

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ФАВҚУЛОДДА ВАЗИЯТЛАР ВАЗИРЛИГИ
АКАДЕМИЯСИ



ISSN 2181-9327

ЁНҒИН-ПОРТЛАШ ХАВФСИЗЛИГИ

ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ЭЛЕКТРОН ЖУРНАЛ



ТОШКЕНТ -2023

«ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ»
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ
ЖУРНАЛ

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
FAVQULODDA VAZIYATLAR VAZIRLIGI
AKADEMIYASI

ISSN 2181-9327
№ 4 (13), 2023

"YONG‘IN-PORTLASH XAVFSIZLIGI"
ILMIY-AMALIY ELEKTRON
JURNAL

"ПОЖАРО-ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ"
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ
ЖУРНАЛ

"FIRE AND EXPLOSION SAFETY"
SCIENTIFIC AND PRACTICAL ELECTRONIC
JOURNAL

TOSHKENT – 2023

O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi
"Yong‘in-portlash xavfsizligi" ilmiy-amaliy elektron jurnal

Bosh muharrir: **K.R.Berdiyev**	**Bosh muharrir o‘rinbosari:** **B.T.Ibragimov**	**Mas’ul kotib:** **M.R.Doschanov**	**Texnik muharrir:** **K.D.Nortillayev**
Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), professor	*Texnika fanlari doktori (DSc), professor*	*Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)*	*Aloqa, xabar berish va axborot texnologiyalari bo‘limi boshlig‘i*

TAHRIRIYAT HAY’ATI A’ZOLARI:

A.T.Djalilov – O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi akademigi, kimyo fanlari doktori, professor;
I.U.Madjidov – texnika fanlari doktori, professor;
A.E.Adilxodjaev – texnika fanlari doktori, professor
B.A.Mavlyankariyev – texnika fanlari doktori, professor;
N.A.Samigov – texnika fanlari doktori, professor;
O‘.Nasirov – texnika fanlari doktori, professor;
M.R.Bakiyev – texnika fanlari doktori, professor;
A.S.Rafiqov – kimyo fanlari doktori, professor;
S.Z.Mirzayev – fizika-matematika fanlari doktori, professor;
B.A.Muxamedgaliyev – kimyo fanlari doktori, professor;
S.Sulaymanov – texnika fanlari doktori, professor;
O.M.Yo‘ldosheva – texnika fanlari doktori, professor;
B.B.Xasanov – texnika fanlari doktori, professor;
K.Ismayilov – texnika fanlari doktori, professor;
S.J.Razzakov – texnika fanlari doktori, professor;
T.K.Qosimov – texnika fanlari nomzodi, dotsent;
Sh.E.Kurbanbayev – texnika fanlari doktori, professor;
Q.M.Murtazayev – texnika fanlari doktori (DsC);
A.A.Tulyaganov – yuridik fanlari doktori, professor;
B.Akramxodjayev – yuridik fanlari nomzodi, dotsent;
I.J.Yuldashev – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent;
Q.T.Usmanov – texnika fanlari nomzodi, dotsent;
E.T.Qalqanov – falsafa fanlari nomzodi, dotsent;
B.V.Vaxabov – fizika-matematika fanlari nomzodi;
X.M.Do‘smatov – kimyo fanlari nomzodi, dotsent;
N.Ya.Maxkamov – texnika fanlari nomzodi, professor;
Sh.X.Abdazimov – texnika fanlari nomzodi, dotsent;
U.A.Yoqubov – texnika fanlari nomzodi, dotsent;
I.I.Siddiqov – texnika fanlari nomzodi, dotsent;
X.A.Qurbanov – texnika fanlari nomzodi, dotsent;
R.S.Reimbayev – falsafa fanlari nomzodi, dotsent;
B.A.Muslimov – texnika fanlari nomzodi;
B.Yu.Qurbanov – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD);
A.B.Siratjidinov – me’morchilik fanlari nomzodi, dotsent.
Sh.Atabayev – fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent;
R.Boltaboyev – kimyo fanlari nomzodi, dotsent;
I.R.Bekpo‘latov – fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, PhD;
I.X.Qo‘ldoshev – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent;
L.A.Kamolov – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent;
N.K.O‘razbayev – tarix fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD);
S.Q.Jumayev – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD);
M.B.Kadirov – falsafa fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent;
D.K.Nasriddinov – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD);
S.M.Djurayev – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), katta ilmiy xodim;
M.B.Ganixanova – pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent;
D.F.Hashimova – tarix fanlari nomzodi;
Sh.U.Abdullayev – fizika-matematika fanlari nomzodi;
R.A.Absalomov – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD);
Q.X.Yaqubov – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent;
E.E.Sabirov – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent;
S.S.Sultonov – Xalqaro hamkorlik bo‘linmasi boshlig‘i, dotsent;
M.Karimov – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD).

Jurnal ommaviy axborot vositasi sifatida O‘zbekiston matbuot va axborot agentligida 2017 yil 18 oktabrda ro‘yxatga olingan. Davlat ro‘yxatidan o‘tkazilganligi bo‘yicha 0937– raqamli guvohnoma berilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2017 yil 28 dekabrdagi 247/6-son qarori bilan texnika fanlari bo‘yicha dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Jurnalda maqolalar o‘zbek, rus va ingliz tillarida chop etiladi
va yiliga ikki marotaba nashr etiladi.

© "Yong‘in-portlash xavfsizligi" ilmiy-amaliy elektron jurnali, 2023
© O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi, 2023

УЎК. 331.45

ФАВҚУЛОДДА ВАЗИЯТЛАРДА ТОҒ-КОН САНОАТИДА ТОҒ ЖИНСЛАРИ ВА ГРУНТЛАРНИНГ ЎПИРИЛИШИ, ЕМИРИЛИШИНИНГ БАРҚАРОРЛИГИНИ ОШИРИШ УСУЛЛАРИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Т.ф.д. (DSc), профессор Б.Т.Ибрагимов (ФВВ Академияси),
т.ф.д. (DSc), доцент Р.Р.Нурмаматова (Камбағалликни қисқартириш ва бандлик вазирлиги ходимларининг малакасини ошириш маркази),
т.ф.ф.д (PhD), А.Х.Абдуллаев (Ўзбекистон Миллий университети)

Аннотация. *Кон ва геология соҳасида фавқулодда вазиятларда тоғ жинслари ва грунтларнинг барқарорлигини таъминлаш, ўпирилишларни камайтириш ва метан-газ портлашларини олдини олиш шахта ишларининг муаммоларидан ҳисобланади. Хозирги вақтда фаолият кўрсатаётган 190 та коннинг 90 фоизи хавфли ҳисобланиди. Тоғ-кон саноатида метан газ ва кўмир чанги портлашлари кўрсаткичи 60 %ни ташкил қилади. Тоғ-кон саноатида кон ишларида фойдали қазилмаларни қазиб олишда ва дастлабки технологик жараённи амалга оширишда ходимнинг саводсизлиги, ишда тажрибасизликлар сабабли конларда фавқулодда хавфлар пайдо бўлади, буларни олдини олиш учун автоматик тизимларни ишлаб чиқиш зарурдир.*

Калит сўзлар: *тоғ жинси, грунтлар, сузилиш (фильтрация), фойдали қазилма, стресс, тенсор, тектоник, механик.*

Аннотации. *К числу проблем горных работ относятся обеспечение устойчивости горных пород и грунтов при чрезвычайных ситуациях в области горного дела и геологии, снижение обвалов, предотвращение взрывов пыли и метана. 90 процентов из 190 действующих в настоящее время шахт считаются опасными. Частота взрывов метана и угольной пыли в горнодобывающей промышленности составляет 60%. В горнодобывающей промышленности из-за неграмотности работника в добыче полезных ископаемых и осуществлении первоначального технологического процесса на шахтах возникают чрезвычайные риски, для их предотвращения необходимо разрабатывать автоматические системы.*

Ключевые слова: *горная порода, грунты, фильтрация (фильтрация), минеральная, напряжение, тензорная, тектоническая, механическая.*

Annotations. *The problems of mining include ensuring the stability of rocks and soils in emergency situations in the field of mining and geology, reducing landslides, and preventing dust and methane explosions. 90 percent of the 190 mines currently operating are considered hazardous. The incidence of methane and coal dust explosions in the mining industry is 60%. In the mining industry, due to employee illiteracy in the extraction of minerals and the implementation of the initial technological process in mines, extreme risks arise; to prevent them, it is necessary to develop automatic systems.*

Key words: *rock, soils, filtration (filtration), mineral, stress, tensor, tectonic, mechanical.*

Бугунги кунда конларни ўзлаштиришда чуқурлигининг ошиб бориши фойдали қазилмаларни чуқур жойлашиши натижасида ўзгариб бормоқда. Сўнгги вақтларда конлар чуқурлиги 3-4 мартадан кўп ошганлиги кузатилмоқда. Бу эса, ернинг остки қисмида кон чегараларида максимал тектоник жараёнлар ва кучланишлар ҳисобига ортишини кўрсатмоқда. Чуқурликнинг ортиши сабабли, ишчи-ходимларнинг иши қийинлашиши билан биргаликда кон-саноатида таналарнинг ўпирилиш кўрсаткичи ҳам ортиб боради. Ривожланган соҳалар ичида хавфли майдон ҳамма жойида бир хил бўлмаган ҳолда, ҳудуддаги кучланишлар (тектоник сиқилишларр) томонидан юзага келади. Стресс тенсори иккинчи даражали тенсор бўлиб, юкланган жисмнинг ихтиёрий нуқтасидаги механик кучланишларни тавсифлайди. Эластиклик назариясига кўра, ҳар бир нуқтада учта ўзаро боғлиқлик мавжуд ортогонал йўналишларнинг умумий ифодасини И.А.Турчанинов қуйидаги формулада кўрсатиб берди.

$$T = T_г + T_m \quad (1.1.)$$

бунда, $T_г$ва T_m- гравитацион ва тектоник компонентлар куч майдони.

Ер ости ишларининг барқарор ҳолатини, кон хавфсизлигини таъминлаш ва қазиб олиш ишларининг авариясиз бажарилишида бутун технологик жараёнлар, ўпирилган уюмлар ва жинсларнинг мустаҳкамлиги жинсга таъсир этувчи кучланишлар нисбати билан аниқланади. Тектоник кучланишларнинг йўналиши ҳаракатлар билан боғлиқ ер қобиғининг плиталари ва релъефига кўра геодинамика усуллари билан аниқланади; ёрилиш, синиш, синиш, фойдали сифати қазилма, шунингдек, дала геофизик ва кондаги табиий жараёнлар.

Конларда иш ҳудудида стресс майдонига боғлиқ бўлган кўплаб омилларнинг ўзаро жамланган таъсири бир неча гуруҳларга ажратиш мумкин. Биринчи гуруҳ омиллари ҳудуддаги дастлабки кучланиш майдонининг хусусиятларини қамраб олади. Иккинчи гуруҳга кон кенглигини инобатга олиб, барча параметрлар, шакли ва ўлчамлари, узунлик нисбати, кенглиги, баландлиги, қўшни параллел коннинг яқинлиги ва мавжудлиги, кесишган ишлар, табиий аномал ҳудудлар ва сувли қатламлар киради. Учинчи гуруҳга механик ва жисмоний меҳнатлар киради. Бу тоғ жинсларининг механик хусусиятлари, тўсиқлар ва тўсиқли панжаралар билан ўраб олингани бўлиб, кучланиш ҳосил бўлганда қўшимча юкламаларни тўсиб туради. Ва ниҳоят, омилларнинг тўртинчи, кучланиш гуруҳи бўлиб, унинг жараёнида кучланиш босими атрофдаги тоғ-жинсларга таъсир қилиш ва кейинги зарбалар таъсирига чидамлилик кўрсаткичларидир.

Энг тўлиқ, тузилмаларнинг барқарорлиги нуқтаи назаридан, биринчи, иккинчи ва учинчи гуруҳ омиллари, аналитик (қиёсий усул) механика усуллар асосида ҳисобланган (мослашувчан иппотенциал усуллар, чекли ва чегара элементлари, компютер симуляцияси) ва экспериментал усуллар иш ҳудудидаги кучланиш ва деформация компонентларини аниқлаш ҳар қандай статик юкламалар учун турли хил конфигурациялар ҳисобга олинади.

Геомеханикада тоғ жинсларининг бурилиш ёки тоғ-жинси массаси ва уни йўқ қилиш (кучни йўқотиш) – эквивалентдир. Тоғ-жинсларнинг ҳар бир элементар ҳажми аниқланади. Масса кучлари таъсиридаги синиқ сиртлар тез-тез учрайди. Конни қазиш чуқурлиги ортаётганида ичидаги иш ҳудудига чегарадош узун деворлар бўйлаб, яқин жойлашган кўмир қатламларида кўплаб операцион тектоник ёриқлар пайдо бўлади. Тектоник ёриқлар коннинг барқарорлигини аниқлайди, тоғ-жинсларнинг сиқилиши, ўпирилиши энг муҳим муаммолардан ҳисобланади. Гуруҳ омиллари орасида энг муҳимлари коннинг пастки қисм остидаги тоғ-жинсларнинг мустаҳкамлиги ва деформация хусусиятларининг ўзгаришидир. Бунда об-ҳаво жараёнларининг таъсири, сув, газ ва ҳаво ҳаракати, ҳарорат ўзгариши, статик ва динамик тайёргарлик, тозалаш ва портлаш пайтида юклар ҳисобга олинади. Чиқиш йўлагининг кенгайиш майдони ортиши билан коннинг катталиги, иш ҳудуди, қазиш чуқурлиги ва қияликларнинг тиклиги, ер ости сувларининг таъсир қилувчи куч омили сифатидаги ўрни кондаги тоғ-жинсларининг барқарорлиги учун аниқлаб турилади. Шунинг учун филтрлаш ишлари олиб борилади. Фильтрлаш ишларини олиб бориш учун қуйидагилар ҳисобга олиниши зарур:

1) гидравлик қияликларнинг оғиши ва уларга тўсиқларни ўрнатиш (градиентлар), филтрлаш оқими;

2) тоғ-жинслари ва грунтларнинг жойлашган ўрнини аниқлаш, ўпирилиш юзаси ва кўчки оқими тезлиги;

3) ер ости иншоотларида филтрация босимини баҳолаш.

Филтрлаш оқимининг тезликлари ва градиентларининг қийматлари грунтларнинг филтрация барқарорлигини аниқлаш учун зарур (суффузия)дир. Филтрлаш босимини ҳисоблаш тузилмалар, бошқа омилларни ўрнатишга имкон беради. Ушбу тузилмаларнинг барқарорлиги, шунингдек, зарурий нарсаларни белгилаш филтрация босимини пасайтириш чоралари (ўрнатиш тўсиқли панжара, қозиқ деворлари, блакировкалаш, понура, экранлар, ёриқлар, дренажлар ва бошқалар). Тўғонлар тагидаги дренажлар ўрнатишни таъминлаш энг самарали чора бўлиб, қазиш жараёнининг тагидан филтрация босимини тўлиқ олиб ташлашдир. Понура, тўсиқ қозиқлари ёки панжаралар филтрлашни таъминлайди. Тупроқнинг барқарорлиги, филтрация йўлларининг ортиб бориши, тоғ-жинси ва грунтнинг ишланмаган жойларини дренажлаш воситалари горизонтал ёки вертикал қудуқлар учун энг оқилона ва энг арзон ҳисобланади. Гидрогеологик кузатишлар одатда сув тошқини даврида мунтазам гидрогеологик турли тармоқларнинг қудуқларида ер ости сувлари даражасини ўлчашни ўз ичига олади. Гидрогеологик қудуқлар датчиклар билан жиҳозланган бўлиши керак.

$$v_\phi = K_\phi J \quad (1.2)$$

Бунда, $К_ф$ − фильтрлаш коэффициенти; J − босим градиенти бўлиб, қуйидаги формулада ҳисобланади.

$$J = -\frac{dh}{ds} \quad (1.3)$$

Энг оддий фильтрлаш схемалари учун босим градиенти (гидравлик қиялик)нинг асосий фарқи *H* нисбатига тенг фильтрлаш йўлининг узунлиги *S*.

Кўмир қазиб олиш чуқурлигини ошириш (ўртача 700 м чуқурликдан ошади ва 1000-1400 м чуқурлик қазиш учун 30 дан ортиқ миналар ишлатилади) кон-геологик ишларни сезиларли даражада мураккаблаштиради. Бу грунтларнинг портлаш эҳтимолини оширади, тоғ жинсларининг глобал ва маҳаллий қулаши, кон жинсларининг тиқилиб қолиши, тоғ жинслари, кўмир ва газнинг эмиссияси, газ ва чанг портлашлари, улар биргаликда кон ишларининг муҳим авария даражасини олдиндан белгилаб беради. Юқори жароҳатлар даражаси, иш жойи – кон ичи ва кўмир қазиб олишда касбий касалликлар умумий кўмир конларининг саноат, иқтисодий кўрсаткичларини сезиларли даражада пасайтиради. Илмий мақолада таҳлил қилинган фаолият кўрсатаётган 190 та коннинг 90 фоизи хавфли ҳисобланади. Чунки конларда метан газ ва кўмир чанг портлашлари кўрсаткичи 60%ни ташкил қилади. Сўнгги 10 йил ичида кўмир конларининг ер ости ишларида 38 та чанг портлаши ва 78 та метан гази портлаш ҳолатлари аниқланган. Кўпгина портлашлар Россия ва Украина давлатларининг кон-кимё комплекслари конларида содир бўлди.

Миналарнинг портлашлари оқибатлари жиҳатидан ишчи-ходимлар учун энг оғир ҳисобланади. Соҳа олимлари А.Ф.Засиадко, И.Бараков, А.А.Скочинскийлар тадқиқотида кон жинсларини ўпириш учун миналарнинг портлатилиши энг кўп қурбонларга олиб келишини аниқлади. Масалан, 2017 йил - 106 киши, 2018 йил - 56 киши, 2019 йил - 39 киши, 2020 - 80 киши, 2021 йил - 64 киши вафот этган. Улашиш кўмир конларида ёнғинларнинг умумий сони 58% га етади. Портлашларнинг нисбатан кичик улушига қарамай, умумий бахтсиз ҳодиса даражаси, улардан кўрилган зарар катта бўлиб, бунга бахтсиз ҳодисаларнинг энг кенг тарқалган турларининг оқибатларини солиштириш мумкин. Чанг-газ аралашмаларининг тўсатдан портлашларининг асосий сабаби, метан гази ёки кўмир чангининг руҳсат этилган консентрация миқдоридан ошиб кетишидир. Бунинг олдини олиш учун сўнгги вақтларда чанг тўпланишини камайтириш чоралари ёки ишлаб чиқаришни вақтинча тўхтатиб туриш дунёнинг ривожланган мамлакатларида амалга оширилмоқда. Портлашларнинг тўғридан-тўғри сабаби учқун ёки юқори ҳароратдир. Унинг келиб чиқиши табиий бўлиши мумкин, лекин кўпинча хавфсизлик қоидаларининг қўпол равишда бузиш ва хавфсизликка риоя қилмаслик оқибатида содир бўлади. Чунки газ ёки кўмир чанги бўлмаса, катта ҳажмли аралашмалар пайдо бўлмайди. Кон шароитидаги портлашлар кўпинча учқун ёки юқори ҳарорат туфайли содир бўлади. Бунга, электр жиҳозларининг бузилиши, нотўғри ишлаши ёки унинг ишлашида техник шартларига жавоб бермайдиган шароитлар, сақлаш, портлатиш, кесиш, ишқаланишдан келиб чиқадиган учқунлар асбоб-ускуналар, конвеер тасмасини ёқиш, очиқ олов (чекиш, пайвандлаш, олов) ва бошқалар сабаб

бўлади. Кўмир конларида бахтсиз ҳодисалардан ташқари, тез-тез фавқулодда муайян шароитларда потенциал хавфларнинг ривожланиши мумкин бўлган вазиятлар жиддий оқибатларга олиб келади. Шунингдек, 2016 йилдан 2021 йилгача кўмир конларида 312 та фавқулодда вазият юзага келган, уларни бартараф этиш учун фавқулодда вазиятлар бўлинмалари ходимлари жалб қилинган. Уларнинг асосий қисми кон ишларининг газланиши сабабли ҳосил бўлган метан-ҳаво аралашмасининг портлаш хавфи ҳамда конда юқори ҳарорат манбаи мавжудлиги, учқун туфайли ёниш ва портлаш содир бўлишидир. Катта ҳажмли конларда метан гази кўплиги, чуқурликнинг ортиши, консентрациясининг кўпайиши, коннинг интенсивлашувига олиб келди. Бундай ҳолда, вентиляция воситалари таркибни камайтира олмаслиги, кон атмосферасидаги метан белгиланган меъёрларга мувофиқ келмаслиги ва хавфсизлик тизимлари таъминланмагани сабаб бўлиши аниқланди. Булар кейинги ишларнинг жадаллигига тўсқинлик қилади, қазиб олиш ишларининг суръати ва самарадорлигига салбий таъсир қилади.

Америка Қўшма Штатларда ер ости қазиб олиш ишлари бошланишидан олдин, белгиланган муддатгача кўмир қатламларини дастлабки газсизлантириш бурғулаш орқали амалга оширилади. Тўғридан-тўғри сиртдан рухсат этилган тезликда қудуқлардан қазиб олинган метан эса қўшимча хом ашё ёки энергия ташувчиси сифатида ишлатилади. Бундай усулда анъанавий газ олишдан анча юқори сифатли метан ажратиб олинади. Бундай технология анча иқтисодий ҳаражат талаб қилади, лекин дегазация (ажратиб олиш) катта миқдордаги инвестицияларни талаб қилади, аммо у билан боғлиқ хавфсизлик муаммосини ва кетган ҳаражатларни метан гази тубдан қоплайди. Конларда технологик жиҳатдан бундай усулни ўзлаштириш учун ҳамда техник самарадорликка эриши учун камида 10 йил фойдаланиш мумкин. Кончиликда метан газини ажратиб олишнинг муҳим йўналиши кўмир конларининг ҳудудларида вакуум усулидан фойдаланишдир. Бундан ташқари, "газ горизонти"дан фойдаланган ҳолда, камайган зонадан қудуқларни кўтариш орқали метанни бўш жойларга ҳайдаш, қўшимча шамоллатишни амалга ошириш, шамоллатиш шафтаси ёки ёритиш учун кучли ҳаво оқими ҳамда сурувчи шамоллатиш тизимлари амалга оширилади. Қисман дегазация (газсизлантириш) муаммоси кўмир жинси қатламларининг геомеханик ва газ динамикаси, кўмирли қатламларнинг силжиш жараёнларига боғлиқ. Бу муаммо, айниқса, кичик амплитудали ассиметрик пликативга эга катламлар ёки ўпирилишлар туфайли қазиш пайтида қийинчилик туғдиради. Доимий ўпирилишлар билан боғлиқ кўмир конларининг газ таркиби ва кўрсаткичлар ўртасидаги номувофиқлик кон-геологик шароитларда замонавий юқори самарали технологиянинг имкониятларини чеклайди.

"Газ тўсиғи"ни енгиш йўлларини излаш талаб қилинади, бу эса, вентиляция самарадорлигини оширишнинг янги усулларини ишлаб чиқиш, операцион тизимларни яратиш, автоматлаштирилган шахта вентиляциясини бошқаришни тақазо этади. Кон атмосферасининг параметрларини кузатишда автоматлаштирилган воситалардан фойдаланиш ишнинг самарадорлигини

оширади. Бу борада тадқиқот ишлари давом этаяпти. Кон ва қазиб олиш корхоналарида ҳавонинг қайта тақсимланиши учун масофавий техник воситаларни яратиш зарурияти пайдо бўлган. Бир қатор илмий изланишлар натижалари уларок тадқиқотчилар томонидан диспетчерлик бошқаруви қуйи тизими яратилди ва кўмир конларининг вентиляциясини назорат қилиш, тоғ устида ҳавони қайта тақсимлаш имконини беради. Кондаги газ ҳолатига қараб ишлар участкаларга ажратилади. Бироқ, ушбу қуйи тизимнинг ишлаш имкониятлари ва "газ тўсиғини" камайтириш майдони жуда чекланган. Чунки у газнинг хавфли тўпланиши эҳтимолини ҳисобга олмайди. Метан қазиб олиш ишларида, шахталарда, миналанган майдон ичида, иш ҳудудида ва қўшни участкаларда қулаб тушган жинслар, айниқса, ғовакли ва газ билан тўйинган қумтош, шунингдек, тош массасининг газ ўтказувчанлигининг ўзгариши, лаванинг олдинга силжиш тезлигини, қазиб олиш шартларини ўзгартириш орқали олдинги кўмир уюмлари ёки тепа қисмининг циклик мослашуви ўзгаради. Тоғ тизмасида тозалаш ишлари олиб борилаётганда, геомеханик ва газ-динамик ёриқлар билан чамбарчас боғлиқ бўлиб, қатламланиш, деформация жараёнлари ва ёриқлар ҳосил бўлиши, шунингдек, газнинг интенсив тикланиш жараёнлари асосан бир-бирига туташган қатламлар ва кон юқори қисмининг жинслари қулаши фарқланиши мумкин. Ушбу жараёнларда ишлаб чиқариш майдонининг газ-динамик шароитлари, иш жараёнлари ва кон хавфсизлиги мураккабликни келтириб чиқаради. Муҳим бўлган табиий омиллардан бири атрофда қулаган жинслар вайроналарни қазишда метан-газ чиқишининг кўпайиши эканлиги аниқланди. Конларни ишлатиш ва тугатиш пайтида қазилмалар ўрнини сув билан тўйинтириш ўпирилишнинг олдини олишда ҳимоя вазифасини ўтаган.

Хавфсизлик муаммосини ҳал қилишда "инсон омили" жуда муҳим ўрин эгаллайди. Шахталарда хавфсизлик қоидаларининг ва интизомнинг бузилиши фожиали оқибатларга олиб келади. Бахтсиз ҳодисаларнинг ташкилий сабабларини бартараф этиш унда инсонлар мавжудлиги туфайли жуда қийин омил ҳисобланади. Ҳақиқатан ҳам, қанчалик яхши ва оқилона ташкил этилган шамоллатиш тизимларини ҳам фавқулодда ҳолатларда бузилишлари мумкин. Технологик жараённинг бузилиши, эътиборсизлик ёки технологик жараённи амалга оширишда ходимнинг саводсизлиги, ишда тажрибасизликлар сабабли конларда фавқулодда хавфлар пайдо бўлади. Буни олдини олиш учун автоматик тизимларни ишлаб чиқиш зарурдир.

АДАБИЁТЛАР:

1. Абдуллаев А.Х. Тоғ-кон ишларида грунтларнинг емирилишини баҳолаш усуллари ўрганиш // Халқаро миқёсидаги илмий ва илмий-техник Конференция Материаллари тўплами. Наманган, 15-17 декабрь, 2022 йил. 447-451 бетлар.

2. Абдуллаев А.Х. Конларда содир бўладиган фавқулодда азиятларнинг олдини учун грунтлар мустаҳкамлигини ошириш ишларини татқиқ қилиш // Халқаро миқёсидаги илмий ва илмий-техник конференция материаллари тўплами. Наманган, 15-17 декабрь, 2022 йил. − 451-456 бетлар.

3. Нурмаматова Р.Р., Абдуллаев А.Х. Кон ва геология соҳасида содир бўлиши мумкин бўлган фавқулодда вазиятларнинг олдини учун тоғ жинслари ва тупроқларининг мустаҳкамлигини ошириш усулларини тадқиқ қилиш.// Ёнғин-портлаш хавфсизлиги. Илмий-амалий электрон журнал. Т. № 2(7), 2022.-Б. 343-350.

4. Нурмаматова Р.Р., Абдуллаев А.Х. Конларда кучланишлар таъсирида грунтлар уюмини баҳолаш усулларини тадқиқ қилиш. Ёнғин-портлаш хавфсизлиги.// Илмий-амалий электрон журнал. Т. № 2(7), 2022.-Б. 375-382.

5. Нурмаматова Р.Р., Абдуллаев А.Х. Кон ва геология соҳасида содир бўлиши мумкин бўлган фавқулодда вазиятларнинг олдини учун тоғ жинслари ва тупроқларининг мустаҳкамлигини ошириш усулларини тадқиқ қилиш.// Ёнғин-портлаш хавфсизлиги. Илмий-амалий электрон журнал. Т. № 2(7), 2022.-Б. 343-350.

6. Нурмаматова Р.Р., Абдуллаев А.Х. Конларда кучланишлар таъсирида грунтлар уюмини баҳолаш усулларини тадқиқ қилиш. Ёнғин-портлаш хавфсизлиги.// Илмий-амалий электрон журнал. Т. № 2(7), 2022.-Б. 375-382.

7. Wolfgang A. Lenhardt. Impact of earthquakes on mining operations//. BHM Berg- und Hüttenmännische Monatshefte. Volume 154, issue 6, June 2009

УДК 316.4.

ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТАШКИЛОТЛАРИДА МАСОФАВИЙ ВА АНЪАНАВИЙ ТАЪЛИМ ШАКЛЛАРИДА ЎҚУВ ЖАРАЁНЛАРИНИ РАҚАМЛАШТИРИШ

А.Х.Джаббаров (Tashkent International University of Education халқаро университети), О.Қ.Маҳманов (Тошкент ахборот технологиялари университети, доцент)

Аннотация. *Ушбу мақолада олий таълим ташкилотларида масофавий ва анъанавий таълим шаклларида ўқув жараёнини ташкил қилишни рақамлаштиришнинг долзарблиги ва зурурати, жумладан масофавий таълимни бошқариш бўйича дастурий таъминот платформасини ишлаб чиқишга қўйиладиган талаблар, ахборот тизимининг ташкил этувчи модуллари ўртасидаги муносабатни ифодаловчи функционал модели ҳамда фойдаланувчи интерфейслари тавсифланган.*

Калит сўзлар: *масофавий ва анъанавий таълим, рақамлаштириш, платформа, ахборот тизими, функционал модел, фойдаланувчи интерфейси.*

Abstract. *This article describes the relevance and need for digitalization of the organization of the educational process in distance and traditional forms of learning in higher education organizations, including the requirements for the development of a software platform for managing distance education, a functional*

model reflecting the relationship between the component modules of the information system and user interfaces.

Keywords: *distance and traditional education, digitization, platform, information system, functional model, user interface.*

Мамлакатимизда иқтисодиёт тармоқларини малакали кадрлар билан таъминлаш имкониятларини ошириш ҳамда таълим тизимига жаҳоннинг илғор стандартлари ҳамда замонавий бошқарув механизмларини жорий этиш учун зарур бўлган олий маълумотли педагог ва бошқарув кадрларини тайёрлаш, ривожланган давлатларнинг етакчи олий таълим ташкилотлари билан ҳамкорликни янада кенгайтириш бўйича кенг қамровли ташкилий-амалий ишлар амалга оширилмоқда ҳамда мазкур жараённи тизимли йўлга қўйишда соҳага рақамли технологияларни кенг жорий этиш талаб этилмоқда [1]. Бу эса ўз навбатида тизим иштирокчиларнинг интерфаоллигини, талабаларнинг идентификация қилиниши, замонавий АКТни қўллашнинг педагогик мақсадга мувофиқлиги ҳамда таълим беришнинг очиқлиги ва мослашувчанлиги билан бир қаторда талабаларнинг масофадан туриб таълим олиш ва интеллектуал қобилиятларини ривожлантиришга бўлган эҳтиёжини қондиришга, ўқув жараёнини ташкил этишнинг умумий, гуруҳ ва индивидуал шаклларининг уйғунлигини таъминлашга, кадрларнинг касбий даражасини оширишга, уларнинг мустақил билим олишига кўмаклашишга ҳамда талабаларга ҳудудий жойлашувидан қатъий назар таълим олишнинг тенг имкониятларини тақдим этишга ҳамда таълим хизматлари экспортини кенгайтириш орқали таълим тизимининг жозибадорлигини оширишга хизмат қилади. Шу жиҳатдан олий таълим ташкилотларида масофавий ва анъанавий таълим шаклларида ўқув жараёнларини рақамлаштириш долзарб ҳисобланади [1,2]. Олий таълим ташкилотларида масофавий ва анъанавий таълим шаклларида таълим жараёнларини ташкил этишда қуйидаги фаолият йўналишларига эътибор берган ҳолда соҳага рақамли технологияларни кенг жорий этиш вазифалари талаб этилмоқда[1]:

олий таълим ташкилотларида етакчи хорижий олий таълим муассасаларининг таълим дастурларини жорий этиш;

республика иқтисодиёти реал секторининг эҳтиёжларини ҳисобга олган ҳолда юқори малакали олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш;

хорижнинг илғор олий таълим ташкилотлари билан ҳамкорлик асосида тажриба алмашиш дастурларини амалга ошириш;

ўқув режаларига замонавий фанларни киритиб бориш, инновацион ҳамда илм-фанга асосланган технологияларни татбиқ қилиш;

таълим жараёнига етакчи хорижий олий таълим муассасаларининг малакали профессор-ўқитувчилари, олимлари ва мутахассисларини кенг жалб қилиш;

таълим жараёнига замонавий педагогик ва замонавий ахборот-коммуникация технологияларини, илм-фан ва техниканинг янги ютуқларини жорий этиш;

профессор-ўқитувчилар малакасини ошириш ва қайта тайёрлаш, шу жумладан, нуфузли хорижий олий таълим ва илмий ташкилотларида уларнинг стажировкасини ташкил этиш;

республика иқтисодиёти тармоқларига инновацияларни жорий қилишни рағбатлантириш, илмий тадқиқотлар натижаларини тижоратлаштириш имкониятларини кенгайтириш;

республика олий таълим тизимига замонавий таълим технологияларига асосланган ўқув жараёнини ташкил қилиш бўйича илғор хорижий тажрибаларни татбиқ этиш, очиқ ахборот-таълим муҳитини ривожлантиришга кўмаклашиш;

таълим ва илм-фаннинг узлуксизлиги ва изчиллиги тамойили, шунингдек, жаҳон таълими ва илмий ҳамжамиятга уйғун интеграциялашуви асосида мутахассис ва илмий-педагог кадрлар тайёрлаш тизимини ривожлантириш;

таълим ва илмий соҳаларда хорижий мамлакатларнинг етакчи олий таълим муассасалари, илмий-тадқиқот марказлари билан узоқ муддатли алоқаларни ривожлантириш ва мустаҳкамлаш.

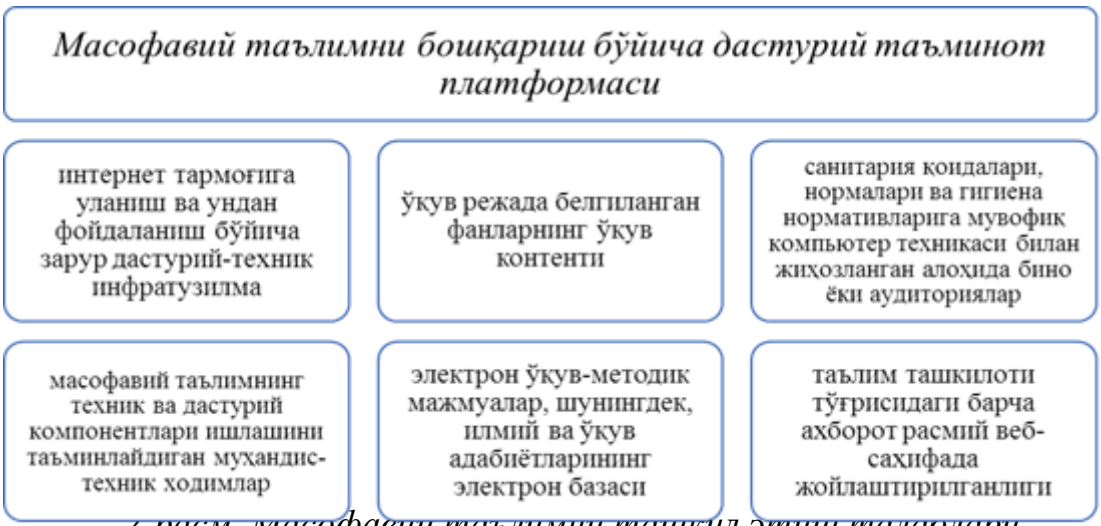
Ушбу фаолиятни амалга оширишда кадрлар тайёрлаш кундузги, сиртқи, кечки, махсус сиртқи ва масофавий таълим шакллари бўйича барча жараёнлар рақамли шаклда амалга оширилади.

Таълимни масофавий шаклда ташкил этишда қуйидаги тамойилларга асосланади [2]:



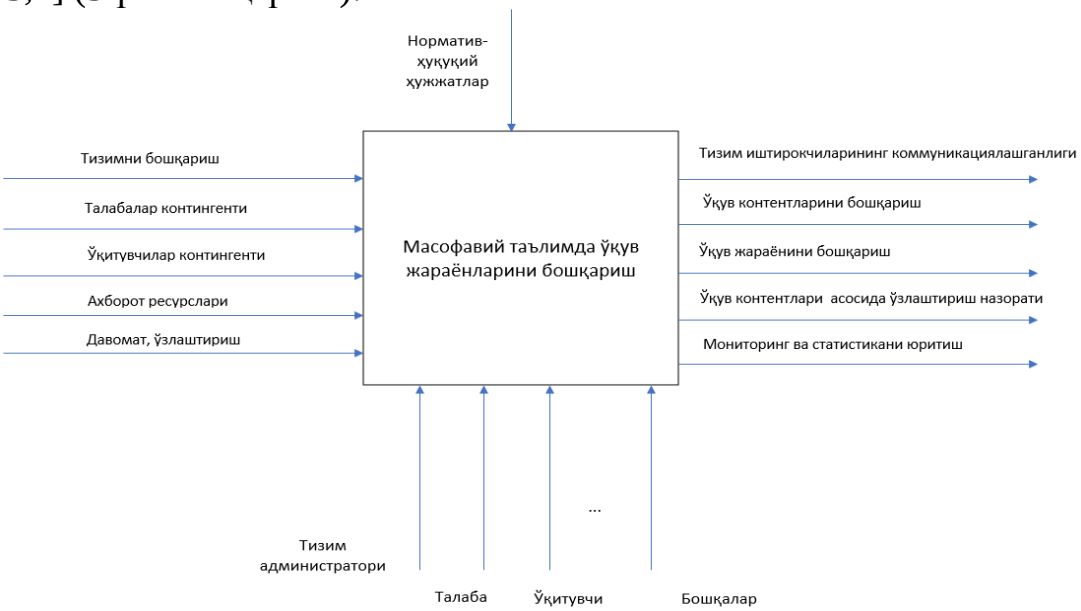
1-расм. Масовавий таълимни ташкил этиш тамойиллари

Олий таълим ташкилотларида масофавий таълимни ташкил этиш талаблари сифатида қуйидагилар белгиланган [2]:



2-расм. Масофавий таълимни ташкил этиш талаблари

Масофавий таълимни ташкил этиш ва бошқаришга мўлжалланган дастурий таъминот қуйидаги функционал модел асосида ишлаб чиқилади [1, 2, 3,4] (3-расмга қаранг):



3-расм. Масофавий таълимни ташкил этиш ва бошқаришга мўлжалланган дастурий таъминот функционал модели

3-расмда келтирилган функционал моделда кирувчи маълумот сифатидаги модуллар тавсифи қуйида берилган:

а) тизимни бошқариш модулида тизимнинг маълумотномалари, фойдаланувчилар бошқариш ҳамда фойдаланувчилар ҳаракатларини қайд этиб бориш каби ишлар амалга оширилади;

б) талабалар контингентида талабаларни ҳисобга олиш ва уларга оид маълумотларни киритиш ва сақлаш, шунингдек уларнинг шахсий кабинетларига кириш ва қидириш каби ишлар амалга оширилади;

в) ўқитувчилар контингентида ўқитувчиларни ҳисобга олиш ва уларга оид маълумотларни киритиш ва сақлаш, шунингдек уларнинг шахсий кабинетларига кириш ва қидириш каби ишлар амалга оширилади;

г) ахборот ресурслари ўқув адабиётлари, дарсликлар, монографиялар, илмий мақолалар ҳамда тадқиқот натижалари акс этган илмий асарларни ўз ичига олади.

д) давомат ва ўзлаштиришни модулида эса талабаларнинг ресурслардан фойдаланишни ҳисобга олишга ҳамда ушбу ресурсларни ўзлаштириш маълумотлари сақланади.

3-расмда келтирилган функционал моделда чиқувчи маълумот сифатидаги модуллар тавсифи қуйида берилган:

а) тизим иштирокчиларининг коммуникациялашганлиги модулида фойдаланувчиларга ўзаро интерфаол ахборот алмашиш, хабарлар олиш ҳамда тизим, курслар ва педагог кадрлар бўйича тескари алоқа орқали маълумотлар алмашиш каби имкониятлар амалга оширилади;

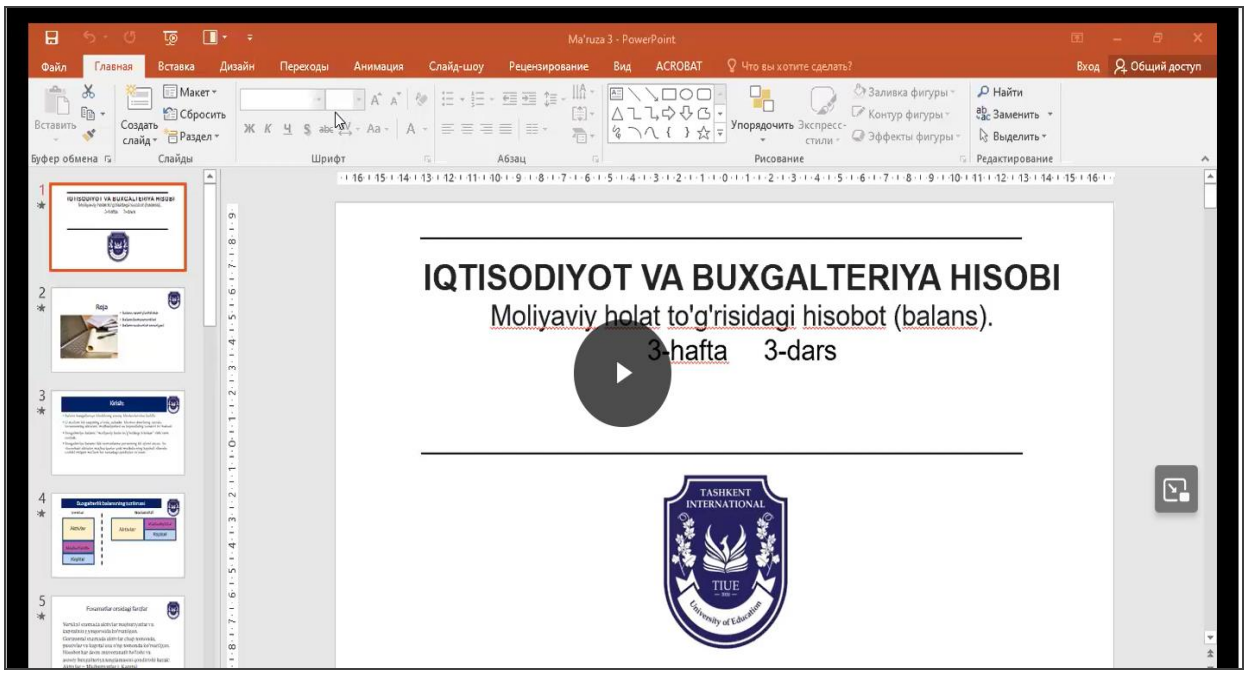
б) ўқув контентларини бошқариш модулида ўқув контенларини бошқариш, синхрон ва асинхрон режимда ўтказилган машғулотларнинг

видеодарсларини юклаш, тест синовларини ташкил этиш, ташқи таълим ресурсларига гиперҳаволаларни киритиш, топшириқ ва вазифаларни қўйиш каби имкониятларига эга бўлади;

в) ўқув жараёнини бошқариш модулида талабаларни курсдан курсга ўтказиш, уларга кредитлар бериш ва қайтадан ўқитиш жараёнини назорат қилиш, талабаларнинг ўзлаштиришига доир маълумотларни автоматлаштирилган ҳолда шакллантириш, ўрганиладиган фанлар рўйхатини шакллантириш каби амаллар бажарилади;

г) ўқув контентлари асосида ўзлаштириш назорати модулида ўқув контенти мазмунига мос ва тестология талаблари асосида шакллантирилган назорат материаллари базаси ва тест тизимини, имтиҳон жараёнини ташкил этиш амалга оширилади;

д) мониторинг ва статистикани юритиш модулида таълим жараёнига оид ҳисоботларни шакллантириш, жумладан талабалар контингенти, ўзлаштириш кўрсаткичлари ва курсларнинг ўқув контенти билан тўлдирилганлиги ҳақидаги маълумотлардан иборат ахборот олиш, талабаларнинг ҳаракати ҳақидаги маълумотларни юритиш, ўқишни битирган, ўқишини кўчирган ёки четлаштирилганлар ҳақидаги маълумотларни архивлаштириш ишлари амалга оширилади. Олий таълим ташкилотларида масофавий ва анъанавий таълим шаклларида ўқув жараёнларини рақамлаштириш бўйича ахборот тизимида талаба ва таълим берувчининг интерактив видеоконференциялар орқали видеоконтентни кўриш саҳифаси қуйидаги 4-расмда келтирилган [3,4]:



4-расм. Талаба профилида видеоконтентни кўриш саҳифаси

Ўқув режа фани бўйича контентларни кўриш саҳифаси 5-расмда келтирилган [5]:



5-расм. Ўқув режа фани бўйича контентларни кўриш саҳифаси

Ахборот тизимининг жорий қилиниши талабаларнинг масофадан туриб таълим олиш ва интеллектуал қобилиятларини ривожлантиришга бўлган эҳтиёжини қондириш, талабаларга ҳудудий жойлашувидан қатъий назар таълим олишнинг тенг имкониятларини тақдим этишга ҳамда таълим хизматлари экспортини кенгайтириш орқали таълим тизимининг жозибадорлигини оширишга ҳамда таълим беришнинг очиқлиги ва мослашувчанлигини таъминлашга хизмат қилади.

АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 23 июндаги «Tashkent International University of Education» халқаро университетини ташкил этиш тўғрисида”ги 404-сон қарори. Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 23.06.2020 й., 09/20/404/0799-сон; 28.04.2021 й., 09/21/243/0388-сон; Қонунчилик маълумотлари миллий базаси, 05.04.2022 й., 09/22/153/0266-сон.

2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 3 октябрдаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 11 июлдаги “Олий таълим ташкилотларида масофавий таълим шаклини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 559-сон қарори. Қонунчилик маълумотлари миллий базаси, 04.10.2022 й., 09/22/559/0884-сон.

3. Hakimjon Nasiridinovich Zaynidinov, Orif Kudratovich Makhmanov, Latifov Feruz, Djamshid Bakhodirovich Sultanov, Information models of “Complex-analytical information system of scientific degrees” in the field of attestation of higher qualified scientific and scientific-pedagogical personnel // International scientific and technical journal “Chemical Technology, Control and Management”. 2021, №4 (100). Tashkent – 2021. –P. 74-81.

4. Zaynidinov Hakimjon Nasiridinovich, Makhmanov Orif Kudratovich, Latifov Feruz, Models of scientific titles complex-analytical information system usage scenarios // J: “Technical science and innovation”. №3/2021. Tashkent – 2021. –P. 165-174.

УЎК 614.841.332:691.328

ВОЛЛАСТОНИТ ВА ВЕРМИКУЛИТ МИНЕРАЛЛИ ТАРКИБЛАРИНИНГ БЕТОН МАТЕРИАЛЛАР ТЕРМИК БАРДОШЛИЛИГИ ВА ИССИҚЛИК ЎТКАЗУВЧАНЛИГИГА ТАЪСИРИ БЎЙИЧА ТАДҚИҚОТЛАР

Т.ф.д., профессор Ш.Э.Курбанбаев (ФВВ Ёнғин хавфсизлиги ва фавқулодда вазиятлар муаммолари илмий тадқиқот институти),
О.И.Атажанова (ФВВ Академияси мустақил изланувчи)

***Аннотация**. В статье приведены результаты исследований по изучению влияния на стойкость влияния высоких температур и теплопроводность бетонов полученных двумя способами. Первый это образцы бетонов полученных добавлением минералов волластонита и второй бетоны покрытие тонкими слоями составами на основе минерала вермикулита. Полученные результаты исследований показали эффективность добавления минералов волластонит в плане повышения устойчивости воздействиям высоких температур (до 1000^{0}C) и относительно низкой теплопроводностью.*

***Ключевые слова**: бетон, термическое воздействие, огнестойкость, минералл волластонита, минералл вермикулита, минеральные добавки, покрвтие, огнестойкость, теплопроводность.*

***Annotation.** The article presents the results of studies on the influence of high temperatures and thermal conductivity of concrete produced in two ways on the durability. The first is samples of concrete obtained by adding wollastonite minerals and the second is concrete coated with thin layers of compositions based on the mineral vermiculite. The research results obtained showed the effectiveness of adding wollastonite minerals in terms of increasing resistance to high temperatures (up to 1000 ^{0}C) and relatively low thermal conductivity.*

***Keywords:** concrete, thermal impact, fire resistance, wollastonite mineral, vermiculite mineral, mineral additives, coating, fire resistance, thermal conductivity.*

Манбалардан маълумки [1-5] бетонлар – бу минерал ёки органик бириктиргичнинг яхшилаб аралаштирилган ва сиқилган аралашмасини сув билан, маълум нисбатларда олинган кичик ёки катта агрегатлар билан қотиш натижасида олинган сунъий тош материаллар. Қаттиқлашишдан олдин бу аралашма бетон аралашма деб аталади. Цементларда ёки бошқа ноорганик боғловчиларда тайёрланган бетонлар қурилишда кенг қўлланилади. Ушбу бетонлар одатда сув билан ёпилади. Цемент ва сув бетоннинг фаол таркибий қисмидир, улар орасидаги реакция натижасида агрегатлар доналарини битта монолитга боғлайдиган цемент тоши ҳосил бўлади. Одатда цемент ва агрегат ўртасида кимёвий ўзаро таъсир мавжуд эмас, шунинг учун агрегатлар кўпинча инерт материаллар деб аталади.

Бироқ, улар бетоннинг тузилиши ва хусусиятларига сезиларли таъсир қилади, унинг ғоваклилигини, қотиш вақтини, юкларга ва ташқи муҳитга таъсир қилганда хатти-ҳаракатларини ўзгартиради. Агрегатлар қаттиқлашув пайтида бетон деформацияларни сезиларли даражада камайтиради ва шу билан катта ўлчамдаги маҳсулотлар ва конструкцияларни ишлаб чиқаришни таъминлайди. Асосан маҳаллий материаллар ва саноат чиқиндилари (шлаклар ва бошқалар) агрегатлар сифатида ишлатилади. Ушбу арзон агрегатлардан фойдаланиш бетон нархини пасайтиради, чунки агрегатлар ва сув 85 ни ташкил қилади ... 90% ва цемент-10... Бетон массасининг 15%. Сўнгги йилларда қурилишда сунъий ғовакли агрегатларда ишлаб чиқарилган енгил бетонлар кенг қўлланилмоқда. Ғовакли агрегатлар бетоннинг зичлигини пасайтиради, унинг иссиқлик хусусиятларини яхшилайди.

Бетон ва бетон аралашмасининг хусусиятларини тартибга солиш учун уларнинг таркибига турли хил кимёвий қўшимчалар киритилади, улар бетон аралашманинг ўрнатилишини тезлаштиради ёки секинлаштиради, уни янада пластик ва ишлашга яроқли қилади, бетоннинг қаттиқлашишини тезлаштиради, унинг мустаҳкамлиги ва совуққа чидамлилигини оширади, шунингдек, агар керак бўлса, бошқа хусусиятларни ўзгартиради. Юқорида келтирилганларга асосан ушбу тадқиқот ишида цемент боғловчили бетон таркибларига волластонит минералининг ҳар хил майдаликдаги фракцияларини қўшиш орқали бир нечта намуналари олинди. Бундан асосий мақсад бетон таркибига минерал қўшимчани қўшиш орқали унинг теплофизик ва физик-механик хоссалари бўйича кўрсаткичларнинг яхшиланишига эришишдан иборат бўлди. Бунинг учун дастлаб синаш учун волластонит минерали қўшимчалари қўшилган намуналар олинди. Бунда волластонит минерали қўшимчалари қўшилган бетоннинг иссиқлиқ ўтказувчанлик ва иссиқлик қаршилиги коффициентларини аниқлаш учун 30х30х4см ўлчамли плиткалар намуналари олинди ва физик-механик хоссаларини ўрганиш учун 10 х 10 х 10 см ўлчамли намуналари олинди синашдан олдин ушбу намуналар 28 сутка вақт давомида қуритишга қўйилди (1- ва 2-жадваллар).

1-жадвал

Қўшимчасиз (стандарт) ва ҳар хил майдаликдаги волластонит минерали қўшилган бетон таркиблар (30х30х4см ўлчамли плитка)

№	Модда ва материаллар	Миқдор, кг	Миқдор, %
Қўшимчасиз (назорат) таркиб			
1.	Цемент	1,43	16,19
2.	Шағал	4,75	53,79
3.	Қум	1,60	18,12
4.	Сув	1,05	11,89
Волластонит минерали қўшилган таркиб, 1,01 % ли			
1.	Цемент	1,43	15,33
2.	Шағал	4,75	50,91
3.	Қум	1,60	17,15

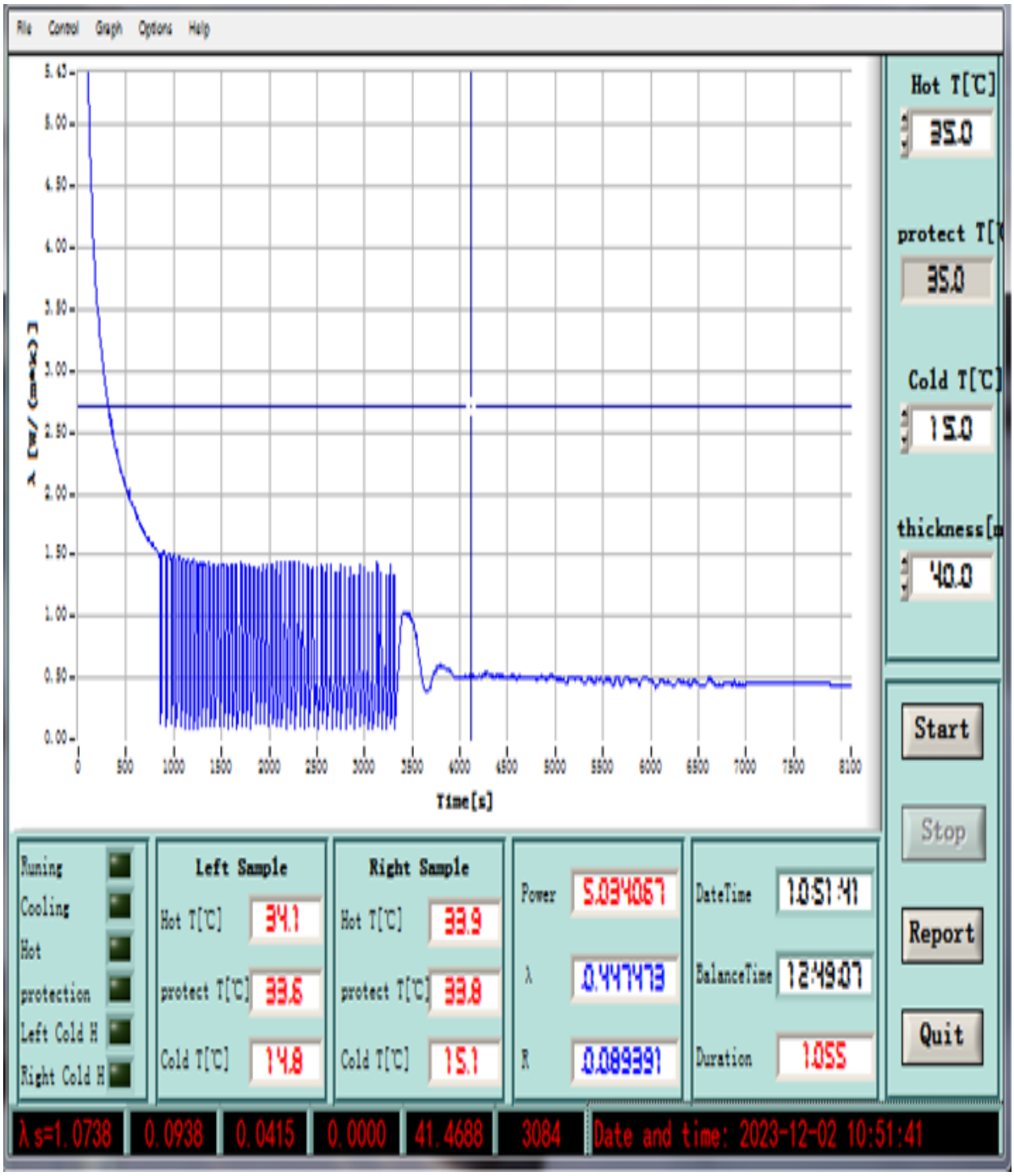
4.	Сув	1,05	11,25
5.	Волластонит	0,10	1,01
Волластонит минерали қўшилган таркиб, 5,36 % ли			
1.	Цемент	1,43	15,33
2.	Шағал	4,75	50,90
3.	Қум	1,60	17,15
4.	Сув	1,05	11,25
5.	Волластонит	0,50	5,36
Волластонит минерали қўшилган таркиб, 10,72 % ли			
1.	Цемент	1,43	15,33
2.	Шағал	4,75	50,91
3.	Қум	1,60	11,79
4.	Сув	1,05	11,25
5.	Волластонит	1,06	10,72

2-жадвал

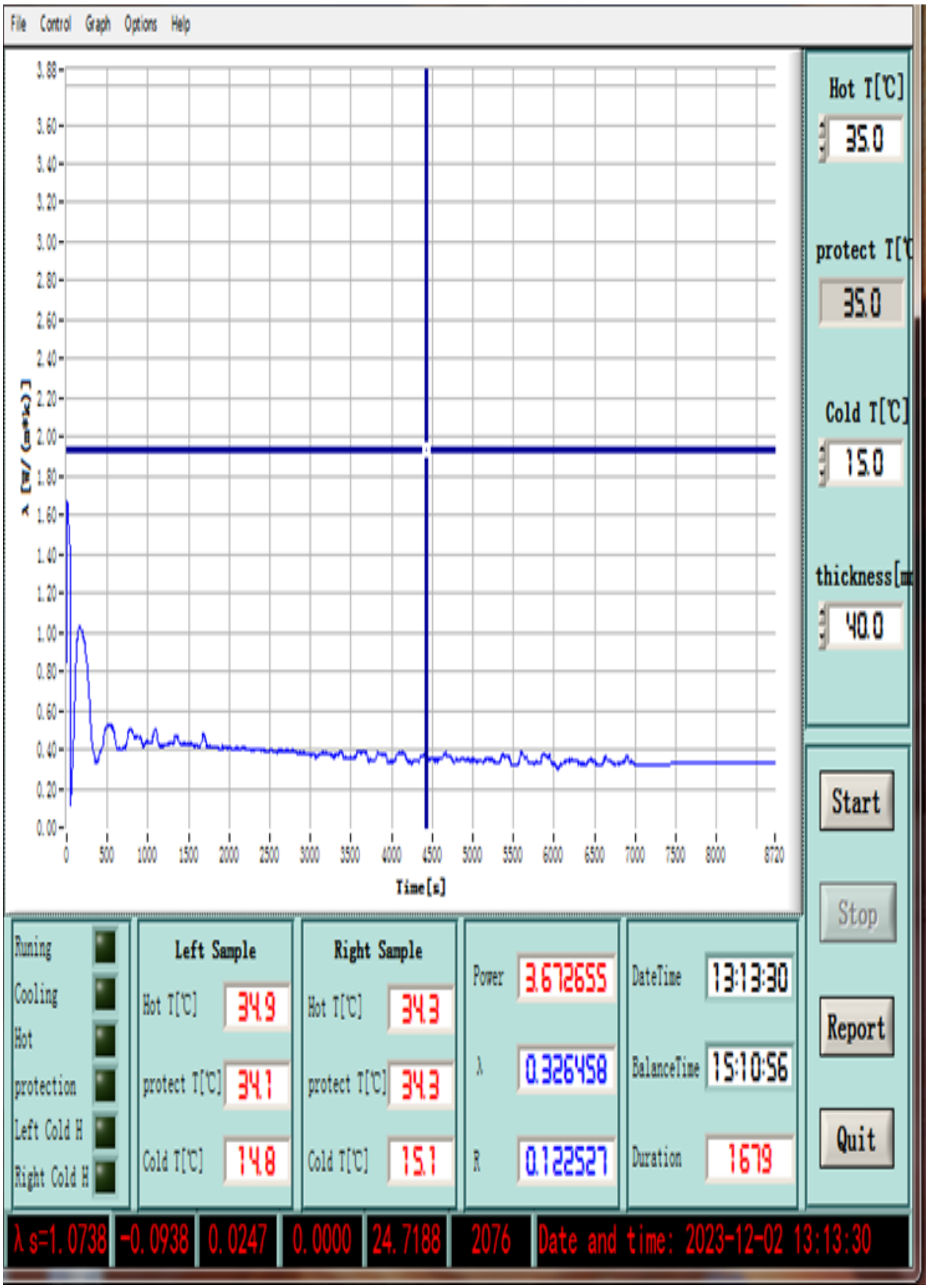
Қўшимчасиз (стандарт) ва ҳар хил майдаликдаги волластонит минерали қўшилган бетон таркиблар (10 х 10 х 10 см ўлчамли)

№	Модда ва материаллар	Миқдор, кг	Миқдор, %
Қўшимчасиз (назорат) таркиб			
1.	Цемент	0,72	16,55
2.	Шағал	2,38	54,71
3.	Қум	0,80	18,39
4.	Сув	0,45	10,34
Волластонит минерали қўшилган таркиб, 1,01 % ли			
1.	Цемент	0,72	16,40
2.	Шағал	2,38	54,21
3.	Қум	0,80	18,22
4.	Сув	0,45	10,25
5.	Волластонит	0,04	1,01
Волластонит минерали қўшилган таркиб, 5,36 % ли			
1.	Цемент	0,72	15,65
2.	Шағал	2,38	51,74
3.	Қум	0,80	17,39
4.	Сув	0,45	9,78
5.	Волластонит	0,25	5,36
Волластонит минерали қўшилган таркиб, 10,72 % ли			
1.	Цемент	0,72	14,75
2.	Шағал	2,38	48,77
3.	Қум	0,80	16,39
4.	Сув	0,45	9,22
5.	Волластонит	0,53	10,72

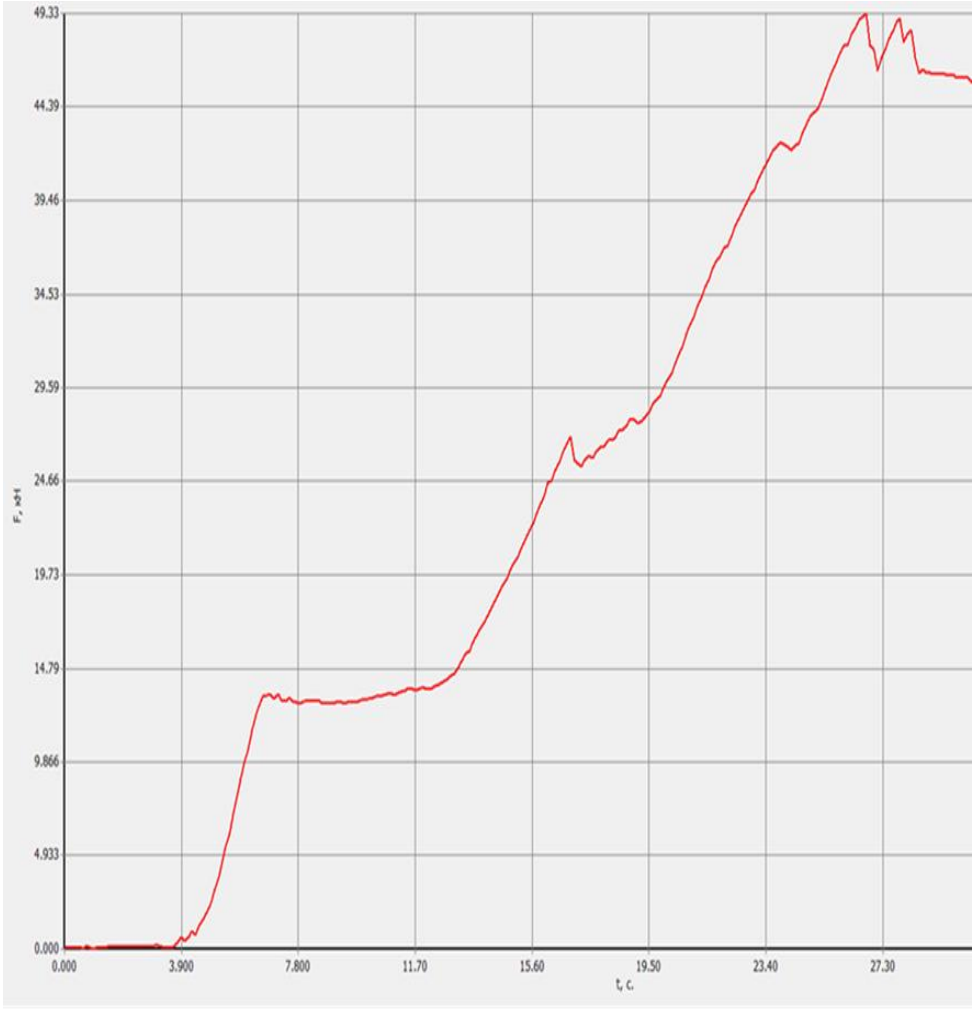
Тадқиқотлар давомида 2 хил усулда олинган бетон плита намуналарининг иссилиқ ўтказувчанлик ва иссиқлик қаршилиги коффициентлари ҳамда бетон таркибига минерал қўшимча яъни волластонит минералини ҳар хил майдаликдаги фракцияларини қўшиш орқали олинган бетон плитка намуналарининг физик-механик хоссалари қанчалик ўзгарганлиги бўйича ўрганишлар амалга оширилди. Ўтказилган тажрибалар натижалари 1-, 2- ва 3- расмларда келтириб ўтилди.



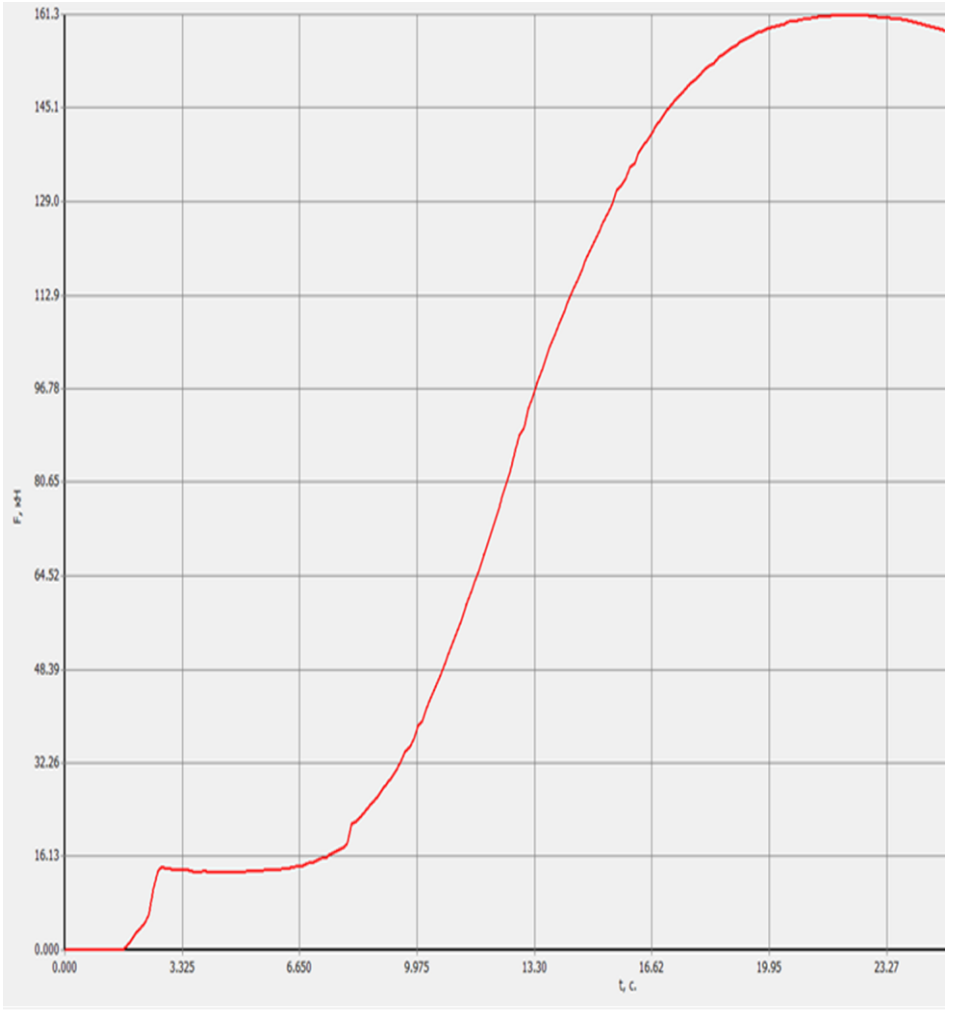
1-расм. Волластонит минерали қўшилган бетон намуналарининг иссиқлик ўтказувчанлиги ва иссиқлик қаршилиги коэффициентларини қийматларини қийматларини аниқлаш натижалари.



2-расм. Вермикулитли қоплама билан қопланган бетон намуналарининг иссиқлик ўтказувчанлиги ва иссиқлик қаршилиги коэффициентларини қийматларини аниқлаш натижалари.



Волластонит минерали қўшилган таркиб, 1,01 % ли



Волластонит минерали қўшилган таркиб, 10,72 % ли

3-расм. Волластонит минерали қўшилган таркибли бетон материаллар намуналарининг(10 х 10 х 10 см ўлчамли) физик-механик хоссаларини аниқлаш натижалари.

Юқорида келтирилган, ўтказилган синовлар натижаларида олинган қийматлардан маълум бўлдики, стандарт таркибли бетоннинг масалан цемент-қум таркибли бетон (иссиқлик ўтказувчанлиги 0,58 Вт/м^{2}К) ва цемент-табиий тошқол таркибли бетон (1,51 Вт/м^{2}К)ларга нисбатан тадқиқотлар натижасида олинган бетон плиталар намуналарининг ўртача иссиқлик ўтказувчанлик қийматлари 0,4475 Вт/м^{2}К (волластонит минераллари қўшилган намуналар) ва 0,3265 Вт/м^{2}К (вермикулитли қоплама билан қопланган намуналар) ҳамда термик қаршилиги қийматлари мос равишда 0,0894 ва 0,1225 қийматларига эга бўлди. Шунингдек, олинган бетон намуналарининг физик-механик хоссалари тадқиқ қилинганда уларнинг сиқилгандаги мутаҳкамлик қийматлари дастлабки олинган танижалари мос равишда 16, 132 Мпа ва 19,732 Мпа га тенг бўлди.

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, бетон қоришмаларига волластонит минераллари қўшиш орқали унинг физик-механик ва термик бардошлилик хоссаларига ижобий таъсир кўрсатиш мумкинлиги ва шунингдек ушбу материалларнинг ташқи қобиғини юпқа қатламли вермикулит таркибли қопламалар билан қоплаш орқали ушбу бетон материалларининг термик ва теплофизик хоссаларининг яхшиланишига эришиш мумкинлиги аниқланди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Баженов Ю.М. Технология бетона: Учеб. пособие для технол. спец. строит. Вузов. 2-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 1987. -415 с.: ил.

2. Музафаров У.Т., Мирзаев С.З., Усманов М.Х., Курбанбаев Ш.Э. Нормативная основа огнезащиты строительных конструкций и новые научные достижения // Пожарная безопасность. – Ташкент. – 2015., – №08. – С. 25–28.

3. Джураев С.М., Курбанбаев Ш.Э., Якубов К.Х. Современные тепло-и огнезащитные материалы на основе минерального сырья. // Самарқанд Давлат Архитектура-қурилиш институти ёш олимларнинг XVII республика илмий-амалий конференция тўплами. – Самарқанд 2020. 3 июнь 2020 й. – Б.199-201.

4. Джураев С.М., Курбанбаев Ш.Э., Ахмедов А.Б., Кучкаров М.М. Получение высококачественных жаропрочных бетонов. // Ёш олимларнинг II республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. – Тошкент. 13 март 2020 й. – Б. 28–29.

5. Yakubov K.X., Kurbanbaev Sh.E., Abdiyevich V.N., Mirzaev S.Z. Innovation in building industry: nanofluids based on local mineral and nanoparticles. // Жиззах политехника институти. Республика миқиёсидаги илмий-техник анжуман материаллари тўплами. Жиззах 2020. 10-11 апрель. 2020 й. Т 1. – С.72–74.

УДК641:325

ТУРКИЯ ДАВЛАТИДА СОДИР БЎЛГАН ЗИЛЗИЛАЛАР ВА УЛАРДАН ОЛИНГАН САБОҚЛАР

С.Ф.Жабборов (Навоий кон металлургия комбинати Аксиядорлик жамияти),
т.ф.ф.д. (PhD) У.Б.Кадиров (Тошкент давлат техника университети),
т.ф.д., профессор Б.Т.Ибрагимов (Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси)

Аннотация. *Мақолада Туркиядаги зилзилалар ва зарар кўрган ҳудудларга ёрдам бериш учун турли мамлакатлар, томонидан қилинган саъй-ҳаракатлар муҳокама қилинган, шунингдек, зилзилаларни тектоник плиталарнинг ҳаракати ва сейсмик фаоллик ўртасидаги боғлиқлик каби илмий жиҳатлари кўриб чиқилган. Бундан ташқари зилзилалар ва уларнинг оқибатлари, шунингдек, уларнинг оқибатларини юмшатиш бўйича тайёргарликнинг аҳамияти ҳақида ҳам сўз борган.*

Калит сўзлар: *табиий офат / зилзила / талофат / бино ва иншоотлар / инфратузилма / қурбонлар / тайёргарлик кўриш.*

Аннотация. *В статье приводятся данные о произошедших землетрясениях в Турции и об усилиях различных стран по оказанию помощи пострадавшим районам, а также рассматриваются научные аспекты землетрясений, такие как взаимосвязь между движением тектонических плит и сейсмической активностью. Кроме этого приводится информация о землетрясениях и их последствиях, а также о важности подготовки к смягчению их последствий.*

Ключевые слова: *стихийное бедствие / землетрясение / стихийное бедствие / здания и сооружения / инфраструктура / жертвы / подготовка.*

Annotation. *The article provides data on the earthquakes that occurred in Turkey and on the efforts of various countries to assist the affected areas, as well as examines the scientific aspects of earthquakes, such as the relationship between the movement of tectonic plates and seismic activity.In addition, information is provided on earthquakes and their consequences, as well as on the importance of preparing for mitigation of their consequences.*

Keywords: *natural disaster / earthquake / natural disaster / buildings and structures / infrastructure / victims / preparation.*

XXI асрга келиб дунёда ер қимирлашлари сони ошгани кузатилмоқда. Жумладан, Хитойнинг Бейжуан провинциясида 2008 йилда 7.9 балл кучга эга зилзила содир бўлиб, оқибатда 87 минг киши ҳалок бўлган ва 500 минг киши бошпанасиз қолган. 2010 йил 12 январда Гаити давлатида 7 баллик зилзила содир бўлган. Зилзила оқибатида 222500 киши ҳалок бўлган ва 311 минг киши турли даражада жароҳат олган ҳамда 869 киши бедарак йўқолган. 2004 йил 26 декабрь куни Суматра ороллари да содир бўлган цунами оқибатида 220 минг

киши ҳалок бўлган ва 50 минг киши турли даража тан-жароҳати олган. Цунами натижасида умумий зарар 15 млрд АҚШ долларини ташкил этади [5].

2023 йилга қадар Туркия давлатида энг ҳалокатли зилзила 1999 йилда Измит шаҳрида содир бўлган бўлиб, бунинг оқибатида 17 000 дан ортиқ одам халок бўлган. Кожаали зилзиласи сифатида ҳам танилган Измит зилзиласи 1999 йил 17 августда содир бўлган энг ҳалокатли табий офат эди. Зилзила 7,4 магнитудали бўлиб, маҳаллий вақт билан соат 3:01 атрофида содир бўлган. Бу Туркия тарихидаги энг талофатли зилзилалардан бири бўлиб, 17 000 дан ортиқ одамлар қурбон бўлган ва 50 000 дан ортиқ одам турли тан жароҳатлари олган. Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Табиий офатлар хавфини камайтириш бошқармаси маълумотларига кўра, зилзиладан зарар кўрган ҳудуд 31250 квадрат километрга етган, шу билан бирга Измит зилзиласидан олдин мамлакатда 112 дан ортиқ зилзила содир бўлган ва бу 81 мингдан ортиқ одамнинг ҳаётига зомин бўлган.



1-расм. 1999 йил 17 август соат 03:02да Коджаэли /Гельджюкда (Туркия) содир бўлган зилзила талофатлари.[6]

Измит – Туркиядаги шаҳар, мамлакатнинг Мармара минтақасида, Истанбулдан тахминан 100 километр жануби-шарқда жойлашган ва минтақадаги энг йирик шаҳарлардан бири. Измит 300 000 дан ортиқ аҳолига эга ва бир қанча йирик нефтни қайта ишлаш заводлари ва нефт-кимё заводларига эга муҳим саноат марказидир. Зилзила, шунингдек, бинолар, йўллар ва инфратузилмаларга катта талофатли зарар этказди, баъзи ҳудудлар бутунлай вайрон бўлди. Табиий офат туфайли юз минглаб одамлар бошпанасиз қолди. Зилзилага Шимолий Анадолу ёриғи, Туркия ҳудудидан ўтувчи йирик геологик ёриқлар сабаб бўлган. Ёриқ мамлакат тарихида бир нечта йирик зилзилалар манбаи бўлган ва 1999 йилги Измит зилзиласи сўнгги пайтларда ушбу ёриқ чизиғидаги энг ҳалокатли воқеалардан бири ҳисобланган. 1999 йилги Измит зилзиласи турли табиий офатларга тайёр туриш ва чидамлилик муҳимлигини таъкидлаган фожиали воқеа бўлди[1].

Зилзиладан кейин жабрланган аҳолига ёрдам кўрсатишга ҳаракат қилинди. Зарар кўрган ҳудудга биринчи тиббий ёрдам ходимлари ва қутқарув гуруҳлари юборилди, уйсиз қолганлар учун вақтинчалик бошпана ташкил этилди. Туркия ҳукумати ҳам халқаро ташкилотлар ва хорижий давлатлар кўмагида катта реконструкция ишлари олиб борди.Жаҳон банки маълумотларига кўра, зилзила Туркия иқтисодиётига 5 миллиард долларга яқин зарар етказган, бу мамлакат ялпи миллий маҳсулотининг деярли 2,5 фоизини ташкил қилади. Измит йирик саноат, жумладан, нефтни қайта ишлаш ва нефт кимёси учун марказдир. Зилзила тўққизта провинсияга таъсир кўрсатди, 2001 йилда Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Табиий офатлар хавфини камайтириш бўйича бошқармаси томонидан эълон қилинган тадқиқотга кўра, етказилган зарар мамлакат саноатининг 45 фоизи ва мамлакат ялпи ички маҳсулотининг деярли учдан бир қисмини ташкил қилган. Шунингдек, минтақада мамлакат аҳолисининг 23 фоизи истиқомат қилади. Зилзила туфайли вужудга келган ёнғин Туркиянинг энг улкан ва европадаги энг йирик нефтни қайта ишлаш заводларидан бири бўлган Тупрасдаги 2,5 миллиард долларлик нефтни қайта ишлаш заводига катта зарар етказди.

Мамлакатда зилзилаларнинг олдини олиш ва оқибатларини юмшатиш бўйича қоидалар унчалик қаттиқ эмас. Туркия 1939 йилги зилзиладан кейин қонунчиликни кучайтирди, бу эса хавфни баҳолаш, хавфсиз қурилиш амалиёти ва фавқулодда ёрдам дастурларини тайёрлашни талаб қилди. Қонунлар қабул қилиниши мумкин бўлса-да, муаммо уларни амалга оширишда бўлиб қолди.

Баъзи экспертларнинг таъкидлашича, қонунчилик алоҳида ҳудудларда яшовчи ёки ҳукумат томонидан тан олинмаган фаолият билан шуғулланадиган аҳолининг заиф қатламларини қамраб олмайди. Бундан ташқари, “Туркия аҳолининг тез ўсиши ва шаҳар посёлкалари ва саноат корхоналарининг кўпайиши, заиф ҳудудларга тарқалиб, инсон ва моддий йўқотишлар, шунингдек, ифлосланиш хавфи ортиши билан боғлиқ муаммоларга дуч келмоқда. Бу Измитдаги зилзила учун замин бўлган, бу ерда йўқотишларни олдиндан айтиш мумкин эди ва агар яқинлашиб келаётган хавфни бартараф этиш бўйича профилактика чоралари кўрилганида, олдини олиш мумкин эди”, — дейилади БМТ ҳисоботида Измит минтақаси бўйича ўтказилган тадқиқотга таяниб. 1999-йилдаги ҳалокатли зилзиладан сўнг Туркия ҳукумати зилзилаларга тайёргарликни яхшилаш учун бир қанча қонунлар қабул қилди. Янги қабул қилинган қарорлар қурилиш қоидаларини ислоҳ қилиш, зилзилаларни туманлаштириш, хавфларни камайтириш ва фавқулодда вазиятларни бошқариш, илмий-тадқиқот ва ишланмалар, аҳолининг хабардорлиги ва таълим сохаларини ўз ичига қамраб олди. Ушбу саъй-ҳаракатларга қарамай, зилзилалар мамлакатда катта хавф бўлиб қолмоқда.

2023 йилнинг 6-февраль куни эрта тонгда Туркия ва Сурия давлатларида 7,4 магнитудали зилзила бўлиб ўтди ва у ахоли яшаш хамда ишлаб чиқариш худудларида ҳалокатли оқибатларни юзага келтирди.

Кучли зилзиладан сўнг бир нечта автершок *(зилзиланинг кичик магнитудаги қайталаниши)*лар содир бўлди. Туркия Фавқулодда вазиятларни мувофиқлаштириш маркази САКОМ маълумотларига кўра, талофат худудида

олиб борилган қидирув-қутқарув ишлари натижасида инсон йўқотишлари бир хафтада 31 минг кишидан ошганлиги маълум қилинди. Душанба куни содир бўлган зилзила оқибатида икки кунда Сурияда 3500 дан ортиқ одамнинг ҳаётдан кўз юмганлиги хақида маълумот берилди. Туркия президенти Ражаб Тоййиб Эрдўғон мамлакатда содир бўлган ҳалокатли зилзилалардан сўнг 12 февраль кунига қадар миллий мотам куни деб эълон қилди.

Туркия давлати сейсмик фаол зонада жойлашган бўлиб, зилзилаларнинг кўп ва йирик магнитудада бўлиб туриши оқибатида бу борада бой тарихига эга хисобланади. Мамлакат Африка ва Евроосиё тектоник плиталарининг кесишган жойида жойлашган бўлиб, бу тез-тез сейсмик фаолликни вужудга келтириши кузатилган. Бундан ташқари, мамлакатнинг ички ҳудудидан бир нечта ер қатламларининг фаол ёриқлари ўтган, бу ҳам зилзила хавфини ошишида катта рол ўйнайди. Вазирлик хабарида айтилишича, янги келган қутқарувчилар зудлик билан қутқарув ишларига қўшилиш учун муайян ҳудудларга жўнатилган. 41 нафар қутқарувчи ва тиббиёт ходимлари билан биринчи самолёт 7 февраль куни Газиантепга жўнаб кетди. Қозоғистон Фавқулодда вазиятлар вазирлиги хабарига кўра, қозоғистонлик қутқарувчилар ҳалокатли зилзила вайроналари остидан етти кишини қутқариб, жасадлари топилган 53 кишини олиб чиқишган. 8 феврал куни Қозоғистон президенти Қосим-Жомарт Токайев ҳукуматга Туркияга фавқулодда ёрдам кўрсатиш учун 1 миллион доллар ажратишни топширган. Қозоғистон Ташқи ишлар вазирлиги матбуот котиби Айбек Смадияровнинг сўзларига кўра, Сурияга инсонпарварлик ёрдами учун бюджетдан 160 миллион тенгедан (353 816 доллар) ортиқ маблағ ажратилган. Ўлимга олиб келган зилзила оқибатида Қозоғистоннинг икки фуқароси Одил Қодирбеков ва Мирболат Курмашев ҳалок бўлди, 3 нафар фуқароси бедарак йўқолганлар рўйхатида, деб хабар қилинди Қозоғистон ТИВ 8 феврал куни Телеграмдаги каналида эълон қилинган баёнотда. Улардан бири Сабина Мамадярова тирик ҳолда топилди.

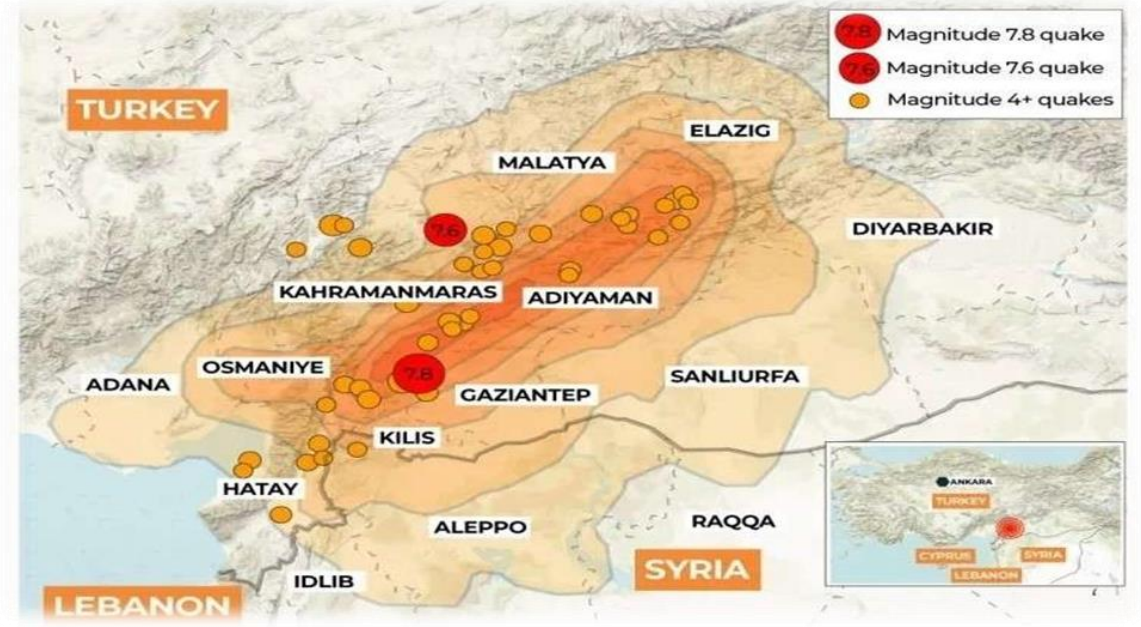
“Зилзиладан омон қолган Сабина Мамадярованинг аҳволи Адана давлат касалхонасида эканлиги маълум. Унинг жароҳатланган қўлида операция қилинди. Унинг аҳволи барқарор. Дипломатлар шифокорлар билан доимий алоқада. У зарур тиббий ёрдам олади. Консул бугун унга шахсан ташриф буюради. Туркиядаги зилзила ҳақидаги хабар чиққанидан бери вазирликнинг 24 соат ишлайдиган ишонч телефонига 1000 дан ортиқ қўнғироқ келиб тушди. Қўнғироқ қилганларнинг аксарияти Туркиядаги қариндошларини қидираётган эди”, — деди Смадияров 10 феврал куни бўлиб ўтган матбуот брифингида.

Қозоғистонликларнинг иккинчи гуруҳи 9 февраль куни махсус рейс билан эвакуация қилинди, дея хабар берди Қозоғистон ТИВ. Мамлакатда Қозоғистоннинг 42 ва Қирғизистоннинг 22 фуқароси истиқомат қилади. Газиантеп, Мерсин, Қаҳраманмарас, Диярбакир ва Шанлиурфа вилоятларидан Қозоғистон фуқаролари эвакуация қилинди. Қозоғистоннинг 16 фуқароси бўлган биринчи самолёт 7 феврал куни Қозоғистонга эвакуация қилинган эди.

Расмийларга кўра, вайроналар остида юзлаб одамлар қолаётгани сабабли бу рақамлар ортиб боришда давом этган. Зилзиладан кейин етти кун ўтгандан кейин тирик қолганларни топиш умидлари сўнаётган бўлса-да, вайроналар

остида соатлаб қолиб кетган одамларнинг тирик топилганлиги ҳақидаги ҳикоялар ва янгиликлар ижтимоий тармоқларда тарқалишда давом этмоқда.

Зилзиладан жабр кўрган шаҳар ва туманларга кўнгиллилар етиб боришда, зилзиладан омон қолганлар ва бошпанасиз қолган қурбонларнинг оилаларига моддий ёрдам етказиб бериш тўлиқ назоратга олинган. Туркия ва Сурияга икки давлатга ёрдам кўрсатган давлатлар қаторида Қозоғистон ҳам бор. 8-феврал куни Қозоғистоннинг иккинчи қутқарув гуруҳи, 60 нафар қутқарувчиси бўлган самолёт Газиантепга қўнди, деб хабар берди Қозоғистон Фавқулодда вазиятлар вазирлиги. 6 февраль куни Туркияда Сурия чегараси яқинида содир бўлган ва Рихтер шкаласи бўйича 7,0 баллдан ошган иккита вайронкор зилзила натижасида қурбонлар сони 20 мингдан ошди. Афсуски, бу камдан-кам учрайдиган ҳодиса эмас. Америка Қўшма Штатлари Геологик хизмати (USGS) 1956 йилдан бери 4,5 ёки ундан юқори магнитудали зилзилалар ҳақида маълумот тўплайди ва уларни харитада кўрсатди, бу зилзилаларнинг аксарияти бир жойда содир бўлишини кўрсатади.



2-расм. Туркияда Сурия чегараси яқинида содир бўлган зилзила харитаси [7].

Ер тектоник плиталарининг ҳаракати зилзилалар мавжудлиги билан чамбарчас боғлиқ. Кўриниб турибдики, сейсмик фаолликнинг кўп қисми пластинка чегаралари бўйлаб тўпланган, бу эса пластинка ҳаракати ва зарбалар ўртасидаги сезиларли боғлиқликдан далолат беради. Зилзилалар ер қобиғининг ташқи қатламини ташкил этувчи литосфера плиталарининг ҳаракати натижасида юзага келадиган таъсирлардан биридир. Бу плиталар жумбоқ *(Lego)* бўлаклари каби бир-бирига мос тушади, лекин уларнинг қирралари доимий равишда тўқнашади, сирғанади ва бир-бирига қарама-қарши силжийди, бу эса сейсмик тебранишлар ёки зилзилалар ҳосил қилувчи қобиқдаги ёриқларни келтириб чиқаради [2].

Зилзилалар кўпинча евросиё плитаси, Шимолий Америка плитаси ва Африка плитаси каби эттита йирик тектоник плиталарнинг чегараларида содир бўлади. Бундан ташқари, Япониянинг жанубидаги Филиппин плитаси ва

Жанубий Американинг ғарбий қисмида жойлашган Наска плитаси каби бошқа тектоник плиталар ҳам юқори сейсмик хусусиятга эгадир. Жаҳонда зилзилаларни олдиндан башорат қилиш, фаол ва пассив сейсмик ҳимоялаш тизимларнинг янги турларини яратиш юзасидан олиб борилаётган илмий тадқиқотларда бино ва иншоотларнинг сейсмикбардошлигини таъминлаш муҳим аҳамият касб этмоқда. Ўзбекистон ҳудудида ўртача Рихтер шкаласи бўйича 7,5 баллгача магнитудали ер силкинишлари юзага келиши мумкин. Ўзбекистон ҳудудида сейсмик жиҳатдан хавфли бўлган ҳудудларда 330 тадан ошиқ аҳоли яшаш пункти ва 120 та шаҳарлар жойлашган. Буларнинг барчаси зилзилалар ва улар талофатларидан юзага келувчи фавқулодда ҳолатларнинг эҳтимолдан ҳоли эмаслигини англатади [3]. Бугунги кунга келиб, зилзилага чидамли қурилиш назарияси ва амалиётининг жаҳон тараққиёти юқори даражага етди. Зилзилага чидамли қурилиш бўйича амалдаги меъёрлар асосида қурилган бино ва иншоотлар сейсмик таъсирларга қониқарли бардош берадиган кўплаб зилзилалар оқибатларини муҳандислик таҳлили натижалари шундан далолат беради. Шу билан бирга, турли мамлакатларда содир бўлган бир қатор зилзилаларнинг ҳалокатли оқибатлари, уларда турли муддатларда қурилиши кузатилган биноларнинг оммавий қулаши шошилинч ечим топишни талаб қиладиган қатор муаммоларни очиб берди. Вайронагарчилик ва қурбонлар кўламини ҳисобга олган ҳолда, сейсмик фаол ҳудудларда, шу жумладан Ўзбекистонда бино ва иншоотларнинг сейсмик чидамлилигини таъминлаш, шунингдек, уларни сейсмик таъсирга қарши мустаҳкамлаш учун моддий ва меҳнат ресурсларини иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ сарфлаш зарурлиги алоҳида аҳамиятга эга. Ҳозирги кунда худудий сейсмик хавфни баҳолаш, хавф-хатарни башорат қилиш ва зилзила оқибатида юзага келиши мумкин бўлган зарарни камайтириш халқаро тизимига самарали интеграция қилиш учун бу борадаги маҳаллий ва хорижий халқаро тажрибани жалб қилиш шарти билан республика ҳудудидаги реал объектлар билан уларнинг техник ҳолатини баҳолаган ҳолда экспериментал ва назарий тадқиқотлар ўтказиш зарур. Шу билан бирга, қурилиш меъёрлари ва стандартларини такомиллаштириш, ишлаб чиқиш ва стандартлаштиришнинг халқаро амалиётига мослаштириш, айниқса, сейсмик таъсирлар интенсивлигини аниқлаш ва биноларнинг антисейсмик мустаҳкамлаш соҳасида муҳим аҳамиятга эга. Бутун жаҳонда бинолар ҳамда иншоотларнинг сейсмик ва ёнғин хавфсизлигини таъминлаш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда. Туркиядаги биноларнинг жиддий вайрон бўлиши сифатсиз материаллар ва нотўғри лойихалаш билан боғлиқ. Кўпгина турар-жой ва маъмурий биноларнинг биринчи қаватларида дўконлари ёки автотураргохлар мавжудлигини кўришимиз мумкин. Асосий колонналар (устунлар) ёрдамчи балкаларсиз бўлган, металл конструкцияларни пайвандлаш ва бетон аралашмалар сифатининг пастлиги кўп қаватли биноларнинг биринчи қаватдан бошлаб тахланиб қолиши ва вайрон бўлишига олиб келганини кўришимиз мумкин [4].

Зилзиладан олинган сабоқларга зилзилаларнинг олдини олиш ва тайёргарлик стратегиясини ишлаб чиқишда муҳим аҳамият кас этишини, биноларни кучли зилзилаларга бардош бериши учун мустаҳкамлаш,

шунингдек, инфратузилмани замонавий хавфсизлик стандартларига жавоб берадиган тарзда доимий равишда янгилаш ва модернизация қилиш зарурлигини, зилзила содир бўлган тақдирда тезкор харакат қилиш учун мониторинг ва огоҳлантириш тизимини ишлаб чиқиш ҳамда аҳолини қандай ҳаракат қилиш кераклиги ҳақида маълумот бериш ва самарали огоҳлантириш тизимини ташкил етиш муҳимлигини киритиш мумкин.

Хулоса қилиб айтганда зилзилалар одамлар ҳаёти ва мулкига жиддий таҳдид бўлиб қолмоқда. Бироқ, ҳар қандай зилзилага тайёргарлик кўришни яхшилаш юзага келиши мумкин бўлган потенциал зарарни камайтиришга ёрдам беради. Замонавий технологиялар ва стратегияларни ишлаб чиқиш сейсмик фаоллик шароитида аҳоли ва инфратузилма хавфсизлигини оширишда муҳим рол ўйнайди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Ambraseys N. N., & Jackson J. A. (2000). Seismicity of the Sea of Marmara (Turkey) since 1500. Geophysical Journal International, 141(3), F1-F6.
2. Gülerce Z., & Özalp S. (2013). The Van earthquake of 2011: a disaster management perspective. Natural Hazards, 69(2), 1049-1069.
3. Ozel O., & Yildirim U. (2021). The 30 October 2020 Izmir Earthquake: A Quick Look at Its Seismological and Engineering Aspects. Bulletin of Earthquake Engineering, 1-20.
4. Б.Акмалов Землетрясение в Турции: какой урок должен извлечь Узбекистан из катастрофы? https://kun.uz/ru/news/2023/03/17.
5. https://tass.ru/info/16986795
6. https://onedio.com/haber/marmara-bolgesini-yikan-ve-20-bin-insanin-canina-mal-olan-17-agustos-depremi-ni-24-yilinda-animsiyoruz-1167027.
7. https://biztellers.com.ng/turkey-syria-eartquake-govts-civil-societies-jointly-coordinate-rescue-operations.

УЎК 614.8.084

ИССИҚЛИКДАН ҲИМОЯ ЭКРАНЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ БЎЙИЧА ТАДҚИҚОТЛАР

Т.ф.д., профессор Ш.Курбанбаев (ФВВ Ёнғин хавфсизлиги ва фавқулодда вазиятлар муаммолари илмий тадқиқот институти),
т.ф.ф.д (PhD), доцент Қ.Якубов, Д.Алиқулов, Р.Эшонқулов
(ФВВ Академияси)

Аннотация. *Ушбу мақолада иссиқликдан ҳимоя экранлари билан ёнғинларни ўчириш усулларини такомиллаштириш, улардан фойдаланиш имкониятларини яратиш, уларнинг турлари, қўллаш жабҳаси ҳамда содир бўлган катта ва мураккаб ўзига хос ёнғинларни бартараф этиш имкониятлари содир бўлган ёнғинлар мисолида тадқиқ қилинган.*

Таянч иборалар: *ҳимоя экрани, форсунка, ёнғин, ёнғин ўчириш асбоб-анжомлари, эксплуатацион ҳаражатлар.*

Аннотация. *В данной статье на примере произошедших пожаров рассмотрены совершенствование способов тушения пожаров теплозащитными экранами, создание возможностей их использования, их виды, область применения, а также возможности ликвидации возникших крупных и сложных специфических пожаров.*

Ключевые слова: *защитный экран, форсунка, пожар, средства пожаротушения, эксплуатационные затраты.*

Annotation. *In this article, using the example of fires that have occurred, the improvement of fire extinguishing methods with heat shields, the creating opportunities to use them, their types, scope, as well as the possibility of eliminating large and complex specific fires that have arisen are considered.*

Key words: *protective shields, nozzle, fire, fire extinguishing equipment, operating costs.*

Статистик маълумотларга кўра дунё мамлакатларида рўйхатга олинган йиллик ёнғинларнинг сони 10-12 миллион атрофида баҳоланмоқда ва бунинг оқибатида 100-120 минг вафот этган ҳамда 350-400 минг киши ёнғинларда жароҳатланган [1]. Ёнғинлар билан боғлиқ ушбу маълумотлар ёнғинларни олдини олиш ва ёнғинларни ўчириш усулларини такомиллаштириш борасида янада кўпроқ изланишлар олиб бориш, инновацияларни соҳага кўпроқ жорий қилиш ва мавжуд тизимларни янада такомиллаштириш қанчалик аҳамиятга эга эканлигини билдиради [2-7].

Маълумки бугунги кунда республикамиздаги бир қатор иқтисодиёт тармоқлари объектларида иссиқликдан ҳимоя экранлари қўлланилиб келинмоқда. Изланишлар ва кузатишлардан маълум бўлдики ушбу ҳимоя экранларидан амалда фойдаланиш жараёнларида бир қатор камчиликларнинг мавжудлиги аниқланди. Шулардан бири бу ушбу ҳимоя экранларида сувни дисперслик даражаси юқори бўлган томчиларга ажратиб берувчи

форсункаларнинг сув таркибида мавжуд бўладиган қўшимчалар таъсирида тиқилиб қолишидир. Катта саноат объектлари ёнғинга қарши сув ховузларнинг сувлари, ички ёнғин ўчириш кранлари, сув олгич (гидрант)лар ва иссиқдан химояловчи экранга борадиган сувларнинг барчаси техник сув бўлиб таркибида хар-хил дисперсланган моддалар ва эриган тузлар бўлиб вақт ўтиши билан иссиқдан химояловчи экранларни коррозияга учраши ва емирилишига олиб келади. Қолаверса сув қувурлари орқали келаётган чўкинди лойқа сувлар келиб форсункадаги майда тешиқларига тиқилиши натижасида сувни бир хил тақсимлаб беролмайди. Булар ўз навбатида иссиқлик экранини таъмирлаш ёки тозалашда бир қанча қийинчиликларни вужудга келтирмоқда. Ушбу камчиликларни бартараф ва ҳимоя экранлари ишини такомиллаштириш мақсадида бугунги кунда бир қанча тадқиқотлар ўтказилиб келинмоқда.

Тадқиқотларимиз давомида ҳимоя экранларининг шу ва бошқа кўрсаткичлари бўйича такомиллаштириш ишларини амалга ошириш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Форсунка характеристикаларини экспериментал аниқлаш форсункани синаш дастурига қуйидагилар киради:

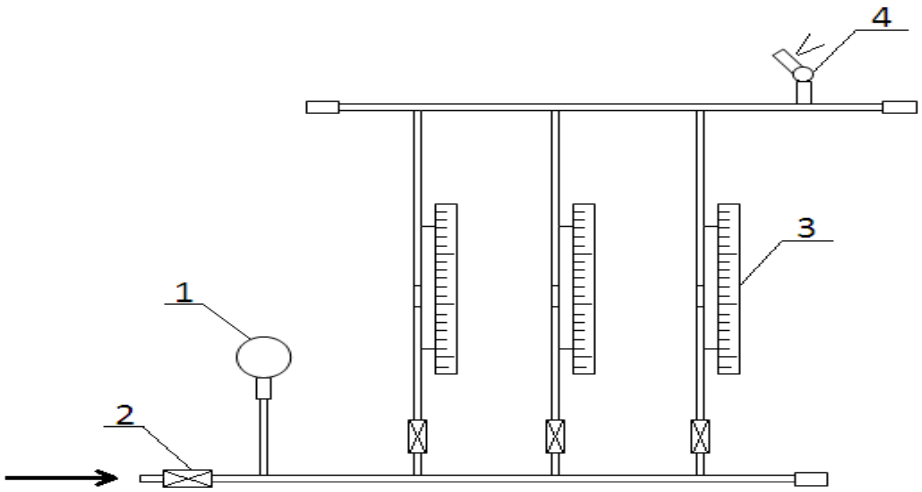
- форсунка томонидан сепиб чиқариладиган оқимдаги томчилар диаметрини аниқлаш;
- форсунка орқали сепиб чиқариладиган томчиларнинг статистик тақсимланишини ҳажми (диаметри) бўйича аниқлаш;
- сув сарфининг босимга боғлиқлигини аниқлаш.

Ушбу дастур физик параметрлар (сепилма машъалининг катталиги ва геометрияси, α ва β очилиш бурчаклари ҳамда томчилар катталиги) бўйича ҳам, сув сарфи ва босими катталиклари бўйича ҳам мақбул форсунка конструкциясини танлаш учун мўлжалланган.

Юқорида кўрсатиб ўтилган дастур бўйича форсункаларни синаш учун стенднинг схемаси 1-расмда, умумий кўриниши 2-расмда келтирилган. Манометр келтириладиган сувнинг босимини аниқлаш учун, ротаметрлар эса форсункадан ўтадиган сув сарфини аниқлаш учун мўлжалланган.

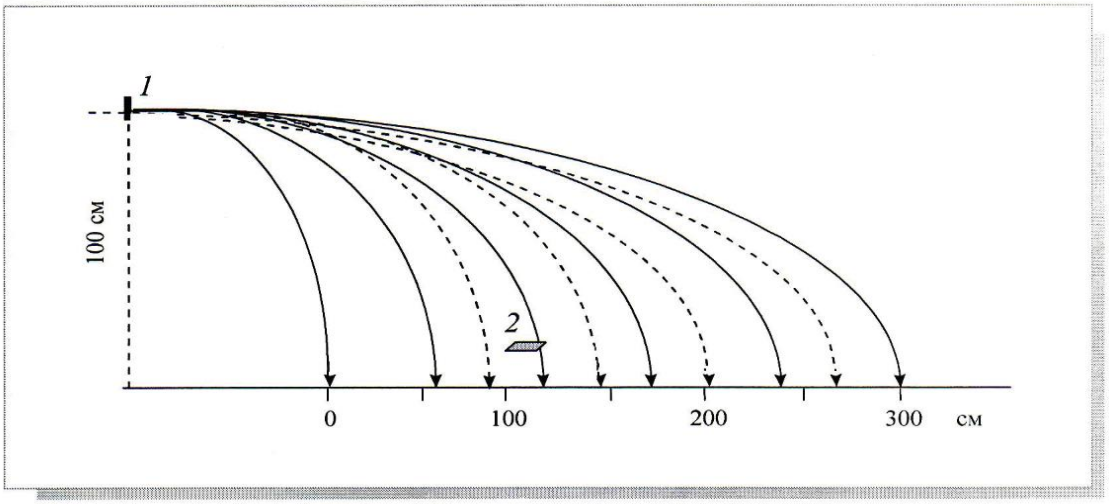
Ротаметрлар учта: ҳар бир диапазоннинг пастки чегараси бўйича ±10% аниқлик билан 10÷100, 50÷500 ва 250÷150 мл/с диапазонда даражаланган. Форсунка билан сепиладиган томчиларнинг диаметрлари окулярда 32 маротаба катталаштиришда кузатилган ўлчов шкаласидан иборат МБС-2 микроскопи ёрдамида тўғридан-тўғри усул билан аниқланган. Сув томчиларини чўктириш ва кейинчалик ўлчаш учун ишлатиладиган таглик сифатида намланмайдиган юзали 10х15 см катталикдаги шиша пластинка қўлланилган.

Шу мақсадда сиртлардан бирига қалинлиги 2-3 мкм бўлган юпқа техник мой қатлами суртилган. Горизонтал йўналтирилган пластина 1 смга горизонтал ўқ остида жойлашган майдонга киритилган, ушбу ўқ бўйлаб форсункадан турли масофаларда сепиш амалга оширилган (3-расм). Натижада, пластинада барча мумкин бўлган диаметрли томчиларнинг чўкиши юз берган ва улар ўз траекториясининг энг юқори нуқтасида “ушланган”.



1-расм. Форсункаларни синаш учун стенднинг схемаси.
1 – манометр; 2 – зулфин; 3 – ротаметр; 4 – форсунка.

Ер юзасида сув сепишнинг ўқ чизиғи бўйлаб белгиланган масофаларда ушловчи идишлар жойлашган.



2-расм. Форсунка ҳосил қиладиган томчиларнинг диаметрини аниқлаш усулига иллюстрация. 1-форсунка; 2 – томчиларни "ушлаш" учун пластина.

Мазкур ҳолат томчиларнинг сачратилиши ва уларнинг "ёпишиб қолиши"дан сақланишга имкон беради. Пластинанинг форсункадан узоқлигига қараб, микроскопда турли диаметрли алоҳида томчилар яхши кузатилади. Томчиларнинг буғланишига йўл қўймаслик учун ўлчовлар бевосита томчилар пластинага чўктирилгандан сўнг амалга оширилган. Диаметрни ўлчашда, айниқса, катта томчилар учун, томчилар шаклининг идеал шардан фарқини инобатга олиш керак.

Томчи шарсимон шаклга эга бўладиган максимал диаметрни баҳолаймиз.

R радиусга эга беҳаракат томчига иккита куч таъсир қилади:

$F_н=\sigma L$ - сирт таранглиги кучи

$F_т=mg$ - оғирлик кучи,

бу ерда σ - сирт таранглиги коэффициенти (20^0C да сув учун $\sigma=72{,}7\cdot10^{-3}$ Н/м); L - томчи ва текисликнинг туташув чегарасининг узунлиги; m – томчи массаси; g - эркин тушиш тезланиши.

$F_н=F_т$ деб қабул қилиб

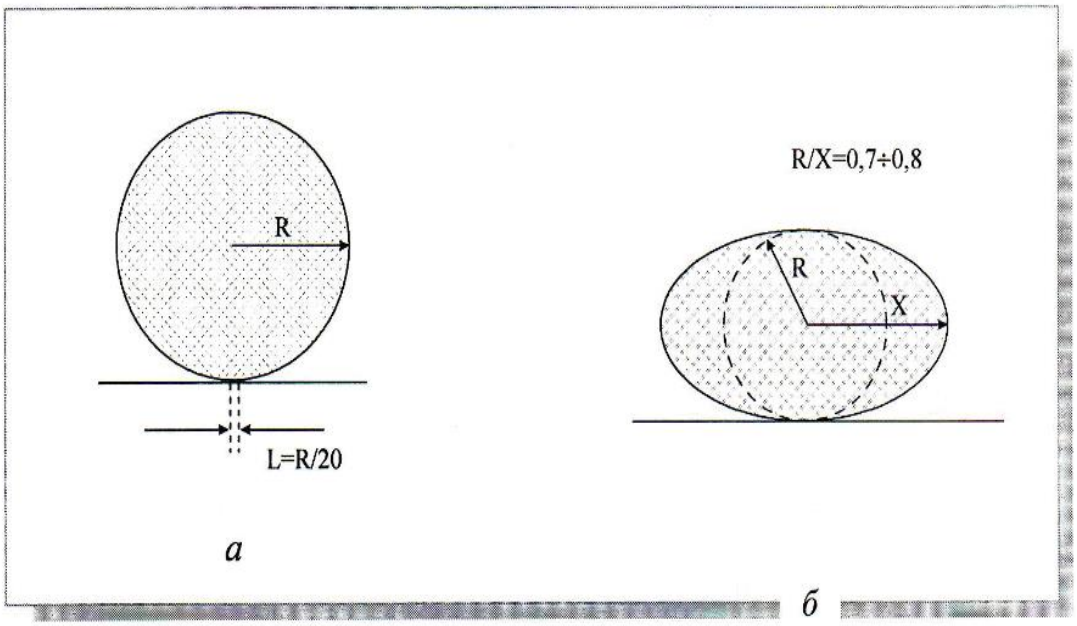
$m=V\rho=4/3\pi R^3\rho$, бу ерда ρ - сув зичлиги (1000 кг/м^3),

$L=R/20$,

$R=(3\sigma/80\pi\rho g)^{1/2}$ га

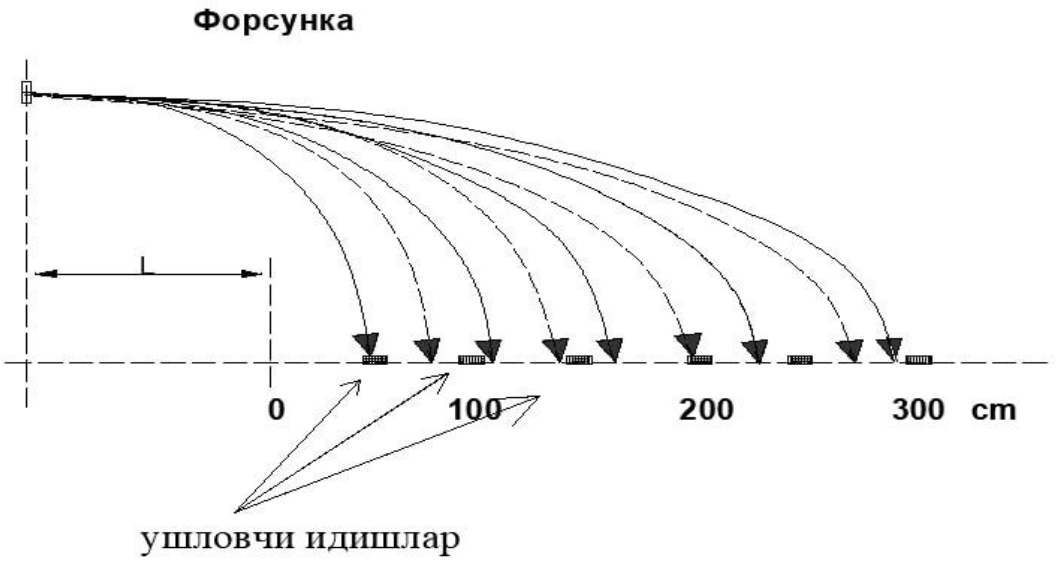
ёки R=294 мкм ≈ 300 мкм, d=600 мкм га эга бўламиз.

Шундай қилиб, томчи диаметрлари 600 мкм гача бўлганда уларни шарсимон деб ҳисоблаш мумкин (4-расм, а). Агар томчи ҳажми 600 мкм дан ортиқ бўлса, сиқилиш бўйича тузатиш киритиш керак (4-расм, б), у R/X = 0,7÷0,8 нисбати билан аниқланади.



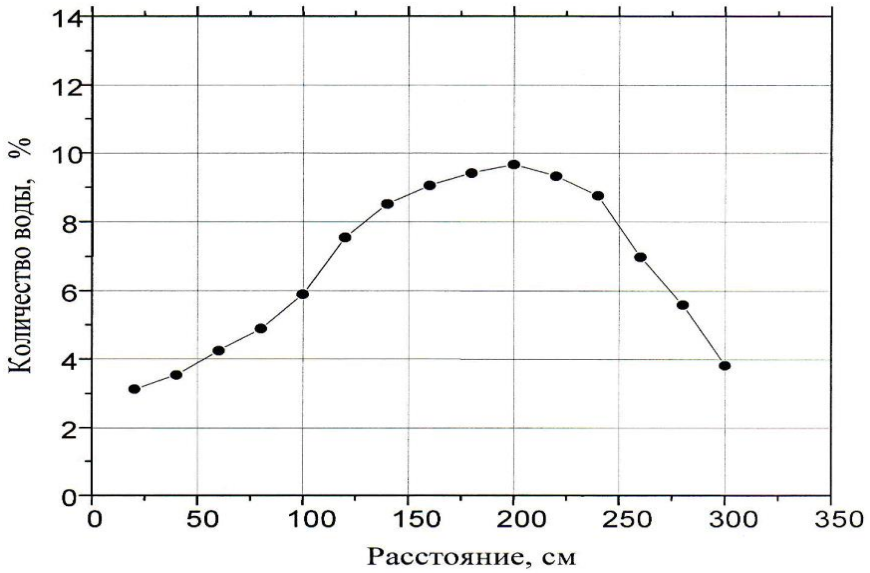
3-расм. Сирт таранглиги кучи оғирлик кучидан (а) катта ва (б) кичик бўлган ҳолатлар учун сув томчисининг шакли.

Тажрибалар натижасида сепилган сув оқимида диаметри 15 дан 800 мкм гача ва ундан ортиқ бўлган томчилар борлиги аниқланди. Оқимдаги турли диаметрли томчиларнинг статистик тақсимланишини аниқлаш учун горизонтал жойлаштирилган ушловчи идишлар билан йиғиладиган суюқлик миқдорининг ўлчовлари ўтказилган. Шуни таъкидлаш керакки, ушбу статистик тақсимланишнинг характеристикалари сезиларли даражада келтириладиган сув босимининг катталиги ва форсункадаги сув етказиб бериладиган каналнинг диаметрига боғлиқ. Сепиш ўқидан 100 см пастда жойлашган горизонтал текисликда, ҳар 20 см да кириш ойналарининг майдони бир хил бўлган 70 см^2 суюқликни ушловчи идишлар жойлашган. Сепиш жараёнида ҳар бир идишда асосан бир хил фракция, яъни тахминан бир хил масса ва диаметрга эга томчилардан иборат сув йиғилади. Бошқача қилиб айтганда, томчиларнинг масса бўйича сепарацияси (ажралиб чиқиши) юз беради.



4-расм. Форсунка томонидан ҳосил қилинадиган оқимда турли диаметрли томчиларнинг статистик тақсимланишини аниқлаш усулига иллюстрация.

Сепиш турли вақт оралиқларида амалга оширилган: 5; 8; 10 дақиқа. Сепиш давомийлиги аҳамиятга эга эмас ва фақат унинг массасини (ҳажмини) аниқлаш учун етарли бўлган “енг яқин” идишда йиғиладиган сув миқдори билан лимитланган. Сепиш тугатилганидан сўнг, барча идишлардаги сув миқдори аниқланади. Сувнинг умумий миқдорини билиб, уни 100% деб қабул қилган ҳолда ҳар бир идишдаги сувнинг нисбий миқдорининг масофага боғлиқлигини фоиз нисбатида осон ҳисоблаш мумкин (6-расм). Қийматларига кўра яқин бўлган диаметрга эга томчилар битта идишга тушиши сабабли, бутун шкалани бир нечта зоналарга бўлиш мумкин, уларнинг ҳар бири бир нечта қўшни зоналардан иборат. Фоизларда ифодаланадиган ҳар бир зонада йиғиладиган сувнинг нисбий миқдори турли диаметрли томчиларнинг оқимдаги тахминий миқдорий (статистик) тақсимланишини беради.



5-расм. Ҳар бир идишдаги сув миқдорининг форсункагача бўлган масофага боғлиқлиги тасвирланган.

Мос равишда узатиладиган сувнинг босими 0,5 мПа бўлганда 65 г/сек ва 100 г/сек сув сарфи билан тавсифланадиган “65” ва “100” форсункаларининг синов натижалари келтириб ўтамиз. Сепилган сув оқимида асосан диаметри 10 дан 600 мкм гача ёки ундан ортиқ бўлган томчилар мавжуд. Баҳолаш қулайлиги учун ушбу диаметр қийматларини гуруҳларга бирлаштириш мумкин:

- диаметри 10÷150 мкм бўлган томчилар асосан 0 дан 40 см гача бўлган масофада жойлашган;
- диаметри 150÷ 330 мкм бўлган томчилар - 40 дан 80 см гача;
- диаметри 330÷ 475 мкм бўлган томчилар - 80 дан 120 см гача;
- диаметри 475÷ 550 мкм бўлган томчилар - 120 дан 160 см гача;
- диаметри 550÷ 660 мкм бўлган томчилар - 160 дан 200 см гача.

Ушловчи идишлар томонидан йиғиладиган сув миқдорини ўлчаш бўйича натижалар “65” русумли форсунка томонидан ҳосил қилинадиган оқимда турли диаметрли томчиларнинг статистик тақсимланишини аниқлашга имкон берди (1-жадвал.). Қуйидаги 1-жадвалда “65” русумли форсунка томонидан ҳосил қилинадиган оқимда турли диаметрли томчиларнинг статистик тақсимланиши келтирилган.

1-жадвал

Томчилар диаметри, мкм	10÷150	150÷330	330÷475	475÷550	550÷660
Оқимдаги миқдори, %	14	19	27	24	16

б) “100” форсунканинг синов натижалари.

Сепилган сув оқимида асосан диаметри 25 дан 1000 мкм гача ёки ундан ортиқ бўлган томчилар мавжуд. Баҳолаш қулайлиги учун ушбу диаметр қийматларини гуруҳларга бирлаштириш мумкин:

- диаметри 25÷175 мкм бўлган томчилар асосан 0 дан 60 см гача бўлган масофада жойлашган;
- диаметри 175÷400 мкм бўлган томчилар - 60 дан 100 см гача;
- диаметри 400÷525 мкм бўлган томчилар - 100 дан 160 см гача;
- диаметри 525÷875 мкм бўлган томчилар - 160 дан 220 см гача;
- диаметри 875÷1050 мкм бўлган томчилар - 220 дан 280 см гача .

Қуйидаги 2-жадвалда “100” русумли форсунка томонидан ҳосил қилинадиган оқимда турли диаметрли томчиларнинг статистик тақсимланиши келтирилган.

2-жадвал

Томчилар диаметри, мкм	25÷170	170÷400	400÷525	525÷875	875÷1050
Оқимдаги миқдори, %	15	19	27	24	15

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, форсунка характеристикаларини экспериментал аниқлаш орқали нефть ва нефть махсулотларида содир бўлган ёнғинларни ўчиришда форсункани синаш дастури, форсунка томонидан сепиб

чиқариладиган оқимдаги томчилар диаметрини аниқлаш ҳамда форсунка орқали сепиб чиқариладиган томчиларнинг статистик тақсимланишини ҳажми (диаметри) бўйича аниқлаб сув сарфининг босимга боғлиқлиги аниқланса ёнғин ўчириш воситаларининг хисоби тўғри тақсимланганлиги маълум бўлади.

Ўтказилган тадқиқотлар натижасида йирик саноат объектларида ёнғинга қарши сув ховузлардан қувурлар орқали келаётган сувларнинг форсунка орқали бир хил тақсимлашини таъминлаш ва конструкцияга қўшимча ўзгартиришлар киритиш орқали ҳимоя экранларининг хизмат муддатини узайтириш ва самарадорлигини оширишга эришилмоқда.

АДАБИЁТЛАР:

1. Брушлинский Н. Н., Аренс М., Соколов С. В., Вагнер П. World of Fire Statistics. Center of Fire Statistics of CTIF. Report № 26. Москва, Академия ГПС МЧС России, 2021. 66 с.
2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 25 апрелдаги 237-сон қарори билан тасдиқланган “Фойдаланишга чиқарилаётган ғилдиракли транспорт воситаларининг хавфсизлиги тўғрисида”ги Умумий техник регламент.
3. А.Х.Қўлдошев, Э.Э.Собиров, С.С.Султонов – “Ёнғин ўчириш тактикаси” фанидан дарслик. - Т.:2017.
4. А.Ю.Медведев, В.А.Пестерев, Е.Н.Брюхов и др. Пожарная безопасность в строительстве: учеб. пособие под общ. ред. О.А. Мокроусовой. – Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2014.
5. Чыонг Динь Хонг. Совершенствование управления тушением пожаров и спасением людей в зданиях повышенной этажности городов Вьетнама: дис… канд. техн. наук: 05.13.10. -М.: АГПС МЧС России, 2008.
6. Robinson W H Greenbank L A An extrusion energy absorber suitabic for protection of structures during an earthquake // Earthquakes Engineering and Structural Dynamic 2014.
7. ГОСТ 26938-86 Пожарная техника. Автомобили тушения. Общие технические требования.

УДК 614.841.33

BINO VA INSHOOTLAR KONSTRUKSIYALARDA QO‘LLANILADIGAN YONG‘INDAN HIMOYALOVCHI POLIMER KOMPOZITLARNI TARKIBI

T.f.d., professor F.N.Nurqulov (Toshkent Kimyo texnologiya ilmiy tadqiqot instituti)
T.ф.ф.д. (PhD), доцент E.M.Murtazayev (Qarshi muxandislik iqtisodiyot instituti)

Annotatsiya. *Ushbu maqolada sanoat xavfsizligi nuqtai nazaridan inshootlar konstruksiyalarini issiqlik ta’siridan himoyalash uchun olovbardosh qavariqlanuvchi polimer kompozitlarni yaratish hamda qo‘llash bo‘yicha keng ko‘lamli ilmiy tadqiqot ishlari olib borish tarkibidagi birikmalarni termik harorat ta’sirida koks hosil qilishi uning termik barqarorligini oshirishga yordam beradigan va rivojlanishidan himoya qilish texnologiyasi, inshootlarning issiqlik va korroziya bardoshliligini oshirish ko‘zda tutilgan.*

Kalit so‘zlar: *metall konstruktsiyalar, issiqlik va yuk ko‘tarish, epoksid smolasi, polimer kompozit, harorat, yong‘indan himoyalovchi qavariqlanadigan qoplamalar.*

Аннотация. *В данной статье рассматривается проведение широкомасштабных научно-исследовательских работ по созданию и применению огнеупорных вспучивающееся полимерных композитов для защиты конструкций сооружений от термического воздействия с точки зрения промышленной безопасности.*

Ключевые слова: *металлические конструкции, тепло-и несущие, эпоксидная смола, полимерный композит, термозащитные, противопожарные вспучивающие покрытия.*

Abstract. *This article discusses the conduct of large-scale scientific research on the creation and application of refractory convex polymer composites to protect structures from thermal effects from the point of view of industrial safety.*

Keywords: *metal structures, heat- and load-bearing, epoxy resin, polymer composite, thermal protection, fire-resistant convex coatings.*

Dunyo mamlakatlarning qurilish me’yorlari va standartlari strukturaviy element turiga, uning konfiguratsiyasiga, o‘rnatish usuliga va yuk xususiyatlariga qarab metall konstruktsiyalarning turli xil yuqori haroratini belgilaydi. Yaponiyada yuqori harorat qiymati 400°C dan oshmaydi, Ukraina va Rossiyada – 500°C, Xitoy, Yevropa va AQShda milliy standartlarga muvofiq yuqori harorat 530-810 °C ni tashkil qiladi [1]. Himoyalanmagan po‘lat konstruktsiyalar bilan yong'in ta’siriga qarshi turish qobiliyatining tezda tugashining sababi metallning issiqlik o‘tkazuvchanligining katta qiymatlaridir. Bu metall konstruktsiyaning yuqori haroratga nisbatan tez yetib borishiga olib keladi, bunda yuk ko'tarish mustahkamligi uchun chegara holati yuzaga keladi. Metall konstruktsiyalar va ularning alohida elementlari, qoida tariqasida, eng katta isitish yo‘nalishi bo‘yicha deformatsiyalanadi. Bu nafaqat metallarning, balki shisha kabi boshqa materiallarning ham xususiyatidir.

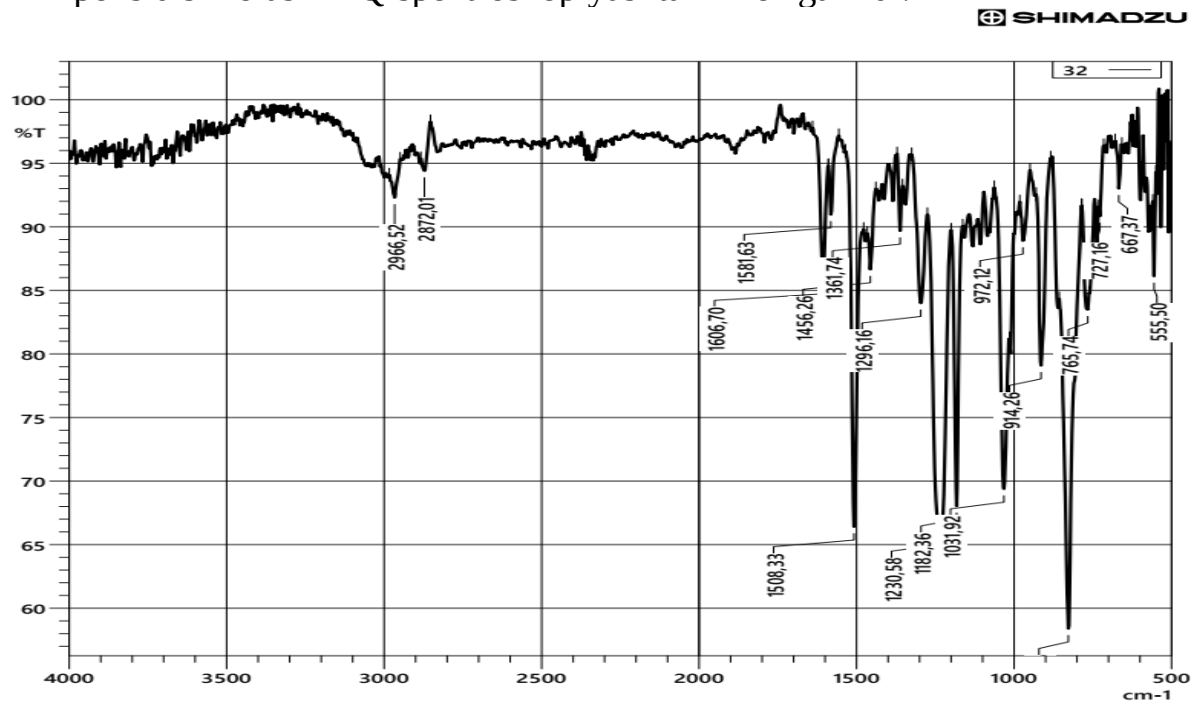
Shubhasiz, sistemaning deformatsiyasi qiymati uning harorati va isitish davomiyligiga mutanosib bo‘lishi kerak. Shuning uchun, yong‘in sodir bo‘lgan joyda, metall konstruktsiya eng katta deformatsiyaga ega bo‘lgan eng "issiq" zonani ishonchli deb hisoblash mumkin. Biroq, hamma narsa unchalik oddiy emas va eng katta deformatsiya har doim ham eng yuqori harorat, eng qizg‘in va uzoq muddatli isitish sodir bo‘lgan joyda sodir bo‘lmaydi. Bundan tashqari, tarkibiy element yuqori yukni ko‘taradigan yoki unga eng katta yuk eguvchi momenti ta'sir qiladigan joyda bo‘lishi mumkin [3,4].

Bugungi kunda po‘lat konstruksiyalari uchun vollastonit va bentonit asosidagi yong‘inbardosh polimer qoplamalar yaratilgan va ularni issiqlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha turli ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Yong‘indan himoyalovchi qavariqlanadigan polimer kompozit qoplamalar bilan ishlov berilmagan bino va inshootlarda taxminan 10 daqiqadan kamroq vaqt ichida po‘lat asosidagi metall konstruksiyalarni harorati 800°Cga ko‘tariladi. Bu haroratda po‘lat strukturasi o‘z yaxlitligini yo‘qota boshlaydi, chunki po‘lat faqat 450-500 °Cgacha bo‘lgan haroratda yuk ko‘tarish qobiliyatiga ega. Shundan kelib chiqib metall konstruksiyalarda 450-500°C dan past bo‘lgan harorat muhim hisoblanadi. Metall konstruksiyalarni harorat ta'siridan himoyalashda turli polimer kompozitlar qo‘llanilib ularni tarkibi asosan fosfor, azot saqlagan antipirenlar, karbamid, melamin va polifosfat ammoniy hamda vollastonit, bentonit kabi minerallarni nisbatiga ko‘ra polimer qoplamalarda qavariqlanish yaxshi bo‘ladi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, qoplash uchun ishlatiladigan ingredientlarning maydalash vaqti qanchalik ko‘p bo‘lsa qavariqlanish shunchalik yuqori bo‘ladi. Tajribalar natijasi shuni ko‘rsatadiki, qavariqlanuvchi polimerlarni olishda ularga qo‘shiladigan komponentlarni maydaligi muhim hisoblanadi. Yong‘indan himoyalovchi qavariqlanadigan polimer qoplamalarni alanga ta'sir etilgandan keyingi kesma tavirlari. Pentaeritrit asosidagi antipirenlar bilan modifikasiyalangan yong‘indan himoyalovchi qavariqlanadigan qoplamalar olish va metall konstruksiyalarning yong‘inbardoshligini oshirish bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlari dunyoning mutaxassis olimlari tomonidan olib borilmoqda [5].

Hozirgi vaqtda metall konstruksiyalarni qo‘llashning turli imkoniyatlari va afzalliklari tufayli bizning hayotimizda ko‘proq po‘lat konstruksiyalarga bo‘lgan talab oshib bormoqda. Masalan, yuqori qavatli bino-inshootlar, stadionlar, dengiz hamda quruqlikdagi neft va gazlarni qazib olish va qayta ishlashdagi metall konstruksiyalar qo‘llanilishiga talab yildan yilga oshib bormoqda. Shu sababdan insonlar tomonidan metall konstruksiyalar asosida qurilgan obyektlar xavfsizligiga alohida e'tibor berilmoqda. Metall konstruksiyasi yonmaydigan bo‘lsada, uning issiqlik o‘tkazuvchanligi juda yaxshi va mexanik xususiyatlari to‘g‘ridan-to‘g‘ri haroratga bog‘liq. Yong‘in sodir bo‘lganda, haddan tashqari yuqori harorat yuk ko‘tarish qobiliyatining keskin pasayishiga va po‘lat konstruksiyasining deformasiyasiga olib kelishi mumkin, bu esa qurilish konstruksiyasining qulash xavfini oshiradi. Ba'zi tadqiqotlarga ko‘ra, harorat 500 °Cga yetganda, inshootning mustahkamligi taxminan 40-50 % ga pasayadi, bu esa binoning talab qilinadigan mustahkamlik darajasiga javob bermaydi. Harorat 600 °Cda po‘lat konstruksiya o‘z kuchini butunlay yo‘qotadi.

Kuchli yong‘in sodir bo‘lganda, bino atigi 15 daqiqa oralig‘ida qulab tushadi, bu esa inson hayoti uchun katta xavf tug‘diradi va iqtisodiy yo‘qotishlarga olib keladi [6,7]. Issiqlik va korroziyadan himoyalovchi polimer kompozitli qoplamalar asosini yuqori molekulyar birikmalar tashkil etib, molekula tuzilishi kimyoviy bog‘lar orqali uzun zanjirlarga bog‘langan ko‘p sonli atom guruhlaridan tashkil topgan. Ushbu polimer kompozitlarni kimyoviy tarkibi organik, noorganik va elementorganik birikmalardan iborat1 [1, 3, 4].

Epoksid simolasini IQ-spektroskopiyasi tahlili o‘rganildi.



Epoksidni smolaning IQ-spektri.

Epoksidni smolaning IQ-spektr tahlillari o‘rganilganda, 2966,52-1456,26 sm^{-1} assimetrik valent yutulish sohasida $–CH_2$ guruhi, 2872,01 sm^{-1} valent yutilish sohasida –CH guruhi, 1182,36 sm^{-1} yutilish sohasida –CH–O– guruhiga tegishli bog‘ilarning mavjudligini ko‘rsatdi [8]. Tadqiqotlar natijasida biz F-1 markali qavariqlanuvchi qoplama oldik. Ushbu F-1 markali qavariqlanuvchi qoplama ED-20 epoksid smola, $CaCO_3$ va melamindan iborat kompozit bo‘lib, uning asosiy xususiyatlaridan biri qoplamaga yuqori darajadagi harorat ta'sir etishi natijasida qavariqlanish yuzaga keladi va alanga haroratini metall yuzasiga kirib borishini kamaytirishi oqibatida turli zararlarni oldini oladi. F-1 tarkibli issiqlik va korroziyadan himoyalovchi polimer kompozitli qoplamani tarkibi.

F-1 markali qavariqlanuvchi qoplamani laboratoriyada olish. 250 ml haroratga barqaror bo‘lgan stakanga 50 g epoksid smola (ED-20-marka) 10 g $CaCO_3$ va 5 g melamin solinib bir xil xolatga kelguncha aralashtiriladi [10].

Epoksid smolasi	50 gr
$CaCO_3$	10gr
Melamin	5gr
otverditel (PEPA)	5 gr

Aralashma 30 daqiqa davomida aralashtiriladi va oquvchanligi ishchi eritma hosil qilguncha erituvchi (646-marka) qo‘shiladi.

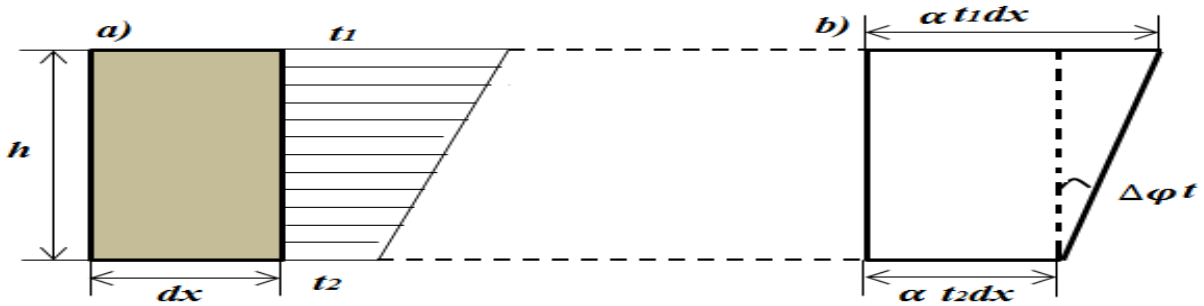
Qiyin aralashma uzluksiz holatda 1 soat davomida 25-30 ^{o}C haroratda pH qiymati 6,7-7,2 bo‘lguncha aralashtiriladi. Epoksid smolasi asosidagi kompozitlar A-B tarkiblardan iborat bo‘lib tayyor maxsulotni qotirish uchun epoksid smolasi massasiga nisbatan 10% PEPA qo‘shilib 20 daqiqa davomida aralashtiriladi. Ushbu yong‘inbardosh qavariqlanuvchi qoplamalarni olish texnologiyasi oddiyligi sababli iqtisodiy va ekologik samarador hisoblanadi. Metall konstruktsiyaning yuqori harorati ishlatiladigan po‘lat yuqori harorat ta’sirida bo‘lgan inshootdan biror dx bo‘lakchani ajratib olaylik. Bo‘lakchaning ustki tolalarining harorati t_1 pastki tolalarining harorati esa t_2 bo‘lsin. Harorat bo‘lakchaning ko‘ndalang kesimida bir tekisda to‘g‘ri chiziq qonuni bo‘yicha tarqalgan deylik 1- rasm, a). Harorat ta’siridagi chiziqli kengayish koeffitsiyenti α bo‘lsa, bo‘lakchaning ustki tolasi $\alpha t_1\, dx$ ga, pastki tolasi esa at_2dx masofaga uzayadi (1- rasm, b).

Agar kesim gorizontal o‘qga nisbatan simmetrik bo‘lsa, u holda bo‘lakchaning harorat ta’sirida o‘rtacha uzayishi

$$\Delta_{xt}=\frac{\alpha(t_1-t_2)}{2}dx$$ bo‘ladi.

Bo‘lakchaning ko‘ndalang kesimlari bir-biriga nisbatan

$$\Delta_{\varphi t}=\frac{\alpha(t_1-t_2)}{h}dx$$ burchakka og‘adi.



1- rasm Harorat ta’sirida deformatsiya

Harorat ta’sirida siljish deformatsiyasi ro‘y bermaydi.

Bularni e’tiborga olsak, Mor formulasi quyidagi ko‘rinishga keladi:

$$\Delta_{pt}=\sum\alpha\frac{t_1-t_2}{h}\int_0^l M_p\,dx+\sum\alpha\frac{t_1+t_2}{2}\int_0^l N_p\,dx \qquad (1)$$

Agar sterjenlarning ko‘ndalang kesimlari o‘zgarmas bo‘lsa birlik epyuralarining yuzalari sifatida hisoblab topilishi mumkin, u holda harorat ta’sirida vujudga kelgan ko‘chishlarni aniqlash formulasi quyidagi sodda ko‘rinishni oladi:

$$\Delta_{pt}=\sum\alpha\frac{t_1-t_2}{h}\omega_M+\sum\alpha\frac{t_1+t_2}{2}\omega_N \qquad (2)$$

bu yerda ω_M va ω_N −birlik epyuralar M va N ning yuzalari.

(2) formula tarkibidagi hadlarning ishorasi deformatsiyaning yo‘nalishiga bog‘liq: agar harorat ta’sirida vujudga kelgan ko‘chishning yo‘nalishi birlik kuch ta’sirida vujudga kelgan ko‘chish yo‘nalishi bilan bir xil bo‘lsa, ishora musbat, aks holda manfiy olinadi [11].

Bir qator bir xil turdagi vertikal yuk ko‘taruvchi metall konstruktsiyalarni tekshirganda, har bir strukturaning sezilarli deformatsiyasi boshlanadigan minimal balandlikni taqqoslash kerak. Yong‘in paytida qizdirilganda, vertikal yuk ko‘taruvchi metall konstruktsiyalar (masalan, ferma ustunlar va boshqa shunga o‘xshash

tuzilmalar) ma'lum bir balandlikda deformatsiyalanadi va natijada mustahkamlikni yo‘qotadi. Metall konstruktsiyaning yuqori harorati ishlatiladigan po‘lat turiga bog‘liq. Shunday qilib, harorat ko‘tarilganda oddiy uglerod po‘latlar mustahkamligini yo‘qotadi, ko‘proq plastik holatga o‘tadi va past qotishma po‘latlar qattiqlashadi va 600 °C gacha kuchini yo‘qotmaydi. Yong‘in paytida yuqori harorat va tashqi yuklar ta'sirida olovdan himoyalanmagan metall konstruktsiyalar deformatsiyalanadi va natijada mustahkamligini yo‘qotadi.Braziliya, Xitoy, Hindiston va Meksika kabi rivojlanayotgan mamlakatlarda qurilish sanoatining o‘sishi izolyasiya, armatura, konstruktiv yog‘och, derazalar, to‘siqlar va boshqalar kabi komponentlarni himoya qilishda mahsulot talabini oshirishi kutilmoqda. Qurilish va qurilish bozorida issiqlikga chidamli qoplamalarga bo‘lgan talabni davlat va sanoat infratuzilmasini qayta qurish loyihalari sonining ko‘payishi natijasida ushbu mamlakatlarning qurilish sanoatiga xorijiy investisiyalarning ko‘payishi bilan bog‘lash mumkin.

ADABIYOTLAR:

1. J.Liu, T.Liu, Z.Guo, N.Guo, Y.Lei, X.Chang, Y.Yin. (2018) Promoting barrier performance and cathodic protection of zinc-rich epoxy primer via single-layer graphene, Polymers 10: 591.

2. H.Hayatdavoudi, M.Rahsepar. (2017) A mechanistic study of the enhanced cathodic protection performance of graphene-reinforced zinc rich nanocomposite coating for corrosion protection of carbon steel substrate, J. Alloy. Comp. 727: 1148-1156.

3. S.Park, M.Shon. (2015) Effects of multi-walled carbon nano tubes on corrosion protection of zinc rich epoxy resin coating, J. Ind. Eng. Chem. 21: 1258-1264.

4. A.Gergely, Z.Paszti, J. Mihaly, E.et al. (2014) Galvanic function of zincrich coatings facilitated by percolating structure of the carbon nanotubes. Part II: protection properties and mechanism of the hybrid coatings, Prog. Org. Coating, 77: 412-424.

5. K.Schaefer, A.Miszczyk. (2013) Improvement of electrochemical action of zinc-rich paints by addition of nanoparticulate zinc, Corrosion Science, 66: 380-391.

6. Y.Cubides, H.Castaneda, (2016) Corrosion protection mechanisms of carbon nanotube and zinc-rich epoxy primers on carbon steel in simulated concrete pore solutions in the presence of chloride ions, Corros. Sci. 109: 145-161.

7. B.Ramezanzadeh, S.Y.Arman, M.Mehdipour, (2014) Anticorrosion properties of an epoxy zinc-rich composite coating reinforced with zinc, aluminum, and iron oxide pigments, J. Coat. Technol. Res. 11: 727-737.

8. E.M.Murtazayev Mexanika materiallar qarshiligi. O‘quv qo‘llanma. III qismdan iborat. «Intellekt» nashriyoti, 2021. –105 bet.

9. E.M.Murtazayev O.S.Nurova, A.SH.Suyunov, T.G.Abdiyev. Materiallar qarshiligi amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari / O‘quv qo‘llanma.- Qarshi. «Intellekt» nashriyoti, 2022. –194 bet.

10. G‘.A.Hakimov. Sanoat va fuqaro binolari arxitekturasi (o‘quv qo‘llanma) Toshkent 2020 yil

11. A.Jonuzaqov. Sanoat Binolari Jizzax – 2013 13. Xobilov B.A. Inshootlar dinamikasi va zilzilabardoshligi. (O‘quv qo‘llanma.) - T., «O‘qituvchi», 1988.

УЎК. 614.841

СУВДА ЧЎКИШНИНГ ОЛДИНИ ОЛИШ ВА ҚИДИРУВ-ҚУТҚАРУВ ИШЛАРИНИ ОЛИБ БОРИШ УСУЛЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Т.ф.д.(DSc), доцент Р.Р.Нурмаматова (Камбағалликни қисқартириш ва бандлик вазирлиги ходимларининг малакасини ошириш маркази),
Т.Н.Эргашев ("ТИҚХММИ" Миллий тадқиқот Университетининг Қарши ирригация ва агротехнологиялари институти)

Аннотация. *Мазкур мақолада сувда чўкиб кетишнинг олдини олиш ва биринчи ёрдам кўрсатиш ҳақида фикр юритилади. Сузишда биргина хато билан одам сувга ғарқ бўлиши, иссиқ кунларда одамлар сув ҳавзаларига чўмилиш учун кўп бориши, катта сув ҳавзаларида чўмилиш доим ҳам кутилганидек якунланмаслиги ҳақида тавсиялар берилган. Шундай бахтсиз ҳодисаларнинг, фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш учун тавсия ва таклифлар фуқароларга кўрсатиб ўтилган.*

Калит сўзлар: *чўмилиш, чўкиш, сузиш, ҳушёр бўлиш, ғаввос, фавқулодда ҳолатлар, бахтсиз ҳодиса, тиббий ёрдам кўрсатиш, ҳушидан кетиш, қидирув-қутқарув.*

Аннотации. *В этой статье обсуждаются вопросы предотвращения утопления и оказания первой помощи. Даны рекомендации, что одна ошибка в плавании может привести к утоплению человека, что в жаркие дни люди много ходят в бассейны, а купание в больших бассейнах не всегда заканчивается ожидаемым образом. Гражданам были показаны рекомендации и предложения по предотвращению подобных аварий и чрезвычайных ситуаций.*

Ключевое слово: *купание, утопление, плавание, бодрствование, водолаз, чрезвычайная ситуация, несчастный случай, медицинская помощь, обморок, поиск и спасение*

Annotations. *This article discusses drowning prevention and first aid. Recommendations are given that one mistake in swimming can lead to drowning, that on hot days people go to pools a lot, and swimming in large pools does not always end as expected. Citizens were shown recommendations and proposals for preventing such accidents and emergencies.*

Keyword: *bathing, drowning, swimming, awake, diver, emergency, accident, medical care, fainting, search and rescue.*

Ёзмавсуми келгач, куннинг иссиқ ҳарорати кишининг чўмилишга бўлган эҳтиёжини оширади. Шу сабабли, нафақат кичик ёшдагилар, балки ёши катта кишиларни ҳам сузиш ҳавзаларида учратамиз. Чўмилиш масаласида доимо ҳушёр бўлиш чўкиш билан боғлиқ мудҳиш ҳолатларнинг олдини олади. Айни дамда чўкиш билан боғлиқ фавқулодда ҳолатларнинг олдини одиш борасида нималарга эътибор бериш кераклиги, шунингдек, бу борада фойдали бўлган айрим тартиб-қоидаларларга тўхталиб ўтамиз.

Демак, болалар ёки биринчи маротаба сувга тушган катта ёшдагиларни сузишга ўргатиш жойи 60-90 сантиметргача чуқурликда бўлиши керак. Бундай чуқурликда одам сувдан чўчимайди, чунки оёғи таянч нуқтага эга бўлади.

Очиқ сув ҳавзаларида сўзишни ўрганишда, албатта, сувнинг чуқурлиги билан бирга, оқим тезлигини ҳам эътиборга олиш керак бўлади. Оқим тезлиги дақиқасига 10-метрдан ошмаслиги керак. Ёз ойларида ёш болаларни сузишга ўргатиш вақтини тўғри танлаш лозим. Айрим ота-оналар куннинг иссиқ вақтида (13:00-15:00) сузишга ўргатишга ёки чўмилишга рухсат беришади. Аслида эса эрталаб соат 10:00 дан 12:00 гача ёки кечқурун соат 17:00 дан 19:00 гача қуёшнинг ультрабинафша нурлари кўп бўлади ва ана шу соатларда чўмилиш жуда фойдали. Чўмилиш муддати 5 дақиқадан 25-30 дақиқагача давом этиши мумкин. Унда боланинг ёши, сузишга тайёргарлиги, сувнинг ҳароратига эътибор бериб, сузиш муддати аста-секин ошириб борилади. Ёз пайтлари катта ёшдаги болалар учун сув ҳарорати +18 бўлганда, кичик ёшдагилар учун +20, +28 дан кам бўлмаганда очиқ сув ҳавзаларида чўмилишлари мумкин. Агар сувнинг ҳарорати +16 дан паст бўлса, чўмилмаслик керак. Сувга тушишдан олдин бош, кукракни ҳуллаб, сўнг шўнғиб олиш даркор. Шуни таъкидлаш жоизки, айни ёз мавсумида чўкиш билан боғлиқ мудхиш ҳодисалар учраб турибди. Бундай фожеага асосан ота-оналар, катталар томонидан назорат бўшаштирилгани, маҳалла, мактаб, коллеж, касб-ҳунар мактаб ва бошқа хизмат ходимларининг ўсмирлар орасида тушунтириш ишлари қониқарсиз олиб борилаётгани, шунингдек, болаларнинг суза олмасликлари ҳам сабаб бўлмоқда. Шуни эслатиб ўтиш жоизки, фақат қутқарув хизмати бўлган жойлардагина чўмилишга рухсат этилади. Шунда бахтсиз ҳодиса юз берса, яъни бирор бир одам чўкса, қутқарув хизмати тезда ёрдамга келади. Чўмилиш жойини чеклайдиган, кўпириб оқаётган сувга шўнғиш мумкин эмас. Чўкиш нафас йўлларининг сув ва бошқа суюқликлар билан тўлиб қолиши оқибатида юзага келадиган ҳолатдир. Агар, ниҳоятда чарчаган, сувда узоқ вақт қолиб кетган ёки қорни оч бўлса, шунингдек, спиртли ичимлик истеъмол қилинган, чанқоқ, касаллик сизни безовта қилаётган вақтларда чўмилмаганингиз маъқул. Чўкаётган одамни сувдан олиб чиқиш ҳам катта маҳорат талаб этади. Бунда бир неча қутқариш усуллари мавжуд. Улардан бири – чўкаётган кишига орқа томонидан сузиб яқинлашиш, сочи ва қўлтиғи остидан ушлаб, юзини тепага қаратиб, ўзингизни ушлаб олишга йўл қўймаган ҳолда қирғоққа қараб сузиш керак. Ҳаракат усулларидан бири жабрланувчининг чангак қучоғидан ушлаб олишдир.

Сувда чўкаётган одамни қутқариш учун замонавий қутқарув анжомлари ва қайиқлардан фойдаланилади. Улар бўлмаганда эса чўкаётган одамни қутқаришда хавфсизлик чораларини билиш талаб этилади. Агар чўкаётган одам ҳушини йуқотган бўлса, уни сувдан олиб чиқиш анча қулай бўлади. Лекин ҳушини йўқотмаган одамни қутқариш қутқарувчига ҳам катта хавф туғдиради. Чунки чўкаётган одам саросима ва ваҳимага тушган ҳолда қутқарувчига қаттиқ ёпишиши, уни ҳам сув остига тортиб кетиши мумкин. Шунинг учун чўкаётган одамнинг чангалидан чиқиш ва буксировка қилиш усулларини ҳам ўрганиш даркор.

Биринчи тиббий ёрдам кўрсатиш эса жабрланувчининг аҳволига боғлиқ. Агар у ҳушида бўлиб, юрак фаолияти ва нафас олиши сақланган бўлса, унинг бошини пастга эгган ҳолда қуруқ қия жойга ётқизиш ва шундан кейин ечинтириб ҳўл ёки қуруқ сочиқ билан артиш керак. Имконияти билан унга иссиқ ичимлик (чой, қаҳва, ёши катталарга 1-2 ош қошиқ спиртли ичимлик ҳам бериш мумкин) ичириб, иссиқ кўрпа билан ўраш ва дам олдириш талаб қилинади. Агар жабрланувчининг мустақил нафас олиши йўқолиб, юрак фаолияти сақланиб қолса, унинг нафас йўллари тозаланиб, иложи борича тезроқ сунъий нафас олдиришга киришилади. Вақтида ва малакали кўрсатиладиган биринчи тиббий ёрдам жабрланувчининг ҳаётини асраб қолади.

Ўлим ҳолати фақатгина сувда эмас, балки жабрланувчи сувдан олиб чиқилгандан сўнг ҳам кўзатилиши мумкин. Жонлантириш тадбирларининг ижобий натижаси уларнинг тўғри ва ўз вақтида кўрсатилишига боғлиқ. Шунинг учун ушбу тадбирларни қирғоққа олиб чиқилгандан кейин эмас, жабрланувчини сувда буксировка қилган пайтданоқ бошлаш лозим. Чунки ушбу пайтда амалга оширилган бир неча сунъий нафас олдириш ҳам жабрланувчи соғлиғи тикланишини тезлаштиради. Жабрланувчига мукаммал биринчи тиббий ёрдам кўрсатиш қирғоққа олиб чиқилгандан кейин амалга оширилади. Агар жабрланувчи ҳушидан кетмаган бўлса, зудлик билан унинг ҳўл кийимларини ечиш, танани турли нарсалардан тозалаш, бирорта иссиқ ичимлик ичириш, валериан настойкасини бериш тавсия этилади.

Танадан сувни чиқариш учун жабрланувчини қорни билан тиззага ётқизилади (ёрдам кўрсатувчи битта тиззасида ўтирган ҳолда) ва кураклар бир неча марта босилади. Бунда жабрланувчининг боши кўкрак қафасидан пастда бўлиши керак. Оғиз бўшлиғи тозаланиб, сувнинг асосий қисми танадан чиқариб ташлангандан кейин, сунъий нафас олдиришга киришилади. Сунъий нафас олдиришнинг энг самарали ва оддий усули – “оғиздан-оғизга” ва “оғиздан-бурунга” ҳисобланади. Сунъий нафас билан бир вақтда юрак массажи ҳам амалга оширилади. Бу пайтда жабрланувчи, албатта, қаттиқ ерда, юқорига қараб ётқизилиши керак. Бевосита юрак-ўпка реанимацияси ўтказилади, бунда, юрак массажи 2 марта сунъий нафас берилгандан кейин 30 марта массаж бажарилади ва бу ҳолат 4-5 марта такрорланади.

Юрак массажи билан сунъий нафас олдиришнинг нисбати катта ёшли одамга 2:30, икки қўлда 3-4 см. босим кучи билан, ўсмир ёшдагиларга 2:15, икки қўлда 2,5-3 см. босим кучи билан ва 8 ёшдаги болаларга 1: 15 нисбатда битта қўлда 2 см. босим кучи билан ҳамда 5 ёшдаги болаларга 1:5 нисбатда битта қўлда 1,5-1 см. босим кучи билан ўтказилади. Нафас олдириш билан юрак массажи бир вақтда амалга оширилмайди. Нафас чиқариш пайтидагина кўкрак қафаси 4-6 марта босилади. Икки киши томонидан ёрдам кўрсатишда биринчи одам сунъий нафас беради, иккинчиси эса бевосита юрак массажи билан шуғулланади. Бу тадбирлар жабрланувчи ўзи нафас олгунга ва ҳушига келгунга қадар давом эттирилади. Биринчи тиббий ёрдам кўрсатилгандан (жабрланувчи ўзи нафас олиб ҳушига келгандан) кейин дарҳол ҳўл кийимларни ечиб, танани иситиш лозим.

Бунинг учун иссиқ қум, грелка, иссиқ сув қуйилган бутилка ва шунга ўхшаган нарсалардан фойдаланилади. Биринчи навбатда кўкрак, бўйин, оёқлар, жигар ва бел қисмлари иситилади. Сўнгра «Тез ёрдам»га қўнғироқ қилинади.

Ғаввослик- сув остида турли илмий тадқиқот ва амалий ишларни бажариш мақсадида одамлар (ғаввослар) ни махсус кийимларда сув остига тушириш билан боғлиқ фаолият соҳасидир. Қадимда (айрим жойларда ҳозир ҳам) одамларга сувга ҳеч қандай воситаларсиз, нафасини 1-2 минут ичига ютиб, 20-30 метр чуқурликгача шўнғиганлар. Кейинчалик нафас олиш учун қамиш най, ҳаво тулдирилган меш, ҳаво ёстиғи ишлатиладиган бўлди. XVIII-аср охирларида ҳаво насоси ихтиро қилинганидан кейин Ғаввослик жиҳозлари қўлланила бошланди. Ғаввослик техникаси сув ичида турли ишларни бажариш учун мўлжалланган кийимбош ва асбоб ускуналардан иборат. Нафас олинадиган газ аралашмаси билан таъминлаш усулига кўра, Ғаввослик кийими айрим ва бириктирилган, нафас олиш схемаси бўйича вентиляцияланувчи, газ аралашмасининг таркибига кўра, ҳаволи, кислородли, азот-кислородли, гели-кислородли ва бошқаларга бўлинади. Ғаввослик кийимининг ҳаво ва сув ўтказмайдиган қобиқ ҳосил қилувчи ва ғаввосни ташқи мухит таъсиридан сақловчи қисми скафандр дейилади Бу кийимда ғаввос шланг орқали тепадан бериладиган сиқилган ҳаво билан нафас олади, махсус клапан орқали нафас чиқаради. 100 метргача чуқурликка ҳаво кислородли, 100-300 метр ва ундан чуқурга гели кислородли кийимда тушилади. XX-аср 30-йиллар бошида айрим кислородли нафас олиш агтарати ўрнатилган ғаввослик кийими, 40-йилларда эса ҳаво баллон аппаратли ғаввослик кийими – Акваланг пайдо бўлди, 60-йилларда ғаввосларнинг сув остида узоқ вақт туришга имкон берадиган сув ости уй лабораториялари ишлаб чиқилди. Кейинчалик ғаввослик воситалари анча такомиллаштирилди. Ғаввосни сувга тушириш, унинг сув тагида ишлаши ва уни юқорига чиқариб олиш учун ғавволик компрессори, ҳаво юбориш қурилмаси, тушириш-чиқариб олиш қурилмаси сигнализация, алоқа ва ёритиш воситаси гидролакоторлар ишлатилади. Вазифасига кўра, ғаввослик ишлари авариф-қутқарув, кемани кўтариш, кемани таъмирлаш ва сув ости техникаси каби ишларга бўлинади. Айрим инсонлар сув ҳавзаларига спиртли ичимликлар ичиб келишади. Маълумки, спиртли ичимликларни меъёридан ортиқ истеъмол қилиш натижасида инсон танасини бошқара олмай қолади ва маст ҳолатда чўмилишнинг оқибати эса маълумдир.

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, сузишни куннинг иссиқ вақтида сув ҳарорати +18-28º С иссиқ бўлганида режалаштириш энг қулай вақт ҳисобланади. Экспертиза хулосалари ва таҳлилларига қараганда, сувда чўкиш каби бахтсизлик юз беришига сабаб, аввало, тақиқланган жойларда чўмилиш, сузишни билмаслик ёки спиртли ичимлик истеъмол қилиш туфайлидир. Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, чўмилиш борасида ҳушёр бўлиш киши саломатлиги ва хавфсизлигининг гаровидир. Шундай экан, юртимизда мавжуд чўмилиш ҳавзаларидан фойдаланганда ҳушёр бўлиш, бу борада, маълум қоидаларга амал қилиш ҳамда фарзандларимизнинг тақиқланган жойларда чўмилмаслигини назорат қилиш орқали уларнинг хавфсизлигини таъминлаш ҳар биримизнинг бурчимиздир.

АДАБИЁТЛАР:

1. “Қутқарув хизмати ва қутқарувчи мақоми тўғрисида” ги Қонун. (Қонунчилик палатаси томонидан 2008 йил 23 сентябрда қабул қилинган сенат томонидан 2008 йил 4 декабрда маъқулланган.

2. Yormatov G‘.Yo., Yo`ldoshev O.R, Hamrayeva A.L. (Darslik), Hayot faoliyati xavfsizligi. –T.: “Aloqachi”, 2009 . – 348 b.

3.Hayot faoliyati xavfsizligi, Yuldashev O.R, Nurmamatova R.R. (Darslik 2018).

4. www. fvv.uz

UO‘K 677:074.076+614.842.847

OLOVBARDOSH TO‘QIMACHILIK MATERIALLARI OLISHNING ZAMONAVIY USULI

K.f.n., dotsent X.M.Do‘smatov, S.M.Xalliyeva, Y.I.Gulyamov
(O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi)
K.f.n., dotsent A.D.Dusmatova (Farmatsevtika ta’lim va tadqiqot instituti)

Annotatsiya. *Mazkur maqolada kremniy (IV) oksidi (aerosil-380) nanosuspenziyalari tayyorlash jarayonlari, sellyuloza saqlagan to‘qimachilik materiallarining ochiq olovga chidamliligiga ta’siri bo‘yicha tadqiqotlar natijalari tahlili keltirilgan. Tadqiqotlarda sellyuloza saqlagan to‘qimachilik materiallarining namunalari, ularning nanosuspenziyalarini turli xil kimyoviy birikmalar bilan modifikatsiyalangan kremniy dioksidi nanozarrachalari asosida ultratovush bilan ishlov berish orqali olingan.*

Kalit so‘zlar: *to‘qimachilik materiallari, sellyuloza, kimyoviy modifikatorlar, aerosil, nanosuspenziya, ultratovush bilan ishlov berish, yonuvchanlik, nanozarrachalar, modifikatsiyalangan, olovbardosh.*

Аннотация. *В данной статье представлен анализ результатов исследований процессов приготовления наносуспензий оксида кремния (IV) (аэросил-380), влияния целлюлозосодержащих текстильных материалов на стойкость к открытому огню. В ходе исследований образцы текстильных материалов, содержащих целлюлозу, были получены путем ультразвуковой обработки их наносуспензий на основе наночастиц диоксида кремния, модифицированных различными химическими соединениями.*

Ключевые слова: *текстильные материалы, целлюлоза, химические модификаторы, аэросил, наносуспензия, ультразвуковая обработка, огнестойкость, горючесть, наночастицы, модифицированный.*

Annotation. *This article presents an analysis of the results of studies of the processes of preparation of nanosuspensions of silicon (IV) oxide (aerosil-380), the influence of cellulose-containing textile materials on resistance to open fire.*

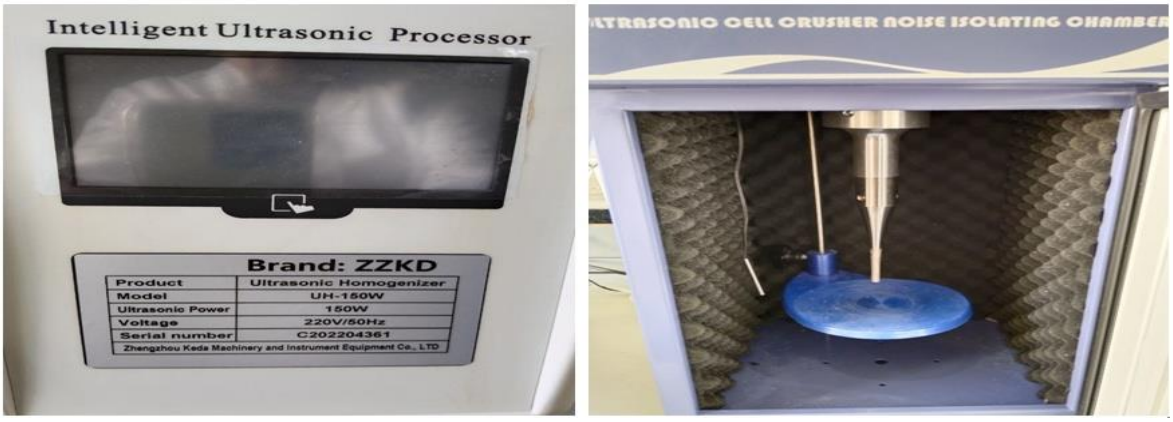
During the research, samples of textile materials containing cellulose were obtained by ultrasonic treatment of their nanosuspensions based on silica nanoparticles modified with various chemical compounds

Key words: *textile materials, cellulose, chemical modifiers, aerosil, nanosuspension, ultrasonic treatment, fire resistance, flammability, nanoparticles, modified.*

Jahonda issiqbardosh va termobarqaror tolalardan, xom-ashyo yoki buyumni appretlash usuli bilan olovbardosh to‘qimachilik materiallarini yaratish bo‘yicha tadqiqotlar olib borilmoqda. Bugungi kunda favqulodda vaziyatlar, metallurgiya, energetika, qurilish kabi iqtisodiyotning muhim tarmoqlari uchun maxsus kiyim, texnik mato, yong‘indan himoya materiallari yaratish, ularning xossalari, qo‘llanilish usullarini aniqlash va kengaytirish dolzarb muammoligicha qolmoqda. Bu borada matolarning olovbardoshligini aniqlash bilan bir qatorda tutash vaqti va darajasi, alanganing tarqalish tezligi, tutun hosil qilish koeffitsienti, fizik-mexanik xossalarini kompleks tadqiq etish orqali materiallarning qo‘llanish sohalarini takomillashtirish katta ahamiyatga egadir. Yong‘inlarning sodir bo‘lishi va tarqalishini oldini olish, oqibatlarini bartaraf etish uchun zarur bo‘lgan olovbardosh to‘qimachilik matolarini yakuniy pardoz berish jarayonida turli xil kompozitsion tarkiblardan foydalangan holda appretlash texnologiyasini yaratishda sezilarli natijalarga erishilmoqda. Nanozarrachalar va ular asosidagi turli tarkiblar, shu jumladan nanosuspeniyalar ham o‘ziga xos muhim fizik-kimyoviy va issiqlik-fizik xossalarga ega ekanliklari sababli bugungi kunda ko‘pchilik tadqiqotlarda ishlatilib kelinmoqda. Ushbu turdagi tadqiqotlarda, tadqiqot ob’ekti sifatida eng ko‘p qo‘llanilib kelinayotgan nanozarrachalardan biri bu kremniy IV oksidining nanozarrachalari hisoblanadi. Ilmiy manbalarda kremniy IV oksidining nanozarrachalari haqida va ularning tadqiqot ishlarida qo‘llanilishi,turli xil mahsulotlarni ishlab chiqarishda shu jumladan to‘qimachilik materiallarining xossalariga ta’sir qilish orqali ular asosida yangi sifat darajasiga ega bo‘lgan turli xil mahsulotlarni ishlab chiqarishda keng foydalanilmoqda [1-5].

Bugungi kunda ultratovushli ta’sir usuli ko‘p sohalarda ishlatilib kelinmoqda va uning ishlatilish sohalari yildan-yilga kengayib bormoqda. Bunga sabab kuchli ultratovushli ta’sir kuchi orqali juda ko‘p fizik va kimyoviy jarayonlarga ta’sir qilish va ushbu jarayonlarni boshqarish orqali kerakli yo‘nalishlarda unumli foydalanish mumkin. Ushbu yo‘nalishlardan nanozarrachalar suspeniyalari bilan ishlash, oziq-ovqat sanoatida, tibbiyotda, kimyo, metallurgiya va boshqa bir qancha sohalarda ultratovush ta’sirga asoslangan texnologiyalardan unumli foydalanilmoqda [6-8].

Mazkur tadqiqot ishida dastlab kremniy (IV) oksidining nanozarrachalari asosida oddiy sharoitda va ultratovush ta’sir orqali suspenziyalar olindi. Ushbu tajribalar O‘zbekiston Fanlar Akademiyasi Ion-plazma va lazer texnologiyalari ilmiy-tadqiqot institutining “Ko‘p fazali tizimlar issiqlik fizikasi” laboratoriyasidagi qurilmalarda, xususan, “Brand: ZZKD” ultratovush gomogenizatori hamda elektron tarozilar yordamida amalga oshirildi.



1-rasm. Kremniy (IV) oksidi (aerosil-380) nanosuspenziyalari tayyorlash jarayonlaridan lavhalar.

Tadqiqot ishida kremniy (IV) oksidining 1-jadvalda keltirilgan asosiy tasniflarga ega bo‘lgan aerosil-380 turidan iborat nanozarrachalari qo‘llanilgan. Ma’lumki kremniy (IV) oksidi nanozarrachalarining bir qancha turlari mavjud bo‘lib ularning asosiy ko‘rsatkichlari bir birinikdan farq qiladi.

1-jadval.

Aerosil turlari va asosiy ko‘rsatkichlari

T/r	**Ko‘rsatkich turi**	**Aerosil 200**	**Aerosil 300**	**Aerosil 380**	**Aerosil 812**	**Aerosil 972**
1.	Solishtirma yuza maydoni, m^2/g	200 ± 25	300 ± 30	380 ± 30	260 ± 30	110 ± 20
2.	Zarrachalarning o‘rtacha o‘lchami, nm	12	7	7	-	-
3.	To‘qima zichligi, g/l	50	50	50	60	50
4.	Namligi, 2 soat 105℃, %	≤ 1.5	≤ 1.5	≤ 2.0	≤ 0.5	≤ 0.5
5.	4% dispersiya pH	3,7 - 4,7	3,7 - 4,7	3,7 - 4,7	5,5 - 7,5	3,6 - 4,4
6.	SiO_2 miqdori	≥ 99,8	≥ 99,8	≥ 99,8	≥ 99,8	≥ 99,8

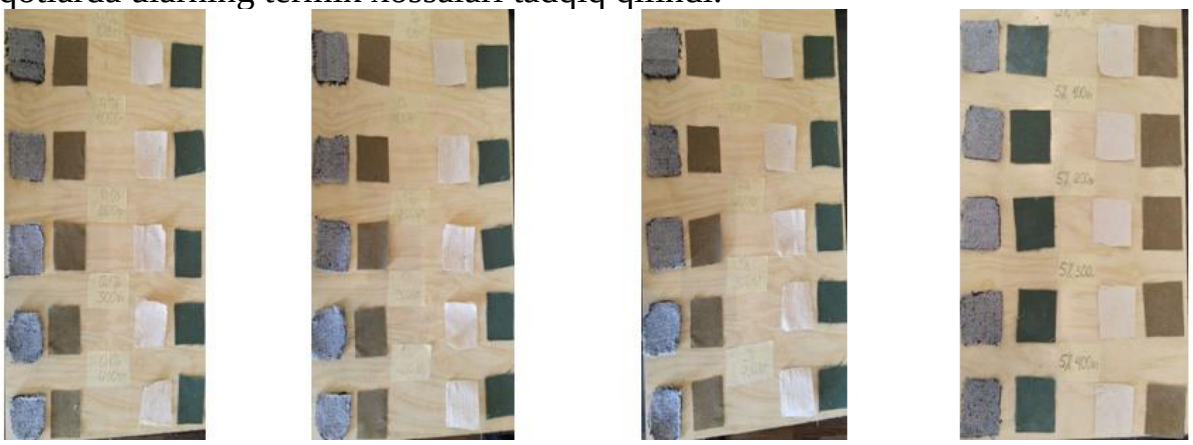
Mazkur tadqiqot ishining asosiy maqsadi ultratovushli ta’sir usulining suyuqlikdan iborat muhitlarda (asosan suvli muhitda) asosiy ta’sir kuchi bo‘lgan kavitatsiya jarayonidan unumli foydalanish orqali kremniy (IV) oksidining nanozarrachalari (aerosil 380) ni 2 xil, oddiy va modifikatsiyalangan xolatlarida matoning tolalarini tashkil qilgan sellyuloza molekulalarini mustahkam qoplash yoki modifikatsiya qilishga erishish orqali ushbu turdagi matolarning termik bardoshliligini oshirishga erishishdan iborat. Tadqiqot ishida kremniy (IV) oksidining asosiy xarakteristikalarga ega bo‘lgan aerosil-380 turidan iborat nanozarrachalari qo‘llanilgan. Kremniy (IV) oksidi nanozarrachalarining bir qancha turlari mavjud bo‘lib ularning asosiy ko‘rsatkichlari bir birinikdan farq qiladi. Ma’lumki aerosillar – yuqoridispersli va yuqori darajadagi faollikga ega bo‘lgan amorf kremniy (IV) oksidi (SiO_2) bo‘lib hisoblanadi. Tadqiqotning keyingi bosqichlarida aerosillarning (aerosil-380) aktivligidan foydalanib ularning modifikatsiyalangan namunalarini olish bo‘yicha ham tajribalar amalga oshirildi.

Bundan maqsad SiO_2 bilan to‘qimachilik materiallarining sellyuloza tarkibi bilan mustahkam bog‘lanish hosil qiluvchio‘zaro ta’sirlarni hosil qilishdan iborat bo‘ldi. Mazkur tadqiqot ishida, yuqorida keltirib o‘tilgan usulda ya’ni ultratovushli ta’sir yordamida kremniy IV oksidi (aerosil-380) nanozarrachalarining 0,1%, 1%, 3% va 5%li kimyoviy modifikatsiyalangan (sirka kislotasining natriyli tuzi, tetraborat kislotasining natriyli tuzi, ortofosfat kislotasining magniyli tuzi, propilenglikol, etilenglikol) suspenziyalari tayyorlandi. Tayyorlangan suspenziyalar bilan oldindan tayyorlangan sellyuloza tarkibli matolarga ikki xil sharoitda ishlov berildi:

birinchi usulda oddiy sharoitda, ya’ni hech qanday tashqi ta’sirlarsiz mato namunasi nanozarrachali suspenziyaga 5 daqiqa davomida to‘liq tushirilib turildi;

ikkinchi usulda mato namunasi nanozarrachali suspenziyaga tushirildi va 5 daqiqa vaqt mobaynida 400 Vt ultratovush ta’sir ostida ishlov berildi.

Ishlov berilgan namunalar 24 soat davomida quritildi va keyingi sinovlar uchun sellyuloza tarkibli matolar namunalari tayyor bo‘ldi (1-rasm). Keyingi bosqich tadqiqotlarda ularning termik xossalari tadqiq qilindi.



0,1 %li SiO_2, 100 dan 400 Vt gacha	1 %li SiO_2, 100 dan 400 Vt gacha	3 %li SiO_2, 100 dan 400 Vt gacha	5 %li SiO_2, 100 dan 400 Vt gacha

2-rasm. Kimyoviy modifikasiyalangan kremniy IV oksidi (aerosil 380) nanosupenziyalari bilan ishlov berilgan sellyuloza tarkibli matolar namunalari.

Tadqiqot ishining keyingi bosqichida ishlov berilib olingan matolar namunalarining termik xossalari tekshirildi. Bunda dastlab matolar namunalari ochiq olovning ta’siriga bardoshliligi bo‘yicha sinovlar o‘tkazildi. Ushbu sinovlarda ishlov berilgan matolar namunalarida ochiq olov ta’sirida quyidagicha o‘zgarishlar kuzatildi. Namunaga ochiq olov ta’sir qilish davomida unda yonish jarayoni davom etdi va agarda olov manbai ta’sir qilish jarayoni to‘xtatilganda yonish jarayoni ham to‘xtashi kuzatildi. Nanosuspenziyalar bilan ishlov berilmagan matolar namunalarida esa ochiq olov manbaining ta’siri to‘xtatilgandan keyin ham tutash va cho‘g‘lanish jarayonlari davom etishi kuzatildi. Demak, ushbu dastlabki o‘tkazilgan tadqiqotlarda sellyuloza tarkibli matolarning kremniy (IV) oksidining modifikasiyalangan nanosupenziyalari bilan ishlov berilishi natijasida ularning ochiq olovningta’siriga bardoshliligi sezilarli darajada oshganligini ko‘rishimiz mumkin.

ADABIYOTLAR:

1. N.G.Rambidi, Nikolay Georgievich. Nanotexnologii i molekulyarnыe kompyuterы: [dlya studentov, aspirantov i nauchnыx rabotnikov] / –RF. Moskva: FIZMATLIT, 2007.- 256 S.

2. R. Braydson, R. Kelsalla. Nauchnыe osnovы nanotexnologiy i novыe priborы // Monografiya.–Cheboksarы. Dolgoprudnыy: Intellekt, 2011. –527 S.

3. Kaufui V. Wong, Omar De Leon. Applications of Nanofluids: Surrent and Future.Advances in Mechanical Engineering.Volume 2010, Articl ID 519659, 11 pages.

4. Matthew N. O. Sadiku1,Tolulope J. Ashaolu, and AbayomiAjayi-Majebi, and SarhanM. Mus. Future of Nanotechnology. International Journal of Scientific Advances.Volume: 2 | Issue: 2 | Mar - Apr 2021 Available Online: www.ijscia.compp. 131-134.

5. Mohammed Saad Kamel, Raheem Abed Syeal, Ayad Abdulameer Abdulhussein Heat Transfer Enhancement Using Nanofluids: A Review of the Recent Literature / American Journal of Nano Research and Applications 2016; 4(1): 1-5.

6. Y. Shokoohi, E. Shekarian.Application of Nanofluids in Machining Processes - A Review /ournal of Nanoscience and Technology 2(1) (2016) 59–63.

7. M.Joshi, A.Bhattacharyya, N.Agarwal. S. Parmar. Nanostructured coatings for super hydrophobic textiles. Department of Textile Technology, Indian Institute of Technology / Bull. Matter. Sci., Vol. 35, No. 6, November 2012, pp. 933-938. Indian Academy of Sciences.

8. OguzDogan, Remiz Dag. Application of Nano Coating (SiO_2) on Textile Products.NecmettinErbacan University, A.K. Education Faculty, Department of Physics.J.Chem.Eng. 11 (2017) pp. 82-85.

UDK 614.842.83.07

YONG‘INNI O‘CHIRISH UCHUN TALAB QILINADIGAN KUCH VA VOSITALARNI HISOBLASH JARAYONIGA AXBOROT-TEXNOLOGIYALARNI QO‘LLASH

S.T.Zuparov (O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi), t.f.f.d.(PhD), dotsent E.E.Sabirov, K.D.Nortillayev (O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi)

Annotatsiya. *Maqolada yong‘in o‘chirish rahbarining yong‘in bo‘yicha tezkor harakatlarni tashkil etish jarayonidagi harakatlari, tezkor hujjatlarni tayyorlashga qo‘yiladigan talablar ko‘rib chiqiladi va tahlil qilinadi. Yong‘inlarni o‘chirish jarayonida yo‘l qo‘yiladigan odatiy xatolar va boshqaruv jarayonida yong‘in o‘chirish rahbariga kerak bo‘lishi mumkin bo‘lgan asosiy hisob-kitoblarga misollar keltirilgan.*

Boshqaruv jarayonining sifatini belgilovchi omillar ham ochib berilgan. Ushbu tahlil asosida qarorlarni qabul qilish jarayonini axborot va hisoblash amallari yordamida qo‘llab-quvatlashini avtomatlashtirish bo‘yicha tavsiyalar taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: *yong‘in holatini aniqlash, yong‘inni o‘chirish tezkor rejasi, tezkor xarita, kuch va vositalarni hisoblash, boshqarish, avtomatlashtirish, axborot ta’minoti.*

Аннотация. *В статье рассмотрены и проанализированы действия руководителя пожаротушения в процессе организации оперативных действий по пожару, требования к подготовке оперативной документации. Приводятся примеры типичных ошибок в ходе тушения пожаров и основных расчетов, которые могут понадобиться РТП в процессе управления. Также раскрыты факторы, определяющие качество процесса управления. На основе этого анализа предлагаются рекомендации по автоматизации информационной и вычислительной поддержки процесса принятия решений.*

Ключевые слова: *разведка пожара, оперативный план пожаротушения, оперативная карта, расчет сил и средств, управление, автоматизация, информационное обеспечение.*

Abstract. *The article discusses and analyses the actions of the head of fire extinguishing in the process of organizing operational actions on a fire, the requirements for the preparation of operational documentation. Examples of typical errors in the course of extinguishing fires and basic calculations that may be needed by the RTP in the control process are given. The factors that determine the quality of the management process are also disclosed. Based on this analysis, recommendations are proposed for automating information and computational support for the decision-making process.*

Keywords*: fire reconnaissance, operational firefighting plan, operational map, calculation of forces and means, control, automation, information support.*

Axborot texnologiyalari asri jamiyatning muhim muammolarini hal qilishni osonlashtirmoqda. Ulardan biri yong‘inni o‘chirishda kuch va vositalarni boshqarishni takomillashtirish, shuningdek, odamlar va moddiy boyliklarni yong‘inning xavfli omillaridan qutqarish hisoblanadi. Shu sababli, favqulodda vaziyatlarning oldini olish va oqibatlarini bartaraf etishning kompleks tizimini yaratish (keyingi o‘rinlarda favqulodda vaziyatlar), qarorlar qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash uchun prognoz ma’lumotlarini olishni ta’minlash muhim vazifalardan biri sanaladi. Favqulodda vaziyatlarning oldini olish va oqibatlarini bartaraf etishning keng qamrovli kompleks tizimi tufayli to‘liq ma’lumot olish asosida yong‘inlar soni kamayadi, deb taxmin qilish mumkin.

Yong‘inni o‘chirishda yong‘in-qutqaruv bo‘linmalari tomonidan tezkor-taktik harakatlarni amalga oshirishda quyidagi xatolarga yo‘l qo‘yilishi mumkin:

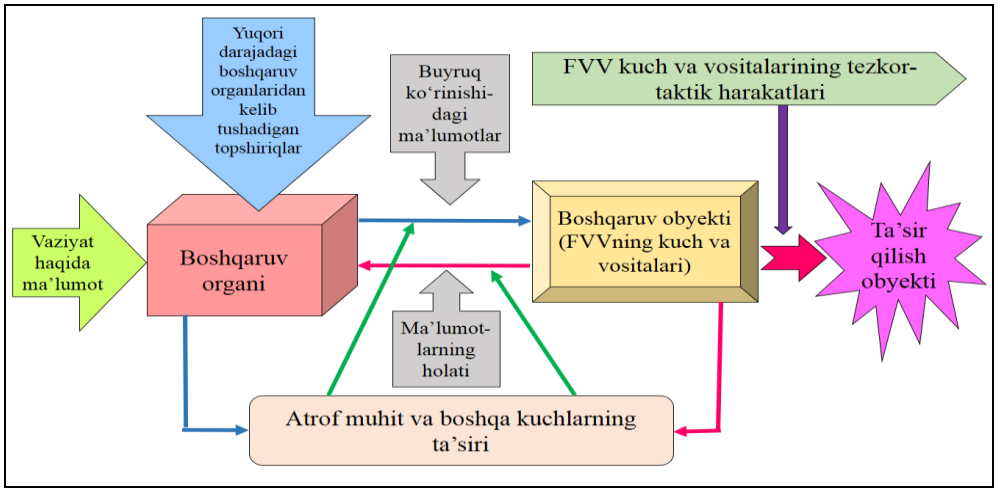
- yong‘in-qutqaruv texnikalaridan samarasiz foydalanish;
- tezkor-taktik harakatlarni amalga oshirish vaqtida hal qiluvchi yo‘nalishni noto‘g‘ri tanlash;
- yong‘in holatini aniqlash ishlarini samarasiz o‘tkazish;
- kuch va vositalarni sekinlik bilan yong‘in sodir bo‘lgan joyga chaqirish;

- tutundan himoya qiluvchi qurilma (vosita)lardan foydalanmaslik;
- yong‘in sodir bo‘lgan joyga yaqin masofada joylashgan suv manbalaridan foydalanmaslik;
- suvni bir-joydan ikkinchi joyga uzatishning uddasidan chiqa olmaslik yoki suvni tashib kelish uchun ko‘p vaqt sarflash;
- odamlarni evakuatsiya qilish bo‘yicha chora-tadbirlarni o‘z vaqtida amalga oshirmaslik;
- yong‘in o‘chirish rahbarining boshqaruvda yo‘l qo‘yadigan xatolari;
- boshqa xatolar.

Yong‘inni o‘chirishda yong‘in holatini aniqlash ishlari muhim rol o‘ynaydi, chunki u vaziyatni dastlabki vaqtda va qisqa fursatda baholashga katta yordam beradi va agar u yetarlicha to‘g‘ri bajarilmasa, hal qiluvchi yo‘nalishni va odamlarni qutqarish usullarini tanlashda xato qilish ehtimoli ortib ketadi.

Yong‘inni o‘chirishning muvaffaqiyati ko‘p jihatdan quyidagilarga bog‘liq:
- yong‘in sodir bo‘lgan joyda kuch va vositalarni to‘g‘ri joylashtirish;
- yong‘inni o‘chirish uchun yetarli miqdordagi yong‘in o‘chirish vositasilariga ega bo‘lish;
- har qanday holatda ham hal qiluvchi yo‘nalishni to‘g‘ri tanlash.

Ammo, yuqoridagilarga qo‘shimcha ravishda yana bir shart talab qilinadi, bu yong‘inni o‘chirish jarayonini to‘g‘ri tashkil qilish va yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarini boshqarishdir, chunki bir necha ming kvadrat metr maydondagi yong‘inni muayyan amaliyotga ega bo‘lmasdan turib, yong‘inni bartaraf qilish mumkin emas. Axir, yong‘in paytida bir vaqtning o‘zida bir nechta gaz va tutundan himoya xizmati guruhlarini boshqarish talab etiladi va ularning soni 20 kishi va undan ortiqni tashkil qilishi mumkin. Yong‘in-qutqaruv bo‘linmalari nazorati ostida bevosita yong‘inni bartaraf qilish va u bilan bog‘liq birlamchi avariya-qutqaruv ishlarni bajarish maqsadida tezkor-taktik harakatlarni samarali amalga oshirish uchun yong‘in-qutqaruv bo‘linmalari shaxsiy tarkibiga (yong‘inni o‘chirish rahbari - YO‘R, yong‘in o‘chirish tezkor shtabi)ning maqsadli ta’sir qilish jarayonini tushunish talab qilinadi. To‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sir qilish jarayonida yong‘inga yetib kelgan shaxsiy tarkibga aniq vazifalarni qo‘yish bo‘yicha ko‘rsatmalar berishni tushunish kerak bo‘ladi (1-rasm). Yong‘in o‘chirish rahbari mavjud vaziyatning mrakkabligini tahlil qilgan holda shaxsiy tarkibga buyruq beradi.



1-rasm. O‘zbekiston Respublikasi FVV kuch va vositalarini boshqarish jarayonining umumlashtirilgan sxemasi

Yong‘in paytida vaziyatni baholashning obyektivligi va qaror qabul qilishning to‘g‘riligi quyidagilardan kelib chiqadi:

- yong‘in o‘chirish rahbarining yuqori kasbiy tayyorgarligi;
- yong‘in holatini aniqlash ishlarini amalga oshirish darajasi;
- yong‘inning rivojlanishini oldindan bashorat qilish qobiliyati.

Axir, yong‘inni bartaraf qilish jarayoni nafaqat shaxsiy tarkibning jismoniy va taktik tayyorgarligiga, balki yordamchi chora-tadbirlarni o‘z ichiga olgan yong‘in vaqtidagi vaziyatni oldindan bashorat qila olishga ham bog‘liq.

Tezkor-taktik harakatlarning tayyorgarlik rejalari - bu yong‘inni o‘chirishga tayyorgarlik ko‘rish bilan bog‘liq bo‘lgan ko‘plab muammolarni hal qilishga qaratilgan rejalar hisoblanadi. Ushbu tadbirlarning yagona maqsadi yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarining yong‘in sodir bo‘lgan joyga yetib borishi va yong‘inni o‘chirish vositalarini qisqa vaqt ichida ishga tushirish uchun barcha imkoniyatlarni ishga solishdir. Tezkor-taktik harakatlarni oldindan rejalashtirish (bashoratlash) bosqichida ishlab chiqilayotgan turli xil tezkor hujjatlar orasida yirik yong‘inlarni o‘chirish rejalari va varaqalarini ishlab chiqish kichik ahamiyatga ega bo‘lmaydi [2].

Qaror qabul qilish uchun YO‘R yetarlicha katta hajmdagi ma’lumotlarni to‘playdi. Masalan, oldindan rejalashtirish uchun obyektning o‘ziga xos xususiyatlarini aks ettiruvchi yong‘inni o‘chirish rejalari va varaqalariga murojaat qilinadi. Obyekt haqidagi ma’lumotlar YO‘Rga odamlarni evakuatsiya qilish, kuch va vositalarni eng qulay joylarda to‘plash bo‘yicha muhim ustuvor choralarni ko‘rish imkonini beradi.

Yong‘in o‘chirish varaqasida quyidagilar ko‘rsatiladi:

- yong‘in sodir bo‘lganda korxona ishchi va xizmatchilari tomonidan amalga oshiriladigan yong‘indagi birlamchi harakatlar;
- korxona (obyekt)ning tezkor-taktik tavsifi;
- yong‘in sodir bo‘lganda tashkilotda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan vaziyatning birlamchi modeli;
- yong‘inni o‘chirish bo‘yicha yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarining tezkor-taktik harakatlari;
- yong‘in-qutqaruv bo‘linmalari shaxsiy tarkibi va ularning boshqaruv organlarining nazariy va amaliy tayyorgarligini oshirish masalasi;
- yong‘inni tadqiq qilish (o‘rganish) vaqtida axborot ta’minoti.

Obyekt uchun yong‘in o‘chirish tezkor rejasi - bu yong‘inni o‘chirishni tashkil etishning asosiy masalalarini o‘z ichiga olgan obyektdagi yong‘in natijasida vaziyatni bashorat qiluvchi tezkor hujjat hisoblanadi.

Yong‘in o‘chirish tezkor rejasining yagona asosiy maqsadi - yong‘in o‘chirish rahbariga yong‘in sodir bo‘lishi oqibatida obyektda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan vaziyatni birlamchi modellashtirish imkoniyatini yaratish, tezkor-taktik harakatlarning hal qiluvchi yo‘nalishini aniqlashga yordam berish, yong‘in sodir bo‘lgan joyni bartaraf qilish uchun talab qilinadigan kuch va vositalarning miqdorini oldindan bashoratlash hamda boshqa tadbirlar hisoblanadi.

Yong‘inning xavfli omillaridan himoya qilish uchun talab qilinadigan yong‘in o‘chirish dastaklarining soni himoya qilinadigan joylarning miqdoridan kelib chiqib, taktik qarashlarni hisobga olgan holda aniqlash tavsiya etiladi.

Huddi shu vaqtning o‘zida yong‘indagi vaziyatning holati, tezkor-taktik omillar va yong‘indan saqlash xizmati bo‘linmalari tomonidan yong‘inni o‘chirish ishlarini tashkil etish tartibi to‘g‘risidagi nizom talablari, olovning tarqalish sharoitlari, yonayotgan va unga tutash xonalarga, shuningdek yonayotgan xonadonga nisbatan uning pastki va yuqori qavatlaridagi xonadonlarga yong‘in o‘chirish dastaklarining uzatilishi, himoya qilinadigan joylarning miqdori va yong‘indagi vaziyat ko‘rib chiqiladi. Shu bilan birga, yong‘in holatining holati, tezkor-taktik omillar va nazorat qiluvchi organlarning Favqulodda vaziyatlarda harakat qilish to‘g‘risidagi Nizom talablari va yong‘in tarqalishi shartlari, muhofaza qilish joylari va yong‘in sharoitlari ko‘zda tutilgan.

Bundan tashqari, obyektning suv ta’minlanganligini tekshirish ham talab qilinadi. Buning uchun obyektda yong‘in sodir bo‘lganda uni bartaraf qilish uchun amalda talab qilinadigan suvning miqdori va suv uzatish tarmoqlarining suvni yetkazib berish qobiliyati hisob-kitob qilinadi. Kuch va vositalarning joylashish sxemasidan kelib chiqqan holda yong‘inni to‘liq bartaraf qilish va yong‘inning xavfli omillaridan unga tutash bo‘lgan hududda joylashgan bino va inshootlarni himoya qilish uchun talab qilinadigan umumiy suv hajmi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$W_{talab} = Q_{talab.o‘ch.} \cdot 60 \cdot \tau_{o‘chir.vaqti} \cdot K_{zahira} + Q_{tal.himoya} \cdot 3600 \cdot \tau_{zahira}$$

Bu yerda: $Q_{talab.o‘ch.}$ - yong‘in o‘chirish uchun talab etiladigan suv miqdori, l/s;

60 - daqiqani soniyalarga o‘tkazish;

$\tau_{o‘chir.vaqti}$– yong‘inni o‘chirishning hisoblangan vaqti, 10 daqiqaga teng;

k^{suv}_{zaxira} - yong‘inni o‘chirish uchun hisoblangan miqdorga nisbatan suvning zaxira koeffitsienti, 5 ga teng;

$Q_{talab.him.}$ - yong‘indan himoya qilish uchun talab etiladigan suv miqdori, l/s;

3600 - soatni soniyalarga o‘tkazish;

τ_{zahira} – zaxiraning hisoblangan vaqti, 3 coatga teng.

Agar W_{talab}<0,9 W_{talab} bo‘lsa, unda yong‘inni o‘chirishga suv yetarli hisoblanadi, aksincha bo‘lsa yong‘inni o‘chirishga suv yetarli bo‘lmaydi, buning uchun qo‘shimcha ravishda suv manbalarini barpo qilish talab qilinadi.

Keyingi qadamda yong‘inni o‘chirish uchun talab qilinadigan kuch va vositalarning sonini aniqlash uchun yong‘in o‘chirish dastaklarining uzluksiz ish faoliyatini ta’minlash uchun suv manbalariga o‘rnatiladigan yong‘in o‘chirish avtomobillarining sonini aniqlash lozim.

Bunda yong‘in o‘chirish avtomobillari nasoslarining to‘liq quvvat bilan ishlashi ko‘zda tutilgan holda, yong‘in o‘chirish avtomobilidan nasadkasining diametri 19 mm bo‘lgan 2 ta QD-70 dastagi va nasadkasining diametri 13 mm bo‘lgan 4 ta QD-50 dastaklarining uzatilishini hisobga olgan holda, quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$N_{YOO‘A} = Q_{amal.} / Q_n,$$

bu yerda: Q_n – yong‘in o‘chirish nasosining suv uzatish qobiliyati, l/s;

$Q_{амал.}$ – yong‘inni o‘chirish uchun talab qilinadigan amaldagi suv sarfi, l/s.

Eng ko‘p tarqalgan kuch va vositalarning yoyilishi sxemasi uchun oraliq masofa quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$l_{or.m.} = [H_n – (H_{or.m.} \pm Z_m \pm Z_{pr})/SQ^2] \cdot 20,$$

bu yerda: $l_{or.m.}$ – oraliq masofa, m;

H_n – nasosdagi bosim, m;

$H_{or.m.}$ – uch tarmoqli ayirgich, lafet dastagi va ko‘pik generatorlaridagi bosim, m (3 tarmoqli ayirgichdan boshlab, ishchi yeng yo‘lini ham qo‘shib hisoblaganda, 2-3 ta yeng oralig‘ida barcha holatlarda bosimning yo‘qolishi 10 m dan oshmaydi, shuning uchun uch tarmoqli ayirgichdagi bosimni ushbu uch tarmoqli ayirgichga ulangan dastak nasadkasidagi bosimga nisbatan doimo 10 m dan katta deb qabul qilish lozim);

$\pm Z_m$ – ma’lum bir oraliq masofada yer rel’efiga nisbatan eng ko‘p ko‘tarish (+) yoki tushirish (—) balandligi, m;

$\pm Z_{pr}$ – uch tarmoqli ayirgich o‘rnatilgan yoki yong‘in sodir bo‘lgan joyda joylashtirilgan yong‘in o‘chirish qurilma (dastak, ko‘pik generator)larini eng ko‘p ko‘tarish (+) yoki tushirish (—) balandligi, m;

S – bitta yong‘in o‘chirish yengining qarshiligi (4.5–jadval);

Q^2 – bitta yeng ko‘p band qilingan magistral yeng yo‘lidagi suvning umumiy sarfi, l/s;

SQ^2 – bitta magistral yeng yo‘lida bosimning yo‘qolishi, m.

Belgilangan maksimal masofa suv manbaidan yong‘in sodir bo‘lgan joygacha bo‘lgan amaldagi masofaga to‘g‘ri keladi. Agar bu masofa maksimaldan kattaroq bo‘lsa, tezkor yoyilish sxemasini o‘zgartirish yoki nasos yordamida suvni bir joydan ikkinchi joyga uzatish yoxud suvni tashib kelish kerak bo‘ladi. Shaxsiy tarkibning umumiy soni barcha turdagi tezkor-taktik harakatlarni amalga oshirishda ishtirok etadigan shaxsiy tarkib sonini qo‘shish orqali hisob-kitob qilinadi.

Huddi shu vaqtning o‘zida yong‘indagi vaziyatni, yong‘inni o‘chirish, yong‘in holatini aniqlash va kuch va vositalarning tezkor yoyilishini amalga oshirish, odamlarni qutqarish va moddiy boyliklarni evakuatsiya qilish kabi taktik holatlarni hisobga olish kerak. Bu quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$N_{sh.t.} = 3 \cdot N_{dast.GTHX} + 0{,}5\, N_{zax.} \cdot 3 + N_{dast.} + N_{s.m.o‘.YOO‘A} + N_{sur.narv.} + N_{x.p.} + N_{aloqa.}$$

Бу ерда: $N_{dast.GTHX}$ – gaz va tutundan himoya xizmati guruhlari tomonidan uzatilayotgan yong‘in o‘chirish dastaklarining soni;

$0{,}5\, N_{zax.}$ – gaz va tutundan himoya xizmati guruhlarining 50% li zaxirasi;

$N_{dast.}$ – tutun bilan qoplanmagan hududlarga uzatilayotgan yong‘in o‘chirish dastaklarining soni;

$N_{s.m.o‘.YOO‘A}$ – suv manbaiga o‘rnatilgan yong‘in o‘chirish avtomobillarining soni (agar yong‘in o‘chirish avtomobilidan 1 ta magistral yeng yo‘li yoyilgan bo‘lsa, magistral yeng yo‘li va uch tarmoqli ayirgichning ish faoliyatini nazorat qilish uchun 1 kishi, agar bitta yo‘nalish bo‘ylab ikkita magistral yeng yo‘li yoyilgan bo‘lsa 1 kishi, agar 2 xil yo‘nalishda 2 ta magistral yeng yo‘li yoyilgan bo‘lsa, magistral yeng yo‘llarini va uch tarmoqli ayirgichlarning ish faoliyatini nazorat qilish uchun 2 kishi qabul qilinadi);

$N_{sur.narv.}$ – surilma narvonlar bilan ishlayotgan shaxsiy tarkib soni;

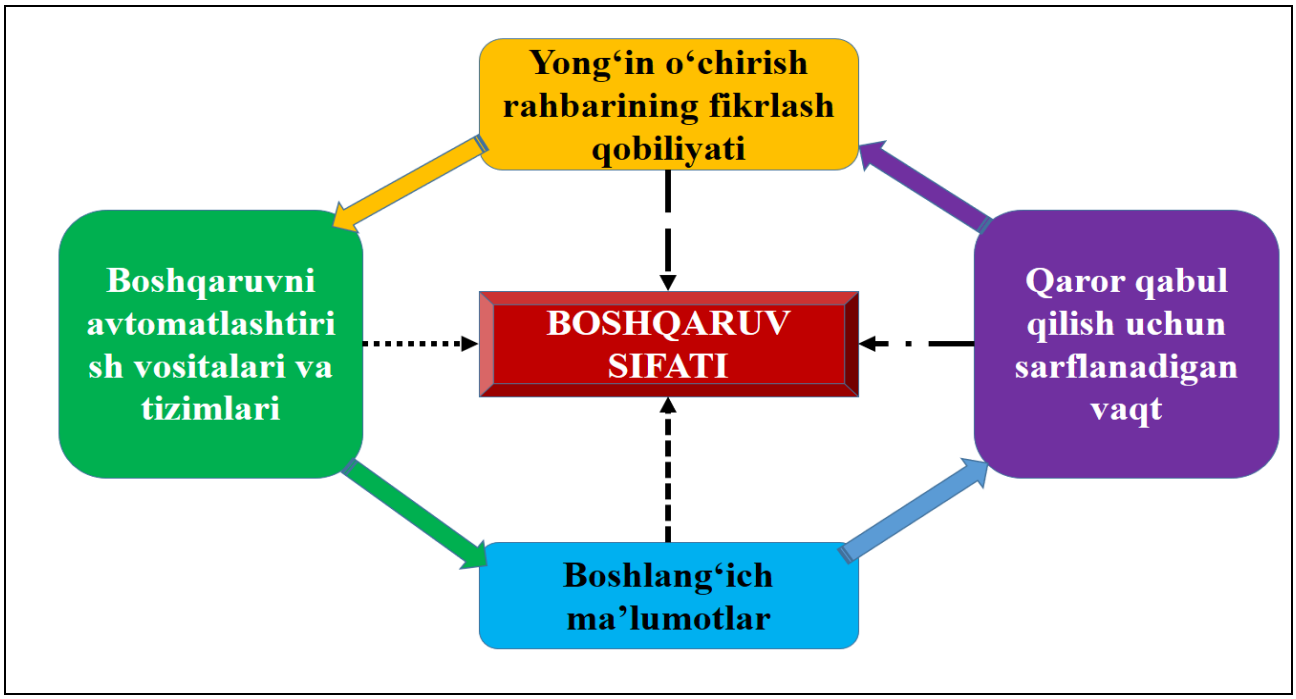
$N_{x.p.}$ – xavfsizlik postlariga biriktirilgan shaxsiy tarkib soni;

$N_{aloqa.}$ – aloqachilar soni (yong‘in o‘chirish ishlarida boshqaruvni tashkil qilish xususiyatidan kelib chiqqan holda qabul qilinadi).

Va, albatta, bu bajarilgan hisoblash amallari yong‘in o‘chirish rahbari boshqaruvida kerak bo‘lishi mumkin bo‘lgan hisob-kitoblarning to‘liq ro‘yxati emas.

Shu bilan birga, joriy holatlarda boshqaruv jarayonining samaradorligini tavsiflovchi ko‘rsatkichlarga qo‘yiladigan talablar ortib bormoqda: qarorni tayyorlash va amalga oshirish uchun ma’lumotlarni ro‘yxatga olish va qayta ishlash muddati, qarorni amalga oshirish uchun sarflangan vositalar miqdori; olingan ma’lumotlarning ishonchliligi va boshqalar. [3,4]. Umuman olganda, qayd etilgan xususiyatlar ma’lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash va uzatish bosqichlarida avtomatlashtirish vositalaridan keng foydalanish zarurligini tavsiflaydi. Bundan kelib chiqadiki, qabul qilingan qarorning sifati nafaqat YO‘Rning kasbiy tayyorgarligi darajasiga, balki avtomatlashtirilgan boshqaruv vositalarining darajasiga, dastlabki ma’lumotlarning to‘liqligiga, ishonchliligiga va o‘z vaqtida taqdim etilishiga, shuningdek qaror qabul qilish uchun vaqtning chegaralanganligiga bog‘liq bo‘ladi (2-rasm).

Shunday qilib, boshqaruv jarayoni mavjud va doimiy ravishda qabul qilinuvchi ma’lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish asosida belgilangan maqsadning muvaffaqiyatini kafolatlaydigan butun intellektual va axborot jarayoni sifatida belgilanishi, mavjud vaziyatga mos keladigan yechimni tezkor tanlash imkoniyatini yaratishi, uni bo‘ysunuvchi kuchlarga yetkazishi, qarorning bajarilishini tashkil etishi va uning natijalari uchun to‘liq javobgarlikni anglashi kerak. Shu ma’noda, kuchlarni boshqarishning intellektual va axborot asoslarini birlashtirish masalasi qarorlarni qabul qilish, rejalashtirish, kuchlar oldiga vazifalarni belgilash va ularni amalga oshirish jarayonida kuchlarni boshqarish jarayonlari uchun axborot va hisoblash texnikasini shakllantirish sharoitida baholanishi lozim. [4].



2-rasm. Boshqaruv jarayoni sifatini belgilovchi omillar

Bevosita axborot-hisob-kitob ta’minoti ostida biz YO‘Rning intellektual resursini to‘liq amalga oshirishga asoslangan boshqaruv qarorlarining samaradorligi va asosliligini oshirish, shuningdek, vaziyat to‘g‘risida tezkor, to‘liq, ishonchli va aniq ma’lumot bilan ta’minlash maqsadida amalga oshiriladigan chora-tadbirlar majmuini tushunamiz.

Axborot-hisob-kitob ta’minoti qachon mukammal hisoblanadi, qachonki YO‘R kerakli ma’lumotlarni yetishmayotganligini his qilmasa va unga keraksiz yoki yolg‘on ma’lumotlar kelib tushmasa. Hozirgi vaqtda tezkor-taktik harakatlar amalga oshirilayotgan vaziyatdagi qisqa muddatli o‘zgarishlar yong‘in o‘chirish tezkorlik shtabi va boshqa boshqaruv organlaridan xizmat ko‘rsatish samaradorligini oshirishni, shu jumladan ma’lumotlarni qayta ishlash, tahlil qilish va uzatish vaqtini qisqartirishni talab qiladi. Xususan, bugungi kunda boshqaruvni axborot bilan ta’minlashdagi asosiy tafovut bu yerda aniq keltirilgan. Ushbu tafovut, qoidaga ko‘ra, boshqaruvni avtomatlashtirish tizimlari va vositalarini boshqaruv amaliyotiga joriy etish hisobiga sezilarli darajada yo‘l qo‘yiladi. Avtomatlashtirish vositalarini ishlab chiqish va boshqaruv jarayoniga joriy etish to‘g‘risida gapiradigan bo‘lsak, birinchi navbatda, qaror qabul qiluvchilar yong‘in haqidagi vaziyatning barcha tafsilotlarini o‘zida aks ettiruvchi ma’lumotlar bazasiga ega bo‘lishi, ushbu ma’lumotlar zaruriy darajada asoslanishi, joriy etishda esa boshqaruv organi tomonidan qabul qilingan qarorlarning mantiqiy davomini belgilab berishi lozim.

ADABIYOTLAR:

1. Ўзбекистон Республикасининг 2009 йил 30 сентябрдаги ЎРҚ-226-сон “Ёнғин хавфсизлиги тўғрисида”ги қонуни.

2. Ўзбекистон Республикаси иқтисодиёт тармоқлари ва ижтимоий соҳа объектлари ҳамда аҳоли яшаш жойларига ёнғин ўчириш тезкор режа ва варақаларини тузиш бўйича услубий қўлланма, Ўз.Р ИИВ ЁХББ, Тошкент, 2015 йил.

3. *Погорелов А.В.* Сравнительный анализ критериев принятия решений при ликвидации пожаров// Инновации в жизнь, 2012. № 2 (2). С. 86-93.

4. Интегрированная система раннего обнаружения пожара. (Статья). Научный электронный журнал Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России. № 3, 2013. С. 40-43 –vestnik.igps.ru0,7/0,2 п.л. Синещук Ю.И., Терехин С.Н., Глушко В.С.

5. *Артамонов В.С., Терехин С.Н., Синещук Ю.И., Минкин Д.Ю., Филиппов А.Г.* Навигационно-информационное обеспечение органов управления и подразделений пожарной охраны МЧС России при ликвидации чрезвычайных ситуаций: Монография / Под общей редакцией Латышева О.М.. СПб.: Астерион. Санкт-Петербургский университет Государственной Противопожарной Службы МЧС России, 2012. 395 с.

УДК 564.48.01

ОГНЕСТОЙКОСТЬ И ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ С УЧЕТОМ ИХ ИЗНОСА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Ройтман[1] В.М., Сивенков[1] А.Б., Мухидова[2] З.Ш., Мухамедгалиев[2] Б.А.
1-ГПС МЧС РФ, 2-Филиал Астраханского ГТУ в Ташкентской области

Аннотация: *В работе представлены результаты многолетней работы, связанной с оценкой огнестойкости и пожарной опасностью конструкций, зданий и сооружений с учетом продолжительности их эксплуатации. Сформировано новое научное направление изучения огнестойкости и пожарной опасности зданий, сооружений, строительных конструкций и материалов с учетом износа в период их эксплуатации. В отношении наиболее применяемых строительных конструкций и материалов установлен новый, ранее не учитываемый в нормативных документах и экспертных методиках, вид опасности – снижение огнестойкости и повышение пожарной опасности строительных конструкций длительного срока эксплуатации.*

Ключевые слова: *огнестойкость, пожарная опасность конструкция, здание и сооружение, эксплуатация, износ.*

Annotation*. The paper presents the results of many years of work associated with the assessment of fire resistance and fire danger of structures, buildings and structures, taking into account the duration of their operation. A new scientific direction of the study of fire resistance and fire hazard of buildings, structures, building structures and materials taking into account the wear and tear during their operation has been formed. With regard to the most used building structures and materials a new type of danger, earlier not taken into account in the normative documents and expert methodologies, was established – decrease of fire resistance and increase of fire hazard of building structures of long term operation.*

Key words: *fire resistance, fire hazard design, building and structure, operation, wear.*

Annotatsiya*. Maqolada inshootlar, binolar va inshootlarning yong'inga chidamliligi va yong'in xavfini baholash bilan bog'liq ko'p yillik ishlarning natijalari, ularning ishlash muddatini hisobga olgan holda taqdim etilgan. Binolar, inshootlar, qurilish konstruksiyalari va materiallarining yong‘inga chidamliligi va yong‘in xavfini o‘rganish, ularni ekspluatatsiya qilish jarayonida eskirishni hisobga olgan holda yangi ilmiy yo‘nalish shakllantirildi. Eng ko'p ishlatiladigan qurilish konstruksiyalari va materiallariga kelsak, avval me'yoriy hujjatlarda va ekspert usullarida hisobga olinmagan yangi xavf turi - yong'inga chidamlilikning pasayishi va uzoq muddatli yong'in xavfining oshishi aniqlandi.*

Kalit so'zlar: *yong'inga chidamlilik, yong'in xavfi dizayni, bino va inshoot, ekspluatatsiya, eskirish.*

Необходимость решения новых задач по оценке огнестойкости строительных объектов (с учетом режимов реальных пожаров; с учетом времени и условий эксплуатации объектов к моменту возникновения пожара; с учетом террористической угрозы, при комбинированных особых воздействиях с участием пожара), требует поиска новых подходов и возможностей их решения. Ухудшение технического состояния строительных конструкций, во время эксплуатации, приводит к снижению их несущей способности и, соответственно, к снижению их огнестойкости [1]. Проблема в том, что современные методы нормирования и проектирования огнестойкости строительных конструкций не позволяют учитывать влияние их технического состояния в условиях эксплуатации на огнестойкость. В основном, в практике обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений рассматриваются строительные конструкции с проектными характеристиками. Это не соответствует реальному состоянию эксплуатируемых конструкций при пожаре и приводит к недооценке реальной опасности пожара для эксплуатируемых зданий и сооружений [2].

В соответствии с концепцией по оценке огнестойкости эксплуатируемых строительных конструкций предлагаются понятия о проектном эксплуатационном $П_ф^{эксп}$ пределах огнестойкости строительных конструкций, коэффициенте утраты огнестойкости эксплуатируемой конструкции:

$$C_n^f = \frac{П_ф^{эксп}}{П_ф^{пр}}$$

Общая схема оценки огнестойкости строительных конструкций при пожаре, с учетом их износа представлена на рис. 1.

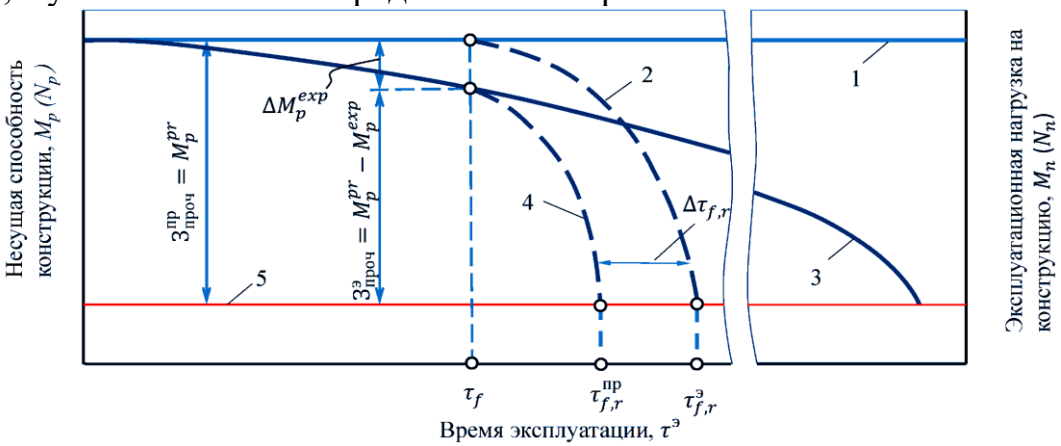


Рис.1. Разработанная общая схема оценки огнестойкости строительных конструкций при пожаре, с учетом их износа: 1– проектная несущая способность конструкции; 2, 4 – несущая способность конструкции при пожаре; 3 – несущая способность конструкции в процессе эксплуатации; 5 – уровень рабочей нагрузки на конструкцию.

В последние годы сформировано новое научное направление, связанное с изучением огнестойкости и пожарной опасности зданий, сооружений, строительных конструкций и материалов с учетом эксплуатационного износа.

В отношении наиболее применяемых строительных конструкций и материалов установлен новый, ранее не учитываемый в нормативных документах и оценках огнестойкости, вид потенциальной опасности – снижение огнестойкости и повышение пожарной опасности строительных конструкций длительного срока эксплуатации [3]. Так, например, результаты, полученные в ходе проводимых исследований по особенностям изменения огнестойкости железобетонных конструкций в зависимости от их технического состояния, определили возможность решения ключевой задачи оценки огнестойкости конструкций с учетом их технического состояния в условиях эксплуатации. По результатам исследования проведено категорирование технического состояния железобетонных конструкций при их эксплуатации с определением значений коэффициента утраты их огнестойкости. Впервые в мировой практике установлена взаимосвязь физико-химических, теплофизических и механических характеристик древесины с пожарной опасностью и огнестойкостью деревянных конструкций. При изучении влияния продолжительности эксплуатации на огнестойкость деревянных конструкций установлено, что снижение пределов их огнестойкости в результате длительной эксплуатации (до 150 лет) обусловлено значительным повышением скорости обугливания древесины в 1,5 – 2 раза, а также потерей своих первоначальных механических свойств уже при температуре 80 °С. При температуре 250 °С снижение прочности древесного материала может быть до 60 %. При этом огнестойкость деревяных конструкций в условиях стандартного температурного режима пожара может снижаться более чем в 2 раза. Снижение значений пределов огнестойкости различных видов деревянных конструкций подтверждено как экспериментальным, так и расчетным путем с учетом положений СП 64.13330.2017 (Россия) и EN1995-1-2-2009. В настоящее время продолжаются исследования влияния степени износа различных материалов и конструкций в результате длительного срока эксплуатации на особенности их поведения в условиях пожара. Наиболее перспективные исследования проведены в отношении установления физико-химических изменений во время эксплуатации для металлов и их сплавов, каменных материалов, композиционных и полимерных материалов, тканных и целлюлозно-бумажных и других материалов, а также их взаимосвязи с особенностями поведения этих конструкций в условиях пожара, их пожарной опасностью и огнестойкостью, а также динамикой нарастания опасных факторов пожара и возможными сценариями его развития.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Классен, В.И. Омагничивание водных систем / В.И. Классен. – М.: Химия. – 1978. – 240 с.79. Колмаков, А.Г. Системное описание структуры наноматериалов / А.Г.Колмаков, К.А. Солнцев, П.А. Витязь, А.Ф. Ильющенко, М.Л. Хейфец, С.М.Баринов // Материаловедение, 2012. – № 10. – С. 33-38.

2. Комар, А.А. Комплексные добавки для высокопрочного бетона / А.А. Комар, Ш.Т. Бабаев // Бетон и железобетон. – 2011. – № 9. – С. 16-17.

3. Почтовик, Г.Я. Методы и средства испытания строительных конструкций / Г.Я. Почтовик, А.Б. Злочевский, А.И. Яковлев. – М.: Высшая школа, 2008.– 158 с.

УДК: 614.843

БОСИМ ОСТИДА ИШЛОВЧИ ЁНҒИН ЎЧИРИШ ЕНГЛАРИ ВА ЁНҒИН ҚУТҚАРУВЧИЛАРНИНГ ЖАНГОВАР КИЙИМЛАРИНИ ТЕЗ ҚУРИТИШ ҚУРИЛМАСИНИ ЯРАТИШ

М.Жуманиязов (Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси мустақил изланувчиси), техника фанлари фалсафа доктори (PhD),
доцент С.Султонов (Фавқулодда вазиятлар вазирлиги)

Аннотация. *Мақолада босим остида ишловчи ёнғин ўчириш енгларини иссиқ ҳаво билан қуритиш жараёнини ўрганишга қаратилган экспериментал тадқиқотлар кўриб чиқилган. Босим остида ишловчи ёнғин ўчириш енгларини қуритиш учун мобил қуритиш камерасини ишлаб чиқиш таклиф қилинган. Бу қуритиш ускунаси босим остида ишловчи ёнғин ўчириш енгларини қуритиш вақтини ва энергия сарфини сезиларли даражада камайтиради. Ўз навбатида, бу жараённинг кучайиши босим остида ишловчи ёнғин ўчириш енгларини фойдаланишга тайёрлаш вақтини қисқартиради. Шунинг билан бирга, қуритиш жараёнининг тезлашиши қуритилган материалнинг технологик хусусиятларини бузмаслик чоралари ҳам ўрганилган.*

Калит сўзлар: *мобиль қуритиш камераси, иссиқлик ташувчи, ёнғин ўчириш енглари, ёнғин, ёнғин ўчирувчиларнинг жанговар кийимлари.*

Анноатция. *В данной статье будут рассмотрены экспериментальные исследования, направленные на изучение процесса сушки тёплым воздухом пожарных рукавов работающих под давлением. Предложено разработать мобильную установку для для сушки пожарных рукавов работающих под давлением. Это установка значительно сокращают время сушки и энергопотребление. В свою очередь, интенсификация этого процесса сокращает время, необходимое для подготовки пожарных рукавов работающих под давлением, к использованию. Также были изучены меры, направленные на то, чтобы ускорение процесса сушки не нарушало технологических свойств высушиваемого материала.*

Ключевые слова: *мобильная сушильная камера, теплоноситель, пожарная рукава, пожар, боевая одежда пожарного.*

Abstract. *This article will consider experimental studies aimed at studying the process of drying with warm air of fire hoses operating under pressure. It is proposed to develop a mobile installation for drying fire hoses working under pressure. This installation significantly reduces drying time and energy consumption. In turn, the intensification of this process reduces the time required to prepare pressurized fire hoses for use. Measures were also studied to ensure that the acceleration of the drying process does not violate the technological properties of the dried material.*

Keywords: *mobile drying chamber, coolant, fire hoses, fire, firefighter's combat clothing.*

Барчамизга маълумки, қиш кунлари ҳаво ҳарорати кескин пасайиб совуқ об-ҳаво кузатилганда, ёнғин-қутқарув қисмларига белгилаб берилган чиқиш ҳудуди ҳамда бошқа ёнғин-қутқарув қисмларининг чиқиш ҳудудларида ёнғинлар сони кўпайиб кетиши кузатилади. Масалан, битта навбатчиликда 4-5 ва ҳаттоки ундан ҳам кўп ёнғинлар содир бўлади. Совуқ об-ҳаво шаротида ёнғин ўчириш ёнғин ўчирувчиларга турли қийинчиликларни келтириб чиқаради. Чунки, аксарият ёнғин-қутқарув қисмларида енг қуритиш минора (бино, хона)ларининг мавжуд эмаслиги, ёнғин қутқарувчиларнинг биринчи чақирув жойидаги ёнғинни бартараф этиб келганларидан сўнг, ёнғин ўчириш енглари ва ёнғин қутқарувчиларнинг жанговор кийимлари жуда ҳўл ва нам ҳолда бўлиши, енглар ва ёнғин қутқарувчиларнинг жанговор кийимлари қуримасдан туриб кейинги ва ундан кейинги содир бўлган ёнғинларга (чақирув) чиқиб кетиши кузатилади. Бундай ҳолат ёнғин қутқарувчиларнинг соғлиғига таъсир этиши ва оқибатда шамоллаш билан боғлиқ турли касалликларга олиб келиши мумкин. Шунингдек, қиш фаслида узоқ давом этувчи ёнғинларда (газ, нефт фавворалари, ўрмон ёнғинлари в.ҳ.к.) ёнғин ўчириш енглари ва ёнғин ўчирувчиларнинг жанговор кийимларини қуритишнинг деярли имкони мавжуд эмас. Юқоридаги ҳолатлар хозирги кунда Фавқулодда вазиятлар вазирлиги тизимида босим остида ишловчи енгларни тез қуритадиган ҳамда моддий томонидан тежамкор усулларни ишлаб чиқишни талаб қилади.

Ўтказилган таҳлилларга кўра, ёнғин ўчириш жараёнларидаги энг кўп содир бўлаётган носозликлар бу босим остида ишловчи енгларнинг ишдан чиқишидир. Босим остида ишловчи енгларнинг чидамлилиги кўп жиҳатдан уларни қуритиш жараёнига боғлиқ. Бугунги кунда жаҳонда босим остида ишловчи ёнғин ўчириш енгларини қуритадиган турли усул ва дизайндаги қурилма ва ускуналар ишлаб чиқилган. Масалан, табиий усулда, юқори ҳарорат остида, шамоллатиш орқали ва ҳ.к. Лекин ушбу санаб ўтилган усулларда босим остида ишловчи ёнғин ўчириш енгларини қуритиш ускуналарининг барчаси стационар ҳисобланади. Ҳозирги кунда ёнғин-қутқарув бўлинмалари учун узоқ давом этадиган ёнғинлар шунингдек, дала шароитида ёнғин ўчириш енгларини қуритиш учун мобиль кўринишдаги қуритиш комплекслари ишлаб чиқилмаган.

Босим остида ишловчи ёнғин ўчириш енглари ёнғин ўчириш асбоб-анжомларининг асосий турларидан бири бўлиб, улар ёрдамида ёнғин ўчириш воситасини ёнғин ўчоғига узатиш амалга оширилади. Ёнғин ёнғин ўчириш енглари бу ички гидроизоляция қопламасини ўраб турган, тўқилган трикотаж рамкадир. Ёнғин ўчириш енгларини ишлаб чиқариш учун асосий қўлланиладиган материал бу - кимёвий ёки табиий толалардан ташкил топган иплардир. Ички гидроизоляция қопламаси каучук, латекс ёки бошқа полимер материаллардан тайёрланиши мумкин. Табиий толалардан ясалган рамкали енгларда кўпинча ички гидроизоляция қопламаси мавжуд эмас. Енгларнинг хизмат қилиш муддатини узайтириш учун уларга ҳимоя қопламаси қўлланилади ёки оловбардош суюқликлар сингдирилади. Табиий ёки синтетик толалардан тайёрланган ёнғин ўчириш енглари ёнғинни ўчириш учун ишлатиш мумкин.

Ёнғин ўчириш енгларининг хизмат қилиш муддатини узайтириш ва уларни ишчи ҳолатида сақлаш учун мунтазам қуритиш жараёнини амалга ошириш зарур. Ҳозирги кунда жаҳон бўйлаб ёнғин-қутқарув бўлинмаларида ёнғин ўчириш енгларини қуритишнинг турли усулларидан фойдаланиб келинмоқда. Ёнғин ўчириш енгларини табиий ёки мажбурий қуритиш усуллари орқали амалга оширилиши мумкин.



1-расм. Ёнғин ўчириш енгларини табиий тарзда қуритиш.



2-расм. Ёнғин ўчириш енгларини табиий тарзда миноралари қуритиш.

Ёнғин ўчириш енгларини табиий тарзда қуритиш жараёни ҳеч қанақа энергоресурс талаб қилинмайдиган усуллардан бири ҳисоланади. Бироқ, қуритиш жараёни жуда кўп вақтни талаб қилади. Шунингдек, барча ёнғин-қутқарув қисмлари ёнғин ўчириш енгларини қуритиш миноралари билан таъминланмаган. Ёнғин ўчириш енгларини табиий усулда қуритишда ҳаво ҳарорати ва нисбий намликни ҳисобга олиш тавсия этилади. Ҳарорат камида 20 ^{0}С бўлиши керак ва нисбий намлик 80 % дан ошмаслиги керак. Енгларга қуёш нури ва ёғингарчилик таъсир қилишига йўл қўймаслик лозим. Енгларни шу тарзда қуритиш вақти ташқи шароитга қараб ўзгаради ва мажбурий қуритиш вақтидан ошиб кетади. Ушбу қуритиш усули енг материалидан сувни олиб ташлаш жараёнини тезлаштириш учун ишлатилади.

Ёнғин ўчириш енгларини қуритишни мажбурий усулининг асосий афзалликлари бу – юқори қуритиш тезлиги ва қуритиш мосламаларининг ихчамлиги бўлиб ҳисобланади. Камчиликлари эса бу – юқори энергия сарфи ҳамда кам сондаги ёнғин ўчириш енгларини қуритишни ўз ичига олиши ҳисобланади. Амалиётда, ёнғин ўчириш енглари аксарияти табиий шароитда ва минора қуритгичларида қуритилади. Бундай қуритгичлар ҳаво иситиш мосламалари билан жиҳозланган бўлиши керак. Бугунги кунга қадар турли хил дизайндаги кўплаб қуритиш қурилма ва ускуналари ишлаб чиқарилди. Уларда ёнғин ўчириш енгларини қуритиш ҳар хил ҳарорат ва тезликларда амалга оширилади. Шунга қарамай, иссиқлик ва масса узатиш жараёнларининг механизмлари экспериментал тадқиқотлар ўтказиш орқали қўшимча ўрганишни талаб қилади. Олиб борилган тадқиқотлар давомида, ҳозирги кунда мавжуд ёнғин ўчириш енгларини қуритиш усуллари, ёнғин ўчириш енгларини қуритиш қурилма ва ускуналарида қуритиш жараёнлари ўрганиб чиқилди.

Ўрганишлар натижаси шуни кўрсатмоқдаки, ёнғин ўчириш енгларини қуритиш жараёни фақат ёнғин-қутқарув қисмларида амалга оширилади. Ёнғин ўчириш енгларини қуритиш жараёни жуда узоқ муддатларни талаб қилмоқда ва ҳозирги вақтда ёнғин-қутқарув қисмларнинг ҳаммасида ҳам ёнғин ўчириш енгларини қуритиш миноралари ва хоналари мавжуд эмас.

Олиб борилган тадқиқот ва таҳлилларга таянадиган бўлсак, ёнғин ўчириш енгларини қуритиб шахсий таркибнинг жанговар ҳолатини тез тиклаш жараёнларида **қуйидаги муаммолар мавжудлиги аниқланди**. Жумладан:

Биринчидан, ёнғин ўчириш енгларини қуритиш жараёни фақат ёнғин-қутқарув қисмлари ҳудудида олиб борилаётганлиги;

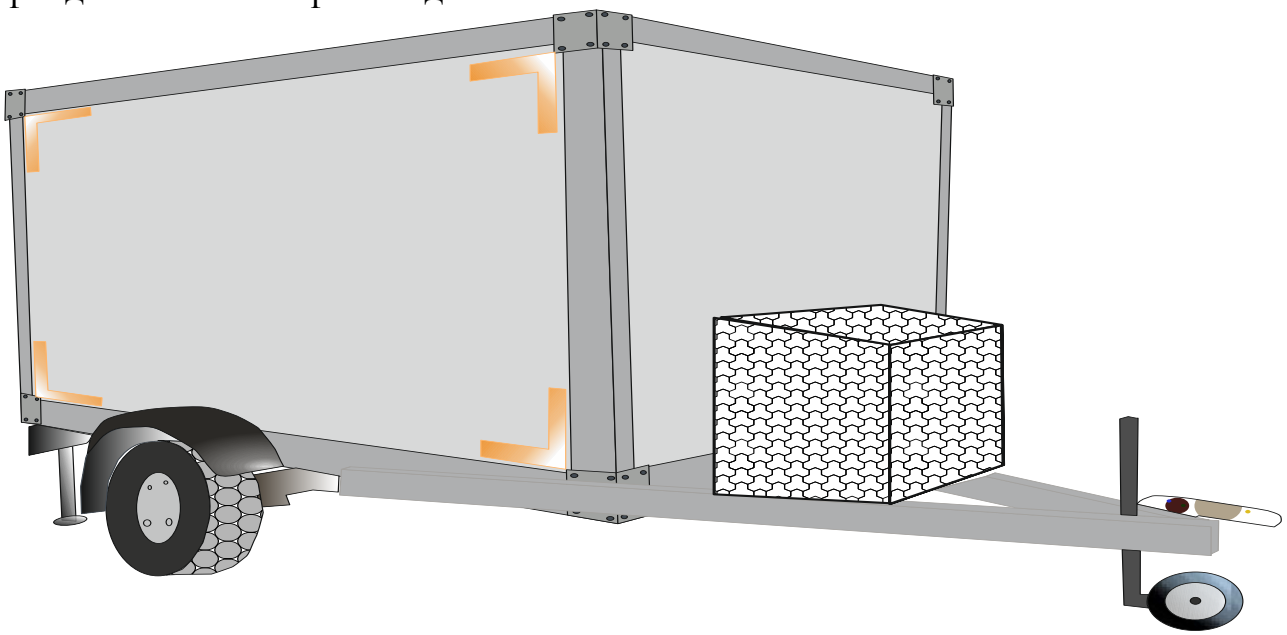
Иккинчидан, қиш кунлари узоқ давом этувчи ёнғинлар (нефт, газ фонтанлари, ўрмон ёнғинлари)да дала шароитида, ёнғин ўчириш енгларини ва ёнғин қутқарувчиларнинг жанговар кийимларини қуритишнинг деярли имкони мавжуд эмаслиги;

Учинчидан, аксарият ёнғин қутқарув қисмларида ёнғин ўчириш енгларини қуритиш миноралари ва хоналари мавжуд эмаслиги;

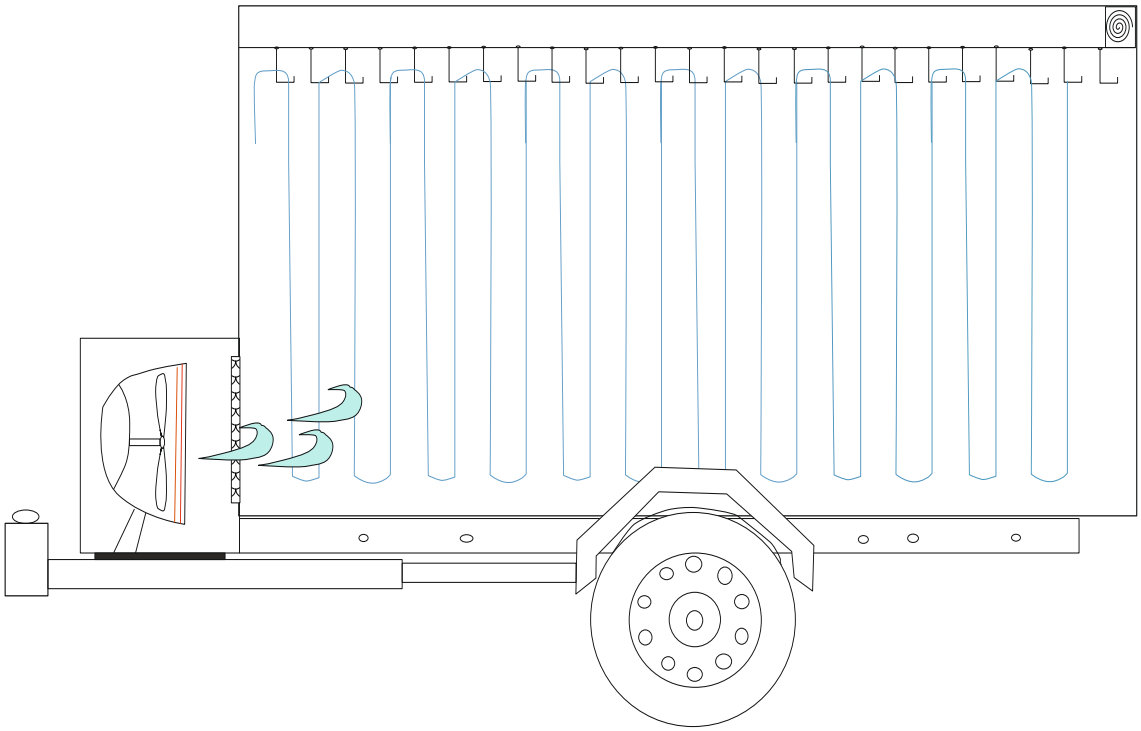
Тўртинчидан, ёнғин-қутқарув қисмларида ёнғин ўчириш енгларини қуритиш миноралари ва хоналарини қуриш жуда катта миқдордаги харажатларни талаб қилиши;

Бешинчидан, ёнғин ўчириш енгларини табиий тарзда қуритиш жараёни узоқ вақтни талаб қилаётганлиги.

Тадқиқот ва ўрганишлар натижасида юқорида аниқланган муаммоларнинг ечимини топиш мақсадада ёнғин ўчириш енгларини ва ёнғин қутқарувчиларнинг жанговор кийимларини тез қуритиш ҳамда узоқ давом этувчи ёнғинлар (нефт, газ фонтанлари, ўрмон ёнғинлари)да яъни, дала шароитида ишлатишга мўлжалланган мобиль қуритиш камерасидан фойдаланиш таклиф этилади.



4-расм. Мобил қуритиш камерасининг умумий кўриниши.



5-расм. Мобил кўринишдаги қуритиши камерасининг схемаси.

Мобиль қуритиш камераси ёнғин ўчириш енгларини тезда қуритиб ёнғин-қутқарув бўлинмасининг тезда жанговар шай ҳолатга келишига, мураккаб ва узоқ давом этувчи ёнғинлар (газ, нефт фонтанларида, ўрмон ёнғинларида ва ҳ.к.) пайтида ёнғин ўчириш енглари ва ёнғин ўчирувчининг жанговар кийимларини қуритишга ҳамда ёнғин-қутқарув қисмларида қурилаётган қуритиш миноралариға қилинаётган сарф харажатларни тежашга мўлжалланган. Мобиль қуритиш камерасининг таркибий қисмларига қуйидагилар киради:

герметик тайёрланган корпус, автоном қувват манбаи, атмосфера ҳавосини иситиш ва таъминлаш учун иситгич, ёнғин ўчириш енгларини илиб қўйиш учун илгакли рельслар, қуритиш камерасида ҳароратни ўлчаш ва назорат қилиш учун термометр;

олиб борилган тадқиқодлар натижасида 40 ^{0}C иссиқ ҳаво билан қуритилган ёнғин ўчириш енглари 60 дақиқа атрофида тўлиқ қуритилишига эришилди. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, қуритиш камераси ичида ҳаво ҳароратининг ошиши қуритиш жараёнининг умумий давомийлигини кескин қисқартиришга олиб келади.

АДАБИЁТЛАР:

1. Пожарная техника: учебник / под ред. М.Д. Безбородько. М.: Академия ГПС МЧС России, 2004. 550 с.
2. Результаты эксперимента по применению новых технологий пожаротушения // Материалы совещания-семинара от 15.07.2003 г., Москва. М.: ВНИИПО, 2003. 120 с.
3. Копылов Н.П. Мировой опыт применения автомобилей быстрого реагирования (первой помощи), передовых технологий тушения пожаров и

ликвидации чрезвычайных ситуаций // Результаты эксперимента по применению новых технологий пожаротушения: материалы совещания-семинара от 15.07.2003 г., Москва. М.: ВНИИПО, 2003. С. 9–46.

4. Копылов Н.П. Пожарные автомобили первой помощи – новое направление мобильной пожарной техники: каталог // Пожарная безопасность XXI века: 3-я Международная специализированная выставка. М., 2003. С. 18–19.

5. Какошинский В.И., Навценя Н.В., Скляр А.Е. Некоторые причины неэффективного применения АПП // Актуальные проблемы пожарной безопасности: материалы XXII Междунар. науч.-практ. конф. Ч. 2. М.: ВНИИПО, 2010. С. 165–169.

6. Навценя Н.В., Яковенко Ю.Ф., Кузнецов Ю.С. Пожарные автомобили первой помощи: реализация концепции / Пожарная безопасность. М.: Гротек, 2004. С. 228–236.

7. Пожары и пожарная безопасность в 2017 г.: стат. сб. / под общ. ред. Д.М. Гордиенко. М.: ВНИИПО, 2018. 125 с.

8. Dirk Biemer, Der Unimog in der Feuerwehr. Bandi1, 1992, 201 p. (In German).

9. Neil Wallington Minibijbel Brandweer wagens, 2013, 256 p.

10. Яковенко Ю.Ф. Россия: пожарная охрана на рубеже веков. Тверь: Сивер, 2004. 208с.

UDK 539.1:504.05

RADIOAKTIV NURLANISHLARNING INSON ORGANIZMIGA TA’SIRI VA HIMOYALANISH CHORA-TADBIRLARI

T.f.f.d. (PhD) D.M. Raxmatova, t.f.f.d. (PhD) U.B.Qadirov, M.B.Barotov
(Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti)

Annotatsiya. *Hozirgi vaqtga kelib, insonlar hayot faoliyati xavfsizligini ta’minlash muammolari yanada keskinlashdi. Jahondagi davlatlarda va mintaqalarda baxtsiz hodisalar, yong’inlar, avariyalar va falokatlar sodir bo‘lish chastotasi va falokat keltiruvchi kuchi yildan-yilga oshib bormoqda. Bu favqulodda hodisalar oqibatida minglab insonlar halok bo‘lmoqda, mislsiz iqtisodiy va boshqa turdagi zararlar ko‘rilmoqda. Shu sababli turli xavf-xatarlardan himoyalanish masalalari, shu jumladan radiatsiyaviy xavfsizlik masalalari ham juda muhim masaladir.*

Kalit sozlar: *radiatsiya, nurlanishlar, radioaktivlik, surunkali nurlanish, o‘tkir nur, somatik tasir, toksemik holat, asteniya.*

Аннотация. *В настоящее время обострились проблемы обеспечения безопасности жизнедеятельности людей. Частота аварий, пожаров, катастроф и катастроф в странах и регионах мира и сила стихийных бедствий возрастает с каждым годом. В результате этих чрезвычайных событий гибнут тысячи людей, наносится экономический и иной ущерб.*

Поэтому защита от различных опасностей, в том числе радиационная безопасность, является очень важным вопросом.

Ключевые слова: *радиация, радиации, радиоактивность, хроническое облучение, острый свет, соматический эффект, токсическое состояние, астения.*

Annotation. *Currently, the problems of ensuring people's life safety have become more acute. The frequency of accidents, fires, catastrophes and catastrophes in countries and regions of the world and the severity of natural disasters increases every year. As a result of these extreme events, thousands of people die and cause economic and other damage. Therefore, protection from various hazards, including radiation safety, is a very important issue.*

Key words: *radiation, radiation, radioactivity, chronic exposure, acute light, somatic effect, toxic condition, asthenia.*

Radiatsiya (lot. radiation-nurlanish) – yadroviy o‘zgarishlar oqibatida vujudga keladigan elektromagnit va korpuskulyar nurlanishlar, quyosh nurlanishi, kosmik nurlar oqimlaridir [1,2]. Radioaktivlik tabiiy va sun’iy bo‘lishi mumkin. Tabiiy radioaktivlik deb, tabiatda uchraydigan noturg‘un yadrolarning erkin ravishda tartibsiz parchalanishiga aytiladi. Bularga massa soni 83 dan yuqori bo‘lgan kimyoviy elementlar kiradi (uran, radiy, radon, plutoniy va b.). 40 dan oshiq tabiiy-radioaktiv element va 270 dan oshiq radioaktiv qo‘shilmalar mavjud. Sun’iy radioaktivlik esa kimyoviy element yadrosiga protonlar, alfa zarrachalar va neytronlar ta’sir qilganda paydo bo‘ladi. Ta’sir natijasida qo‘zg‘algan holatdan turg‘un holatga o‘tishi yuqori energiyaning alfa, betta zarrachalar va γ nurlanishlar ko‘rinishiga chiqarish bo‘ladi. Tabiiy va sun’iy radioaktivlik o‘rtasida biror bir prinsipial farq yo‘q, ular umumiy qonuniyatlar asosida kirishadi [3].



1- rasm. Radioaktiv nurlanish o‘tuvchanligi

Inson faoliyati sohalarida radiatsiyaviy xavfsizlikni ta’minlash, qulay ishlash muhiti sharoitlarini yaratish, fuqarolarga radiatsiyaviy xavfsizlik chora tadbirlarini o‘rgatish, radiatsiyaviy favqulodda vaziyatlarda ularni to‘g‘ri harakat qilishga va himoyalanishga hamda ionlashtiruvchi nurlanishlarning atrof-muhitga ta’sirini oldini olishga qaratilgan masalalarini o‘z ichiga olgan.

Radiatsiya xodisasining kashf etilganiga 100 yildan oshgan bo‘lib, inson doimo koinotdan va atrof muxitdan – tuproqdan, yer osti suvlaridan, oziq-ovqatdan chiquvchi ma’lum miqdordagi nurlanish ta’sirini sezgan. Inson tomonidan sun’iy yaratilgan manbalar, rentgen nurlarini va atom energiyasini tibbiyotda va sanoatda qo‘llash odam tanasiga radiatsiyaning qo‘shimcha ta’siriga olib keldi. Ionlashtiruvchi nurlanish manbalarini tibbiyotda, sanoatda va turmushda qo‘llash bizning jamiyatga shubhasiz foyda keltiradi. Biroq biz bilamizki, nurlanishning ortiqcha miqdori inson hayoti, sog‘lig‘i va farovonligini fojiali oqibatlarga olib kelishi mumkin. Radiatsiya kasaliklarni davolashi ham, ularni keltirib chiqarishi ham mumkin [4].

Radioaktiv moddalar ma’lum xususiy xossalarga ega bo‘lib, inson organizmiga ta’sir qilishi natijasida xavfli vaziyat vujudga kelishi mumkin. Radioaktiv moddalarning eng xavfli tomoni shundaki, uning ta’sirini inson organizmidagi sezish organlariga sezilmaydi. Ya’ni inson radioaktiv nurlar ta’sirida uzoq vaqt ishlashiga qaramasdan, ularning zararli ta’sirlarini mutlaqo sezmasligi mumkin. Buning natijasi esa ayanchli tugaydi. Shuning uchun ham radioaktiv moddalar bilan ishlaganda, ayniqsa, o‘ta ehtiyotkor bo‘lish kerak. Inson organizmining radioaktiv nurlanishi ichki va tashqi bo‘lishi mumkin. Tashqi tomondan nurlanish ma’lum tashqi nurlanuvchi manba ta’sirida kechganligi sababli, tarqalayotgan nurlarning kirib borish kuchi katta ahamiyatga ega. Kirib borish kuchi yuqori bo‘lgan nurlarning organizmga zarari ham kuchliroq bo‘ladi. Ichki nurlanish nur tarqatuvchi moddalar inson organizmining ichki tizimlariga, masalan, yemirilgan teri qatlamlari orqali qonga, nafas olish a’zolari, o‘pkaga va shilimshiq moddalarga, ovqat hazm qilish a’zolariga tushib qolgan taqdirda ro‘y beradi. Bunda nurlanish nur tarqatuvchi modda qancha vaqt nurlansa yoki qancha vaqt davomida organizmda saqlansa, shuncha vaqt davom etadi. Shuning uchun ham radioaktiv moddalarning katta parchalanish davriga va kuchli nurlanishga ega bo‘lganda, ayniqsa, xavfli hisoblanadi. Radioaktiv nurlanishlarning biologik ta’siri organizmdagi atom va molekulalarning ionlanishi sifatida tavsiflanadi va bu o‘z navbatida har xil kimyoviy birikmalar tarkiblarining o‘zgarishiga va normal molekulyar birikmalarda uzilishlar bo‘lishiga olib keladi. Bu o‘z navbatida tirik hujayralardagi modda almashinuvining buzilishiga va organizmda biokimyoviy jarayonlarning ishdan chiqishiga sabab bo‘ladi. Katta kuchdagi nurlanish ta’siri uzoq vaqt davom etsa, ba’zi bir hujayralarning halokati kuzatiladi va bu ayrim a’zolarning, hattoki, butun organizmning halokati bilan tugaydi. Radioaktiv nurlanishlar ta’sirida organizmning umumiy qon aylanish tizimining buzilishi kuzatiladi. Bunda qon aylanish ritmi susayadi, qonning quyilish xususiyati yo‘qola boradi, qon tomirlari, ayniqsa, kapilyar qon tomirlari mo‘rt bo‘lib qoladi, ovqat hazm qilish a’zolarining faoliyati buziladi, odam ozib ketadi va organizmning tashqi yuqumli kasalliklarga qarshi kurashish qobiliyati kamayadi. Radioaktiv moddalarning qo‘lga ta’sir qilishi oldin sezilmaydi. Vaqt o‘tishi bilan qo‘l qurushqoq bo‘lib qoladi, unda yorilishlar kuzatiladi, tirnoqlar tushib ketadi. Radioaktiv nurlarning alfa va beta nurlari tashqaridan ta’sir ko‘rsatganda organizmning teri qavati yetarlicha qarshilik ko‘rsata oladi. Ammo bu radioaktiv nurlar ovqat hazm qilish a’zolariga tushib qolganda ularning zararli ta’siri kuchayib ketadi. Ko‘pchilik radioaktiv moddalar organizmning ba’zi bir qismlarida yig‘ilish xususiyatiga ega. Masalan, jigar, buyrak va suyaklarda yig‘ilishi butun organizmni tezda ishdan chiqaradi.

Ba’zi bir radioaktiv moddalar zaharli bo‘lib, ularning zaharlilik darajasi eng xavfli zararli moddalarnikidan ham yuqori bo‘ladi. Organizmning nurlanish dozasini hisobga olib radioaktiv moddaning inson organizmidagi miqdorini baholash mumkin [5].

Surunkali nurlanish kasalligi, organizm yillar davomida kam miqdorda takroriy nurlanishi oqibatida yuzaga keladi va to‘lqinga o‘xshash oqimga ega.

Radioaktiv moddalardan nurlangan inson organizmidagi o‘zgarishlar

1-jadval

Nurlanish darajasi	kasallikning klinik belgilari	Tiklanish davri
Birinchi darajasi (yengil)	charchoq kuchayishi, umumiy zaiflik va yurak atrofida og‘riq paydo bo‘lishi gipotenziya, oshqozon-ichak traktining funksional buzilishi, shamollash va boshqa yuqumli kasalliklarga moyillik	Ionlashtiruvchi nurlanish bilan aloqani to‘xtatgandan va tegishli davolashdan so‘ng, tiklanish odatda qisqa vaqt ichida sodir bo‘ladi.
Ikkinchi darajadagi (o‘rtacha)	surunkali nurlanish kasalligi, astenonevrotik alomatlari bilan bir qatorda, miyakarddagi aniq o‘zgarishlar, oshqozon-ichak traktining mo‘tadil buzilishi	Kasallik odatda uzoq davolanishi va sog‘lig‘i to‘liq tiklanish imkoni yo‘qligi bilan xarakterlanadi.
Uchinchi darajadasi (og‘ir)	qon ketishi, ichki organlarda organik o‘zgarishilar, gematomiya kasalliklari keskin namayon bo‘lishi.	Uzoq muddatli davolanish bilan kasallik alomotlarni vaqtincha sekinlashtirish mumkin.

- surunkali nurlanish kasalligi va bu holat uzluksiz davom etishi bilan progressiv yo‘nalishga ega yuqumli asoratlari bilan tavsiflanadi.

O‘tkir nur kasalligidan farq qilgan holda surunkali nur xastaligi odam tanasiga nurning uzoq vaqt ta’sir etishidan kelib chiqadi. Surunkali nur kasalligi harbiy holatlarda ham, nur bilan ishlovchilar ehtiyot choralarini ko‘rmaganlarida ham kelib chiqishi mumkin.



2-rasm. Nurlanish olgan bemorning holati.

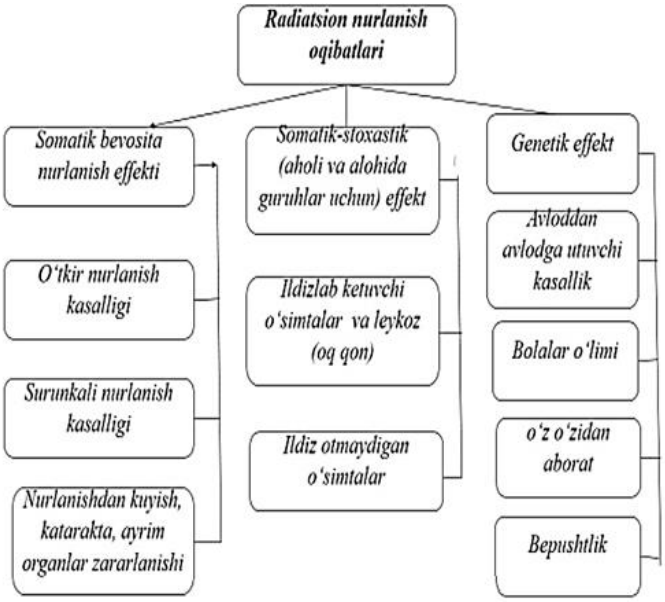
Surunkali nur kasalligi belgilari nurning miqdoriga, uning tanada qay tarzda tarqalganiga va inson organizmining nurlar ta’siriga naqadar sezgirliligiga bog‘liq. Shu munosabat bilan hozirgi paytda surunkali nurlanish nurning organizmga ta’siriga ko‘ra uch davrga bo‘linadi. Birinchi davr nurning tanaga uzoq vaqt mobaynida bir xil ta’sir o‘tishi bilan ifodalanadi. Ikkinchi davr nurning ham tashqaridan, ham odam ichiga tushib ta’sir etish hollarini o‘z ichiga olib, bunda nur alohida bir a’zoga mahalliy ta’sir kursatishi mumkin. Uchinchi davr umumiy va mahalliy nurlanishlardan iborat turlarni o‘z ichiga oladi. Surunkali nur kasalligida tanadan o‘tgan nur miqdori bilan kasallikning nechog‘li og‘ir o‘tishi o‘rtasidagi munosabat aniqlanmagan. Taxminan 1-1,5 grey nur olgan odamda xastalik belgilari yaqqol sezilmasa, 4-5 grey nur olgan bemorlarda nur kasalligining og‘ir kechishi kuzatiladi, degan fikrlar mavjud. Surunkali nur kasalligi bemor umumiy ahvolining yomonlashuvi bilan boshlanadi. Bunda: 1) vegetativ va markaziy asab majmuasidagi o‘zgarishlar (uyqu buzilishi va xotira pasayishi bilan kechadigan nevroz, ko‘p terlash va h.k.). 2) EKG da tishlar voltajining pasayyishi, qon bosimi tushib ketishi, bradikardiya bilan kechadigan yurak va tomirlar yetishmovchiligi; 3) jigarning kattalashishi, teri va ko‘z oqining sarg‘ayishi; 4) sochlar to‘kilishi, tirnoqlar yupqalashishi, terining qurishi va po‘st tashlashi; 5) qon tarkibidagi o‘zgarishlar; 6) teri osti va shilliq qavatlarga qon quyilishi kuzatiladi.

Kasallikning yengil turida (I darajali surunkali nur kasalligi) yuqorida ko‘rib o‘tilgan o‘zgarishlarni ko‘ramiz. Qon tarkibida leykositlar soni o‘zgarib turadi. Bunda leykositlar soni kamaya borib (3109/l gacha), neytrofillar ozayib, limfochktlar soni oshishini kuzatish mumkin. Kasallikning bu turi yengil kechib, bemorlar ikkinchi oy oxiriga borib sog‘ayib ketadilar. Kasallikning o‘rtacha og‘ir turida ham kasallik belgilari xilma-xil bo‘ladi. Asteniyaga xos belgilar va tomirlar distoniyasidan tashqari, teri ostiga qon quyilishi, ichki a’zolar faoliyati buzilishi va moddalar almashinuvi izdan chiqishini ko‘rish mumkin. Qon tarkibidagi eritrositlar va gemoglobin miqdori kamayadi. Leykositlar va trombositlar soni ham keskin kamayib ketadi. Shu munosabat bilan bemorlar teri ostiga qon quyilishi, milk, burundan, ayollar bachadonidan qon ketishidan shikoyat qiladilar. Turli xil trofik o‘zgarishlar yuz berib, suyaklar zirqiraydi. Yurak sohasida og‘riq paydo bo‘lib, yurak sekin ura boshlaydi (bradikardiya). Kasallik yillab davom etadi va qattiq charchash, infeksiyalar ta’sirida zo‘rayib turadi. Bunday bemorlar ko‘p marotaba davolanishlari kerak. Ko‘pincha shundan so‘ng ham bemor darddan to‘la sog‘ayib ketmaydi. Surunkali nur kasalligining og‘ir turida qon quyilish, qon ishlab chiqaruvchi a’zolar faoliyatining keskin yomonlashishi, markaziy asab tizimi va ichki a’zolarda qaytmas jarayonlar kechishi, yuqumli asoratlar xuruj qilishi kuzatiladi. Og‘ir kamqonlik, leykositlar sonining keskin kamayib, granulositlar qonda yuqolib ketishi va trombositopeniya yuzaga keladi. Kasallik shiddat bilan kechib, ko‘pincha qon quyilishi yoki yuqumli asoratlar tufayli bemor o‘limi bilan tugaydi. Ayrim hollarda qon tarkibi va bemorning umumiy ahvoli sal yaxshilanishi bilan ifodalanadigan to‘liq bo‘lmagan remissiya kuzatiladi [6]. Kasallikni davolash va oldini olish. Kasallikning oldini olish uchun nur bilan ishlanadigan joylarda xavfsizlik qoidalariga rioya qilish zarur. Bunday joylarda inson organizmiga ta’sir etishi mumkin bo‘lgan nur miqdori nazorat etib borilishi lozim.

Kasallikka to‘liq davo qilinishi zarur. Surunkali nur kasalligining yengil turida quvvatga kirgizadigan va nerv faoliyatini yaxshilaydigan doridarmonlar (jenshen, limonnik, eleuterokokk va boshqalar), vitaminlar, kichik trankvilizatorlar tayinlanadi. Kasallikning o‘rtacha og‘ir turida yuqoridagi dori-darmonlardan tashqari, markaziy nerv sistemasi faoliyatini yaxshilovchi, qon va leykositlar ishlab chiqarilishini maromga soluvchi, qon quyulishini to‘xtatuvchi dorilar, antibiotiklar, qon va uning tarkibiy qismlari qo‘llanadi. Surunkali nur kasalligining og‘ir turiga uzoq vaqt chidam va qat’iylik bilan davo qilish zarur. Bunda asosiy e’tibor qon holatini yaxshilashga (eritrositlar, leykositlar va trombositlarni qonga yuborish), yuqumli asoratlarga qarshi kurashga (bakteriyalarga qiron keltiruvchi dorilar, gammaglobulin va b. q.) qaratiladi. O‘tkir nur kasalligi - bu organizmning umumiy kasalligi bo‘lib hisoblanadi va nurlanish dozasining 1 Gr (100 rad) va undan yuqori darajadagi nurlanish dozasi ta’sirida vujudga keladi. Ionlovchi nurlarning ta’sir darajasi ularning miqdoriga, ya’ni tanadan qancha nur o‘tganligiga bog‘liq bo‘ladi. Tirik to‘qimalarning nurlanish birligi qilib grey (Gr) olingan, 1 gr 100 rad ga teng

Hozirgi vaqtda o‘tkir nur kasalligining klinik ko‘rinishi va o‘tishini to‘rt bosqichga ajratish qabul qilingan: engil, o‘rta, og‘ir va juda og‘ir. Kasallikning engil turi; 1-2 Gr; o‘rta turi; 2-4 Gr; og‘ir turi; 4-6 Gr; juda og‘ir turi; 6 Gr dan yuqori nurlanish sodir bo‘ladi [7]. 1-10 Gr dozadagi nurlanishda organizmda asosan ko‘mik shikastlanadi, shuning uchun o‘tkir nur kasalligining bu turi ko‘mik tur deb ataladi. Odam 20 Gr va undan yuqori dozada nurlanish olsa, qon yaratuvchi a’zolardan tashqari ichak epiteliysi ham shikastlanadi. Ichak shikastlanganda qon yaratuvchi a’zolarda jiddiy o‘zgarishlar ro‘y bermasligi mumkin, ammo shikastlanganlar tezda o‘lib qoladilar. Odam juda katta dozada nurlanish olganda o‘tkir nur kasalligining toksemik va tserebral turi rivojlanadi, bunda nurlangan odam bir necha soat, ba’zan bir kundan so‘ng o‘ladi. O‘tkir nur kasalligining o‘ziga xos tomonlaridan biri uning davriy kechishidir. Bunda to‘rt davr farqlanadi [8, 9]:

- boshlang‘ich davri yoki nurlanishga nisbatan organizmning birlamchi reaktsiya davri,
- yashirin davri yoki klinik jihatdan xotirjamlik davri,
- avjlangan davr yoki kasallikning barcha belgilari yuzaga chiqadigan davr,
- tuzalish davri.



3-rasm. Insonga radiatsion nurlanishning oqibatlari.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Yunusov M. va boshqalar. Radiatsiya xavfsizligi. O‘quv qo‘llanma – T.: TIMI, 2012.-106 b.
2. Морзак Г.И. Радиационная безопасность: ЭУМК. - Минск: БИТУ, 2011.- 169 с.
3. Ролевич И.В. Радиационная безопасность после техногенных аварий (курс лекций). - Минск: Дикта, 2013. -632 б.
4. Кудряшов Ю. Б. Радиационная биофизика (ионизирующие излучения) /- Москва: Физматлит, 2004.-448 с. -ISBN 5-9221-0388-1.
5. Кузнецов В. М., Никитин В. С., Хвостова М. С. Радиоэкология и радиационная безопасность. -Москва : ООО «НИПКЦ Восход-А», 2011.- 1208 с.
6. Мархоцкий Я. Л. Основы радиационной безопасности населения. Учебное пособие.- Минск : Вышэйшая школа, 2014. -224 с.
7. “Aholi joylashgan joylarning atmosfera havosida ifloslantiruvchi moddalarning yo‘l qo‘yilgan chegara konsentraksiyasi” QMK 0293-11.
8. Radiatsiya xavfsizligi meyorlari- NRB-2006. (№ 0193-06).
9. Radiatsiya xavfsizligining asosiy sanitariya qoidalar OSPORB-2006. (№ 0193-06).

УДК: 613.618

ҚУТҚАРУВЧИЛАР ТОМОНИДАН БАЖАРИЛАДИГАН ЁНҒИН-ҚУТҚАРУВ САФ МЕЪЁРЛАРИНИ БАЖАРИЛИШИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

т.ф.ф.д. (PhD) доцент Ч.Р.Хужанов (Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси), А.В.Литяга (Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси), т.ф.ф.д. (PhD), доцент, Ж.Б.Ярбеков (Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси), т.ф.ф.д. (PhD), доцент М.А.Қурбанова (Ўзбекистон Республикаси Тошкент Тиббиёт Академияси)

Аннотация. *Ушбу мақолада ёнғин-қутқарув саф меъёрларини курсантлар томонидан бажариш ва амалдаги ёнғин-қутқарув саф меъёрлари билан таққослаш натижалари келтирилган. Ўтказилган синов тажрибалар асосида, ҳозирги кунда амалда бўлган “Ёнғин-қутқарув саф тайёргарлиги меъёрлари”ни қайта кўриб чиқиш ва қайта ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш лозимлиги илмий ва амалий жиҳатдан асослаб берилди.*

Калит сўзлар: *тўсиқлар оша югуриш, икки кураш, дастак, синов тажрибаси, экипаж, меҳнат муҳофазаси.*

Аннотация. *В данной статье представлены результаты выполнения курсантами стандартов пожарно-спасательной службы и сравнение с действующими стандартами пожарно-спасательной службы.*

На основе тестовых экспериментов было научно и практически обосновано, что необходимо пересмотреть и повторно изменить "стандарты пожарно-спасательной готовности", которые действуют в настоящее время.

Ключевые слова: *преодоление полосы препятствий, двоеборье, ствол, испытательный эксперимент, экипаж, охрана труда.*

Annotation. *This article presents the results of the cadets' implementation of the standards of the SAF fire and rescue service and a comparison with the current standards of the SAF fire and rescue service. Based on test experiments, it was scientifically and practically justified that it is necessary to review and re-amend the "standards of fire and rescue readiness of the SAF", which are currently in force.*

Keywords: *overcoming an obstacle line, fire branch, test experiment, crew, labour safety.*

Тадқиқотда ёнғин-қутқарув саф меъёрларини курсантлар томонидан бажариш ва амалдаги ёнғин-қутқарув саф меъёрлари билан солиштириш асосий мақсад этиб белгиланди. Бунинг учун қуйидаги 5 та шарт танлаб олинди:

- 100 метрли тўсиқлар оша югуриш;
- ўқув минорасининг 4-қаватига ишғол қилиш нарвонида кўтарилиш;
- уч тирсакли сурилма нарвонини ёнғин ўчириш автомобилидан олиш ва ўқув минорасининг 3-қаватига ўрнатиш ва кўтарилиш;
- икки кураш (ярим тўсиқли 100 м масофадан ўтиш ва ўқув минорасининг 4-қаватига ишғол қилиш нарвонида кўтарилиш);
- 4х100 м ёнғин ўчириш эстафетаси.

Биринчи синов тажрибаси “100 метрли тўсиқлар оша югуриш” бўйича ўтказилди. Синов тажрибасини ўтказиш тартиби:

1. Ёнғин-қутқарувчи дастак билан стартда туради (дастак эркин ҳолатда).
2. Бошланиши: берилган буйруқ.
3. Якунланиши: ёнғин-қутқарувчи ҳамма ўрнатилган тўсиқлардан югуриб ўтиб, марра чизиғини дастак билан кесиб ўтади, енглар бир-бири билан ҳамда учёқлама айиргич билан уланган ҳолатда бўлиши лозим. Тўсиқларни 100 метрли масофага ўрнатиш ва тўсиқлардан ўтиш амалдаги ёнғин-қутқарув саф тайёргарлиги низоми талаблари асосида бажарилади. Синов тажрибасини ўтказишда 5 нафар курсант қатнашди. Ҳар бир синов тажрибаси 3 маротаба бажарилди ва ҳар бир бажарувчининг 3 та кўрсаткичи умумлаштирилиб, ўртача кўрсаткичи қайд қилинди. Синов тажрибаси якунида бажарувчилар ҳар бир натижа бўйича “аъло”, “яхши” ва “қониқарли” баҳо билан баҳоланди. Синов тажрибалари давомида олинган натижалар 1-жадвалга киритилди. Ўтказилган тадқиқот натижаларидан маълум бўлдики, оддий шароитда “100 метрли тўсиқлар оша югуриш” бўйича ўтказилган синов тажрибаларида 5 нафар курсант кўрсатган натижалар якунига кўра, “аъло” баҳо 25,86 сонияда (оддий шароитга нисбатан 1,044 баравар (4,4%) кам вақт сарфланган ҳолда), “яхши” баҳо 28,70 сонияда (оддий шароитга нисбатан 1,045 баравар (4,5%) кам вақт сарфланган ҳолда), “қониқарли” баҳо 32,46 сонияда (оддий шароитга нисбатан 1,017 баравар (1,7%) кам вақт сарфланган ҳолда) бажарилди.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, ёнғин-қутқарув саф меъёрларини қайта ишлаб чиқиш зарурати мавжудлиги аниқланди.

1-жадвал

“100 метрли тўсиқлар оша югуриш” машқи бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари таҳлили

Курсант-нинг тартиб рақами	Вақт меъёри, сония									Ўртача кўрсаткичи, сония		
	1-натижа			2-натижа			3-натижа					
	аъло	яхши	қониқарли	аъло	яхши	қониқарли	аъло	яхши	қониқарли	аъло	яхши	қониқарли
1.	27,17	30,41	34,01	27,40	31,50	35,20	28,14	32,41	36,01	27,57	31,44	35,07
2.	30,4	32,50	36,11	30,30	33,42	36,70	31,08	33,58	37,14	30,53	33,16	36,65
3.	25,78	28,71	32,71	25,90	29,80	32,91	26,41	30,91	33,20	26,03	29,80	32,94
4.	21,58	23,82	27,82	22,12	24,17	28,14	23,47	25,13	29,19	22,39	24,37	28,38
5.	22,19	24,44	28,19	22,47	24,70	29,31	23,71	25,14	30,41	22,79	24,76	29,30
Жами	25,38	27,97	31,76	25,63	28,71	32,45	26,56	29,43	33,19	25,86	28,70	32,46
Амалдаги меъёрий ҳужжатга асосан оддий шароитда										27	30	33

Иккинчи синов тажрибаси “Ўқув минорасининг 4-қаватига ишғол қилиш нарвонида кўтарилиш” бўйича ўтказилди.

Синов тажрибасини ўтказиш тартиби: Ишғол килиш нарвонининг 7-пиллапояси старт чизиғида ётади. Старт чизиғидан ўқув машғулоти минорасигача - 32 метр 25 см. Қутқарувчи (ёнғин ўчирувчи) старт чизиғининг орқасида туради. Якунланиши: қутқарувчи (ёнғин ўчирувчи) иккала оёғи билан ўқув машғулоти минорасининг 4-қаватидаги полига тегиши. Синов тажрибасини ўтказишда 5 нафар курсант қатнашди. Ҳар бир синов тажрибаси 3 маротаба бажарилди ва ҳар бир бажарувчининг 3 та кўрсаткичи умумлаштирилиб, ўртача кўрсаткичи қайд қилинди. Синов тажрибаси давомида олинган фотолавҳалар 1-расмдакелтирилган.



1-расм. Оддий шароитда “Ўқув минорасининг 4-қаватига ишғол қилиш нарвонида кўтарилиш” машқидан лавҳалар

Синов тажрибаларида олинган натижалар 2-жадвалда берилган.

2-жадвал

“Ўқув минорасининг 4-қаватига ишғол қилиш нарвонида кўтарилиш” машқи бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари таҳлили

Курсант-нинг тартиб рақами	Вақт меъёри, сония									Ўртача кўрсаткичи, сония		
	1-натижа			2-натижа			3-натижа					
	аъло	яхши	қониқарли	аъло	яхши	қониқарли	аъло	яхши	қониқарли	аъло	яхши	қониқарли
1.	28,71	31,47	36,09	28,87	31,71	36,71	29,41	32,11	36,84	28,99	31,76	36,54
2.	32,17	34,21	38,38	32,41	35,01	38,97	32,79	35,81	39,71	32,45	35,01	39,02
3.	30,29	32,31	36,41	31,07	32,41	36,74	31,42	32,74	37,81	30,92	32,48	36,98
4.	34,01	38,09	42,29	34,42	38,71	42,77	34,74	38,90	43,71	34,39	38,56	42,89
5.	27,41	39,44	32,51	28,09	39,78	33,01	28,71	40,21	33,90	28,07	39,81	33,14
Жами	30,51	35,10	37,13	30,97	35,52	37,64	31,41	35,95	38,39	30,96	35,52	37,71
Амалдаги меъёрий ҳужжатга асосан оддий шароитда										30	32	38

Хулоса: ўтказилган тадқиқот натижаларидан маълум бўлдики, оддий шароитда “Ўқув минорасининг 4-қаватига ишғол қилиш нарвонида кўтарилиш” бўйича 5 та курсант кўрсатган натижалар якунига кўра, “аъло” баҳо 30,96 сонияда (оддий шароитга нисбатан 1,032 баравар (3,2%) кўп вақт сарфланди), “яхши” баҳо 35,52 сонияда (оддий шароитга нисбатан 1,11 баравар (11%) кўп вақт сарфланди), “қониқарли” баҳо 37,71 сонияда (оддий шароитга нисбатан 1,008 баравар (0,8%) кам вақт сарфланди) бажарилди. Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, ёнғин-қутқарув саф меъёрларини қайта ишлаб чиқиш зарурати мавжудлиги аниқланди. Учинчи тадқиқот иши “Уч тирсакли сурилма нарвонини ёнғин ўчириш автомобилидан олиш ва ўқув минорасининг 3-қаватига ўрнатиш ва кўтарилиш” синов тажрибаси бўйича ўтказилди. Синов тажрибасини ўтказиш тартиби: уч тирсакли нарвон автомобилнинг юқорисига жойлаштирилган ва маҳкамланган, ўқув машғулоти минораси турган жойдан 30 метр узоқликда (орқа ғилдирак ўқи 30 метрли белги устида туради) орқадаги енглар ғалтаги олинган ҳолда бўлиши лозим. Синов тажрибаси 2 нафар курсантдан ташкил топган экипаж таркибида бажарилади, улар автомобиль ғилдираклари орқасида жойлашади. Якунланиши: уч поғонали нарвон 7-пиллалоясига маҳкамланган, 1-сонли қутқарувчи (ёнғин ўчирувчи)нинг иккала оёғи ўқув машғулоти минорасининг 3-қавати полига ёки 2 қаватли бинонинг томига тегиши, 2-сонли қутқарувчи (ёнғин ўчирувчи) нарвон билан девор оралиғида туриши лозим. Синов тажрибасини ўтказишда 5 та экипаж (ҳар бир экипажда 2 нафардан курсант) қатнашди. Синов тажрибаси давомида олинган фотолавҳалар 2-расмда берилган.



2-расм. Оддий шароитда “Уч тирсакли сурилма нарвонини ёнғин ўчириш автомобилидан олиш ва ўқув минорасининг 3-қаватига ўрнатиш ва кўтарилиш” машқидан лавҳалар

Ҳар бир синов тажрибаси 3 маротаба бажарилди ва ҳар бир экипажнинг 3 та кўрсаткичи умумлаштирилиб, ўртача кўрсаткичи қайд қилинди. Бунда экипажлар ҳар бир натижа бўйича 3 хил (“аъло”, “яхши” ва “қониқарли”) баҳоланди ва қуйидаги натижалар олинди. Синов тажрибалари давомида олинган натижалар 3-жадвалда берилган.

3-жадвал

“Уч тирсакли сурилма нарвонини ёнғин ўчириш автомобилидан олиш ва ўқув минорасининг 3-қаватига ўрнатиш ва кўтарилиш” синов тажрибаси бўйича ўтказилган синов тажрибалари натижалари

Экипаж-нинг тартиб рақами	Вақт меъёри, сония									Ўртача кўрсаткичи, сония		
	1-натижа			2-натижа			3-натижа					
	аъло	яхши	қониқарли	аъло	яхши	қониқарли	аъло	яхши	қониқарли	аъло	яхши	қониқарли
1.	30,81	34,01	36,61	30,90	34,40	36,70	31,05	34,72	37,09	30,92	34,37	36,8
2.	36,47	38,17	42,24	36,70	38,71	43,07	36,79	39,71	43,61	36,65	38,86	42,97
3.	38,74	40,87	44,11	38,97	40,89	44,21	39,12	40,91	44,38	38,94	40,89	44,23
4.	29,07	32,47	36,21	29,71	32,73	36,71	30,21	33,24	36,71	29,66	32,81	36,54
5.	31,47	34,48	37,21	31,80	34,72	38,07	31,97	34,78	38,31	31,74	34,67	37,86
Жами	33,31	36,00	39,27	33,61	36,29	39,75	33,82	36,67	40,02	33,58	36,32	39,07
Амалдаги меъёрий ҳужжатга асосан оддий шароитда										28	33	36

Хулоса: ўтказилган синов тажрибалари натижаларидан маълум бўлдики, оддий шароитда “Уч тирсакли сурилма нарвонини ёнғин ўчириш автомобилидан олиш ва ўқув минорасининг 3-қаватига ўрнатиш ва кўтарилиш” бўйича 5 та экипаж кўрсатган натижалар якунига кўра, “аъло” баҳо 33,58 сонияда (оддий шароитга нисбатан 1,199 баравар (19,9%) кўп вақт сарфланган ҳолда), “яхши” баҳо 36,32 сонияда (оддий шароитга нисбатан 1,1 баравар (10%) кўп вақт сарфланган ҳолда), “қониқарли” баҳо 39,07 сонияда (оддий шароитга нисбатан 1,085 баравар (8,5%) кўп вақт сарфланган ҳолда) бажарилди. Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, ёнғин-қутқарув саф меъёрларини қайта ишлаб чиқиш зарурати мавжудлиги аниқланди. Тўртинчи тадқиқот иши “Икки кураш (ярим тўсиқли 100 м масофадан ўтиш ва ўқув минорасининг 4-қаватига ишғол қилиш нарвонида кўтарилиш” синов тажрибаси бўйича ўтказилди. Синов тажрибасини ўтказиш тартиби: Ярим тўсиқли 100 м масофадан ўтиш ва ўқув минорасининг 4-қаватига ишғол қилиш нарвонида кўтарилиш. Синов тажрибаси 5 нафар курсант билан бажарилади, улар стартда туради. Якунланиши: курсант 100 м масофадан ўтади, ўқув минорасининг 4-қаватига ишғол қилиш нарвонида кўтарилади ва курсантнинг иккала оёғи билан ўқув машғулоти минорасининг 4-қаватидаги полига тегиши билан якунланади.

Синов тажрибасини ўтказишда 5 нафар курсант қатнашди. Ҳар бир синов тажрибаси 3 маротаба бажарилди ва ҳар бир курсантнинг 3 та кўрсаткичи умумлаштирилиб, ўртача кўрсаткичи қайд қилинди. Бунда экипажлар ҳар бир натижа бўйича 3 хил: “аъло”, “яхши” ва “қониқарли” баҳо билан баҳоланди. Ўтказилган синов тажрибалари давомида олинган натижалар 4-жадвалда берилган.

Хулоса: ўтказилган тадқиқот натижаларидан маълум бўлдики, оддий шароитда “Икки кураш (ярим тўсиқли 100 м масофадан ўтиш ва ўқув минорасининг 4-қаватига ишғол қилиш нарвонида кўтарилиш” бўйича 5 та курсант кўрсатган натижалар якунига кўра, “аъло” баҳо 61,32 сонияда, “яхши” баҳо 66,40 сонияда, “қониқарли” баҳо 73,28 сонияда бажарилди. Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, ёнғин-қутқарув саф меъёрларига “Икки кураш (ярим тўсиқли 100 м масофадан ўтиш ва ўқув минорасининг 4-қаватига ишғол қилиш нарвонида кўтарилиш” машқини киритиш мақсадга мувофиқ.

4-жадвал

“Икки кураш (ярим тўсиқли 100 м масофадан ўтиш ва ўқув минорасининг 4-қаватига ишғол қилиш нарвонида кўтарилиш” машқи бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари таҳлили

Курсант-нинг тартиб рақами	Вақт меъёри, сония									Ўртача кўрсаткичи, сония		
	1-натижа			2-натижа			3-натижа					
	аъло	яхши	қониқарли	аъло	яхши	қониқарли	аъло	яхши	қониқарли	аъло	яхши	қониқарли
1.	60,41	65,12	70,18	60,51	65,71	71,01	61,20	65,01	72,07	61,30	64,71	73,18
2.	58,91	63,24	69,42	59,00	64,48	70,28	59,80	65,40	71,41	60,41	64,79	72,41
3.	61,78	65,19	72,12	61,52	65,70	73,07	61,31	65,78	73,80	62,80	66,41	74,53
4.	59,12	66,41	71,24	58,41	67,20	71,12	59,20	67,80	72,20	59,91	67,90	72,90
5.	31,31	64,71	72,18	61,20	65,01	71,80	61,80	67,20	72,14	72,19	68,21	73,41
Жами	60,30	6,93	71,02	60,12	65,62	71,45	60,66	66,23	72,32	61,32	66,40	73,28
Амалдаги меъёрий ҳужжатда мазкур машқ мавжуд эмас												

Бешинчи синов тажрибаси “4х100 м ёнғин ўчириш эстафетаси” бўйича ўтказилди. Синов тажрибасини ўтказиш тартиби: ёнғин-қутқарувчилар эстафетаси 400 метрли махсус йўлакда 4 та, ҳар бири 100 метрдан иборат бўлган босқичда бажарилади. Синов тажрибаси 5 та экипаж билан бажарилади, ҳар бир экипаж 4 нафар курсантдан ташкил топади, улар стартда туради. Якунланиши: Бажарувчи старт чизиғида нарвон билан туради. Биринчи босқичда нарвон билан уйчадан ўтади ва дастакни иккинчи иштирокчига беради. Иккинчи босқичда курсант махсус тўсиқ устидан ўтади ва дастакни учинчи иштирокчига беради, учинчи босқичда иштирокчи дастакни олади ва уч ёқлама сув айиргичга улайди, тўртинчи босқичда иштирокчи дастакни қабул қилиб олади ва бирламчи ёнғин ўчириш воситаси орқали махсус ўчоқда ёнаётган оловни ўчиради. Иштирокчи финишга кириб келганда, махсус ўчоқдаги олов тўлиқ ўчган бўлиши лозим.

Синов тажрибасини ўтказишда 5 та экипаж қатнашди. Ҳар бир синов тажрибаси 3 маротаба бажарилди ва ҳар бир экипажнинг 3 та кўрсаткичи умумлаштирилиб, ўртача кўрсаткичи қайд қилинди.Синов тажрибаси давомида олинган фотолавҳалар 3-расмда кўрсатилган. Синов тажрибалари давомида олинган натижалар 5-жадвалда берилган.



3-расм. Оддий шароитда “4х100 м ёнғин ўчириш эстафетаси” машқидан лавҳалар

5-жадвал

“4х100 м ёнғин ўчириш эстафетаси” синов тажрибаси олинган тадқиқот натижалари

Курсант-нинг тартиб рақами	Вақт меъёри, сония									Ўртача кўрсаткичи, сония		
	1-натижа			2-натижа			3-натижа					
	аъло	яхши	қони-қарли	аъло	яхши	қони-қарли	аъло	яхши	қони-қарли	аъло	яхши	қони-қарли
1.	100,01	105,48	110,71	97,08	104,75	110,81	98,01	104,51	115,71	98,36	104,91	112,41
2.	95,24	102,12	108,24	69,41	103,51	107,51	97,41	104,57	106,91	96,35	103,4	107,55
3.	104,31	115,17	120,51	101,02	110,81	118,72	102,01	110,71	118,93	102,44	112,23	119,38
4.	103,02	11,91	118,47	104,05	113,54	119,21	105,41	113,94	118,97	104,16	113,13	118,88
5.	102,17	110,71	118,51	103,07	112,41	119,01	104,51	112,78	119,71	103,25	111,96	119,07
Жами	100,95	109,07	115,28	100,32	109,00	115,05	101,47	109,30	116,04	100,91	109,12	115,45
Амалдаги меъёрий ҳужжатга асосан оддий шароитда										90	100	120

Хулоса: ўтказилган тадқиқот натижаларидан маълум бўлдики, оддий шароитда “4х100 м ёнғин ўчириш эстафетаси” бўйича 5 та экипаж кўрсатган натижалар якунига кўра, “аъло” баҳо 100,91 сонияда (оддий шароитга нисбатан 1,12 баравар (12%) кўп вақт сарфланган ҳолда), “яхши” баҳо 109,12 сонияда (оддий шароитга нисбатан 1,09 баравар (9%) кўп вақт сарфланган ҳолда), “қониқарли” баҳо 115,45 сонияда (оддий шароитга нисбатан 1,04 баравар (4%) кам вақт сарфланган ҳолда) бажарилди.

Хулоса қилиб айтганда, ёнғин-қутқарув саф тайёргарлиги машғулотларида меҳнат муҳофазасини таъминлаш, турли хил нохуш ҳолатларнинг юзага келишини олдини олиш мақсадида синов тажрибалари ўтказилди, ўтказилган синов тажрибаларидан маълум бўлдики, ҳозирги кунда амалда бўлган “Ёнғин-қутқарув саф тайёргарлиги меъёрлари”ни қайта кўриб чиқиш ва қайта ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш лозимлиги илмий ва амалий жиҳатдан асослаб берилди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Ч.Р.Хужанов Тунгги вақтда ёнғин-қутқарув саф меъёрлари бўйича машқларни бажарилиш шартларини аниқлаш методикаси // Ёнғин ва портлаш хавфсизлиги. – Ташкент, 2023. – №1(10). – С. 49-54 (05.00.00; №28).

2. Ч.Р.Хужанов Турли об-ҳаво шароитларида ёнғин-қутқарув саф меъёрлари бўйича машқларни бажарилиш шартларини аниқлаш ва тадқиқ қилиш // Ёнғин ва портлаш хавфсизлиги. – Ташкент, 2023. – №1(10). – С. 49-54 (05.00.00; №28).

3. Ч.Р.Хужанов, А.В.Литяга, Ж.Б.Ярбеков. Подготовка курсантов МЧС Республики Узбекистан к проведению аварийно-спасательных работ на пожаре. Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академиясида 2023-йил 28-февраль кунги “Yong‘inlar yuzasidan tergovga qadar tekshiruvi Sohasidagi muammolar va ularning yechimlari” мавзусидаги илмий-амалий анжуман материаллари тўплами. (2023-йил 28-февраль). ФВВ Академияси – Т.: 2023. 413-417 б.

УУК 641:842

ЁҒОЧ ВА ЦЕЛЛЮЛОЗА АСОСИДАГИ ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ЁНҒИН ШАРОИТИДАГИ ХУСУСИЯТЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Т.ф.ф.д (PhD) доцент Қ.Якубов, Д.Бекмуродов
(Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси)

Аннотация. *Ушбу мақола ёғоч ва целлюлоза асосидаги қурилиш материалларининг ёнғин шароитидаги хусусиятларини тадқиқ қилиш мақсадида асосий мазмунини илм-фан нуқтаи назаридан ёғоч асосидаги қурилиш материаллари атрофлича ўрганилиб чиқилди ва тахлил қилинди. Бундан ташқари ёғочдан фойдаланиш вақтида оловдан ҳимояловчи материалларга шимдириш ва қуйиш аралашмалари сифатида ишлатиладиган силикат композицияларига асосланган таркибларни танлаш, керакли даражада физикавий, механик, термик ва бошқа хусусиятлари тадқиқ қилинди.*

Kalit so‘zlar: *ёғоч, ёғоч асосидаги metall konstruksiya, gaz korroziyasi, temir va po‘lat buyumlar, harorat, qoplamalar.*

Аннотация. *Основным содержанием данной статьи является снижение проблем безопасности и рисков в деревянного и целлюлозосодержаших строителные материала гражданском строительстве с точки зрения науки в гражданском строительстве. Технология защиты зданий и сооружений от коррозии и теплового воздействия на металлоконструкции требует повышения коррозионной стойкости конструкций.*

Ключевые слова: *структура металла, газовая коррозия, изделия из черных металлов, температура, покрытия.*

Annotatsiya. *The main content of this article is the reduction of safety problems and risks in civil engineering from the point of view of science in civil engineering. The technology of protecting buildings and structures from corrosion and thermal effects on metal structures requires an increase in the corrosion resistance of structures.*

Key words: *metal, effects, on meta,l structures requires, increase, corrosion resistance, structures.*

Жаҳонда ёғоч ва целлюлоза асосида иссиқликка ҳамда оловга чидамли хусусиятларга эга маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кўпайтиришга, шунингдек, ишлатиладиган материалларнинг экалогик тозалиги, энергиятежамкорлиги, сифати ва мустаҳкамлигини яхшилашга, бино ва иншоотларининг оловга бардошлилигини оширишга қаратилган изланишлар олиб борилмоқда. Шу нуқтаи назардан, фойдаланиладиган оловдан ҳимояловчи материалларга шимдириш ва қуйиш аралашмалари сифатида ишлатиладиган силикат композицияларига асосланган антипиренларни танлаш, керакли даражада физикавий, механик, термик ва бошқа хусусиятларидан ташқари, ёнувчанлик хусусиятлари кичик кўрсаткичларга эга бўлиши талаб этилади. Шунинг учун ёғоч ва целлюлоза асосидаги қийин ёнувчи қурилиш материалларнинг ишлаб чиқиш учун қўшимчаларни тўғри танлаш, уларнинг оловга бардошлилигини оширишга алоҳида эътибор берилмоқда.

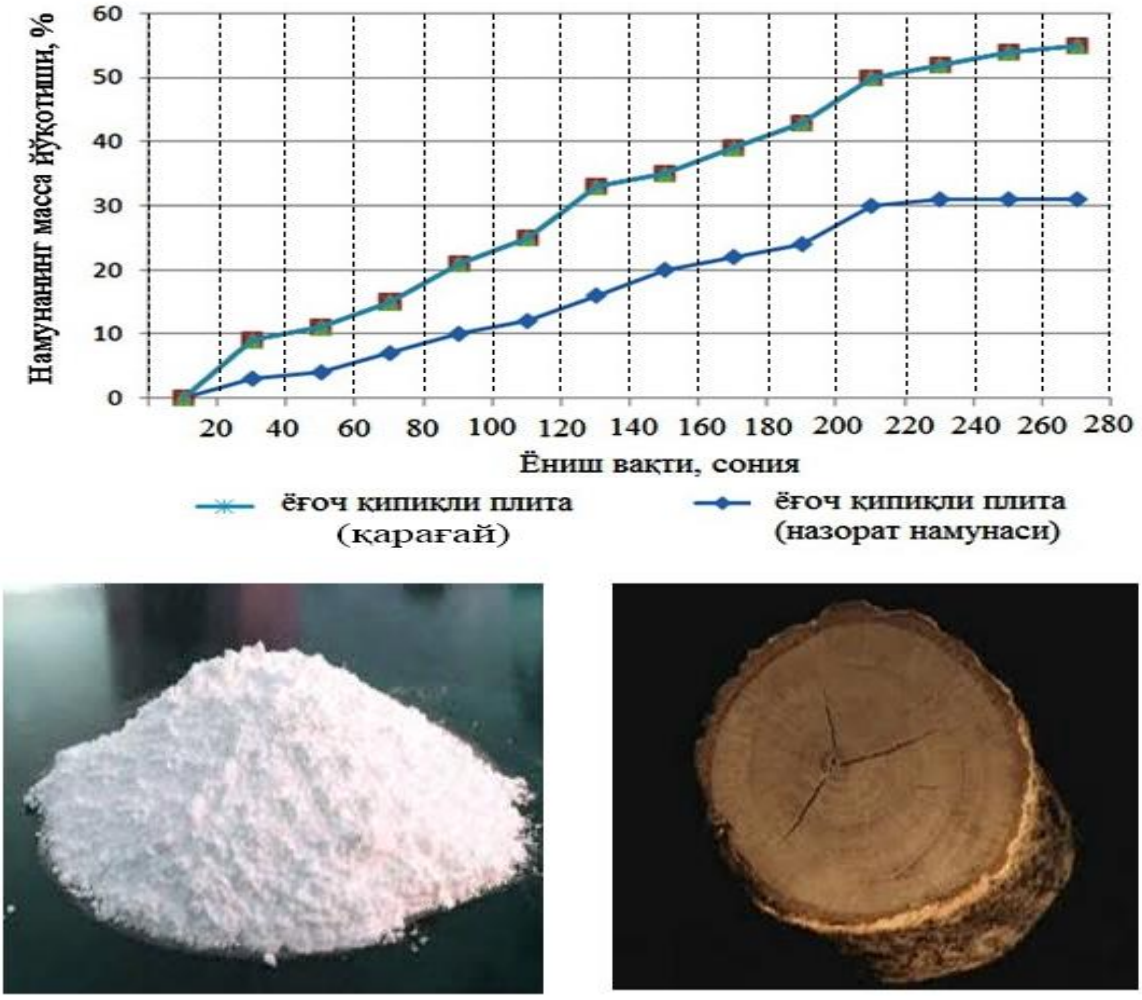
Полимер қурилиш материаллари мураккаб композициялардан ташкил топган бўлиб, улар ёнган вақтда ажралиб чиқадиган заҳарлилик омили маълум маънода ҳавфли ҳисобланилади. Бу ҳавфлилик полимер таркибига кирувчи тўлдирувчи, пластификатор ва бошқа компонентларнинг тури ва миқдори билан аниқланилади. Бу маҳсулотлардаги мавжуд заҳарли газларнинг концентрацияси айниқса ёнғин ўчоғида руҳсат этилгандан ҳам бир неча маротаба ортиши мумкин. Полимерларнинг термик, термик деструкцияси ва ёнишида ёнғин майдонидаги инсонлар, шунингдек ёнғин ўчирувчи бўлимларнинг ходимлари учун ҳавфли концентрация ҳосил бўлади. Ёнғин шароитида инсонлар ўлимининг таҳлили шуни кўрсатадики, ўлимга олиб келувчи асосий сабаб углерод оксиди натижасида заҳарланиш оқибатидадир. Бу барча органик материалларни ёниши ва термик парчаланиш жараёнида кўп миқдорда углерод оксидининг чиқиши билан боғлиқ. Бундан ташқари углерод тахминан кислородга нисбатан 300 марта фаол бўлиб, қон гемоглабилин билан ўзаро киришиб кетади. Бу ўз ўрнида оксигемоглабин ўрнига карбоксигемоглабин ҳосил бўлишини яратади. Полимерлардан қурилишда фойдаланиш жараёнида нафақат уланинг ёнғиндан ҳавфлилигини балки, уларнинг ёниш жараёнидаги заҳарлилигини ҳам эътиборга олиш зарур. Полиэтилен ва полипропилен. Ёнувчанлиги кислород индекси (КИ) кўрсаткичи бўйича 17,4%. 150-2500С ҳароратда қиздирилганда кислота, эфир, чегараланмаган углеводородлар, карбонил бирикмалари (формальдегид, ацетальдегид), углерод окиси каби кислота таркибли учувчи маҳсулотларнинг мураккаб аралашмалари ажралиб чиқади.

Термик ажралиш маҳсулотлари кўздан ёш чиқариб, бурун ва юқори нафас йўллари, нафас олиш тартибидаги бузилиш каби чуқур заҳарланишга олиб келади. Поливинилхлорид. Ёнувчанлиги КИ кўрсаткичи бўйича 17,3%. Поливинихлорид асосидаги ғовак асосли линолиум (линопора), тук асосидаги линолиум ва поллар учун мўлжалланган плитка каби материалларни термик оксидланиш деструкциясидаги газ шаклли маҳсулотлари бўйича текширувлар ўтказилган. Бу материаллардаги бошланғич термик ажралиш 228-2320С ҳарорат оралиғида содир бўлади. Ҳарорат таъсири остида текширилаётган материалдан муҳит хавосига қаттиқ, суюқ ва газ туридаги маҳсулотлар ажралиб чиқди. Полистирол. Ёнувчанлиги КИ кўрсаткичи бўйича 17,8%. Унинг захарлилик даражаси асосан ёниб эриш жараёнида фаол ажралиб чиқувчи полимерлаштирилмаган мономер-стирол орқали аниқланилади. Полистиролни 2600С ҳароратда қиздирилганда полистиролдаги полимер молекуллаларининг ажралиши кузатилади. Полистролда бутунлай ажралиш 300-400^{0}С ҳароратда амалга ошади. Қуйидаги 1-жадвалда кремний (IV) оксидининг юқори дисперсли модификацияланган заррачалари билан ишлов берилган бир неча хил ёғоч қипиқлари асосида олинган плиткали материаллар синов натижалари келтирилган.

1-жадвал

Т/р	Намуналар	Ёниш вақти, сония	Ёндириш ҳарорати, ^{o}С	Кислородли индекс, %
1.	юқори дисперсли кремний (IV) оксиди + қарағай	121	611	28,3
2.	юқори дисперсли кремний (IV) оксиди + қамиш	113	654	24,1
3.	юқори дисперсли кремний (IV) оксиди + тут	98	653	19,7
4.	юқори дисперсли кремний (IV) оксиди + тол	91	662	21,7
5.	юқори дисперсли кремний (IV) оксиди + ёнғоқ	87	704	22,5
6.	юқори дисперсли кремний (IV) оксиди + ғўзапоя	115	623	23,1

Ёниш вақтида ҳимоя қилинаётган ёғоч қипиқли плиталарнинг юзасида қатлам пайдо бўлиб, кремний (IV) оксидининг юқори дисперсли модификацияланган заррчаси ёниш зонасига ташқи ҳудуддан кислород диффузиясини ҳамда диструкциянинг учувчан маҳсулотларини ушлаб қоладиган жисмоний тўсиқни яратиши аниқланди. Қийин ёнувчи ва ёнувчи қаттиқ мода ва материаллар гуруҳини тажриба усулида аниқлаш усули ГОСТ 12.1.044–2018. Ушбу усул таркибида 3 % дан ортиқ органик моддалар мавжуд бўлган нометалл материалларнинг ёнувчанлигини баҳолаш учун қўлланилди. Олинган намуналарнинг қийин ёнувчан ва ёнувчан гуруҳлари аниқланди. Ўтказилган тажрибаларнинг синов натижалари қуйида келтирилган (9–расм).



9-расм. Қарағай асосидаги (ЁҚП)нинг ўртача масса йўқотиш кўрсаткичлари

Ёниш вақтида ҳимоя қилинаётган плиткали материалнинг юзасида қатлам пайдо бўлиб, юқори дисперсли кремний (IV) оксиди билан ёниш зонасига ташқи ҳудуддан кислород киришини чеклаб ёнишни секинлаштириши маълум бўлди. Материалларнинг тутун ҳосил қилиш ҳусусиятини аниқлаш мақсадида, қаттиқ моддалар ва материалларнинг тутун ҳосил қилиш коэффициентини аниқлаш учун мўлжалланган стандартли усулдан (ГОСТ 12.1.044–2018) фойдаланилди. Ҳар хил дисперсликдаги ёғоч намуналарининг термик хоссаларига юқори дисперсли модификацияланган кремний IV оксидининг таъсирларини тадқиқ этиш тажрибалар щтказилди. Юқори дисперсли модификацияланган кремний (IV) оксидининг ёғоч асосли материаллар ёниш жараёнларига таъсирини ўрганиш бўйича тадқиқот ишини амалга ошириш учун кремний (IV) оксиди (SiO2) ва сувдан ташкил топган суспензиялардан фойдаланилди. Мазкур тадқиқот ишида табиий шароитда целлюлоза асосли қарағай, ғўзапоя ва қамиш поясининг қуйидаги саралаб олиб қуритилган намуналардан фойдаланилди. Саралаб олинган целлюлоза асосидаги ёғоч материалларидан олинган намуналар элакдан ўтказилиб, қуйидаги ўлчамлардаги фракцияларга ажратилди. Дастлаб етилган ғўзапоядан намуна олинди. Танлаб олинган намуна 60^0 С ҳароратда 24 соат мобайнида қуритишга қўйилди.

Қуритиб олинган намуна элакдан ўтказилиб, 1,25-0,63 ммгача бўлган катталикдаги фракцияларга ажратиб олинди. Сўнгра (50 гр, волластонит 100 гр, натрийли суюқ шиша 65 гр ва карбомид-формалин асосидаги клей 100 грда намуна тайёрланди ва пресслаш учун қўйилди. Прессдаги босим-4,9МПа. Печни кучланиши 250 в.) Мазкур тартибда 3 хил намуна тайёрлаб олинди. Қуйидаги 2-жадвалда қарағай ёғочи қипиғининг ўлчамлари келтирилган.

2-жадвал

Т/р	**10 мм дан 5 мм гача**	**5 мм дан 2,5 мм гача**	**2,5мм дан 1,25 мм гача**	**1,25мм дан 0,63 мм гача**	**0,63мм дан 0,315 мм гача**	**0,315мм дан 0,14 мм гача**	**0,14мм дан кичик**	**Умумий оғирлиги**
Йирик фракциялар								
1	30	62	34	90	140	60	20	436 гр
2	7 %	14 %	8%	20 %	32 %	14 %	5 %	100%
Кичик фракциялар								
1	-	38	44	60	120	121	88	471
2	-	8 %	9 %	13 %	25 %	26 %	19 %	100 %

Қуйидаги 3-жадвалда ғўзапоя қипиғининг ўлчамлари келтирилган.

3-жадвал

Т/р	**10 мм дан 5 мм гача**	**5 мм дан 2,5 мм гача**	**2,5мм дан 1,25 мм гача**	**1,25мм дан 0,63 мм гача**	**0,63мм дан 0,315 мм гача**	**0,315мм дан 0,14 мм гача**	**0,14мм дан кичик**	**Умумий оғирлиги**
Йирик фракциялар								
1	23	57	31	82	135	49	22	399 гр
2	5,7 %	14,2 %	7,7%	20,1 %	33,8 %	12,2 %	5,5 %	100%
Кичик фракциялар								
1	-	35	41	58	111	127	78	450
2	-	7,7 %	9,1 %	12,8 %	24,6 %	28,2 %	17,3 %	100 %

Хулоса: Таҳлил натижалари бўйича умумий хулоса қиладиган бўлсак, 2% СиО2, 1% НаҲСО3, 0,1% сулфанол ва 96,9% Н2О дан ташкил топган 1-суспензия энг самарали таркиб сифатида аниқланди. Бу суспензия шимдирилган ёғоч (қарағай) намунасининг иссиқлик таъсирида оғирлиги ўзгариши (термогравиметрик таҳлили) шуни кўрсатдики, намуна қуритиш даврида -0,285 мг, яъни -8,28% оғирлигини йўқотди, парчаланиш даврида -1,310 мг, яъни -38,059% оғирлигини йўқотди, якунловчи даврда -0,518 мг, яъни -15,049% оғирлигини йўқотди. Умуман олганда, тадқиқ қилинаётган намуна жами -2,113 мг, яъни -61,388% оғирлигини йўқотди.

АДАБИЁТЛАР:

1. С.А.Смирнов Механохимическое модифицирование аммофосов производстве огнетушащих порошков общего назначения. Химическая технология.– 2010.– №11.– С. 641-645.

3. А.В.Беловошин Научно-технические предпосылки к созданию огнетушащих порошков, обладающих повышенной огнетушащей и теплоизолирующей способностью. Пожаровзрывобезопасность.– 2010.– Т.19. №11.– С. 56-60.

4. Д.Н.Лапшин Исследование свойств гидрофобизированного моноаммонийфосфата. Известия ВУЗов. Химия и хим. технология.– 2010.– Т. 53. Вып. 11.– С. 77-80.

5. С.М.Агаларова, О.Ю.Сабинин Огнетушащие порошки. Проблемы. Состояние вопроса // Пожаровзрывобезопасность, 2007. — Том № 16, № 6.

УДК 614.842.611

ЁҒОЧ АСОСИДАГИ ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИНИНГ ЁНУВЧАНЛИК ХОССАЛАРИГА КРЕМНИЙ АСОСИДАГИ ОКСИДЛОВЧИЛАР ТАЪСИРЛАРИНИ ТАДБИҚ ЭТИШ

Т.ф.д.доцент И.И.Сиддиқов (Тошкент Архитектура-қурилиш институти), т.ф.ф.д (PhD) доцент Қ.Х.Якубов (Фавқулодда вазиятлар вазирлиги Академияси), О.М.Қўлдошев (Андижон вилояти ФВБ)

Аннотация. *Мазкур мақолада ёғоч асосидаги қурилиш материалларининг ёнувчанлик хоссаларига кремний асосидаги оксидловчилар таъсирлари, ёғоч асосидаги қурилиш материалларида ҳарактеристикалари, ушбу материалларнинг характеристикалари ва уларнинг физик-кимёвий хусусиятлари, афзалликлари ва камчиликларига тўхталиб ўтилган. Қурилиш соҳасида қўлланилаётган қурилиш материалларининг турлари ўрганиб чиқилиб, маҳаллий хомашёлар асосида яратилган янги таркибли олов ва иссиқдан ҳимояловчи қурилиш материаллари ҳақида маълумотлар берилган.*

Бундан ташқари, республикамизда ишлаб чиқарилаётган ёғоч қипиқли плиталарнинг тутун ҳосил қилиш коэффициентларини аниқлаш бўйича ўтказилган синов натижалари ҳақида маълумотлар берилиб, туташ қобилияти бўйича мўътадил туташ қобилиятига эга эканлиги аниқланган.

Калит сўзлар: *технология, материал, конструкция, кимёвий модда, ёнғин хавфсизлиги, моддий зарар, маҳаллий хом-ашё, кукун, ёнғин ўчириш, натрий бикарбонат, аэросил, фосфат тузлари, турли хил оксидлар, кимёвий бирикмалар, кукунли аралашмалар, натрийли суюқ шиша, сульфат кислота, кремний (IV) оксиди, каолин, фосфор-аммонийли тузлар, ёғоч қипиқли плита, қурилиш материаллари, ёғоч толали плита, тутун, туташ қобилияти.*

Аннотация. *В данной статье приводиться данные происшедших пожаров на различных объектах и изучено их трагические последствия. Исследовано виды и составы порошковых огнетушащих средств, применяемый в настоящей время в практических органах. А также изучено состав этих порошков и физико-химические свойства, достоинства и недостатки. Исходя из вышеуказанных данных были разработаны огнетушащие порошковые составы на основе местного сырья.*

Кроме того, была предоставлена информация о результатах испытаний, проведенных для определения коэффициента дымообразования древесной плиты, производимой в республике, и исследованиям обнаружен, что эти плиты обладают свойствам умеренный адгезии.

Ключевые слова:*технологии, материал, строительство, химический, пожарная безопасность, материальный ущерб, пожар, огнетушители, местное сырье, порошок, пожаротушение, бикарбонат натрия, аэросил, фосфатные соли, различные оксиды, химические соединения, порошковые смеси, пожарная печь, первичный пожар средство пожаротушения, огнетушащая способность, жидкое стекло натрия, серная кислота, оксид кремния (IV), бентонит, вермикулит, каолин, фосфорно-аммониевые соли, древесная щепа, строительные материалы, древесноволокнистые плиты, дым, горючесть.*

Annotation.*The article examines fires that have occurred at various objects in recent years, and their tragic consequences, models of fire-fighting powder compositions used in fire-fighting practice, the composition of these powders, their physicochemical properties, advantages and disadvantages. The above data on the powders used in fire-fighting practice were studied and information was provided on the new composition of fire extinguishing powders based on local raw materials.*

In addition, information was provided on the results of tests carried out to determine the smoke production rates of wood chips produced in the country and found to have moderate adhesion.

Key words:*technology, material, construction, chemical, fire safety, property damage, fire, fire extinguishers, local raw materials, powder, fire extinguishing, sodium bicarbonate, aerosil, phosphate salts, various oxides, chemical compounds, powder mixtures, fire stove, primary fire extinguishing agent, fire extinguishing ability, sodium liquid glass, sulfuric acid, silicon oxide (IV), bentonite, vermiculite, kaolin, phosphorus-ammonium salts, wood chips, building materials, fiberboards, smoke, flammability.*

Жаҳонда ёғоч ва целлюлоза асосида иссиқликка ҳамда оловга чидамли хусусиятларга эга маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кўпайтиришга, шунингдек, ишлатиладиган материалларнинг экалогик тозалиги, энергиятежамкорлиги, сифати ва мустаҳкамлигини яхшилашга, бино ва иншоотларининг оловга бардошлилигини оширишга қаратилган изланишлар олиб борилмоқда. Ҳозирги кунда республикамизда содир бўлаётган ёнғинлар ўртача йилга 11000 тадан тўғри келиб, бундан кўриниб турибдики йилдан йилга камайиш тенденцияси кузатилмоқда.

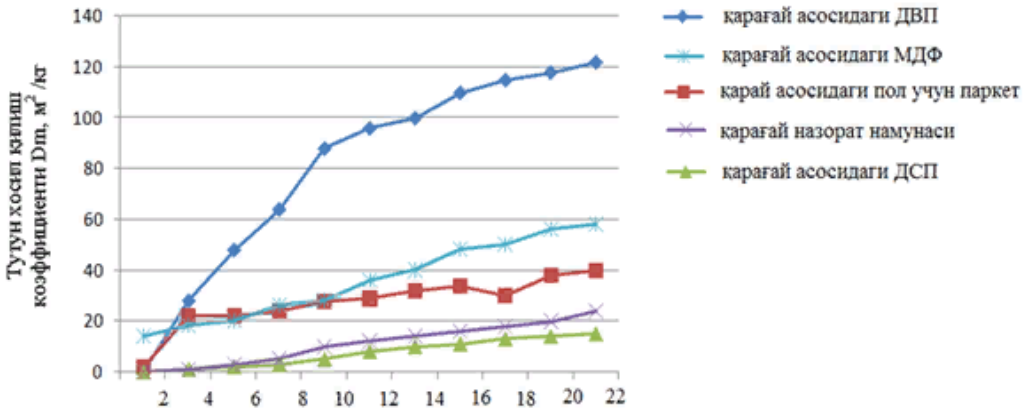
Шу нуқтаи назардан, фойдаланиладиган оловдан ҳимояловчи материалларга шимдириш ва қуйиш аралашмалари сифатида ишлатиладиган силикат композицияларига асосланган антипиренларни танлаш, керакли даражада физикавий, механик, термик ва бошқа хусусиятларидан ташқари, ёнувчанлик хусусиятлари кичик кўрсаткичларга эга бўлиши талаб этилади. Шунинг учун ёғоч ва целлюлоза асосидаги қийин ёнувчи қурилиш материалларнинг ишлаб чиқиш учун қўшимчаларни тўғри танлаш, уларнинг оловга бардошлилигини оширишга алоҳида эътибор берилмоқда.

Қурилиш индустриясини янада модернизациялаш ва диверсификациялашни таъминлаш, минерал-хом ашё ресурсларини чуқур қайта ишлаш негизида экспортга мўлжалланган рақобатбардош ва импорт ўрнини босадиган қурилиш материаллари саноати тайёр маҳсулотларини ишлаб чиқаришни кенгайтириш, энергия самарадорлигини оширадиган ва ресурсларни тежайдиган замонавий илғор технологияларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш, бунинг учун хорижий инвестицияларни кенг жалб этиш республикамизда амалга оширилаётган ислохотлардан бири хисобланади.

Ҳозирги кунда республикамизда жами мингга яқин қурилиш материаллари, шу жумладан ёғоч қипиқли плита (ДСП) га ҳам ишлаб чиқарилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 22 сентябрдаги 319-сонли қарори "Ғўза поясидан ёғоч қипиқли плита ишлаб чиқариш чора-тадбирлари тўғрисида"ги қарорига мувофиқ Республикамизнинг қатор вилоятиларида ёғоч асосидаги қурилишда фойдаланиладиган ёғоч қипиқли ҳамда ёғоч толали плиталар ишлаб чиқарилмоқда. Ёнғинларнинг келиб чиқиш сабаблари, унинг инсонлар ҳаёти, соғлигига жиддий хавф туғдириши ва аянчли оқибатларга олиб келишини инобатга олиб, янги ёки муқобил ёнғин ўчириш воситаларини яратиш ва жорий қилиш замонавий тадқиқотларнинг долзарб муаммоси ҳисобланиши ҳақида якуний хулосага келамиз.Мазкур маҳаллий қурилиш материалларидан намуналар олиниб, уларнинг тутун ҳосил қилиш коеффициенти бўйича синовлар ўтказилди.Ўтказилган синов натижалари тегишли далолатномалар асосида расмийлаштирилди.

Синов намунаси. Ёғоч толали плита (ДВП) "Тутун ҳосил қилиш коэффициентини аниқлаш қурилмаси" ГОСТ 12.1.044-89 асосида. Намуна ўлчами 40 х 40 х3 мм. (U=200 В).

Намуна нинг тартиб рақами	Намуна оғирлиги, m(гр).		Ёруғлик ўтказувчанлик, %		Туташнинг давомийлиги, (мин.)	Хар бир намунанинг тутун ҳосил қилиш коэффициенти, D_m, ($м^2$/кг)
	Тажрибадан олдин	Тажрибадан кейин	Бошлан-ғич, T_0	Якуний T_{min}		
1	3,93	0,93	4,7	2,2	35	161,898
2	4,04	0,63	5	2,1	35	162,72
3	3,78	0,63	5	2,2	35	166,22



1-расм. Қарағай асосидаги ёғоч материалларининг тутун ҳосил қилиш коэффициенти ўртача кўрсаткичлари.(ҳарорат-800^{0}С. Синов вақти, 0-22 дақ)

Тутун ҳосил қилиш коэффициенти (D_m) қуйидаги формула орқали топилади:

$$D_m=\frac{V}{l\Delta m} ln \frac{I_0}{I_{min}},[м^2/кг]$$

Хулоса: Синалган Ёғоч толали плита (ДВП) қурилиш материал намунасининг тутун ҳосил қилиш даражасининг ўртача кўрсаткичлари $D_{ўр1} \approx$ 163,5 м^2/кг га тенг. Туташ қобилияти бўйича мўътадил туташ кобилиятига эга.

АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 22 сентябрдаги 319-сонли қарори “Ғўза поясидан ёғоч қипиқли плита ишлаб чиқариш чора-тадбирлари тўғрисида"ги қарори.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 феврал кунидаги ПФ-4947-сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги Фармони.

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 20 февралдаги ПҚ-4198-сонли "Қурилиш материаллари саноатини тубдан такомиллаштириш ва комплекс ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида" ги қарори.

4. Косьянов.П.М. Рентгенофизический анализ неорганических веществ сложного химического состава: монография/ П. М. Косьянов. – Тюмень : ТИУ, 2016. С 14-16.

5. Корольченко А.Я., Шебеко ІО.Н. Современные методы оценки пожаровзрывоопасности веществ и материалов //Итоги науки и техники. Пожарная охрана. -М., 199l.-Т. 12.-С. 57-127.

6. Корчагин П.Г. Определение распространения пламени по облицовочным и отделочным материалам при пожаре: Рекомендации /ВНИИПО МВД СССР. -М., 1985. -24 с.

УДК 614.8

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ НАСЕЛЕНИЯ К ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯМ

Д.ф.т.н (Phd), доцент Назарова Н.Н., Ширинов К.Ж.
(Института гражданской защиты МЧС РУ)

Аннотация. *На основании изучения передового зарубежного опыта таких стран как США, Япония, Китай, Турция по вопросам подготовки населения, проживающего в сейсмически активных зонах создан опытный образец мобильного тренажера землетрясения. Показаны отличительные стороны от зарубежных аналогов и порядок работы тренажера.*

Ключевые слова: *Защита населения, сейсмическая безопасность, учебно-материальная база, учебно-тренировочные средства, мобильный тренажер-симулятор, прицеп ПФ-2.*

Аннотация: *АҚШ, Япония, Хитой ва Туркия мамлакатларининг сейсмик фаол ҳудудларда яшайдиган аҳолисини тайёрлаш бўйича илғор тажрибалари ўрганилди. Илғор хориж тажрибаси асосида мобиль тренажер-симулятор яратилган. Ушбу тренажернинг хорижий аналоглардан фарқи ва ишлаш тартиби кўрсатилган.*

Калит сўзлар: *Аҳолини муҳофаза қилиш, сейсмик хавфсизик, ўқув-моддий база, ўқув-машқ воситалари, мобиль тренажер-симулятор, прицеп ПФ-2.*

Abstract: *The experience of the USA, Japan, China and Turkey in preparing the population living in seismically active zones was studied. Based on the study of advanced foreign experience, a prototype of a mobile earthquake simulator was created. The distinctive aspects from foreign analogues and the operating procedure of the simulator are shown.*

Key words: *Protection of the population, seismic safety, educational and material base, educational and training facilities, mobile simulator, PF-2 trailer.*

В последние годы ученые Узбекистана, работающие в области сейсмологии, проводили фундаментальные и прикладные научные исследования, направленные на разработку и реализацию конкретных целевых мер по защите населения и территории от сейсмической опасности. Обеспечение сейсмической безопасности населения и территории республики и снижение потерь за счет подготовленности к землетрясениям в сейсмоактивных зонах с высокой вероятностью их возникновения сегодня во многом определяют стратегическое развитие республики [1]. Эффективность и качество подготовки различных групп населения к действиям в чрезвычайных ситуациях (далее - ЧС) связанных с сильными землетрясениями зависят от наличия требуемого количества мест обучения, научно обоснованной программы обучения соответствующей группы населения, используемых форм и методов обучения, методического

обеспечения, подготовки преподавательского состава и учебно-материальной базы (далее – УМБ) [5].

Необходимо отметить, что эффективное использование тренажеров в сфере обеспечения безопасности населения в чрезвычайных ситуациях является важнейшим направлением повышения качества подготовки обучаемых. Современные учебно-тренировочные средства (УТС) обеспечивают как одиночную (индивидуальную) подготовку, так и комплексную в составе малых групп, с вводом в тактическую обстановку. В настоящее время в Институте гражданской защите МЧС Республики Узбекистан функционирует стационарный тренажер-симулятор землетрясений, созданный при поддержке ПРООН и Департамента Европейской комиссии по гуманитарной помощи, где проводится практическая подготовка населения к действиям при возникновении землетрясений. Вместе с тем, данный тренажер стационарный, что не позволяет охватить широкие слои населения республики, проживающего в сейсмически активной зоне. Вместе с тем, изучение зарубежного опыта показывает, что в развитых странах мира таких как, США, Япония, Китай и Турция, для подготовки населения проживающего в сейсмически активных зонах, применяются мобильные симуляторы землетрясений. На сайтах компаний http://www.deu-gam.com., http://www.Ready Alaska gov., http://www.tigergz.en.alibaba com., http://www.realia.en. alibaba com., http://www.sinotop. en. alibaba com. предлагаются мобильные симуляторы различных модификаций [8,9,10,11,12]. Данные аналоги по конструкции являются более сложными, что подразумевает более высокую себестоимость.

Целью создания мобильного тренажера-симулятора землетрясений является повышение автономности и снижение себестоимости. Опытный образец мобильного тренажера-симулятора землетрясений изготовлен в ООО «SPECIAL AUTO TRUCK» на базе прицепа ПФ-2 (Рис.1).

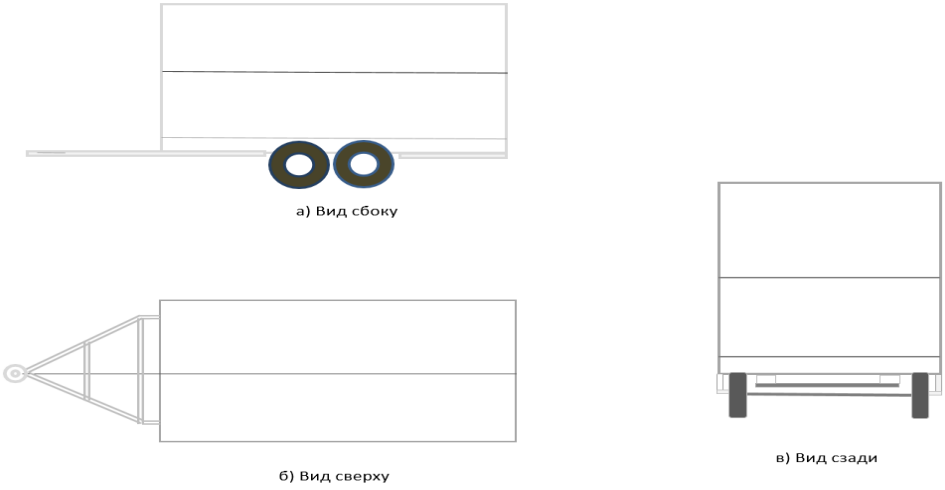


Рис. 1 Общий вид прицепа ПФ-2.

Поставленная задача достигается тем, что для установления нужной высоты платформы и производства вертикальных колебаний применяются 10 пружин, вместо гидравлических амортизаторов (цилиндров), установлен 1 электродвигатель на 220 вольт, вместо трех, который подсоединен к

редуктору, редуктор, в свою очередь, через подвижную тягу подсоединен к платформе.

Рама мобильного тренажера (Рис.2) содержит предохранители пружин (4 штуки)-1, которые состоят из болтов (4 штук) и гаек (4 штуки), пружины (10 штук) – 2, на которых установлена платформа - 3 для установления нужной высоты и производства вертикальных колебаний, электродвигатель – 4 подсоединен к редуктору – 5, который подсоединен к платформе - 3 через подвижную тягу-6, инвертора, установленного на электрической панели устройства-7, генератора - 8.

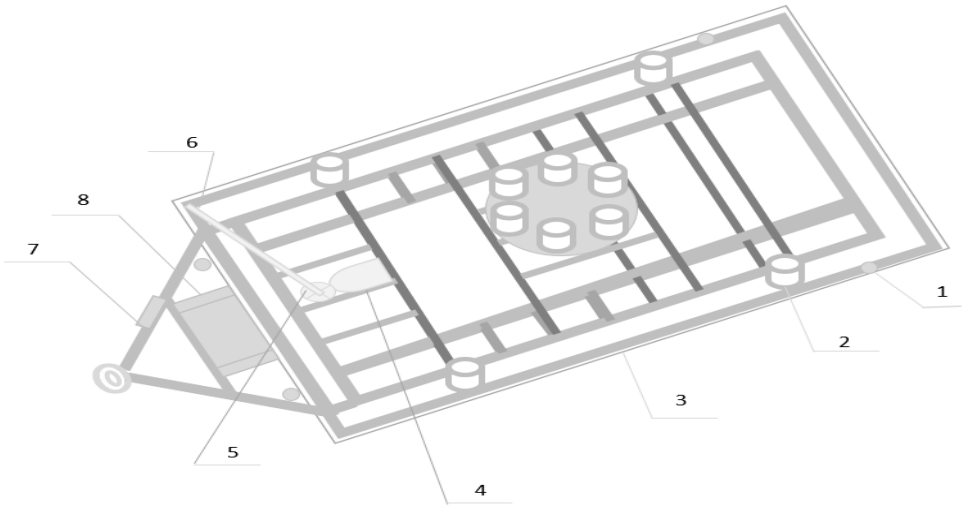


Рис. 2. Рама мобильного тренажера: 1) Предохранители пружин; 2) Пружины; 3) Платформа; 4) Электродвигатель; 5) Редуктор; 6) Подвижная тяга; 7) Инвертор; 8) Генератор.

Подготовка устройства к работе:

1. Установить мобильный симулятор на ровную площадку и поставить на ручной тормоз, снять предохранители пружин 1 с рамы прицепа для чего надо открутить гайки.

2. Рассадить обучаемых в макете жилой комнаты по местам (2 человека).

3. Подключить устройство к внешнему источнику питания (при отсутствии внешнего источника включить генератор «Кипр» -8).

4. Включить устройство с помощью инвертора на электрической панели устройства.

Порядок работы. После включения электродвигателя происходят искусственные колебания макета жилой комнаты в горизонтальной и вертикальной плоскости. После чего, обучаемые приступают к практическим действиям, занимая безопасные места в макете комнаты. Продолжительность одного толчка не превышает от 1 до 2 минут. После окончания искусственного землетрясения устройство отключается от электрической сети с помощью инвертора 7, производится смена обучаемых и действия повторяются в вышеуказанной последовательности.

После окончания занятия необходимо выключить устройство. Отключить внешний источник питания (выключить генератор).

В заключении можно отметить, что комплексное использование УМБ для выездных занятий и мобильного тренажера-симулятора землетрясения даст возможность эффективно и качественно проводить теоретические и практические занятия в организациях, предприятиях, учреждениях, любых местах максимального сосредоточения потенциальных обучаемых, а также в труднодоступных, горных районах.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Указ Президента Республики Узбекистан №144 от 30 мая 2022 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы обеспечения сейсмической безопасности Республики Узбекистан».
2. Постановление Президента Республики Узбекистан №158 от 16 мая 2023 года «О дополнительных мерах по дальнейшему совершенствованию системы обеспечения сейсмической безопасности населения и территории Республики Узбекистан».
3. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №754 от 9 сентября 2019 года «О совершенствовании порядка подготовки населения к действиям в чрезвычайных ситуациях и в области гражданской защиты».
4. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №513 от 29 сентября 2023 года «Об организации системы подготовки населения к действиям вовремя землетрясений».
5. Ширинов К.Ж. //Аҳолини фавқулодда вазиятларда ҳаракат қилишга ва фуқаро муҳофазаси соҳасида тайёрлаш бўйича ўқув-моддий базани яратиш //– Т.: ФМИ кичик босмахонаси, 2021. – 43 б.
6. Низамов М.М., Данилова Ю.В. Анализ методов совершенствования учебно-материальной базы вузов МЧС России // отчет о НИР. СПб.: СПбИГПС, 2005. 138 с.
7. Низамов М.М. Совершенствование учебно-материальной базы вузов МЧС России и оценка эффективности решений // отчет о НИР. СПб.: СПбИГПС, 2005. 145 с.

UDK 614.6

HUDUDLARNING YONG‘IN XAVFINI BAHOLASH USULLARI VA ALGARITIMI

T.f.f.d. (PhD), dotsent A.B.Axmedov
(O‘zbekiston Respublikasi FVV Akademiyasi)

Annotatsiya. *Ushbu maqolada shahar, tuman va aholi yashash hududlarining yong‘in xavfsizligini ta’minlashda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan keskin vaziyatlarni oldindan aniqlash va zarur favqulodda choralarni ko‘rish uchun hududlarning yong‘in xavfini kompleks baholashni aniqlash usullari yoritib berilgan.*

Kalit so‘zlar: *yong‘in xavfsizligi, yong‘in xavfini baholash, integral yong‘in xavfi, indeks usuli.*

Аннотация. *В данной статье разъясняется алгоритм комплексной оценки пожарной опасности регионов с целью предопределения возможных чрезвычайных ситуаций и принятия необходимых экстренных мер в целях обеспечения пожарной безопасности города, района и населенных пунктов.*

Ключевые слова: *пожарная безопасность, оценка пожарного риска, интегральные пожарные риски, индексный метод.*

Abstract. *This article explains the algorithm for a comprehensive assessment of the fire danger of the regions in order to predetermine possible emergencies and take the necessary emergency measures in order to ensure the fire safety of the city, district and settlements.*

Key words: *fire safety, fire risk assessment, integral fire risks, index method.*

Hozirgi kunda aholi turar joylarining yong‘in xavfsizligini tegishli darajada ta’minlash samaradorligiga erishish uchun hududlarning xavfini yong‘in xavfini baholovchi mezonlarni ishlab chiqish orqali yong‘in xavfsizligini ta’minlashdagi bir qator muammoli masalalarni hal qilish mumkin. Shuningdek, yong‘in xavfini baholovchi mezonlarni qo‘llash yong‘in xavfini boshqarish tizimining samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Bu borada quyidagilarni ishlab chiqish zarur:

- yong‘in xavflarini tahlil qilish uchun integral yong‘in xavflarini baholashga imkon beruvchi tegishli mezonlar tizimini;

- tegishli hududlar uchun mumkin bo‘lgan integral xavflarning yong‘in xavfini kamaytirish bo‘yicha amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar samaradorligini baholash uchun, indekslar asosida baholovchi modelni.

Yuqorida aytib o‘tilgan mezonlarni qo‘llashda yong‘in xavfsizligi faoliyatini baholash va rejalashtirish uchun indekslardan foydalanish yong‘in xavfsizligi tizimiga quyidagi afzalliklarni beradi:

- indekslar orqali hududlardagi yong‘inlar vaziyatining yuqori va quyi chegaralar ko‘rsatkichlarini aniqlashi mumkin, bu orqali yong‘in xavfsizligini ta’minlash yaxshilash uchun imkoniyat yaratadi;

- indekslar yong‘in xavfsizligi sohasidagi vakolatli organning hududiy bo‘linmalari tomonidan muayyan maqsadli ko‘rsatkichlarga erishish uchun maqbul xavf va javobgarlikning tegishli darajalarini belgilash imkonini beradi;

- indekslar tegishli hududda tanqidiy holat yaqinlashayotgani haqida erta xabar (signal) berish va xavf oqibatlarini minimallashtirish uchun favqulodda choralarni qo‘llash imkonini beradi;

- indekslardan integral yong‘in xavfini sifatli tahlil qilishda foydalanish mumkin.

Indeks usulining asosiy afzalligi shundaki, belgilangan chegaralar ichida mumkin bo‘lgan integral yong‘in xavfini aniqlash uchun zarur va etarli bo‘lgan ma’lumotlar to‘plami yaratiladi. Indeks usuli integral yong‘in xavfini dastlabki baholash va ularni hududlar o‘rtasida taqqoslash imkonini beradi. Shunday qilib, yong‘in xavfsizligi sohasidagi vakolatli organ muhim integral yong‘in xavfini aniqlay oladi va ularni minimallashtirishga qaratilgan tegishli boshqaruv qarorlarini belgilaydi.

Vaqt birligi ichida sodir bo‘lgan yong‘inlar va ularning oqibatlari to‘g‘risida ma’lumotlarni to‘plash. Asosiy yong‘in xavfini hisoblash:

- R_1 xavf – yiliga bir kishiga to‘g‘ri keladigan yong‘inlar soni; - R_2 xavf – yong‘inlarda halok bo‘lganlar soni; - R_3 xavf – bir yilda yong‘inlardan bir kishiga to‘g‘ri keladigan halok bo‘lganlar soni; - R_4 xavf – yong‘inlarda tan-jarohati olganlar soni; - R_5 xavf – bir yilda yong‘inlardan bir kishiga to‘g‘ri keladigan tan-jarohati olganlar soni.

Yong‘in xavfini tartiblash va tegishli indeksni belgilash orqali ko‘rsatkichlarni taqqoslash. Indeks quyidagi prinsip bo‘yicha tayinlanadi: shaharning kompleks yong‘in xavfi ko‘rsatkichlari xavf darajasi past darajali ko‘rsatkichdan yuqori darajali ko‘rsatkichga qarab indekslanadi. Indekslarni yig‘ish.

Hudud yong‘in xavfsizligi kompleks ko‘rsatkichini baholashda indeks usulidan foydalangan holda hududning yong‘in xavfi darajasini aniqlash mumkin.

Ijtimoiy-iqtisodiy tizimlarning yong‘inga moyilligini baholash metodologiyasini xavf indekslari kombinatsiyasi sifatida ko‘rib chiqsak, biz nafaqat xavflar tuzilishi va samaradorlik ko‘rsatkichlarini ham olamiz.

Taklif etilayotgan model yordamida aholi turar joylarini yong‘inlardan himoya qilish holatini aks ettiruvchi baholash ko‘rsatkichlari tizimini olish mumkin.

Quyidagi jadvalda keltirilgan usullar bo‘yicha har tomonlama xavfni baholash har bir qator uchun $J_k=\Sigma_{i=1}^{5} J\,R_i$ olingan yakuniy koeffitsiyent qiymatlarni yig‘ish orqali amalga oshiriladi. Shunday qilib, hududning yong‘in xavfining integral koeffitsiyenti aniqlanadi.

Hududlarning yong‘in xavfini kompleks baholash

T/r	Hudud nomi	Yong‘in xavfi					
		$J\,R_1 \cdot 10^3$	$J\,R_2 \cdot 10^2$	$J\,R_3 \cdot 10^5$	$J\,R_4 \cdot 10^2$	$J\,R_5 \cdot 10^5$	Jk
1.	N_1	R_i	R_i	R_i	R_i	R_i	$\sum R_{i1}$
2.	N_2	R_i	R_i	R_i	R_i	R_i	$\sum R_{i2}$
3.	N_3	R_i	R_i	R_i	R_i	R_i	$\sum R_{i3}$
4.	N_4	R_i	R_i	R_i	R_i	R_i	$\sum R_{i4}$
5.	N_5	R_i	R_i	R_i	R_i	R_i	$\sum R_{i5}$
6.	N_6	R_i	R_i	R_i	R_i	R_i	$\sum R_{i6}$
7.	N_n	R_i	R_i	R_i	R_i	R_i	$\sum R_{in}$

Yong‘in xavfi J_k kompleks ko‘rsatkichining olingan qiymatlariga ko‘ra, interval qiymatlarni aniqlash uchun hududlar guruhi uchun o‘rtacha kvadrat og‘ishlarini quyidagi formula bo‘yicha hisoblaymiz.

$$\sigma = \sqrt{\frac{(j_1 - J\,k_{o'r})^2 + (j_2 - J\,k_{o'r})^2 + \cdots + (j_n - J\,k_{o'r})^2}{N_n}}$$

bu yerda, $J\,k_{o'r} = \frac{\sum R_{in}}{N_n}$ - yong‘in xavfi kompleks ko‘rsatkichining o‘rtacha qiymati.

$\sum R_{in}$ – kompleks yong‘in xavfining yig‘indisi. N_n – hududlar soni.

Olingan o‘rtacha kvadrat og‘ishlariga ko‘ra, Respublikasi hududlarining har bir guruhi uchun o‘rtacha kvadrat og‘ishlar intervallari $J k_{o'r} - \sigma < J k_{o'r} < J k_{o'r} + \sigma$ bo‘yicha hisoblab topiladi.

Xulosa qilib aytganda yuqoridagi ishlab chiqilgan yong‘in xavfini indekslash usulidan foydalangan holda kompleks baholash algoritmini qo‘llash orqali hududlardagi yong‘in xavfining kompleks darajasini hamda yong‘in xavfsizligi sohasidagi vakolatli organlarga yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan keskin vaziyatlarni oldindan aniqlash va yong‘in xavfi oqibatlarini minimallashtirish bo‘yicha zarur favqulodda choralarni ko‘rish, yong‘in xavfini kamaytirish bo‘yicha tegishli ilmiy asoslangan boshqaruv qarorlarini ishlab chiqish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR:

1. Сироткин В.А. Матричный подход к оценке рисков муниципального образования // Имущественные отношения в Российской Федерации. - М.: Международная академия оценки и консалтинга. - 2013. - № 6. - С. 33-41.

2. Брушлинский Н.Н., Иванов О.В., Клепко Е.А., Соколов С.В. Пожарные риски (основы теории): Монография. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2015. - 65 с.

3. Сироткин В.А. Принцип таксономии при классификации рисков воспроизводства недвижимости // Имущественные отношения в Российской Федерации. - 2011. - № 2. - С. 24-30.

4. Брушлинский Н.Н. Основы теории пожарных рисков и ее приложение / Н.Н. Брушлинский, С.В. Соколов, Е.А. Клепко. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2011. - 82 с.

5. Раимбеков К.Ж., Кусаинов А.Б. Комплексный подход к оценке риска чрезвычайных ситуаций в Республике Казахстан // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. - М.: Академия ГПС МЧС России. - 2017. - № 1. - С. 61-64.

UO‘K 614.842.611.

OLOVBARDOSH SILIKAT MATERIALLARNI OLISH VA FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARINI TADQIQ ETISH

K.f.n., dotsent X.M.Do‘smatov, Y.I.Gulyamov, S.M.Xalliyeva,
(O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi)

Annotatsiya. *Mazkur maqolada olovbardosh silikat materiallarni bino va inshootlarning yong‘in xavfsizligini ta’minlashdagi ahamiyatini dolzarbligi, yangi olingan olovbardosh silikat tarkiblarning fizik-kimyoviy xossalarini tadqiq etish natijalari tahlili keltirilgan. Differensial termik va termogravimetrik tahlillar natijalari, olovbardosh silikat tarkiblarning vazn yo'qotishiga haroratning ta'siri, termal-oksidlanish tahlili natijalari yoritilgan.*

Kalit so‘zlar: *olovbardosh, silikat materiallar, yong‘in xavfsizligi, silikat, fizik-kimyoviy xossalar, differensial termik tahlil, termogravimetrik tahlil massa yo'qotish, harorat, bino, inshoot, termal-oksidlanish.*

Аннотация. *В данной статье представлена актуальность значения огнестойких силикатных материалов в обеспечении пожарной безопасности зданий и сооружений, анализ результатов исследования физико-химических свойств вновь полученных огнестойких силикатных композиций. Освещены результаты дифференциально-термического и термогравиметрического анализов, влияние температуры на потерю массы огнестойких силикатных композиций, а также результаты термоокислительного анализа.*

Ключевые слова: *огнестойкость, силикатные материалы, пожаробезопасность, силикат, физико-химические свойства, дифференциально-термический анализ, термогравиметрический анализ, потеря массы, температура, здание, сооружение, термическое окисление.*

Annotation. *This article presents the relevance of the importance of fire-resistant silicate materials in ensuring the fire safety of buildings and structures, analysis of the results of a study of the physico-chemical properties of newly obtained fire-resistant silicate compositions. The results of differential thermal and thermogravimetric analyses, the effect of temperature on the weight loss of fire-resistant silicate compositions, as well as the results of thermal-oxidative analysis are covered.*

Key words: *fire resistance, silicate materials, fire safety, silicate, physicochemical properties, differential thermal analysis, thermogravimetric analysis, mass loss, temperature, building, structure, thermal oxidation.*

Hozirgi vaqtda xalqaro yong‘inlar statistikasi ma’lumotlari (CTIF) tahliliga ko‘ra, jahondagi 193 ta davlatda har yili 7,7–8,2 million yong‘inlar sodir bo‘lib, ushbu yong‘inlar natijasida 87–92 ming nafar insonlar halok bo‘lishi, 750-800 ming kishining jarohatlanishi, qariyb 50 milliard AQSh dollari miqdorida moddiy zarar ko‘rilishi kuzatilmoqda. Respublikamizda 2022 yilda sodir bo‘lgan yong‘inlarda halok bo‘lgan insonlar soni 107 tani, insonlarning tan jarohatini olish holatlari 177 tani, sodir bo‘layotgan yong‘inlardan ko‘rilgan moddiy zarar esa 214.656 milliard so‘mni tashkil etadi. Mazkur yong‘inlarning taxminan 74% aholi yashash sektorlariga to‘g‘ri kelib, insonlarning yong‘inlarda halok bo‘lishining asosiy sababi yong‘in natijasida 80% holatlarda insonlarning tutundan zaharlanib halok bo‘lish holatlari sodir bo‘lgan. Yurtimizda yiliga o‘rtacha 11 mingdan ziyod yong‘in hisobga olinadi. Yong‘inlar har yili o‘rtacha 312 nafar kishining turli darajadagi jarohat olishiga, eng achinarlisi, 130 ga yaqin odamlarning o‘limiga olib keladi. Mamlakatimizda 2022 va 2023 yillar davomida ko‘p yildan buyon kuzatilmagan bir-nechta yirik yong‘inlar sodir bo‘ldi. 2022 yil 18 martda Toshkent shahridagi "ORIENT LOGISTIK SENTER" MChJ QKga qarashli omborxona – 2 000 m^2, 19 aprelda Buxoroda "Siti-Bilding" MChJga qarashli qurilish mollari ishlab chiqarish sexi – 1500 m^2, 1 sentabrda Toshkent shahridagi Texnopark hududida joylashgan 4 ta tadbirkorlik sub’ektlariga qarashli ishlab chiqarish sexlari – 1 000 m^2, 19 oktabrda Andijondagi "Jahon buyum bozori"

MChJ hududidagi 26 ta savdo rastasi, 22 sentabrda Farg‘onadagi "Indorama Kokand Textile" XKga qarashli tola presslash sexi – 300 m^2, 2023 yil 7 yanvar kuni Buxoro viloyatidagi "G‘ijduvon dehqon bozori qurilish" MChJga qarashli savdo majmuasidagi 61 ta savdo do‘konidagi umumiy maydoni – 900 m^2, 2023 yil 11 yanvar kuni Toshkent viloyatining Zangiota tumanidagi "BIRYUZA GROUP" MChJga qarashli bino tekstil korxonasi – 2 900 m^2 maydonda yong‘inlar sodir bo‘lgan. Yong‘inlarda inson zaharlanishining asosiy sababi aholi yashash joylarida ko‘llaniladigan, ya’ni qurilish va pardozlash materiallarining 50-55% ni tashkil etadigan polimer asosidagi materiallaridan ajralayotgan tutun hisoblanadi. Shuningdek ishlab chiqarish, turar joy va jamoat binolarida qo‘llaniladigan qiyin yonuvchan olov va issiqdan himoyalangan qurilish materiallari keng ko‘llaniladigan rivojlangan davlatlar tajribasi asosida tegishli adabiyotlar qiyoslangan holda tahlil qilindi. Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan izchil islohotlar jarayonida, favqulodda vaziyatlarni oldini olish, bino va inshoootlarda yong‘in xavfsizligini ta’minlashga alohida e’tibor qaratilmoqda [1]. Bino va inshootlarning xavfsizligini ta’minlashda fizik-kimyoviy xossalari oldindan o‘rganilgan, shu bilan birga yong‘in xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha yong‘in-texnik tavsiflarga ega bo‘lgan qurilish materiallari va konstruksiyalaridan foydalanish maqsadga muvofiq.

Respublikamiz olimlari tomonidan yong‘in xavfsizligini ta’minlash borasida ilmiy izlanishlar amalga oshirilib, mahalliy xom ashyolar asosida olovbardosh silikat materiallarini yaratish bo‘yicha bir qator ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda va ijobiy natijalarga erishilmoqda [2-8].

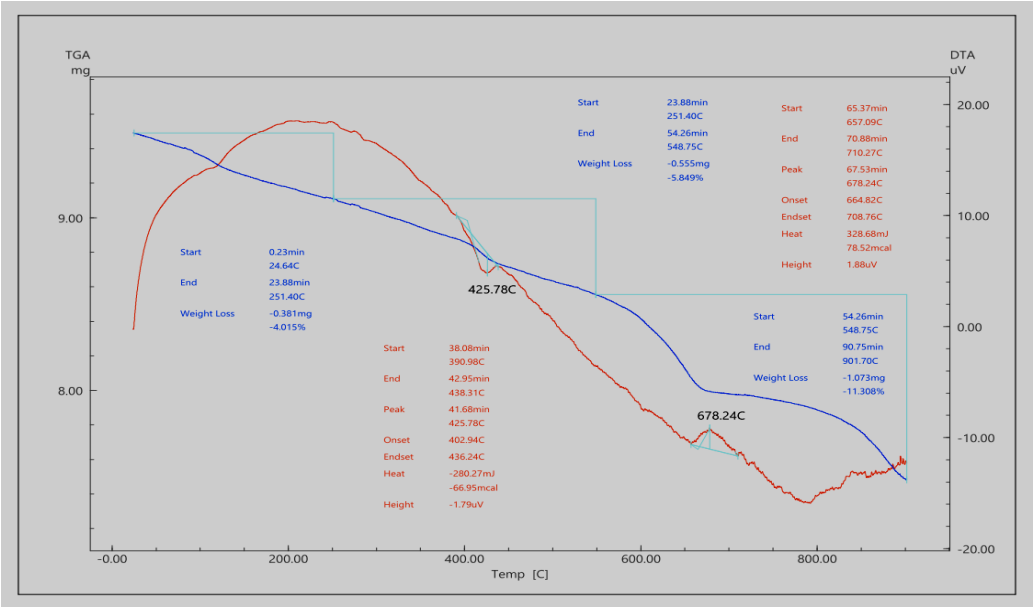
Mahalliy mineral xom ashyolar asosida olovbardosh tarkiblarni olish maqsadida, ilmiy-tadqiqot ishlar natijasida olingan plitali silikat materiallar namunalari, asosan, vermikulit, natriyli suyuq shisha, kalsiy xlorid va to‘ldiruvchilardan iborat tarkiblardir. Ularni fizik-kimyoviy xossalari tadqiqi etish uchun, olingan namunalarning differensial termik tahlil (DTA) hamda termogravimetrik tahlil (TG) o‘tkazildi hamda natijalar o‘rganildi [9].

Amalga oshirilgan ilmiy tadqiqot ishlari davomida mahalliy mineral xom ashyolardan foydalanib silikat tarkiblar olindi va ularni fizik-kimyoviy va yong‘in–texnik xossalari tadqiqi etildi. Silikat tarkiblarni olishda vermikulit, dolomit, vollastoniit kabi mahalliy mineral xom ashyolardan, $CaCO_3$ hamda natriyli suyuq shisha va to‘ldiruvchilar qo‘llanildi. Mazkur komponentlarning tegishli nisbatlaridan iborat tarkiblar asosida issiqlik izolyatsiyalovchi materiallar olish asosiy maqsad qilib qo‘yilgan. Shu maqsadda olingan namunaning fizik-kimyoviy xosslari, jumladan, differensial termik (DTA) va termogravimetrik tahlillar natijalari mazkur maqolada yoritilgan. Tanlab olingan namunalarni differensial-termogravimetrik usulda tahlil qilindi, DTG-60/(SHIMADZU) tizimida ishlovchi derivatografda aniqlandi (1-rasm). Ushbu usul birikmalarni 293-793K haroratlar oralig‘ida, harorat ko‘tarilish tezligi 2-5 K/min bo‘lganda issiqlik effektlarining o‘zgarishiga asoslangan.



1-rasm. DTG-60 (SHIMADZU) derivatografi.

Namunaning derivatogrammasi 2-rasmda keltirilgan bo'lib, u 2 ta egri chiziqdan iborat.



2-rasm. Olingan namunadagi olovbardosh silikat materialining derivatogrammasi. 1 - termogravimetrik tahlil egri chizig'i (ko'k rangli TGA) ; 2- differensial termik tahlil egri chizig'i (qizil rangli DTA);

Termogravimetrik tahlil (TGA) egri chizig'i (1-egri chiziq) shuni ko'rsatadiki, TGA egri chizig'i asosan 3 ta intensiv parchalanadigan harorat oralig'ida amalga oshadi: birinchi parchalanadigan oraliq 24.64-251.4^{o}C haroratga,

ikkinchi parchalanadigan oraliq 251.4-548.75^{o}C haroratga,

uchinchi parchalanadigan oraliq esa 548.75-901.7^{o}C haroratga mos keladi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, учинчи parchalanadigan oraliq intensiv parchalanish jarayoni sodir bo'ladi. Bu oraliqda parchalanishning miqdori, ya'ni parchalanishning 11.308 % amalga oshadi. DTA va TGA tahlillari natijasida olingan qiymatlarga asoslanib, jarayonning turli harorat oralig'i uchun kinetik parametrlar aniqlandi. Uning afzalligi bir qator o'lchovlar va bitta namunadan reaktsiyalarning butun harorat oralig'ida kinetik xususiyatlarni hisoblandi.

1-jadval.

Namunaning massa yo‘qotishiga haroratning ta’siri

№	dw 9,48	1/T	dw/dt	M.g	Mint	T^0+K
1.	9,37	0,0026	0,0139	0,11	7,9	373
2.	9,18	0,0021	0,0167	0,3	17,88	473
3.	9,04	0,0017	0,0157	0,44	27,9	573
4.	8,87	0,0014	0,0160	0,61	37,9	673
5.	8,64	0,0012	0,0175	0,84	47,91	773
6.	8,47	0,0011	0,0174	1,01	57,85	873
7.	7,98	0,0010	0,0221	1,5	67,85	973
8.	7,91	0,00093	0,0201	1,57	77,81	1073
9.	7,63	0,00085	0,0210	1,85	87,76	1173
10.	7,48	0,00083	0,0220	2	90,75	1202

2-jadval.

Namunaning termal-oksidlanish tahlili natijalari

№	dw 9,48	$Ln(W_1/W_2)$	$1/T *10^{-3}$
1	9,37	0,0116	2,6
2	9,18	0,0321	2,1
3	9,04	0,0475	1,7
4	8,87	0,0665	1,4
5	8,64	0,0927	1,2
6	8,47	0,1126	1,1
7	7,98	0,1722	1,0
8	7,91	0,1810	0,9
9	7,63	0,2170	0,8
10	7,48	0,2369	0,8

Massa yo'qotish darajasi (**vm**) TGA egri chizig‘ini grafik farqlash usuli bilan aniqlandi:

$$vm=Dm/Dt$$

bu yerda, **Dm**—massayo‘qolishi, **mg**; **Dt** – vaqt oralig'i, **min**.

Termo gravimetric tahlil egri chizig‘i va differensial termik tahlil egri chizig‘ining batafsil tahlili 1-jadvalda, namunaning termal-oksidlanish tahlili natijalari 2-jadvalda keltirilgan. Bu derivatogrof tadqiqotlar natijasida ko‘rinadiki, asosiy massa yuqolishi birinchi parchalanishda 24.64-251.4^{o}C oralig‘ida kechadi unda asosiy massaning 4.015 % yo‘qoladi. Ikkinchi parchalanish 251.4-548.75^{o}C da amalga oshadi, bunda massaning 5.849 % yo‘qoladi. Uchinchi parchalanish 548.75-901.7^{o}C da amalga oshadi, bunda massaning 11.308 % yo‘qoladi. Shunday qilib, 293 dan 943 K gacha bo‘lgan harorat oralig‘idagi jarayonlar kinetikasi bo‘yicha olingan eksperimental ma’lumotlara sosida namunaning termik-oksidlanish degradatsiyasining xususiyatlari o‘rganildi.

Demak, namnuaning fizik-kimyoviy xossalaridan biri, differensial va termogravimetrik tahlili natijalariga ko‘ra, olingan silikat asosidagi tarkiblar yuqori haroratga bardoshli ekanligidan dalaolat beradi. Zamonaviy usullar asosida olingan silikat tarkiblar, bino va inshootlar quriilishida samarali qo‘llanilayotgan olovbardosh va issiqlik izolyasiyalovchi materiallar olinishida asosiy komponentlar hisoblanib, qoplama va plitalar shaklida hamda bo‘yoqlar sifatida amaliyotda keng foydalanilmoqda. Shuningdek, olib borilayotgan ilmiy-tadqiqot ishlarining amaliy natijalari sifatida, mahalliy mineral xom ashyolar asosida olinayotgan materiallar sifatliligi va samaradorligi bilan ahamiyatlidir.

ADABIYOTLAR:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi “2022—2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiёt strategiyasi”gi PF-60-son Farmoni.

2. X.M.Do‘smatov, Sh.E.Kurbanbaev, S.M.Xallieva. Silikat bog‘lovchi kompozitsiyalar asosida olovbardosh materiallar olish usullarini takomillashtirish // “Yong‘in-portlash xavfsizligi” ilmiy-amaliy elektron jurnali. -Tos’hkent, ISSN: 2181-9327; 2(8)-son, 2022, 386-392 betlar. 05.00.00.№28.

4. K.R.Berdiyev, X.M.Dusmstov, B.T.Ibragimov. Improvement of Methods of Increasing Fire Resistance of Reinforced Concrete Structures // World Journal of Engineering and echnology, 2022, 10, 916-919. ISSN Online: 2331-4249. https://www.scirp.org/journal/wjet. ISSN Print: 2331-4222.

5. B.T.Ibragimov, X.M.Dusmatov, B.Akramxodjaev. Research of thermal and Mechanical Influence on Ferro-Concrete Designs with Damping Inserts // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol.4, Issue 12, September 2019. P.4595-4598.

6. Kurbanbaev.Sh.E., Yakubov.K.X. Qurilish materiallarining yong‘in sharoitidagi holatlarini aniqlovchi ichki va tashqi omillar. // Yosh olimlarning II respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to‘plami.– Toshkent-2020. 13 mart 2020 y. –B. 271–273.

7. Курбанбаев Ш.Э., Якубов К.Х., Дусматов Х.М. “Исследование возможности получения трудногорючих матриалов с использованием местных источников сырья” // “FAN, MUHOFAZA, XAVFSIZLIK” ilmiy-amaliy jurnali.– Toshkent. 2(5)2020.172-176 b.

8. Ш.Курбанбаев, Х.М.Дусматов, Ж.Нурмухаммадов. Синтез новых органических наполнителей и модифицирование ими глинистых минералов для получения огне- и теплозащитных составов // “Yong‘in-portlash xavfsizligi” (Пожаровзрывобезопасность) ilmiy-texnik jurnali. -Toshkent,” RELIABLE PRINT” bosmaxonasi 2019, 3-son, 59-63 B.

9. ГОСТ 12.1.044-89. Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

UDK 614.842.611

NEFT, GAZ VA KIMYO SANOATLARI KORXONALARIDA YONG‘INLARNI O‘CHIRISHNING SAMARALI USULLARI

K.f.n., dotsent X.M.Do‘smatov, J.I.Imanaliyev, O.O.Olimboyev
(O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi)

Annotatsiya. *Mazkur maqolada kimyo, neft va gaz sanoatlari, shuningdek, neftni qayta ishlash korxonalarida yuzaga kelgan yong‘inlarni sabablari tahlil qilingan. Sodir bo‘lgan favqulodda vaziyatlarni bartaraf etish, pechlarda va suyuqlik yuzasining harakatsiz yonishida sodir bo‘lgan yong‘inlarni o‘chirishning zamonaviy, samarali usullarini qo‘llanilishi bo‘yicha tadqiqot natijalari yoritilgan. Kimyo sanoati korxonalarida sodir bo‘lgan yong‘inlarni o‘chirishning o‘ziga xos xususiyatlari, qisqa fursatlarda va kam talofatlar bilan bartaraf etish usullari keltirilgan*

Kalit so‘zlar: *kimyo, neft, gaz, yoqilg‘i, neftni qayta ishlash, yong‘in, portlash, avariya, ob’yekt, sanoat, korxona, razvedka ishlari, kuchli ta’sir etuvchi zaharli moddalar.*

Аннотация. *В данной статье анализируются причины пожаров на предприятиях химической, нефтегазовой промышленности, а также нефтеперерабатывающих предприятиях. Освещены результаты исследований по использованию современных эффективных методов ликвидации аварийных ситуаций, тушения пожаров, возникших в печах и стационарного горения жидких поверхностей. Приведены особенности тушения пожаров на предприятиях химической промышленности, способы их ликвидации в короткие сроки и с малым количеством потери.*

Ключевые слова: *химия, нефть, газ, топливо, нефтепереработка, пожар, взрыв, авария, объект, промышленность, предприятие, разведочные работы, высокотоксичные вещества.*

Annotation. *This article analyzes the causes of fires in the chemical, oil and gas industries, as well as oil refineries. The results of research on the use of modern effective methods for eliminating emergency situations, extinguishing fires that occurred in furnaces and stationary combustion of liquid surfaces are covered. The features of extinguishing fires at chemical industry enterprises, methods of eliminating them in a short time and with a small amount of loss are given.*

Key words: *chemistry, oil, gas, fuel, oil refining, fire, explosion, accident, facility, industry, enterprise, exploration work, highly toxic substances.*

Annotation. *This article analyzes the causes of fires in the chemical, oil and gas industries, as well as oil refineries. The results of research on the use of modern effective methods for eliminating emergency situations, extinguishing fires that occurred in furnaces and stationary combustion of liquid surfaces are covered. The features of extinguishing fires at chemical industry enterprises, methods of eliminating them in a short time and with a small amount of loss are given.*

Key words: *chemistry, oil, gas, fuel, oil refining, fire, explosion, accident, facility, industry, enterprise, exploration work, highly toxic substances.*

Dunyo bo‘yicha yuz berayotgan ishlab chiqarish jarayonlarida yuz bergan yong‘inlardan keltirilayotgan zarar miqdorining kattaligi, ularning aksariyati texnogen halokatlarga hamda ko‘p sonli insonlarning bevaqt halok bo‘lishiga olib kelishi, bu yong‘inlarni alohida tahlil qilishni va tegishli choralar ishlab chiqish zarurligini taqazo etmoqda. Hozirgi zamon fan va texnikasining rivojlanish bo‘sag‘asidagi iqtisod ko‘rsatkichlaridan biri yoqilg‘i-energetika obyektlarining talab darajasida bo‘lishi, ularning yong‘in xavfsizligi jihatidan ishonchli himoyalanganligidadir. Kimyo sanoati korxonalarida sodir bo‘layotgan yong‘inlarni qisqa fursatda va kam talofatlar bilan bartaraf etish uchun samarali yong‘in o‘chirish usullarini ishlab chiqish va ularni qo‘llash yetakchi o‘rinlardan birini egallamoqda. “Jahonda bir kunda o‘rtacha 20 ta katta kimyoviy avariyalar ro‘yxatga olinadi, buning natijasida insonlarning halok bo‘lishini, juda katta moddiy va ma’naviy zarar yetkazilishini hisobga olsak”, kimyo sanoati korxonalarida yong‘in sodir bo‘lganda yuzaga keladigan turli xil noxush favqulodda vaziyatlarni oldini olish va yong‘inlarni dastlabki bosqichda bartaraf etish uchun samarador yong‘in o‘chirish usullarini amaliyotga joriy etishni katta ahamiyat kasb etmoqda [1,2]. Respublikamizda faoliyat yuritayotgan kimyo, neft, gaz va neftni qayta ishlash sanoatlarii korxonalarining yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan favqulodda vaziyatlarni oldini olish va samarali bartaraf etish, shu jumladan yong‘inlarni qisqa fursatlarda o‘chirishda foydalaniluvchi yong‘in o‘chirish usullarini ishlab chiqish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida, jumladan “.... kimyo va gaz-kimyosi sohalarini rivojlantirish va tabiiy gazni qayta ishlash darajasini 8 foizdan 20 foizga yetkazish orqali kimyo sanoatida 2 milliard AQSH dollariga teng mahsulot ishlab chiqarish”, ..., kimyo, neft-gaz, energetika, kon-metallurgiya, transport kabi tarmoqlardagi 23 ta yirik korxona xalqaro kredit reytinglarini olish orqali ichki va tashqi moliyaviy bozorlarga mustaqil chiqib, investitsiya loyihalari uchun o‘zi mablag‘ jalb qilishini ta’minlash bo‘yicha “Yo‘l xaritasi” ishlab chiqish”, “Kimyo sohasidagi korxonalarni xususiylashtirish, jumladan Xalqaro moliya korporatsiyasi bilan hamkorlikda 2022-2023 yillarda “Farg‘onaazot” AJ va “Dehqonobod kaliy zavodi” AJni xususiylashtirish, 2035-yilgacha kimyo va gaz-kimyo sanoatini strategik rivojlantirishning maqsadli dasturini tasdiqlash” “Kimyo va neft-gaz kimyosi sohalari uchun zamonaviy asbob-uskunalar, mashina va jihozlar, butlovchi va ehtiyot qismlar ishlab chiqarishni kengaytirish dasturini ishlab chiqish”, “mineral o‘g‘itlar va kimyo sanoati mahsulotlari eksportini 400 mln AQSH dollariga yetkazish”, va “Aholini kimyoviy xavfli obyektlarda sodir bo‘lgan favqulodda vaziyatlarda xabardor qilish tizimini modernizatsiyalash” bo‘yicha muhim vazifalar belgilab berilgan [3].

Kimyo, neft va gaz sanoatlari korxonalarining samarali faoliyatlari mamlakatimiz iqtisodiyotini jadal sur’atlar bilan o‘sishida ijobiy ta’sirini ko‘rsatmoqda. Neft va gaz sanoati korxonalarining asosiy uskunalariga termik va katalitik krekingning atmosferali hamda vakuumli, katalitik reformingning gazfraksiyali, alkillovchi, selektiv tozalagich va boshqa moslamalar mansubdir. Neftni qayta ishlash korxonalarining uskunalari asosan vertikal va gorizontal silindr shaklga ega bo‘lib, ular o‘zaro o‘nlab tonna yonuvchan suyuqlik va gazlarni doimiy

ravishda bosim ostida aylantiruvchi texnologik kommunikatsiyalar bilan bog‘langan holatda bo‘ladi.

Kimyo sanoati korxonalarida yong‘inlarni o‘chirish. Mazkur korxonalarda yong‘inlarni o‘chirish va avariya oqibatlarini bartaraf qilish bo‘yicha amalga oshiriladigan tezkor harakatlarni tashkillashtirishda kuchli ta’sir etuvchi zaharli moddalarga ega obyektlardagi yong‘inlar keltirib chiqaradigan favqulodda vaziyatning xarakteri, yong‘in-qutqaruv bo‘linmalari kuchlarining harakatlarini aniq rejalashtirish, zaharlangan hududda ishlashga shaxsiy tarkibning ruhiy jihatdan tayyorligi, kuchli ta’sir etuvchi zaharli modda va yong‘inning xavfli omillaridan himoyaning ta’minlanganligi talab qilinadi (1-rasm).

Kimyo sanoati korxonalarida kuchli ta’sir etuvchi zaharli modda mavjud bo‘lganda, yong‘in (avariya) holatini aniqlash ishlari quyidagi maqsadlarni ko‘zlagan holda o‘tkaziladi [4]:

- fvaziyatning xavflilik darajasini aniqlash, kimyoviy zararlangan hududning masshtabi va chegaralarini aniqlash, vaziyat o‘zgarishini doimiy ravishda kuzatib borish, tezkor vaziyatni baholash uchun ma’lumotlar to‘plash;
- yong‘inni o‘chirish (avariya oqibatlarini bartaraf qilish), avariya-qutqaruv ishlarini amalga oshirish, to‘kilgan yoki otilib chiqqan kuchli ta’sir etuvchi zaharli moddani qurshab olish va bartaraf qilish uchun talab qilinadigan kuch va vositalarning sonini aniqlash;
- xodimlarni himoyalash bo‘yicha chora-tadbirlarni belgilash.



a) ikkilamchi portlashi



b) olov shari

1-rasm. 2017-yilda Yaponiyaning Xyogo prefekturasidagi kimyo zavodida sodir bo‘lgan yong‘in va portlash jarayonlari tasviri.

Kimyo sanoati korxonalarida yong‘inni o‘chirish va avariya-qutqaruv ishlarini amalga oshirayotganda, Favqulodda vaziyatlar vazirligi tizimidagi yong‘in-qutqaruv bo‘linmalari xodimlarining tezkor harakatlarini rejalashtirishda, quyidagi o‘ziga xos xususiyatlar hisobga olinishi maqsadga muvofiq:

yong‘in-qutqaruv bo‘linmalari chaqirilgan joyga borayotganda, shamol yo‘nalishi va kimyoviy zararlanishi mumkin bo‘lgan hududni hisobga olib, eng qisqa xavfsiz yo‘nalish bo‘yicha yong‘in (avariya) sodir bo‘lgan joyga yetib borishi;

kuchli ta’sir etuvchi zaharli modda bilan o‘zaro kontakt, portlovchi moddalar, gazli va changli aralashmalarning portlashi, olovning tarqalish tezligi.

Xodimlar kuchli ta’sir etuvchi zaharli modda mavjud bo‘lgan joyda yong‘in (avariya) holatini razvedka ishlarini amalga oshirish vaqtida quyidagilarni bajarish talab etiladi:

razvedka ishlarini amalga oshirish davomida imkoniyatga qarab, eng qisqa va xavfsiz yo‘llardan foydalanish;

jabrlanganlarni qutqarish ishlarini amalga oshirayotganda, ularga nisbatan yuzaga keladigan bevosita xavfni hisobga olgan holda, ular uchun qo‘shimcha nafas olish organlarini himoya qiluvchi vositalarni o‘zlari bilan birga olish;

zarurat tug‘ilganda, jabrlanganlarga shifokorgacha bo‘lgan birinchi tibbiy yordamni ko‘rsatish, shaxsiy himoya vositalari bilan ishlash va mehnatni muhofaza qilish qoidalariga rioya qilish;

yong‘in holatini aniqlash ishlarini amalga oshirish bilan bir vaqtning o‘zida, yong‘inni o‘chirish va ruxsat etilgan barcha asbob-anjomlardan foydalangan holda, kimyoviy xavfli obyektning moddiy-texnik vositalarini himoya qilish bo‘yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish [5-8].

Kimyo va neft sanoati korxonalarida yong‘in sodir bo‘lganda yonilg‘i moddalari joylashtirilgan idishlar va qurilmalar hamda texnologik asboblarda portlash xavfi va yonuvchi suyuqliklarning to‘kilishi, kimyoviy buyumlarning erishi yuz beradi, bosim ostida turgan asbob va quvurlardan oqib chiqqan suyuqlik hamda gazlarning mash’ala bo‘lib yonishi yoki to‘kilgan suyuqliklarning yonishi, zaharli gaz va bug‘larni, materiallarni termik parchalanishidan hosil bo‘ladigan zararli gaz va boshqa moddalar vujudga keladi. Yong‘in vaqtida issiqlik almashtirgichlardan sizib chiqayotgan suyuqlik yonsa, yong‘in havo-mexanik ko‘pik, sochma suv bilan o‘chiriladi, neft mahsuloti oqib chiqsa, ularni kompakt oqimli suv yordamida kanalizatsiyaga oqizib yuboriladi yoki qum bilan ko‘miladi. Ochiq yong‘inlar vaqtida apparatlardan neft mahsulotlari sizib chiqayotgan bo‘lsa, pech va rektifikatsion kolonnalarda avariyalarning oldini olish choralari amlga oshiriladi. Agar barcha issiqlik almashtirgichlarning ishini to‘xtatish lozim bo‘lib qolsa, unda pech va nasoslarni o‘chirish, pechning ilon izli quvurlariga esa issiq bug‘ haydash kerak (2-rasm).



2-rasm. 2018 yil 26 aprelda Huskies neftni qayta ishlash zavodida sodir bo‘lgan yong‘in va portlash jarayonlari tasviri.

Bu tadbirlar bilan bir vaqtning o‘zida suyuqlik oqishini chegaralash uchun mustahkam uyumlar hosil qilish, tezlik bilan yong‘in o‘chirish vositalarini uzatish kerak. Oqib chiqayotgan suyuqlik havo - mexanik ko‘pik bilan o‘chiriladi. Og‘ir neft mahsulotlarini sochma suv bilan o‘chirish mumkin. Bunday sharoitda kompakt suv oqimidan foydalanish maqsadga muvofiq emas, chunki bunda apparatlarning devorlarini sovitishda notenglik vujudga kelib, avariyaning kuchayishiga olib kelishi mumkin. Yong‘in o‘chirish rahbari texnologik qurilma va uzatish moslamalarining ishdan chiqqanligi, buzilganligi va portlash xavfini, berkitiladigan hamda ochiladigan nafas olish qopqoqlari, elektr kabellari va nazorat o‘lchov asboblarining mavjudligi, metall inshootlar hamda ularni himoyalash choralarining ko‘rilganligi, maskanda maxsus yong‘in o‘chirish vositalari mavjudligi, portlovchi, kuydiruvchi,

zaharlovchi moddalarning miqdori, qaerda joylashganligi, shiddatli termik parchalanuvchi moddalarning ajralib chiqishi yoki zaharli moddalarning otilishi, ularni himoya qilish hamda xavfli hududdan olib chiqish usullari, ochiq havo, suv, ishqor, yong‘in o‘chirish vositalari va boshqalar bilan tez ta’sirlanish qobiliyatiga ega bo‘lgan moddalarning borligi, miqdori va saqlanish joyi, yong‘in o‘chirishda xavfsizlik choralarini, elektr quvvati, suv, bug‘, inert gaz hamda sovitgichni uzib qo‘yganda yong‘in yoki portlash yuz berishi mumkin bo‘lgan joylarni aniqlaydi.

Pechlarda sodir bo‘lgan yong‘inni o‘chirish. Quvursimon pechlarning yonishiga asosan returbent pechlari, ilon izli quvurlarining erib ketishi va yorilishi, returbent qopqoqlari hamda kallakchalarining surilib ketishi, pechlarning yoqilg‘i berish tizimlaridagi nosozliklar sabab bo‘ladi. Agar pech quvuri unchalik ko‘p erimagan bo‘lsa, undagi nef mahsulotini erkin yonishga qo‘yib berish kerak, aks holda yong‘in o‘chirib bo‘lingandan keyin uni chiqarib yuborish ancha qiyin kechadi va ko‘p mablag‘ talab qiladi. Erkin yonish paytida pech butunligini saqlash uchun forsunkalarni, xom-ashyo va yoqilg‘i nasoslarini, tutun chiqaruvchi quvur shiberlari ishlarini to‘xtatish kerak, so‘rish va chiqarish chiziqlaridagi qopqoqlarni yopish, tutun quvuriga bug‘ yuborish, shundan keyin neft mahsulotini chiqarish uchun ilon izi quvuriga (zmeevika) bug‘ berish mumkin. SHundan so‘ng quvurga QD-70 (qo‘l dastagi 70) dastaklari orqali sovitish uchun suv beriladi, ko‘pik yoki sochma suv bilan pech qoplamasining, shuningdek, qo‘shni qurilma va apparatlarning himoyasi ta’minlanadi. Pech ichiga suv yuborish mumkin emas, chunki uning kuchli bug‘lanishi natijasida pech tagligi emirilishi mumkin.

Suyuqlik yuzasining harakatsiz yonishida yong‘inni o‘chirish. Ayrim apparatlarda konsentratsiyalangan kislota mavjud bo‘lib, u suv quyilganda yuzaga chiqib qolishi mumkin. Ammiak, furfurol mavjud bo‘lgan joylarda, qisqa muddatda nafas olish organlarini himoyalovchi apparatlar yordamida ishlash kerak bo‘ladi.

Kimyo, neft va gaz sanoati, shuningdek neftni qayta ishlash maskanlaridagi yong‘inni bartaraf etishda yong‘in o‘chirish rahbari quyidagi ishlarini tashkillashtiradi:

gaz-qutqaruv va maskanning boshqa maxsus xizmat xodimlari bilan birgalikda odamlarni qutqarish choralarini ko‘rish;

yonayotgan mahsulotning turiga qarab yong‘in o‘chirish vositalarini qo‘llash;

yong‘in o‘chirish avtomatik qurilmalari, yong‘in o‘chirish kukuni va ko‘pikdan foydalanish;

gazlar hamda zaharlovchi moddalari bor xonalar va ochiq joylar ham ularning atroflarida ishlayotgan xodimlarni himoyalovchi yoki maxsus gazniqob va shu maskanda mavjud bo‘lgan himoya kiyimlari bilan ta’minlash;

xavfsiz joyga olib chiqilayotgan moddalarni korxona maxsus xizmati xodimlari ko‘rsatmalarini hamda ob-havoni hisobga olgan holda olib chiqish;

yong‘in o‘chirish bilan bir vaqtda yuqori harorat xavf solayotgan inshoot, qurilma va asboblarni sovitish choralarini ko‘rish.

Kauchuk yoki rezina mahsulotlarining yonishida avval juda ko‘p miqdorda suv sepilib, yonish pasayganda suv dastaklari ko‘pik dastaklariga almashtirilishi nazorat qilinadi. Mash’ala bo‘lib yonayotgan gaz asboblari va quvurlarni sovitishni gaz oqimi tugagunga qadar davom ettirish, mash’ala bo‘lib yonayotgan maydonni

sovitish uchun yonish maydoniga, issiq tutun bilan qoplangan quvurlar va asboblarni sovitish hamda tutunni haydash uchun sachratma usulda suv berish ishlarini tashkillashtiriladi [4, 9-10].

Portlash natijasida sodir bo‘lishi mumkin bo‘lgan yangi yong‘in o‘choqlarini bartaraf qilish uchun xodimlarni qo‘yish va ular uchun yong‘in o‘chirish avtomobillarini ajratish, erigan moddalar va yonuvchi suyuqliklarning oqib ketmasligi uchun tuproq, shag‘al va qumlar bilan to‘siqlar qurish hamda zaharli moddalari bo‘lgan bulutlarni harakat yo‘liga suv pardalari hosil qilish, bunda maskan xizmatchilarini ham jalb qilish ishlari amalga oshiriladi [10-11]. Vakuum ostida ishlayotgan texnologik asboblarga yong‘in o‘tish xavfi tug‘ilganda, portlash yuz berishining oldini olish uchun tezda suv bug‘i yoki inert gaz bilan to‘ldirish va to‘xtovsiz sovitish, noorganik kislota yoki boshqa kuydiruvchi moddalar bo‘lganda ma’muriyat orqali ishlayotgan xodimlarni rezina etik, qo‘lqop va fartuklar bilan ta’minlash ishlari tashkillashtiriladi.

Mazkur turdagi korxonalarning uzluksiz va samarali faoliyat olib borishlari uchun ularning sanoat va yong‘in xavfsizligini ta’minlash muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqotlar va tahlillar natijalariga ko‘ra kimyo, neftni qayta ishlash, neft kimyosi sanoati korxonalarida yong‘in sodir bo‘lganda, ularni tez va samarali o‘chirish masalalari yoritilgan

ADABIYOTLAR:

1. O‘zbekiston Respublikasining 2009-yil 30-sentyabr kunidagi O‘RQ-226-sonli “Yong‘in xavfsizligi to‘g‘risida”gi Qonuni.

2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 20-oktabr kunidagi “Yong‘in xavfsizligi qoidalarini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 649-son qarori.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-son Farmoni.

4. A.H.Qo‘ldoshev, E.E.Sabirov, S.S.Sultonov. Yong‘in o‘chirish taktikasi // Darslik. -Toshkent. Cho‘lpon nomidagi NMIU, 2017, 656-b.

5. U.A.Yoqubov, O‘.T.Muzafarov, I.R.Tolibjonov. Yonish va portlash jarayonlari. Darslik. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi. – Toshkent: Cho‘lpon nomidagi NMIU. 2018. -252 b.

6. Q.R.Berdiev, B.T.Ibragimov, E.E.Sabirov, X.M.Dusmatov. Kimyoviy xavfli obyektlarda sodir bo‘lgan yong‘inlarni o‘chirish, avariya oqibatlarini bartaraf qilish va avariya-qutqaruv ishlarini tashkillashtirish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma // O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi. – Toshkent. 2021. -108 b.

7. X.M.Dusmatov, N.M.Xojiev, A.D.Dusmatova. Kimyoviy xavfli obyektlarda qo‘llaniladigan moddalar va ularning toifalanishi // “Favqulodda vaziyatlarni oldini olishning dolzarb muammolari va amaliy yechimlari” mavzusidagi anjuman materiallari to‘plami (2022-yil 22-iyun). FVV Akademiyasi. –Toshkent. 2022. 23-26-bet.

8. A. Ernazarov, O.Rajabov. Kimyoviy xavfli obyektlardagi avariyalar va ular bilan bog‘liq favqulodda vaziyatlardan aholini va hududlarni muhofaza qilish // “Favqulodda vaziyatlarda qo‘llaniladigan yong‘in-qutqaruv texnikalarini

modernizatsiya qilish muammolari va ularning innovatsion yechimlari” mavzusidagi anjuman materiallari to‘plami (2023-yil 28-aprel). FVV Akademiyasi. –Toshkent. 2023. 220-225-b.

9. Do‘smatov X.M, I.R.Talibdjanov H.B Tursunov, ”Yong‘in tarqalishini va havo almashtirish tizimi bo‘yicha yonish mahsulotlarini chegaralashga yo‘naltirilgan tadbirlar’’// “Favqulodda vaziyatlarda qo‘llaniladigan yong‘in-qutqaruv texnikalarini modernizatsiya qilish muammolari va ularni yechimlari’’ mavzusidagi ilmiy- amaliy anjuman materiallari to‘plami (2023-yil 28-aprel) // FVV Akademiyasi. –Toshkent:, 2023. 41-43-betlar.

10. N.A.Mansurxodjayev, U.A.Yoqubov. Texnologik jarayonlar yong‘in xavfsizligi // Darslik. –Toshkent: Cho‘lpon nomidagi NMIU. 2013. 312 B.

11. R.Boltaboev. Texnosferada yong‘inlarning rivojlanishi va ularni o‘chirishning fizik-kimyoviy asoslar// Darslik. –Toshkent. 2022. 235 B.

UO‘K 614.84.841

AVTOMOBIL SHINALARI REZINA QOPLAMALARINI QAYTA ISHLASH ISTIQBOLLARI

T.f.d., professor N.Y.Maxkamov, Sh.B.Asamov (FVV Akademiyasi)

***Annotatsiya**. Dunyoning barcha rivojlangan mamlakatlari uchun katta ekologik va iqtisodiy ahamiyatga ega bo‘lgan eskirgan avtomobil shinalari va eskirgan kauchuk mahsulotlarini qayta ishlash muammosi tahlil qilingan. Dunyoda avtomobil shinalarini qayta ishlash usullari va texnologiyalari hamda dispers materiallar ko'rinishidagi chiqindilardan foydalanish yo'nalishlari haqida umumiy ma'lumot berilgan.*

***Аннотация.** Проанализирована проблема переработки изношенных автомобильных шин и вышедших из эксплуатации резинотехнических изделий, что имеет большое экологическое и экономическое значение для всех развитых стран мира. Представлен обзор способов и технологий утилизации автомобильных шин в мире и направления использования отходов в виде дисперсных материалов.*

***Ключевые слова:** проблема переработки, изношенный, резиновые изделия. Анализируются во всех развитых странах, дисперсные материали.*

***Annotation** The problem of recycling worn-out car tires and obsolete rubber products is analyzed, which is of great environmental and economic importance for all developed countries of the world. An overview of the methods and technologies for recycling car tires in the world and the direction of using waste in the form of dispersed materials is presented.*

***Keywords:** The problem of recycling, worn-out, rubber products is analyzed, all developed countries, dispersed materials*

Hozirgi kunda dunyoda yemirilgan avtomobil shinalari va rezina chiqindilarni qayta ishlash va utilizatsiya qilish bo‘yicha bir qator texnologiyalar qo‘llaniladi. Shinalarni ikkilamchi qayta ishlash Yevropa assotsiasiyasi ma’lumotlariga ko‘ra (ETRA) Yevropada har yili 2 mln tonnadan ortiq amortizatsiyalangan avtomobil shinalari yig‘iladi, ularni maydalash yo‘li bilan qayta ishlash hajmi 10%dan oshmaydi. Yig‘iladigan shinalarning ko‘pchilik qismi (20%) yoqilg‘i sifatida ishlatiladi. Rossiyada muammo holati qattiqroq. Shina sanoati ilmiy tadqiqot instituti ma’lumotlariga ko‘ra Rossiyada har yili 1 mlnga yaqin shinalar foydalanishdan chiqariladi, faqatgina Moskvaning o‘zida har yili 60 ming tonnagacha yemirilgan shinalar to‘planadi. Bu hajmdan 10-12 ming tonnasi Chexov regenator zavodida qayta ishlanadi, qolgan qismi esa ruxsat etilmagan chiqindixonalarda shahar oldi o‘rmonlarda, tashlandiq joylarda bo‘lib Moskvaning ekologik holatini yomonlashishiga sabab bo‘lmoqda. Foydalanishdan chiqarilgan shinalar atrof-muhitni uzoq vaqt ifloslanish vositasi hisoblanadi. Shinalar biologik parchalanib ketmaydi. Ular yong‘inga havfli va yongan holatida ularni o‘chirish qiyin. Yonishda havoga havfli yonish mahsulotlari va konseragen (rak keltirib chiqaruvchi modda) lar ajraladi. Tahlangan holatida shinalarda kemiruvchilar va qon so‘ruvchi hashoratlar, infeksiya kasalliklarini tashuvchilar ko‘payadi [4].

Shu bilan birga amortizatsiyalangan avtoshinalar o‘zida qimmatli xomashyoni saqlaydi. Kauchuk, metall tekstil kordi. Bu materiallar foydalanish jarayonida boshlang‘ich xossalarini yo‘qotmaydi. Yemirilgan avtomobil shinalarini va foydalanishdan chiqarilgan rezina- texnik mahsulotlarni qayta ishlash dunyoning barcha rivojlangan davlatlari uchun katta ekologik va iqtisodiy ahamiyatga ega. Tabiiy neft xomashyosini qayta tiklanmasligi esa ikkilamchi xomashyodan yuqori samaradorlik bilan foydalanish zaruratini ko‘rsatadi [1,2].

Dunyoning rivojlangan davlatlarida hozirgi vaqtda rezinani turli tovar va materiallarda qayta foydalanishga imkon beruvchi yemirilgan shinalarni qayta ishlash bo‘yicha texnologiyalarni yaratishga urinishmoqda. "EUROPEANRABBER" (1995-yil, noyabr) jurnal ma’lumotlariga ko‘ra Yevropa Ittifoqi komissiyasi Yevropa Ittifoqi a'zo davlatlar uchun yemirilgan shinalardan foydalanish bo‘yicha ko‘ngilli tashabbuslar to‘g‘risida tavsiyalar tayyorladi. Bu tashabbuslarning maqsadi 2000-yilga kelib:

• yangi shinalar sifatini oshirish hisobiga amortizatsiyalangan shinalar sonini 10%ga kamaytirish;.

• protektorlarning 20% dan 30% gacha qayta tiklanadigan shinalar sonini oshirish;

•ikkilamchi qayta ishlash darajasini 30% dan 65% gacha oshirish;

•ko‘milish darajasini 50% dan 0% gacha kamaytirish.

Hozirgi vaqtda dunyoda rezina chiqindilarini va yemirilgan avtomobil shinalarini qayta ishlash bo‘yicha bir qator texnologiyalardan foydalanilmoqda. Bu texnologiyalar butun shinalarni turli maqsadlarda foydalanish, shina va rezina chiqindilarini energiya olish uchun qo‘llash (yondirish, sement sanoatida qo‘llash), shina va rezina chiqindilarini rezina ushoqlari va kukunlarini olish maqsadida maydalash, rezina chiqindilari va eski shinalar asosida regenerot olishni ko‘zda tutadi. Butun shinalardan foydalanish.

Yemirilgan shinalar baliqlar va ustritsa (bo‘g‘imoyoqlilar) yashash joyi bo‘lib xizmat qiladigan sun’iy riflarni hosil qilish uchun qo‘llaniladi. "Гудьир" firmasi tomonidan 1970-yilda Avstraliya sohillarida 15 ming shinalardan suniy rif hosil qilingan. Bunday riflar Florida sohillarida (215 ming shina) Yangi Zelandiya, Yamayka, Gretsiya, Yaponiya sohillarida va boshqa yerlarda hosil qilingan. Bunda dengiz suvi ifloslanmaydi. Yemirilgan shinalardan Germaniyada 200 ga yaqin sun’iy baliq hovuzlari hosil qilingan. Eski shinalar qiyaliklarni yemirilishdan himoyalash uchun foydalaniladi. Buning uchun qiyaliklar shinalar bilan qoplanib, tuproq bilan qoplap o‘t o‘simlik ekiladi. "Organik" (Germaniya) firma ishlanmasiga ko‘ra, avtomobil yo‘llarida tovushni izolyatsiyalovchi to‘siqlarni qurishda shinalardan bir tomoni olib tashlanib, o‘zaro ulab, tuproq bilan to‘ldiriladi. Natijada qiya tushish nishablik hosil bo‘ladi, uni ko‘kalamzorlashtirish mumkin. Bunday konstruksiya tovushni qaytarmaydi va taloqning pog‘onali 100 metr uzunligi 5 ming shinani talab etadi. Bir vaqtning o‘zida konstruksiya xavfsizlik to‘sig‘i bo‘lib xizmat qiladi.Energiya olish maqsadida shinalarni yoqish

Ekologiya nuqati nazaridan yemirilgan shinalarni energiya olish uchun foydalanishda muayyan aniq fikr yo‘q. Birinchi navbatda bu sink va oksidlar birikmalar ajralishi bilan bog‘liq. Kanadada ombordagi yong‘inni o‘chirish namunasida (14 mln shina) shinalar yonishining atrof-muhitga ta’siri xususiyatlari ko‘rib chiqilgan. Yonuvchi shinalr tutunida konseragen moddalar va ko‘p bo‘lmagan miqdorda dioksin mavjud. Kanadada yongan shinalar 17 kun mobaynida yong‘in o‘chirish vertolyotlari orqali, loyli sel va qor yog‘ishlar bilan o‘chirilgan. Yong‘in natijasida yuzlab litr dioksin mavjud moylar hosil bo‘ldi.

Zarali tutunlar ajralishi oqibatida mahalliy aholi evakuatsiya qilindi. Bir vaqtning o‘zida pechlarda shinalarni yoqish mahsulotlari atmosferani ifloslanmasligi mumkin va texnik nuqtai nazaridan ma’lum bir muvofiq keluvchi gazlarni tozalash filtrlari bilan jihozlangan pechlarda shinalarning to‘liq va havfsiz yonishini tashkil etishda muammo yo‘qligi takidlanadi. Ammo zaharli gazlarni ushlash, yutish va og‘ir metallar birikmalarini ishlash bo‘yicha pechlar va tozalash qurilmalari katta sarf-xarajatlarni talab qiladi. Shinalarni yoqilg‘i sifatida ishlatish 1 tonnaga 20-25 yoki hatto 30-35 AQSh dollari sarf xarajatlarini talab qiladi. Shinalarni yoqish uslubi energetik nuqtai nazaridan ham istiqbolga ega emas. Yengil shinalarni yoqishda FIK ni hisobga olib, olinadigan energiya miqdori 3 litr neftni yoqqan bilan teng. Ishlab chiqaruvchilar ma’lumotlariga ko‘ra, shinada to‘plangan energiya 27..30 litr neftni yoqib olinadigan energiyaga teng (21 litr xomashyo olish va 6 litr qayta ishlash jarayoniga sarf bo‘ladi). Angliyada 1975-yildan buyon rezina chiqindilar va yemirilgan shinalar energiya olish uchun foydalaniladi. Aylanuvchi pechga yuqori tezlikda tangensial holatda havo kiradi, bu pech 100 shina/soat samaradorlikka ega. Sovuqroq ortiqcha havo pech devorlariga siqib haydaladi qizigan yonuvchi zona markazida yuqori haroratli siklon kabi aylanadi. Shu tufayli tutun va yoqimsiz hid hosil bo‘lmaydi. 1975-yilda 3200 tonna chiqindilar yoqilib neft yoqilg‘isi yetarlicha iqtisod qilinadi. Buyuk Britaniyada shuningdek "Gudiyor" va "Eyvon" kabi shinalarni yoqish uchun qurilmalar bilan jihozlangan firmalar ish yuritadi, shuningdek, "Oksford Enerji" firmasi"Gummi Mayer" (Germaniya) firmasining shinalarni yoqish texnologiyasi hisobiga elektr energiyani olish bo‘yicha zavod qurmoqda.

"Elm Enerji va Risoykling LTD" fimasi tomonidan Volverxempton okrugida 25 Mvt elektr energiya ishlab chiqarish uchun 90-ming tonna yemirilgan shinalar (12 mln dona) yoqish bo‘yicha zavod qurilishi uchun ruxsatnoma va rasmiy hujjatlar tayyorlanadi. Bir vaqtning o‘zida po‘lat quyish sanoati uchun 15 ming tonna po‘lat chiqindilari va ruxni qayta eritish uchun 300 ming tonna xomashyo hosil bo‘ladi[4].

"ERG Gummiferarbaytung" firmasi energiya olish maqsadida butun shinalarni yoqish uchun yirik qurimani qurishni rejalashtirmoqda. Qurilmaning samaradorligi yiliga 200000 shina. TЭЦ yoqish texnologiyasi AQSh va G‘arbiy Yevropada qabul qilingan"Fixtner" firmasi bilan hamkorlikda quriladi. "Kontinental AG" va "Zemoki Enjinering" konsorsiumi elektrastansiya qurish va loyhalash bo‘yicha hamkorlikda faoliyat yuritmoqda, ushbu stansiyada yoqilg‘i sifatida yiliga 50 ming tonna yemirilgan shinalardan foydalaniladi (elektrastansiya qurilish narxi 32,6 mln AQSh dollarini tashkil etadi. "Maragoni" italyan firmasi 1982-yildan beri bug‘ ishlab chiqaruvchi, shinalarni yoqish bo‘yicha 2 ta qurilmadan foydalaniladi. Bunda Rovnato shahrida yiliga 8000 ming tonna shinalar va bu Fektra Italya shahrida yiliga 2000 tonna shina yoqiladi. Bu qurilmalar atmosferaga juda kam miqdorda chiqindi gazlar chiqaradi va Yevropa Ittifoqi qonunchilik talablariga javob beradi. 8000 tonna shina yoqilishi hisobiga 600 tonna yoqilg‘i tejaladi.

"Maragoni" italya firmasi eski rezinani yoqish uchun ikkita qurilma loyihasini ishlab chiqdi. Aylanuvchi konstruksiya 2 ta pech yengli filtr va 5 Mvt quvvatli turbino (24000 t shina yiliga) hamda shaxta turidagi 0,2 Mvt quvvatli pechdan (4500 t yiliga) iborat. Yemirilgan shinalar AQSHning 9 ta shtatida turli xil qazon qurilmalarida elektrastansiyalarda yoqiladi (mexanik, siklonli yoqish qurilmalari, ko‘mirni sachratma holatida yoqish). AQSHning Kaliforniya shtati Oksford shahrida 1987-yilda "Oksford Enerjiuestle" firmasining yemirilgan shinalarni yoqib energiya olish bo‘yicha zavodi yurita boshladi. Uning quvvati yiliga 5 mln shina. Bu zavod to‘liq quvvatda ishlay boshlab foyda keltira boshladi. 3 yil mobaynida 15 mln shina qayta ishlanadi. Yoqishda olinadigan po‘lat shlak sement sanotida yoki yo‘l qurilishida ishlatiladi. Ko‘p miqdorda rux oksidiga ega kul changi tozalanib rux olish uchun qayta ishlashga yuboriladi. Oltingugurt qirib tashlangan va oxak bilan aralashtiriladi. So‘ngra bu aralashmadan gips olinadi, u o‘g‘it yoki qurilish materiali sifatida ishlatilishi mumkin. Kelajakda Las Vegas shahri atrofida bunday faoliyat yuritadigan dunyodagi dunyodagi eng yirik zavod qurilishi rejalashtirilmoqda. U yiliga 18 mln shina yoqib 50 Mvt elektrastansiyasini ishlab chiqaradigan bo‘ladi.

Yemirilgan shinalarni yoqishda ishlab chiqaradigan 1 kvt/soat elektr energiyasi narxi 8,5 sentni tashkil etadi. Taqqoslash uchun boshqa sohalarda (shamol va quyosh) 9 sentni tashkil etadi. Ammo gaz va neftni yoqishda olinadigan elektr energiyasi nisbatan arzon bo‘ladi. Ko‘pgina rivojlangan davlatlarida energiya olish uchun shinalarni yoqish uslublarini qo‘llashning asosiy sababi yuqori sifatli mahsulotlarni olish maqsadida chuqur qayta ishlash samarali texnologiyalar yo‘qligi hisoblanadi.

Novokuznetsk metallurgiya kombinati ("NKMK" OAJ) da mutaxassislar tomonidan ekologik ekspertizadan o‘tgan avtomobil shinalari rezina qoplamalarni kislorod li koverterlarda qayta ishlash texnologiyasi joriy etilgan va samarali qo‘llanib kelinmoqda.

Qayta ishlangan yengil va yuk avtomobillar shinalarining rezina qoplamalari po‘lat ishlab chiqarishda an’anaviy foydalanib kelinayotgan ko‘mir o‘rnini bosishi mumkin. Bir oz muddat oldin G‘arbiy Sibir metallurgiya kombinatida ham shunday xulosaga kelindi. Novokuznetsk telekanali axborot berishicha, bu yerda bir qator tajribalar o‘tkazildi, chunki rezina qoplamalar ko‘p miqdorda vodorodni o‘z ichiga oladi. Natijada avtomobil shinalarining metallalomni dastlabki qizdirish uchun ajoyib yoqilg‘i ekanligi ma’lum bo‘ldi. 1 tonna ko‘mir o‘rtacha 800 rubl turadi, qayta ishlangan rezina qoplamalar esa xarajat talab qilmaydi. Kombinat avtotransport vositalari doimiy ravishda yetarlicha ko‘p miqdorda chiqindi avtorezinani taminlab berishi mumkin. Buning ustiga shinalarni qayta ishlovchi korxonalar ham yetarlicha mavjud [3].

ADABIYOTLAR:

1. O‘zbekiston Respublikasining 2009 yil 30 sentyabrdagi “Yong‘in xavfsizligi to‘g‘risida”gi O‘RQ-226-sonli Qonuni.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 10 apreldagi “O‘zbekiston Respublikasida favqulodda vaziyatlarning oldini olish va bartaraf etish hamda yong‘in xavfsizligini ta’minlashning sifat jihatidan yangi tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5706-sonli Farmoni.

3. Ўз РХ 52.006:2009 Руководящий документ Республики Узбекистан Нормы эксплуатационного пробега автомобильных шин.

4. Вазирлик тизимида автотранспорт воситалар ва автомобиль мулкларидан фойдаланиш, таъмирлаш ҳамда ҳисобдан чиқариш тартиби тўғрисидаги Низомни тасдиқлаш ҳақидаги 2021 йил 17 июл кунидаги 212-сонли буйруғи.

UO‘K: 626.823.2:631.6

CHO‘KUVCHAN GRUNTLARDAGI SUV O‘TKAZUVCHI INSHOOT KONSTRUKSIYASI

T.f.d. (DSc) Murtazayev K.M (Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi),
T.f.f.d. (PhD) dotsent Nabiyev E S (Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti)

Annotatsiya. *Quvurli inshoot diafragmasi-kallagining sxemasi diafragma tanasidagi maksimal egilish momentlari va maksimal cho‘zuvchi kuchlanganliklariing qiymatlari keltirilgan. Cho‘kuvchan lyoss gruntlarda qurilgan kanallarning ishonchliligi uning elementlaridan ushbu suv o‘tkazuvchi inshootning umumiy mustahkamligi va ustuvorligi oshishi hisobiga 8-10 % ga ortadi.*

Kalit so‘zlar: *Quvurli inshootlar, grunt, diafragma, suv o‘tkazuvchi quvur.*

Аннотация. *На схеме диафрагмы-оголовка трубчатой конструкции показаны значения максимальных изгибающих моментов и максимальных растягивающих напряжений в теле диафрагмы. Надежность каналов, построенных на тонущих лессовых грунтах, повышается на 8-10 % за счет*

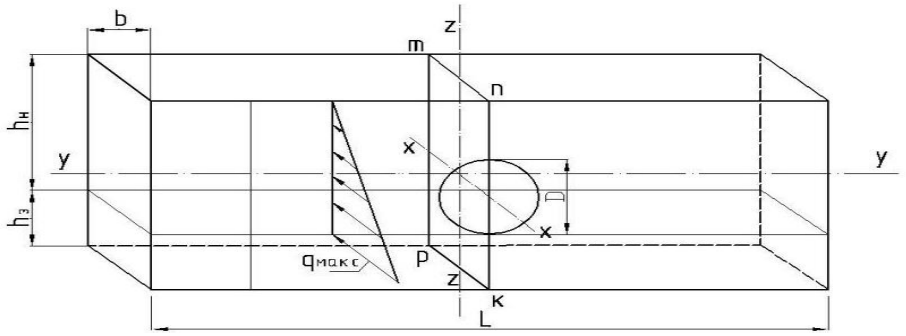
увеличения общей прочности и приоритета этого водонесущего сооружения из его элементов.

Ключевые слова: *Трубопроводный объект, грунт диафрагма, водопроводная труба.*

Abstract. *The diagram of the diaphragm-head of a tubular structure shows the values of the maximum bending moments and maximum tensile stresses in the body of the diaphragm. The reliability of canals built on sinking loess soils increases by 8-10 % due to an increase in the overall strength and priority of this water-carrying structure from its elements.*

Key words: *Pipeline facility, grumble, diaphragm, water pipe.*

O‘zbekistonda ham qadimdan korizlar, sardobalar, to‘g‘onlar, qaynamalar, akveduklar, kanallar qurilgan, yerning sho‘ri yuvilgan, Sirdaryo va Amudaryo vodiylarida gidrotexnika inshootlari barpo qilingan. Sirdaryoning tog‘ va tog‘ etagi qismlarida katta-kichik soy (Chortoqsoy, Kosonsoy, Isfaramsoy, Shohimardonsoy) va daryolar (Isfara, Chirchiq, Ohangaron)da ko‘pgina kanallar qurilib, dehqonchilik qilishgan. Sirdaryo havzasidagi bir qancha soy (Shahrixonsoy, Marg‘ilonsoy, Andijonsoy) va kanal (Zax, Iskandar, Bo‘zsuv, Salor, Xon va b.)lar, Surxondaryo, Qashqadaryo va Zarafshon vodiylarida, Janubiy Xorazm hamda Qoraqalpog‘istonda qurilgan bir qancha kanal va inshootlar bizgacha saqlanib kelgan. Sharqning ulug‘ allomasi Axmad alFarg‘oniy Nil daryosiga suv sathini o‘lchaydigan G. inshootini qurgan. O‘rtaosiyolik Muhammad Latif o‘g‘li Hasan 18-19-asrlarda Samarqandda Obirahmat arig‘ini, Zarafshonda Mingdona arig‘ini qazdirgan va 445 ga yerga suv chiqargan. G‘uzordagi dasht yerlarga koriz qazdirib, 800 tanob yerni o‘zlashtirgan. Xorazm, Turkmaniston, Zarafshon vodiysi va b. joylarda muhandislik yechimi nihoyatda mukammal bo‘lgan qadimiy to‘g‘onlar, kanallar va gidrotexnika inshootlari barpo etilgan. Suv oqimlarining gidrotexnika inshootlari va o‘zanlarga ta’sirini, suvning o‘piruvchi, yemiruvchi ta’sirlaridan himoyalash usullarini o‘rganadi; daryolar oqimini rostlash usullarini ishlab chiqadi; gidrotexnika inshootlari va asoslarining chidamlilik nazariyasini ishlab chiqadi. Tavsiya etilayotgan uslubga asoslangan cho‘kuvchan gruntlardagi quvurli inshootlar diafragmalarini hisoblash natijalari an’anaviy usullar bilan olingan natijalardan tubdan farq qiladi. Misol tariqasida 1-rasmda Quvurli inshoot diafragmasi-kallagining sxemasi diafragma tanasidagi maksimal egilish momentlari va maksimal cho‘zuvchi kuchlanganliklariing qiymatlari keltirilgan. Hisoblangan ma’lumotlar Mirishkor-Qamashi kanalining grunt sharoitlariga mos keladi.



1-rasm. Quvurli inshoot diafragmasi-kallagining sxemasi

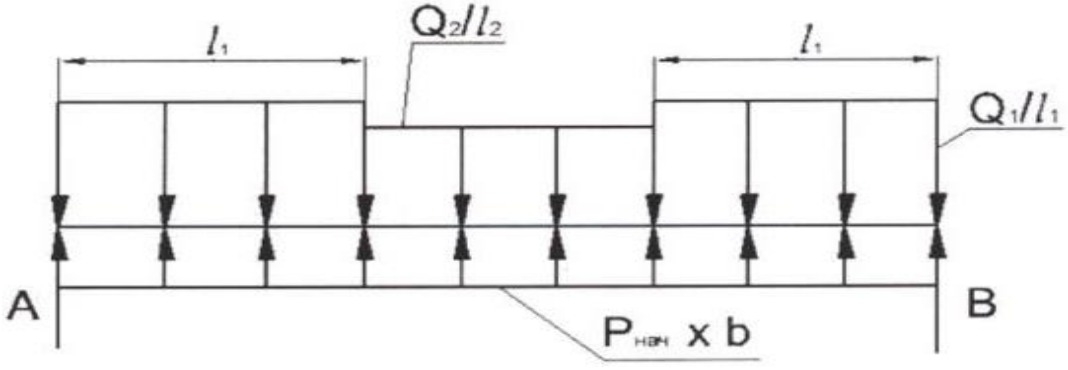
Gruntni qarshilik reaksiyasini chiziqli taqsimlash gipotezasiga va diafragmani elastik yarim fazoviy muhitga tayanishiga ko‘ra diafragmani kuchlanganlik holatini ko‘rib chiqishda uni cho‘kuvchan gruntlarda ishlash xususiyati meyoriy hujjatlarga mos ravishda hisobga olinmaydi [1]. Ushbu ishda tavsiya etilgan uslub bo‘yicha hisoblangan kuchlanganliklar eksperimental ma’lumotlarga mos keladi va an’anaviy usul bilan olingan kuchlanganlikdan sezilarli darajada ortiqligi ko‘rinib turibdiki.

Diafragma tanasidagi egilish momenti grunt va diafragmaning kontaktidagi kuchlanganlikni o‘zgarish ma’lumotlari bo‘yicha va qaytarish reaksiyasini eksperimental epyuralariga ko‘ra aniqlanadi. Diafragmaning zaifroq qirqimida uning oralig‘i oshgan sari maksimal cho‘zuvchi kuchlanganlik ham ortib boradi. Masalan, 3 x 3 x 0,25 m o‘lchamdagi to‘rtta blokdan iborat ikki ko‘zli diafragmada ortiqcha yuklanish koeffitsiyentisiz 1-rasmdagi sxema bo‘yicha hisoblarga ko‘ra u 0,76 MPa, beshta blokdan tashkil topgan uch ko‘zli diafragmada esa mos ravishda 1, 12 MPa ni tashkil etadi. Ushbu kuchlanganlik gidrotexnikada qurilishida ishlatiladigan beton markalarining hisobiy qarshiligi qiymatlari qatoriga kiradi [1].

Agar diafragma quvurga “osilib turish” bilan bir qatorda namlangan zaminga suyanadigan bo‘lsa, diafragmadagi kuchlanganlik cho‘kuvchanlik bo‘yicha lyossli grunt tipiga bog‘liq bo‘lmaydi. Bu tegishli hisobiy sxema bilan modellashtiriladigan inshoot konstruksiyasining ishlash tartibi o‘z grunt massasi ta’siridan cho‘kish namoyon bo‘lishidan oldin sodir bo‘ladi (cho‘kish bo‘yicha ikkinchi tipdagi grunt maydonchalari). Diafragmaning chekkalari namlanmagan poydevorga tayanib turgan holatda, uning kuchlanishini aniqlashda diafragmaning yon taraflariga grunt uyumlari to‘planishini hisobga olish kerak. Bunday holat inshootlar cho‘kish darajasi bo‘yicha ikkinchi tipdagi gruntlarda qurilganda sodir bo‘ladi (2-rasm). Undan siqilish kuchini yon bosimga teng deb olish mumkin:

$$P_{yon} = P_{yon}^{\text{екс}}$$

bunda $P_{yon}^{\text{екс}}$ - eksperiment jarayoni davomida aniqlangan grunt to‘kmasi uyumidan hosil bo‘lgan yon taraf bosimining maksimal qiymati, tajribalar jarayonida olingan, $P_{yon}^{\text{екс}} = 0{,}1$ MPa.



2-rasm. Diafragmaning yon qismlarini namlanmagan gruntga tayangan holatiga mos keladigan hisobiy sxemasi.

Shunday qilib, lyossli cho‘kuvchan gruntlarda bunyod qilingan quvurli inshoot ekspluatatsiyasi jarayonida ularning diafragmalarini ishlash sharoiti muntazam bir xil emas. Diafragma kallagining yuklanish sxemalari o‘zgarib turishi natijasida uning turli zaif nuqtalari (oraliqlar o‘rtasi) da turli xil kuchlanganlik holatlari yuzaga keladi [1].

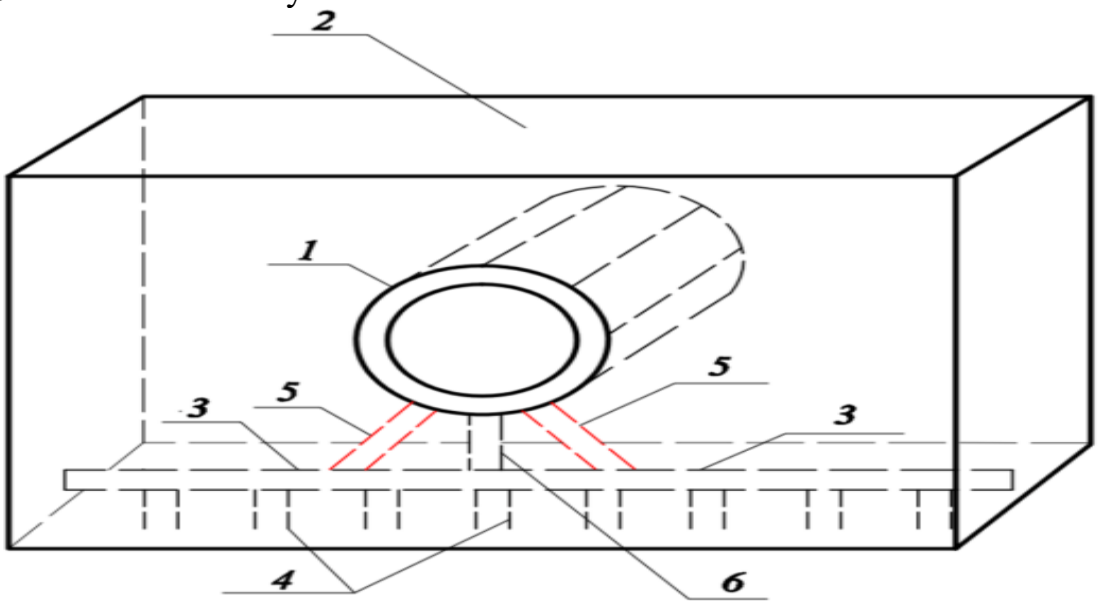
Irrigatsiya tizimlari gidrotexnika inshootlarini cho‘kuvchan lyoss gruntlarda kurish tajribalari shuni ko‘rsatadiki, ularni loyihalash davrida cho‘kuvchan zamin bilan o‘zaro ta’sirini hisobga olish hamma vaqt ham bajarilavermaydi. Bu xolatni bartaraf etish ikki yunalish buyicha olib boriladi. Birinchisi, cho‘kuvchan zaminlarni tayyorlashda oddiy va samarali uslublarni avvaldan oldini olish va gruntlarni mustahkamlash yo‘li bilan, ikkinchisi esa gidrotexnika inshootlari konstruksiyalarini loyihalash va hisobini mukammal uslublarini qo‘llash, ya’ni inshoot umumiy mustahkamligi va ustuvorligini oshirish, boshqacha aytganda notekis cho‘kishlarga sezgir bo‘lmagan inshootlar qurish yo‘li bilan amalga oshiriladi.

Irrigatsiya tizimlari gidrotexnika inshootlarini temir-beton elementlarini loyihalashda ular texnologik, yig‘ish-montaj va transport zo‘riqishlariga hisob qilinadi, lekin inshootning o‘zi va uning zamini birgalikda ishlash jarayoni hisobga olinmaydi. Ma’lumki, cho‘kuvchan lyoss gruntlarida namlanish jarayoni notinch cho‘kishlarga olib keladi, pirovard natijada ularda qurilgan gidrotexnika inshootlarida kuchlanish va deformatsiyalar yo‘l qo‘yiladigan chegaraviy qiymatdan yuqori bo‘lishi kuzatiladi. Bu esa o‘z navbatida zo‘riqishning qayta taqsimlanishiga hamda kritik qiymatdan yuqori bo‘lishiga olib keladi. Natijada inshootning ustivorligi yo‘qolib uni ekspluatatsiya qilish kqyinlashib boradi, ba’zi hollarda esa inshoot butunlash ishdan chiqishi mumkin. Aytib o‘tilgan xolatlar cho‘kuvchan lyoss gruntlarda qurilgan gidrotexnika inshootlari temir-beton elementlarini hisoblash uslubi, loyihalash va ularni qurish texnologiyasini takomillashtirish lozimligini ko‘rsatadi. Gidrotexnika inshootlari zaminlari turlicha namlanish xususiyatiga ega. Masalan, quvurlar, nov kanallari, nasos stansiyalari va shu kabi inshootlar zaminlari ularning biriktirilgan, ulangan joylardan suv oqishi natijasida namlanadi.

Kanal va undagi gidrotexnika inshootlarining zaminlarini namlanishi esa doimiy va uzoq muddatli suv infiltratsiyasi ta’siri ostida bo‘ladi. Zaminning bunday namlanishi ko‘p xollarda o‘zi bilan birga inshootlarning ham notekis deformatsiyasiga olib keladi va bunda deformatsiyaning qo‘shimcha turi cho‘kishdan keyingi deformatsiyalar ham hosil bo‘lishi mumkin. Taklif qilinayotgan «Cho‘kuvchan gruntlardagi suv o‘tkazuvchi inshoot» 3-rasmda, gidrotexnika inshootlarini mukammallashtirishga qaratilgan bo‘lib, notekis cho‘kishlarga sezgir bo‘lmagan inshootlar qatoriga kiradi. Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili Ushbu konstruksiya tadqiqotchi olimlar S.V.Zasov, R.Xo‘jaqulov va qator loyihalash institutlari olimlari (R.A.Alimov, A.M.Muhamedov, Z.R.Husanxo‘jayev, R.R.Abduraupov, X.A.Irmuhamedov, E.J.Mahmudov, X.A.Ismoilov, M.R.Baqoyev, V.A.Skrilnikovlar salmoqli hissa qo‘shdilar. Olimlar tomonidan taklif etilgan va mualliflik guvohnomasi olingan ixtironi takomillashtirish asosida ishlab chiqilgan hamda ishlab chiqarishga joriy etish uchun qabul qilingan [2, 3, 4].

Suv o‘tkazuvchi inshoot, suv o‘tkazuvchi quvur (element) (1), uning ikki uchida joylashgan monolit bosh qismi (2), pasti qismidagi teshikli klapan (4), teshiklar tepasida filtrlovchi suv o‘tkazgich (3), suv o‘tkazgich birlashtirib turuvchi qo‘shimcha suv o‘tkazgich (5 va 6) dan iborat. Inshootning ishlash prinsipi quyidagicha: inshoot ishga tushirilganda, suv o‘tkazuvchi element (1) dan qo‘shimcha suv o‘tkazgich (2) ga suv tushadi.

Teshiklar klappanlar (4) bilan jihozlangan. Bosh qismi zaminidagi grunt namlanmaganda inshoot bilan zamin tutashgan joydagi bosim bir tekis taqsimlangan va klapinlar suv o‘tkazmaydi.



3-rasm. Cho‘kuvchan gruntlarda suv o‘tkazish inshooti
Suv o‘tkazish inshooti kallagi, old tomondan ko‘rinishi;
1 – suv o‘tkazuvchi element; 2 – monolit kallaklar; 3 – filtrlovchi suv o‘tkazgich; 4 – klapan; 6 – qo‘shimcha suv o‘tkazgich; 5 – konstruksiyaga kiritilayotgan o‘zgarish, ya’ni yon tomonlarda o‘rnatiladigan suv o‘tkazgichlar.

Tahlil va natijalar. Ekspluatatsiya boshlangandan so‘ng, inshootning cho‘kuvchan zamini namlana boshlaydi. Bu xolatda eng ko‘p namlanish suv o‘tkazuvchi quvur (element) joylashgan pastki qismida sodir bo‘ladi. Cho‘kuvchan gruntlarda namlanish ortib borgan sari qarshilik kuchi kamayib borishi sababli, bosh qismning massasi ham o‘rta qismidan boshlab kamayib boradi. Zo‘riqish xolatining bunday rivojlanishi diafragma jismida eguvchi momentning keskin ortib ketishiga olib kelishi mumkin, gruntning barcha uchastkalarida tekis namlanish darajasi ta’minlanganda bu xolat bartaraf etiladi [4,5,6,7].

Tutashish bosimining ortishi teshiklar klapanlari (4) ni ochishga olib keladi va bu o‘z navbatida namlanmagan uchastkalarni xam namlanishini xamda bosimni tenglashtirishni ta’minlaydi. Shunday qilib, bosh qismning zamini gruntlari bilan tutashish joyida zo‘riqishlarni taqsimlash borasida bir tekis ishlashiga erishiladi.

Inshoot ishga tushirilganda hamma uchastkalarda bosimning tenglashishini, bosh qismining zamin gruntlari bilan tutashish joyida kuchlanishlarni bir tekis taqsimlanishini ta’minlaydi.

Cho‘kuvchan lyoss gruntlarda qurilgan kanallarning ishonchliligi uning elementlaridan ushbu suv o‘tkazuvchi inshootning umumiy mustahkamligi va ustuvorligi oshishi hisobiga 8-10 % ga ortadi.

Hulosa. Taklif etilayotgan quvurli inshootning yangi konstruksiyasini qo‘llash natijasida lyossli cho‘kuvchan gruntlarda barpo etiladigan sug‘orish kanallarining ishonchliligi quvurli suv o‘tkazish inshootining umumiy mustahkamligi va ustuvorligi oshishi hisobiga 8-10 % ga ortadi.

ADABIYOTLAR:

1. Хужакулов Р., Набиев Э., Исследование напряженного состояния диафрагмы трубчатого гидросооружения в зависимости собственной массы. SUV VA YERRESURSLARI Agrar-gidromeliorativ ilmiy-ommabop jurnali. Maxsus son 1, 2020

2. Xujaqulov R.,Nabiyev E. Cho‘kuvchan gruntlardagi sug‘orish kanallarining quvurli suv o‘tkazish inshootlarini foydalanish ishonchliligini oshirish. Monografiya. QarMII Ilmiy kengashining 30.11.2021 yildagi № 4-sonli qaroriga muvofiq nashr etishga tavsiya etilgan. ISBN 978-9943-7745-9-9.

3. Файзиев Х., Байматов Ш.Х., Рахимов Ш.А. Грунтларни фильтрацияга оид анизотроплигини ҳисобга олиб нотурғун фильтрацияни ҳисоблашни мавжуд усулларини таҳлил қилиш. Архитектура. Қурилиш. Дизайн илмий амалий журнал. ТАҚИ 2019.- Махсус сон.-Б 252-254

4. Фролов Н.Н., Засов С.В., Хужакулов Р. Особенности напряженно-деформативного состояния лессовых просадочных оснований сооружения. НИИТЗИ агропром Минселхоза РФ, № 69, ВС-96, Деп.,М., 1996.

5. Хўжақулов Р. ГТИ ишончлилиги ва хавфсизлигининг илмий асослари. Монография. ҚарМИИ, Қарши,”Насаф” нашриёти, 2019.

6. Хужакулов Р., Засов С. Повышение эксплуатационной надежности и безопасности гидротехнических сооружений ирригационных систем на просадочных грунтах. Монография.Ташкент.:”Ворис-нашриёт”, 2019,

7. Засов С.В., Хужақулов Р. Водопроводящее сооружение на просадочных грунтах. А.с. №1717700, Москва, 1991.

УЎК. 331.45

ХОРИЖИЙ ДАВЛАТЛАРНИНГ КЎМИР ҚАЗИБ ОЛИШ КОРХОНАЛАРИДА САНОАТ ХАВФСИЗЛИГИ ТИЗИМИГА ЗАМОНАВИЙ ЁНДАШУВНИНГ ИЛМИЙ ТАҲЛИЛИ

Т.ф.д. (DSc), профессор Б.Т.Ибрагимов (ФВВ Академияси),
т.ф.д. (DSc), доцент Р.Р.Нурмаматова (Камбағалликни қисқартириш ва бандлик вазирлиги ходимларининг малакасини ошириш маркази),
т.ф.ф.д (PhD), А.Х.Абдуллаев (Ўзбекистон Миллий университети)

Аннотация. *Тоғ-кон саноати ишлаб чиқариш саноат тизимида энг хавфи юқори ва хавф-хатарнинг мураккаб ҳолатлари кўплиги билан ажралиб туради. Айниқса, тоғ-кон саноати корхоналарини хавфсизлик тизими билан тўлиқ таъминлаш, хавфларни камайтиришга етарлича эътибор қаратиш борасида илмий тадқиқот ишларини олиб бориш зарурияти долзарб масалалардан ҳисобланади. Кондаги қатламларнинг вақт ўтиши билан стрессларга боғлиқ ҳолда нурашлари, қатламнинг бардошлилик чегараси билан*

ўлчаниши, қаттиқ устун грунтлар ва қатламлар учун қўйилган тиргаклар ҳамда панжаралардаги нуқсонлар бахтсиз ҳодисаларга олиб келиши алоҳида аҳамият касб этади. Конларда қазиш ишлари жадал ривожлангани билан уларда хавфсизлик тизими ханузгача тўлиқ таъминланмаган.

Калит сўзлар: *Саноат хавфсизлиги, хавфсизлик тизими, ҳалокат, кўмир чанги, грунтлар, "инсон омили", бахтиз ҳодисалар.*

Аннотация. *Горнодобывающая промышленность является наиболее опасной в индустриальной системе производства и характеризуется большим количеством сложных ситуаций риска. В частности, одним из актуальных вопросов считается необходимость проведения научных исследований по полному обеспечению горнодобывающих предприятий системой безопасности и уделению достаточного внимания снижению рисков. Особое значение имеет то, что пласты в шахте со временем разрушаются под действием напряжений, измеряемых пределом допуска пласта, а также то, что дефекты стоек и ограждений, установленных для твердого покрова грунтов и пластов, приводят к авариям. Несмотря на бурное развитие горного дела на шахтах, система безопасности до сих пор не обеспечена в полной мере.*

Ключевые слова: *Промышленная безопасность, система безопасности, авария, угольная пыль, почвы, «человеческий фактор», промышленная безопасность, несчастные случаи, травматизм.*

Annotations. *The mining industry is the most dangerous in the industrial production system and is characterized by a large number of complex risk situations. In particular, one of the pressing issues is the need to conduct scientific research on fully providing mining enterprises with a safety system and paying sufficient attention to risk reduction. Of particular importance is the fact that the layers in the mine are destroyed over time under the influence of stresses, measured by the tolerance limit of the layer, and also that defects in the racks and fences installed for the hard cover of soils and layers lead to accidents. Despite the rapid development of mining in mines, the safety system is still not fully ensured.*

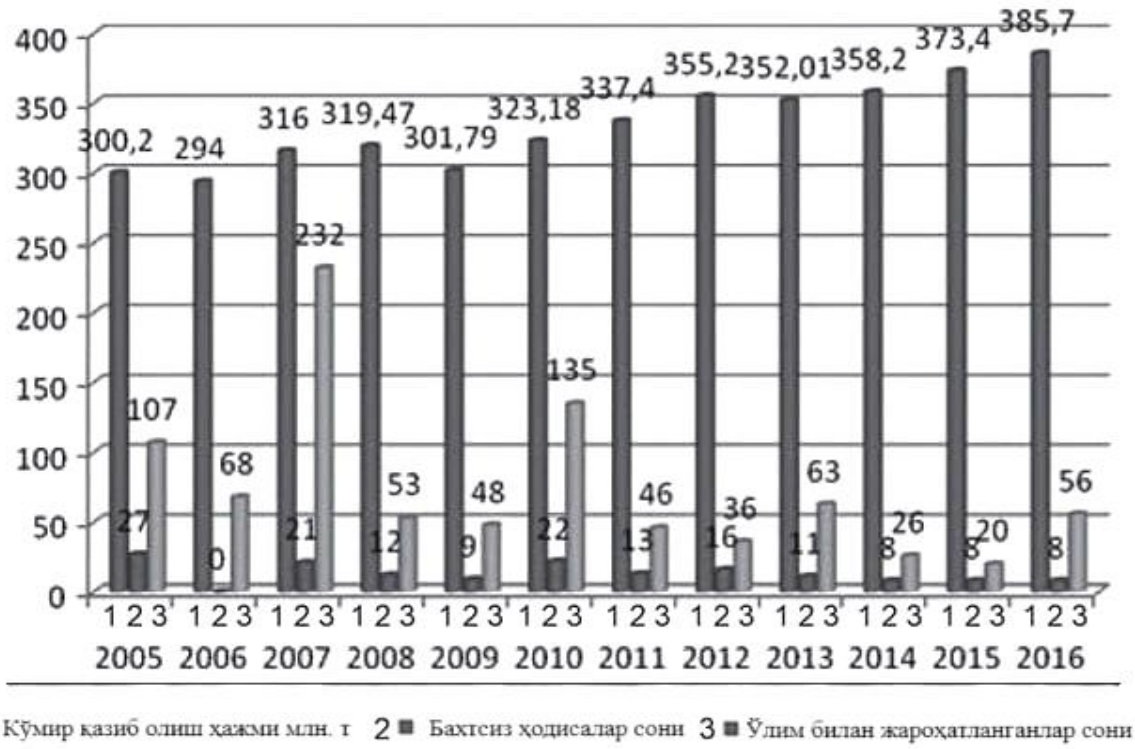
Key words: *Industrial safety, safety system, accident, coal dust, soil, "human factor", industrial safety, accidents, injuries.*

Кўмир ишлаб чиқиш саноати асосан зарарли ва хавфли иш шароитларига эга бўлган ишлаб чиқариш ҳисобланади. Ер ости ишчилари энг қийин ва хавфли шароитларда фаолият юритади. Шахта бўлинмалари даражасида ишлаб чиқариш жараёнларини нотўғри жойлаштиришнинг асосий омилларини таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, ходимларнинг малакаси ва хавфсизлик чекловлари каби омиллар энг катта таъсир кўрсатади. Ҳозирги вақтда хавфсизлик ҳолати ва Россиядаги кўмир конлари ва конларининг фавқулодда қаршилик даражаси етарли эмас деб баҳоланмоқда. Россия кўмир ишлаб чиқариш саноатида ҳалокатли жароҳатлар сони кўмир қазиб олувчи етакчи мамлакатларга қараганда анча юқори ва касб даражаси унинг ишчиларининг касалланиши ички иқтисодиётнинг бошқа тармоқларига қараганда анча юқори.

Кўмир корхоналарида хавфсизликни таъминлашнинг асосий шартларидан бири бу ходимларнинг профессионаллиги, ходимларнинг юқори малакаси, мутахассисларнинг кон ишлари хавфсизлигини таъминлаш учун замонавий воситалар ва усуллардан фойдаланиш билими ва қобилиятидир. Биринчидан, бу менежерлар ва бошлиқларга тегишли ташкилотлар мутахассислари, сайтлар ва устахоналар раҳбарлари. Кўмир саноатидаги асосий хавфсизлик муаммоси чанг ва метанга қарши кураш билан боғлиқ. Аввалгидек, уларнинг концентрациясининг ошишидан ҳимоя қилишнинг асосий усуллари - олдиндан газсизлантиришдир. Метан газининг асосий хусусияти унинг ғайриоддий хусусиятлари ва ишчилар соғлиғига катта таъсир қилиши хавфли эканлигини англашдир. Ушбу таъсирни олдини олиш учун нафақат метаннинг хусусиятларини яхши билиш, балки интуитив равишда ҳис қилиш, унинг мавжудлиги, тўпланиш хавфи, портлаш шаклида намоён бўлиши ҳақида доимо эслаш керак. Бундай туйғунинг мавжудлиги, бир томондан, хавфсизлик қоидалари талабларига ўз вақтида риоя қилишга ва тегишли чораларни кўришга ёрдам беради, кўчкилар ва ўпирилишларнинг олдини олиш учун, хавфли зонани ўз вақтида тарк этиш мухимдир.

Шу маънода, шахсий газ анализаторлари конда ишлашда энг муҳим воситага айланади. Россияда ҳам, МДҲ давлатларида ҳам ишлаб чиқариш билан етарли миқдордаги компаниялар шуғулланади. Афсуски, текширувлар ва бахтсиз ҳодисалар шуни кўрсатадики, фаолият юритаётган ишчи ходимлар метан гази ва унинг таркибини яхши билишмайди. Конда ишлайдиганларнинг фақат бир нечтаси (тахминан 2-3%) ушбу турдаги авариядан тўғридан-тўғри дуч келиш имкониятига эга бўлишларини аниқ тушунишади. Ишчиларни атроф-муҳит шароитларига мослаштириш орқали метан ва кўмир чангининг мавжудлигидан келиб чиқадиган доимий хавф ишчилар томонидан сезилмайди, аммо бу атроф-муҳитни камроқ хавфли қилмайди. Кўмир конларини ишлаб чиқариш жараёнларининг самарадорлигини тавсифловчи энг кенг тарқалган параметрлар, ускуналар, ходимлар ва моддий ресурслардан фойдаланиш коэффициентлари ҳисобланади. (1-расмда ишлаб чиқариш жараёнларининг хавфсизлиги тавсифланади 1 миллион тонна кўмир қазиб олиш учун жароҳатлар даражаси бўйича).

Шахсий ҳимоя воситалари билан таъминлаш талабларига жавоб бермайдиган иш жойларида ишчиларнинг 7,6% ер ости конларида ишлайди, кон юзасида ишчиларнинг 7,1%, конларда ишчиларнинг 5,2%, қайта ишлаш заводларида ишчиларнинг 4,7% ва бошқалар 2,6%. Кўмир корхоналарида саноат хавфсизлиги ҳолати кўрсаткичлари 2016 йилда 2015 йилга нисбатан кўпайган. Улар қуйидагича. 2016 йилда назорат остидаги корхоналарда 8 та бахтиз ҳодиса содир бўлди (шу жумладан гуруҳ бахтиз ҳодисаси билан иккита бахтиз ҳодиса). Гуруҳ бахтиз ҳодисаларида 38 киши ҳалокатли жароҳатлар олди. Бошқа бахтиз ҳодисаларда жароҳатланганлар ёки ўлим ҳолатлари йўқ.



1-расм. Кўмир қазиб олиш ҳажмининг динамикаси, ҳалокатли жароҳатлар ва бахтиз ҳодисалар.

Ҳалок бўлган ва жароҳатланганларнинг умумий сони 56 кишини ташкил қилади. 2015 йилда назорат остидаги корхоналарда 8 та бахтиз ҳодиса содир бўлди (шу жумладан гуруҳ бахтиз ҳодисаси билан битта бахтиз ҳодиса). Бошқа бахитз ҳодисаларда жароҳатланганлар ёки ўлим ҳолатлари кўзатилмаган. Ҳалок бўлган ва жароҳатланганларнинг умумий сони 20 кишини ташкил қилади. Шундай қилиб, 2016 йилда ҳалокатли бахтиз ҳодисалар сони 2,8 баробарга ошди, умумий жароҳатлар 2015 йилдаги 258 ҳолатдан 2016 йилда 304 ҳолатга ошди. Бахтсиз ҳодисаларнинг умумий сони диярли бир хил курсатгичага эга. 2016 йилда Печора кумир конида ўлимга олиб келадиган бахтсиз ходисаларнинг ошиши қуйидагича кузатилади (+35); Шимолий Кавказ кумир конида (+2); Лена конида (+1); Сахалин конида (+1); Сибир кўмир қазиб олувчи корхоналарида 2016 йилда бахтсиз ҳодисалар 2 та ҳолатга камайди ва ўлимга олиб келадиган бахтсиз ходисаларнинг солиштирма даражаси 0,05 кишини ташкил этди, бу жуда юқори ютуқдир. Ўлимга олиб келадиган бахтсиз ходисалар динамикаси тенденциясининг спазматик табиати, қурбонлар сони 10 кишидан ошган шахталарда ҳар 3 йилда бир марта содир бўладиган йирик бахтсиз ҳодисалар туфайли юзага келади.

Саноат хавфсизлиги тизимига замонавий ёндашувларни ва уни иқтисодий баҳолаш усулларини таҳлил қилиш жараёнида бир қатор муҳим муаммолар аниқлади. Шундай қилиб, мавжуд ёндашувлар етарли даражада ҳисобга олинмайди юқори хавфли ишлаб чиқариш объектлари сифатида таснифланган кўмир конларининг ишлаб чиқариш муҳитининг хусусиятлари ташқи ва ички муҳитдан келиб чиқадиган барча турдаги хавфларни ҳисобга олган ҳолда, саноат хавфсизлиги шартларининг ўзига хос хусусиятлари меҳнатни муҳофаза

қилишни баҳолаш объекти сифатида меҳнатни муҳофаза қилиш ва саноат хавфсизлиги тизимини бошқариш самарадорлигининг ўзига хос кўринишидир. Меҳнатни муҳофаза қилиш ва саноат хавфсизлигини таъминлаш учун катта маблағлар йўналтирилади, лекин уларнинг ҳажмини хавфсизлик тизимининг самарадорлигини ошириш билан боғлаш бевосита вазифадир. Муаммо жуда мураккаб, чунки соғлиқни сақлаш ва хавфсизлик харажатларнинг кўпайиши хавфсизлик даражасининг етарли даражада ошишига олиб келмайди. Бу қуйидагилар билан боғлиқ:

- хавфсизлик даражасига ички ва ташқи омиллар мажмуаси таъсир қилади;
- кўпинча ишлаб чиқариш самарадорлигининг ошиши бахтиз ҳодисалар хавфининг ошиши ёки фавқулодда вазиятларни яратиш билан бирга келиши билан боғлиқ;
- меҳнатни муҳофаза қилиш бўйича мансабдор шахсларнинг роллари, мажбуриятлари ва ваколатлари аниқ белгиланмаган ва натижада корхона бўлинмалари ва уларда ишлайдиган ходимлар ўртасида меҳнатни муҳофаза қилиш масалалари бўйича тартибга солинадиган ўзаро таъсир мавжуд;
- ишлаб чиқариш самарадорлигининг ошиши корхонанинг ишлаб чиқариш фаолияти билан боғлиқ салбий ҳодисаларнинг юзага келиши натижасида вужудга келиши мумкин бўлган ижтимоий-иқтисодий зарарнинг, шу жумладан ишчиларнинг соғлиғига зарарнинг ошиши, яъни ишлаб чиқариш хавфининг ошиши билан бирга келади.

Бундан ташқари, "меҳнат ва саноат хавфсизлигини ташкил этиш бошқариш тизимига киритилмаганлиги сабабли, иш ҳақи тизими асосан хавфсиз ишлаш учун эмас, балки режалаштирилган ишлаб чиқариш ҳажмини амалга оширишни рағбатлантиради". Кўмир конларида бахтсиз ходисаларни баҳолаш учун кўмир компаниялари томонидан Россия кўмир конлари учун ишлаб чиқилган усуллар қўлланилади.

Кўмир конларидаги хавфлар 7 гуруҳга бўлинган:

- газ ёки чанг портлаши хавфи;
- тоғларга таъсир қилиш хавфи;
- тўсатдан кўмир, тош, чанг ёки газ чиқиндиларининг хавф;
- сув ёки пулпа ер ости кон ишларига кириб кетиш хавфи;
- эндоген ёнғин хавфи;
- тоғ-жинсларининг ўпирилиши хавфи;
- "инсон омили".

Шундай қилиб, ҳар бир кўмир конларини тақсимлаш, алоҳида компаниялар учун ва ҳар бир кон учун компаниялар уртасида амалга оширилади. Печора кўмир кони ва Суек кўмир конлари учун хавф даражаси кўрсаткичларини ҳисоблаш бўйича гуруҳлаш ва ҳар бир кон учун энг муҳим хавф гуруҳларини аниқлаш, шунингдек, олдиндан кўриш қийин бўлган хавфларни аниқлаш имконини берди. Бинобарин, ушбу конлар учун бахтиз ҳодисалар юзага келишида энг катта хавф газ ёки чанг портлашлари ҳисобланади.

Бу турдаги хавф инсон омилига ҳеч қандай алоқаси йўқ, лекин бу параметрларни ҳисобга олиш учун фақат энг замонавий қурилмалардан фойдаланиш талаб қиланади. Бироқ, аслида, бу ерда инсон омили ҳам муҳим рол ўйнайди. Шундай қилиб, кон атмосферасида белгиланган газ миқдори меъёридан ошиб кетганлиги сабабли қазиб олиш жараёни тўхталишини истисно қилиш ва катта иш ҳақи олиш учун ишчилар газ анализаторларини комбинезонлар билан қоплайдилар ва ҳатто қазиб олишни давом эттирадилар. Бинобарин, ушбу гуруҳларда ишлаб чиқариш муҳитини ва меҳнатни ташкил этиш ҳамда, молиялаштириш нуқтаи назаридан кўпроқ эътибор қаратиш лозим. Бундай ёндашув инсоний ва моддий жиҳатдан катта йўқотишларга олиб келади.

Инсон омилига нисбатан назорат қилиш ва башорат қилиш даражаси ҳақидаги фикрлар юқорида айтиб ўтилган. Барча ходимлар талабларга риоя қилиш нуқтаи назаридан нафақат меҳнат самарадорлигини ошириш балки ушбу йўналишда мотивация тизимини ишлаб чиқиш зарурдир. "Суек-Кузбасс" кўмир кони учун бахтсиз ҳодисалар тўғрисидаги маълумотларни ўз ичига олган. Кўриниб турибдики, "инсон омили" таъсирини камайтириш бошқарув тизимининг энг муҳим вазифаларидан биридир. Кўмир кони каби мураккаб ишлаб чиқариш муҳитида меҳнат фаолияти билан шуғулланадиган ишчилар жамоасининг ҳаракатларини башорат қилиш жуда қийин. Кўмир конларида меҳнатни ташкил этишнинг асосий шакли яхлит жамоалардир. Таҳлил шуни кўрсатадики, меҳнатни муҳофаза қилиш ва саноат хавфсизлиги талаблари бузилган бўлсада, қоида тариқасида, алоҳида ишчилар томонидан фавқулодда вазиятлар яратилишининг олдини олиш бир хил даражада муҳимдир, чунки бу инсоний ва иқтисодий жиҳатдан янада катта йўқотишларга олиб келади.

АДАБИЁТЛАР:

1. Нурмаматова Р.Р., Абдуллаев А.Х. Кон ва геология соҳасида содир бўлиши мумкин бўлган фавқулодда вазиятларнинг олдини учун тоғ жинслари ва тупроқларининг мустаҳкамлигини ошириш усулларини тадқиқ қилиш.// Ёнғин-портлаш хавфсизлиги. Илмий-амалий электрон журнал. Т. № 2(7), 2022.-Б. 343-350.
2. Нурмаматова Р.Р., Абдуллаев А.Х. Конларда кучланишлар таъсирида грунтлар уюмини баҳолаш усулларини тадқиқ қилиш. Ёнғин-портлаш хавфсизлиги.// Илмий-амалий электрон журнал. Т. № 2(7), 2022.-Б. 375-382.
3. Нурмаматова Р.Р. Иқтисодиёт тармоқлари корхоналарида ишлаб чиқариш жараёнларининг портлаш хавфини камайтиришни назарий ва экспериментал асосларини такомиллаштириш// Дис. т.ф.д.(DSc). – Т.: – 2022. – Б.200.
4. Савон Д. Ю., Самарина В. П. Влияние параметров производства по переработке отходов угледобычи и обогащения на состояние окружающей среды / Современные проблемы горно-металлургического комплекса. Наука и производство. Материалы Четырнадцатой Всероссийской научно-практической конференции, с международным участием. — 2017. С. 305-309.

5. Савон Д.Ю. Современные подходы к системе промышленной безопасности на угольных предприятиях ISSN 0236-1493. Горный информационно-аналитический бюллетень. 2018. № 11. С. 227-235

6. Кубиньски В., Кубиньска-Ябцон Е., Петров А., Дариуш С., Савон Д. Ю. Анализ рисков в горнодобывающей промышленности, связанных с безопасностью работы // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2017. — № 11. — С. 168-176.

7. Карибжанова Е. Л., Мисюра М. М., Савон Д. Ю., Сафронов А. Е. Совершенствование процесса обогащения и глубокой переработки полезных ископаемых // Горный информационно-аналитический бюллетень. — 2017. — № 12. — С. 161-169.

UDK 614.8.084

KO‘P QAVATLI TURAR-JOY BINOLARIDA ZAMONAVIY EVAKUATSIYA-QUTQARUV USULLARI VA VOSITALARI

T.f.n. dotsent A.D.Abduraxmanova, acc.T.A. Lutfullayev, M.B Barotov
(Toshkent davlat texnika universiteti)

Annotatsiya. *Ushbu maqolada ko‘p qavatli turarjoy binolarida yuz berishi mumkin bo‘lgan favqulodda vaziyatlar va asosiy evokuatsiya-qutqaruv yo‘llari hamda usullari, shuningdek, zamonaviy evokuatsiya-qutqaruv usul va vositalari tahlil etilgan.*

Kalit so‘zlar: *Favqulodda vaziyat (FV), fuqaro muhofazasi (FM), turarjoy binosi, “Yong‘in tuzog‘i”, evokuatsiya, SP 60, ППСУ-20*

Abstract. *This article analyzes emergency situations and basic evacuation-rescue methods, as well as modern evacuation-rescue methods and tools that may occur in multi-story residential buildings.*

Keywords*: Emergency situation (FV), civil protection (FM), multi-storey residential building, "Fire Trap", evocation, rescue trampoline (SP 60, ППСУ-20)*

Kishilarning yashashi uchun qurilgan uylar, yotoqxona va mehmonxonalar turarjoy binolari hisoblanadi. Turarjoy binolarida yuzaga kelgan, insonlarning hayoti va sog‘lig‘iga jiddiy xavf soluvchi yong‘in, portlash, kimyoviy va boshqa shu kabi avariya halokatlar esa texnogen xususiyatli FV sifatida baholanadi. Shu bilan birga turli darajadagi tabiiy xususyatli FV ham turarjoy binolarida ikkilmchi xavfli jarayonlarni yuzaga keltirishi mumkin. Shu maqsadda turli ko‘ngilsiz oqibatlarni oldini olish uchun qurilish ishlarini boshlashdan avval binolarni loyihalash va tayyorlash bosqichidayoq fuqaro muhofazasi (yong‘in xavfsizligi, evokuatsiya va b.) rejalari tayyorlanmoqda. Turarjoy binolarida xususan baland va ko‘p qavatli turarjoy binolarida ayrim turdagi avariya halokatlar sodir bo‘lishi mumkinki, bunday vaziyatlarda asosiy chiqish yo‘llari

avariyaning shikastlovchi omillari va zararlangan kostruksiyalar, shuningdek, ayrim hollarda odamlar guruhining tartibsiz harakatlari bilan to‘silib qolishi mumkin.

Bundan tashqari binodan chiqib ketish uchun sarflanadigan, shuningdek, qutqaruv xizmatlari va tuzilmalarining shaharning tig‘iz harakatlari va uzoq masofasini yengib otishiga ketadigan vaqt miqdorining kattaligi ham omon qolish ehtimolini kamaytiradi. Mazkur holatda ko‘p qavatli turar joy binolaridan individual, xavfsiz, iqtisodiy samaraga ega va qisqa muddatda chiqish imkonini beruvchi chiqish va evokuatsiya yo‘llari va usullarini yaratish, ularni binolarni loyihalash jarayonida binoning FM rejasi tarkibiga kiritish ayniqsa dolzarbdir.

Odatda binolar qavatlar soniga ko‘ra quyidagicha kategoriyalanadi:

1. Kam qavatli – 1-2 qavatli;
2. O‘rtacha qavatli – 3-5 qavatli;
3. Ko‘p qavatli – 6-10 qavatli;
4. Juda baland – 11-25 qavat;
5. Osmono‘par – 30 qavatdan baland. [1]

Qavatli binolarda asosan yong‘in, yong‘in-portlash, kommunal tizimlar avariyalari, turli tabiiy va texnogen tasirlar tufayli bino kanstrusiyalarining to‘satdan qulashi bilan bog‘liq va boshqa bu kabi avariya va ko‘ngilsiz hodisalar sodir bolishi mumkin. Mazkur vaziyatlar uchun quyidagi evokuatsiya-qutqaruv usullari nazarda tutiladi:

1. Mavjud evokuatsiya chiqish yo‘llari orqali o‘z o‘zini va jabrlanganlarni evokuatsiya qilish va qutqarish – binodagi xavfsiz joylarga o‘tish, ichki va tashqi zinalar hamda liftlar orqali, tutash balkonlar va yo‘laklar orqali, tashqi yong‘in narvonlari va evokuatsiya lyuklaridan foydalangan holda;
2. Mexanik usulda o‘z o‘zini qutqarish – arqon va boshqa yetkazib berilgan mexanik vositalar orqali;
3. Mexanik usulda qutqaruvchi ko‘magi bilan – qutqaruvchining maxsus qutqaruv moslamalariga, shuningdek, jabrlanganlarni esa qutqaruv savatiga bog‘langan holda qutqaruv arqonlari orqali;
4. Qutqaruv texnikalari yordamida – gidravlik lift, qutqaruv kranlari, havo transport vositalari va boshqalar orqali.[2-5]

Yuqorida sanab o‘tilgan usullar orasida mexanik usulda o‘z o‘zini qutqarish maqola avvalida keltirilib o‘tilgan dolzarblikka birmuncha yechim bo‘lishi mumkin. Biroq bunda qo‘shimcha usul va vositalarni yaratish hamda amalda tatbiq etish o‘zini oqlashi mumkinligiga e’tiborni qaratish lozim.

Misol uchun bunday qo‘shimcha qutqaruv usullari orasida zamonaviy qutqaruv trambolinlari (batut) ajralib turadi. Qutqaruv batutlaridan ko‘pincha odamlar yuqori qavatlarda “yong‘in tuzoqlari”ga tushib qolgan vaziyatlarda va yuqorida keltirilgan asosiy turdagi evokatsiya qutqaruv usullaridan foydalinish mutlaqo imkonsiz yoki qutqaruv tuzilmalari kechikayotgan vaziyatlarda qo‘llash muhimdir. Qutqaruv batutlari orasida SP 60, ППСУ-20 va boshqalar alohida ahamiyatga ega. SP 60 qutqaruv batuti 60 m yoki 20 qavatli binodan qulashda ishonchli tarzada xavfsizlikni ta’minlaydi. (1-rasm). Uning tenik xususiyatlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

SP 60 qutqaruv batutining texnik xususiyatlari

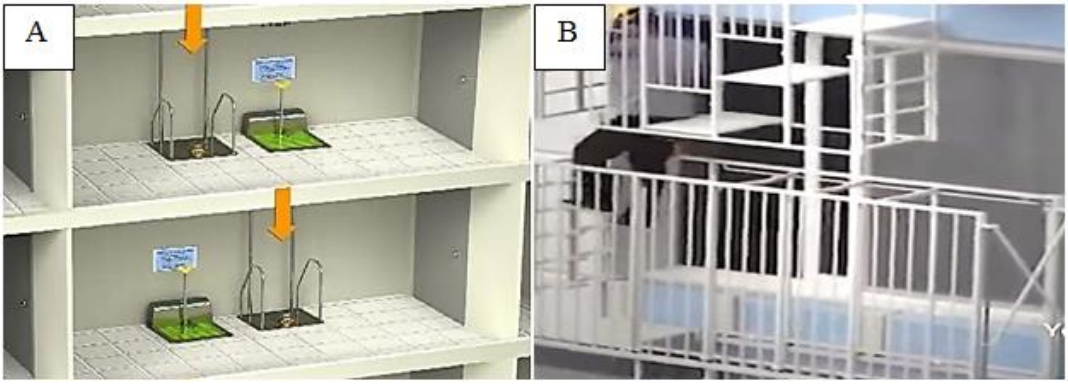
Qutqaruv trambolini	SP 60
Shay holatdagi o‘lchamlari (UxKxB)	850x650x250sm
Shay holatga keltirish vaqti	80 sek
Yig‘ma holatdagi o‘lchamlari	155x100x55sm
Og‘irligi	240 kg



1-rasm.SP 60 qutqaruv batuti: A-shay holatda; B-yig‘ma holatda

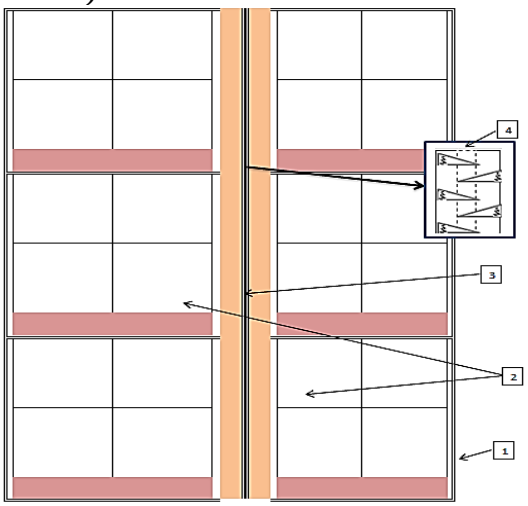
Innovatsion evokuatsiya lifti – u odatda 2 kishiga (katta odam va yosh bola uchun) mo‘ljallangan dastaklar va mehanik harakatni boshqarishni ta’minlovchi tepki bilan jihozlangan 60sm^2 yuzali platformaga ega. Bu lift yong‘in vaqtida evokuatsiya vaqtini sezilarli qisqartiradi. Kichik o‘lchamlari tufayli liftlar balandligidan qat’iy nazar, har qanday inshootlarga o‘rnatilishi mumkin. Texnologik qurilma, ayniqsa, turar-joy binolarida va odamlar ko‘p bo‘lgan joylarda (ofislar, bolalar bog‘chalari, maktablar, savdo markazlari)da o‘rnatilishi mumkin. (2-A rasm)

Balkonlarni bir biriga bog‘lash uchun xizmat qiladigan qayta yig‘iluvchi zinapoyalar tarmog‘i – bu har qanday qavatdan shu jumladan osmono‘par imoratlardan ham odamlarni xavfsiz evokuatsiya qilishni ta’minlaydi. Bunday konstruksiya qimmatli vaqtni tejaydi va ko‘p qavatli binolarning aholisiga o‘t o‘chiruvchilar va qutqaruvchilar kelishidan oldin ham ekstremal vaziyatlarda mustaqil ravishda evakuatsiya qilishga imkon beradi. (2-B rasm).



2-rasm. A-Innovatsion evokuatsiya lifti; B- qayta yig‘iluvchi zinapoyalar tarmog‘i

Yuqorida keltirilgan zamonaviy evokuatsiya-qutqaruv usul va vositalaridan tobora ortib borayotgan aholi, tig‘izlashib borayotgan transport harakati, yanada yuksak qad rostlab borayotgan turarjoy binolari sharoitida foydalanishning ahamiyati yanada ortib bormoqda. Ana shunday amaliy ahamiyatga ega innovatsiyalarning yangidan yangi turlari va keng arsenalini yaratish imkoniyatiga egamiz. Masalan turli ekstremal vaziyatlar va “Yong‘in tuzoqlari”dan qutilishga imkon beruvchi ko‘p qavatli binolarning tayanchlari, seysmik belbog‘lar va tashqi devor konstruksiyalariga mahkamlanuvchi, shuningdek, mexanik harakatlanish hamda individual boshqarish imkonini beradigan vertikal evokuatsiya-xavfsizlik relislari shaxsiy xavfsizlik va favqulodda vaziyatlarning og‘ir oqibatlarini oldini olishda asosiy yechim bo‘lib xizmat qilishi mumkin (3-rasm).



3-rasm. vertikal evokuatsiya-xavfsizlik relislarining ko‘p qavatli va osmono‘par binolarda loyihalash: 1-bino; 2-darezalar; 3-vertikal relis; 4-relis qirqim

ADABIYOTLAR:

1. Yuldashev O.R, G‘ulomova G.M., Axmedov I., Zokirov D.X.. Bino va inshootlar xavfsizligi. Darslik 2017-y. 23 (361).

2. Yazıcı, Ahmet “inşaatlarda acil durum ve kurtarma planı”, Anadolu Bil Meslek Yuksekokulu Dergisi, 13(51), 17-26 b. https//dergipark.org.tr/tr/pub /abmyoder/issue/43345/527384.

3. SHNQ 2.01.02-04 binolar va inshootlarning yong‘in xavfsizligi. https://mc.uz/oz/documents/shaharsozlik-normalari-va-qoidalari

4. T.f.n. dotsent A.D.Abduraxmanova, T.A. Lutfullayev “Texnogen tusdagi favqulodda vaziyatlarni oldini olishda monitoring olib borishning umumiy masalalari”. "Yong‘in-portlash xavfsizligi" ilmiy-amaliy elektron jurnali № 2 (11),2023-y 112 (298).

5. T.A.Lutfullayev, t.f.n., dotsent S.S.Shamansurov, M .N.Xabilov, U.B.Raimov “Texnogen tusdagi favqulodda vaziyatlarni oldini olishga qaratilgan innovatsion yondashuv” . "Yong‘in-portlash xavfsizligi" ilmiy-amaliy elektron jurnali № 2 (11),2023-y 116 (298).

УДК 614.8.084

YONG‘IN SIGNALIZATSIYASI TIZIMI TARKIBIDAGI TEXNIK VOSITALAR HISOBI UCHUN TAVSIYALAR

O.A.Tulaganov
(O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi)

Annotatsiya. *Ushbu maqolada yong‘in signalizatsiyasining loyiha hujjatlari bilan ishlashda qabul qilingan yechimlar normativ hujjatlarga mos ekanligini aniqlash uchun tavsiyaviy hisob ishi, uning mohiyati va amalga oshirish ketma-ketligi yoritib berilgan. Himoya zonalari uchun talab etiladigan xabarlovchilar soni, xabarlovchilar hamda xabarlovchidan devorgacha bo‘lgan masofalarni geometrik shakllarga asoslangan holda aniqlash, bino o‘lchamlari asosida talab etiladigan sim (kabel) uzunligini aniqlash yuzasidan hisob ishi formulalar yordamida bayon etilgan.*

Kalit so‘zlar: *yong‘in signalizatsiyasi, yong‘in xabarlovchilarining nazorat maydoni, xabarlovchilar orasidagi masofalar, kabel uzunligi.*

Аннотация. *В данной статье описаны рекомендуемые расчетные работы, их характер и последовательность выполнения для определения соответствия решений, принятых при работе с проектными документами пожарной сигнализации, нормативным документам. Расчет количества извещателей, необходимых для зон защиты, определение расстояний от извещателей и извещателей до стены по геометрическим формам, определение необходимой длины провода (кабеля) исходя из размеров здания описывается с помощью формул.*

Ключевые слова: *пожарная сигнализация, зона контроля пожарных извещателей, расстояние между извещателей, длина кабеля.*

Annotation. *This article describes the recommended calculation work, its nature and sequence of implementation to determine whether the solutions adopted in working with project documents of fire alarm are in accordance with regulatory documents. Calculation of the number of detectors required for protection zones, determination of the distances from detectors to the wall according to geometric shapes, determination of the required length of wire (cable) based on the size of the buildings is described using formulas.*

Key words: *fire alarm system, fire detector control zone, distance between detectors, length of cable.*

Bugungi kunda respublikamiz bo‘ylab amalga oshirilayotgan izchil va keng qamrovli islohotlar natijasida mamlakatimiz iqtisodiy va siyosiy maydonda o‘z o‘rni va mavqeiga ega bo‘lib borayotganligini butun dunyo e’tirof etmoqda. Shu o‘rinda so‘nggi yillarda yirik sanoat korxonalarining foydalanishga topshirilganligi va ilg‘or texnologiyalarni joriy etishni nazarda tutuvchi loyihalar yuzasidan izlanishlar olib borilayotganligi tahsinga sazovar. Shunday ekan mamlakatni yanada rivojlantirish, aholining hayoti va turmush tarzini yanada yaxshilash, davlat, yuridik va jismoniy shaxslar mulkining xavfsizligini ta’minlash rivojlanish yo‘lidagi muhim harakatlardan biri bo‘lib hisoblanadi.

Rivojlanish yo‘lida vujudga keluvchi to‘siq sifatida energetika va xavfsizlik (yong‘in xavfsizligi) sohasidagi muammolarga alohida e’tibor qaratish dolzarb masaladir. Dunyoda yuz berayotgan o‘ziga hos va murakkab, katta moddiy zarar va ko‘p insonlarning o‘limi bilan bog‘liq bo‘lgan yong‘inlarning kundan-kunga oshib borayotganligi, ularni profilaktika qilish va yuz berganlarini o‘chirish bo‘yicha chuqur ilmiy izlanishlar olib borishni talab etmoqda [1]. Butun dunyo statistika markazi (“CTIF”)ning 2019-yil yakunlari bo‘yicha bergan ma’lumotiga ko‘ra 1,3 milliard odam istiqomat qiluvchi (sayyoraning 17 % aholisi) 34 ta davlatda o‘rganishlar olib borilgan. Qayd etilishicha ushbu davlatlarda yong‘in-qutqaruv bo‘linmalari tomonidan 60 million marotaba chiqishlar amalga oshirilgan, bularning 3 milliondan ortig‘i (5 % dan ko‘p chaqiruvlar) yong‘inlar bilan bog‘liq bo‘lib hisoblanadi. Ushbu yong‘inlarda 19,1 ming nafar odam halok bo‘lgan bo‘lsa, 68,2 ming nafari jarohatlangan. Aholi soniga nisbatan halok bo‘lish holatlari esa quyidagicha: bir yilda o‘rtacha har 100 ming odamdan o‘rtacha 1,5 nafari yong‘inda halok bo‘lgan. Jarohatlanganlar esa 5,4 nafarni tashkil etgan. Bundan ko‘rinadiki sodir bo‘lgan har 100 ta yong‘inda o‘rtacha 0,6 nafar odam halok bo‘layotgan bo‘lsa, 2,2 nafari jarohat olmoqda [2]. Yuqorida keltirilgan ma’lumotlar asosida aytish mumkinki, korxona va tashkilotlar faoliyatida tub o‘zgarishlar sodir bo‘lishiga bir qancha omillar ta’sir ko‘rsatadi. Bu omillarning ayrimlari rivojlanishga sabab bo‘lsa, ayrimlari inqiroz ko‘chasiga yetaklashi mumkin. Bugungi kunda energetika va xavfsizlik sohasidagi muammolarni hal etmay turib, korxona va tashkilotlar, shu qatorda odamlar ommaviy yig‘iladigan obyektlar hamda aholi yashash sektorining barqaror faoliyat olib borishiga erishib bo‘lmaydi. Shunday ekan korxonalarning barqaror faoliyatini ta’minlash uchun ularning yong‘in (portlash) xavfsizligi yo‘nalishidagi muammolarini hal etish asosiy masalalardan biri bo‘lib hisoblanadi.

Shu o‘rinda, obyektlarning yong‘in (portlash) xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha talablarni to‘g‘ri tartibga solish juda dolzarb va o‘z o‘rnida murakkab muammo bo‘lib hisoblanadi – desak mubolag‘a bo‘lmaydi. Obyektlarning xavfsizligi odatda texnologik jarayonlar, jihozlar, qurilish qismi va foydalanish tartiblari bo‘yicha kompleks talablarni bajarish orqali ta’minlanadi. Bir tomondan belgilangan xavfsizlik talablari ortiqcha moddiy harajatlarni talab etmasligi, shuningdek mavjud haqiqiy xavf darajasini yetarlicha baholamasdan xavfsizlikni ta’minlay olmaydigan darajada ham bo‘lmasligi kerak. Ikkinchi tomondan, talablar ishlab chiqarish texnologiyalarining asosiy qismi sifatida avariyalarning vujudga kelish ehtimolini kamaytirish, shuningdek yuz berishi mumkin bo‘lgan yong‘inlarda insonlarning jarohat olishi va halok bo‘lishini istisno etuvchi hamda moddiy zarar miqdorini kamaytiruvchi obyektlarning himoya usullari va metodlari ham yetarli darajada ilg‘or, uzluksiz takomillashtirib borish imkoniyatiga ega bo‘lishi kerak. Vujudga kelishi mumkin bo‘lgan yong‘inlar haqida ogohlantirish yoki yong‘in masshtabini cheklashga yo‘naltirilgan tizimli kompleks talablar obyektlardagi potensial yong‘in va portlash xavfini baholash asosida ishlab chiqiladi [3]. Obyektlarda yong‘inlar sodir bo‘lishining ehtimoliy ko‘rsatkichlari, yong‘inlarga sabab bo‘luvchi omillar, yong‘inlar oqibatida keltirilishi mumkin bo‘lgan zarar miqdori baholanganidan so‘ng, loyihaviy yechimlar ishlab chiqilishi ko‘zda tutiladi.

Bugungi kunda obyektlarning yong‘in xavfsizligini ta’minlashda yong‘inga qarshi himoya tizimlarining qo‘llanilishi yong‘in xavfsizligini ta’minlashning samarali usullaridan biri bo‘lib hisoblanadi. Tadqiqotlar natijasida ma’lum bo‘lishicha yong‘inga qarshi texnik himoya qurilmalari, hususan ishchan yong‘in signalizatsiyasi tizimlari hamda avtomatik yong‘in o‘chirish qurilmalarining qo‘llanilishi binolardagi qurbonlarning sonini kamaytirishga xizmat qiladi. Yong‘inga qarshi himoya tizimlarining korxona va tashkilotlarda qo‘llanilishi insonlar hayoti va sog‘lig‘i, yuridik va jismoniy shaxslarning mol-mulklari, atrof muhitni muhofaza qilishda o‘z o‘rni va ahamiyatiga ega deb aytsak mubolag‘a bo‘lmaydi. Shunday ekan, har qanday xavfsizlik tizimlari, shu qatorda yong‘in signalizatsiyasi uchun O‘zbekiston Respublikasi hududida amalda bo‘lgan normativ hujjatlar asosida loyiha hujjatlarining ishlab chiqilishi kelgusida ushbu tizimlardan samarali foydalanish imkonini beradi. Bugungi kunda yong‘in signalizatsiyasi tizimlari uchun ishlab chiqilayotgan loyiha hujjatlarining normativ hujjatlar talablariga muvofiq ekanligi, yong‘in o‘choqlarini qisqa vaqt oralig‘ida aniqlay olishi kerakligini hisobga olgan holda, bino va xonalarda o‘rnatilishi talab etilgan yong‘in xabarlovchilarining turi o‘rnatilish joylari, himoya zonalari, aloqa liniyalari va bir qancha texnik vositalar hamda ularning hususiyatlari bilan bog‘liq bo‘lgan masalalar hal etilishi talab etiladi. Shunday ekan, bugungi kunda Favqulodda vaziyatlar vazirligi Davlat yong‘in nazorati organlarining yong‘inga qarshi himoya tizimlari, shu qatorda, yong‘in signalizatsiyasi tizimlari bilan bog‘liq bo‘lgan faoliyatlarida samaradorlikni oshirish maqsadida, ularning loyiha hujjatlari bilan ishlash bo‘yicha ko‘nikmalarini yanada shakllantirish dolzarb masalalardan biri bo‘lib hisoblanadi. Shunday ekan loyihalashtirish bilan bog‘liq bo‘lgan faoliyat olib boruvchi yuridik shaxslar tomonidan ishlab chiqilayotgan loyiha hujjatlarining amalda bo‘lgan normativ hujjatlar talablariga mosligini o‘rganish hamda yo‘l qo‘yilgan hato va kamchiliklarni birinchi navbatda aniqlash va uni bartaraf etish yuzasidan tegishli tavsiyalarni bera olish bugungi kun mutaxassisining asosiy vazifalaridan biri bo‘lib hisoblanadi. O‘rganishlar shuni ko‘rsatadiki xorijiy davlatlarda, shuningdek internet tarmog‘ida ochiq foydalanishda bo‘lgan yong‘in signalizatsiyasi uchun “Online kalkulyator”lar asosan quyidagi maqsadlarda qo‘llaniladi va loyihaning taxminiy qiymatini hisoblaydi:

1. Asosiy holatlarda tarmoqdagi manbalar ko‘rsatiladigan xizmat va loyihaning boshlang‘ich qiymatining tahminiy hisobini aniqlash maqsadida bepul taqdim etiladi;
2. Online kalkulyatorlar bino bo‘yicha umumiy maydon uchun hisobiy qiymatlarni aniqlaydi. Yong‘in signalizatsiyasi tizimining o‘ziga xosligi va normativ hujjatlar talablari hisobga olinmaydi.
3. Kelgusida ko‘rsatkichlarning o‘zgarish ehtimoli mavjud ekanligi qayd etiladi.

Shu munosabat bilan quyida yong‘in signalizatsiyasi tizimlari uchun ishlab chiqiladigan loyiha hujjatida aks ettirilishi talab etiladigan asosiy ma’lumotlar: o‘rnatilishi kerak bo‘lgan xabarlovchilar soni va ularning o‘rnatilish joylari, xabarlovchilar orasidagi masofalar hamda tizim uchun talab etiladigan sim (kabel)larning uzunligini aniqlash bo‘yicha amalga oshiriladigan hisob ishlari va ularni bajarish ketma-ketligi bo‘yicha tavsiyalar (formulalari bilan) keltirilgan.

Hisob ishlarida himoyalanadigan har bir xona uchun talab etiladigan nuqtaviy yong‘in xabarlovchilari sonini aniqlash va xabarlovchilar bilan qabul-nazorat pultlari o‘rtasidagi aloqani ta’minlash uchun talab etiladigan shleyf sim (kabel)larning uzunligini aniqlashdan boshlanadi. Hisob ishlarini quyidagi ketma-ketlikda bajarish tavsiya etiladi:

1. Hisob ishi avtomatik yong‘in xabarlovchilari xona va binoning shift qismiga yoki shift qoplamasining ostida troslarga ilib chiqish holatlari mavjud bo‘lgan vaziyatlar uchun amalga oshirilgan. Bunda xona shiftidan ajralib chiqqan balka, tayanch, qovurg‘a va shu kabilar mavjud bo‘lganida xabarlovchilar tomonidan himoya qilinadigan o‘rtacha maydon *(F_{himoya})*, xabarlovchilar orasidagi masofa *($l_{x\text{-}x}$)* hamda xabarlovchilardan devorgacha bo‘lgan masofa *($l_{x\text{-}d}$)* ShNQ 2.04.09-07 Bino va inshootlarning yong‘in avtomatikasi hujjatining 12.15-12.37-bandlarida keltirilgan quyidagi shartlar asosida aniqlanadi:

1.1. Yong‘in xabarlovchilari bino yoki xonaning shift (tom qoplamasi) ostida troslarga ilinadigan holatlarda xabarlovchining o‘lchamlarini hisobga olgan holda xabarlovchi devordan 0,1 metrdan kam bo‘lmagan masofada, shift bilan xabarlovchi orasidagi oraliq masofa 0,1 metrdan kichik 0,3 metrdan katta bo‘lmasligi kerak (12.18-band).

1.2. Yong‘in xabarlovchilari qurilish konstruksiyalari bilan chegaralangan xona shiftidan 0,4 m va undan katta ajralib chiqqan (balka, tayanch, qovurg‘a va sh.k.lar) bo‘lmalar oralig‘i 0,75 m va undan katta bo‘lgan hollarda har bir bo‘lmaga o‘rnatiladi. Bunda xonadagi balkalar hisobiga hosil bo‘lgan himoyalanadigan alohida hududlar uchun hisob ishlari amalga oshiriladi. Hisob ishida har bir hudud alohida himoyalanadigan xona deb hisobga olinadi. Shundan so‘ng har bir hudud uchun talab etiladigan xabarlovchilar soni aniqlanadi.

1.3. Xonaning shift qismidan 0,08 metrdan 0,4 metrgacha ajralib chiqqan konstruksiyalar mavjud bo‘lgan hollarda 5-, 8-jadvallarda keltirilgan xabarlovchi tomonidan nazorat qilinadigan maydon 25 % qisqartiriladi (12.20-band). Quyida ushbu holat uchun himoya maydonini aniqlash formulasi keltirilgan:

$$F_{himoya}^{haqiqiy} = \left[\frac{100-25}{100}\right] \cdot F_{himoya}^{normativ} \qquad (1)$$

1.4. Xonaning shift qismidan qurilish konstruksiyalari 0,4 metrdan ko‘p ajralib chiqqan bo‘lsa, hosil qilingan bo‘lmalarning eni 0,75 metrdan kichik bo‘lgan holatlarda 5-, 8-jadvallarda keltirilgan yong‘in xabarlovchilarining himoya maydoni 40 % qisqartiriladi (12.20-band). Quyida ushbu holat uchun himoya maydonini aniqlash formulasi keltirilgan:

$$F_{himoya}^{haqiqiy} = \left[\frac{100-40}{100}\right] \cdot F_{himoya}^{normativ} \qquad (2)$$

1.5. Xabarlovchi tomonidan himoya qilinadigan o‘rtacha maydon *($F_{himoya}^{haqiqiy}$)* tegishliligi bo‘yicha yuqoridagi formulalardan biri yordamida aniqlanganidan so‘ng, mos ravishda xonaning tomonlari *(a, b)* bo‘yicha xabarlovchilar orasidagi masofa *($l_{x\text{-}x}$)* hamda xabarlovchilardan devorgacha bo‘lgan masofalar *($l_{x\text{-}d}$)* aniqlanadi. Bunda bir dona xabarlovchi tomonidan himoya qilinadigan o‘rtacha maydonning *($F_{himoya}^{haqiqiy}$)* radiusi *(R)* yordamida quyidagi shart bo‘yicha xabarlovchilar orasidagi masofa aniqlanadi:

Geometriya kursidan ma’lumki doiraning maydoni quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$F_{himoya} = \pi \cdot R^2 \quad (3)$$

Demak, xabarlovchi tomonidan himoya qilinadigan o‘rtacha maydon qiymatidan kelib chiqqan holda, himoya qilinadigan maydon radiusi *(R)* quyidagicha aniqlanadi*:*

$$R = \sqrt{\frac{F_{himoya}}{\pi}} \quad (4)$$

1.5.1. Bir chiziqda joylashgan xabarlovchilar uchun (ulanishi bo‘yicha ketma-ketlikda joylashgan) oraliq masofalar *(l^k_{x-x})* quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$l^k_{x-x} = 1{,}7 \cdot R \quad (5)$$

1.5.2. Qatorlar bo‘yicha parallel o‘rnatilgan xabarlovchilar uchun oraliq masofalar *(l^q_{x-x})* quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$l^q_{x-x} = 1{,}5 \cdot R \quad (6)$$

1.5.3. Xona va binolarning shifq (tom) qoplamasidan ajralib chiqqan konstruksiyalar mavjud bo‘lmagan holatlar uchun ShNQ 2.04.09-07 hujjatining 5- va 8-jadvallarida keltirilgan qiymatlar boshlang‘ich ma’lumot sifatida qabul qilinganidan so‘ng hisob ishlari amalga oshiriladi.

2. Himoyalanadigan xona uchun talab etiladigan tutunli avtomatik yong‘in xabarlovchilar soni xonaning tomonlari bo‘yi *(a)*, eni *(b)* hamda balandligi *(h)* ko‘rsatkichlari asosida quyidagi tartibda aniqlanadi:

2.1. Xonaning tomonlari bo‘yicha avtomatik yong‘in xabarlovchilarining soni aniqlanadi: Xonaning bo‘yi tomonidan xabarlovchilar soni N_a bilan eni tomonidan esa N_b bilan belgilanadi. Xonaning balandligidan kelib chiqqan holda xabarlovchilar tomonidan himoya qilinadigan o‘rtacha maydon *(F_{himoya})*, xabarlovchilar orasidagi masofa *(l_{x-x})* hamda xabarlovchilardan devorgacha bo‘lgan masofa *(l_{x-d})* ShNQ 2.04.09-07 “Bino va inshootlarning yong‘in avtomatikasi” [4] hujjatining 5- va 8-jadvalida keltirilgan qiymatlar, shuningdek yong‘in xabarlovchilarining texnik hujjatlaridagi qiymatlar asosida qabul qilinadi.

2.2. Xonaning bo‘yi tomonidan o‘rnatilishi talab etiladigan xabarlovchilar soni N_a quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$N_a = \frac{a}{l_{x-x}} \quad (7)$$

2.3. Xonaning eni tomonidan o‘rnatilishi talab etiladigan xabarlovchilar soni N_b quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$N_b = \frac{b}{l_{x-x}} \quad (8)$$

2.4. Xonada o‘rnatiladigan xabarlovchilarning umumiy soni quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$N_{umumiy} = N_a \cdot N_b \quad (9)$$

Izoh: agarda tomonlar bo‘yicha o‘rnatiladigan xabarlovchilar soni *(N_a* va/yoki *N_b)* qoldiqli son bo‘lsa, ushbu sonlar katta tomonga nisbatan yaxlitlanadi. Xabarlovchilar soni qoldiqsiz bo‘lishi talab etiladi. *Misol: 3,1 – 4 ga.*

3. Tomonlarning qiymatlari bo‘yicha o‘rnatiladigan xabarlovchilar soni *(N_a, N_b)* asosida xabarlovchilar va qatorlar orasidagi masofalar aniqlanadi.

3.1. Xonaning bo‘yi *(a)* tomonidan xabarlovchilar orasidagi masofa (l^a_{x-x}) quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$l^a_{x-x} = \frac{a}{N_a} \qquad (10)$$

3.2. Xonaning eni *(b)* tomonidan xabarlovchilar orasidagi masofa (l^b_{x-x}) quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$l^b_{x-x} = \frac{b}{N_b} \qquad (11)$$

3.3. Xabarlovchilar orasidagi masofalar (l^a_{x-x}, l^b_{x-x}) qiymati asosida xabarlovchidan devorgacha bo‘lgan masofalar (l^a_{x-x}, l^b_{x-x}) mos ravishda tomonlar uchun aniqlanadi:

$$l^a_{x-d} = \frac{l^a_{x-x}}{2} l^b_{x-d} = \frac{l^b_{x-x}}{2} \qquad (12)$$

4. Xonada o‘rnatilgan xabarlovchilar va navbatchilik qismida (kunning barcha qismida 24 soat navbatchilar bo‘ladigan joyda o‘rnatilgan) qabul-nazorat pultlari o‘rtasida aloqani ta’minlash maqsadida qo‘llaniladigan shleyf uchun sim (kabel) uzunligi xabarlovchilarning umumiy soni (N_{umumiy}), xabarlovchilar va qatorlar orasidagi (l^a_{x-x}, l^b_{x-x})masofalar asosida aniqlanadi.

5.1. Xabarlovchilar orasidagi (ketma-ket va qatorlar bo‘yicha joylashgan) masofalar teng $(l^a_{x-x} = l^b_{x-x})$ bo‘lsa, xona uchun talab etiladigan sim (kabel) uzunligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$L^n_{xona} = l^{a,b}_{x-x} \cdot \left(N_{umumiy} - 1\right) + \frac{l^{a,b}_{x-x}}{2} + l_{1-k} \qquad (13)$$

5.2. Agarda xabarlovchilar va qatorlar orasidagi masofalar bir-biridan o‘zaro farqlansa $(l^a_{x-x} \neq l^b_{x-x})$ bo‘lsa, xona uchun talab etiladigan sim (kabel) uzunligi (L_{xona}) tomonlar bo‘yicha qatorlar soni $(n^a_{oraliq}, n^b_{oraliq})$asosida quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$L^n_{xona} = (n^a_{oraliq} \cdot l^a_{x-x}) + (n_b \cdot l^b_{x-x} + l^b_{x-d}) + l_{1-k} \qquad (14)$$

Izoh: har bir xona uchun talab etiladigan sim (kabel) uzunligi alohida hisobiy yo‘l orqali aniqlanadi. Xonaga sim (kabel)larning kirishida tarmoqqa ulanadigan birinchi xabarlovchigacha bo‘lgan burilishlar bilan bog‘liq bo‘lgan masofalar (l_{1-k}) qo‘shimcha ravishda kiritiladi. Burilish va qo‘shimcha masofalar nazarda titilmasa (l_{1-k}) o‘rniga hech qanday qiymat kiritilmaydi.

5.3. Agarda himoya qilinayotgan xona uchun talab etiladigan shleyflar soni (N_{shleyf}) ikki va undan ortiq bo‘lsa *(n)*, xona uchun talab etiladigan sim (kabel)larning uzunligi (L_{xona}), mavjud shleyflar uzunligining (L^n_{shleyf}) yig‘indisi asosida quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$L^n_{shleyf} = \left[(N_{shleyf} - 1) \cdot l_{x-x}\right] + l_{x-d} \qquad (15)$$

Shundan so‘ng xona uchun sim (kabel)larning uzunligi (L_{xona}) mavjud shleyflar (L^n_{shleyf}) yig‘indisi asosida aniqlanadi:

$$L_{xona} = L^1_{shleyf} + L^2_{shleyf} L^3_{shleyf} + \ldots + L^n_{shleyf} \qquad (16)$$

5.4. Xonalarning sonidan kelib chiqqan holda Yong‘in signalizatsiyasi tizimidagi barcha shleyflar uchun talab etiladigan sim (kabel)larning umumiy uzunligi (L_{umumiy}) hisob ishida ishtirok etayotgan har bir xona uchun talab etiladigan sim (kabel)larning uzunligi $(L^1_{xona}, L^2_{xona}, L^3_{xona}, \ldots L^n_{xona})$ hamda, har bir xonadan

navbatchilik qismigacha bo‘lgan masofalarning $(L^n_{xona-NQ})$ o‘zaro yig‘indisi asosida aniqlanadi. Har bir xona uchun talab etiladigan sim (kabel)lar uzunligi $(L^1_{xona}, L^2_{xona}, L^3_{xona}, \dots, L^n_{xona})$ hamda har bir xonadan to navbatchilik qismigacha bo‘lgan masofa $(L^1_{xona-NQ}, L^2_{xona-NQ}, L^3_{xona-NQ}, \dots, L^n_{xona-NQ})$alohida belgilanadi. Yakunda talab etiladigan sim (kabel)larning umumiy uzunligi (L_{umumiy}) quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$L_{umumiy} = (L^1_{xona-NQ} + L^1_{xona}) + (L^2_{xona-NQ} + L^2_{xona}) + \dots + (L^n_{xona-NQ} + L^n_{xona}) \quad (17)$$

5.5. Bino va xonalarning o‘ziga xosligi va joylashish o‘rinlaridan kelib chiqqan holda (xonalarning o‘lchamlari bir xil bo‘lgan holatlar uchun) himoya qilinishi talab etiladigan xonalargacha bo‘lgan shleyf uzunligi (L_{umumiy}) xonalar uzunligi (l^a_{xona}) va xonalar soni (n_{xona}) asosida quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$L^{qavat}_{umumiy} = \frac{l^a_{xona}(1+n_{xona})}{2} n_{xona} \quad (18)$$

5.6. Agar bino bir necha qavatdan iborat bo‘lsa, har bir qavat uchun talab etiladigan shleyf uzunligi aniqlab olinganidan so‘ng, qavatdan-qavatga o‘tish $(L^k_{qavatlararo})$ uchun talab etiladigan shleyf uzunligi aniqlanadi. Bunda shartli ravishda qavatdan-qavatga o‘tish $(L^k_{qavatlararo})$ joylarida uzunlik, qavatlar balandligiga (h_{qavat}) teng deb qabul qilinadi.

$$L^k_{qavatlararo} = n \cdot N_{shleyf} \cdot h_{qavat} \quad (19)$$

5.7. Xonalar soni $(n^1_{xona}, n^2_{xona}, \dots n^k_{xona})$ - o‘zaro o‘xshash xonalar shartli ravishda 1, 2, 3, . . . k-guruhlarga ajratib olinadi), xonalar uchun talab etiladigan (L_{xona}), qavatlar uchun (L_{umumiy}) yoki (L^{qavat}_{umumiy}) va qavatlararo $(L^k_{qavatlararo})$ shleyf uzunliklari aniqlanganidan so‘ng, bino uchun talab etiladigan umumiy shleyf uzunligi (L^{bino}_{shleyf}) aniqanadi:

$$L^{bino}_{shleyf} = (n^k_{xona} \cdot L_{xona}) + L^{qavat}_{umumiy} + L^k_{qavatlararo} + l_{1-k} \cdot n_{shleyf} \quad (20)$$

Ushbu tayyorlangan hisob ishlari bo‘yicha uslubiy tavsiyalar yordamida aniqlanadigan sim (kabel)larning umumiy uzunligi bilan bog‘liq qiymatlar devorlarning qalinligi, o‘tish yo‘llaridagi burilishlar soni, o‘tish oraliqlarining qiymatlaridan kelib chiqib kichik qiymatli xatoliklar bo‘lishi mumkin. Hisob ishlari asosida loyiha hujjatlarida aks ettirilgan qiymatlar va ko‘rsatkichlarning normativ hujjatlarga mos kelishi hamda loyiha hisoblari to‘g‘ri bajarilganligini aniqlash mumkin bo‘ladi. Bu esa mutaxassislarning loyiha hujjatlari bilan ishlashlari uchun boshlang‘ich hisoblarni amalga oshirilishini yanada osonlashtiradi.

Adabiyotlar:

1. U.A.Yoqubov, O.A.Tulaganov “Yong‘in profilaktikasini va yong‘inlarni samarali o‘chirishni tashkil etishda yong‘in hududlarini tadqiq qilish” nomli maqola Yong‘in-portlash xavfsizligi ilmiy-texnik jurnal. 2018-yil 1-son. 56-61-bet.
2. www.ctif.org. World Fire Statistics. Report 26. 2021.
3. O.A.Tulaganov, U.A. Yoqubov “Sanoat obyektlarining yong‘in xavfini baholash usullari va ularning o‘ziga hosligi” nomli maqola. Yong‘in-portlash xavfsizligi jurnali. 2023-yil 1-son. 363-368-bet.
4. ShNQ 2.04.09-07 Bino va inshootlarning yong‘in avtomatikasi.

УДК 614.845.1

КУКУНЛИ ЁНҒИН ЎЧИРГИЧ КОНСТРУКЦИЯСИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ ВА ЁНҒИН ЎЧИРИШ КУКУНИНИ УЗАТИШ ПАРАМЕТРЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Т.ф.д., профессор Б.Т.Ибрагимов (Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси), Б.М.Мансуров (Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси)

Аннотация. *Ушбу илмий мақолада кукнли ёнғин ўчирувчи таркиблар билан тўлдирилган ёнғин ўчиргичларнинг конструкциясини оптималлаштириш, ёнғинни ўчирувчи кукнни узатилиши, пуркалиш узоқлиги, кукуннинг оқувчанилги ва унинг ўчиргичдаги қолидғи, шунингдек, кукнни тўлиқ сарфланиши бўйича ўчиргичнинг конструктив ечими бўйича ўтказилган тақдиқотлар баён этилган.*

Калит сўзлар: *ёнғин / ёнғин ўчирувчи кукун таркиби / ёнғин ўчиргич конструкцияси / пуркагич / кукн сарфи / пуркаш узоқлилиги.*

Аннотация. *В данной научной статье описываются проведенные исследования по оптимизации конструкции огнетушителей, наполненных огнетушащими порошковыми составами, подача огнетушащего порошка, дальность распыления, текучести порошка и его остаток в огнетушителе, а также конструктивное решение огнетушителя по полному расходу порошка.*

Ключевые слова: *пожар / состав огнетушащего порошка / конструкция огнетушителя / распылитель / расход порошка / дальность распыления.*

Annotation. *This scientific article describes the research carried out to optimize the design of fire extinguishers filled with fire extinguishing powder compositions, the supply of fire extinguishing powder, the spray range, the fluidity of the powder and its residue in the fire extinguisher, as well as the design solution of the fire extinguisher based on the total consumption of the powder.*

Key words: *fire / composition of fire extinguishing powder / fire extinguisher design / sprayer / powder consumption / spray range.*

Бугунги кунда дунёда саноат соҳасида ишлаб чиқариш ҳажмининг ўсиши, бино ва иншоотларда ёнғин чиқиш хавфи юқори бўлган материаллардан кенг фойдаланиш туфайли иқтисодиётнинг турли соҳаларида самарали ёнғин ўчириш воситаларига бўлган эҳтиёж кундан-кунга ошиб бормоқда. Шу билан бир қаторда ушбу ёнғин ўчириш моддаларининг самарали ва тезкор ўчира олиш имкониятларини янада ошириш, амалий ва илмий жиҳатдан ўрганиш, чиқинди хом ашёлар асосида ишлаб чиқаришни янада такомиллаштиришга эътибор қаратилмоқда. Ҳозирги вақтда ёнғин ўчирувчи моддаларнинг таркибини такомиллаштириш орқали ёнғинларни ўчириш самарадорлигини оширишга қаратилган тадқиқот ишларини олиб бориш, маҳаллий хом–ашёлар асосидаги ёнғин ўчириш таркибларини яратиш, уларнинг хоссаларини тадқиқ этиш ва уларни ишлаб чиқаришни тўлиқ маҳаллийлаштириш масалалардан бири саналади.

Айни пайтда ёнғинларнинг олдини олиш ва уларни бартараф этиш, авария-қутқарув ишларини олиб бориш самарадорлигини ошириш, ёнғин-техник воситалари ва анжомларининг янги авлодини яратиш, ёнғин ўчирувчи таркибларни янги намунасини ишлаб чиқиш йўналишида ҳам бир қатор илмий изланишлар олиб борилмоқда. Айниқса, бугунги глобаллашув жараёнида ёнғинларни бартараф этишда инновацион ечимлардан фойдаланган ҳолда янги ёнғин ўчирувчи таркибларни ишлаб чиқиш ва тўлиқ махиллийлаштириш орқали ёнғинларни ўчириш самарадорлигини оширишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Биринчи марта, ёнғин ўчирувчи кукунли таркиб (алюминли квасцлар AlNH4(SO4)2 12H2O) Германиянинг Эблинген шаҳрида қўлланилган. Кейинчалик ёнғин ўчирувчи кукун таркиби ва узатиш технологияси сезиларли даражада такомиллашди.

Ҳозирги вақтда кукунли ёнғин ўчириш таркиблари универсал самарали ёнғин ўчириш модда хисобланади. Бу уларнинг юқори ёнғин ўчириш қобилияти ва ёнғин турлари бўйича ҳам, ҳарорат оралиғи бўйича ҳам қўлланилишининг кўп қирралилиги, шунингдек, кукунли ёнғин ўчириш таркибларининг узоқ вақт давомида сақлашда ўз хусусиятларини йўқотмаслик қобилияти билан боғлиқ. Кукунли ёнғин ўчириш таркибларини етказиб бериш учун ҳар хил ҳажмдаги ёнғин ўчиргичлар кенг қўлланилади.

Шу билан бирга, ёнғин ўчиргичидан фойдаланишнинг энг катта самарадорлигига ёнғин ривожланишининг дастлабки босқичида эришилади. Ёнғинни ўчириш майдони ўчириш кукунининг узатиш ўзоқлиги ва миқдори каби параметрларга боғлиқ. Ёнғинни ўчириш самарадорлигини ошириш учун ёнғинга қарши кукун параметрларини яхшилаш керак. Кукунли ёнғин ўчиргичларнинг мавжуд конструкциялари барча ўчириш зарядидан фойдаланиш имконини бермайди, кукуннинг қолдиғи эса 10 мас. % гача бўлиши мумкин. Шу муносабат билан, кукунли ёнғин ўчириш таркибларни ўзатиш параметрларини тадқиқ қилиш ва ёнғин ўчириш зарядидан самарали фойдаланишни ўрганиш долзарб масалалардан бири хисобланади.

Кукунли ёнғин ўчиргични конструкциясини ундаги ишлатилган ёнғинга қарши заряд миқдори бўйича оптималлаштиришни таклиф қиламиз. Ушбу ёнғин ўчиргичларнинг асосий таркибий элементлари қуйидагилардир: босим остида ёнғин ўчириш воситаси бўлган пўлат цилиндр, манометрли, сифон трубкали ва учида пуркагичли соплли ишга тушириш мосламаси. Ёнғин ўчириш воситаси ёнғин ўчиргичдан сифон трубкаси орқали етказиб берилади. Ўтказилган тадқиқотлар 2 кг оғирликдаги (бундан буён матнда ОП-2) ёнғин ўчириш кукуни захираси бўлган ёнғин ўчиргични амалдаги СТБ 11.12.01-2009 услубиётга мувофиқ синовларимиз кукунли ёнғин ўчиргичларнинг мавжуд конструкцияси ёнғин ўчириш зарядининг тўлиқ ишлатилишини таъминламаслигини тасдиқлади, унинг конструкциясининг хусусияти кукунни тўлиқ чиқишини таъминламайди. (1-жадвал).

1-жадвал

Ёнғин ўчириш кукуни пуркаш бўйича ўтказилган синовлар натижаси

Синов тартиб рақами	$m1$, кг	$m2$, кг	$m3$, кг	$m4$, кг
1	3,28	1,52	1,38	1,19
2	3,23	1,43	1,37	1,19
3	3,20	1,35	1,36	1,19
Ўртача қиймат	3,24	1,43	1,37	1,19

Изох. m_1 – кукун билан ёнғин ўчиргичнинг массаси; m_2 – 6 сония давомида ишлатилгандан кейин кукуннинг қолган қисми билан ёнғин ўчиргичнинг массаси; m_3-кукннинг қолган қисми билан ёнғин ўчиргичнинг массаси (тўлиқ чиқарилгандан кейин); m_4 – кукунсиз ёнғин ўчиргичнинг массаси.

*Т*ср оқувчанликни ўртача қийматларини ва ёнғинни ўчириш кукунининг *О*с қолдиғини аниқлаш учун биз СТБ 11.12.01-2009 усулини пуркагич орқали ёнғин ўчириш кукунининг белгиланган вақт ичида тугашига асосланган ҳолда ишлатдик. Цилиндрдаги дастлабки босим 1,4 МПа эди. ОП-2 нинг уч маротаба синов натижаларига кўра, кўрсатилган параметрларнинг ўртача қийматлари *Т*ср = 0,30 кг/с и *О*ср = 8,79 %ни ташкил қилди (2-жадвал).

2-жадвал

Ёнғин ўчириш кукунининг оқувчанлик ва қолдиқ вийматлари

Синов тартиб рақами	Оқувчанлик (*Т*), кг/с	Қолдиқ (*О*), %
1	0,29	9,10
2	0,30	8,82
3	0,31	8,46
Ўртача қиймат	0,30	8,79

Ёнғин ўчириш кукунининг оқувчанлик ва қолдиқ қийматларининг олинган натижалари СТБ 11.12.01-2009 нинг белгиланган талабларига жавоб беради. Шу билан бирга, оғирлиги бўйича қолган ўчириш кукуни миқдори 0,18 кг ни ташкил қилади, бу эса ўчириш самарадорлиги ва харажатларни тежаш нуқтаи назаридан 2 кг кукунли заряд захирасига эга ёнғин ўчиргич учун жуда муҳимдир. Ёнғинларни ўчириш самарадорлигини ошириш учун ўчиргич модели ишлаб чиқилди, унинг конструкцияси ўчириш қувватини камайтирмасдан, ўчириш учун зарур бўлган сарфни таъминлаш ва ундан фойдаланишнинг иқтисодий самарасини ошириш имконини беради. Унинг ишлаш принципи ёнғин ўчириш кукунларини цилиндрнинг пастки қисмидаги конусли пуркагич орқали вертикал сифон трубкасидан фойдаланмасдан етказиб беришдир. 1а-расмда сотувда мавжуд бўлган ёнғин ўчиргичининг конструкцияси ва 1б-расмда ишлаб чиқилган ёнғин ўчиргич кўрсатилган. Шунингдек, 1-расмда ёнғин ўчиргичларини ишга туширишда кукун таркибининг ҳаракат йўналишлари кўрсатилган.

Таклиф этилган ёнғин ўчиргич конструкциясининг модели ички цилиндрсимон пуркагич (Борд пуркагичи) функциясини бажарадиган сифон трубкасидан фойдаланишни истисно қилади.

Унинг асосий функционал аҳамияти цилиндрдан ёнғин ўчириш кукуннинг чиқишини таъминлаш, шунингдек сиқилган газнинг ҳаракатлантирувчи кучининг йўналтирилган таъсирини таъминлаш ва ёнғин ўчиргичнинг сиқилган газининг ишга тушириш мосламаси очилганидан кейин ишчи зарядини атмосферага тўғридан-тўғри чиқаришни истисно қилишдир. Шу билан бирга, сифон трубкасидан фойдаланиш бир қатор камчиликларга эга: бу нафақат кукунни бутун етказиб бериш учун чиқишни таъминламайди, балки кукун у орқали ўтганда пайдо бўлади қўшимча йўқотишлар туфайли ёнғинга қарши воситани етказиб бериш интенсивлигининг пасайишига олиб келади.

Шу билан бирга, сифон трубкасини чиқариб ташлаш муқобил ечимни талаб қилади, бу эса ёнғинни ўчириш зарядини камроқ самарали ишлатишга имкон беради. Бундай ечим сифатида биз ишга тушириш мосламасининг ўрнатилиши орқали цилиндрнинг пастки қисмидан кукун чиқишини таъминлаш учун моделини ёнғин ўчиргичининг конструкциясини таклиф қиламиз (1б-расм). Маълумки, пуркагичнинг кириш четини яхлитлаш модданинг ҳаракатига қаршиликни камайтиради ва унинг ўтказувчанлигини оширади [2]. Шунинг учун, ён-ин ўчириш кукунларининг чиқиб кетиш интенсивлигини ошириш учун цилиндрсимон тешикнинг кириш четини бу тешик коноидал пуркагични ифодаловчи тарзда юмалоқ қилиш таклиф этилади.

Кукунли ёнғин ўчириш таркиблари яхши оқувчанликка эга. Бундай оқувчанлик кукун узатишнинг зарур жадаллигини таъминлайди, бу бошқа хусусиятлар билан биргаликда ёниш реакциясини тўхтатишга самарали равишда хизмат қилади. Кукунли ёнғин ўчириш таркибларининг оқувчанлигини Холл қурилмаси ёрдамида аниқлаш экспериментал усули мавжуд, унда оқувчанликни аниқлаш учун ростланган воронка ишлатилади. Усулнинг моҳияти белгиланган вақт ичида калибрланган воронка орқали кукун намунасининг оқимини аниқлашдир. Бундай ҳолда, кукунларнинг тугаш вақти воронка конусининг бурчагига ҳам боғлиқ.

Юқорида айтилганларга асосланиб, биз ёнғин ўчиргичнинг цилиндрини пастки қисмида конус шаклида қилишни таклиф қиламиз, бу нафақат ёнғин ўчириш кукунини тезроқ етказиб беришга, балки унинг тўлиқ зарядидан ҳам фойдаланишга имкон беради. Шундай қилиб, намунавий ёнғин ўчиргичдаги кукунни узатиш конуснинг юқори қисмида жойлашган конуссимон бошча орқали амалга оширилади. Оптималлаштирилган цилиндрнинг ҳажми асл цилиндрнинг ҳажмига тенг ва 2,5 литрни ташкил қилади. Амалдаги СТБ 11.12.01-2009 методикаси бўйича оқувчанлик ва кукун қолдиқлари учун синовлар ҳам ўтказилди. Бундай ҳолда, цилиндрдаги дастлабки босим 1,4 МПа ни ташкил этди, синов натижалари 3-жадвалда келтирилган.

Кукунли ёнғин ўчириш таркиблари яхши оқувчанликка эга. Бундай оқувчанлик кукун узатишнинг зарур жадаллигини таъминлайди, бу бошқа хусусиятлар билан биргаликда ёниш реакциясини тўхтатишга самарали равишда хизмат қилади.

3-жадвал

Ёнғин ўчириш кукунини узатиш натижалари

Синов тартиб рақами	m_1, kg	m_2, kg	m_3, kg	t, s
1	3,12	1,06	1,06	5,8
2	3,09	1,06	1,06	6,0
3	3,09	1,06	1,06	5,8
Ўртача қиймат	3,10	1,06	1,06	5,9

Изоҳ: m_1 - кукунли ёнғин ўчиргичнинг массаси; m_2 - ёнғин ўчиргичнинг 6 сония давомида ишлатилгандан кейин қолган кукун билан массаси; m_3 - ёнғин ўчиргичнинг кукунсиз массаси.

ОП-2 моделидаги ёнғин ўчириш кукуннинг оқувчанлиги қийматлари Тўрт ва қолдиқларининг ўртача қийматлари Оўрт ни аниқлаш ҳам юқорида кўрсатилган СТБ 11.12.01-2009 методикаси бўйича амалга оширилди, натижалар 4-жадвалда келтирилган.

4-жадвал

Ёнғин ўчириш кукунини узатиш натижалари

Синов тартиб рақами	Оқувчанлик (Т), kg/s	қолдиқ (О), %
1	0,36	0
2	0,34	0
3	0,35	0
Ўртача қиймат	0,35	0

Учта синов натижаларига кўра, 4-жадвалда кўрсатилган параметрларнинг ўртача қийматлари мос равишда To’rt = 0,35 kg/s va Oo’rt = 0% ни ташкил этди. Тажрибалар натижаларини қиёсий таҳлил қилиш (1-4-жадваллар) ёнғин ўчиргичнинг таклиф этилаётган конструкциясини нафақат ёнғин ўчириш моддасининг бутун зарядидан самарали фойдаланишга, балки ёнғин ўчириш кукунини узатиш жадаллигини ҳам оширишини аниқлашга имкон берди. Шундай қилиб, ишлатиладиган ёнғин ўчириш кукуни миқдори бўйича, натижада олинган ёнғин ўчиргич модели оптимал ҳисобланади.

Маълумки, агар ёнғин ўчириш кукунни узатиш узоқлиги етарли бўлмаса, ёнғинни ўчириш самараси таъминланмайди. Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, намунавий ёнғин ўчиргичининг конструкцияси цилиндрдаги бир хил босимда ва пуркагич бошчасининг бир хил параметрлари билан вақт бирлигида ёнғин ўчириш кукунини узатишни кўпайтиришга имкон беради. Ўз навбатида, ёнғин ўчириш моддасини етказиб бериш узоқлиги тўғридан-тўғри пуркагичнинг олдидаги босимга боғлиқ. Шунга асосланиб, биз намунавий ёнғин ўчиргичдан ёнғин ўчириш кукуни оқимини узатишузоқлиги ҳақиқий моделга нисбатан ортиб боради, деб тахмин қилдик. Буни тасдиқлаш учун ҳақиқий ва намунавий ёнғин ўчиргичлардаги пуркагичнинг олдидаги босим қийматларининг назарий ҳисоби ўтказилди. Ёнғин ўчиргич конструкциясини оптималлаштиришдан олдин ва кейин пуркагич олдидаги босимнинг ўзгаришини таққослаш қуйидаги формула бўйича ҳисобланган ўртача босим қийматлари ёрдамида амалга оширилди:

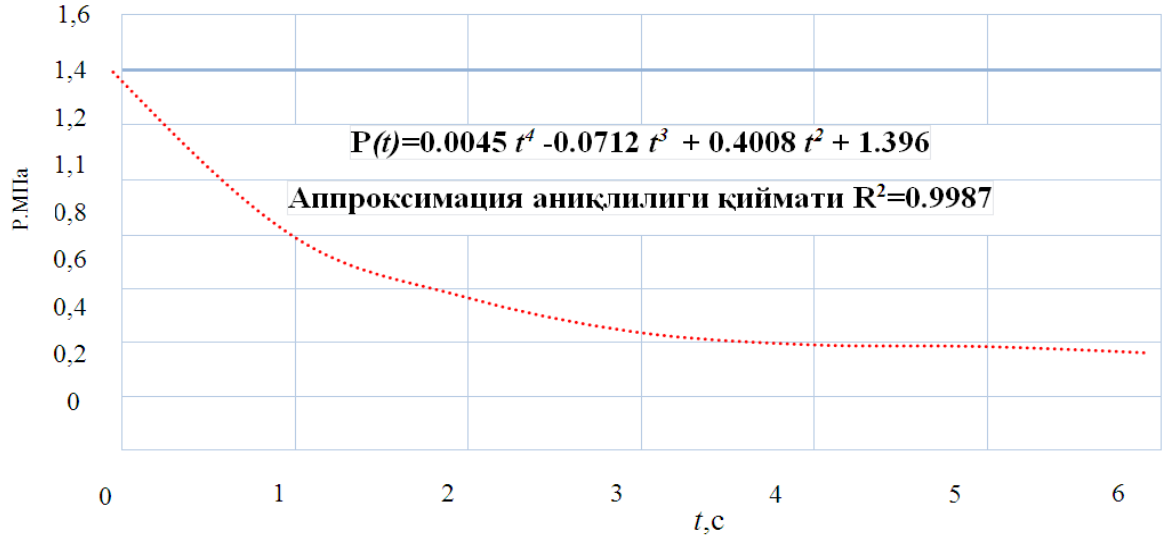
$$Q_{ср} = k\sqrt{P_{ср}},$$

Бу ерда $Q_{ср}$ – пуркагич-бошча орқали ўртача сарф; k – бу пуркагич-бошчанинг k -омили; $P_{o'rt}$ - пуркагич-бошча олдидаги ўртача босим.

Ёнғин ўчириш кукунининг пуркагич орқали ўртача сарфи 2 ва 4-жадвалларда келтирилган ўртача оқувчанлик қийматларига ($Q_{ср} = T_{cpt}$) тенг равишда олинган. Ҳақиқий ва оптималлаштирилган ёнғин ўчиргич мосламаси учун бир хил пуркагич ишлатилганлиги учун пуркагичнинг k -омил қиймати иккала ҳолатда ҳам бир хил бўлади. Бу ва белгиланган ўртача оқувчанлик қийматларини ҳисобга олган ҳолда $Q_{ср}1$ - стандарт ёнғин ўчиргич конструкцияси ва $Q_{ср}2$ - оптималлаштирилган ёнғин ўчиргич бўлган ҳолда, 1-формуладан қуйидаги келиб чиқади:

$$\frac{Q_{ср1}^{\ 2}}{Q_{ср2}^{\ 2}} = \frac{P_{ср1}}{P_{ср2}} = \frac{P_{ср2} - P_x}{P_{ср2}},$$

бу ерда Рх - сифон қувуридаги ўртача босимнинг йўқолиши; $P_{ср}1$ - сериявий ишлаб чиқарилган ёнғин ўчиргичдаги пуркагичнинг олдидаги босим; $P_{ср}2$ - оптималлаштирилган ёнғин ўчиргичдаги пуркагичнинг олдидаги босим. Ёнғин ўчиргич мосламасидаги пуркагичнинг олдидаги ўртача босим қиймати ёнғин ўчириш кукуни сарфи (6 s) пайтида унинг олдидаги босимнинг ўзгаришидан ҳисоблаб чиқилган. 95% ишончлилик даражаси билан абсолют босим қийматларидаги нисбий хатолар 5% дан ошмади, натижалар 1-расмда келтирилган.



1-расм. Таклиф этилаётган янги намунадаги ёнғин ўчириш кукунининг пуркалиш жараёнидаги босим ўзгариши.

Таклиф этилаётган конструкциянинг афзаллиги шундаки, у ёнғин ўчириш кукуни зарядини тўлиқ чиқаришни таъминлайди. Шу билан бирга, ёнғин ўчириш моддасини узатиш жадаллиги баллондаги босим ошмасдан ва узатиш узоқлигини йўқотмасдан ортади. 5-расмдан кўриниб турибдики, кукун оқувчанлигининг ўртача қиймати 0,30 дан 0,35 кг/с гача, пуркагич олдидаги

босимнинг ўртача қиймати эса 0,36 дан 0,49 МПа гача ошади. Шундай қилиб, намунавий ёнғин ўчиргичнинг конструкцияси босим йўқотишларини 0,13 МПа га камайтиришга имкон беради, бу эса пуркагич олдида босимнинг ошишига олиб келади. Шундай қилиб, ёнғин ўчиргич мосламасининг таклиф этилган конструкцияси баллонда босим ошмасдан ёнғин ўчириш кукуни сарфининг узоқлигини оширишга имкон беради. Оптималлаштирилган конструкцияга эга намунавий ёнғин ўчиргичнинг иш самарадорлигини тажрибавий равишда аниқлаш учун стандарт усуллардан фойдаланган ҳолда 21Б моделидаги ёнғин ўчоғини ўчириш бўйича муваффақиятли синовлар ўтказилди. Ўтказилган синовлар 21Б моделидаги ёнғин ўчоғини ўчиришда таклиф этилган ёнғин ўчиргич конструкцияси самарадорлигини кўрсатди. Намунавий ёнғин ўчиргич билан ўчириш самарадорлигини ҳар томонлама баҳолаш учун келажакда 1А намунавий ёнғин ўчоғини ўчириш бўйича синовлар кетма-кет амалий тарзда ўтказилди.

Кукунли ёнғин ўчиргич мосламасининг конструкцияси оптималлаштирилди, бу эса сифонли қувурдаги босим йўқолишларини бартараф этиш билан бирга ёнғин ўчириш кукунидан тўлиқ самарали фойдаланиш имконини беради. ОП-2 нинг оптималлаштирилган конструкцияси учун ёнғин ўчириш кукунининг оқувчанлиги ва пуркагич олдидаги босимнинг ёнғин ўчириш зарядининг сарфланиш муддатига боғлиқлиги олинган. Аниқланишича, ёнғин ўчириш кукунининг ўртача оқувчанлиги кукунли ёнғин ўчиргичнинг ҳақиқий ва оптималлаштирилган коснтрукцияси учун 0,30 ва 0,35 кг/с, пуркагич олдидаги босим қийматлари 0,36 ва 0,49 МПа ни ташкил қилади. Ўтказилган табиий синовлар шуни кўрсатдики, ёнғин ўчиргичининг оптималлаштирилган конструкциясини баллондаги бир хил бошланғич босимда (P_{bosh} = 1,4 МРа) ёнғин ўчириш кукунини узатиш жадаллиги ва узоқлигини ошириш орқали ёнғинни самарали ўчириш имконини беради.

АДАБИЁТЛАР:

1. Собурь, С.В. Установки пожаротушения автоматические / С.В. Собурь. – М.: Спецтехника, 2003. – 55 с.

2. Кравцов, А.М. Гидравлика: практикум / А.М. Кравцов, В.С. Лахмаков, Е.В. Плискевич. – Минск: БГАТУ, 2015. – 101 с.

УДК 699.841

БИНО ВА ИНШООТЛАРНИНГ СЕЙСМИК ХАВФСИЗЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШДА ДЕМПФЕРЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИ ТАТҚИҚ ҚИЛИШ

Т.ф.ф.д (PhD) У.Б.Кадиров (Тошкент давлат техника университети),
Т.ф.д (DSc) Б.Т.Ибрагимов (Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси),
С.Ф.Жабборов (Навоий кон металлургия комбинати Аксиядорлик жамияти)

Аннотация. *Ушбу мақолада биноларнинг сейсмик қаршилигини ошириш учун демпфер мосламаларидан фойдаланиш масаласи кўриб чиқилган, шунингдек, ҳар хил турдаги демпфер мосламаларини кўллаш орқали бўлган биноларнинг кенг кўламли моделларида ўтказилган рақамли моделлаштириш ва экспериментал синовлар натижалари келтирилган. Демпферларнинг бинонинг динамик ҳаракатига таъсири ва сейсмик таъсирлар пайтида тебранишлар амплитудасининг пасайиши таҳлил қилинган.*

Калит сўзлар: *зилзила / тебраниш кучи / бино ва иншоотлар / динамик ҳаракат / демпфер мосламалари.*

Аннотация. *В данной статье рассматриваеттся вопрос применения демпферных устройств для повышения сейсмостойкости зданий, также представлены результаты численного моделирования и экспериментальных испытаний, проведенных на масштабных моделях зданий с различными типами демпферных устройств. Были проанализированы влияние демпферов на динамическое поведение здания и снижение амплитуды колебаний во время сейсмических воздействий.*

Ключевые слова: *землетрясение / сила вибрации / здания и сооружения / динамическое движение / демпфернқе устройства.*

Annotation. *This article discusses the use of damping devices to increase the seismic resistance of buildings, and also presents the results of numerical modeling and experimental tests conducted on large-scale models of buildings with various types of damping devices. The influence of dampers on the dynamic behavior of the building and the decrease in the amplitude of vibrations during seismic impacts were analyzed.*

Keywords: *earthquake / vibration force / buildings and structures / dynamic motion / damping devices.*

Зилзилалар ҳаёт ва мулк учун жиддий ва ҳалокатли таҳдиддир, шунинг учун биноларнинг зилзилага чидамлилигини самарали ошириш жуда муҳим масаладир. Қурилишдаги асосий масалалардан бири бино ва иншоотларнинг барқарорлигини ошириш масаласидир. 1500 йилдан ортиқ вақт давомида қурувчилар пойдеворнинг юқори қисмида оралиқ қатлам сифатида юмшоқ материаллардан ясалган прокладкалардан фойдаланиб, структурани унинг базасидан ажратиб келмоқдалар. Масалан, 19-11-асрларда ўрта Осиёда кўплаб йирик бинолар қум ёстиқларида яратилган.

19-11-асрларда деворларнинг пастки қисмида мажбурий қамиш қатлами бўлган соф лойдан ясалган ёстиқлар ишлатилган. Бироқ, номукаммал технология ва паст сифатли қурилиш материаллари ушбу чора-тадбирларнинг қисқа умр кўришига олиб келди ва изоляция охир-оқибат ўз вазифасини бажаришни тўхтатди [3]. XX асрнинг бошларида бир қатор ҳалокатли зилзилалар содир бўлди (Сан-Франсиско, Токио). Ушбу ходисалар муҳандислар ва олимларга биноларни зилзилалардан ҳимоя қилиш, шу жумладан ер усти иншоотларида уларнинг ер ости қисмини изоляциялаш орқали иннерцион кучларни камайтириши масаласи бўйича тадқиқотларни ўтказиш учун сабаб бўлди. Конструкцияларнинг қаттиқлиги ва мустаҳкамлигини ошириб, иншоотнинг керакли сейсмик қаршилигига эришиш ҳар доим ҳам мумкин эмас. Сейсмик ҳимоянинг турли усулларини билиш ва тўғри ишлатиш керак. Улар тизимдаги иннерцион кучларни камайтириш учун турли хил усуллардан фойдаланилади: алоҳида конструкциялар ёки бино қисмларининг массаси ва қаттиқлигини ўзгартириш, тизимни демпферлаш, каркас билан антифазада тебранувчи иннерцион массаларни яратиш ва ҳоказо. Кўпгина ечимлар XX асрнинг иккинчи ярмида патентланган, аммо кўплаб янги самарали чоралар қўшилган. Ҳозирги вақтда бино ва иншоотларни сейсмик изоляциялаш учун конструктив ечимлар учун 100 дан ортиқ амалдаги патентлар мавжуд.

Бино ва иншоотларни сейсмик таъсирлардан ҳимоя қилиш масаласи инсоният тарихида одамларни биринчи зилзилаларга дуч келган вақтдан шу кунгача ўз аҳамиятини йўқотмаган. Бугунги кунда фан ва техниканинг ривожланиши билан ушбу соҳадаги тадқиқотлар айниқса долзарбдир. Бу ҳақиқатни жахонла яқинда содир бўлган ҳалокатли зилзилалар таъкидлайди.

Муҳандислар ва конструкторлар сейсмик таъсирлардан динамик юкларни бартараф этишнинг бир неча усулларини топдилар. Кучли динамик юк таъсирида демпферланиш коеффициенти нолга тенг бўлган конструкцияда критик силжиш содир бўлади. Тебраниш энергияни (сейсмик таъсирларни) сўндиришнинг энг яхши усули иннерцион демпферлардан фойдаланишдир.

Демпфер қурилмалари зилзила энергиясини ютиш ва ажратиш учун мўлжалланган махсус тизимлар бўлиб, бинода зўриқишни камайтиради.

Техника фанлари номзоди А.О.Саакян ва Р.О.Саакянлар томонидан олиб борилган тадқиқотлар бикрлик таналари (стволлари)ига эга бўлган каркасли биноларнинг сейсмик бардошлигини депферли қурилмалар ёрдамида оширишга эътибор қаратилган. Қаватлар ёки том ёпмаларни кўтариш методи билан тикланадиган кўп қаватли каркасли биноларда ораёпма плиталар ва зинапоя-лифт катаги орасидаги технологик тирқишга махсус демпферларни киритиш таклиф этилди. Хусусан, бундай демпферларнинг иккита типи таклиф этилган. Олиб борилган экспериментал моделли тадқиқотлар шуни кўрсатдики, V - симон шаклдаги демпферлар дастлабки тебранишларнинг амплитудасини ораёпма плиталар ва шахта танасининг бикр бирикишидаги тебранишлар амплитудасига қараганда 2-8 мартага камайтиришга олиб келади.

“Қумли” демпферлар ўрнатилган ҳолларда тана тебранишининг амплитудаси 10 мартага камайса, каркасники эса 4 мартага камаяди. Демпферларни каркас ва тана орасига ўрнатиш янги динамик характеристикаларга эга бўлган тизимларнинг ҳосил бўлишига олиб келади. А.О.Саакян ва Р.О.Саакян томонидан ораёпма пилиталари ва бикрлик ядроси

боғловчиси бўйича демпферли қурилмалар бўлганда биноларни сейсмик таъсирга ҳисоблаш методикасини ишлаб чиқишди ва компьютерда ҳисоблаш дастурини тузишди. 12 қаватли бино мисолида назарий ҳисоблашлар шуни кўрсатдики, депмфер тизимлари асосий сўнгдирувчи восита эканлиги илмий исботини топган [1]. В.С. Поляков томонидан олиб борилган тадқиқотлар чизиқли тизимлар учун динамик сўндиргичларнинг самарадорлигини ўрганишга эътибор қаратилди. Бу тадқиқотларнинг маълумотлари АВМ да ишлаб чиқилди, бунда сўндиргичли тизимлар ва сўндиргичсиз тизимлар бир вақтнинг ўзида моделлаштирилди. Ташқи таъсир ва Газлида 1976 йил 17 майда рўй берган зилзиланинг акселлограммалари “оқ шовқин” кўринишида моделлашти-рилди. И.Ю.Гумбел томонидан таклиф этилган процедура ёрдамида олинган гистограммаларни таҳлил қилиш иншоотларнинг зилзилабардошлигини ошириш учун сўндиргичларни қўллашнинг юқори самарадорлигини кўрсатди. Р.Х.Виршинг ва Ж.В.Кемрвел томонидан АҚШда ўтказилган тадқиқотлар вибросўндиргичларга эга бўлган иншоотларнинг тўсатдан (эҳтимолий) таъсирларга кўрсатадиган реакциясига бағишланган. Кўп қаватли тизимда юқоридаги массага эластик элемент ёрдамида вибросўндиргич ролини бажарадиган яна битта масса қўшилади.

Тадқиқотлар иншоотларнинг деформацияларини камайтириш учун вибросўндиргичларни қўллаш энг самарадор усул эканлигини кўрсатди. Жамоат бинолари учун уларнинг сейсмик ишончлилигини ошириш мақсадида вибросўндиргичларни қўллаш режалаштирилган. Бироқ кўрсатилган вибросўндиргичларни лойиҳа ва қурилиш амалиётига қўллашдан олдин уларнинг устида қуйидаги қўшимча тадқиқотларни олиб бориш тақозо этади.

Вибросўндиргичнинг иншоот тебранишнинг юқори шаклларига таъсирини аниқлаш, материалнинг эластик-пластик ишлашида вибросўндиргичнинг қандай ишлашини ўрганиш талаб этилади, тебранишларнинг сўниш механизмини ўрганиш масалалари ҳам долзарб саналади. Ечилмаган қатор муаммоларга қарамасдан, АҚШ мутахасислари вибросўндириш тизимларини қўллаш бинолар ва иншоотларнинг сейсмикбардошлигини сезиларли даражада ошириши мумкин деб ҳисоблашмоқда. Ноэластик характеристикаларга эга бўлган тебранишлар сўндиригичларини сейсмикбардошли биноларга аниқ қўллашга оид саволларга Р.И.Скина, И.М.Келли, А.И.Гейне каби Янгизеландиялик олимларнинг тадқиқотлари бағишланган бўлиб, улар томонидан тебранишлар сўндиригичларининг янги типлари таклиф этилган, бу янги сўндиргичларда материалнинг ноэластик хоссаларидан фойдаланилган [2].

1- тип – сўндиргич текисликлар орасига жойлаштирилган иккита юкдан ташкил топган бўлиб, бу текисликларга нисбатан ҳаракат содир бўлади. Бундай сўндиргичлардан ноэластик стадиядаги катта деформацияларда фойдаланиш мумкин. 2-тип – сўндириш квадрат ёки учбурчакли стерженнинг эгилиш ва буралиш деформацияларидан амалга оширилади. Катта тебранишлар сўниши ва кўчишга эга бўлган тизимларда қўлланади.

3-тип – квадрат ёки учбурчакли консол балкасининг тебранишлари ва амалдаги модели қабул қилинади.

4-тип – бўғри бурчак кесимли кичик баландликка эга бўлган консол балка. Тебранишлар фақат кичик томонлар йўналишида қабул қилинади.

Ўтказилган синовлар ҳар бир сўндиргичнинг қўлланиш доирасини аниқлаб берди.

Сейсмик таъсирлардан гравитацион ҳимоялаш. Сейсмик таъсирнинг бино ва иншоотга узатилишига тўсқинлик кўрсатиш ғояси қадим замонларга бориб тақалади. Масалан, Ўрта Осиё меъморлари қамишдан қилинган анча қалин тўшама устига биноларни ўрнатишган (қуришган) ёки юқори пластик хоссаларга эга бўлган лойни махсус тайёрлашган. Ҳозирги замон олимлари ҳам сейсмик тебранишларнинг иншоотга узатилишини заифлаштирувчи йўлларни излашмоқда. Бироқ замонавий услублар ва мосламалар индустриал характер касб этади. Ҳа ва бошқача бўлиши мумкин эмас.

Биз шунга ўхшаш сейсмик ҳимоялашнинг иккита энг истиқболли ечимларини кўриб чиқамиз. Сейсмоамортизатор ёрдамида бино ва иншоотлар бузилишининг олдини олиш таклифи Г.А.Зеленский томонидан ишлаб чиқилган. Бу таклиф 1959 йилда Ашхаободдаги уч қаватли турар-жой уйи қурилишида амалга оширилди. Шу вақтда 4, 5 ва 6 балли куч таъсиридаги зилзилаларнинг содир бўлганлигини уйдаги яшовчилар ҳаттоки сезишмади ҳам, уйнинг ўзида эса ҳеч қандай ўзгаришлар кузатилмади [4].

Таклиф муаллифи томонидан зарур бўлган экспериментал тадқиқотлар олиб борилди. Шунга ўхшаш конструкцияларни ҳисоблаш назарияси В.Ф.Журавлев томонидан яратилди.Сейсмоамортизаторконструктив жиҳатдан темирбетон рамани ўзида намоён этиб, бу рама бошқа таг илмоқлар ва пружинали рессорлар орқали махсус пойдеворга таянган. Шундай қилиб, сейсмик таъсирларнинг бинога узатилишига таг илмоқлар ва пружинали амортизаторлар тўсқинлик кўрсатади. Пружинали амортизаторлар вертикал таъсирни сўндирса, таг илмоқлар юқори уч томонларининг силжи эвазига эса горизонтал табранишлар сўндирилади. Таг илмоқлар узунлигини ва пружина (рессор)лар бикрлигини ўгартириш билан бинолар хусусий тебранишларининг зарур бўлган частотали параметрларини танлаш мумкин бўлади.

Сеймоизоляциянинг гравитацион тизими яратиш борасида зилзила энергиясининг заминдан иншоотга узатилишини камайтириш бўйича кўплаб тадқиқотлар техника фанлари доктори В.В.Назин томонидан амалга оширилди. В.В.Назин пойдевор ва бино орасига қўйиладиган сейсмик изоляцияни қуришнинг бир нечта типларини ишлаб чиқди. Ҳозирги вақтда олимлар томонидан бундай қурилмаларнинг ҳаммаси бўлиб 40 яқин типлари таклиф этилган. Улар қуйидаги синфларга бўлинади: М.П.Вискардининг шарсимон элементларда мувозанатнинг ҳеч фарқсиз ҳолатлари таянч тизимлари. Кейинги йилларда мутахассислар бино ва иншоотлар конструкцияларини сейсмик изоляциялаш методига, бино ичига жойлаштирилган ускуналарни сейсмик изоляциялашга катта эътибор қаратишмоқда. Бунда сейсмик изоляция тизимига бино ёки иншоотнинг ер усти конструкцияларини грунтнинг сейсмик тебранишларидан изоляция қилиш, зилзила вақтида бино ва иншоотларнинг тебранишларини заифлаштириш, яъни демпфирловчи хоссаларга эга бўлмоқ тақозо этилади.Японияда қатламли резин-металл таянчларни қўллаш билан сейсмик изоляциялаш энг кўп ва кенг тарқалган. Токиодо 1986 йилда қурилган битта ер ости ярусига эга бўлган илмий-тадқиқот марказининг беш қаватли биноси қатламли сейсмик изоляцияловчи таянчларни қўллашга доир мисол сифатида хизмат қилиши мумкин.

Сейсмик изоляциялаш тизими баландлиги 40 см ва диаметри 74 см бўлган цилиндрик шаклдаги 15 та қатламли таянч ва пўлат демпферлардан ташкил топган. Ҳар бир таянч 2 Мн гача бўлган вертикал юкни кўтариб ушлаб тура олиши мумкин. Қатламли таянларга эга бўлган сейсмик изоляцияни қўллаш билан бир нечта бинолар қурилиб фойдаланишга топширилган.

Токио шаҳридаги «Обаясигули» фирмасининг резин-металл таянчларни қўллаш билан тикланган биносини хақиқий синаш натижаларини таҳлил қилиш асосида шундай хулосага келиндики, сейсмик изоляциялашнинг бундай тизимлари ишончли ва сейсмик хавфли районларда 30 қаватгача бўлган баланд биноларда қўлланиши мумкин. 2008 йилда Фукуока (Япония)да қурилган 42 қаватдан иборат бўлган 145,3 м баландликка эга бўлган осмон ўпар бинони мисол сифатида келтириш мумкин. Учта осмон ўпар бино (1.2, а, б, в расмлар) депмферлар орқали билан ўзаро бириктирилган, ундан ташқари, бу учта бино ўз асосида (заминида) изоляция тизимига ҳам эга. Буларнинг барчаси уларнинг сейсмик бардошлигини таъминлайди. Навбатдаги мисол – лойиҳаси Япониянинг Нагоя университетида ишлаб чиқилган осмон ўпар бинолардир. Олимларнинг фикрига кўра сейсмик изоляцияловчи мураккаб резин-металл таянчлар сейсмик таъсирнинг горизонтал компонентларида етарлича самарадорликка эга бўлади, лекин улар бинолар ва иншоотларнинг конструкцияларини сейсмик таъсирнинг вертикал компонентларидан изоляция қилмайди.

Шунга боғлиқ равишда «Исикавасима Харина дзюкого» ва «Йокогама гому» фирмалари биргаликда сейсмик таъсир вақтида ҳам горизонталь ва ҳам вертикал тебранишларни сўндирувчи сейсмик изоляцияловчи таянч қурилма конструкциясини ишлаб чиқишди. Бу қурилма қатламли резин-металл таянчнинг юқори босимли пневматик ёстиқ билан уйғунлашувини ўзида намоён этади, бунда қатламли таянч горизонталь тебранишларни сўндирса, пневматик ёстиқ эса вертикал тебранишларни сўндиради. Пневматик ёстиқ махсус толалар билан мустаҳкамланган резинадан тайёрланади. Бу қурилма массаси 500 т бўлган бино конструкциясини ушлаб туриш учун қўлланиши мумкинлиги тахмин қилинмоқда. Японияда ишлаб чиқилган ва амалиётга тадбиқ этилган «иккиланган Ойрес блоки» деб ном олган яна битта сейсмик изоляция тизими олимларда катта қизиқиш ўйғотган. Бу тизимнинг ўзига хос жиҳати «Ойрес» эгилувчан демпферининг қўлланилиши билан изоҳланади, бу демпфер бир вақтнинг ўзида ҳам таянч ва ҳам тебранишларни сўндириш функцияларини бажаради ҳамда у силжишга нисбатан юқори қаршиликка эга эканлиги билан ҳам алоҳида ажралиб туради. Депмфернинг принципиал схемаси: иккита паралелл пластиналар, улар орасига полимер асосидаги пластик материал қатлами жойлаштирилган. Пластиналар пластик қатламга сингиши мумкин. «Ойрес иккиланган блоки» сейсмик изоляцияловчи тизим демпферларининг бир нечта конструктив типлари ишлаб чиқилган бўлиб, улар қаторига таянчлар сифатида қўлланаладиган RD типли стандарт демпфер; цилиндрлик шаклдаги демпфер ўқи йўналишида юқорига интилувчи (илгариланма) тўлқинларни сўндирувчи SP типли демпфер; SPS типли – цилиндрик шаклдаги пружинали таянчга эга бўлган депмфер; юқорига интилувчи (илгариланма) тўлқинларни учта йўналишда сўндирувчи демпфер; айлантирувчи тўлқинларни сўндирувчи SPS типли демпфер киради.

Этажеркалар конструкциялари ва амортизаторларни бириктириш усуллари, одатда, моделлаштирилади ва бу моделлар сейсмик таъсирлар бўйича синалади. Бундай моделлардан бири Хитойнинг Шанхай шаҳрида синовдан ўтказилди. Хитойдаги Шанхай шаҳрининг Шимао минорасини амортизатор қўлланган иншоотга мисол сифатида келтириш мумкин. Бинонинг баландли Шпил билан биргаликда: 333 м. Биноларнинг сейсмик изоляцияси бўйича тадқиқотлар мамлакатимизда 1976 йилдан бошлаб олиб борилмоқда. Кўпгина олиб борилган тадқиқотларда Севастополь шаҳрида эллипсоидлар шаклида айланадиган таянчлар устига қурилган бинолар сейсмик изоляцияси бўйича экспериментал тадқиқотларнинг натижалари келтирилган. Бино шпилсиз 246 м баландликка эга, 60 та қаватдан иборат, майдони 170000 м².

Лойихадаги ўлчамлари 15х11,2 м бўлган беш қаватли йирик блокли бино тебранишларининг параметрлари ўрганилди. Бинонинг горизонтал кучларни қабул қиладиган асосий юк кўтарувчи конструкциялари бўлиб қалинлиги 40 см бўлган блокли ташқи ва ички деворлар хизмат қилади. Бинонинг кўндаланг йўналишида учта девор, бўйлама йўналишида иккита девор ўрнатилган. Бино деворлари тагига тасмали пойдевор қуйилган. Бино пойдевор қисмининг цоколь сатхига сейсмик изоляцияловчи белбоғ қурилган бўлиб, бу белбоғ эллипсоид айланиш шаклидаги 6500 та армоцементли таянчлардан ташкил топган, диаметри 6 см ва баландлиги 5,6 см бўлган бундай таянчлар пойдеворнинг бутун юзаси бўйича ўрнатилган ва уларнинг устига юк кўтарувчи деворлар ўрнатилади. Динамик синовлар шуни кўрсатдики, эллипсоидлар айланиш шаклидаги таянчлардан сейсмик изоляцияловчи белбоғни қуриш тошли, ғиштли, йирикблокли ва йирик панелли биноларнинг динамик характеристикаларини сезиларли даражада ўзгартириш, хусусан, шундай конструкцияли бинолар хусусий тебанишларининг қуйи тони даврини сезиларли даражада ошириш имконини беради. Қабул қилинган конструктив ечим бўйича демпфирлаш тизимларини қуриш бундай биноларнинг тебраниш амплитудаларини камайтиришга олиб келади. Бироқ, бу тизим, синовларнинг кўрсатишича, бино хусусий тебранишлари даврини сезиларли камайтириши, яъни эллипсоидлар айланиш шаклидагии таянчларни қўллаш самарадорлигини пасайтириши мумкин. Ўтказилган тадқиқотлардан олинган натижалар диаметри 0,5 метрдан кам бўлган эллипсоидлар шаклидаги таянчларни қўллаш иншоотнинг сейсмик изоляциясини таъминламайди ва бундай тизимларни ҳисоблашни қийинлаштиради.

Севастополда қурилган иккита 8 қаватли бино сейсмикизоляциясининг гравитацион схемалари ўрганилди. Улардан биттасида: таянч-эллипсоидлар сифатида 421 см баландликдаги темирбетон устунлар қўлланилган, бу устунларнинг устки сирти сферик шаклли текисликка эга, махсус техник қаватда пойдевор устига 270 та устун ўрнатилган. Юк бинодан устунларга қўйма яхлит плита орқали ўзатилади. Демпфирлаш тизими «бетон усти бўйича бетон» қуруқ ишқаланиш бункерлари кўринишида бажарилган ва зилзилалар вақтида 0 дан 20 мм гача ва 20 дан 60 мм гача бўлган кўчишларнинг икки диапозонига мўлжалланган демпферларнинг икки поғонасига эга.

Махсус чегаралагичлар ёрдамида бинодаги катта кўчишларнинг олди олинади. Назарий ҳисоблашларга мувофиқ сейсмик изоляциянинг конструкцияси бино хусусий тебранишларининг 2,8 секундли даврни таъминламоғи лозим. Иккинчи бинонинг сейсмоизоляцияси конструкциясида қават баландлигидаги темирбетон устунлар қўлланилган бўлиб уларнинг бош ва охирги кўндаланг томонлари сферик шаколга эга. Устунлар темирбетон стканларга уларнинг тубидаги металл контактли платиналарга монтаж қилиниб ўрнатилган. Устунлар ва стакан деворлари орасидаги тирқишга поролонли оралиқ қўйилмалар жойлаштирилган. Бинонинг устунларга таяниш конструкцияси ҳам шунга ўхшаш (анологик) бажарилган.

Демпферлар, биринчи ҳолдагидек, бетон юкларининг пойдевор плиталарининг бетонли сирти бўйича ишқаланишнинг икки поғонали тизимини ўзида намоён этади. Қувурлар бинонинг юқори ораёпма плитаси билан қўзғалмас бириктирилган темирбетон боғлагичлари билан биргаликда тебранишидан ҳаракатга келади. Бино хусусий тебранишларининг ҳисобий даври устунларнинг эркин тебранишида 3,6 сек..га тенг ва бу кўрсаткич стаканларда поролонли оралиқ қўйилмалар мавжуд бўлганда 2,6-2,8 сек..гача пасаяди. Шундай қилиб, ҳозирги вақтда қурилишда янги илғор конструктив ва технологик ечимларни яратиш имконини берувчи ишланмалар етарлича сонда тўпланган бўлиб, улар тежамкор ва иншоотларнинг сейсмик мустаҳкамлиги (зилзилабардошлиги)ни оширади. Хориж тажрибасидан яна бир нечта мисоллар келтирамиз.

Ҳозирги вақтда АҚШ, Франция, Югославия, Жанубий Африка, Янги Зеландияда сейсмик мустаҳкам қурилиш амалиётида биринчи бўлиб эластомерли виброзарбали амортизаторлар устида (Франциядаги тўртта ядро реакторида) бинолар ва иншоотлар қурилди. Бундай амортизаторлар тизими бинога узатиладиган сейсмик силкиниш кучини 80-90%га пасайтиради. Битта амортизатор 22 та пўлат листлардан иборат бўлган пакетни ўзида намоён этади, бу листлардан ҳар бири 3 мм қалинликка эга бўлиб, листлар орасига 13 мм қалинликдаги резинали компаундли оралиқ қўйилмалар жойлаштирилган.

Бошқа типдаги амортизатор биринчисидан листлар пакети марказида қўрғошинли кракер мавжуд эканлиги билан фарқ қилади.Юқорида кўрсатилган типдаги виброзарбали амортизаторлар устига бино ва иншоотлар қуришда сарфланадиган капитал маблағлар анъанавий конструкцияларга эга бўлган сейсмик бардош биноларникидан 2% га паст бўлиши аниқланган.

Эксцентрик боғлагичлар тизими бинонинг зилзилабардошлигини металлни 50% тежаш билан оширади. Зилзилабардошлик (сейсмикбардошлик)нинг яхшиланиши диогонал бикрлик боғлагичлари эвазига таъминланади, одатда, улар вертикал таянчлар ва горизонтал балкалар бириккан жойдан 1,5 масофада ўрнатилади. Шундай қилиб, зилзила оқибатида юзага келадиган ноэластик деформацияларнинг энергиясини ютувчи фаол бирикмалар ҳосил қилинади.

Бикрлик эксцентрикларига эга бўлган конструкция биркли (Калифорния штати, АҚШ) шаҳрида ўтказилган ҳар томонлама баҳоловчи синовлардан кейин мазкур штатда кенг қўлланиш топди. Мутахассисларнинг баҳолашича бундай конструкциялар одатдаги сейсмикбардошли конструкцияларга қараганда металлни 15 дан 50% гача кам талаб қилар экан. Вибрация манбаларини изоляциялаш – вибрация билан курашишнинг энг кўп тарқалган методларидан биридир. Вибрация деярли ҳар бир машинанинг ишлашида юзага келади. Вибрация айниқса шундай машиналарда жуда жадал кечадики, уларда вибрацион ҳодисалар технологик жараёнларни интенсификациялашга шарт-шароит яратади, бироқ вибрациянинг инсонга кўрсатадиган зарарли таъсири бундай машиналарни келгусида ривожлантириш лозимлигини тақозо этади.

Виброҳимояловчи тизимларнинг статик ва динамик бикрлиги, энергия талабчанлиги, технологиклиги ва эксплуатацион хоссалари таҳлил қилинди. Гидравлик амортизаторларга эга бўлган оддий пассив виброҳимоя тизимлари, бошқариладиган гидроамортизаторларга эга бўлган виброҳимоялашнинг пассив тизимлари, паст частотали виброҳимоянинг фаол электргидравлик тизимлари, фаол гидромеханик виброҳимоя тизимлари ва гибридли гидравлик виброҳимоя тизимларининг принципиаль схемалари келтирилган.

Ушбу ишда фрикцион, резинметалл, гидрофазали, гидрогазли, гидрофункциональ зарбавий амортизаторларини ҳисоблаш ва оптимал лойиҳалаш билан боғлиқ бўлган муаммолар кўриб чиқилган. Динамик юкларга эга бўлган машиналар пойдеворларининг тебранишларини камайтириш усуллари хорижий олимлар томонидан кенг ўрганилган. Машиналар пойдеворларининг юқори вибрацияларининг асосий сабаблари ёритилган, улар иш қобилияти бузилишининг характерли жиҳатлари тизимлаштирилган. Пойдеворлар вибрациясини кўплаб конструкцион ечимларини инобатга олган ҳолда тегишли методлардан фойдаланиш асосида пасайтириш йўллари кўрсатилган. Зарбавий виброҳимоялаш тизимларига доир савол ва масалалар Р.Т.Жакори ишида ўз ифодасини топган, бу ишда хусусий динамик моделлардан ташқари, виброҳимоя ва зарбавий виброҳимоялашнинг чизиқли ва ночизиқли, пассив ва фаол тизимларини яратиш бўйича мамлакатимиз ва хориждаги олимларнинг ишлари ҳам келтирилган.

Кўриниб турган металл сиғимлигига қарамасдан, техника фанлари доктори А.П.Жуков томонидан ишлаб чиқилган демпфирловчи эластик-платик тизимларни эътибордан четда қолдира олмаймиз. Бу қурилмалар профиллаштирилган арматура пўлатидан бажарилган фазовий-рамали тизимларни ўзида намоён этади. А.П.Жуков томонидан бундай депмферларнинг етарлича катта тўплами ишлаб чиқилган. Уларнинг энг устун жиҳати бу улардан иншоотлар пойдеворларида ҳам ва технологик ускуналарда ҳам фойдалана олишдан иборатдир, бунда етарлича кенг қўлланиш диапозони қандайдир шубҳаларга ўрин қолдирмайди.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, damping қурилмаларидан фойдаланиш биноларнинг сейсмик қаршилигини сезиларли даражада оширади. Damping қурилмалари бинонинг тебраниш амплитудасини камайтиришга ва зилзила енергиясини ютишга қодир, бу еса шикастланишнинг камайишига ва қулаш хавфига олиб келади. Damping қурилмаларининг optimal параметрлари бино турига, унинг дизайн хусусиятларига ва сейсмик қаршиликнинг зарур даражасига боғлиқлиги аниқланди. Иш натижаларидан сейсмик таъсир шароитида уларнинг хавфсизлигини таъминлаш учун янги биноларни лойиҳалашда ёки мавжудларини модернизация қилишда фойдаланиш мумкин. Кейинги тадқиқотлар damping қурилмаларининг параметрларини оптималлаштиришга ва биноларнинг сейсмик қаршилигини ошириш учун янги дизайн ечимларини ишлаб чиқишга қаратилган бўлиши мумкин.

АДАБИЁТЛАР:

1. Саакян А. О., Саакян Р. О., Шахназарян С. Х. Возведение зданий и сооружений методом подъема Исследования, проектирование, строительство - Москва : Стройиздат, 2018. - 551 с.
2. Мурадян Г.К. Применение демпферных устройств как способ повышения сейсмической стойкости многоэтажных зданий, возводимых методом подъема этажей. Наука XXI века №5 2017.
3. Чигринская Л.С. Сейсмостойкость зданий и сооружений. Учебное пособие для студентов специальностей 270102 "Промышленное и гражданское строительство" и 270105 "Городское строительство и хозяйство" / Ангарская государственная техническая академия. – Ангарск: Изд-во АГТА, 2019.- 33 с.
4. Зеленский Г. А., Шевляков Ю. А. Сейсмоизоляция зданий. Электроннқй журнал «Основания, фундаменты и механика грунтов” № 4 Мау 2023. 43-47 с.
5. https://en.wikipedia.org/wiki/Island_Tower_Sky_Club
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Jin_Mao_Tower

УДК 624.195

ТРАНСПОРТ ТУННЕЛ ИНШООТЛАРИДА ҚУРИЛИШ ИНДУСТРИЯСИДА ФАВҚУЛОДДА ВАЗИЯТЛАР САБАБЛАРИ

Т.ф.д., профессор Б.Т.Ибрагимов, т.ф.ф.д. (PhD) М.Р.Досчанов (Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси), А.А.Абдусаттаров (Тошкент давлат транспорт университети таянч докторанти)

***Аннотация**. Ушбу мақолада туннеллар қурилиши даврида содир бўлган фавқулодда вазиятлар таҳлили, траспорт туннел иншоотларининг қурилиш билан боғлиқ муаммолар чуқур таҳлил этилган. Транспорт инфратузилмаси объектларининг хавфсизлигини таъминлаш бўйича техник ечимлар қонунчилик ва меъёрий ҳужжатлар асосида ишлаб чиқилиши таклиф этилган.*

***Калит сўзлар:** транспорт, туннел, иншоот, фавқулодда вазият, авария.*

***Аннотация.** В данной статье проведен анализ аварийных ситуаций, возникших при строительстве тоннелей, подробно анализируются проблемы, связанные со строительством транспортных тоннельных сооружений. Технические решения по обеспечению безопасности объектов транспортной инфраструктуры предлагается разрабатывать на основе законодательства и нормативных документов.*

***Ключевые слова:** транспорт, тоннель, сооружение, чрезвычайная ситуация, авария.*

***Annotation**. This article analyzes emergency situations that arose during the construction of tunnels and analyzes in detail the problems associated with the construction of transport tunnel structures. It is proposed to develop technical solutions to ensure the safety of transport infrastructure facilities on the basis of legislation and regulatory documents.*

***Key words:** transport, tunnel, structure, emergency, accident.*

Ўзбекистон Республикасида транспорт соҳасидаги муносабатларни тартибга солиш “Транспорт тўғрисида” 2021 йил 9 августдаги ЎРҚ-706-сон Қонуни асосида амалга оширилади. Мазкур Қонуннинг 7-боби транспорт хавфсизлиги масалаларига бағишланган бўлиб, унда ташишлар хавфсизлигини, транспорт воситаларидан ва транспорт инфратузилмаси объектларидан фойдаланиш хавфсизлигини таъминлашга доир чора-тадбирлар (31-модда), фавқулодда вазиятларда транспорт ишини ташкил этиш (36-модда), транспортда хавфсизликни таъминлаш (38-модда) асосларига кўра тартибга солинади [1]. Тадқиқотларимиз жараёнида транспорт инфраструктурасининг бир қисми бўлган транспорт туннеллари, уларнинг қурилиш жараёнидаги муаммолар ҳамда ушбу объектларни фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилиш масалалари тадқиқ этилди.

Транспорт туннеллари узоқ эксплуатация қилиш (100-150 йилдан ортиқ) учун мўлжалланган иншоотлар бўлиб, йиллар давомида улар эксплуатация ишончлилиги талабларига жавоб бериши, структуранинг носоз ва узлуксиз ишлашини, мустаҳкамликни, техник хизмат кўрсатиш ва барқарорлигини таъминланиши лозим. Дунёда туннель қуриш тажрибаси шуни кўрсатадики, туннеллардан фойдаланишнинг дастлабки 5-10 йилида конструктив элементлар ва эксплуатацион ускуналарга жиддий зарар етказилмайди. 15-25 йил ўтгач, ҳаво ҳароратининг кескин ўзгариши, агрессив сувлар, музлаш, пойдевор чўкиндилари ва бошқа қийин қурилиш шароитларидан келиб чиққан баъзи нуқсонлар кузатилишни бошлайди. 50-70 йил ўтгач, туннел иншоотини муваффақиятсиз лойиҳалаш ва қуриш натижаси бўлган жиддий муаммолар юзага чиқишни бошлайди. Бундай ҳолда, турли хил геотехник жараёнлар натижасида юзага келган конструктив материалларнинг маънан эскириши ва туннел атрофидаги тупроқ массаси билан боғлиқ хавфли ходисалар юзага келиши мумкин. Бундай бахтсиз ҳодисалар назорат қилиб бўлмайдиган вазиятлар содир бўлишига олиб келиши билан бирга иқтисодий йўқотишларга ва хатто инсонлар ҳаётига катта хавф туғдиришига сабаб бўлиши мумкин. Туннеллар қурилиши билан боғлиқ бундай мисолларни кўплаб келтириш мумкин. Масалан, 1995 йил 28 октябрда Боку метросидаги энг йирик авария, шунингдек, дунёдаги барча метро тизимлари тарихидаги қурбонлар сони бўйича энг катта воқеадир. Расмий маълумотларга кўра, ушбу ёнғин оқибатида 289 киши ҳалок бўлган. Улардан 286 нафар йўловчи (28 нафар бола) ва 3 нафар қутқарувчи. Ҳодиса оқибатида 270 киши жабрланган [2]. 1990 йил август ойида Москва метросининг Перово ва Шоссе Энтузиастов станциялари орасидаги ер ости сувлари ва қумнинг ютилиши оқибатида чўкиш содир бўлди. Санкт-Петербургдаги Лесная ва Плошчад Мужества станциялари оралиғида содир бўлган фавқулодда вазиятларни мисол қилиш мумкин. Натижада бешта станция (умумий узунлиги 9,6 км бўлган перегон) ва “Северное” депоси шаҳардан узилиб қолган. Ушбу авариянинг асосий сабаблари сифатида структуранинг паст эксплуатацион ишончлилиги, бажарилган ишларнинг сифати ва қурилиш ташкилоталарининг масъулиятсизлиги кўрсатилган. Маълумки, лойиҳани яратишнинг дастлабки босқичларида йўл қўйилган хатолари техник тизимнинг кейинги муваффақиятсизликлари занжирига олиб келиши мумкин. Мисол учун, Лагар-Аул туннели (узунлиги 1278 м) ўтган асрнинг бошларида қурилган ва қурилиб ишга тушганига кўп вақт ўтмай узоқ йиллар давомида фаолияти тўхтаб қолган, бунга сабаб туннел қопламаси деформацияга учраган, маълум участкаларида ёпиқ блокларининг чўкиши, девор блокларининг тупроқ массаси томон силжиши содир бўлган. Бу эса поездларнинг ўтиш қобилиятини, ҳаракат хавфсизлигини ва тезлигини чеклашга ва кейинчалик тўхтатишга сабаб бўлган [3]. Бундай деформациялар қатор сабабларга кўра юзага келган, масалан, тупроқ массасининг мураккаб муҳандислик-геологик ва гидрогеологик шароитлари ҳисобга олинмаган, лойиҳа камчиликларига эътибор берилмасдан қурилиш ишлари бошланган, поездлар ҳаракатини тўхтатмасдан туннелларни реконструкция қилиш тажрибасининг етишмаслиги, сифатсиз иш шароитлари ва бошқалар.

Ҳозирги вақтда Лагар-Аул туннелига параллел равишда янги бир йўлли туннел қурилмоқда. Фожиали оқибатларга олиб келадиган фавқулодда вазиятлар содир бўлган яна бир туннел бу Лётсчберг (Швейцария) туннелидир. Туннелда тош қулаши оқибатида 25 киши ҳалок бўлган. Буюк Британияда йўл туннелида метан портлаши натижасида 16 киши ҳалок бўлган ва 30 киши жароҳат олган. Шуни алоҳида таъкидлаш мумкинки, туннелларда содир бўладиган терактлар оқибатида ҳам кўплаб инсонлар ҳалок бўлиш ҳолатлари тарихдан маълум. Бирга Россия Федерацияси мисолида оладиган бўлсак, Москвада 1977 йилдан 2010 йилгача террорчилик ҳужумлари ҳоллари кўпайган, натижада ўнлаб одамлар ҳалок бўлган. Метродаги терактларнинг қисқача жадвалига эътибор беринг (1-жадвал) [4].

1-жадвал

Москвада террорчилик ҳужумлари ва уларнинг оқибатлари таҳлили

Сана	**Ҳалок бўлган (нафар)**	**Жароҳатланган (нафар)**	**Портлаш (вагонда)**	**Портлаш (станция ва ўтиш жойларида)**
08.01.1977	8	37	ха	—
11.06.1996	4	14	ха	—
01.01.1998	–	3	—	ха
08.08.2000	13	61	—	ха
05.02.2002	–	9	—	ха
06.02.2004	42	250	ха	—
31.08.2004	9	50	—	ха
29.03.2010	41	88	ха	ха

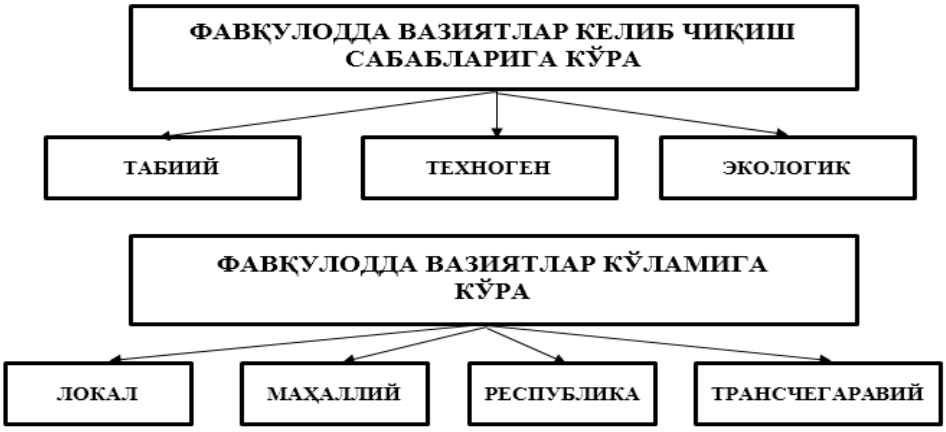
Дарҳақиқат, туннелларда содир бўлган фавқулодда вазиятлар тўғрисида кўплаб мисолларни келтириш мумкин. Жаҳон тажрибасида туннел қурилишидаги сезиларли ютуқларга қарамай, замонавий технологиялар ҳали туннелларни қуришнинг мутлақо хавфсиз усулларига ва фавқулодда вазиятларнинг содир бўлишини башорат қилиш имкониятларига эга эмас. Улар асосан туннелларни қуриш ва ишлатиш жараёнида унинг кесма ўлчамлари, жойлашуви, чуқурлиги, муҳандислик-геологик шароитлари ва қурилиш усулларига кўпроқ эътибор қаратишади. Туннелларни эксплуатация жараёнида бахтсиз ҳодисалар кўп жиҳатдан қурилиш пайтида содир бўлган ҳодисаларга боғлиқ. Бироқ, кўп ҳолларда транспорт туннелларини қуришда фавқулодда вазиятлар асосан кириш зонасида содир бўлади ва туннелнинг тайёр участкасига таъсир қилади, эксплуатация қилинган туннелларда эса авария туннелнинг исталган жойда содир бўлиши мумкин. Шу билан бирга, қурилаётган туннелларда авариялар тўсатдан ва кутилмаганда содир бўлади ва эксплуатация қилинаётганларда кўп ҳолларда улар конструкция элементларини

ишдан чиқариш ва деформациялашнинг узоқ муддатли жараёнлари натижасидир. Транспорт туннелларини қуришда энг асосий фавқулодда вазиятларга қуйидагилар киради:

тош қулаши;
вақтинчалик ва доимий юклар, ҳаддан ташқари деформациялаш;
иншоотларни сув ва қум билан тўлдириш;
ҳаво ифлосланиши ва тутун;
ёнғинлар ва портлаш ҳодисалари.

Бахтсиз ҳодисалар, шунингдек, тоғ-кон ускунасининг тўсатдан бузилиши, туннелда жойлашган вақтинчалик коммунал ва ускуналарнинг шикастланиши билан ҳам боғлиқ бўлиши мумкин [5]. Эксплуатация қилинадиган туннелларда авария ҳолатлари портлашлар ва порталашдан олдинги қазишмалар (геотектоник жараёнлар туфайли), ички тузилмалар вайрон бўлганда, шунингдек, ҳаракат хавфсизлиги шартлари бузилганда (транспорт воситаларининг тўқнашуви, иншоотлар билан тўқнашуви) содир бўлади.

Транспорт туннелларини қуриш ва улардан фойдаланиш жараёнида юзага келиши мумкин бўлган юқоридаги барча ҳолатлар фавқулодда вазиятлар ҳисобланади, чунки улар туннелларни фақат чекланган ҳудудини вайрон қилишга олиб келади ва уларнинг оқибатларини тезда бартараф этиш мумкин. Йирик авариялар эса бу бутун туннель структурасини қамраб оладиган ва узоқ вақт давомида унинг ишлашини тўхтатишга олиб келадиган бахтсиз ҳодисалардир. Масалан, зилзилалар, тошқинлар, ёнғинлар, портлашлар, табиий офатлар ва одатда жароҳатлар ва ўлимлар билан боғлиқ бўлган бошқа ҳолатлар. Шундай қилиб, етказилган зарар даражаси ва вайронагарчилик даражасига қараб, фавқулодда вазиятлар локал, маҳаллий, республика ва трансчегаравий [5] турларга бўлинади (2-расм).



2-расм. Фавқулодда вазиятлар турлари

Шуни таъкидлаш керакки, туннеллардаги бахтсиз ҳодисалар умумий сабаблар мажмуаси билан боғлиқ бўлиб, уларнинг умумийлиги фавқулодда вазиятнинг хусусияти ва хавфлилик даражасини белгилайди.

Қурилаётган ва эксплуатация қилинаётган туннеллардаги бахтсиз ҳодисалар турлича намоён бўлишига қарамай, уларнинг пайдо бўлишининг асосий сабаблари бир хил (3-расм).



3-расм. Туннел қурилишида фавқулодда вазиятларга сабаблар

Буларга геодезиячилар, лойиҳачилар, қурувчилар ва операторларнинг хатолари, технологик қоидалар ва қоидалар билан белгиланган режимлар, нормалар ва параметрларнинг бузилиши, шунингдек, ўз вақтида текширилмаган ва таъмирланмаганлиги киради. Бундан ташқари, фавқулодда вазиятлар ишлатиладиган асбоб-ускуналарнинг лойиҳадаги камчиликлари ёки материалларнинг ГОСТ талабларига мос келмаслиги туфайли юзага келиши мумкин. Адабиётлар таҳлилидан келиб чиқиб айтиш мумкинки, мутахассислар туннел қурилишида содир бўлган фавқулодда вазиятларни тизимлаштиришга уринишган. Бироқ, ушбу мавзу бўйича чоп этилган ҳисоботлар батафсил маълумот жиҳатидан тўлиқ эмас, чунки қўшимча маълумотлар кўпинча ажралиб кетган лойиҳа ташкилотлари туфайли етарлича мавжуд эмас. Тадқиқотлар жараёнида жаҳон тажрибасидан туннел қурилиши билан боғлиқ 150 дан ортиқ бахтсиз ҳодисалар таҳлил қилинди ва натижаларига асосланиб, энг кенг тарқалган сабаблари аниқланди. Булар:

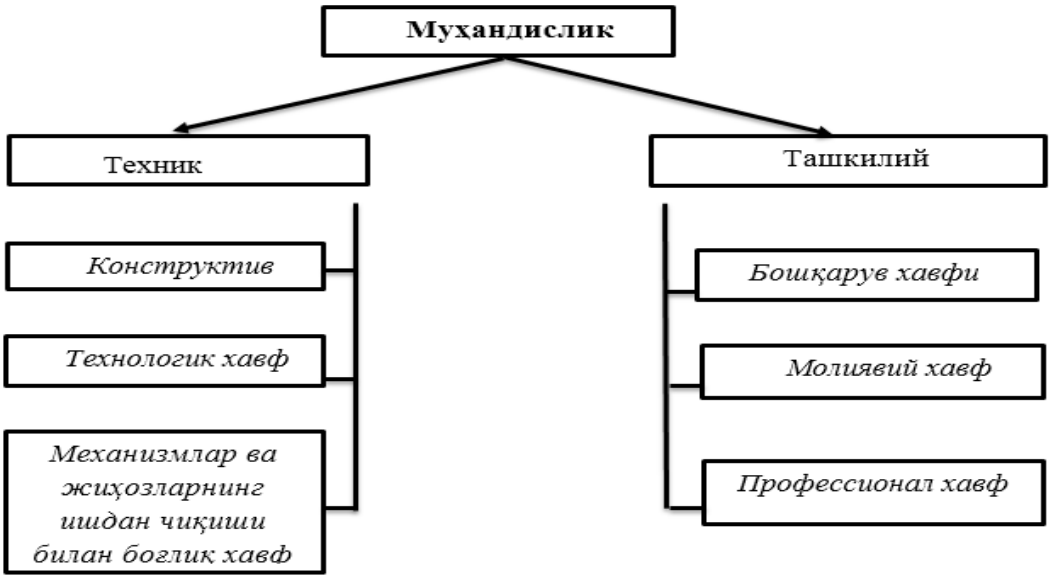
- тупроқ массасининг хусусиятларидаги ўзгаришларнинг муваффақиятсиз прогнози;

- туннел қуриш технологиясини танлашдаги хатолар;

- қурилиш жараёнидаги хатолар (лойиҳанинг барча иштирокчиларининг ўзаро таъсири ёки ҳамкорлиги йўқлиги) киради.

Алоҳида таъсирлар иқтисодий, ижтимоий ва техноген омиллар томонидан амалга оширилади.

Фавқулодда вазиятларнинг сабаблари асосий хавф гуруҳларини белгилайди ва уни ривожлантириш сценарийсини шакллантиради. Хавф гуруҳларига табиий хавф, иқтисодий, сиёсий ва муҳандислик хавфлари киради. Хавф гуруҳлари ўртасидаги муносабатлар дунё туннел қуриш тажрибасидан келиб чиқиб, статистик маълумотлар асосида олинган. Бу ҳолатда, айниқса, техник ва ташкилий хавфларни ўз ичига олган туннел иншоотлари учун лойиҳа ечимларининг муҳандислик хавфи қуйидаги схема орқали тушунтириб берилади (4-расм).



4-расм. Туннел иншоотлари учун лойиҳа ечимларининг муҳандислик хавфи схемаси

Маълумки, техник хавфларга конструктив ечимларидаги камчиликлар туфайли юзага келадиган конструктив хавф, қурилиш технологияси билан боғлиқ технологик хавф, ишлатиладиган механизмлар ва жиҳозлар билан боғлиқ хавфлар киради. Ташкилий хавфларга эса бошқарув – қурилиш жараёнини муваффақиятсиз бошқариш билан боғлиқ хавф, молиявий – қурилиш иштирокчиларининг молиявий ҳаражатлари билан боғлиқ хавф, профессионал – лойиҳани яратишда иштирокчиларнинг касбий тайёргарлик даражасини тавсифловчи хавфлар киради. Демак, транспорт иншоотларининг қурилиши соҳасида бахтсиз ҳодисалар сонини камайтириш учун аввало дунё туннел қуриш тажрибасини ўрганиш ва хавфли вазиятларнинг юзага келишини таҳлил қилиш керак. Шу мақсадда туннел қурилишида таваккалчиликни таҳлил қилиш билан боғлиқ масалалар бўйича илмий тадқиқотлар олиб бориш бўйича давлат даражасида дастур ишлаб чиқилиши таклиф этилади. Бундай муаммоларини ҳал қилиш туннеллар қурилишининг маҳаллий амалиётига янги ёндашув – техник хавфларни бошқаришни жорий қилиш имконини яратади [6]. Хулоса. Транспорт туннелини қуришдаги фавқулодда вазиятларнинг таҳлили шуни кўрсатдики, қурилишнинг ушбу тармоғида фавқулодда вазиятлар хавфи ортади.

Туннел конструкцияларининг сифати ва уларнинг эксплуатация ишончлилигига қўйиладиган талабларнинг ортиб бориши лойиҳаларни яратиш ва амалга оширишнинг барча босқичларида хавф омилларини ҳисобга олишни тақозо этади. Транспорт инфратузилмаси объектларининг хавфсизлигини таъминлаш бўйича техник ечимлар қонунчилик ва меъёрий ҳужжатлар асосида ишлаб чиқилиши керак. Ушбу талаблар ва техник ечимлар транспорт инфратузилмаси объектларида фавқулодда вазиятлар юзага келганда ёнғин ва портлаш хавфсизлигини таъминлаш учун зарур ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикасининг “Транспорт тўғрисида” 2021 йил 9 августдаги ЎРҚ-706-сон Қонуни.
2. Российское информационное агентство «Новый Регион». 08.06.05. Архивировано из оригинала 3 мая 2012.
3. Дмитриев, В. Век Лагар-Аула: [в Облученском р-не завершилась реконструкция тоннеля, немного из истории Лагар-Аульского тоннеля] / В. Дмитриев // Биробиджанер штерн. - 2015. - № 9 (11 марта). - С. 13.
4. https://vawilon.ru/statistika-avarij-v-metro.
5. Нигматов И., Тожиев М. Фавқулодда вазиятлар ва фуқаро муҳофазаси // Дарслик –Т.: 2011. - 260 б.
6. Новик С.В. “Проблемы, возникающие при строительстве городских транспортных и пешеходных тоннелей мелкого заложения под транспортными магистралями”. Белорусский национальный технический университет. Конференция.: 2020 г.

УДК 614.8.013:528.71

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Джумакулова К. – преподователь кафедры планирование и управление ГСЧС Института гражданской защиты МЧС Республики Узбекистан
Петросова Л.И. – профессор кафедры БЖД, кандидат технических наук, доцент Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова,
Кадиров У.Б. – старший преподовательнль кафедры БЖД, доктор философии по техническим наукам, Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова

Аннотация. *В данной научной статье рассматривается текущее состояние системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, выявление ее проблем и недостатков, предложения по практическим рекомендациям по усовершенствованию, эффективным методам анализа и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, которые могут быть реализованы в реальных условиях.*

Ключевые слова: *чрезвычайные ситуации /природные катаклизмы/ техногенные аварии /система мониторинга и прогнозирования/ технологии.*

Аннотация. *Ушбу илмий мақолада фавқулодда вазиятлар мониторинги ва прогнозлаш тизимининг ҳозирги ҳолати, унинг муаммолари ва камчиликларини аниқлаш, ҳамда такомиллаштириш бўйича амалий тавсиялар*

бўйича таклифлар, реал шароитда юзага келиши мумкин бўлган фавқулодда вазиятларни таҳлили ва прогнозининг самарали усуллари кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: *фавқулодда вазиятлар /табиий офатлар/ техноген авариялар / monitoring ва прогнозлаш тизими / технологиялар.*

Annotation. *This scientific article discusses the current state of the emergency monitoring and forecasting system, identifying its problems and shortcomings, proposals for practical recommendations for improvement, effective methods of analysis and forecasting of emergency situations that can be implemented in real conditions.*

Key words: *emergency situations /natural disasters/ man-made accidents /monitoring and forecasting system/ technology.*

Современный мир сталкивается с постоянной угрозой чрезвычайных ситуаций, таких как природные катастрофы, технологические аварии, террористические атаки и экологические кризисы. Эти ситуации могут иметь серьезные последствия для людей, инфраструктуры и окружающей среды. Поэтому разработка и совершенствование системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций играет важнейшую роль в обеспечении безопасности общества. Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций является одним из ключевых элементов обеспечения безопасности населения и экономики в целом. Чрезвычайные ситуации могут приводить к большим потерям как в плане человеческих жизней, так и материальных потерь. Поэтому система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций должна быть совершенствована для минимизации их последствий. Современные технологии и методы анализа данных позволяют собирать и обрабатывать информацию о потенциальных угрозах со всех уголков мира. Таким образом, системы мониторинга и прогнозирования могут предоставлять ценную информацию о возможных опасностях заранее, что позволяет принимать решения и предпринимать меры защиты населения и инфраструктуры заранее.

В свете недавних катастроф, таких как пандемия COVID-19, значимость этой темы еще более актуальна. Совершенствование системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций позволяет определить потенциальные угрозы здоровью и жизни населения, а также принимать необходимые меры для предотвращения распространения пандемии в будущем. Системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций имеют долгую историю развития, начиная с ранних форм телеграфных и радиолокационных систем в 19-20 веках. Однако совершенствование этих систем и их интеграция с современными технологиями произошло в значительной степени в последние десятилетия.

В начале XX века мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций в основном осуществлялись с помощью метеорологических обсерваторий и систем связи, что ограничивало точность и своевременность предупреждений. С появлением радиотехнологий и спутниковых систем наблюдения, возможности мониторинга и прогнозирования значительно улучшились.

В последние десятилетия с развитием цифровых технологий, компьютеризации и сбора больших данных (Big Data) системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций стали значительно эффективнее. Применение искусственного интеллекта, анализа больших данных и географических информационных систем (ГИС) позволяют лучше понимать и прогнозировать чрезвычайные ситуации, включая природные катастрофы, погодные явления, пандемии, техногенные аварии и террористические угрозы.

Современные системы мониторинга и прогнозирования включают в себя сети сенсоров, автоматизированные диспетчерские системы, облачные технологии хранения и обработки информации, а также системы передачи данных в реальном времени. Это позволяет государственным и частным структурам своевременно получать информацию о возможных чрезвычайных ситуациях и принимать меры для их предотвращения и минимизации последствий. Совершенствование систем мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций является важным аспектом обеспечения безопасности и защиты населения от различных угроз, а также постоянным процессом, тесно связанным с развитием технологий и методов анализа данных. Это позволяет улучшить безопасность общества, экономики и окружающей среды, делая возможным более эффективное реагирование на угрозы и кризисные ситуации. Исторически, развитие таких систем происходило параллельно с развитием научно-технического прогресса и понимания природы чрезвычайных ситуаций.

В древние времена люди использовали знаки природы, животных и другие признаки для предсказания бедствий, таких как наводнения, землетрясения и пожары. С развитием научных знаний и технических возможностей в средние века и в период промышленной революции, начали появляться более точные инструменты для мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Например, использование сейсмографов для обнаружения землетрясений и развитие метеорологических станций для прогнозирования погоды [3].

В 20 веке с развитием средств связи и информационных технологий, системы мониторинга и прогнозирования стали более сложными и эффективными. Введение спутникового мониторинга, сенсоров и автоматизированных систем позволило получать более точные данные о различных чрезвычайных ситуациях, таких как стихийные бедствия, техногенные катастрофы и эпидемии. Сегодня системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций используются на уровне государственных структур, международных организаций и общественных объединений. Они играют важную роль в предупреждении и управлении чрезвычайными ситуациями, а также в минимизации их последствий для людей, экономики и окружающей среды. Однако, несмотря на значительные достижения в этой области, все еще существуют вызовы и проблемы, связанные с мониторингом и прогнозированием чрезвычайных ситуаций. Например, необходимо улучшение международного сотрудничества, обмена информацией и стандартов в этой области, чтобы эффективно предотвращать и реагировать на различные угрозы [4].

Таким образом, исторический опыт развития систем мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций показывает постоянное стремление человечества к улучшению этих систем, чтобы обеспечить безопасность и защиту от различных угроз нашему обществу. Произошедшие чрезвычайные ситуация землетрясение в июне 2011 года в Ферганской долине, наводнения в Галляаральском районе Джизакской области в феврале 2012 года, сильный штормовой ветер в апреле 2020 года в Бухарской области – стали явными, что необходима эффективная система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Принятие Закона Республики Узбекистан «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» в 1999 году, а также его принятие в новой редакции в 2022 году - официально закрепило необходимость создания и совершенствования системы мониторинга и прогнозирования ЧС [1]. Пандемия COVID-19 (2020 г.) - подчеркнула важность систем мониторинга здоровья населения и обеспечения быстрого реагирования на чрезвычайные ситуации в масштабах регионов и страны в целом.

Селевые потоки, сходы оползней в Кашкадарьинской, Бухарской, Самаркандской, Ташкентской, Сырдарьинской, Джизакской областях в марте-апреле месяцах 2022 года - показали необходимость создания более точных и своевременных систем мониторинга природных явлений. Исторический контекст имеет большое влияние на современные тенденции в области мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. В прошлом люди сталкивались с различными видами угроз, например, с природными катастрофами, войнами, техногенными катастрофами и другими явлениями, которые могут нанести значительный ущерб жизни и имуществу. На основе опыта прошлых поколений, общества развиваются и принимают новые технологии и методы, направленные на прогнозирование и управление рисками, связанными с чрезвычайными ситуациями. Например, сейчас существует широкий спектр различных систем мониторинга, которые позволяют своевременно выявлять угрозы и разрабатывать необходимые меры по их предотвращению. Также исторический контекст имеет влияние на оценку рисков и их восприятие в обществе. Например, когда люди сталкиваются с повторяющимися чрезвычайными ситуациями, которые приводят к большим потерям, они начинают более внимательно относиться к проблеме и готовы действовать, чтобы уменьшить риски. Таким образом, исторический контекст является важным фактором в формировании современных тенденций в области мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Он позволяет обществу научиться управлять рисками и создает условия для развития новых технологий и методов, направленных на сокращение потерь в чрезвычайных ситуациях. Современные системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций все более основаны на использовании передовых технологий, таких как искусственный интеллект, большие данных, дистанционное зондирование, датчики и т.д. Одним из ключевых направлений в развитии таких систем является улучшение точности и скорости прогнозирования различных чрезвычайных ситуаций, таких как погодные явления, природные катастрофы, техногенные аварии, эпидемии и другие. Использование геопространственных данных и геоинформационных систем позволяет проводить более точное мониторинг

состояния окружающей среды, предсказывать ее изменение и оценивать потенциальные угрозы. Также наблюдается тенденция к созданию интегрированных систем, которые объединяют данные различных источников для более полного и точного прогнозирования возможных чрезвычайных ситуаций. Однако, несмотря на значительные достижения в развитии систем мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, остаются вызовы в области обеспечения доступности и надежности данных, улучшения методов прогнозирования и разработки эффективных мер по предотвращению и управлению возможными чрезвычайными ситуациями.

В настоящее время системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций во многих странах функционируют на достаточно высоком уровне. Они включают в себя современные технологии, такие как геопространственные данные, дистанционное зондирование, метеорологические наблюдения, сейсмологические и гидрологические данные.

Однако существуют определенные проблемы, с которыми системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций сталкиваются в настоящее время. Некоторые из них включают в себя:

- недостаточная финансовая поддержка: многие страны сталкиваются с недостаточным финансированием для поддержки систем мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций;

- отсутствие координации между различными агентствами и учреждениями, ответственными за мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;

- недостаточное обучение и квалификация персонала, работающего в системах мониторинга и прогнозирования;

- отсутствие современных технологических инструментов и оборудования, необходимых для эффективного мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций;

- недостаточная информационная безопасность и защита данных, связанных с системами мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Для улучшения текущего положения системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций необходимо уделить внимание решению указанных проблем. Это может включать в себя обеспечение адекватного финансирования, улучшение координации между различными учреждениями, обучение персонала, внедрение новых технологий и оборудования, а также обеспечение информационной безопасности.

Основные проблемы и вызовы, связанные с совершенствованием системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, включают в себя:

недостаточная точность прогнозов: одной из основных проблем является необходимость повышения точности прогнозов в отношении чрезвычайных ситуаций, таких как природные катастрофы, состояние окружающей среды и т. д.

недостаточная связь между данными: интеграция и анализ различных источников данных – одна из проблем, связанных с тем, что данные о чрезвычайных ситуациях могут поступать из различных источников, их необходимо анализировать и связывать между собой для более точного прогнозирования.

недостаточное участие общественности: вовлечение общественности в оперативную обратную связь, обмен информацией и обучение о действиях в случае чрезвычайных ситуаций, является вызовом для совершенствования системы мониторинга и прогнозирования.

необходимость в постоянном совершенствовании и обновлении технологий: быстрые темпы развития технологий требуют постоянного совершенствования и обновления систем мониторинга и прогнозирования, для того чтобы быть более эффективными.

глобальный обзор и мониторинг: к примеру, в случае климатических изменений, для более лучшего прогнозирования требуется улучшение международного сотрудничества и обмена информацией между странами.

Эти проблемы и вызовы подчеркивают необходимость постоянного развития и совершенствования систем мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций являются важной частью обеспечения безопасности общества. Современные тенденции в развитии этой системы включают в себя использование новых технологий, таких как искусственный интеллект, большие данные и дроны, для улучшения точности и скорости предсказания чрезвычайных ситуаций. Интеграция различных источников данных, таких как социальные медиа, метеорологические данные и сенсоры, позволяет создать более полную картину потенциальных угроз и рисков. Кроме того, улучшение системы коммуникации и информационного обмена между различными уровнями правительства и организациями позволяет более эффективно реагировать на чрезвычайные ситуации. Новые технологии также обеспечивают возможность создания более точных и надежных прогнозов, что позволяет государственным и местным органам более эффективно планировать и выполнять меры по предотвращению и реагированию на чрезвычайные ситуации. Однако, с развитием технологий также возникают новые вызовы и риски, такие как угрозы кибербезопасности и зависимость от сложных систем. Поэтому важно внимательно относиться к безопасности и защите данных при разработке и использовании современных систем мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Современные тенденции в системе мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций связаны с использованием новых технологий, аналитики данных, искусственного интеллекта и машинного обучения. Это позволяет более точно и быстро выявлять потенциально опасные ситуации, делать прогнозы и предупреждать население о возможных угрозах. Одной из ключевых тенденций является использование больших данных и их анализ для выявления паттернов и тенденций в возникновении чрезвычайных ситуаций.

Это позволяет улучшить прогнозирование и предупреждение о них. Также современные системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций все более интегрируются с системами управления кризисными ситуациями, что позволяет эффективнее реагировать на угрозы и координировать действия различных служб и организаций. Одновременно с этим, важно обсуждать эти тенденции с учетом этических и законодательных аспектов, чтобы обеспечить защиту данных и прав граждан при использовании новых технологий в системах

мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. В данной научной статье была рассмотрена проблема совершенствования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Было отмечено, что в настоящее время существует множество методов и технологий, позволяющих улучшить работу данной системы, однако необходимо продолжать исследования в данной области для достижения еще более точных и быстрых результатов. В процессе изучения вопроса были проанализированы различные методы и технологии, в том числе искусственный интеллект, машинное обучение и современные геоинформационные системы. Отмечено, что данные технологии существенно ускоряют процесс мониторинга и позволяют предсказывать опасные ситуации заранее. В Республике Узбекистан осуществляются следующие меры в области мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций:

принятие законодательства о чрезвычайных ситуациях: В Республике Узбекистан принимаются законы и нормативные акты, определяющие правовую базу функционирования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Это включает в себя разработку стандартов безопасности, процедур эвакуации, организации работ по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

национальные программы по управлению чрезвычайными ситуациями: правительство Узбекистана разрабатывает и реализует различные программы по развитию системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Эти программы включают в себя совершенствование инфраструктуры, техническое оснащение, обучение и подготовку специалистов.

международное сотрудничество: Республика Узбекистан активно сотрудничает с международными организациями по вопросам чрезвычайных ситуаций, что способствует обмену опытом и передовыми практиками, внедрению новых технологий и методов мониторинга.

технологические инновации: развитие технологий и внедрение инноваций в области мониторинга, включая использование геоинформационных систем, дистанционного зондирования, средств интегрированной связи и т.д., способствует совершенствованию системы прогнозирования и мониторинга чрезвычайных ситуаций в стране.

развитие научной базы: увеличение финансирования научных исследований и проектов, связанных с прогнозированием и мониторингом чрезвычайных ситуаций, способствует повышению эффективности и точности системы прогнозирования в Республике Узбекистан. Принятие постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 28.12.2017 г. № 1027 «О создании Единой системы мониторинга, обмена информацией и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и экологического характера» стало главным шагом к развитию системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций в стране [2].

Проведение учений и тренировок по предупреждению и реагированию на чрезвычайные ситуации, в том числе с участием международных организаций, что способствует обмену опытом и улучшению системы мониторинга и прогнозирования ЧС. Осуществление модернизации и обновления средств

мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, включая внедрение новых информационных технологий и оборудования. Участие в международных программах и проектах по содействию развитию системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, таких как программа по снижению рисков бедствий Центральной Азии. Эти события имеют большое значение для развития системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций в Узбекистане, поскольку они способствуют улучшению готовности к чрезвычайным ситуациям и снижению их негативных последствий для населения и экономики страны. Таким образом, современные тенденции в развитии системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций предлагают множество новых возможностей, но также требуют внимания к новым рискам и вызовам. Важно продолжать развитие и совершенствование этой системы, чтобы обеспечить безопасность и защиту населения. Применение новых технологий и развитие научных исследований в данной области могут существенно повысить эффективность системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, обеспечивая безопасность в различных сферах жизни общества.

В заключении, можно сказать, что совершенствование системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций — это многогранная задача, требующая совместного подхода, включающего технологические инновации, обмен данными и образовательные инициативы. Продолжение развития этих систем обещает не только уменьшить воздействие чрезвычайных ситуаций, но также спасти жизни и сохранить целостность инфраструктур, от которых зависит общество.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Закон Республики Узбекистан от 17.08.2022 г. № ЗРУ-790 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

2. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 28.12.2017 г. № 1027 «О создании Единой системы мониторинга, обмена информацией и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и экологического характера».

3. Э.Гуркина «Как наши предки предсказывали погоду». https://znanio.ru/media/kak-nashi-predki-predskazyvali-pogodu-2612625.

4. Современные системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций / под общ. ред. В.А. Пучкова / МЧС России. М.: ФКУ ЦСИ ГЗ МЧС России. 2013. 352 с.

УДК: 614.842.611

САНОАТ ЧИҚИНДИЛАРИ АСОСИДА КУКУНЛИ ЁНҒИН ЎЧИРИШ ТАРКИБЛАРНИ ОЛИШНИНГ САМАРАДОР ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

Т.ф.ф.д. (PhD), доцент И.Р.Талибджанов
(Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси)

Аннотация: *Ушбу мақола матнида кукунларнинг технологик ва эксплуатацион хусусиятлари, кукунларнинг кимёвий асоси, ёнғин ўчиришда таъсир механизми, кукунлар маркасига кўра ишлатилиши, ўрганиб чиқилган. Ёнғин ўчирувчи кукунларнинг ёпишқоқлик ва юмалоқ бўлаклар ҳосил бўлишига тўсқинлик қилувчи турли хил қўшимчаларининг кимёвий хусусиятлари кенг таҳлил қилинган. Кукун заррачасининг алангада исиши ва буғланиши даражасига асосан заррачанинг диаметри ҳамда аланганинг тезлиги, индивидуал бўлган парчаланиш тезлиги константасига ҳам боғлиқлиги аниқлаган.*

Калит сўзлар: *ёниш зонаси, ёнғин, кукун, ёнғин синфлари, иссиқлик изоляцияси, ёнғин ўчириш самарадорлиги, ёнувчан муҳит.*

Аннотация: *В тексте данной статьи изучены технологические и эксплуатационные характеристики огнетушащих порошков, химическая основа огнетушащих порошков, механизм огнетушащего действия, применение порохов по марке. Подробно проанализированы химические свойства различных добавок, препятствующих слипанию и образованию округлых частиц огнетушащих порошков. Он определил, что степень нагрева и испарения частицы порошка в пламени в основном зависит от диаметра частицы и скорости пламени, а также от индивидуальной константы скорости разложения.*

Ключевые слова: *зона горения, пожар, порох, классы пожарной безопасности, теплоизоляция, эффективность пожаротушения, горючая среда.*

Abstract: *In the text of this article, the technological and operational characteristics of powders, the chemical basis of powders, the mechanism of fire extinguishing action, the use of powders according to the brand, are studied. The chemical properties of various additives that inhibit the adhesion and formation of round particles of fire-extinguishing powders have been extensively analyzed. It determined that the degree of heating and vaporization of a powder particle in a flame mainly depends on the diameter of the particle and the speed of the flame, as well as the individual decomposition rate constant.*

Key words: *combustion zone, fire, powder, fire classes, thermal insulation, fire extinguishing efficiency, combustible environment.*

Ёнғиннинг муваффақиятли ўчирилиши ёниш реакциясининг ўз-ўзидан давом этиши мумкин бўлмаган шароитларни яратиш орқали таъминланиши мумкин. Бундай шароитларни яратиш учун ёнғин ўчоғига таъсир қилиш усули ва самарадорлиги бўйича фарқ қиладиган ёнғин ўчирувчи воситалардан фойдаланилади. Ёнғин ўчирувчи кукунлар ва тегишли кукунли техник воситалар ёнғинларга қарши курашнинг замонавий воситаларидан биридир. Ёнғин ўчирувчи кукунлар - бу қапишқоқлик (ёпишқоқлик) ва юмалоқ бўлакларнинг ҳосил бўлишига (бўлакланишига) тўсқинлик қилувчи турли хил қўшимчалардан таркиб топган натрий ва калий бикарбонатлари ва карбонатлари, фосфор кислотасининг аммоний тузлари каби кукун ҳолатига келтирилган минерал тузлардир. Улар бошқа воситаларга қараганда бир қатор афзалликларга эга:

- галоидуглеводородлар каби кучли ёниш ингибиторлари кўрсаткичларидан бир неча баравар юқори бўлган ниҳоятда юқори ёнғин ўчирувчанлик қобилиятига эга;
- универсал равишда қўлланилиши мумкин, негаки улар сув ва бошқа воситалар билан ўчириб бўлмайдиган, материаллар (масалан, металлар ва баъзи таркибида металл бўлган моддалар), шунингдек, кучланиш остида бўлган электр қурилмалари ёнишини бостиради;
- атроф муҳитга заҳарсиз;
-+50° С дан +60° С гача бўлган ҳароратларда ишлатилиши мумкин;
- ёнғинни ўчириш, шу жумладан портлашни олдини олиш (флегматизациялаш) ва бостириш усулларининг турли-туманлиги.

Шу билан бирга, ёнғин ўчирувчи кукунлар камчиликларга ҳам эга, уларнинг асосийлари – бу уларнинг қапишқоқлик (ёпишқоқлик) ва юмалоқ бўлакларнинг ҳосил қилиш (бўлакланиш)га мойиллигидир. Материалларни майдалаш ҳамда узоқ вақт давомида майдаланган материалларнинг эксплуатацион хусусиятларини сақлаб қолишнинг янги технологиялари ишлаб чиқилгандан сўнггина, кукунлар ёнғинларни ўчириш учун кенг қўлланила бошланган.

Ёнғин ўчирувчи таъсир механизми ва самарадорлиги. Кукунли бирикмаларнинг умумий ёнғин ўчирувчи эффекти ҳозирги вақтда қуйидаги омиллар билан изоҳланади, ёнувчан муҳитнинг кукуннинг газсимон парчаланиш маҳсулотлари ёки кукунли булут билан аралашиши; ёниш зонасининг совутилиши; кукун заррачалари орасидаги тор каналлар орқали аланганинг ўтиши натижасида келиб чиқадиган ёнғинларнинг самарали бартараф этиши, алангадаги кимёвий реакцияларнинг ингибирланиши, охиргиси газ фазасида ҳам, заррачалар сиртида ҳам юз бериши мумкин.

Кукунлар заррачаларининг ўлчами 10 мкм дан кам бўлган ишқорий ва ишқорий ер металларининг карбонатлари, бикарбонатлари, галогенидларининг метан-ҳаво аралашмасининг аланга тарқалиши тезлигига таъсирини ўрганишган. Ёниш тезлиги энг самарали тузлар (калий ва натрий карбонатлари ва бикарбонатлари) концентрацияси 0,1 кг/м^3 дан кам бўлганда минимал даражага тушганлиги аниқланган. Ҳисоб-китоблар шуни кўрсатдики, бундай

майда кукунлар алангадан ўтаётганида аланга ҳароратигача қизишга улгуради ва буғланиб кетади.

Кукун заррачасининг алангада исиши ва буғланиши даражаси асосан заррачанинг диаметри ҳамда аланганинг тезлигига, унинг парчаланишида эса - ушбу модда учун индивидуал бўлган парчаланиш тезлиги константасига ҳам боғлиқлигини аниқлаган.

Гетероген ингибирлаш механизмининг етарлича ишончли исботи, уларда метан-ҳаво аралашмаларини ўчириш учун маълум дисперсликка эга турли хил тузларнинг ёнғин ўчирувчи концентрациялари, шунингдек, тузларнинг сиртида кислород ва водород атомларининг гетероген рекомбинацияси (қайта тақсимланиши)нинг тезлиги константалари таққосланган. Гетероген ва гомоген ингибирлашнинг роли ҳақидаги тасаввурлар, уларда бир вақтнинг ўзида иккала жараённинг содир бўлиши мумкин деб фараз қилинади. Ёнишнинг самарали ингибиторлари - бу 250-600°С дан юқори бўлмаган ҳароратларда полиморф ўзгаришларга қодир бўлган, кристалл панжараларида етарли миқдорда нуқсонларга эга ноорганик тузлардир.

Кукунли бирикмалар билан ёнишни бостиришнинг иссиқлик механизми ўчоғининг ингибирланиши эффекти эмас, балки кукунларнинг газсимон парчаланиш маҳсулотлари билан совутилиши ва аралашиши (флегматизацияланиши) юз беради деган хулосага келишган.

Кукун заррачаларининг аланга билан иссиқлик ўзаро таъсирининг ҳисобланиши амалга оширилган. Аланганинг тарқалиш тезлиги 0,1 м/с дан кам бўлганда диаметри 10 мкм дан кам бўлган кукун заррачалари тўлиқ буғланиши керак, аммо 0,3 м/с тезликда уларнинг массасининг атиги 20% буғланади холос. Аланга тарқалишининг бундай ва юқори тезлигида ўлчами 30 мкм дан ортиқ бўлган заррачалар деярли буғланмайди.

Кукунли булутнинг ҳақиқий совутувчи эффекти ўчоқ иссиқлиғининг кўпи 10-20% ташкил этиши ҳақида хабар берилади, яъни бу ерда кукунларнинг соф иссиқлик таъсир механизми ҳақида гапириш ножоиздир. Бунда заррачанинг қизиши нафақат конвекция (иссиқликнинг кўчирилиши, узатилиши) ва нурланиш ҳисобига, балки гетероген ингибирланиш ҳодисасида бостириб келаётган фаол аланга марказларининг кинетик энергиясини “тортиб олиш” ҳисобига ҳам содир бўлади, кукун билан ёнғинни ўчиришда ёнувчи муҳитнинг аралаштирилиши (флегматизацияланиши) самараси унча катта эмас. Масалан, $NaHCO_3$нинг ёнғин ўчирувчи дозаси (150г/м^3) тўлиқ парчаланадиган бўлса, у ҳолда ажралиб чиққан CO_2 (тахминан 20 л/м^3) ҳимоя қилинаётган муҳит ҳажмининг атиги 2% ини ташкил этади. Таркибида углерод бўлган қаттиқ материаллар (магний қотишмалари типидаги металлар)ни ўчириш пайтидагина ёниш ўчоғига кислороднинг киришини тўсиш ёки қийинлаштириш мумкин, негаки ёниб турган (тутаб ёнаётган) сиртга тушганида, айрим типдаги кукунлар унинг устида ҳаво кислородининг ёнаётган сиртга киришини қийинлаштирадиган, туз массасининг ёпишқоқ полимер юпқа қатламини ҳосил қилади. Ёнғин тўсиш эффекти кимёвий реакциянининг энергиясини реакция зонасидан қайтариш ва кукунли булутнинг бутун ҳажми бўйлаб АЦП нинг бир зумда “иссиқлик” нобуд бўлишидан иборат.

Бунда кукун материалининг хусусиятлари алоҳида роль ўйнамайди. Аммо, бордию кукун заррачаларининг сирти кимёвий жиҳатдан фаол бўлса, АЦП нинг "иссиқлик" гетероген нобуд бўлиши қаторига уларнинг кимёвий гетероген фаолсизлаштирилиши, яъни мос равишда гетероген ингибирланиши қўшилади.

Кукун заррачалари ёнғин ўчоғига уларнинг ёнғин ўчирувчи концентрацияларига мос миқдорда тушганида (0,05-0,5 кг/м^3), газ муҳитининг жиддий аралаштирилиши кузатилмайди. Шу тариқа, кукуннинг ҳақиқий зичлиги 2000 кг/м^3 бўлганда ҳатто 0,5 кг ҳам 1 м^3 ҳажмнинг атиги 0,025 % эгаллайди. Кислороднинг ҳажмий улушини ёниш реакцияси бўлмайдиган қийматгача тушириш учун, қисқа онларда бир неча юз килограмм кукунни 1 м^3 ўчоққа пуркалаш (ҳамда тинишига йўқ қуймаслик) зарур, бу техник жиҳатдан қийин, иқтисодий жиҳатдан эса беистиқболдир.

Кукунларнинг кимёвий асоси. Асосий ташкил этувчи компонентга қараб, қуйидагилар асосида учта асосий кукун гуруҳлари ажратилади: ишқорий металллар бикарбонатлари; фосфор аммоний тузлари; ишқорий металлар хлоридлари.

Бикарбонатли кукунлар В, С, Е синфлардаги ёнғинларни ўчириш учун мўлжалланган бўлиб, яхши эксплуатацион хусусиятларга эга, ишлаб чиқарилиши нисбатан арзон. Улар суюлтирилган газлар, кўп миқдордаги нефть маҳсулотлари (масалан, самолётларнинг фавқулодда қўниши пайтида), спиртли ичимликлар ва кўпик билан ёмон ўчириладиган бошқа қутбли ёнувчан суюқликларнинг ёна бошлашини ўчириш учун муваффақиятли қўлланилиб келинмоқда. Баъзи мамлакатларда натрий бикарбонати ўрнига юқори ўчириш қобилиятига эга бўлган, аммо гигроскопиклик ва баланд нархга эга калий бикарбонатидан фойдаланилади, шунинг учун бу асосдаги кукунлар кенг қўлланилмаган.

Ҳозирги вақтда кўпроқ фосфор аммоний тузлари асосидаги кукунлардан фойданилмоқда. Ушбу кукунларнинг афзалликларига В, С, Е синфлари ҳамда А синфидаги ёнғинлар, хусусан толали тутаб ёнадиган материаллар (ёғоч, қоғоз ва бошқалар)ни ўчириш мумкинлиги киради. Ўчириш эффекти нафақат аланганинг ингибирланиши билан, балки юқори ҳарорат таъсирида тутаб ёнаётган сиртда материални ҳаводан изоляциялайдиган полифосфатларнинг ёпишқоқ юпқа қатламини ҳосил қилиш қобилияти билан ҳам боғлиқ.

Ишқорий металлар хлоридлар асосидаги кукунлар (КС1, NaCl) кўпроқ D синфидаги ёнғинларни ўчириш учун фойдаланилади. Улар асосан қўл ёнғин ўчиргичларига солиниб ишга тайёрланади, уларнинг қўлланилишининг ўзига хос хусусияти эса, газларнинг ёрилиб чиқишига йўл қўймайдиган етарли қалинликдаги қатламни ҳосил қилиш мақсадида ёнаётган металлнинг сиртига "оҳиста" узатишдан иборатдир. Қатлам қизиган металлни совутиш ва қайта ёнғин чиқишининг олдини олиш учун зарур бўлган вақт давомида сақланади.

Кукунларнинг технологик ва эксплуатацион хусусиятлари. Кукунларни ўчиришнинг энг муҳим хусусияти - бу уларнинг ёнғин ўчирувчи қобилиятидир. Лаборатория шароитида кукунларнинг солиштирма сирт майдонининг ошиши билан уларнинг ёнғин ўчирувчи самарадорлигининг ошиши исботланган.

Бироқ, ушбу боғлиқлик кукунлардан фойдаланиш шартлари ҳақиқатга яқинлаштириладиган полигон синовлари учун тўғри деб таъкидлаб бўлмайди. Кукунли ўчириш воситалари амалий қўлланилганда уларнинг ёнғин ўчирувчи қобилияти кукуннинг хоссаларига ҳам, уни ёнғин ўчоғига узатиш шароитларига ҳам боғлиқ бўлади. Шу муносабат билан, энг яхши ёнғин ўчирувчи самарадорликка эга ўта майда кукунларнинг амалий қўлланилиши катта қийинчиликлар касб этади, негаки бундай кукунлар алангаланмасдан иссиқ ҳаво оқими билан ёнғин ўчоғидан боради. Бироқ, отилиб чиқиш босими жуда юқори бўлган импульсли қурилмаларда ушбу кукунлардан фойдаланилганда, уларнинг ёнғин ўчирувчи қобилияти сезиларли даражада ошиши мумкин. Ушбу тахмин импульсли модуллари билан моделли ёнғинларни ўчириш бўйича полигон синовларида тасдиқланиши ёки рад этилиши мумкин. Ёнғин ўчирувчи самарадорлик масалалари билан бир қаторда, кукунларнинг кимёвий табиати ва уларнинг аланга билан ўзаро таъсири механизмлари нуқтаи назаридан ёнғин ўчирувчи кукуннинг: кукунли булутни яратиш, узоқ вақт мобайнида қапишиб қолмаслик ва бўлкаланмаслик қобилияти, яъни эксплуатацион сифатлари каби хусусиятларини эътиборсиз қолдирмасли керак. Сақлаш пайтида оқувчанлик ва чидамлиликни яхшилаш учун кукунларга турли хил қўшимчалар киритилади. Энг яхши натижаларни кремнийорганик бирикмалари қўшимчалари, масалан аэросил (диметилдихлоросилан билан модификацияланган кремний диоксиди), металлар стеаратлари, турли кремнийорганик суюқликлари, шунингдек флогопит, тальк, вермикулит ва бошқалар каби инерт упаловчи қўшимчаларга эга бирикмалар кўрсатади. Шуни назарда тутиш керакки, ҳар бир муайян ҳолда кукун таркибида ушбу қўшимчаларнинг мақбул миқдорини топиш керак. Уларнинг керагидан ортиғи ёнғин ўчирувчи самарадорликнинг ёмонлашишига олиб келиши мумкин, негаки аэрозоллар ва инерт қўшимчалар тутаб ёнаётган сиртда қотишманинг юпқа қатламининг ҳосил бўлишини қийинлаштиради (А синфидаги ёнғин ўчоғларни ўчириш пайтида). Суюқ гидрофобловчи қўшимчаларнинг ортиғи (қайта мойланиш), шунингдек, В ва С синфлари бўйича оқувчанлик ва ёнғин ўчирувчи самарадорликнинг ёмонлашишига олиб келиши мумкин. Ушбу қўшимчаларнинг етарли бўлмаган улуши эса кукуннинг эксплуатацион хусусиятлари (намлик ютилиши, қапишқоқлик, оқувчанлик, тебранишга чидамлилик)нинг ёмонлашиши ва сақлашнинг кафолат муддатининг қисқаришига олиб келади.

Шуни таъкидлаш керакки, тайёрланганидан сўнг ҳамда ёнғин ўчирувчи мослама (ёнғин ўчиргичлар, автоматик ёнғин ўчириш қурилмалари)га солинганидан кейин, кукун, одатда, узоқ вақт силтанади (тебраниш шароитида ташилиш ва ишлатилиш), ҳароратнинг циклик ўзгариши (иссиқ-совуқ) таъсирига учрайди. Бундай ҳолларда нафақат кукуннинг кимёвий таркиби, яъни махсус қўшимчалар, балки уни тайёрлаш технологияси ҳам катта аҳамиятга эга. Намлик ютилиши, қапишқоқлик, гранулометрик таркиб, оқувчанлик ва гидрофоблаш сифати кукунларнинг қаттиқ назорат қилиниши керак бўлган асосий физик-кимёвий параметрларидир.

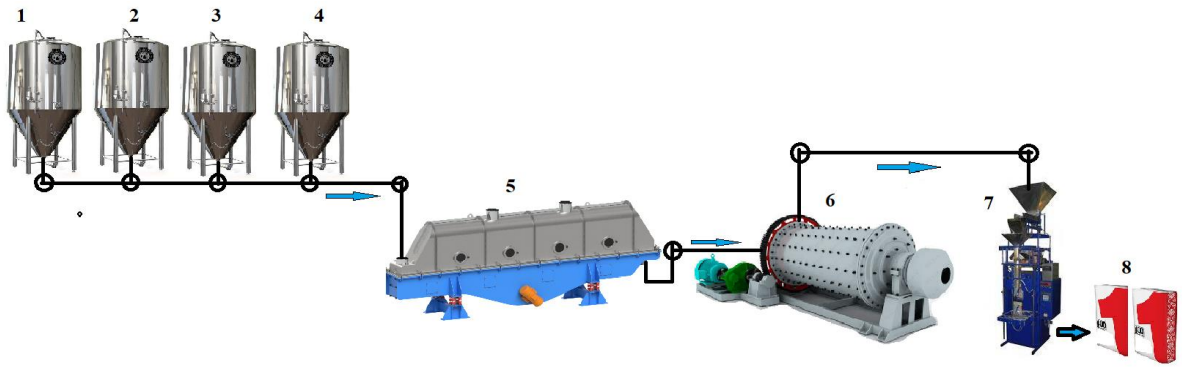
Ушбу кўрсаткичлар қатъий меъёрланган бўлиб, кукунлар ишлаб чиқарувчи ташкилотлар, корхоналар, уларни етказиб бериш ва хизмат кўрсатиш воситалари учун мўлжалланган ҳужжатларда акс этган.

Ҳозирги вақтда фосфор аммоний тузлари асосидаги кукунлар ҳаммасидан кўра кенг тарқалган, негаки улар универсал (улар барча синфлардаги ёнғинларни ўчириш учун қўлланилиши мумкин, D синфидаги металл ёнғинлари бундан мустасно) ҳамда юқори ёнғин ўчирувчи қобилиятига эга.

Фосфораммоний кукунларининг реклама нашрлари, паспортлар ва тармоқдаги расмий сайтларда келтирилган хусусиятларини таҳлил қилар эканмиз, уларнинг анчагина тарқалиши (ёйилиши)ни таъкидлаш мумкин. Масалан, кукунларнинг турли маркаларининг солиштирма сирт майдони 2300 дан 20000 $см^2$/ г гача; зичланган кукуннинг сочилиш зичлиги 600 дан 1300 кг/м3 гача ўзгариб туради; кукунлар гранулометрик таркибига қараб ҳам фарқ қилади. Фосфор оксидлари юқори ингибирловчи қобилиятга эга эканлиги кўрсатилган. Шунинг учун А, В, С синфидаги ёнғин ўчирувчи кукунларнинг кимёвий таркибида ёнғин ўчирувчи қобилиятга жавобгар бўлган асосий модда (аммоний фосфатлари)нинг мавжудлиги каби уларнинг муҳим хусусиятини таъкидлаш керак. Ушбу кўрсаткич билвосита ёнғин ўчирувчи кукуннинг маркаси (Феникс АВС-40, Вексон АВС-25 ва бошқалар)дан аниқланади, P_20_5 ҳисобида у 12 дан 49% гача ўзгариб туради. Шунга кўра, маълум даражада уларнинг ёнғин ўчирувчи қобилияти ва ишлаб чиқариш таннархи бир-биридан фарқ қилиши керак.

Маълумки, кукунли ёнғин ўчирувчи воситалар ўзининг таъсир этиш принципи, ёнғин ўчирувчи кукуннинг ёнғин ўчоғига узатилиши тартиби билан бир-биридан фарқ қилади. Шунинг учун турли хил кукунли ёнғин ўчириш мосламалари учун маълум хусусиятларга эга бўлган кукунлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Масалан, кукунларнинг қувурлар орқали ҳаракатланишида нисбатан катта заррачаларга эга ва оқим тезлиги юқори бўлган кукунлардан фойдаланиш керак. Конструкцияси (тузилиши)да қувур тизимлари мавжуд бўлмаган импульсли қурилмаларда юқори дисперсликка эга бўлган кукунлар мақбул бўлади; қўл ёнғин кукунли ўчиргичлари, кукунли ёнғин ўчириш автоуловларида таркибида фосфор тузлари миқдори кам бўлган ва мос равишда арзонроқ бўлган кукунларнинг қўлланилиши мақсадга мувофиқдир. Уларнинг бу “камчилиги” ушбу ёнғин ўчириш воситасидан фойдаланаётган операторнинг маҳорати билан қопланади. Автоматик қурилмаларда эса, инсоннинг иштирокисиз ёнғинни ўчириш ишончлилиги жуда муҳим аҳамиятга эга. Бинобарин, бундай воситаларда фосфор тузларининг миқдори юқори бўлган ва мос равишда юқори ингибирловчи қобилиятга эга кукунлар қўлланилиши керак. Бироқ, муайян бир кукун узатиш воситаларида ишлатиш ҳаммасидан кўра мақбул бўлган кукунли ёнғин ўчирувчи бирикмалар (КЎЎБ)нинг хусусиятларига қўйиладиган талабларнинг илмий асосланиши ўрганилган ва манбаларда кузатилмади.

Кукунли ёнғин ўчирувчи таркибларни олишнинг технологик схемаси келтирилди**.** (1-расм).



1-расм. Янги олинган кукунли ёнғин ўчирувчи таркибларни олишнинг технологик жараён схемаси

Ушбу усул билан “Фосфогипс-1” маркали кукунли ёнғин ўчирувчи таркибларни олиш учун фосфогипс (1) ва кальций карбонат (2), кальций гидроксид (3); кальций стеарат (4) сиғимлардан керакли миқдордаги кимёвий қўшимчалар қуритгич (5) ёрдамида қўшимчалар таркибидаги сувни ажратиш мақсадида қўритилади. Қўритиш жараёни 100-110 ºС ҳарорат таъсирида ишлов берилади. Сўнгрна (6) сиғимга аралашмаларни майдалаш учун золдирли тегирмон юборилади ва аралашма 1 соат давомида 40-50 ºС ҳароратда майдаланади. Сўнгра (7) тайёр маҳсулотларни қадоқлаш қурилмасига юборилади ва (8) тайёр маҳсулот олинади.

Ҳозирги кунда кукунли ёнғин ўчириш мосламаларининг пайдо бўлиши ва муваффақиятли тарқалиши туфайли ёнғин ўчирувчи кукунларнинг автоматик қурилмаларга мослаб синовдан ўтказилишини қатъий белгиловчи ўзгаришларни илмий асослаш ва уларни меъёрий ҳужжатларга киритиш зарурати туғилди (вақти келди). Масалан, импульсли тизимларнинг оловли синовдан ўтказиш усулларида қизиган конструкциялардан қайта алангаланиш имконияти шароитларини яратиш учун, ўчоқнинг эркин ёниш вақти каби кўрсаткичга эътибор қаратиш керак.

Шу тариқа, синовлар пайтида ёниш бартараф қилиниши мумкин, лекин тунука товарнинг қўлланилаётган ЁС (ЕАС)нинг ўз-ўзидан алангаланиш ҳароратидан паст ҳароратгача совишидан олдин кукуннинг камерадаги концентрацияси ёнғин ўчирувчи концентрациядан пастга тушиб кетиши мумкин. Бу ҳолда, қайта алангаланиш юз бериши мумкин. Ёнғинни бартараф этиш - бу ёнишни тамомила тўхтатиш ҳамда унинг такрорланиш имкониятига йўл қўймасликка қаратилган ҳаракатлардир деб айтилган. Ушбу фараз кукунли импульсли модуллардан фойдаланган ҳолда полигон тажрибаларини ўтказиш пайтида тасдиқланиши ёки рад этилиши мумкин. Улар амалга оширилаётганида ёнғин ўчирувчи кукуннинг концентрациясини синов камераси ҳажмида вақтбай ўлчаш, шунингдек, ёнғиннинг моделли ўчоғи устидаги муҳитнинг ҳароратини ўлчаш кўзда тутилади. Шу тариқа, ёнғин ўчоғи устида кукуннинг ёнғин ўчирувчи концентрациясини сақлаш муддатини аниқлаш мумкин.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, қуйидаги хулосага келиш мумкин:

-ҳозирги вақтда Ўзбекистон ва хорижда ишлаб чиқилган ёнғин ўчирувчи кукунларнинг кенг танлови мавжуд.

-ёнғин ўчирувчи кукунлар ўз тавсифларига кўра бир-биридан анча фарқ қилади, бу эса, ёнғин ўчирувчи кукунларга қўйиладиган талабларнинг йўқлиги муносабати билан истеъмолчиларга улардан фойдаланиш соҳасига нисбатан (қўл ёнғин ўчиргичлари ёки автоматик қурилмалар) энг яхши танловни амалга оширмайди

-автоматик тизимларга нисбатан ёнғин ўчирувчи кукунларнинг самарадорлигини баҳолаш бўйича усулларни ишлаб чиқиш ҳамда уларни тегишли меъёрий ҳужжатларга киритиш лозим.

-автоматик кукунли ёнғин ўчириш тизимларида қурилманинг муайян типининг ишлаш хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда тайёрланган ёнғин ўчирувчи кукунлар фойдаланилиши керак.

АДАБИЁТЛАР:

1. Указ Президента Республики Узбекистан № УП–5066 от 01 июня 2017 г. «О мерах по коренному повышению эффективности системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»// Настоящий Указ опубликован в газете «Народное слово» от 2 июня 2017 года № 109 (6773).
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 10 апреля 2019 г. № УП–5706 «О внедрении в Республике Узбекистан качественно новой системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также обеспечения пожарной безопасности»// Национальная база данных законодательства. 21.08.2019 г. №09/19/700/3602.
3. ГОСТ Р 51115–97. Техника пожарная. Стволы пожарные лафетные. Общие технические требования. Методы испытаний.
4. ГОСТ Р 532280.4–2009. Установки пожаротушения автоматические. Огнетушащие вещества. Часть 4. Порошки огнетушащие общего назначения.
5. A.H.Qo‘ldoshev, O‘.T.Muzafarov, M.B.Musaxojiyev. “Yong‘in o‘chirish texnikasi”//. O‘zbekiston Respublikasi IIV Yong’in xavfsizligi instituti. Darslik. Toshkent 2018 y.
6. Теребнев В.В. Справочник руководителя тушения пожара 2004. Пожкнига, 2004. – 245 с.

UDK. 331.45

QISHLOQ XO‘JALIGI SOHASIDA TEXNIKA XAVFSIZLIGINI TA’MINLASH MUAMMOLARI

T.f.d., dotsent. R.R. Nurmamatova (Kambag‘allikni qisqartirish va bandlik vazirligi xodimlarining malakasini oshirish markazi), B.X.Juraev (Qarshi muhandislik – iqtisodiyot instituti)

Annotatsiya. *Ushbu maqolada, qishloq xo‘jaligi sohasida texnika xavfsizligini ta’minlash muammolari tahlil qilingan va xavfsizlikni ta’minlash usul va vositalari bayon etilgan, shuningdek chora-tadbirlar bo‘yicha takliflar ishlab chiqilgan. Texnika xavfsizligi, mehnat muhofazasi tizimining ajralmas qismi bo‘lib, uning asosiy vazifalaridan biri bu xodimlarga xavfsiz va maqbul mehnat sharoitini ta’minlashdir. Ayniqsa, barcha turdagi xavflar muvjud bo‘lgan agrosanoat majmuasida xavfsiz va maqbul mehnat sharoitini ta’minlash muammosi yanada dolzarbdir.*

Tayanch iboralar: *Qishloq xo‘jaligi, texnika xavfsizligi, mehnat muhofazasi, to‘siqlar, bilokrovka, avtomatlashtirsh, xavfli zona, xavfli va zararli omillar.*

Аннотация. *В данной статье анализируются проблемы обеспечения безопасности техники в агропромышленном комплексе и описываются методы и средства обеспечения безопасности, а также разрабатываются предложения по мероприятиям. Техническая безопасность является неотъемлемой частью системы охраны труда, и одной из ее основных задач является обеспечение работникам безопасных и приемлемых условий труда. Особую актуальность приобретает проблема обеспечения безопасных и приемлемых условий труда в агропромышленном комплексе, где существуют всевозможные риски.*

Ключевые слова: *Сельское хозяйство, безопасность техники, охрана труда, барьеры, белокровка, автоматизатsія, опасная зона, опасные и вредные факторы.*

Annotation. *V dannoy state analiziruyutsya problemy obespecheniya bezopasnosti tekhniki v agropromyshlennom complexe i opisyvayutsya metody i sredstva obespecheniya bezopasnosti, a takje razrabatyvayutsya predlogeniya po meropriyatiyam. Technical safety is an integral part of the labor protection system, and one of its main objectives is to provide workers with safe and acceptable working conditions. Of particular relevance is the problem of ensuring safe and acceptable working conditions in the agro-industrial complex, where all kinds of risks exist.*

Key words: *Agriculture, technical safety, protective work, barrier, belokrovka, automation, dangerous zone, dangerous and dangerous factors.*

Texnika xavfsizligi, mehnat muhofazasi tizimining ajralmas qismi bo‘lib, uning asosiy vazifalaridan biri bu xodimlarga xavfsiz va maqbul mehnat sharoitini ta’minlashdir. Ayniqsa barcha turdagi xavflar muvjud bo‘lgan agrosanoat majmuasida xavfsiz va maqbul mehnat sharoitini ta’minlash muammosi yanada dolzarbdir.

Chunki qishloq xo‘jaligi sharotida ishlayotgan xodimlar har doim ham xavfsizlik texnikasi qonun-qoidalariga rioya qilavermaydi ayrim vaqtlar buning imkoniyati ham yo‘q. Buning uchun esa ishlab chiqarishni muntazam yangi texnikalar, mikrobiologik va kimyoviy moddalar yetkazib berishni, chorva mollarini katta komplekslarga va mayda fermerlik xo‘jaliklariga birlashtirishni, ish jarayonlarini optimallashtirishni, dehqonchilikdagi ishlarni brigada va oilaviy pudrat asosida bajarishni, ayrim mehnat turlarini hamda vostialarini avtomatlashtirishni (mehanizatsiyalashtirish) taqazo etadi. Xavfsizlik texnikasi – ishchilarni xavfli ishlab chiqarish omillari ta’siridan saqlaydigan tashkiliy chora-tadbirlar, texnik vositalar va usullar tizimidir. Xavfsizlik choralari esa har qanday inson faoliyati, shu jumladan mehnat faoliyati xavfsizligini ta’minlashga qaratilgan faoliyat turidir Bundan chiqadiki xavfsizlik texnikasi- bu “mehnatni muhofaza qilish” funksiyasi bir qismi bo‘lib, ishlab chiqarish bilan bog‘liq shikastlanishlar va kasalliklarning oldini olishga qaratilgan ishlab chiqarish faoliyatini boshqarishni anglatadi.

Texnika xavfsizligi quyidagi masallarani ko‘rib chiqadi:

–xavfli va zararli ishlab chiqarish faktorlari va ulardan himoyalanish, korxonadagi baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklari sodir bo‘lish sabablari o‘rganadi;

– ish joyidagi uskunalar (texnikalar) va ishlab chiqarish jarayoni mehnat xavfsizligi standartlari tizimi (MXST) talabiga mosligini aniqlaydi;

– to‘suvchi, saqlovchi va ogohlantiruvchi uskunalar, xavfsizlik belgilari va ranglari mavjudligini;

– elektr toki odam organizmiga ta’siri, elektr tokidan tan jarohati oldini olish chora tadbirlarini;

– korxonaga va ish joyiga quyilgan xavfsizlik talablarini.

Agrosanoat majmualarida xavflarni shartli ravishda ikki turdagi omillarga ajratishimiz mumkin.

1. Fizikaviy xavfli ishlab chiqarish omillari – bu harakatdagi mashinalar, uskunalarning harakatdagi elementlari to‘silmaganligi, qo‘zg‘aluvchi buyum-materiallar, uskuna va materiallarning tashqi qismi yuqori yoki past haroratda bo‘lishi, elektr tarmoqlari xavfli kuchlanishi, yuqori bosimdagi havo va gazning portlagandagi energiyasi va boshqalarni ko‘rsatish mumkin.

2. Kimyoviy xavfli ishlab chikarish omillari – odam organizmiga o‘yuvchi, zaharli va qichitadigan moddalar ta’sir qilishi bilan ifodalanadi. Muayyan xavfli ishlab chiqarish omillari kelib chiqishi texnologik jarayon, uskuna konstruksiyasi va ishni tashkil qilinganlik darajasiga bog‘liq bo‘ladi.

Xavfli ishlab chiqarish omillari kelib chiqish xususiyatiga qarab, potinsianal va yashirin xolatda bo‘lish mumkin. Potinsianal xavf, tashqi belgilari bilan yaqqol ifodalanadi: masalan, mashinalar harakatlanuvchi qismlari, alanga, ko‘tarilib va osilib turgan yuk. Ko‘rinmaydigan (yashirin) xavfli mashinalar, mexanizmlar, moslamalar va asboblarda yashirin nuqsonlar borligi bilan bog‘liqdir. Bundan tashqari, yashirin xavfni, asbob, moslamalarni o‘z maqsadida foydalanmaganligi, uzilgan elektr simlari, xodimlarning noto‘g‘ri harakatlari va boshqa xavf manbalari tug‘dirishi mumkin.

Ishlab chiqarishda sodir bo‘ladigan avariya va xalokatlar oqibatida kelib chiqadigan baxtsiz xodisalarning oldini olish (minimalashtirish) masalalari juda

murakkab kompleks bo‘lib, avvalo, muhandis-texnik, tibbiy va boshqa sohadagi mutaxassislardan alohida e’tibor qaratishni talab etadigan muammodir.

Qishloq xo‘jaligi ishlovchilari jarohatlanishiga sababchi bo‘lgan xavfni keltirib chiqaruvchi mashinalar bilan ma’lum masofada ishlamasalar ko‘ngilsiz hodisa yuz berishi muqarrardir. Inson hayoti va salomatligiga ta’sir etadigan xavfli maydoni “xavfli doira” deb ataladi. Xavfli doira mashinaning harakatlanuvchi, aylanuvchi qismlarida, yuk yaqinida, ko‘tarib-tushiradigan transport vositalarida qo‘zg‘atiladigan yuk atrofida paydo bo‘lishi mumkin. Ishlovchilar kiyim va sochlarini uskunalar harakatdagi qismlari tortib ketishi mumkin bo‘lgan havfli zonasi xavf-xatarni tug‘diradi. Juda ko‘p jarohatlar ishchilardagi osilib yotgan kiyimlarini qishloq xo‘jaligi mashinalarining to‘silmagan kardanli uzatmalari o‘rab ketishi tufayli sodir bo‘ladi. Strelali kranlar xavfli doira o‘lchamlari uning strela uzunligiga bog‘liqdir. Ishlab chiqarish jarayonlariga qo‘yiladigan xavfsizlik talablari. Texnologik jarayonlarni bajarishda, tashkil qilishda va loyihalashda GOST 12.3.002-75 va TS 46.0.141-83 quyidagilarni inobatga olish shart, deb belgilaydi.

Ishchilarni xavfli va zararli ta’sir ko‘rsatishi mumkin bo‘lgan dastlabki materiallar, yarim mahsulotlar va chiqindi ishlab chiqarilishi bilan bevosita aloqasini yo‘qotish, xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari mavjud joylarni kompleks avtomatlashtirish hamda mexanizatsiyalash, texnologik jarayonlarda nazorat va boshqarish tizimini o‘rnatish zarur. Bu ishlovchilar himoyasini va ishlab chiqarish jarayonlarini avariya holatda o‘chirilishini ta’minlaydi.

Ishlab chiqarish chiqindilarini o‘z vaqtida zararsizlantirish va chiqarib tashlash, ular xavfli va zararli omillarni keltirib chiqarishni bartaraf etish imkonini beradi.

Texnologik jarayonlarga qo‘yiladigan xavfsizlik talablari texnologik hujjatlarda ko‘rsatilgan bo‘lishi shart. Ish joyidan tashqarida bajarayotganda xonalarni va maydonlarni tanlashda katta e’tibor qaratmoq kerak. Shuningdek, uzluksiz ishlab chiqarish jarayonlari xavfsizligini, uskunalarni to‘g‘ri joylashtirish va ish joylarini oqilona tashkil qilish bilangina ta’minlash mumkin. Materiallarni, tayyor mahsulotni va ishlab chiqarish chiqindilarini saqlaganda, xavfli ishlab chiqarish omillari sodir bo‘lishidan himoyalanish kerak. Ishlab chiqarishda ishlashga ruxsat etilgan shaxslar fizik imkoniyatlarini va mehnat xususiyatlarini hisobga olish shart. Xizmat qiluvchi xodimlar bajarayotgan ishlariga muvofiq mehnat xavfsizligi bo‘yicha kasbiy tayyorgarlikdan o‘tgan bo‘lishi lozim. Barcha mashina va mexanizmlarga xavfsizlik texnikasi va ishlab chiqarish sanitariyasi bo‘yicha yagona talablar qo‘yiladi. Ana shu talablarga muvofiq mashina va mexanizmlarni boshqarish asosiy richaglari o‘ng qo‘l ostiga joylashgan bo‘lishi, har qaysi mashinada tovush signali, orqani ko‘rish oynasi, burilish va to‘xtash signallari bo‘lishi kerak.

Ish jarayonida mashina va mexanizmlardagi mahkamlangan joylar bo‘shashadi, zazor (tirqish) lar kattalashadi, moy, suv yoki yonilg‘i siza boshlaydi va boshq. Shu boisdan pala-partish ko‘rsatilgan texnik xizmat avariya va baxtsiz hodisalarga sabab bo‘lishi mumkin. Masalan, traktor yurish qismi mahkamlangan joylarini o‘z vaqtida tekshirib va taranglab turilmasa, u ag‘darilib ketishi mumkin. Agar mashina ishlayotgan vaqtda inson hayoti yoki salomatligiga xavf soladigan nuqson payqalsa, ishni darhol to‘xtatish kerak. Har bir traktorchi, kombaynchi, haydovchi mashinani ishlatishdan oldin uning texnik holatini tekshirib ko‘rishi kerak.

Mashinadagi har bir harakatlanuvchi detal havflidir. Aylanayotgan val, yulduzcha, tishli g‘ildirak qo‘lni, turmaklanmagan sochni yoki kiyimni ichkariga olib ketishi mumkin. Shu boisdan mashina va mexanizmlar harakatlanuvchi qismlari qalpoq, g‘ilof, kojux, to‘siqlar bilan berkitiladi. Ammo harakatdagi barcha qismlarni ham himoya qurilmalari bilan berkitib bo‘lmaydi. Shu sababdan xavfli zonada ham ishlashga to‘g‘ri keladi. Xavf zonasi hamma mashina va mexanizmlarda mavjud. Ular mashinalar tashqi qismida (kombayn parragi, qirquvchi apparati va boshq) va ichki qismida (yanchish barabani, tozalash ventilatori, konveyerlar) bo‘lishi mumkin.

Harakatga keltiruvchi dvigatellar aylanayotgan maxovigi atrofida xavfli zona hosil qiladi. Shu sababdan agar dvigatelni yurgizib yuborish iloji bo‘lmasa, maxovikni qo‘l bilan aylantirish man etiladi. Yurib ketayotgan mashina o‘zi ham xavfli doira hisoblanadi. Shuning uchun dvigatel ishlayotganida yoki mashina yurib ketayotganida uni moylash, rostlash va nuqsonlarini bartaraf qilish taqiqlanadi.

Mexanizatsiyalashtirilgan agregatlarga xizmat ko‘rsatayotganlar ish vaqtida xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilishi: ishlab turgan mashina yaqinida yechinib-kiyinmasligi, o‘ziga mos bo‘lmagan jomakorda ishlamasligi, kiyim etaklari (barlari) shalvirab osilib turmasligi kerak. Traktor, kombayni va avtomobilda haydovchi asboblari to‘la jamlanmasi, birinchi yordam ko‘rsatish uchun aptechka, ichimlik suv solingan idish, zavod tomonidan beriladigan qo‘llanma bo‘lishi shart. Mehnat xavfsizligini ta’minlashdagi texnik vositalari har qanday xo‘jalikka, korxonalarga yetkazib beriladigan har qanday qishloq xo‘jaligi mashinasi, agregati, mexanizmi va uskunalari baxtsiz hodisalarni oldini olishga qaratilgan zamonaviy himoya vositalari bilan jihozlanadi. Mehnat xavfsizligi to‘siq, tormoz, blokirovka, saqlash qurilmalari, signalizatsiya, shaxsiy himoyalanish vositalarini ishlatish, shuningdek ularning yaxshi ishlashini nazorat qilish bilan ta’minlanadi.

Qishloq xo‘jaligi texnikasi va texnologiyalarida xavfli zonalarni himoyalash uchun oddiy, ishonchli va arzon to‘siq qurilmalar keng ko‘lamda ishlatilmoqda. To‘siq qurilmalar insonni xavfdan himoyalash uchun xizmat qiladi. Ular qanday maqsadga mo‘ljallanganiga qarab har xil tuzilmali bo‘ladi. Shunga ko‘ra to‘siqlar doimiy yoki vaqtinchalik bo‘lishi mumkin. Masalan, traktor orqa ko‘prigining tasmali uzatmalari qutisi korpuslari doimiy to‘suvchi qurilmalardir. Doimiy to‘siqlar afzalligi shundaki, agregat ishlayotganda ishchi xavfli zonaga kira olmaydi. Doimiy to‘siqlar siljuvchan va qo‘zg‘almas bo‘ladi. Siljuvchan to‘siqlarni olib qo‘yish yoki chekkaga surib qo‘yish mumkin. Vaqtinchalik to‘siqlar korxona, sex, uchastka territoriyasidagi ishlarni bajarish vaqtida ishlatiladi. Ularga misol sifatida muhofaza ekranlari, metall shitlar, parda va boshqalarni keltirish mumkin. Sexda payvandlash ishlarini bajarishda atrofdagilarni elektr yoyi ravshan shu’lasi ta’siridan muhofaza qilishda, qurilish maydonchalari, transheyalarni to‘sishda, boshqa yer ishlarini bajarishda vaqtinchalik to‘siqlar ishlatiladi. Himoya to‘siqlari panjara to‘rlardan iborat. Agar mexanizm ishini ko‘z bilan kuzatib turish zarur bo‘lsa, bunday hollarda to‘siq shaffof materialdan tayyorlanadi. Mashina va uskunalarga qo‘yiladigan mavjud talablarga muvofiq har bir mashina, traktor yoki agregatda avariya holatidagi ish rejimiga mo‘ljallangan himoya qurilmalari bo‘lmasa, bunday mashina ishga yaroqli emas deb hisoblanadi. Himoya qurilmalari ishlashini nazorat qilish parametri (zo‘riqish, bosim, harorat va h.k.) ruxsat etiladigan chegaradan chiqqanida avtomatik to‘xtaydi.

Barcha himoya qurilmalari to‘rt guruhga bo‘linadi:

- mexanik zo‘riqishlaridan saqlovchilar (turli xil muftalar, kesilib ketadigan boltlar, shtiftlar va b.);
- mashina qismlari belgilangan gabaritdan chiqishini saqlovchilar (yuk ko‘tarish mexanizmlari chetki uzib-ulagichlari, ular mashina ish organi yoki mexanizmi siljishini cheklab turadi);
- bosim yoki harorat ko‘tarilib ketishidan saqlovchilar (konstruksiyasi turlicha bo‘lgan klapanlar, ular idishdagi bosim ortib ketganida, traktor gidrosistemasida moy, avtomobil va traktor tormozlash sistemasida havo, uning harorati, qozon qurilmasida suv ko‘payib ketganda ochiladi va h.k.) ;
- elektr tok kuchining ruxsat etiladigan chegaradan ortib ketishidan saqlovchilar (elektr tarmoqlaridagi eruvchan saqlagichlar, avtomatik uzib-ulagichlar, buzilgan elektr uskuna, asbob va boshqalarni tarmoqdan uzib qo‘yadi).

Qishloq xo‘jaligi mashina va uskunalarining harakatlanayotgan (aylanayotgan) elementlarini tez va asta-sekin to‘xtatish uchun tormozlash qurilmalari ishlatiladi. Bundan tashqari, ular mashinalarni qiyaliklarda tutib turish, ko‘tarilgan yuk o‘z-o‘zidan pastga tushib ketishidan saqlash maqsadlarida ham ishlatiladi. Masalan, g‘ildirakli traktorlar tormozlash qurilmalari traktor og‘irligi 4 tonnagacha bo‘lganida 20 km boshlang‘ich tezlikda tormoz berilganda quruq beton yo‘l traktorni to‘xtatib qo‘yish kerak – tormoz yo‘li 6 m dan ko‘p bo‘lmasligi lozim. To‘xtatib qo‘yish tormoz samaradorligi mashinalarni 36 % ga (200) ko‘tarilish yoki tushishda ishonchli tutib turishiga qarab aniqlanadi. Blokirovka – bu mexanizmlarni yoki ularning qismlarini muayyan holatda ishonchli mahkamlashni ta’minlaydigan vositalardir. Mashina, mexanizmda blokirovka qurilmalari va boshqa saqlagich vositalari bo‘lishi ishlovchilar xavfsizligini ta’minlay olmaydigan hollarda qo‘llaniladi. Masalan, agregatda to‘siq bo‘lsa ishchi shikastlanmaydi, degan gap emas, chunki ba’zi hollarda mexanizm yoki mashina to‘siqlarsiz ham ishlashi mumkin. Lekin ajralish tekisligiga to‘siq olinganda elektr zanjirni uzadigan kontaktlar o‘rnatilsa, bunda to‘siq bo‘lmaganda uskuna ishga tushmaydi. Uskuna to‘siq o‘rnatilgandan va kontakt ulangandan keyingina ishga tushadi. Bunday konstruksiyadagi blokirovka qurilmalari metallga ishlov beradigan stanoklarning barcha turlarida o‘rnatiladi. Zamonaviy qishloq xo‘jaligi texnikasida sodir bo‘lgan yoki sodir bo‘lishi mumkin bo‘lgan xavflardan ximoyalash uchun signalizatsiyadan keng foydalaniladi. Ular vazifasiga qarab signalizatsiyalar ogohlantiruvchi, taqiqilovchi, yo‘naltiruvchi, byuruvchi, ko‘rsatuvchi va boshqa turlarga bo‘linishi mumkin. Harakati bo‘yicha quydagi turdagi signalizatsiyalardan foydalaniladi: yorug‘lik, ovozli, rangli, va belgi o‘rnatish. Yorug‘lik signalizatsiyalari transport vositalarida xavfsizlik vositasi sifatida keng foydalaniladi. Ular oldindan va orqadan kelayotgan transportdan ogohlantiradi. Shu maqsadda transport vositalari har xil signalizatsiya yoritish asboblari: faralar, o‘lchamlarini, burilishni ko‘rsatuvchi chiroqlar, stop-signallar bilan jihozlanadi. GOST 12.4.026-76 quyidagi signal ranglarini va vazifalarini belgilaydi: qizil – “man etish”, “stop”, “yaqqol xavflilik”, sariq – “diqqat”, “mumkin bo‘lgan xavf to‘g‘risida ogohlantirish”, yashil – “xavfsiz”, “ruxsat etiladi”, “yo‘l ochiq”, ko‘k – “informatsiya”.

Oxirgi vaqtlarda ishchi kiyimi va korjomalarini bo‘yash muammosiga juda katta e’tibor berilmoqda. An’anaviy qora va to‘q ko‘k ranglarni boshqa och ranglar bilan almashtiriladi. Xavfli doirada ishlovchi odamlar kiyimi ish joyidan keskin ajralib turishi maqsadga muvofiqdir. Ochiq havoda ishlaganda to‘q sariq rangdagi kiyim maqsadga muvofiqdir. Bunday kiyimlarni temir yo‘llarni ta’mirlayotgan va yo‘l qurilishi ishlarida ishlayotgan ishchilar kiyadi.

Avtomatik ulash qurilmalari traktorni tirkama yoki osma mashinalar bilan avtomatik ulashni ta’minlab beradi. Avtomatik ulashlarni keng miqyosda ishlab chiqarishga tadbiq etilishi mashinalarni agregatlashda sodir bo‘ladigan jarohatlanishlarni butunlay yo‘qotadi.

Masofadan turib kuzatish va boshqarish shu sharoitlarda olib boriladiki, operatorni ish doirasida xavfsizlik nuqtai nazardan yoki texnologik sabablarga ko‘ra mumkinmasligi, shungdek ishlab chiqarishni kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish sharoitida samarasizdir. Masofadan kuzatish maxsus datchiklar, signalizatorlar, teleekranlar va nazorat-o‘lchov asboblari orqali olib boriladi. Masofadan turib boshqarish tizimlari, elektron-mashinalarida bajariladi.

Yuqorida ko‘rsatib o‘tilgan unsurlarga asosan quyidagilarni **xulosa** qilishimiz mumkin:

Qishloq xo‘jaligi sohasida texnika xavfsizligini boshqarish xususiyatlarini o‘rganish nuqtai nazaridan mehnat xavfsizligini boshqarish mohiyatini anglaymiz. Demak, texnika xavfsizligi bu xodimlarni texnik jihatdan xavfsizligini ta’minlashda avvalom bor huquqiy-tashkiliy-texnik chora tadbirlarini belgilash va amalga oshirishdan iborat. Bundan tashqari xodimlarga xavfsiz maqbul bo‘lgan ish sharoitini ta’minlash, ish joy (xona) laridagi texnik qurilmalarni ergonomik jihatdan loyihalash va xonalarni jihozlashdan iborat.

ADABIYOTLAR:

1. Ibragimov E. I., Gazinazarova S., Yuldashev O.R. Mehnat muhofazasi maxsus kursi. oliy o‘quv yurtlari uchun darsliklar –Toshkent, 2014. – 535 b.

2. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для прикладного бакалавриата / Н. Н. Карнаух. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 380 с.

3. Пчелинцев В.А. и др. Охрана труда в строительстве.Учебник для вузов. / В.А. Пчелинцев, Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов. –М.: Высшая школа, 1991. – 272 с.

4. Maxmatqulov N. I. Mehnat xavfsizligini boshqarish tizimini “qora quti” modeliga kiritilganda o‘zgarishlar jarayonini shakllantirish. Sanoatda raqamli texnologiyalar илмий журнал.-2023 1 сони. 174 б

5.www.agro.uz – Qishloq va suv xo‘jaligi vazirligi sayti.

6. www.mintrud.uz – Mehnat vazirligi sayti.

UO‘K 614.84.843

YONG‘IN O‘CHIRISH VA QUTQARUV TEXNIKALARIGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH HAMDA ULARNI TA’MIRLASHNI TAKOMILLASHTIRISH

T.f.n., professor N.Ya.Maxkamov, E.V.Abdullayev (FVV Akademiyasi)

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Respublikada mavjud bo‘lgan yong‘in-qutqaruv texnikalariga texnik xizmat ko‘rsatish va ta’mirlash ishlarini tashkillashtirish, bajariladigan ishlar ketma-ketligi to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan va atroflicha tahlil qilingan.*

Kalit so‘zlar: *texnik xizmat ko‘rsatish, ta’mirlash, konservatsiya, texnik reglament, mavsumiy texnik xizmat ko‘rsatish.*

Annotation. *In this article, information on the organization of technical service and repair of fire rescue equipment in the country, the sequence of work is presented and analyzed in detail.*

Keywords: *technical service, repair, conservation, technical regulation, seasonal technical service.*

Butunjahon quruvchilik sohasida XX asrgacha balandligi olti qavatdan yuqori bo‘lgan binolar qurilmagan edi. Buning sababi yuqori qavatlarga zina orqali chiqib tushishning qiyinligi hamda suv yetkazib berishning murakkabligi bo‘lgan. Texnologiyalar rivojlanishi, elektr energiyasidan keng foydalanishga o‘tish, suv tortib beradigan nasos qurilmalari takomillashuvi, lift qurilmasidan samarali foydalanish baland qavatli binolar qurilishining boshlanishiga turtki bo‘ldi. Bugungi kunda, statistik ma’lumotlar bo‘yicha dunyoda 3800 ga yaqin balandligi 150 metrdan baland bo‘lgan bino borligi ma’lum bo‘lgan. Ularning 100 dan ortig‘ini balandligi 300 metrdan ortiq bo‘lgan binolar, mingdan ortig‘ini balandligi 200 metrdan ortiq bo‘lgan binolar, qolganini balandligi 150 metrdan ortiq bo‘lgan binolar tashkil etgan. Bugungi kunga kelib ularning soni tobora ortib, bir necha yuztaga ko‘paygan. Bu esa sodir bo‘lishi mumkin bo‘lgan yong‘in hamda favqulodda vaziyatlar xavfini tobora ortishiga sabab bo‘ladi. Shuning uchun yong‘in-qutqaruv bo‘linmalaridan yong‘in o‘chirish va avariya-qutqaruv texnikalarining doimiy jangovar shayligini ta’minlash talab etilmoqda. Yong‘in o‘chirish va avariya-qutqaruv avtomobillari jangovar vazifalarni bajarib, yong‘inni o‘chirish moddalari, yoqilg‘i-moy materiallarini sarflaydi. Yong‘in o‘chirish avtomobilining doimiy shayligini ta’minlash hamda texnik tayyorligini qayta tiklash uchun olovni o‘chirish moddalari va yoqilg‘i-moy materiallari zahirasini to‘ldirish kerak.

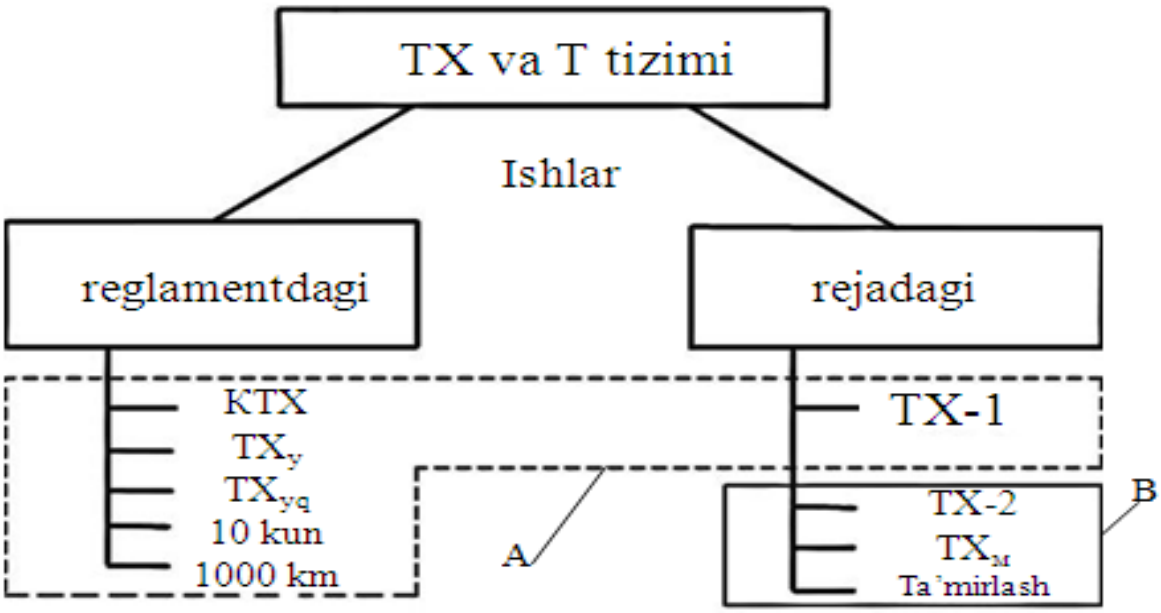
Yong‘in o‘chirish va avariya-qutqaruv avtomobilining yurishi ko‘payishi bilan barcha tizimlar ishi yomonlashadi, detallarning ishchi sirtlari yemiriladi. Tizim va mexanizmlar ishida ishdan chiqishlarning oldini olish uchun davriy ravishda ularning ishga yaroqliligini qayta tiklash kerak.

Yong‘in o‘chirish va avariya-qutqaruv avtomobilining texnik tayyorligi va ularning tizim va mexanizmlari ishga yaroqliligini qo‘llash uchun bajariladigan ishlar yig‘indisi texnik xizmat ko‘rsatish deb ataladi. Demak, Texnik xizmat ko‘rsatish, bu - avtotransport vositalarini texnik jihatdan tayyor turishini ta’minlash uchun o‘tkaziladigan profilaktik chora-tadbirlar majmuidir [2].

Avtotransport vositalariga texnik xizmat ko‘rsatilishida quyidagilar ta’minlanishi shart:

- ❖ foydalanish uchun doimo texnik jihatdan tayyor turishni;
- ❖ avtotransport vositasini, uning agregatlarini va tizimlarini belgilangan xizmat muddati davomida ishonchli ishlashini;
- ❖ harakat xavfsizligini;
- ❖ vaqtida ishlamay qolish va nosozliklarni keltirib chiqaruvchi sabablarni bartaraf etilishini;
- ❖ yoqilg‘i-moy mahsulotlari va boshqa ekspluatatsion materiallarning o‘rnatilgan me’yorda minimal sarflanishini;
- ❖ avtotransport vositasining atrof-muhitga salbiy ta’siri kamaytirilishini.

Texnik xizmat ko‘rsatish bo‘yicha barcha ishlarni reglament qilingan ishlar va rejali ishlarga ajratish mumkin (1-rasm). Reglament qilingan ishlarga: har kungi texnik xizmat (KTX), yong‘inda (Tyo), yong‘indan keyin (Tyok) xizmat ko‘rsatish, birinchi 1000 km yurigandan keyingi va 10 kundan keyingi (akkumulyator batareyalari) xizmat ko‘rsatishlarga tegishli. Rejali xizmat ko‘rsatishlarga TX-1, TX-2 texnik xizmat ko‘rsatish va mavsumiy xizmat ko‘rsatish TX_m kiradi. Bunda A bilan belgilangan xizmat ko‘rsatishlar yong‘in o‘chirish qismlarida, B bilan belgilanganlari esa - texnik xizmat ko‘rsatish bo‘linmalarida o‘tkaziladi.



1-rasm. Texnik xizmat turlarining sinflanishi

Avtotransport vositalariga texnik xizmat ko‘rsatishda:

- tozalash-yuvish, moylash, nazorat-tashxis va mahkamlash ishlari majburiy tartibda;

- sig‘imlarni to‘ldirish, sozlash va ta’mirlash ishlari nazorat-tashxis ishlarining natijalari bo‘yicha zaruratga qarab bajariladi.

Favqulodda vaziyatlar vazirligi tizimidagi saf va transport guruhlarida ekspluatatsiya qilinuvchi avtotransport vositalariga texnik xizmat ko‘rsatish davriyligi, vazirlikning tegishli buyrug‘iga asosan, bajariladigan ishlarning ro‘yxati va hajmi, shuningdek, ishlarni bajarilish joyiga ko‘ra quyidagi turlarga bo‘linadi:

- har kuni texnik xizmat ko‘rsatish (smena boshlig‘i rahbarligi ostida qutqaruvchi-haydovchi va yong‘in o‘chiruvchilar navbatchiligi almashganida amalga oshiriladi. Xizmat ko‘rsatish barcha tizimlar yoqilg‘iga to‘ldirilganligi, yong‘in-texnik asbob-anjomlarining borligi va ularning sozligini tekshiruvini o‘z ichiga oladi, dvigatelning erkin yurishdagi ishi, yong‘in o‘chirish nasosining so‘rish tizimi tekshiriladi);
- yong‘in o‘chirish, avariya-qutqaruv ishlari yoki o‘quv mashq-mashg‘ulotlari vaqtida texnik xizmat ko‘rsatish. (yong‘inda me’yorlanmaydi, u dvigatel va nasos ishining nazoratini o‘z ichiga oladi. Yong‘in o‘chirilishi yakunlangach suv-ko‘pik kommunikatsiyalari va yong‘in o‘chirish nasoslari yuviladi, agar yong‘in ko‘pik bilan o‘chirilgan bo‘lsa, sisterna suv bilan to‘ldiriladi. Surkov moyi nasosning salnik stakaniga davriy beriladi. Qismga qarab harakatlanganda boshqaruv uzatmasi, tormozlar ishi tekshiriladi;
- yong‘in o‘chirish, avariya-qutqaruv ishlaridan yoki o‘quv mashq-mashg‘ulotlaridan qaytganda texnik xizmat ko‘rsatish. (yong‘in o‘chirilgach va yong‘in o‘chirish qismiga kelgach o‘tkaziladi. Yong‘in o‘chirilganidan so‘ng yong‘in o‘chirish avtomobilining jangovar tayyorligi qayta tiklanishi kerak. Mashinalarning sig‘imlari yoqilg‘i-surkov mahsulotlari va yong‘in o‘chirish vositalari bilan to‘ldiriladi, yong‘in o‘chirish yenglari almashtiriladi, kunlik texnik xizmat ko‘rsatish ishlari bajariladi);
- spidometr bo‘yicha dastlabki ming kilometr masofani bosib o‘tgandan keyin texnik xizmat ko‘rsatish (yong‘in o‘chirish avtomobili qismga yetib kelib, ekspluatatsiyaga kiritilgandan so‘ng dastlabki ming kilometr masofani bosib o‘tgach amalga oshiriladi);
- birinchi texnik xizmat ko‘rsatish (1-TXK). (asosiy turdagi yong‘in o‘chirish avtomobillari uchun har 1000 km masofada, maxsus turdagi yong‘in o‘chirish avtomobillari uchun 1500 km masofani bosib o‘tgandan keyin yoki har oyda bir marta o‘tkaziladi);
- ikkinchi texnik xizmat ko‘rsatish (2-TXK). (Asosiy turdagi yong‘in o‘chirish avtomobillari uchun har 5000 km masofada, maxsus turdagi yong‘in o‘chirish avtomobillari uchun 7000 km masofani bosib o‘tgandan keyin yoki har yili bir marta o‘tkaziladi);
- mavsumiy texnik xizmat ko‘rsatish. (Bir yilda ikki marta yoz va qish faslidan oldin o‘tkaziladi) [1].

Hozirgi vaqtda Favqulodda vaziyatlar vazirligi tizimidagi yong‘in o‘chirish va avariya-qutqaruv avtomobillari ham yuqorida aytilgan texnik xizmat ko‘rsatishning 7 xil turi asosida yil davomida muntazam nazoratdan o‘tkazib boriladi. Lekin shunga qaramasdan, ayrim bo‘linmalarda o‘z vaqtida va samarali texnik xizmatning

ko‘rsatilmagani oqibatida texnikalarning ishdan chiqish holatlari ham kuzatilib turibdi. Birgina o‘tgan 2017-2022 yillar mobaynida Toshkent shahar FVBga 30 ga yaqin yangi texnikalar qabul qilingan bo‘lsada, konservatsiyaga tayyorlangan avtomobillardan tashqari o‘nga yaqin yong‘in o‘chirish va qutqaruv texnikalari nosoz holatda turibdi. Nosoz holatdagi texnikalar yong‘inlarni o‘chirish hamda qutqaruv ishlarini olib borish samaradorligiga salbiy ta’sirini ko‘rsatadi albatta. Shuning uchun vazirlikning tegishli buyruq talablariga asosan, zimmasiga yuklatilgan shaxslar tomonidan o‘z vaqtida va sifatli texnik xizmat ko‘rsatish muhim ahamiyat kasb etadi. Demak, yong‘in o‘chirish va qutqaruv texnikalariga texnik xizmat ko‘rsatish hamda ularni ta’mirlash ishlarini me’yoriy hujjatlar asosida o‘z vaqtida bajarish texnikalarni ishlash muddatini va ratsional ishlashini ta’minlaydi.

ADABIYOTLAR:

1.FVV ning 2021-yil 17-iyuldagi “Vazirlik tizimida avtotransport vositalari va avtomobil mulklaridan foydalanish, ta’mirlash hamda hisobdan chiqarish tartibi to‘g‘risidagi Nizomni tasdiqlash haqida” gi 212-sonli buyrug‘i

2.A.H.Qo‘ldoshev, O‘.T.Muzafarov, M.B.Musaxojiyev, “Yong‘in o‘chirish texnikasi fanidan” darslik Toshkent 2018-yil Cho‘lpon nashriyoti.

УДК 656.2

ТОШҒУЗОР-БОЙСУН-ҚУМҚЎРҒОН ТЕМИР ЙЎЛ БЎЛАГИГА КЎЧКИ ХАВФИНИ ДАЛА КУЗАТУВ НАТИЖИЛАРИ БЎЙИЧА БАҲОЛАШ

Т.ф.д., профессор С.Т.Джаббаров, М.Х.Рамазон
(Тошкент давлат транспорт унивеситети)

Аннотация. *Мақолада, ўрганилаётган ҳудуднинг иқлими, грунтларининг физик-механик хусусиятлари, мухандис-геодинамик жараёнлар тавсифи, сурилманинг ривожланиш плани, космик суратлари; кўчки хавфи кўламини эҳтимолий кўрсатгичлар фаоллиги, ҳамда кўчки участкаларидаги кузатув натижалари бўйича ўзгаришини намоён бўлиш жараёнларига боғлиқлиги, юзага келадиган хавфни олдиндан баҳолаш назарий таҳлил этилган.*

Калит сўзлар: *хавфли геологик жараёнлар, кўчки, темир йўллар, кўчки хавфи, кўчки хавфини баҳолаш*

Аннотация. *В статье приведен теоретический анализ климата исследуемой территории, физико-механических свойств грунтов, характеристика инженерно-геодинамических процессов; развития оползня в плана и их космических снимков; зависимость масштаба оползневого риска на от активности вероятностных показателей, а также процессов проявления изменений в оползнях по результатам наблюдений; предварительная оценка возникающего риска.*

Ключевые слова: *Опасные геологические процессы, оползень, железные дороги, риск оползней, оценка риска оползней.*

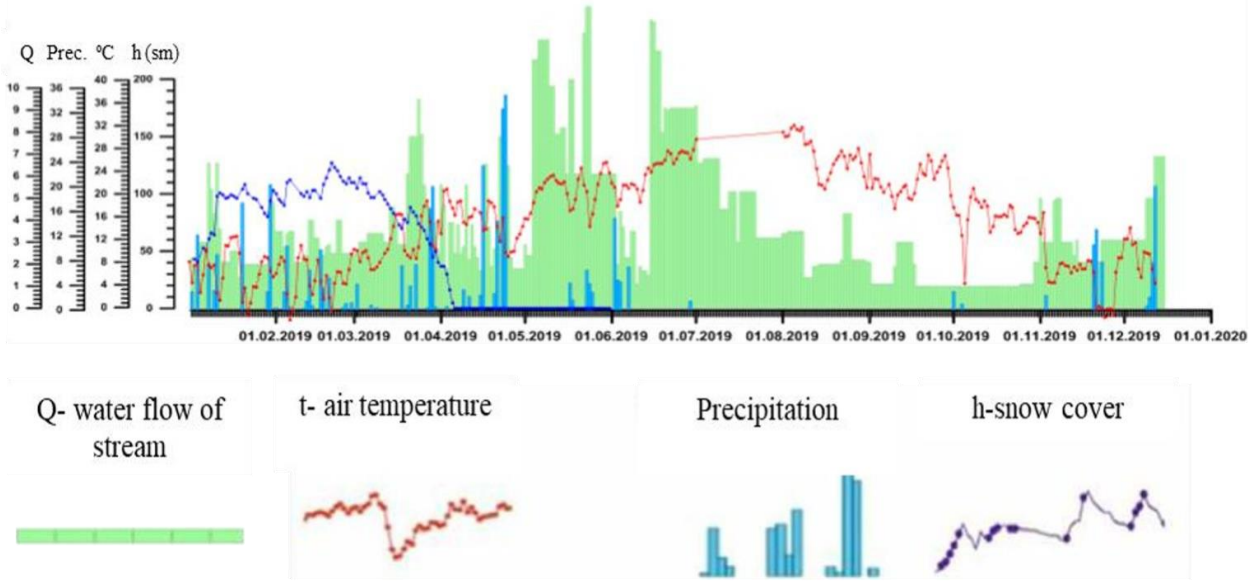
Annotation. *The article presents a theoretical analysis of the climate of the studied territory, physical and mechanical properties of soils, characteristics of engineering geodynamic processes; the development of a landslide in the plan and their satellite images; the dependence of the scale of the landslide risk on the activity of probabilistic indicators, as well as the processes of manifestation of changes in landslides based on the results of observations; a preliminary assessment of the emerging risk.*

Key words: *Hazardous geological processes, landslide, railways, landslide risk, landslide risk assessment*

Сўнги йилларда республикамизда хавфли геологик жараёнлар нисбатан, иқлим шароитлари билан биргаликда техноген омиллар ҳисобига ортмоқда. Натижада тоғ ва тоғ олди ҳудудларидаги темир йўлларда поездлар ва ундаги йўловчилар хавфсизлигини таъминлаш, шу билан бирга темир йўлларга жиддий шикаст етишини олдини олиш мақсадида уларнинг хавфини камайтириш муҳим аҳамият касб этмоқда. Ишлаб чиқилган ва илмий асосланган натижаларни амалиётга тўғри тадбиқ этиш, темир йўл ва поездлар ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш, ҳамда хавфли геологик жараёнларга қарши чоралар кўриш давр талабига айланмоқда. Хавфли геологик жараёнларни вужудга келиш хавфининг бартараф этиш ёки олдиндан айтиб бериш мухим аҳамият касб этади. Бунинг учун ушбу жараёнларнинг вақт давомида (динамикада) қандай ўзгариши ҳақида тўлиқ ва ишончли маълумотга эга бўлиш зарур. Бундай маълумотлар турли аниқликдаги ўлчаш асбоблари ёрдамида тўпланиши мумкин.

Тадқиқот методологияси. Тоғ ва тоғ олди ҳудудларининг жадал ўзлаштирилиши ва уларга техноген таъсир кўрсатилиши, шу жумладан Тошкент-Термиз автомобиль йўли ва Тошгузор-Бойсун-Қумқўрғон темир йўли қурилиши туфайли Қашқадарё вилоятининг жанубий-шарқий қисмида хавфли экзоген геологик жараёнларни фаолланиши кузатилмоқда. Маъмурий бўлиниши бўйича кузатиш ишлари олиб борилган ҳудуд Қашқадарё вилоятининг Деҳқонобод ва Ғузор туманларининг тоғ ва тоғ олди ерларини қамраб олади. География нуқтаи назаридан, кузатиш ишлари олиб борилган ҳудуд $38^{0}00^{'}$ - $38^{0}00^{'}$ шимолий кенглик ва $38^{0}00^{'}$ - $66^{0}20^{'}$ шарқий узунлик оралиғида жойлашган. Минтақанинг иқлими кескин континентал бўлиб, ёзи узоқ иссиқ ва қиши қисқа совуқлиги билан ажралиб туради. Энг иссиқ давр июль ойи бўлиб, ўртача ойлик ҳаво ҳарорати + 25,3°С (максимал 33,7°С), энг совуқ ой январ бўлган ҳолда ўртача ойлик ҳарорати 0,2°С (максимал -12°С) ни ташкил этади. Атмосфера ёғинларининг ўртача ойлик нормаси 407 мм ни ташкил этади, йиллик ёғингарчиликнинг тахминан 85% баҳор ва қишда, 12% кузда ва фақат 3% ёз ойларида тўғри келади. Ҳозирда тоғ ён бағирларида содир бўлаётган геологик жараёнларнинг ҳосил бўлиши ва жадаллигини ўзгаришига иқлим омили етакчи бўлганлиги сабабли, ушбу қисмда асосий эътибор ёғингарчилик ҳажмларига қаратилди (1-расм).

Тошғузор-Бойсун–Қумқўрғон темир йўли бўйлаб хавфли экзоген геологик жараёнларнинг ривожланиши, уларнинг содир бўлиши ва улар келтириб чиқарадиган фавқулодда вазиятларни олдини олиш мақсадида 2006 йилдан буён Давлат кузатиш хизмати томонидан инженер-геологик кузатувишларини олиб борилмоқди.



1-расм. Дехқонобод метеостанциясидан олинган маълумотлар асосида ёғингарчилик миқдори (мм), ҳаво ҳарорати (t^0), сой сув сарфи(Q) ва Мингчуқур қор қалинлиги (см) бўйича умумлаштирилган графиги.

Кузатув участкасида 2006-2019 йиллар оралиғида асосан тез-тез кўчки дарзликлари, юзаки кўчкилар, блокли кўчкилар ва тош қулаш ҳоллари содир бўлиши кузатилмоқда. Ҳозирги кунга қадар хажми 1000 $м^3$ ва ундан ортиқ бўлган жами 86 та та хавфли экзоген геологик жараёнлар юз берган.

Тошғузор – Бойсун – Қумқўрғон темир йўлининг 103,5 км ҳосил бўлган кўчки ривожланишининг асосий сабабларидан бири темир йўлни қуриш жараёнида тоғ ён бағридаги ўймалар 3 м дан 15 м гача чуқурликда ковланган. Тавсифланган ҳудуд 1430 м дан 1495 м гача бўлган мутлақ баландликда, Ақробод қадимги кўчки зонасида жойлашган. Кўчки юзасининг ўртача тиклиги (қиялиқ) 7^0 дан 13^0 гача. Геологик жиҳатдан тоғ ён бағри тепа қисми қалинлиги 0,0 дан 6,0 м гача бўлган қумлоқ лёссимон тоғ жинслари билан қопланган. Кўчки юзасида ер ости сув кўринишлари кузатилмайди, бурғулаш ишлари натижаларига кўра 11.0м –12.0м гача чуқурликда ер ости сувлари мавжуд.

Дастлабки кўчкилар 2006 йил 24 майда узунлиги 160 м, кенглиги 360 м, чуқурлиги 10 м бўлган майдонда 560,0 минг кубометр тупроқ олинган ўймада қайд этилган. Ер кўчиши натижасида унинг ажралиш майдонида баландлиги 5м дан 18 м гача бўлган ер кўчкисининг вертикал узилиш девори ҳосил бўлган. Шундан кейин яна бир қанча йирик кўчкилар ҳосил бўлган.

Темир йўлнинг 103.5-103.9 кўчки участкасида яна бир катта ҳажмда такрорий фаоллашуви 2019 йили 30 апрелда содир бўлган. Янги кўчкининг узунлиги 480 м, кенглиги 400 м, силжиш чуқурлиги 10м, тақрибий ҳажми 1 920 000 куб метрни ташкил этган.





2- расм. Тошгузор-Бойсун-Қумқўғон-темир йўли 103,5-103,9км.

Кўчкининг сурилиши юқори қисмида15м дан 30 м гача, ўрта ва пастки қисмларида 2 м дан 7 м гача бўлган. Натижада узунлиги 150 м бўлган темир йўл қисми шикастланган (2-расм). Иккиламчи кўчки 2019 йил 13 июнда узунлиги 60 м, кенглиги 350 м, чуқурлиги 15 м кўчки майдонида содир бўлган ва умумий ҳажми 315,0 минг $м^3$ ни ташкил этган. Хавфли геологик жараёнларни зилзила таъсиридан намоён бўлишини ўрганиш учун бажарилган ишлар ва қиёсий графиклари таҳлили шуни кўрсатадики ушбу кўчкилар шаклланиши Ҳиндикуш тоғ тизмасида 4.5-5.6 балл куч билан содир бўлган зилзилалар натижасида ҳосил бўлган. Зилзилалар тебраниш давомийлигига кўра турли ҳажмдаги кўчкилар суюқланадиган лой оқимлари ёки блок характерида тез-тез содир бўлади.

Таҳлил ва натижалар. Кўчки хавфини баҳолаш темир йўлнинг 103.5 км кўчки участкасида ўрнатилган репперлардаги (Rp) кузатувлар маълумотлари натижаларини математик таҳлил қилиш асосида амалга оширилди. Олинган маълумотлар қуйида келтирилган:

Таърифловчи статистика Yt

4	16	26	30	32	40	46	20	21	13	18	13	10	11	4
11	8	8	6	12	14	13	4	3	6	5	4	16	11	17
18	8	6	7	3	14	11	9	5	3	10	14	23	6	7
10	37	19	15	16	6	4								

Дастлаб вақт қаторининг нуқтавий диаграммасини кўриб чиқамиз (3-расм).

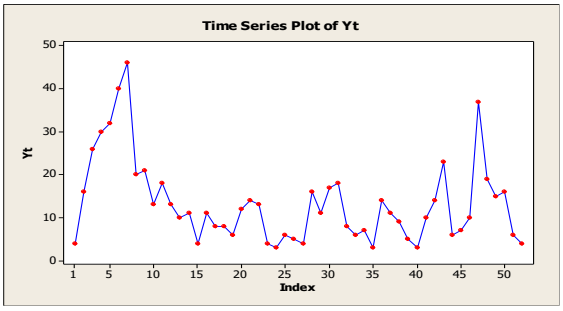
Ушбу вақт қаторининг асосий сонли характеристикаларини ҳисоблаймиз.

Таърифловчи статистика: Yt

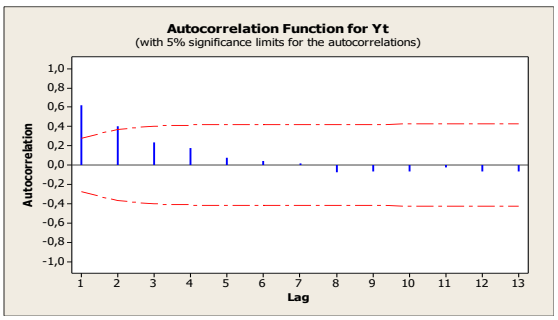
Variable Count Mean StDev Variance Minimum Median Maximum Range Yt 52 13,33 9,74 94,93 3,00 11,00 46,00 43,00

Демак, вақт қаторининг ўрта қиймати 13,33, дисперсияси 94,93; ўртача квадратик четланиши 9,74; медианаси 11,00, минимал қиймати 3,00 ва максимал қиймати 46,00 га тенг.

Энди автокорреляция функцияси графигини, яъни кореллограммани кўриб чиқамиз. Кореллограммадан кўринадики, дастлабки иккита лаг қийматлари чегарадан чиқиб турибди. Бундан вақт қаторида чизиқли ёки квадратик тренд мавжуд эканлиги ҳақида хулоса қилиш мумкин. Ушбу икки моделни қуриб, улардан башорат учун ишлатиш учун танлаб оламиз.



3-расм. Вақт қаторининг нуқтавий диаграммаси



4-расм.Вақт қатори учун автокорреляция функциясининг графиги (кореллограмма)

Моделларни солиштирганда, уларда йўл қўйилган хатоликларга қараб хатоликлар кам бўлган модел танланган. Асосан қуйидаги хатоликлар ҳисобланди. Биз дастлаб чизиқли тренд моделини қурамиз.

Бунинг учун MiniTab дастурий пакетидан фойдаланамиз.

Ўрнатилган тренд тенгламаси

$$Y_t = 18{,}6742 - 0{,}201784t$$

Аниқлик ўлчовлари: MAPE 80,9340; MAD 6,8726; MSD 83,9332

Прогнозлар. Давр прогнози

53	7,97964
54	7,77785
55	7,57607

Демак чизиқли модель тенгламаси:

$$Y_t = 18{,}6742 - 0{,}201784t$$

Хатоликлар: MAPE 80,9340; MAD 6,8726; MSD 83,9332.

Кейинги уч даврга олинган башорат қийматлари:

53	7,97964
54	7,77785
55	7,57607

Модель графиги:

Ундан кейин квадратик моделни кўрамиз:

Ўрнатилган тренд тенгламаси

Yt = 27,7971 - 1,21543*t + 0,0191255*t**2

Аниқлик ўлчовлари

MAPE 71,9713; MAD 6,0044; MSD 69,1025

Прогнозлар. Давр прогнози

53	17,1025
54	17,9335
55	18,8027

Демак квадратик модельь тенгламаси:

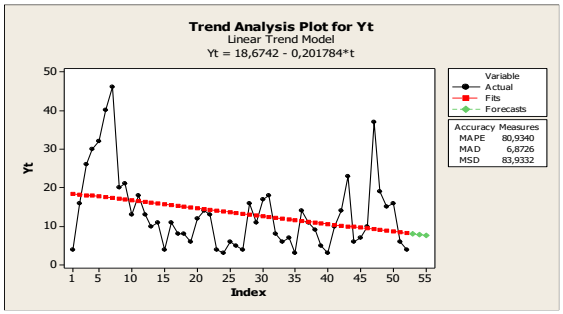
$$Y_t = 27{,}7971 - 1{,}21543t + 0{,}0191255t^2$$

Хатоликлар: MAPE 71,9713; МАД 6,0044; МСД 69,1025.

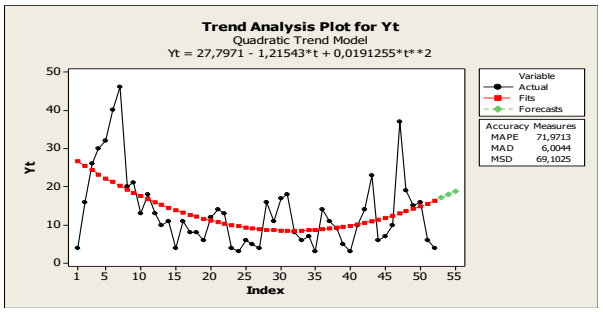
Кейинги уч даврга олинган башорат қийматлари:

53	17,1025
54	17,9335
55	18,8027

Модель графиглари:



5- расм.Чизиқли тренд модели графиги



6- расм. Квадратик тренд модели графиги

Темир йўли бўйлаб туташ қияликларда катта кўчкиларнинг содир бўлиши 2 хил омил бўйича содир бўлган:

1) атмосфера ёғинлари аномал ёғган йилларда ер ости сувлари сатҳининг кўтарилиши натижасида қияликлардаги грунтларнинг намлиги ошиб кетиши (тўртламчи давр ва бўр даври ётқизиқлари контакт қисмигача) ва ер ости сувларининг гидродинамик босимини кучайиши;

2) темир йўлда оғир юк поездлари ҳаракатидан содир бўладиган давомли паст частотали тебранишлар натижасида ҳосил бўлган.

Демак, репер маълумотлари асосида қурилган квадратик моделни башорат учун тавсия этиш мумкин, чунки квадратик моделда йўл қўйилган хатоликлар чизиқли моделдаги хатоликларга нисбатан анча кам. Кейинги уч давр учун башорат қийматлари сифатида 17,1025; 17,9335 ва 18,8027 қийматларни тавсия этиш мумкин.

АДАБИЁТЛАР:

1. Туляганов Б.И., Бимурзаев Г.А., Кадирходжаев А.А. Госслужба слежения: история формирования и ее перспективы // Мат-лы Междунар. науч.-техн. конф. “Роль науки и практики в усилении устойчивости и актуализации управления рисками проявления экзогенных геологических процессов”. - Т.: ГП “ИМР”, 2019. - С. 42-47.

2. Отчет о результатах специализированых инженерно-геологических Обследований горных склонов, прилегающих к проектируемой трассе железной дорогий Ташгузар – Байсун – Кумкурган (на участках Ташгузар – Дехканабад ПК-0,0-67,7 км и Карадахна – Акрабад ПК 77,0 – 106,2 км общей протяженностью 96,9 км). авторы; А.М.Ахунжанов, К.Х.Давлятов, В.Д.Минченко, Ш.Х.Абдуллаев.

3. Информационный отчет по результатам мониторинга ОЭГП на территории юго-восточной части Кашкадарьинской области за период 2019 г.автор; А.Г.Яллакобилов.

4. A.V.Komissarov, M.S.Kalinin, E.A.Egorchenkova, N.S.Korotchenko. Calibration of spherical reservoirs metho metho ground by the laser scan. The problem of collection and transportation of oil and oil products the drug. No. 4 (102). pp. 163-170. (2015).

5. Aleotti P, Baldelli P, Govi M, Polloni G, Puma F, Villani B, (1999) Hazard and risk assessment in the Po River Basin (North Italy). (in press).

6. Anbalagan R, Singh B (1996) Landslide hazard and risk assessment mapping of mountainous terrains – a case study from Kumaun Hymalaya, India. Eng Geol, 43 : 237–246.

7. Djabbarov, S. T., & Mukarramov, R. H. (2022, June). Monitoring and forecasting of hazardous geological processes using a 3D scanning system. In American Institute of Physics Conference Series (Vol. 2432, No. 1, p. 030014).

8. Djabbarov, S. T., & Mukarramov, R. H. (2023). Influence of engineering and geodynamic processes on stability of transport infrastructure. In E3S Web of Conferences (Vol. 401, p. 01082). EDP Sciences.

9. Djabbarov, S. T., & Mukarramov, R. H. (2021). 3D skaneridan foyidalanib xavfli ekzogen geologik jarayonlarni kuzatish haqida. Научный журнал транспортных средств и дорог, 1(2), 50-58.

10. Nazarov, B. R., Kayumova, H. T., & Mukarramov, R. X. (2020). ON THE LOCALIZED SETTLEMENT OF GEODETIC NETWORKS AND POINTS FOR THE MONITORING OF THE MIGRATION OF LANDSLIDES. Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers, 16(3), 3-8.

UDK 614.88

ELEKTRDAN SHIKASTLANISHDAN KUYISH VA UNDA BIRINCHI YORDAM KO'RSATISH

T.f.f.d. (PhD), dotsent U.B.Kadirov, S.D.Bozorov, J.J.Qurbonnazarov, D.Sh.Absoatov
(Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti)

Annotatsiya. *Hozirgi kunda hayotimizni elektr energiyasisiz umuman tasavvur qilib bo‘lmaydi. Undan foydalanar ekanmiz bu - hidsiz, rangsiz, ta’msiz bo‘lgan energiyani turmushimizda qanchalik foydali ckanligini yaxshi bilamiz. Shu bilan birga e’tiborsizlik qilinsa yoki xavfsizlik qoidalariga rioya etilmasa salbiy oqibatlarga olib kelishi hammamizga ma’lum. Shunday ekan yana bir bor o‘quvchilarga elektr energiyasi, elektr energiyasidan foydalanishda texnika xavfsizlik qoidalari va zarur hollarda elektrdan shikastlangan kishilarga birinchi yordam ko‘rsatish bo’yicha ma’lumot berishni o‘z burchimiz deb lozim topdik.*

Kalit so’zlar: *elektr energiyasi, xavfsizlik qoidalari, elektr xavfsizliligi, elektr toki, elektr qurilmalari, me’yorlar va standartlar, tokning organizmga termik, elektrolitik, biologik ta’siri, elektrdan jarohatlanish va elektr toki urushi.*

Аннотация. *В настоящее время нашу жизнь невозможно представить без электричества. Когда мы ее используем, мы знаем, насколько полезна в нашей жизни эта энергия без запаха, цвета и вкуса. В то же время все мы знаем, что пренебрежение или несоблюдение правил безопасности может привести к негативным последствиям. Поэтому мы еще раз сочли своим долгом ознакомить читателей с электричеством, техническими правилами*

безопасности при пользовании электричеством, а также оказании первой помощи пострадавшим от поражения электрическим током.

Ключевые слова: *электричество, правила техники безопасности, электробезопасность, электрический ток, электротехнические устройства, нормы и стандарты, тепловое, электролитическое, биологическое действие электричества на организм, электротравма и поражение электрическим током.*

Abstract: *Nowadays, our life cannot be imagined without electricity. When we use it, we know how useful this odorless, colorless, tasteless energy is in our life. At the same time, we all know that neglecting or not following safety rules can lead to negative consequences. Therefore, once again, we found it our duty to inform students about electricity, technical safety rules for using electricity, and providing first aid to people injured by electricity in necessary cases.*

Key words: *electricity, rules of technical safety, electrical safety, electrical current, electrical devices, norms and standards, thermal, electrolytic, biological effects of electricity on the body, electrotrauma and injury of electrical current (electrical wound).*

Odamning elektr toki bilan shikastlanishi elektr jarohati va elektr (tok) urishga farqlanadi. Elektr jarohatiga kuyish, elektr yoy bilan ko‘zning zararlanishi, elektr toki bilan shikastlanishi oqibatida odamning hushini yo‘qotishi natijasida yiqilishi tufayli vujudga kelgan sinish, chiqish va shunga o‘xshash mexanik shikastlanishlar kiradi. Elektr toki urganda odamning ichki a’zolari shikastlanadi. Elektr toki urishi uncha katta bo’lmagan 25-100 mA toklarda sodir bo’ladi. 10 mA gacha bo’lgan tok inson hayoti uchun xavfsiz bo‘lib, yoqimsiz sezgi hosil qiladi. Agar tok 10-25 mA dan oshsa, qo’l muskullari tortishib qolishi mumkin. Natijada odam o’zini tok o’tkazuvchi qismdan mustaqil ajratib ololmaydi. Bunday tok 15-20 sekundan ko’p ta’sir qilsa odamning nafas olishi qiyinlashib, butkul to’xtashi mumkin. Agar tok 100 mA va undan ko’p bo’lsa, odamni darhol o’ldiradi. Odam tanasidan o’tuvchi tok miqdori tegib ketish kuchlanishi va tok chastotasiga hamda odam tanasining elektr qarshiligiga bog’liq. Odam tanasining elektr qarshiligi uning kayfiyatiga, vazniga, jismoniy chiniqqanligiga, terisining holatiga va boshqalarga bog’liq. Odam terisi quruq va shikastlanmagan bo’lganda uning elektr qarshiligi 85-100 kOm atrofida bo’ladi. Shuning uchun xavfsiz kuchlanishning qandaydir miqdori to’g’risida gapirish juda qiyin. Elektr qurilmalarini ishlatishdagi ko’p yillik tajribalar shuni ko’rsatadiki, eng yaxshi sharoitli xonalar 12 V dan kichik hamda quruq va toza xonalar uchun 36 V dan kichik kuchlanishlami xavfsiz kuchlanishlar deb hisoblash mumkin.

Shuningdek, quruq xonalarda odam tanasining elektr qarshiligi bir necha o’n ming om ga yetadi. Bu holda 100 V atrofidagi kuchlanish ham xavfsiz bo’lishi mumkin. Elektr qurilmalarning qoidalarida atrof muhit sharoitlariga qarab quyidagi kuchlanishlar belgilangan: 12, 36 V li elektr qurilmalar - kichik kuchlanishli qurilmalarga; 65 V dan 250 V gacha qurilmalar past kuchlanishli qurilmalarga; elektr kuchlanishi 250 V dan katta bo’lsa yuqori kuchlanishli qurilmalarga kiradi.

Xavfsizlik texnikasida keltirilgan qator himoya vositalari va tadbirlarini qo'llash elektr qurilmalarining xavfsiz ishlashini ta'minlaydi. Bunday tadbirlarga hamma tok o'tkazuvchi qismlarni maxsus himoya to'siqlari yordamida himoyalash, elektr qurilmalarni yerga yoki nolga ulash vositasiga biriktirish, himoyalovchi tagliklar, rezina etik (kalish), qo'lqop va boshqa himoyalovchi vositalami qo'llash, kamaytirilgan kuchlanishdan foydalanish kabilar kiradi.

Elektr tokidan shikastlanish sabablari:

a) tok o'tkazuvchi qismlarga, ochiq simlarga, elektr mashinasining kontaktlariga, rubil'niklarga, saqlagichlar va kuchlanish manbaiga ulangan boshqa asboblarga (ularning tok o'tkazuvchi qismlariga) tegib ketganda;

b) elektr qurilmalarining himoya qoplamasi buzilganligi natijasida kuchlanish ostida bo'lgan qismlariga tegib ketganda;

v) elektr qurilmasining qismlari bo'lmagan, biroq tasodifan kuchlanish ostida bo'lgan tok o'tkazuvchi narsalar (masalan, nam devor) ga tekkanda;

g) elektr tarmog'ining uzilgan simi yerga tegib qolgan joyga yaqinlashganda kishini tok urishi mumkin.

Kishi organizmining biror qismi elektr tokiga tegsa, badanning ikki nuqtasidagi potentsiallar bir-biridan farq qiladi. Elektr asbobdan ancha narida kishi organizmining hamma nuqtalaridagi elektr potentsiali nolga teng bo'ladi. Ammo kishi elektr potentsiali bo'lgan elektr asbobiga yaqinlashsa, u elektr maydoni ta'siridagi zonaga tushib qoladi, chunki kuchlanish ostida bo'lgan elektr asbobining qismlari atrofida doimo elektr maydoni mavjud bo'ladi. Kishi organizmining tokka tekkan eng yaqin nuqtasining potentsiali noldan farq qiladi, organizmning elektr potentsiali nolligacha qoladi. Ana shunday vaqtda kishi organizmi ikki nuqtasining elektr potentsiallari birbiridan farq qiladi. Bu holda kishi organizmidan tok o'tadi.

Kuchlanishli asbobga qancha yaqin borilsa, organizm ayrim nuqtalarining elektr potentsiallari bir-biridan shuncha ko'p farq qiladi va organizm orqali shuncha ko'p tok o 'tadi. Amalda ko'pchilik hollarda 127, 220 va 380 voltli elektr asboblari bilan ishlayotganda xavfsizlik qoidalariga qat'iy rioya qilish zarur. Aks holda ko'ngilsiz hodisalar ro'y berishi mumkin. Statistika ma'lumotlariga ko'ra ko'p baxtsiz hodisalar past kuchlanishli elektr asboblariga to'g'ri keladi.

Elektr tokidan shikastlanishning oldini olish: elektrdan shikastlanishning oldini olish uchun himoya vositalari: rezina qo'lqoplar, rezina etiklar, rezina gilamchalar, himoyalovchi shlanglar va boshqalar ishlatiladi. Elektr montaj ishlarida ishlatiladigan metall dastali asboblaming dastalariga himoyalovchi trubkalar kiydiriladi. Elektr tokidan shikastlanishdan ogohlantirish uchun «Kirmang, hayot uchun xavfli», «Ulamang, odamlar ishlashmoqda» deb yozib qo'yilgan plakatlardan foydalaniladi.

Plakatlar odatda elektr qurilmalari joylashgan binoning eshik va devorlariga, elektr shitlar, rubilniklar, elektr uzatish liniyalarining tayanchlariga va boshqa joylarga osib qo'yiladi.

Tadqiqot, tahlil va natijalar: Hozirgi zamon tibbiyoti elektr tokidan shikastlanganlarga samarali yordam ko'rsatish uchun ko'plab mukammal vositalarga ega. Ammo elektr qurilmalarida ishlaydigan har bir kishi to tibbiyot xodimlari yetib kelguniga qadar, elektr tokidan shikastlanganga birinchi yordam ko'rsatishni bilishi kerak. Ko'ngilsiz hodisa yuz berganda ko'rsatiladigan birinchi yordam ikki

bosqichdan: shikastlangan odamni tok ta’siridan xalos qilish va tibbiy yordam ko’rsatishdan iborat. Ammo odamda xayot alomatlari sezilmasa – nafas olmayotgan, yuragi, qon tomiri urmayotgan bo’lsa ham yordam ko’rsataverish kerak, chunki klinik o’lim bir necha minut davom etadi. Shu vaqt ichida unga yordam ko’rsatishga ulgurish lozim.

Shikastlangan odamni tok ta’siridan bir necha usullar bilan xalos qilish mumkin. Eng oddiy usul – elektr qurilmasining tegishli qismlarini elektr tarmog’idan uzib qo’yish. Agar buni tezda amalga oshirishning imkoni bo’lmasa, u holda kuchlanish 1000 V dan oshmaganda simlami kesib tashlanadi.

Xulosa va tavsiyalar: Elektr toki urishida birinchi yordam va davolash. Odamni ko'z bilan tekshiring, lekin unga tegmang. Agar ular hali ham elektr manbaiga ulangan bo'lsa, elektr tokini sizga o'tkazishi mumkin.

Favqulotda vaziyatlar xizmati raqamiga qo'ng'iroq qiling.

Elektr manbasini tekshiring va iloji bo'lsa, uni o'chiring. Agar buning iloji bo'lmasa, yog'och yoki plastmassa kabi elektr o'tkazmaydigan materiallardan foydalaning.

Elektr toki urishidan xavfsiz ekanligingizga ishonchingiz komil bo'lganda, jabrlanuvchining nafas olishini va pulsini tekshiring. Darhol boshlang kardiopulmoner reanimatsiya (CPR) agar to'xtagan bo'lsa yoki juda past bo'lsa.

Agar jabrlanuvchi nafas olayotgan bo'lsa, lekin hushidan ketgan bo'lsa yoki shokning boshqa belgilari bo'lsa, uning oyoqlarini ko'tarib yotqiz. Boshni tananing tanasidan bir oz pastga tushiring.

Kuyishni davolamang yoki kiyimni yechmang va yordam kelguncha kuting.

Uy sharoitida davolash usullari.

Agar biror kishi yoki bola uyda elektr toki urishini boshdan kechirsa, tibbiy yordam ko'rsatuvchi provayderingiz, pediatringiz bilan bog'laning yoki tez yordam raqamiga qo'ng'iroq qiling.

Ba'zi hollarda zarba vizual ravishda aniqlanmaydigan ichki jarohatlarga olib kelishi mumkin.

Tibbiy xizmat ko'rsatuvchi provayder sirt kuyishi, og'iz kuyishi yoki boshqa ichki organlarning shikastlanishlarini baholashi mumkin.

Agar odamda kuchli kuyishlar bo'lsa, uni davolash va kuzatish uchun kasalxonaga yotqizish kerak bo'ladi.

Uyda elektr toki urishining oldini olish bo'yicha eng yaxshi amaliyotlar quyidagilardan iborat:

barcha rozetkalarni yoping;

simlar to'g'ri izolyatsiya qilingan va qoplanganligiga ishonch hosil qiling;

Simlarni bolalar qo'li etmaydigan joyga joylashtiring;

vanna yoki basseyn yaqinidagi elektr jihozlari kabi elektr toki bilan xavfli bo'lgan joylarda bolalarni nazorat qiling;

uyda elektr bilan ishlaganda o'chirgichdan o'chiring;

hammom yoki dushda elektr jihozlarini ishlatmang.

Uydan tashqarida elektr toki urishining oldini olishning bir qancha usullari mavjud, jumladan:

yiqilgan yoki singan elektr uzatish liniyalari haqida darhol elektr ta'minot kompaniyasiga xabar bering. Hech qanday holatda ularga tegmang;

elektr liniyalari suvga tushib ketgan bo'lishi mumkin bo'lsa, mashinani haydamang yoki turgan suv bo'ylab yurmang;

mashinangizda bo'lganingizda elektr tarmog'iga tegib qolsangiz, mashinangizda qoling va iloji bo'lsa haydab keting. Agar haydab keta olmasangiz, mashinangizda qoling va tez yordam chaqiring. Favqulodda vaziyatlar xizmati kelguncha kuting va hech kimni mashinangizga yaqinlashtirmang;

nam yoki suv yaqinidagi elektr zanjirlarini tuzatish uchun elektrchini chaqiring. Iloji bo'lsa, asosiy to'xtatuvchidan quvvatni o'chiring, lekin unga kirish uchun hech qachon turgan suvga kirmang;

suvda turganingizda, ayniqsa elektr asbobdan foydalansangiz, hech qachon elektr manbai ustida yoki uning yonida ishlamang;

sertifikatlangan elektrchiga quvvatni qayta yoqish xavfsiz ekanligini tasdiqlang;

agar kuygan plastik hidi chiqsa, lekin aniq manba bo'lmasa yoki quvvatni qayta yoqqaningizda uchqunlarni ko'rsangiz, asosiy o'chirgichni o'chiring.

Generatorni ornatayotganda yoki ishlatayotganda, foydalanish haqida kommunal kompaniyangiz bilan gaplashing. Tasdiqlangan, avtomatik uzilish moslamalarisiz generatorlardan foydalanmang. Elektr quvvati qayta boshlanganidan keyin ulangan holatda qolsa, generatorlarning yong'iniga olib kelishi mumkin.

ADABIYOTLAR:

1. Zaxidov I. Elektrotexnikadan texnika xavfsizligi qoidalari. Namangan, 2007.
2. Yo’ldoshev O’. Usmonov U., Qudratov O. Mehnatni muxofaza qilish. -T.: Mehnat, 2001.
3. Muratov S.N. Xirurgik kasalliklar va bemorlarni parvarish qilish. -Toshkent: Meditsina, 1989.
4. Raximov A. Umumiy elektrotexnika. -Toshkent: O’qituvchi, 1981
5. Karimov R. Ch., Rafiqova G. R. Elektr xavfsizligi asoslari. O’quv qo’llanma. –T.: Spectrum Media Group. 2015.
6. Mehnatni muhofaza qilish to’g’risida O’zbekiston Respublikasi qonuni. Toshkent, 6-may 1993-yil.

УДК: 625.171

"ЎЗБЕКИСТОН ТЕМИР ЙЎЛЛАРИ"АЖ ТЕМИР ЙЎЛ ТАРМОҒИДА ЖОЙЛАШГАН СУВ ЎТКАЗУВЧИ ҚУВУРЛАРНИНГ ТЕХНИК ҲОЛАТИНИ ТАҲЛИЛИ

С.Т.Джаббаров, Э.Б.Абдуалиев (Тошкент давлат транспорт унивеситети)

Аннотация. *Мақолада "Ўзбекистон темир йўллари АЖ"нинг тезюрар ва юқори тезликдаги участкаларида тасарруф этилаётган, темир йўл ер полотноси танасида жойлашган сув ўтказувчи қувурларнинг қурилиш-технологик параметрларини тахлили келтирилган, уларнинг ишлар тартиби аниқланган, поездларнинг хавфсиз ҳаракатини таъминлаш учун уларнинг ҳолати баҳоланган.*

Калит сўзлар: *сунъий иншоотлар; сув ўтказувчи қувурлар; техник ҳолат; эксплуатацион ишончлилик.*

Аннотация. *В статье изложены конструктивные и технологические параметры эксплуатируемых водопропускных труб в теле железнодорожного полотна, расположенных на скоростных и высокоскоростных участках "Ўзбекистон темир йўллари АЖ", определен тартиб их работы, дана оценка их состояния по обеспечению безопасного движения поездов.*

Ключевые слова: *искусственные сооружения; водопропускные трубы; техническое состояние; эксплуатационная надежность.*

Annotation. *The article outlines the construction and technological parameters of the water-conducting pipes, which are being disposed of in the high-speed and high-speed sections of the " O'zbekiston temir yo'llari AJ ", located in the body of the railway land polotnos, the mode of their work is determined, their condition is assessed to ensure the safe movement of trains.*

Keywords: *artificial structures; water pipes; technical condition; operational reliability.*

Транспорт тизимини такомиллаштириш ва унинг фаолияти самарадорлигини ошириш мамлакат иқтисодиётини ривожлантиришнинг зарур омилидир. Темир йўл транспортида яқин келажакда ечимини топиши лозим бўлган долзарб вазифалар қаторига йўл тармоқларини кенгайтириш, темир йўл транспортида юк ва йўловчиларни ташиш жараёнини янада такомиллаштириш, локомотив ва вагон паркини замонавий ҳаракат таркиби билан янгилаш, барча тоифадаги поездларнинг ҳаракат тезлиги ва юк поездларида ўққа тушадиган юк оғирликларини ошириш, темир йўл инфратузилмасини тасарруф этиш жараёнига илғор инновацион ва ресурстежамкор технологияларни тадбиқ этиш, темир йўл транспортининг рақобатдошлигиги ошириш масалалар киритиш мумкин. Шу билан бирга, поездларнинг ҳавфсиз ва узлуксиз ҳаракатини таъминлаш кун тартибидаги доимий ва асосий вазифадир. Темир йўлда юк ва йўловчиларнинг хавфсиз ҳаракатини таъминлашда темир инфратузилмасининг барча доимий қурилма ва

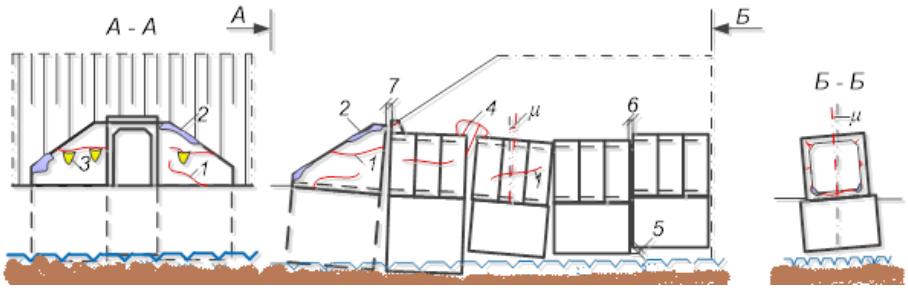
иншоотларини доимо ишга яроқли холатда сақлаш муҳим аҳамият касб этади, жумладан турли ҳил эксплуатацион шароитда темир йўл ер полотноси устиворлиги, ҳамда мустахкамлигини таъминлаш долзарб илмий-амалий масалалардан бири ҳисобланади. Темир йўл ер полотносининг устиворлиги ва мустаҳкамлигини тавсифловчи асосий кўрсаткичлардан бири - грунтларнинг физик-механик хусусиятлари ер полотноси танасидаги грунтларнинг намлигига боғлиқдир. Шу ўринда, темир йўл ер полотноси яқинида турли таъбиий жараёнлар оқибатида сувларни тўпланмаслигини таъминлаш лойиҳалаш жараёнида қабул қилинган муҳандислик ечимлари, яъни танланган ва жойлаштирилган сунъий сув ўтказувчи иншоотларнинг қурилиш-технологик параметрларига боғлиқ бўлиб, уларнинг эксплуатацион ишончлилигини ўрганиш поездлар ҳаракати ҳавфсизлигини таъминлашда долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Сув ўтказувчи қувурларнинг қурилиш-технологик параметрлари ва ер полотносини физик-механик кўрсаткичлари, эксплуатация даврида қувурларда учрайдиган носозликларни келиб чиқиши бўйича дунёнинг йирик тадқиқотчилари: сув ўтказувчи қувурларда ҳосил бўладиган деформацияларни келиб чиқиш сабабларини Стеффенс Д. М.[2], Селиг Е. Т.[3], Аллеманг Р.[4]; сув ўтказувчи қувурларни қурилиши ва эксплуатация жараёни Карпущенко Н.И.[5], Бокарев С.А. [6], Каменчуков А.В. [7], Боровик Г.М. [8], Ярошенко В.А., Андреев О.В., Прокопович А.Г. [9], Мирахмедов М.М.[10], Абдужабаров А.Ҳ.[11], Джаббаров С.Т.[12], Раупов Ч.С.[13], Лесов К.С.[14] ва бошқалар томонидан илмий ва амалий тадқиқотларда ўрганилган. Шу билан бирга, темир йўлларда сув ўтказувчи қувурларнинг турли эксплуатацион шароитларда ишлаш ҳолати, шу жумладан ҳаракат таркибидан қисқа вақт таъсир қилувчи юклама остида ишлаши, деформацияларни келиб чиқиш сабаблари ва сув ўтказувчи қувурларда пайдо бўлаётган носозликлар жумладан темир йўл ер полотносида жойлашган сув ўтказувчи қувурларнинг сув ўтказиш қобилятини темир йўл устки қурилмасига таъсири ҳам ўрганилмаган.

Тадқиқот методологияси. Темир йўлларда эксплуатация қилинаётган тош, бетон ва темир-бетон сув ўтказгичларининг энг кенг тарқалган шикастланиши ва деформациялари, яъни ёриқлар, чўкишлар, ювиш ва бошқа бузилишларининг ривожланиши, деформация бўғинларининг очилиши, бўғинлар ва бошларнинг чўкиши ва гидроизоляциянинг бузилиши оқибатида қувур зонасида тупроқ эрозияси вужудга келиш ҳолатларини кўплаб кузатиш мумкин (1-расм). Темир йўлдаги сунъий иншоотларнинг техник ҳолатини баҳолашдан асосий мақсад – уларнинг эксплуатацияга яроқлилигини аниқлаш, талаб қилинадиган таъмирлаш тури ва жорий давр учун таъмирлаш-тиклаш ишларининг ҳажмини аниқлашдир.

Таҳлил ва натижалар. “Ўзбекистон темир йўллари” АЖ темир йўлларида эксплуатация қилинаётган сунъий иншоотларнинг техник ҳолати ва таркибини баҳолаш амалдаги йўриқномага мувофиқ амалга оширилади [1].

Тошкент 2 – темир йўл масофасининг тезюрар ва юқори тезликли йўлларидаги суъний иншоотларнинг техник холатини юқорида келтирилган йўриқнома асосида баҳолаш тартибини кўриб чиқамиз.



1-расм. Сув ўтказувчи қувурнинг шикастланиш ва деформацияларининг схемаси:
1 – ёриқлар; 2 – синган бўлаклар ва теримнинг қисман синиши; 3 – ишқорланиш; 4 – секцияларнинг чўзилиши ва кўтарма жисмида бўшлиқ ҳосил қилиб грунтнинг тўкилиши; 5 – секциянинг чўкиши; 6 – деформацион чокнинг очилиши; 7 – қувур жисмидан каллакнинг узилиши; μ –секциянинг оғиши.

Тошкент 2 – темир йўл масофаси тасарруфидаги Тошкент - Самарқанд участкасида жами 378 та суъний иншоот мавжуд бўлиб, улардан 61 донаси сув ўтказувчи қувурлардир. Ушбу қувурлар 1915-2020 йилларда қурилган бўлиб, қурилиш муддатларини йиллар кесимида тақсимланиши 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Сув ўтказувчи қувурларнинг ўрнатилган вақти бўйича турлари

№	Қурилган вақти, йиллар	Сони, дона	Улуши, %
1	1915-1930	2	3
2	1931-1945	5	8
3	1946-1960	29	48
4	1961-1975	10	16
5	1976-1990	14	23
6	2005-2020	1	2
Жами		**61**	**100%**

Жадвалда келтирилган маълумотлар таҳлили шуни кўрсатадики, бугунги кунда тасарруф этилаётган қувурларнинг 50 % дан ортиғи 1915-1960 йиллардаги лойиҳалаш меъёрлари асосида лойиҳаланган ва қурилган бўлиб уларнинг ўртача ёши 50 ни ташкил этади. Ушбу қувурларни қуришда тош, ғишт, бетон, темир бетон каби турли хил қурилиш материаллардан фойдаланилган (2-жадвал). Ўтган асрнинг биринчи ярмида қурилган қувурларнинг аксарияти тош, ғишт, бетондан барпо этилган.

2-жадвал

Сув ўтказувчи қувурларнинг материали бўйича турлари

№	Материали бўйича қувурларнинг турлари	Сони, дона	Улуши, %
1	Бетон	3	5%
2	Бетон ғишт	3	5%
3	Темирбетон	46	75%
4	Темирбетон ғишт	6	10%
5	Тош ғишт	3	5%
Жами		**61**	**100%**

Сув ўтказувчи қувурларни нафақат материаллари, балки тирқишларининг шаклига кўра тафсифлаш мукин. Ҳозирги кунда тасарруф этилаётган қувурларнинг тирқиши шаклига кўра тақсимланиши 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Сув ўтказувчи қувурларнинг тирқишлари бўйича турлари

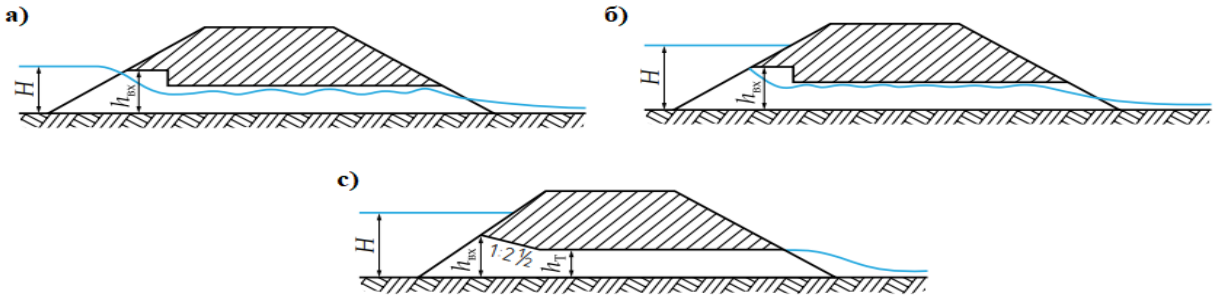
№	Қувурларнинг кўндаланг кесими бўйича турлари	Сони, дона	Улуши, %
1	Айланасимон	25	41%
2	Тўғри тўрбурчак	20	33%
3	Айланасимон ,Тўғри тўрбурчак	16	26%
Жами		**61**	**100%**

Кувурларни сув ўтказиш жараёнида қайси тартибда ишлаётганини - баҳолаш (аниқлаш) учун қувур тирқишини бугунги ҳолати, яъни унинг ифлосланиш (қуйқа ёки лойқалар билан тўлиши) даражаси, кўндаланг кесими юзасини қисқариши ўрганилди. Натижада тасарруфдаги қувурларнинг босимсиз, ярим босимли ва босимли тартибда ишлаётганлари белгиланди (4-жадвал). Бунда баҳолаш мезони сифатида қуйидаги шартлар қабул қилинган,

- босимсиз тартибда $\mathbf{H_{сув} < h_{қувур}}$ (1)
- ярим босимли тартибда $\mathbf{H_{сув} \leq h_{қувур}}$ (2)
- босимли тартибда $\mathbf{H_{сув} > h_{қувур}}$ (3)

Бунда $\mathbf{H_{сув}}$ – қувур олдида сув баландлиги;

$\mathbf{h_{қувур}}$ – қувир ичида сув баландлиги (2-расм).



2-расм. Сув ўтказувчи қувурларнинг ишлаш тартиби:
а) қувурни босимсиз тартиб ишлаши. б) қувурни ярим босимли тартиб ишлаши.
с) қувурни босимли тартиб ишлаши.

4-жадвал

Сув ўтказувчи қувурларнинг ишлаш тартиби бўйича тақсимланиши

№	Қувурларнинг ишлаш тартиби бўйича тақсимланиши	Сони, дона	Улуши, %
1	Босимсиз	36	59
2	Ярим босимли	2	3
3	Босимли	23	38
Жами		**61**	**100%**

Сув ўтказувчи қувурлар босимсиз ҳолатда ишлайди деб тахмин қилинади ва лойиҳаланади. Қувурдан оқиб ўтаётган сув оқимининг лойқаланиш даражаси турлича бўлиб, қувур тубида оғир фракцияли чўкиндиларни тўпланиб қолиш ҳолати кузатилади. Бу ҳолат ўз навбатида қувурнинг сув ўтказиш қобилиятига негатив (ёмон) таъсир кўрсатади. Эксплуатация қилинаётган қувурларнинг лойқалар билан тўлиб қолганлик даражаси 5-жадвалда кўрсатилган.

5-жадвал

Сув ўтказувчи қувурларнинг лойқага тўлганлик даражаси бўйича турлари

№	Қувурларнинг лойқага тўлганлик даражаси бўйича турлари, %	Сони, дона	Улуши, %
1	15	10	16
2	20	10	16
3	30	18	30
4	40	9	15
5	60	8	13
6	80	6	10
Жами		**61**	**100%**

Мисол тариқасида 3-расмда КМ 3419 ПК3 жойлашган қувурнинг техник холати келтирилган. Расмда ўлчами 1 м бўлган айланасимон темир қувур (3.а-расм) тирқишининг лойқа ва чўкиндилар билан 80 % га тўлиб қолган ҳолати акс эттирилган. Тозалаш ишлари ўтказилиб қувур лойқа ва чўкиндилардан буткул тозаланган ва босимсиз тартибда ишлаш ҳолатига келтирилган (3.б-расм).

Сув ўтказувчи қувурни лойқалар билан тўлиб қолиши, қувурни босимли тартибда ишлаши натижасида қувурга туташган ер полотноси танасидаги грунтларнинг физик-механик хусусиятлари (грунтларнинг пластиклиги, кўпчи-

а) б)



3-расм. Сув утказувчи қувурнинг техник холати:
а) сув ўтказувчи қувурнинг босимсиз холатдан босимли холатда ишлаши.
б) сув ўтказувчи қувурнинг тозаланган холати.

ши, грунтларнинг ёпишқоқлиги, ивиши, ювилиши, эрувчанлиги) вақт мабойнида ўзгариб боради, грунтнинг кўтарувчанлик қобилияти пасайиши натижасида эса ер полотносининг бузилиши (4-расм) ва устиворлигини йўқотиши, поездлар ҳаракатига хавф туғилиши ҳолатини кузатиш мумкин.



4-расм. Темир йўл тармоғида сув ўтказувчи қувурниг носоз ҳолатга келиши

Ҳулоса. “Ўзбекистон темир йўллари”нинг тезюрар ва юқори тезликдаги участкалари темир йўл ер полотноси танасида жойлашган сув ўтказувчи қувурларнинг қурилиш-технологик параметрларини таҳлили, уларнинг ишлар тартиби ўрганиш, поездларнинг хавфсиз ҳаракатини таъминлаш учун уларнинг ҳолати белгилаш натижасида қуйдагича ҳулоса қилишимиз мумкин:

- барча тоифадаги поездларнинг хавфсиз ва узлуксиз ҳаракатини таъминлашда сув ўтказувчи қувурларнинг техник холати муҳим аҳамият касб этади;

- қувурларни техник холати ўзгариши, босимсиз тартибдан босимли ёки ярим босимли ишлаш тартибига ўтиши ер полотносининг физик-механик хусусиятларини ўзгариши ва ер полотносининг кўтариш қобилиятини йўқотишга олиб келиши мумкин;

- қувурларни босимсиз тартибдан босимли ёки ярим босимли тартибда ишлашга ўтишини бартараф этиш учун уларни мунтазам кузатиш ва зарур ҳолларда тозалаш ишларини ўтказиш керак.

АДАБИЁТЛАР:

1. Инструкция по содержанию искусственных сооружений //Приложение к приказу ГАЖК “Ўзбекистан темир йўллари” от 19 февраля 2015 года №76-Н.
2. Steffens, D.M. (2005). Identification and development of a model of railway track dynamic behavior, M.Eng. Thesis, School of Civil Engineering, Queensland University of Technology, QLD. Australia.
3. Selig, E.T. and Waters, J.M. (1994). Track geotechnology and substructure management, 1st Ed., Technology Development and Application Committee, on behalf of the Railways of Australia.
4. Allemang, R. (1986), Multiple – Input experimental modal analysis – A survey, International Journal of Modal Analysis, January, 37-43.
5. Карпущенко Н.И. Исследование параметров профилей отводов и допускаемых скоростей движения поездов при исправлении пути на пучинах [Текст]: Автореферат дис. кандидата технических наук/ Новосиб. ин-т инженеров ж.-д. транспорта. - Новосибирск: [б. и.], 1967. - 22 с.
6. Бокарев С.А**.** Малогабаритные автоматизированные системы для диагностики ИССО / С.А. Бокарев, И.И. Снежков, А.Н. Яшнов и др. // Путь и путевое хозяйство. – 2007. – № 9. – С. 25.
7. Каменчуков А.В**.** Влияние исходной информации на качество проектирования транспортных сооружений / Всеросс. науч.-практ. конф. творческой молодежи с междунар. участием. В 2 т. Т. 2 / под ред. С.А. Кудрявцева. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017. – С. 87-93.
8. Боровик Г.М. Эксплуатационная пригодность современных типовых решений водопропускных труб для суровых климатических условий: - Тезисы докладов Зональной научно-технической конференции. - Хабаровск, 1976, с.60-62.
9. Ярошенко В.А., Андреев О.В., Прокопович А.Г. Водопропускные трубы под железнодорожными насыпями. Сб.научн.тр./ЦНИИС, вып.5.- М.: Трансжелдориздат, 1952.- 232 с.

10. Мирахмедов М.М. Железнодорожные здания и постройки в условиях жаркого климата Промышленное гражданское строительство на железнодорожном транспорте в условиях Средней Азии: сборник статей Т- 137-146 с.

11. Абдужабаров А. Х. Обеспечение сейсмостойкости земляного полотна и зашитных сооружений железных дорог автореферат дис. ... доктора технических наук : 05.23.13 - Москва, 1993.

12. Джаббаров С. Т. Рациональная стратегия этапной реконструкции постоянных сооружений железных дорог для введения скоростного движения поездов: автореферат дис. ... кандидата технических наук: 05.22.03 / Моск. ин-т инженеров ж.-д. трансп. им. Ф. Э. Дзержинского. - Москва, 1989. - 23 с.

13. РАУПОВ Ч.С. Expanded clay concrete for transport construction. Monograph. TGTR. Tashkent. Ed. "Tamaddun", 2020. - 316

14. К. С. ЛЕСОВ Главные направления нового железнодорожного строительства в Центральной Азии. // Транспортное строительство. – 2009. – № 4. – С. 2-4.

UDK 614.2+37.01

KURSANTLARNING RUHIY VA KASBIY TAYYORGARLIGINI OSHIRISHDA TO‘GARAKLARNING AHAMIYATI

T.f.f.d. (PhD) S.Q.Jumayev
(O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi)
S.I.Islamov
(O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi)

Annotatsiya. *Ushbu maqolada favqulodda vaziyatlarning oldini olish va bartaraf etish hamda yong‘in xavfsizligini ta’minlashda kursantlarning ruhiy va kasbiy tayyorgarligini oshirish, shunigdek, ta’lim muassasalarida tashkil etiladigan to‘garaklar hamda ularda o‘tkaziladigan mashg‘ulotlarning ahamiyati yoritilgan.*

Kalit so‘zlar: *Favqulodda vaziyat, yong‘in, to‘garak, mashg‘ulot, ruhiy tayyorgralik.*

Аннотация. *В данной статье подчеркивается важность повышения психологической и профессиональной подготовленности курсантов по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности, а также значение организуемых в образовательных учреждениях кружков и проводимых в них тренировок.*

Ключевые слова: *Чрезвычайная ситуация, пожар, кружок, тренировка, психологическая подготовка.*

Annotation. *This article emphasizes the importance of increasing the psychological and professional preparedness of cadets in preventing and responding*

to emergency situations and ensuring fire safety, as well as the importance of clubs organized in educational institutions and training conducted in them.

Key words: *Emergency, fire, circle, training, psychological preparation.*

So‘nggi yillarda respublikamizda yoshlarga ta’lim-tarbiya berish ishlarini tubdan isloh qilish masalasiga katta e’tibor berilmoqda. Ayniqsa, “Insonga e’tibor va sifatli ta’lim” yilida “Ta’lim sifatini ilg‘or xalqaro standartlarga muvofiqlashtirish...”, “Mamlakatimiz xavfsizligi va mudofaa salohiyatini kuchaytirish...”, “Favqulodda vaziyatlarning oldini olish va bartaraf etishning mutlaqo yangi tizimini yaratish...” borasida alohida vazifalar belgilab berilgan. Shunday ekan, Favqulodda vaziyatlar vazirligi tasarrufidagi ta’lim muassasalarida tahsil olayotgan kursantlarni ya’ni, bo‘lg‘usi qutqaruvchilarni Vatan va millat manfaatlari yo‘lida fidoiylik ko‘rsata oladigan, xalq manfaatlarini har qanday xavf-xatardan asrashni o‘zining muqaddas burchi deb biladigan, ruhiy va kasbiy tayyorgarligi yuqori bo‘lgan, o‘z kasbini chuqur egallagan, mustaqil fikrlaydigan, ma’naviy va jismonan barkamol inson sifatida tarbiyalash eng dolzarb vazifamiz bo‘lmog‘i darkor. Zero, “Ta’limni tarbiyadan, tarbiyani esa ta’limdan ajratib bo‘lmas. Tabiiyki, Favqulodda vaziyatlar vazirligi tasarrufidagi ta’lim muassasalarida tahsil olayotgan kursantlarimizni sog‘lom va har tomonlama barkamol shakllanishi uchun ularda faqatgina o‘qishga intilish hissini takomillashtirish bilan cheklanib bo‘lmaydi. Ular ongida yuksak ma’naviy-axloqiy fazilatlarini tarbiyalash bilan o‘z Vatani va xalqiga nisbatan sadoqatni shakllantirish, atrof-muhitga nisbatan ongli munosabatda bo‘lish tuyg‘usini hamda ma’naviy-ma’rifiy ongini rivojlantirish zarur. Buning uchun darsdan tashqari ta’lim va ilmiy to‘garaklarga alohida (kursantlarni fikrlashga undash va shu fikrlariga ularning ko‘zi orqali yondashishga) e’tibor berib, ularni o‘z kasbining mohir ustasi bo‘lishlari uchun undashga yordam beradi. Favqulodda vaziyatlar vazirligi tasarrufidagi ta’lim muassasalarida to‘garak qatnashchilarini doimiy ravishda fan va madaniyatning eng so‘nggi yutuqlaridan xabardor qilib turish ular ongini ijobiy ishlar va tarbiyaviy tadbirlar bilan band qilish muhim ahamiyatga ega. Favqulodda vaziyatlar vazirligi tasarrufidagi ta’lim muassasalarida to‘garaklarni qatnashchilarning qiziqishiga asoslangan holda quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha olib borish tavsiya etiladi:

Jismoniy va yuridik shaxslarning hayotini va mol-mulkini turli favqulodda vaziyatlardan asrash;

Vatanga muhabbat, sadoqat va komil inson tarbiyasi;

Etika va estetik yo‘nalishdagi tarbiya;

Ruhiy va kasbiy tayyorgarligi;

Texnik ijodkorlik (maketlar va qurilmalar yaratish) yo‘nalishi;

Jismoniy va yuridik shaxslarning hayotini va mol-mulkini turli favqulodda vaziyatlardan asrash: Favqulodda vaziyatlarni oldini olish va bartaraf etish hamda yong‘in xavfsizligini ta’minlash, jismoniy va yuridik shaxslarning hayotini, sog‘lig‘ini va moddiy boyliklarni saqlash turli favqulodda vaziyatlardan asrash va Favqulodda vaziyatlar vazirligining amaldagi me’yoriy hujjatlari talablarini bajarish,

shaxsiy tarkibning jangovar tayyyorgarligini oshirish uchun ular bilan mashq va mashg‘ulotlar olib boriladi.

Vatanga muhabbat, sadoqat va komil inson tarbiyasi: Favqulodda vaziyatlar vazirligi ta’lim muassasalarida rejalashtirilayotgan har bir tadbir mazmunida, ilmiy to‘garaklar faoliyatida - Vatanga muhabbat va komil inson tarbiyasi aks etishi lozim. Kursantlarda Vatanga muhabbat tuyg‘usini tarbiyalashda eng avvalo buyuk bobokalonlarimizning bizlarga qoldirgan me’roslari, ularning dunyoni hayratda qoldirgan jasorati, yurtimiz tarixi, muayyan davrlardagi mavqei, mamlakatimizning yorqin istiqboliga ishonch to‘g‘pisida ma’lumot beriladi. Vatanni sevish, uning istiqboli haqida qayg‘urish iymon - e’tiqod ramzi ekanligi uqtiriladi. Shu nuqtai nazardan asosiy maqsad - komil insonni tarbiyalash amalga oshiriladi.

Etika va estetik yo‘nalishdagi tarbiya: Bugungi globallashuv jarayonida kursantlarni axloqimizga zid bo‘lgan illatlardan himoya qilish dolzarb vazifadir. Go‘zal axloq va odob bilan belgilangan ma’naviy fazilatlar insonlar o‘rtasidagi barcha munosabatlarga singib ketganidan keyingina chinakam axloqiy ahamiyat kasb etadi. Shu sababli ham axloqiy qadriyatlar barcha davrlarda insonning ma’naviy kamoloti, etika va estetikasi jamiyat taraqqiyotining asosiy omillaridan biri sifatida e’tirof etilgan. Barcha ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy muammolarni hal etish imkoniyati inson shaxsini tarbiyalash orqali yaratilgan. Mamlakatimizda olib borilayotgan islohotlarning bosh mezoni, ma’naviy-ma’rifiy sohadagi yangilanishlarning asosiy yo‘nalishlari, zamonaviy dunyoqarashni shakllantirayotgan muhim omillar bevosita etika-estetikaning umuman olganda axloqning ma’naviyat tizimida muhim o‘rin tutganligidan dalolat beradi. Shuningdek, etika va estetik yo‘nalishdagi tarbiyada kursantning (xodimning) xizmat jarayonida va xizmatdan tashqari paytda so‘zlashish odobiga, muomila madaniyatiga e’tibor berib, fuqarolar bilan samimiy munosabatda bo‘lish, ularning murojaatlarini diqqat bilan tinglashi, vakolat doirasida xolisona ko‘rib chiqishi va masalani hal qilish zarurligi singdiriladi.

Ruhiy va kasbiy tayyorgarligi: Ma’lumki, qutqaruvchilik kasbi murakkab kasblardan biri bo‘lib, qiyin va ba’zan o‘ta og‘ir sharoitlarda turli vazifalarni bajarishni taqazzo qiladi. Buning uchun qutqaruvchilardan mukammal tayyorgarlikka ega bo‘lishi talab etiladi hamda ular alohida dasturlar va tegishli buyruqlar asosida o‘qitiladi. Ammo, favqulodda holatlarda turli kutilmagan xavfli omillarning kelib chiqishi ham qutqaruvchilarga murakkab vaziyatlarni keltirib chiqaradi. Ushbu omillardan biri - vayron bo‘lgan binolarda to‘siqlarni yengib o‘tish bilan bog‘liq vazifalarni bajarishda to‘liq jihozlarda harakatlanish, ko‘rish maydoni cheklangan tutunli xonalarda ishlash, maxsus zinapoya va balandliklar hamda shunga uxshash vaziyatlarda insonlarni qutqarish va moddiy boyliklarni asrash hisoblanadi.

Shuning uchun kursantlarning ruhiy va kasbiy tayyorgarligiga alohida e’tibor qaratish va ularga dars mashg‘ulotlaridan so‘ng tashkil etiladigan to‘garaklarni maqsadli amalga oshirish muhim hisoblanadi.

Texnik ijodkorlik (maketlar va qurilmalar yaratish) yo‘nalishi: Ma’lumki, davlatimiz tomonidan “Xususiylashtirish” sohasiga katta e’tibor qaratilmoqda. Xususiylashtirishning asosiy maqsadi, bir tomondan, mulkchilikning turli nodavlat shakllarini rivojlantirib, ular o‘rtasida haqiqiy raqobatni vujudga keltirish bo‘lsa, ikkinchi tomondan, mulkdorlar sonini, ayniqsa, band aholi tarkibidagi yaqin

kelajakda ko‘pchilikni tashkil etadigan o‘rta sinfni qaror toptirishdan iborat. Xuddi shu maqsaddan kelib chiqib, harbiy oliy ta’lim muassasalarida tahsil olayotgan kursantlarni bo‘sh vaqtlarini samarali o‘tkazish maqsadida ularning qobiliyatlaridan kelib chiqib, ilmiy to‘garaklarga jalb qilgan holda har xil maketlar va qurilmalar yaratishga yo‘naltirish.

Zero, kursantlarning ilmiy - nazariy saviyasini oshirish, ma’lum bir ilmiy yo‘nalishga yo‘naltirish, ularni o‘zi egallayotgan mutaxassisligi bo‘yicha yetuk mutaxassis bo‘lib yetishishida ilmiy to‘garaklar faoliyatining o‘rni muhim ahamiyat kasb etadi.

Sayyohlik to‘garaklari va boshqalar: Sayyohlik to‘garaklariga ham kursantlar ularning qiziqishlarini hisobga olgan holda keng jalb qilinadi. To‘garakka qabul qilinayotgan kursantlar yoshlar avvalo sayyohlik to‘garaklarining biror bir yo‘nalishiga qiziqqan, sayyohlik ekspeditsiyasi to‘g‘risida tasavvurga ega bo‘lishi kerak. Sayyohlik yo‘nalishi bo‘yicha qatnashadigan kursantlar - yurtimiz haqida tasavvurga ega bo‘lishi, yurtimizning tarixini, qadimiy obidalarini, ular haqidagi afsona va rivoyatlarni bilishi va shu bilan birga garnizonda mavjud tarixiy obida, muzey va teatrlarga borish imkoniyati berilishi lozim.

Albatta, yuqorida tavsiya etilayotgan tadbirlar Harbiy oliy ta’lim muassasalarida kursantlar iste’dodi va iqtidorini namoyon qilishga doir shart-sharoitlar yaratib berishi lozim bo‘ladi. Tavsiya etiladigan tadbirlarning tadbiq qilinishi kursantlar ta’lim-tarbiyasini yanada takomillashtirishga, ruhiy va kasbiy jihatdan mukammal tayyorgarlikka ega bo‘lishi hamda kasb ko‘nikmalarining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Bundan tashqari ta’lim jarayonini tashkil etishda aniq yo‘nalishlarni belgilab beradi va u zamon talablari asosida tashkil etiladi.

АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 28 февраль кунидаги “2022 — 2026 йилларга мўлжалланган янги ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясини “Инсонга эътибор ва сифатли таълим йили”да амалга оширишга оид давлат дастури тўғрисида”ги ПФ-27-сон Фармони.

2. O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi “Yong‘in-portlash xavfsizligi” ilmiy-amaliy elektron jurnal. ISSN 2181-9327 № 3 (10), 2023 y.

3. lex.uz/docs/-6396146.

4. www.ziyo.net.uz

UDK. 69.620.31.075

SANOAT KORXONALARI BINO INSHOATLARIDA METALL KONSTRUKSIYALARI XAVFSIZLIGI TALABLARINI TA'MINLANISHI

T.f.d., professori B.T.Ibragimov (O‘zbekiston Respublikasi FVV Akademiyasi),
t.f.d. professor F.N.Nurqulov (Toshkent kimyo texnologiya ilmiy tadqiqot instituti),
dotsenti E.M.Murtazayev (Qarshi muxandislik iqtisodiyot instituti)

Annotatsiya. *Ushbu maqola sanoat xavfsizligi nuqtai nazaridan metall konstruktsiyalarning texnik holatini boshqarish masalalarini dolzarbligi hamda qurilish muhandisligidagi xavfsizlik muammolari va xavfini kamaytirish. Yupqa devorli po‘latning qalinligidan qat’i nazar, korroziyaning paydo bo‘lishi va rivojlanishidan himoya qilish texnologiyasi, inshootlarning korroziya bardoshliligini oshirish ko‘zda tutilgan.*

Kalit so‘zlar: *korroziya, metall konstruktsiyalar, metall korroziyasi, yupqa devorli po‘lat, harorat, qoplamalar.*

Аннотация. *Данная статья посвящена вопросам управления техническим состоянием металлоконструкций с точки зрения промышленной безопасности. Независимо от толщины тонкостенной стали технология защиты от возникновения и развития коррозии предусматривает повышение коррозионной стойкости конструкций.*

Ключевые слова: *коррозия, металлические конструкции, коррозия металлов, тонкостенная сталь, температура, покрытия.*

Annotation. *This article is devoted to the issues of managing the technical condition of metal structures from the point of view of industrial safety. Regardless of the thickness of thin-walled steel, the technology of protection against the occurrence and development of corrosion provides for an increase in the corrosion resistance of structures.*

Keywords:*corrosion, metal structures, metal corrosion, thin-walled steel, temperature, coatings.*

Zamonaviy murakkab va qimmat texnologik uskunalar yuqori harorat sharoitida va kimyoviy muhitda ishlaydi. Sanoat korxonalari kimyoviy va neft-kimyo korxonalarining metall konstruksylari va boshqa uskunalari korroziyaga qarshi himoya qilish har doim dolzarb bo‘lib kelgan. Korroziyaga qarshi samarali himoya uskunaning ta’mirlamasdan uzoq vaqt ishlashini ta’minlaydigan, metall konstruksiyalarni ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytiradi va energiya resurslarini tejaydi [1, 2]. Sanoat ishlab chiqarish tashkilotilarining korroziya ta’siri juda qimmatga tushishi mumkin, shuning uchun ushbu sanoat ishlab chiqarish tashkilotilarining iqtisodiyot tarmoqlari uchun juda muhimdir. Korroziyadan kelib chiqadigan halokatli nosozlikni yuqori kimyoviy va mexanik xususiyatlarga ega korroziyaga qarshi qoplamalar yordamida materialiga qaraganda sezilarli darajada kamaytirish mumkin.

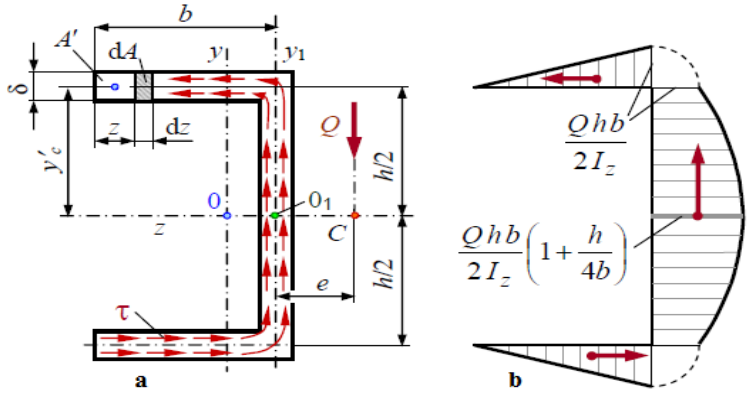
Masalaning qo‘yilishi va tadqiqot usuli. Korroziya atmosferaning ta’sirida sirt qatlami metallarning yo‘q qilinishi. Jarayonning tezligi iqlimga bog‘liq atmosferani ifloslantiruvchi omillar (asosan namlik va havo harorati) va aralashmalar kontsentratsiyasi (oltingugurt oksidi, azot, kimyoviy chiqindilar, ishlab chiqarish va hokazo). Atmosfera korroziyasi quruq va namligi u bilan bog‘liq bo‘lganda paydo bo‘ladi. Havoning namligi ma’lum bir kritik darajadan past (toza atmosfera uchun < 70 %). Atmosferada suv bug‘ining past qisman bosimi bilan gidratlar hosil qila oladigan aralashmalar mavjud bo‘lganda, chegara juda muhimdir namlik past qiymatlarga o‘tmoqda. Metall konstruktsiyalarda keng tarqalgan profili, odatda, egilish eng katta qattiqlik tekisligida, ya’ni **z** o‘qiga nisbatan sodir bo‘ladigan tarzda joylashtiriladi (1-rasm). Agar deformatsiyalanuvchi kuchlar asosiy markaziy tekislikda joylashgan bo‘lsa inerstiya **(y** o‘qi bo‘ylab), buralish bilan egilish birgalikda sodir bo‘ladi [1, 2, 3, 4].

Deformatsiyalangan namunalarning sirt profilogrammalarini tahlil qilish turli usullar bilan, deformatsiya usuli ta’sir qilishini ko‘rsatdi. Metallning sirt qatlami holatining xarakteristikasi unga mexanik va umumiy ta’sir qilish bilan bog‘liq texnologik ishlov berishning dastlabki va yakuniy operatsiyalari paytida fizik-mexanik omillar, shuningdek sirt atomlarining maxsus holati o‘rganildi [4, 6].



1-rasm Deformatsiyalangan namunalarning sirt

Buralishni oldini olish uchun tashqi yuklarning harakat tekisligi C buralishining markazidan o‘tishi kerak (2 -rasm).



2-rasm Yupqa devorli profillar

Bunday holda, Q moment yo‘nalishi momentdan qarama-qarshi kesish kuchlanishlari. Ichki kuchlar momentini aniqlayotganda, kuchlarning kamayish nuqtasini butun kesimining markazida emas, balki ustunining markazidan o‘tgan $\mathbf{y_1}$ o‘qida olish qulayroqdir.

Bunday holda, tayanch kesimida joylashgan urinma kuchlarning momenti nolga teng, qismining neytral o‘qi haqida statik moment, koordinatasi bilan chegaralangan **z** ga teng (2 -rasm, a).

$$S_z' = A' \cdot y_c' = (z\delta)\left(\frac{h}{2}\right) = \frac{\delta h}{2} z. \quad (1)$$

Kesish kuchlanishlari chiziqli ravishda o‘zgaradi **z** o‘qi bo‘ylab quyidagi tenglamadan iborat

$$\boldsymbol{\tau} = \frac{Q \cdot S_z'}{\delta \cdot I_z} = \frac{Q \cdot \delta \cdot h}{2 \cdot \delta \cdot I_z} z = \frac{Q \cdot h}{2 \cdot I_z} z \quad (2)$$

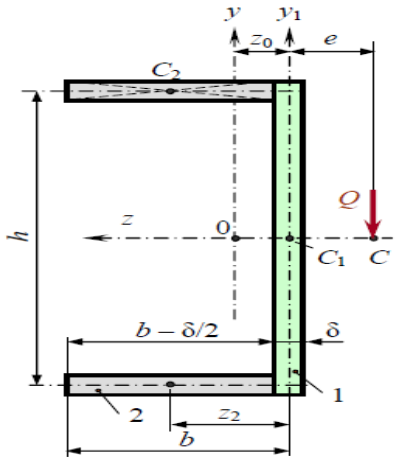
Taglik bilan chegarada maksimal qiymatlarga z=b. Ustunning balandligida urinma kuchlanishlar parabolik qonunga muvofiq o‘zgaradi va neytral o‘qda eng yuqori qiymatlarga etadi.

Bu erda yuzaning kesilgan qismining statik momenti ikkita tenglamadan iborat

$$S_z' = b \cdot \delta \frac{h}{2} + \delta \frac{h}{2} \frac{h}{4} = \frac{\delta h b}{2}\left(1 + \frac{h}{4b}\right)$$

$$\tau_{max} = \frac{Q \cdot S_z'}{\delta \cdot I_z} = \frac{Q \delta h b}{2 \delta I_z}\left(1 + \frac{h}{4b}\right) = \frac{Q h b}{2 I_z}\left(1 + \frac{h}{4b}\right). \quad (3)$$

Shu sababdan uchastkaning og‘irlik markazining holati va moment inertsiya formulalar (2, 3) yordamida hisoblanadi va yassi kesimlarning geometrik xususiyatlari bo‘limidan ma'lum bo‘lgan [2]. Yupqa devorli profillar uchun odatdagidek, tasavvurlar o‘lchamlari meridian bilan ko‘rsatilgan chiziqlar va quyida (3-rasmda) ko‘rsatilgan.



3-rasm Yupqa devorli profillarning geometrik xususiyati

Kesma o‘lchamlari			Balka uzunligi
$\delta = 1.7mm$	b=30 mm	h=60mm	*l*=1m

Inertiya markaziy z ning asosiy o‘qlaridan biri simmetriya o‘qidir va unga har qanday tokchasidagi masofa h / 2 ga teng. Biz shartli ravishda profilni uchta oddiy shaklga bo‘lamiz (3-rasm): 1-tokcha - yon o‘lchamlari δ×(h+δ) bo‘lgan 2-to‘rtburchaklar va o‘lchamlari (b-δ/2)×δ bo‘lgan ikkita tokcha.

$$I_z = (I_z)_1 + 2(I_z)_2 = \frac{\delta(h+\delta)^3}{12} + 2\left(\frac{(b-\delta/2)\delta^3}{12} + \left(\frac{h}{2}\right)^2 (b-\delta)\delta\right) \quad (4)$$

Z o‘qi atrofida birikma shaklining inersiya momenti:

Eslatib o‘tamiz, yupqa devorli profil uchun bu nisbat $\delta/_b$ =1.7/30=0,056 va $\delta/_h$ =1.7/60=0.028 o‘lchovlari, ya'ni 1/10 dan ancha past, shuning uchun, agar biz qavslarni ochsak va ikkinchi, uchinchi va to‘rtinchi darajali varaq (list) qalinligini o‘z ichiga oladigan e'tiborsiz qoldirsak, ularning nisbatan kichikligi tufayli biz formulaga ega bo‘lamiz.

$$I_z = \frac{\delta h^2}{12}(h + 6b)$$

Profil ustunining Y_1 markaziy chizig‘idan markaziy **y** o‘qiga z_0 masofani topamiz, kompozit yupqa devorli profil va ularning yuzalarining markazlarining absissalarini hisoblab chiqdik [5].

$$z_1 = 0$$

$$z_2 = \frac{b - \delta/_2}{2} + \frac{\delta}{2} = \frac{2b + \delta}{4} = \frac{61{,}7}{4} 15{,}4mm;$$

$$A_1 = (h + \delta) \cdot \delta = 61{,}7 \cdot 1{,}7 = 104{,}9\, mm^2$$

$$A_2 = (b + \delta/2) \cdot \delta = (30 - 0{,}85)1{,}7 = 49{,}6\, mm^2$$

$$z_0 = \frac{z_1 \cdot A_1 + z_2 \cdot 2A_2}{A_1 + 2A_2} = \frac{15{,}4 \cdot 2 \cdot 49{,}6}{104{,}9 + 2 \cdot 49{,}6} = 7{,}49mm$$

Kesish kuchlari $\tau \cdot dA = \tau \cdot \delta \cdot dz$ ikkita tokchada harakat qiladi elkasi h/2, momentni (3 -rasm)

$$M_\tau = 2\int_0^b \left(\frac{Qh}{2I_z}\right)\left(\frac{h}{2}\right)\delta z dz = \frac{Qh^2b^2\delta}{4I_z} (6)$$

Buralish deformatsiyasini oldini olish uchun Q kesish kuchi e nuqtada C nuqtasiga va shu bilan momentlarni tenglashtirib $M_Q = Q_e$ teskari yo'nalishda. $M_\tau = M_Q$ momentlarni tenglashtirib, biz egilish markazigacha e masofani topamiz

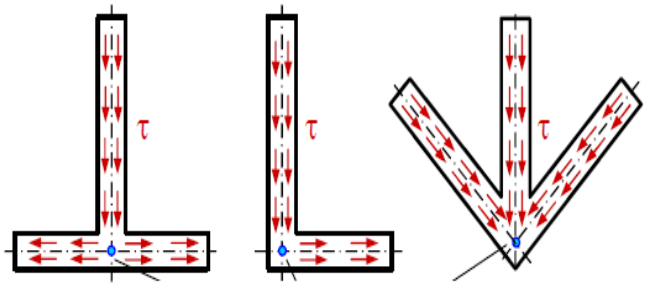
$$\frac{Qh^2b^2\delta}{4I_z} = Q \cdot e \ (7)$$

bu erda $e = \frac{h^2b^2\delta}{4I_z}$

Inertiya momentining (6) ifodasini (7) formulaga almashtirib, biz buralish markazigacha bo‘lgan masofani aniqlanadi [6]

$$e = \frac{h^2b^2\delta}{4} \frac{12}{\delta h^2(h+6b)} = \frac{3b^2}{h+6b}$$

Ikki simmetriya o‘qi bo'lgan bo‘limlar uchun (masalan,), buralish markazi, shubhasiz, markaziga to‘g‘ri keladi.



To‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘ndalang egiluvchi har bir to‘rtburchaklardagi urinma kuchlanishlar uning uzun qirralariga parallel bo'ladi va har bir to‘rtburchak bo‘ylab elementar kuchlari natijasida, uning o‘qiga to‘g‘ri keladi.

ADABIYOTLAR:

1. J. Liu, T. Liu, Z. Guo, N. Guo, Y. Lei, X. Chang, Y. Yin. (2018) Promoting barrier performance and cathodic protection of zinc-rich epoxy primer via single-layer graphene, Polymers 10: 591.

2. H. Hayatdavoudi, M. Rahsepar. (2017) A mechanistic study of the enhanced cathodic protection performance of graphene-reinforced zinc rich nanocomposite coating for corrosion protection of carbon steel substrate, J. Alloy. Comp. 727: 1148-1156.

3. S. Park, M. Shon. (2015) Effects of multi-walled carbon nano tubes on corrosion protection of zinc rich epoxy resin coating, J. Ind. Eng. Chem. 21: 1258-1264.

4. A. Gergely, Z. Paszti, J. Mihaly, E.et al. (2014) Galvanic function of zincrich coatings facilitated by percolating structure of the carbon nanotubes. Part II: protection properties and mechanism of the hybrid coatings, Prog. Org. Coating, 77: 412-424.

5. K. Schaefer, A. Miszczyk. (2013) Improvement of electrochemical action of zinc-rich paints by addition of nanoparticulate zinc, Corrosion Science, 66: 380-391.

6. E.M.Murtazayev Mexanika materiallar qarshiligi. O‘quv qo‘llanma. III qismdan iborat. «Intellekt» nashriyoti, 2021. –105 bet.

7. Murtazayev E.M., O.S.Nurova, A.SH.Suyunov, T.G.Abdiyev.Materiallar qarshiligi amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari / O‘quv qo‘llanma.- Qarshi. «Intellekt» nashriyoti, 2022.–194 bet.

8. G‘.A. Hakimov.Sanoat va fuqaro binolari arxitekturasi (o‘quv qo‘llanma) Toshkent2020 yil.

9. A.Jonuzaqov Sanoat Binolari Jizzax – 2013 13. Xobilov B.A. Inshootlar dinamikasi va zilzilabardoshligi. (O‘quv qo‘llanma.) - T., «O‘qituvchi», 1988.

10. E.M. Murtazayev Issiqlik va korroziyadan himoyalovchi polimer kompozitli qoplamalarni yangi tarkiblarni yaratish va xususiyatlarni tadqiq etish. Arxitektura, muhandislik va zamonaviy texnologiyalar jurnali, *2*(12), 56–62. retrieved from https://sciencebox.uz/index.php/arxitektura/article/view/9163.

11.E.M.Murtazayev. Sanoat binolarbning metall konstruksiyalarni issiqlik va kimyoviy ta’sirlardan himoyalovchi, qoplamalarning issiqlik-fizik, mexanik xossalarni tahlili. Arxitektura, muhandislik va zamonaviy texnologiyalar jurnali, https://www.sciencebox.uz/index .php/arxitektura/article/view/8361.

УДК 614.842.66(075.8)

ОЦЕНКА ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ, ВОЗДЕЙСТВУЮЩИХ НА ЛИЧНЫЙ СОСТАВ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ СЛУЖБЫ МЧС ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДАХ

К.т.н. Х.М.Шарипов (Академии МЧС Республики Узбекистан)

Аннотация. *В данной статье раскрывается понятие об опасных факторах при возникновение пожаров на объектах нефтепереработывающих заводах и об их воздействиях на здоровье личного состава пожарно-спасательной службы принимающие участие по ликвидации этих пожаров.*

Ключевые слова: *Теплофизический фактор, конвективный поток, удельная тепловая мощность,физико-химический параметр,опасный фактор пожара, температура самовоспламенения,концентрация.*

Annotation. *This article reveals the concept of hazardous factors when fires occur at oil refinery facilities and their impact on the health of fire and rescue service personnel taking part in extinguishing these fires.*

Key words*: Thermophysical factor, convective flow, specific thermal power, physical and chemical parameter, fire hazard factor, auto-ignition temperature, concentration.*

Всякий пожар связан с возникновением и развитием процесса горения, а его ликвидация представляет проблему противодействия опасным факторам пожара, и в первую очередь теплофизическим и конвективным составляющим пожара. В самом деле важнейшим параметром возможного пожара является, так называемая удельная тепловая мощность пожара в единицу времени. Её оценка требует учёта вида горючей нагрузки (её физико-химических параметров, общего количества, возможных условий и сценариев развития пожара на конкретном объекте).

Процесс развития пожара происходит во времени и пространстве и сопровождается воздействием его опасных факторов ОФП на окружающую среду. Опасным называется фактор пожара, воздействие которого приводит к травматизму, отравлению или гибели человека, а также к материальному ущербу. Основными параметрами пожара и ОФП является:

- потеря массы (выгорание) пожарной нагрузки;
- скорость выгорания пожарной нагрузки;
- температура продуктов сгорания на выходе из очага пожара (конвективная составляющая);
- геометрические размеры факела пламени (высота, площадь излучающей поверхности);
- температура пламени;
- падающий тепловой поток;
- площадь и периметр зоны горения;

- интенсивность газообмена;
- средняя скорость увеличения площади горения;
- средняя скорость перемещения фронта пламени по пожарной нагрузке и др.

Все перечисленные параметры и ОФП рассматриваются как функции времени. Фактически каждый из них находится в сложной зависимости от нескольких переменных физических величин. При изучении тактики тушения пожаров влияние этих процессов и переменных величин, обобщают одним аргументом-фактором времени [1].

Рассмотренные выше параметры пожара взаимодействуют друг с другом, но не могут воздействовать на процессы развития и распространения пожара без взаимодействия с окружающей средой.

Окружающая среда характеризуется следующими параметрами:

- метеорологическими;

температурой влажностью, атмосферным давлением, видимостью, скоростью и направлением приземного ветра;

- пожарной нагрузкой;

горючестью, температурой самовоспламенения и воспламенения влажностью и плотностью веществ и материалов;

Содержанием летучих веществ, критическим тепловым потоком, вызывающим нагрев и воспламенение или самовоспламенение вещества от лучистой теплоты, взрывоопасностью, удельной пожарной нагрузкой и её высотой, плотностью распределения горючих материалов по площади и в объеме.

- условиями газообмена и распространения пожара;
- застройкой и рельефом окружающей местности [1].

Пожарная опасность любого объекта, в том числе предприятий нефтеперерабатывающей промышленности зависит от ряда факторов, имеющих определенные параметры. Эти факторы необходимо учитывать для формулирования требований надежности (эффективности) защиты объекта, а также личного состава служб при тушении пожаров на этом объекте.

Пожарная опасность объектов НПЗ обусловлена концентрацией производственных энергических мощностей, автоматизацией технологических комплексов, в которых перерабатываются и хранятся пожаровзрывоопасные вещества в значительных количествах. Возникновение и особенности развития пожара на подобных объектах определяются условиями возникновения горения. Эти условия зависят от большого числа факторов, которые имеют в основном вероятностный характер. Главным направлением противопожарной защиты объектов НПЗ является оценка их пожарной опасности и разработка комплекса инженерно - технических и организационных мероприятий, направленных на снижение риска возникновения, а также на предупреждение развития пожара по всему объекту. Современные открытие технологические установки по переработке углеводородных газов, нефти и нефтепродуктов характеризуется большой производительностью и площадью застройки.

Они обычно состоят из однотипных аппаратов, высота которых достигает 80-100 м объем до 2000 м. Технологические процессы в них осуществляются при высоких температурах и давлениях. За счет блочной компоновки достигается компактное размещение оборудования, уменьшение длины технологических коммуникаций, сокращение общезаводского хозяйства.

Вместе с тем высокая плотность застройки и поэтажное размещение оборудования увеличивают удельные нагрузки горючих веществ, повышают пожарную опасность, усложняют процесс тушения передвижной пожарной техникой. Всё это требует разработки комплексной защиты оборудования как стационарными, так и передвижными средствами.

Пожары на открытых технологических установках характеризуются большой скоростью распространения горения, высоким теплоизлучением пламени, возможностью возникновения взрывов, выбросов и растекания продукта на большие площади. При авариях в аппаратах, работающих под давлением, горючие жидкости и газы вытекают в виде струй. При этом сжиженные углеводороды сгорают в факеле пламени полностью, жидкие нефтепродукты сгорают частично и образуют разливы.

Пожары на открытых технологических установках по своему характеру являются сложными и нередко длительными. Размеры пожара зависят от условий растекания нефтепродукта по территории и степени деформации оборудования от воздействия пламени пожара. Если при аварии нефтепродукт растекается без горения, то площадь пожара первоначально соответствует площади разлива. В последующем она может увеличиваться вследствие нарушения герметичности оборудования или уменьшаться по мере выгорания нефтепродукта. Если же воспламенение нефтепродукта происходит одновременно с аварией, то площадь пожара зависит от количества вытекающего продукта, гидродинамических свойств потока жидкости, рельефа местности, скорости выгорания. Анализ статических данных показал, что каждый четвертый пожар сопровождается взрывом с последующим развитием горения на площади до 5000 м^2 Если же пожар возникает без взрыва, то средняя площадь пожара несколько ниже и составляет 500 м^2. В 79% случаев, максимальная площадь достигает 3000 м^2. [2] Увеличению площади пожара способствует подаваемая на охлаждение технологического оборудования вода, по которой горящий нефтепродукт растекается по территории установки. Поэтому правильная организация сброса пожарных расходов воды через канализацию является важным мероприятием по ограничению развития пожара на установке.

Развитию пожара способствует то, что отдельные блоки, например, ректификационные и газофракционирующие колонны, технологические печи, теплообменники, конденсаторы, холодильники, сборники, отстойники и другие аппараты технологически связаны между собой разветвленной сетью коммуникаций, и горение на одном блоке может вызвать аварийную ситуацию на других. Особенно опасны вакуумные аппараты, где при нарушении герметичности могут образоваться взрывоопасные концентрации паровоздушных смесей [2]

При пожарах металлические аппараты, трубопроводы и конструкции нагреваются до высоких температур. Незащищенное теплоизоляцией оборудование нагревается в течение 10-15 минут и предохранительные клапаны не успевают стравливать развивающееся давление. В результате происходит деформация и разрыв аппаратов и трубопроводов. Металлические стенки емкостей и аппаратов, не заполненных нефтепродуктом, при воздействии факела пламени сжиженного газа прогревается в течение 4-5 минут до опасной температуры 500°С.

По характеру горения пожары на технологических установках можно разделить на следующие виды:

- факельное горение жидкостей и газов, вытекающих под давлением в виде струй (струйное истечение);
- горение разлившейся жидкости;
- пожары, сопровождающиеся взрывами парогазовоздушных смесей [2].

Пожар в резервуаре, как правило, начинается с взрыва смеси паров горючей

жидкости с воздухом, находящихся под крышей резервуара.

Характер и степень разрушения зависят от конструкции резервуара и мощности взрыва. Мощность взрыва определяется объемом резервуара, который занят паровоздушной смесью. Чем больше этот объем, тем мощнее взрыв. Наиболее опасны в этом отношении резервуары с низкими уровнями взрыва горючей жидкости [3]. У металлических вертикальных резервуаров при взрыве обычно частично или полностью разрушается кровля и загорается жидкость на всей свободной поверхности. Процесс горения жидкости на свободной поверхности характеризуется рядом общих показателей. Высота светящейся части факела пламени составляет от 1,5 до 2-х диаметров резервуара. При ветре пламя будет наклонено под углом к горизонту и будет иметь примерно те же размеры. Температура светящейся части пламени в зависимости от вида горючей жидкости колеблется в пределах от 1000 до 1300°С. Таким образом, уже с первых минут от начала пожара в одном резервуаре создается реальная угроза распространения его на соседние резервуары или другие объекты, находящиеся под воздействием факела пламени пожара. Впервые же минуты горения на поверхности устанавливается температура, близкая к температуре кипения горючей жидкости (или равная средней температуре кипения много фракционной жидкости). Для большинства нефтепродуктов эта температура превышает 100°С. При длительном горении нефти и нефтепродуктов температура на их поверхности будет постепенно повышаться. Это обстоятельство оказывает существенное влияние на стойкость и эффективность пен при тушении пожара. [4]. По характеру прогревания у поверхности всё горючие жидкости можно разделить на две группы. Все индивидуальные жидкости (спирты, ацетон, бензол и др.), также керосин, дизельное топливо и некоторые другие нефтепродукты образуют первую группу. Измерения температуры в толще этих жидкостей при длительном их горении показали, что на поверхности устанавливается температура, близкая к температуре кипения. По мере удаления от поверхности в глубь жидкости

температура её плавно снижается. Сырая нефть, бензины, мазуты и некоторые другие жидкости при длительном горении у поверхности образуют кипящий слой, который имеет одинаковую во всех точках температуру. Толщина прогретого кипящего слоя нарастает во времени с определенной скоростью.

Наличие прогретого является причинной вскипания и выброса горящих нефтепродуктов [3]. Доминирующим фактором в явлении выброса является температура и толщина массы прогретого нефтепродукта. Имели место случаи, когда в результате выбросов горящий нефтепродукт выбрасывался на значительную высоту и падал на землю на расстоянии 70-120 метров от горящего резервуара, создавая угрозу не только соседним резервуарам, но и отдельным установкам, сооружениям, пожарной техники и личному составу.

Кроме выброса, при горении темного нефтепродукта могут быть вскипания его с переливом через борт резервуара в обвалование. Вскипание является следствием наличия воды в самом нефтепродукте и может быть в первый период пенной атаки при попадании на разогревшейся нефтепродукт первых порций пены. Выбросу и вскипанию предшествуют внешние признаки, которые заключаются в усилении горения и изменении цвета пламени, усилении шума при горении, а также могут наблюдаться отдельные потрескивания и даже вибрация стенок резервуара. В реальных пожарах через 15-20 минут от начала пожара свободный борт металлического резервуара разогревался до температуры красного каления и деформировался (свертывался), если до этого не были приняты меры по его охлаждению.

В ходе тушения пожаров отдельные резервуары внезапно разрушались, и продукт волной выливался за пределы обвалования на значительные расстояния, образуя общий очаг пожара на большой площади с последующим растеканием горящего нефтепродукта, создавая угрозу сооружениям и средствам пожаротушения [4].

ЛИТЕРАТУРА:

1. И.Ф.Кимстач, П.П.Девлишев, Н.М.Евтюшкин.”Пожарная тактика”-Москва стройиздат,1984 стр 13-15, 418-451-457,459.

2. Указания по тушению пожаров на открытых технологических установках по переработке горючих жидкостей и газов.ГУПО МВД СССР.Москва 1982.стр 3-20. 23-26

3. А.А Котов, И.И Петров, В.Ч.Реутт. Применение высокортаной пены при тушения пожаров.Издательство литературы по строительству-Москва:1972. Стр 57-63.

4. Указания по тушению пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах ГУПО.МВД СССР. ВНИИПО. Москва-1974.4-8,26

УДК: 699.841

СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ МАЛОЭТАЖНЫХ КИРПИЧНЫХ ЗДАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕЙСМОИЗОЛИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

PhD Б.Г.Жураев (Наманганский инженерно-строительный институт)

Аннотация. *В статье приведены полученные выводы теоретических и экспериментальных исследований по сейсмостойкости одноэтажных кирпичных зданий с сейсмоизоляцией и без нее, в том числе, результаты научных исследований, основанные на определении и оценке напряженно-деформированного состояния.*

Ключевые слова: *землетрясение, сейсмоизоляция, моделирование, кирпичное здание, сейсмостойкость, сейсмические воздействия, периоды колебаний, форма колебаний, программа ETABS, расчетная схема, нагрузки, жесткость, потенциальная энергия, кинетическая энергия, резинометаллическая пластина.*

Annotation. *The paper presents the obtained conclusions of theoretical and experimental studies on the earthquake resistance of single-story brick buildings with and without seismic insulation, including the results of scientific research based on the determination and evaluation of the stress-strain state.*

Key words: *Earthquake, seismic isolation, modeling, brick building, earthquake resistance, seismic effects, vibration periods, vibration form, ETABS program, calculation scheme, loads, stiffness, potential energy, kinetic energy, rubber-metal plate.*

В мире все большее значение приобретает строительство сейсмобезопасных и удобных, энергоэффективных и сейсмостойких зданий на основе применения инновационных технологий, что считается важнейшим фактором в сейсмоактивных регионах. В странах Азии, Европы и Америки особое внимание уделяется вопросам изучения воздействия сейсмической силы на здания и сооружения, совершенствованию технологий проектирования и строительство сейсмостойких зданий, а также сооружений. В качестве примера можно привести современные проекты и строительства в Японии, Китае, Южной Корее, России, Белоруссии, США, Германии, во Франции, Италии, Турции, Катаре, Египте, Сингапуре и других развитых странах. В связи с этим одной из важных задач является определение основы неблагоприятных состояний, возникающих при различных динамических воздействиях в строительных конструкциях, использование моделирования при их изучении, обеспечение выполнения требований сейсмобезопасности при проектировании и расчете. Существующая статистика свидетельствует о том, что на территории развивающихся стран процент ущерба намного выше. К примеру, при густонаселенных районах Калифорнии в 1989 и 1994 г. погибло 130 человек, а при двух землетрясениях такой же силы в Армении (1988г.) и Сахалине (1995г.)

погибло более 27 тысяча, а в Турции (6.02.2023) около 50 тысяч. Ввиду этого, причина очевидна, что в развитых странах строже контроль, выше ответственность исполнителей и население более подготовлено к возможному землетрясению. К тому же мировой опыт показывает, что землетрясение неизбежно, но его трагические последствия-гибель людей и разрушение зданий могут быть значительно уменьшены [1-17]. А также, данное время важное значение имеет проектирование сейсмостойких зданий и сооружений, углубленное изучение последствий сейсмических колебаний, предотвращение возможных повреждений и убытков. При этом в общем виде остро стоит вопрос повышения и обеспечения сейсмобезопасности в целом. Высокоточные расчеты показывают, что поперечные сечения несущих конструкций зданий увеличиваются с повышением силы землетрясения. Это, в свою очередь, отрицательно сказывается на экономике строительства и следовательно приводит к работе по поиску оптимальных вариантов [1, 6, 7, 10].

Более того в настоящее время во всех странах решая проблему обеспечения сейсмостойкости новых возводимых зданий, недостаточно поясняются, как поступать с ранее построенными не сейсмостойкими зданиями. В данное время отсутствуют четких разработанных исследователями рекомендаций применительно к возведенным малоэтажным зданиям. С другой стороны надо учесть, что задача по разработке рекомендаций по усилению ранее построенных зданий, имеет социальный характер и даст нам главного результата, которого в итоге мы очень хотим, где в значительной степени уменьшиться людских потерь и решается задача сохранение человеческой жизни [1, 4, 6, 7].

Методика исследований. Проведенные авторами анализ научно-исследовательских работ показал, что научно-исследовательские работы по применению сейсмоизоляции в кирпичных зданиях недостаточно изучены, в том числе, отсутствуют комплексные научные исследования по сопоставлению сейсмической безопасности и определению сейсмостойкости кирпичных зданий с сейсмоизоляцией и без нее [1, 2, 4, 6, 7, 13, 16].

В связи с этим, исходя из задачи исследований, в методику исследования были включены экспериментальные и теоретические исследования оптимальных решений моделей малоэтажных кирпичных зданий. Исходя из задачи исследований экспериментальные исследования проводились на стандартной сейсмической платформе, которая расположена на базе технопарка университета Турин, в городе Ташкенте, а теоретические исследования выполнены программой ETABS, а также по инженерной методики [2, 4, 5, 6, 7, 8].

Оценка прочности и сейсмостойкости зданий производились на основе следующих основных показателей:

а) здания с сейсмоизолирующими элементами;

б) без сейсмоизолирующих элементов.

А также на основе положений КМК 2.01.03-19 «Строительство в сейсмических районах» и положений Стандарта Республики Узбекистан РСТ Уз 836-97 «Шкала для определения интенсивности землетрясения в пределах от

6 до 10 баллов», разработанного на базе известной школы «MSK-64» и введенного в действие с 01.01.1998 г.

Экспериментальные исследование. Результаты и их анализ.

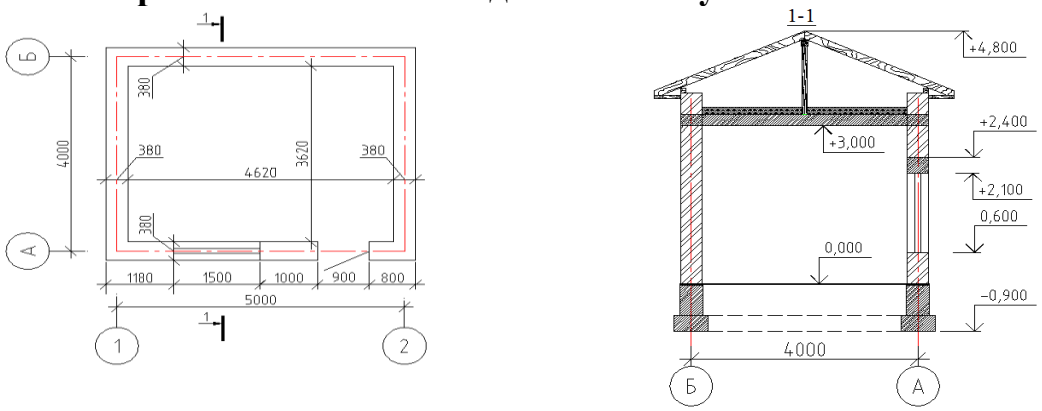


Рис. 1. План и разрез стен кирпичного здания

Выбранное для исследования кирпичное здание – одноэтажное, имеет размеры в плане 4000×5000 мм, с высотой этажа 3000 мм, конструкционные материалы стены из жженого кирпича, передаваемая нагрузка Q_1=291кН, модуль упругости был принят $E=0{,}3\cdot10^3$ МПа, расчетная прочность на сжатие R=2 МПа, фасадная часть имеет проемы (900×2100 мм; 1500× 1500 мм).

Сейсмостойкость кирпичных зданий на основании КМК 2.01.03-19 производились по следующей последовательности:

1-этап: определение расчетной схемы.

2-этап: определение постоянных и временных нагрузок, при этом значения умножаются на коэффициент сочетания (0,9-для постоянных; 0,5-для кратковременных и 0,8-для длительных временных нагрузок).

3-этап: определение жесткости конструктивных элементов в продольных и поперечных направлениях.

4-этап: определение потенциальной и кинетической энергии по формулам

$$E_p = 0{,}5\sum_{i=1}^{n} Q_i X_i \; E_k = \frac{0{,}5}{g}\sum_{i=1}^{n} Q_i X_i^{\,2}$$

здесь: E_p – потенциальная энергия; E_k – кинетическая энергия; X_i – амплитуда перемещения *i*-той массы; Q_i – масса в *i*-той точке

5-этап: определение периода собственных колебаний по формуле:

$$T = 2\pi\sqrt{E_k/E_p}$$

6-этап: вычисление расчетной сейсмической нагрузки по КМК 2.01.03-19 п.2.13 в выбранном направлении, приложенной к точке “*k*” и соответствующей *i*-му тону собственных колебаний здания по формуле:

$$S_{ik} = K_0 \cdot K_n \cdot K_{эт} \cdot K_p \cdot \alpha \cdot Q_k \cdot W_i \cdot K_\delta \cdot \eta_{ik}$$

здесь: K_0 – коэффициент ответственности (K_0=1) принимаемый по табл. 2.3;

K_n – коэффициент повторяемости (K_n=1,2 при 7 и 8 баллов, K_n=1,25 при 9 баллов) принимаемый по табл. 2.4; $K_{эт}$ – коэффициент этажности ($K_{эт}$=1), определяемый по п. 2.17; K_p – коэффициент регулярности, определяемый по п. 2.25; α – коэффициент принимается по таблице 2.7; Q_k – вес здания, по пункту

2.1; W_i – спектральный коэффициент по пункту 2,14; K_δ – коэффициент диссипации по пункту 2.16; η_{ik} – коэффициент зависимости от формы колебаний по пунктам 2.18 и 2.19.

Коэффициент диссипации K_δ следует определять по формуле:

$$K_\delta = e^{(0{,}548-\sqrt{\delta})\left(0{,}1+\frac{0{,}7}{\sqrt{T}}\right)}$$

здесь: δ – декремент колебаний, определяемый при натурных испытаниях зданий, аналогичных проектируемым, если невозможно определить экспериментально, определяется по таблице 2.9; T_i – период основного тона собственных колебаний здания.

7-этап: для зданий высотой до 5 этажей включительно с незначительно изменяющимися по высоте массами и жесткостями этажей, при T_i < 0,4 сек, коэффициент η_k допускается определить по упрощенной формуле КМК $\eta_k = \frac{X_k \sum_{j=1}^{n} Q_j X_j}{\sum_{j=1}^{n} Q_j X_j^2}$; здесь: X_k и X_j – рассстояние от точек – *k* и *j* до верхного обреза фундаментов, Q_j – вес сосредоточенной массы, определяемый с учетом требования п.2.1 КМК 2.01.03-19.

8-этап: распределение сейсмической нагрузки по осям в продольном и поперечном направлении, с учетом площадей сечений стен в плане [2, 6 , 7, 8].

Также с целью определения теоретических форм колебаний производились расчеты на основе программного комплекса ETABS, которые являются одной из важнейших характеристик динамического состояния зданий. Они используются для расчета реакции на сейсмические воздействия с помощью линейной аппроксимации. Поскольку в исследованиях использовались модели зданий, расчеты проводились для 4-х форм колебаний зданий и полученные периоды колебаний приведены в таблице №1.

Таблица №1

Периоды колебаний, соответствующие формам колебаний моделей зданий

Показатели	1-я форма	2-я форма	3-я форма	4-я форма
Период колебания здания без сейсмоизоляции – Т, сек	0,059	0,053	0,034	0,029
Период колебания здания сейсмоизолированного здания –Т, сек	0,077	0,0769	0,0579	0,049

Нам известно, что на практике экспериментальных исследований при изучении колебаний, в основном преобладающий характер имеет первая форма колебаний. Причина к этому мысленно понятно, что во-первых одноэтажное, а также из-за малых геометрических размеров моделей зданий. Последовательные 2-ая, 3-я и 4-ая формы колебаний, при таких ситуациях очень сложно уловить даже сверхчувствительными приборами. Конечно, всегда при этом надёжные результаты получаем через регистрацию с помощью соответствующих сверхчувствительных сейсмоизмерительных приборов. Также при этом имеется в виду, что регистрируя динамические характеристики зданий с помощью специальной сейсмометрической аппаратуры, можно

определить выше 2-й формы колебаний. Но независимо от этажа, с помощью теоретического расчета мы можем определить формы колебаний для любых взятых объектов, тем более ETABS обладает такими возможностями [2, 4, 6].

Ниже приведены результаты деформированного состояния зданий, соответствующие 1-й форме колебаний, полученные на основании расчета программы ETABS (рис.2).

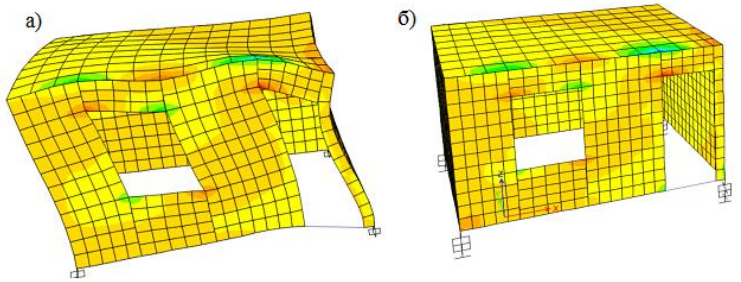


Рис.2. Первая форма колебаний, вызванная сейсмической силой: *а – период колебания в зданиях без сейсмоизоляции Т=0,059 сек; б – период колебания в зданиях с сейсмоизоляцией Т=0,077 сек.*

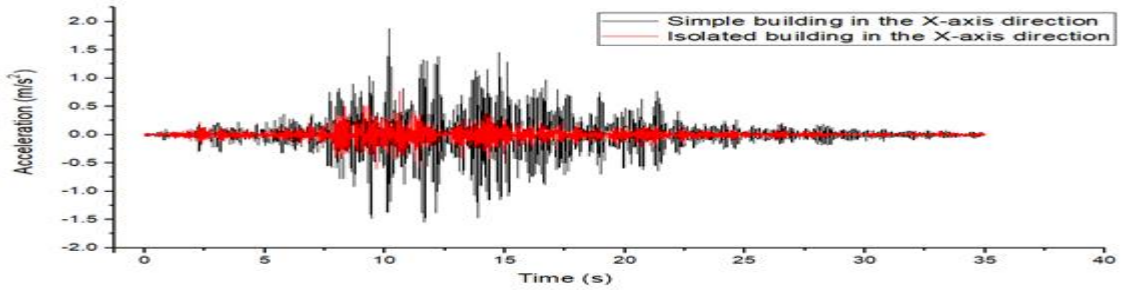
Первая форма колебаний соответствует самым медленным начальным колебаниям. Формы 2-3-4 и выше соответствуют горизонтальным колебаниям здания вокруг оси Z. При колебаниях вокруг оси XYZ наблюдаются также крутящие моменты во всех точках здания. Также, определено ускорение, скорость и перемещение колебаний в кирпичных зданиях с сейсмоизоляцией и без нее. В том числе, определены сейсмические нагрузки на кирпичные здания с помощью комплексной расчетной программы ETABS (таблица №2).

Таблица №2

Результаты, полученные на базе программы ETABS

Влияние землетрясения на здания	**С сейсмоизоляцией**			**Без сейсмоизоляции**		
	ускорение, м/сек²	**скорость, см/сек**	**перемещение, мм**	**ускорение, м/сек²**	**скорость, см/сек**	**перемещение, мм**
по оси - X	0,76	2,80	3,36	1,95	3,90	5,59
по оси - Y	0,38	0,41	0,56	1,24	0,69	0,78

Графики ускорения, скорости и перемещения в зданиях под воздействием сейсмических сил приведены ниже на рисунке 3.



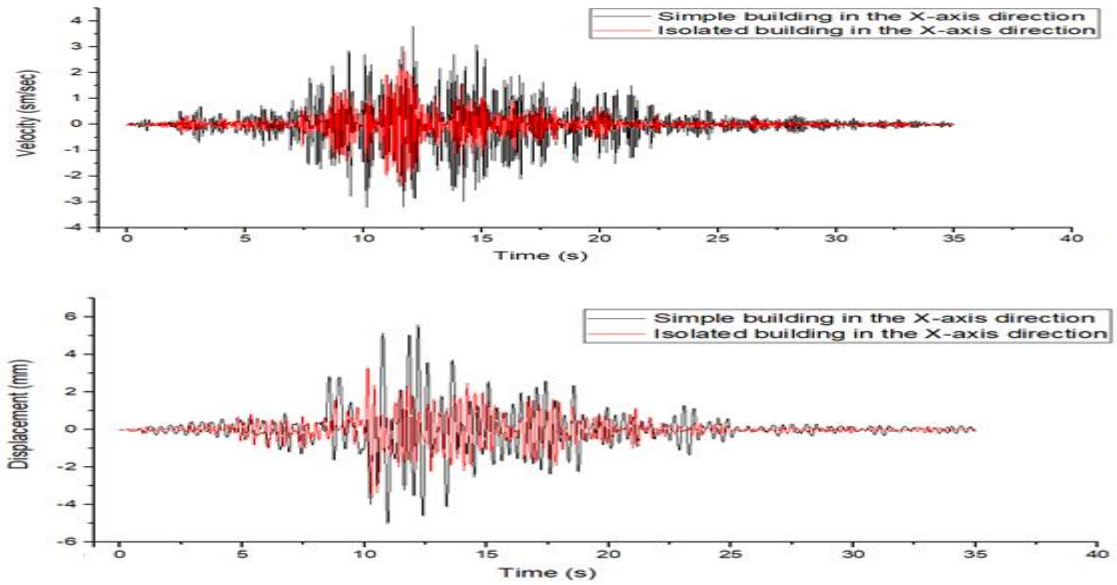


Рис.3. Графики ускорения, скорости и перемещения сейсмоизолированных и без сейсмоизолированных моделей зданий

В программе задавались сейсмические воздействия в один и тот же интервал времени (т.е. 35 сек) и на основании полученных результатов определены значения ускорения, скорости и перемещения. Определены и проанализированы относительные различия при использовании элемента сейсмоизоляции на кирпичном здании по сравнению со зданием без сейсмоизоляции. В ходе проведения исследований определены и анализированы напряженно-деформированное состояние конструкционных элементов здания под действием сейсмической нагрузки. С помощью интегрированной программы ETABS были рассчитаны напряжения и деформации, возникающие в конструкциях зданий с сейсмоизоляцией и без нее. При проведенном анализе напряженно-деформационного состояния конструкций под сейсмической нагрузкой было замечено, что напряжения и усилия в строительных конструкциях, где применялся элемент сейсмоизоляции, наглядно снижались (таблица №3).

Таблица №3

Напряженно-деформированное состояние в конструкциях зданий под действием сейсмической силы, полученное на основе метода конечных элементов

Характеристика здания	**Напряжение, МПа**		**Касательное напряжение, τ_{xy}, МПа**	**Усилие в конструкциях зданий, кН/м**
	по оси-X	**по оси-Y**		
с сейсмоизоляцией	218	112	77	56,9
без сейсмоизоляции	340	375	109	98

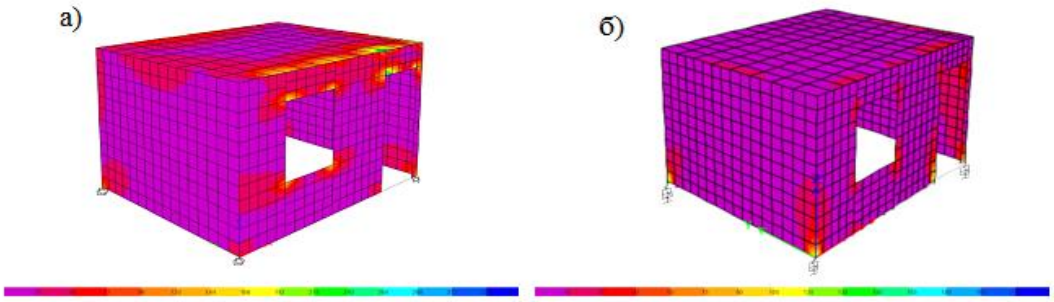


Рис. 4. Нормальные напряжения в зданиях, вызванные сейсмической силой по оси X: *а* – без сейсмоизоляции; *б* – с сейсмоизоляциями.

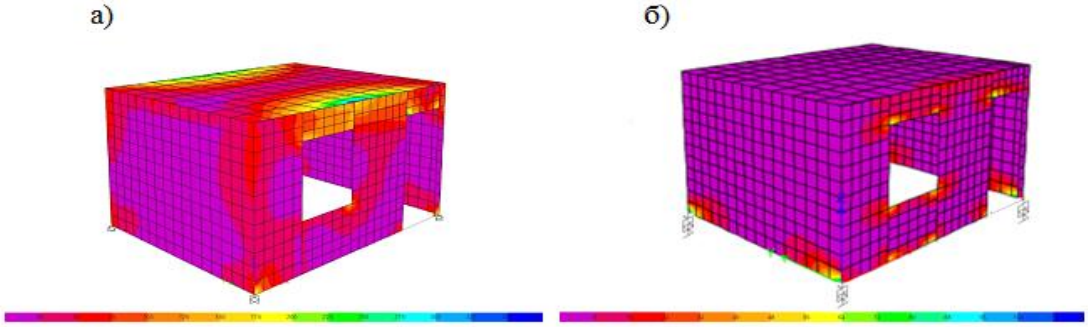


Рис. 5. Нормальные напряжения в зданиях, вызванные сейсмической силой по оси Y: а – без сейсмоизоляции; б – с сейсмоизоляциями.

Подготовка моделей зданий для сейсмических испытаний на «Сейсмоплатформе СП-116» и получение результатов.

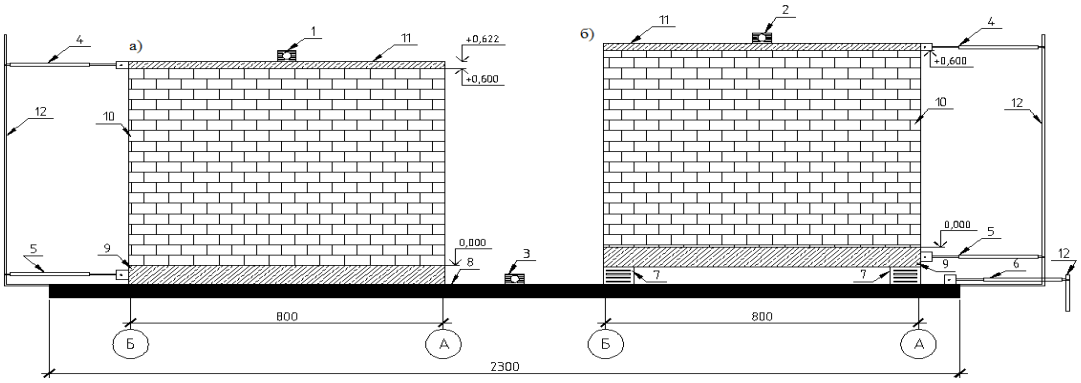


Рис. 6. Схема установки измерительных приборов в характерных точках: (а) – без сейсмоизоляции, (б) – с сейсмоизоляцией. 1- и 2- установленные датчики на покрытие здания (акселерометры в направлениях X и Y); 3-установленные датчики на сейсмоплатформе (акселерометры в направлениях X и Y); 4-потенциометры для перемещения установленный на уровне покрытия; 5-потенциометры для определения перемещения установленные на уровне фундамента; 6-потенциометр для определения перемещения на сейсмоплатформе; 7-эластомерные опоры; 8-сейсмоплатформа (СП-116); 9-фундамент здания; 10-кирпичная стена; 11- конструкция покрытия;12-металлический кронштейн для крепления датчиков.



Рис.7. Процесс экспериментирования на сейсмоплатформе СП-116 и вид записывающих устройств.

Для регистрации ускорения и смещения модели здания под воздействием динамических сил используются одноосные датчики-акселерометры (1), разработанные японской компанией Akashi, датчики положения LVDT AML/EU 10+/150 мм (2), датчики потенциометра линейного перемещения GOA, разработанные в США, а также Использовано WX-7000 128 записывающее устройство (3) каналов японской компании TEAC.

С помощью измерительного комплекса на модели здания подавались и тестировались низкочастотные, среднечастотные и высокочастотные вынужденные колебания, а с помощью программы “Matlab” построены соответствующие графики перемещений, ускорений и скоростей в характерных точках [2, 7, 8].

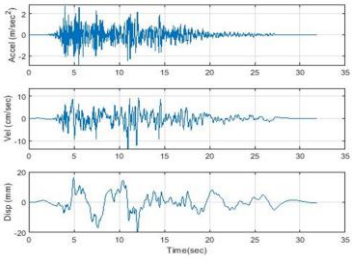


График колебаний СП-116. Ускорение – 2,743 м/сек^2; скорость – 9,253 м/сек; перемешения – 16,19 мм

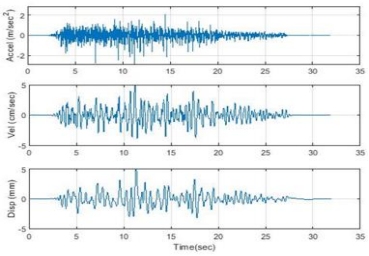


График колебаний Без сейсмоизоляция по направление оси - X Ускорение – 2,108 м/сек^2; скорость – 4,892 м/сек; перемешение – 5,091 мм

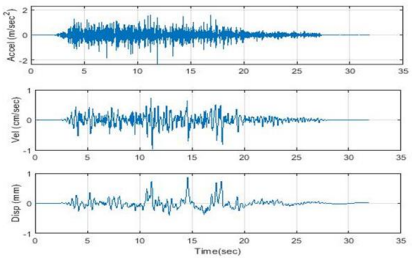


График колебаний Без сейсмоизоляция по направление оси -Y Ускорение– 1,611 м/сек^2; скорость – 0,7792 м/сек; перемешение – 0,8781 мм

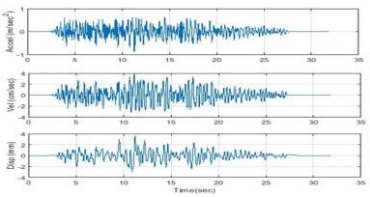


График колебаний с сейсмоизоляция по направление оси - X Ускорение – 0,6271 м/сек^2; скорость – 3,959 м/сек; перемененение – 3,609 мм

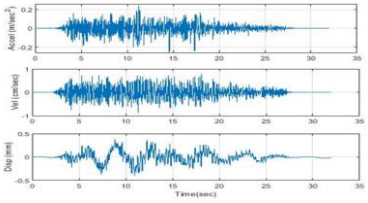


График колебаний с сейсмоизоляция по направление оси - Y Ускорение – 0,2409 м/сек^2; скорость – 0,7315 м/сек; перемешение – 0,3803 мм

Рис. 8. График максимальных значений вибрации при сейсмическом воздействии

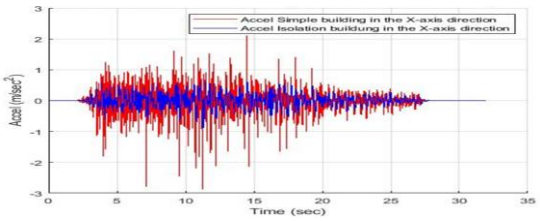


График сравнения вибрации по оси -X модели здания.
без сейсмоизоляции - 2,108 м/сек²
с сейсмоизоляцией - 0,6271 м/сек²

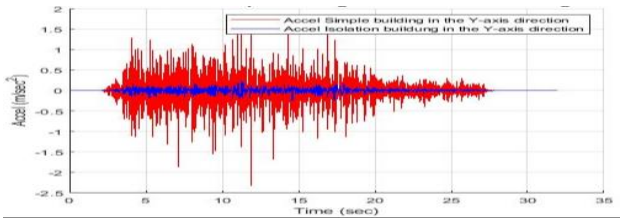


График сравнения вибрации по оси –Y модели здания.
без сейсмоизоляции - 1,611 м/сек²
с сейсмоизоляцией - 0,2409 м/сек²

Рис.9. Сравнительный график колебаний по осям X и Y зданий без сейсмоизоляции и с сейсмоизоляцией под воздействием сейсмической силы

Выводы**.**

1. За счет повышения пластичности резинометаллической сейсмоизоляции повышается уровень поглощения энергии, образующейся в процессе колебаний и тем самым происходит гашение колебаний. Это, в свою очередь, позволяет снизить расчетную интенсивность землетрясений на 1÷1,5 балла при проектировании зданий в сейсмических районах.

2. На основе теоретически-экспериментального подхода установлено, что применение конструкций с элементами сейсмоизоляции в кирпичных зданиях снижает сейсмическую силу в 2-3 раза. Это позволяет снизить уровень сейсмичности строительной площадки на 1-1,5 балла (с запасом прочности) при проектных работах.

3. С учетом линейных деформаций элемента сейсмоизоляции в программном комплексе ETABS получены комплексные научные результаты по напряженно-деформированному состоянию, прочности, ускорению, скорости и перемещению зданий.

ЛИТЕРАТУРЫ:

[1]. Razzaqov S.J., Jurayev B.G. “Simulation of single storey brick buildings and testing with a seismic platform” // Journal of Engineering and Technology (JET) ISSN(P):2250-2394; ISSN(E): Applied Vol. 13, Issue 1, 2023, 27–36

[2]. Razzaqov S.J., Juraev B.G. modeling of one-story brick buildings and testing with seismic platform / Innovative technolog ies in construction 2023/1, part 2 - GOLDEN BRAIN, 2023 https://zenodo.org/records/8194773

[3]. Раззаков С.Ж., Жураев Б.Г. Определение динамических характеристик кирпичных зданий на основе компьютерной программы // ФарПИ Научно-технический журнал. Фергана - 2022. Том 26, спецвыпуск №2. - С. 39-45

[4]. Jurayev B.G., “Selection of Geometric Dimensions of Active Seismic Protection of Buildings” // ISSN: 2350-0328 International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Monthly, Peer-Reviewed, Refereed, Indexed Journal (№8) Scientific Journal Impact Factor: 6.684, Volume – 8, Issue – 1, - 2021.

[5]. Жураев Б.Г. Повышение и оценка сейсмостойкости малоэтажных кирпичных зданий с использованием сейсмоизолирующих элементов: автореферат дис. ... доктора философии (PhD) по техническим наукам: 05.09.01 - Наманган – 2023

[6]. Жураев Б.Г. Расчет малоэтажного кирпичного здания на сейсмическое воздействие в программе ПК ЛИРА.// «Инновации в строительстве, конструктивная и сейсмическая безопасность зданий и сооружений», сборник материалов международной научной и научно-технической конференции, Наманган-2021. 11-13 ноября–С. 685-688.

[7]. Razzakov S.J., Juraev B.G., Juraev E.S. Sustainability of walls of individual residential houses with a wooden frame //Structural Mechanics of Engineering Constructions and Buildings. – 2018. – Т. 14. – №. 5. – С. 427-435.

[8]. Juraevich R.S., Abdujabbarovich H.S., Gulomovich J.B. The study of seismic stability of a single-storey building with an internal partition with and without taking into account the frame //European science review. – 2016. – №. 7-8. – С. 217-220.

[9]. Jo‘rayev, B. G. (2023). Seysmik xududlarda kam qavatli binolarni qurishda silikat g‘ishtlarni qo‘llash./ Innovative technolog ies in construction 2023/1, part 2 - GOLDEN BRAIN, 2023 https://researchedu.org/index.php/goldenbrain /article/view/4523

UO‘K 614.842.847

YONG‘IN-QUTQARUV QISMLARIDAGI AVTONARVON VA AVTOKO‘TARGICHLARNI YONG‘INLARGA CHIQISHDAGI SAMARADORLIK KO‘RSATKICHLARI

T.f.f.d (PhD) X.N.Yangiboyev (Toshkent shahar FVB)

Аннотация. *Maqolada yong‘in-qutqaruv qismlaridagi avtonarvon va avtoko‘targichlarni favqulodda vaziyatlarni bartaraf etishga chiqishini ommaviy xizmat ko‘rsatish nazariyasi asosida, iqtisodiy ko‘rsatkichlarini shartli pul birligida hisoblashni minimallik mezoni asosida amalga oshirish mumkinligi keltirilgan*

Калит сўзлар: *maxsus texnika, kanallar soni, tannarx, chaqiruv, bekor turish koeffitsiyenti, proporsional.*

Abstract. *The article states that it is possible to carry out the exit of car vans and motor vehicles in Fire-Rescue units to emergency relief on the basis of the theory of mass service, the calculation of economic indicators in a conditional monetary unit on the basis of the criterion of minimality*

Keywords: *special technique, number of channels, cost, call, cancellation coefficient, proportional.*

Avtonarvon va avtoko‘targichlarni yog‘inlarga chiqishdagi tannarxining minimal mezoni ko‘pincha ishlab chiqarish holatlarini o‘rganishda qo‘llaniladi, maxsus texnika yoki uning mexanizmlari xizmat ko‘rsatish talablari manbai bo‘lib xizmat qiladi va yordamchi xizmatlar va yog‘in-qutqaruv qismlaridagi ustaxonaning texnik xizmatlari (ta‘mirlash bo‘linmalari, asbob-uskunalar, transport xizmatlari va boshqalar) xizmat ko‘rsatuvchi qurilmalarning vazifasini bajaradi. Xizmat ko‘rsatish tizimini tashkil qilish variantlari ko‘pincha - xizmat ko‘rsatish kanallari soniga ko‘ra, ular yordamchi ishchilar yoki yordamchi xizmat ko‘rsatish xizmat birliklari bo‘lib hisoblanadi. Shuning uchun optimallashtirish kriteriyasini avtonarvon va avtoko‘targichlarni chaqiruvlarga chiqishdagi tannarxining bog‘lovchi funksiyasi shaklida, xizmat ko‘rsatish tizimining kanallari soni bilan yozish mumkin [1]:

$$C = f(N) \rightarrow \min, \qquad (1)$$

bu yerda C - avtonarvon va avtoko‘targichlarni yong‘inlarga chiqishdagi tannarxi; N – tizimga xizmat ko‘rsatish kanallari soni. Avtonarvon va avtoko‘targichlarni yog‘inlarga chiqish tannarxi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$C = \frac{X}{B}, \qquad (2)$$

bu yerda X - avtonarvon va avtoko‘targichlarni chaqiruvlarga chiqish harajati;

B – belgilangan vaqt oralig‘ida chaqiruvlarga chiqish soni.

Chaqiruvlarga xizmat ko‘rsatish tizimlari avtonarvon va avtoko‘targichlarni chaqiruvlarga chiqishishiga bevosita bog‘liq emas, ammo ularning soniga ta’sir qilishi mumkin, chunki xizmat ko‘rsatishda bekor turish vaqtining davomiyligi uning ishining sifatiga bog‘liq. Ommaviy xizmat ko‘rsatish nazariyasi turli xizmat ko‘rsatish kanallari sonida bekor turish vaqtining davomiyligi aniqlashga imkon beradi:

u - chaqiruvning bekor turish koeffitsiyenti, bu nisbiy ulush bo‘lib, uning kutish va xizmat ko‘rsatish talabini bajarishga ketgan vaqt; d – xizmat ko‘rsatishni kutishdagi maxsus texnikalarni bekor turish vaqt koeffitsiyenti.

Faraz qilaytaylik, tadqiqot paytida yog‘in-qutqaruv qismlariga tushgan chaqiruvlarga OXKN bo‘yicha avtonarvon va avtoko‘targichlarni chaqiruvlarga chiqishdagi xizmat ko‘rsatish kanallari soni N_0 ga teng va talabning bekor turish koeffitsiyenti u_0 qiymatiga ega. Xizmat ko‘rsatish kanallari sonini N_1 gacha o‘zgartirib va qolgan parametrlarni o‘zgartirmasdan saqlab qolinganda u qiymat u_1 qiymatgacha o‘zgaradi. Bunda vaqt ulushi, maxsus texnikalar xizmat ko‘rsatish tizimidan tashqarida bo‘lib, ya’ni chaqiruvlarga xizmat ko‘rsatish bilan band bo‘lsa, (1-u_0) dan (1-u_1) gacha o‘zgaradi. Chaqiruvlarga maxsus texnikalarni xizmat ko‘rsatish ish hajmi yong‘in-qutqaruv ishida bo‘lgan avtonarvon va avtoko‘targichlarni ish vaqtiga to‘g‘ri proporsional. Shuning uchun, xizmat ko‘rsatish kanallarining soni chaqiruvlar soniga ta’sirini o‘tkazib quyidagi nisbat bilan tavsiflanishi mumkin:

$$B_1 = B_0 \frac{1-u_1}{1-u_0}, \qquad (3)$$

bu yerda B_0 va B_1 –mos ravishda N_0 va N_1 kanallar soniga ko‘ra chaqiruvlarga xizmat ko‘rsatishlar soni.

N qiymat chaqiruvlarga xizmat ko‘rsatish harajatlari miqdori Z ga ham ta’sir qiladi, bu o‘zgaruvchan harajatlarga Π va shartli doimiy harajatlarga K bo‘linadi.

O‘zgaruvchan harajatlar avtonarvon va avtoko‘targichlarni chaqiruvlarga chiqish soniga proporsional ravishda o‘zgaradi yoki ish vaqtiga nisbatan proporsional o‘zgaradi, ya’ni

$$P_1 = P_0 \frac{1-u_1}{1-u_0}, \qquad (4)$$

bu yerda P_0, va P_1 - N_0 va N_1 xizmat ko‘rsatish kanallariga mos ravishda to‘g‘ri keladigan o‘zgaruvchan harajatlar.

Shartli doimiy harajatlar K, yong‘in–qutqaruv qismidagi (avtonarvon va avtoko‘targichlardan tashqari) qolgan texnika va xo‘jalikdagilarni hisobga olmaydigan, N o‘zgarganda xizmat ko‘satadigan ishchilarga beriladigan ish haqi faqat qisman o‘zgarishiga mos keladigan chegirmalar.

Agar bu harajatlar o‘rtacha bitta ishchiga Q sumni tashkil qilsa, u holda shartli doimiy harajatlar K quyidagi formula orqali aniqlanadi [1]:

$$\Delta K = Q(N_1 - N_0), \qquad (5)$$

shartli K_0 doimiy harajatlarni esa quyidagi ko‘rinishda ifodalaymiz:

$$K_1 = K_0 + \Delta K = K_0 + Q(N_1 - N_0), \qquad (6)$$

bu yerda K_0 va K_1 - N_0 va N_1 ga mos keladigan K ning qiymati.

Avtonarvon va avtoko‘targichlarning chaqiruvlarga chiqishdagi umumiy harajati o‘zgaruvchan va shartli doimiy chiqimlarining yig‘indisiga teng:

$$З_1 = P_1 + K_1 = P_0 \frac{1-u_1}{1-u_0} + [\,Q(N_1 - N_0)], \qquad (7)$$

bu yerda - N_1 ga to‘g‘ri keladigan chiqimlar.

Avtonarvon va avtoko‘targichlarning chaqiruvlarga chiqish sonini va maxsus texnikalarning chaqiruvlardagi harajatlarini (2) formulaga qo‘ysak, quyidagi formula kelib chiqadi:

$$C_1 = \frac{З_1}{B_1} = \frac{\Pi_0}{B_0} + \frac{[K_0 + Q(N_1 - N_0)](1-u_0)}{B_0(1-u_0)} = f(N_1). \qquad (8)$$

Keltirilgan funksiya kanallar soni va o‘z navbatida N_1 xarajatlarga bog‘liq bo‘lgan avtonarvon va avtoko‘targichlarni bekor turib qolish koeffitsiyenti o‘zgaruvchan deb hisoblanadi.

$N_1 = N_0$ larni (7) formulaga qo‘yib, N_0 mavjud bo‘lgan xizmat ko‘rsatish kanallari soninga mos keladigan tannarx qiymatini aniqlaymiz, ya’ni

$$C_0 = \frac{З_0}{B_0} = \frac{\Pi_0 + K_0}{B_0}.$$

N_1 ning turli qiymatlariga mos keladigan C_1 qator qiymatlarini hisoblab, tizimga ratsional xizmat ko‘rsatish tannarxining minimumiga mos keladigan eng optimal variantini tanlash mumkin.

Quyidagi shartlarni qanoatlantiradigan tizim uchun yakuniy hisoblash formulalarini keltiramiz:

1) qismdagi avtonarvon va avtoko‘targichlarni soni $H < \infty$ ga teng;
2) kanallarning soni N;

3) λ intensivligi bilan xizmat qilishda chaqiruvlarning sodda oqimi manbai bo‘lgan, ishchi holatdagi har bir avtonarvon va avtoko‘targichlar;

4) υ parametrli tasodifiy miqdorning ko‘rsatkichli taqsimoti – har bir kanalning chaqiruvlarga xizmat ko‘rsatish vaqti.

Xizmat ko‘rsatish tizimining asosiy tavsiflari quyidagi formulalar bilan aniqlanadi:

a) xizmat ko‘rsatish bilan k kanallarning band bo‘lish ehtimolligi

$$P_k = \begin{cases} \frac{H!}{k!(H-k)!}\, p^k\, P_0, & 1 \le k \le N \\ \frac{H!}{N^{k-N}(H-k)!N!}\, p^k\, P_0, & N \le k \le H \end{cases} \qquad (9)$$

xizmat ko‘rsatish tizimida chaqiruvlarni aniqlash koeffitsiyenti:

$$U = \frac{1}{H\sum_{k=1}^{H} kP_k};$$

aslida, bu avtonarvon va avtoko‘targichlarning bekor turish darajasi, chaqiruvlarga xizmat ko‘rsatish vaqti bo‘lib - asosiy xizmat qilish ish joyida – chaqiruvlar bo‘lmaydi; (1-u) miqdor – ish o‘rnining yuklanish koeffitsiyenti;

v) kanalning bekor turish koeffitsiyenti:

$$d = \frac{1}{N}\sum_{k=0}^{N-1}(N-k)\,P_k.$$

Xizmat ko‘rsatish kanallarining optimal sonini tanlash misolini ko‘rib chiqamiz [2].

Aytaylik, xizmat ko‘rsatuvchi avtonarvon va avtoko‘targichlarning optimal soni $N=6$ ga teng. Avtonarvon va avtoko‘targichni har birini haydovchi o‘rtacha 1 soatda 1 marta kundalik texnik holatini ko‘zdan kechiradi, ya’ni $\lambda = 1\ \text{soat}^{-1}$. Avtonarvon va avtoko‘targichlar o‘rtacha kundalik ko‘rikdan o‘tkazish vaqti 6 minut, ya’ni $\nu = 10\ \text{soat}^{-1}$. Tizimning qolgan parametrlarining qiymati quyidagicha: $P_0 = 5$ sh.p.b (shartli pul birligi), $B_0 = 12$ chaqiruv, $Q = 0{,}1$ sh.p.b., $K_0 = 3$ sh.p.b.

Faraz qilaylik, tadqiqot jarayonida $N_0 = 1$, ya’ni barcha chaqiruvlarga bitta avtonarvon yoki avtoko‘targich xizmat qiladi. Hisob ishlarini 4.1 jadvalga kiritamiz

1-Jadval

N	***P₀***	***U***	***C, shartli pul birligi.***
1	0,485	0,141	0,667
2	0,560	0,094	0,664
3	0,564	0,091	0.669
4	0,567	0,089	0,671

Jadvaldan (1-jadval) ko‘rinib turibdiki, minimal natijaga (tannarx qiymati) chaqiruvlarga ikkita avtonarvon yoki avtoko‘targich xizmat qilganda erishiladi.

Demak, yong‘in-qutqaruv qismlaridagi avtonarvon va avtoko‘targichlarni favqulodda vaziyatlarni bartaraf etishga chiqishini ommaviy xizmat ko‘rsatish nazariyasi asosida iqtisodiy ko‘rsatkichlarini shartli pul birligida hisoblash mumkin ekan.

АДАБИЁТЛАР:

1. Абланская Л.В. Экономико-математическое моделирование: учебник/под общ. ред. И.Н. Дрогобыцкого. - 2-е изд., стереотип. – М.: Издательство «Экзамен», 2006.

2. Yangiboev X.N. Modeling the occupancy of fire-rescue trucks and forklifts as a public service system //Scientific Journal Impact Factor 2023. Volume 2, Issue 5, Published: May, 2023, Page 36-42 SJIF, (05.00.00; №23).

УДК 564.48.01

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПОВЫШЕНИЯ ОГНЕСТОЙКОСТИ ДРЕВЕСИНЫ

Абдурахимов А.А., Абдукадиров Ф.Б., Мавлянова М.Э., Рахимбобоева М.Ш.
(Ташкентский архитектурно-строительный университет)

Аннотация: *Maqolada qurilishda keng qo'llaniladigan tabiiy material bo'lgan yog'ochning yonuvchanligi haqidagi asosiy g'oyalar, shuningdek, uning yonuvchanligini kamaytirishning eng samarali mexanizmlari tahlil qilinadi. Ta'kidlanishicha, yog'ochning yuqori yonuvchanligi levoglyukozan kabi qatronli mahsulotning shakllanishi va keyingi termal parchalanishi bilan bog'liq. Yog'och uchun yong'inga qarshi vositalarning olovga chidamli ta'sirining eng samarali mexanizmlari ko'rib chiqiladi.*

Kalit so'zlar: *yonish, olov, mexanizm, bosqich, yonish, yog'och, alangalanish.*

Аннотация: *В статье изложены основные представления о горючести широко применяемого в строительстве природного материала – древесины, а также проведен анализ наиболее эффективных механизмов снижения ее горючести. Отмечается, что высокая горючесть древесины обусловлена образованием и дальнейшим термическим разложением такого смолистого продукта, как левоглюкозан. Рассмотрены наиболее эффективные механизмы огнезащитного действия антипиренов для древесины.*

Ключевые слова*: горение, пожар, механизм, стадия, тление, древесина, горючесть.*

Аннотация: *The article outlines the basic ideas about the combustibility of wood, a natural material widely used in construction, and also analyzes the most effective mechanisms for reducing its combustibility. It is noted that the high combustibility of wood is due to the formation and further thermal decomposition of such a resinous product as levoglucosan. The most effective mechanisms of the flame retardant action of flame retardants for wood are considered.*

Key words: *combustion, fire, mechanism, stage, smoldering, wood, flammability.*

Огнезащита деревянных конструкций необходима для предотвращения их возгорания, а также распространения огня во время пожара. Возгорание древесины происходит при температуре около 300°С, а при нагревании выше 350°С она воспламеняется из-за выделяющихся газов. Огнезащита деревянных изделий, конструкций достигается путем обработки их специальными препаратами - антипиренами. Изготовленные в виде водных дисперсий или защитных лаков, они образуют на древесине пленку - теплонепроницаемый изолирующий слой, затрудняющий возгорание органических материалов. Огнезащита древесины осуществляется различными способами, наиболее эффективными из которых являются обработка огнезащитными покрытиями, а также пропитка специальными составами [1]. Первый способ огнезащиты заключается в нанесении на поверхность защищаемого материала слоя покрытия, эффективность которого определяется физико-химическими свойствами или адгезией к данной поверхности. При местном воздействии кратковременного источника зажигания огнезащитные покрытия затрудняют горение деревянных конструкций, облегчают тушение пожара, а в ряде случаев исключают возможность его возникновения. Огнезащита способом пропитки заключается во введении в материал специальных веществ - антипиренов. Этот способ обеспечивает защиту деревянных конструкций от возгорания при локальном огневом воздействии в условиях возникновения пожара. В данном случае наблюдается только обугливание материала, которое ограничивается площадью воздействия пламени [2].

В зависимости от назначения, области применения, средства, используемые для огнезащиты древесины и изделий из нее, подразделяются на следующие виды:

• лаки - образующие на защищаемой поверхности тонкую прозрачную пленку, позволяющую сохранить текстуру древесины, обладающие декоративными свойствами, а также защищающие от возгорания;

• краски, эмали - образующие на защищаемой поверхности тонкий непрозрачный слой различных цветов, оттенков, придающих декоративный вид, препятствующих возгоранию, распространению пламени по поверхности, а также защищающих от воздействия влаги;

• покрытия, обмазки - наносимые на защищаемую поверхность составы пастообразной консистенции, защищающие от возгорания, но не обладающие достаточными декоративными свойствами;

• пропитки - водные растворы солей (антипиренов), наносимые на поверхность древесины, вводимые способом глубокой пропитки под давлением или способом прогрев-холодная ванна, а также снижающие ее пожарную опасность.

Средства огнезащиты могут быть атмосфероустойчивыми и неатмосфероустойчивыми, неатмосфероустойчивые эксплуатируются в условиях закрытых отапливаемых помещений с относительной влажностью воздуха не более 70%, а также стойкими в агрессивной среде (при воздействии агрессивных паров и газов).

Древесина традиционно остается одним из наиболее применяемых материалов в строительстве. Несмотря на огромную значимость древесины, будучи органической по своей природе, она обладает высокой горючестью. Наиболее распространенным способом снижения горючести древесины является применение различных огнезащитных материалов, в частности, антипиренов. Наибольшей эффективностью обладают антипирены, способствующие изменению направления распада составляющих древесины и приводящих к снижению образования левоглюкозана, усилению протекания процессов межмолекулярной дегидратации и выхода карбонизованного остатка. Подобные антипирены обладают механизмом каталитической дегидратации. Для уменьшения расхода антипиренов и более эффективного их применения используют действие двух или нескольких соединений. Комбинация различных механизмов огнезащитного действия антипиренов позволяет во многом усилить их эффективность с проявлением синергических эффектов. Известными синергистами для огнезащиты древесины являются системы, содержащие азотсодержащие и фосфорсодержащие соединения. Так, например, рецептура огнебиозащитного состава для древесины содержит смесь ингибирующего вещества, состоящую из карбамида и фосфорной кислоты при молярном соотношении 2:1 [3].

Известно, что высокий огнезащитный эффект для целлюлозных материалов проявляется при использовании веществ и соединений, способных к образованию в процессе термодеструкции целлюлозы термически стойкого, с большим количеством поперечных сшивок остатка [4]. Наиболее известным для образования поперечных связей между макромолекулами целлюлозы является применение альдегидов, в частности, формальдегида (CH_2O).

Эффективное снижение горючести древесины возможно путем проведения химической модификации по гидроксильным группам целлюлозы, в частности, по первичной группе у шестого углеродного атома (С(6)). Из теории образования ангидросахаров известно, что 1,6-ангидросвязь в левоглюкозане образуется за счет кислорода у С(6) элементарного звена макромолекулы целлюлозы [5]. Кроме этого, снижение горючести древесины может быть достигнуто при использовании веществ и соединений, выделяющих при тепловом воздействии негорючие газы, разбавляющие газовую фазу и замедляющие физико-химические процессы, происходящие в ней, образующих активные частицы, реагирующие со свободными радикалами в пламени и ингибирующие процесс горения материала, образующих при тепловом воздействии на защищаемой поверхности пленку, препятствующую выходу продуктов разложения и росту температуры на поверхности защищаемого материала. Антипирены условно подразделяются на инертные и реакционноспособные. В подавляющем большинстве применяют инертные антипирены (до 80-85 %). Они механически располагаются на поверхности или внутри полимера на расстоянии 1-2 мм от поверхности и, значит, могут вымываться водой. В этом плане реакционноспособные антипирены более предпочтительны, чем инертные, хотя последние занимают в производстве ведущее место.

Таким образом, подавляющее количество существующих механизмов огнезащитного действия направлено на замедление физико-химических процессов термодеструкции целлюлозных материалов и смещение данного процесса в низкотемпературную область, что создает благоприятные условия для протекания процесса дегидратации и выхода карбонизованного остатка. В рецептуры некоторых замедлителей горения могут входить соединения, нежелательные с точки зрения безопасности для жизни и здоровья человека, а также для экологии окружающей среды, например, галогенсодержащие вещества. В связи с этим в современных условиях необходимо ориентироваться на разработку и применение высокоэффективных экологически безопасных замедлителей горения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Авторское свидетельство 642168 (СССР). Состав для био- и огнезащиты древесины / Галиахметов Р.Н. и др. // Бюллетень изобретений № 22 от 15.02.79, В27К, 3/52, 1979.

2. Абдукадиров Ф.Б., Касимов И.У., Камалов Ж.К., Мухамедгалиев Б.А. Снижение пожарной опасности деревянных строительных конструкции. Монография. Ташкент, ТАСИ, 2021 г.- 187 с.

3. Леонович А.А. Горение древесины. М.Химия. 1992 г. стр.342.

4.Мухамедгалиев Б.А., Абдукадиров Ф.Б., Исмаилов Р.И. Полимерные антипирены. Т.ТАСИ, 2021 г. стр.180.

5. Jonson R.,Fenimore D. Fire and flammability woods. Jour.Amer.chem.soc. A.1999,3, 467 p.

UO‘K 614.84+519.67+519.63

FAVQULODDA VAZIYATLARNI OLDINI OLISHNING AYRIM MASALALARINI YECHISHDA MATEMATIK MODELLASHTIRISHNI QO‘LLASH

T.f.n., professor N.Y.Maxkamov, f.m.f.d.(PhD) D.R.Raupov, Sh.D.Mirzayev
(O‘zbekiston Respublikasi FVV Akademiyasi)

Annotasiya. *Maqolada biron bir hududda bir vaqtning o‘zida sodir bo‘lgan favqulodda vaziyatlarni bartaraf qilishda va yechimini topishda qutqaruvchilar tomonidan harakatlarning optimal usullarini matematik modellari keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *favqulodda vaziyat, qutqaruvchi, modellashtirish, qutqaruv markazi, dasturlash, progrommalash.*

Аннотация. *В данной статье представлены математические модели оптимальных способов действий спасателей при ликвидации и поиске решения чрезвычайных ситуаций, возникающих одновременно на определенной территории.*

Ключевые слова: *чрезвычайная ситуация, спасатель, моделирование, спасательный центр, программирование, программирование.*

Abstract. *This article presents mathematical models of optimal methods of action for rescuers when eliminating and finding solutions to emergency situations that arise simultaneously in a certain territory.*

Key words: *emergency, rescuer, modeling, rescue center, programming, programming.*

Bugungi kunda jahonda ilm, fan va innovatsiya yutuqlaridan keng foydalanish, jamiyat va davlat hayotining barcha sohasini jadal va barqaror rivojlantirish el-yurtimiz uchun munosib kelajakni yaratishning muhim omilidir. Insonlarning farovon turmush tarzini ta’minlash, ularning hayoti va sog‘ligini, mol mulkini va atrof – muhitni turli xil tabiiy va texnogen tusdagi favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish soha xodimlari oldida turgan muhim vazifalardan biridir [1]. Ishlab chiqarishni boshqarishning murakkablashishi va uni rejalashtirishga qo‘yiladigan talablarni ortishi bozor iqtisodini rivojlanishlarini harakterlovchi omillardan hisoblanadi. Bunday sharoitda iqtisodni hamda tashish jarayonlarini boshqarishda ilmiy yondoshish, matematikani keng qo‘llash, ayniqsa, matematik dasturlashning aniq usullaridan foydalanish zaruriy shartga aylandi. Zamonaviy kompyuter texnikasidan keng foydalangan holda, matematik programmalashtirish va optimallashtirish usullarini iqtisodiy izlanishlar va rejalashtirishda qo‘llash muhim o‘rin tutmoqda. Matematik modellashtirish – bu tabiat, texnika, iqtisodiy va ijtimoiy hayotdagi hodisalarni matematik model yordamida modellashtirish bilan shug‘ullanadigan va hozirgi paytda ushbu modellarni kompyuter texnologiyalari yordamida amalga oshiradigan fan sohasi hisoblanadi. Birgina ushbu yo‘nalishlarda Yer yuzidagi sodir bo‘ladigan yong‘inlar va ularning yetkazgan moddiy zararlari to‘g‘risida statistikaga nazar soladigan bo‘lsak 2022 - yil davomida Yer yuzidagi 220 dan ortiq davlatlarda 8 miliondan oshiq odam yashashligi va bundan kelib chiqib yil davomida hisobga olingan (Yer yuzidagi) yong‘inlar soni 10 -12 mlionta bo‘lsa, undan zarar ko‘rganlar 100 -120 ming kishi, halok bo‘lganlar insonlar soni esa 350-400 ming kishini tashkil qilmoqda.

Yuqorida keltirilgan statistikada faqat yong‘inlar sodir bo‘lishi natijasida insonlarga keltirilishi ko‘zda tutilgan zararlar hisobatlari yuritilgan. Aslida bugungi kunga favqulodda vaziyatlar va boshqa ekstremal holatlar sodir bo‘lganda yoki sodir bo‘lishi xavfi yuzaga kelganda aholini, moddiy va madaniy boyliklarni muhofaza qilishning asosiy usullaridan biri – evakuatsiyadir. Evakuatsiya-ba’zi hollarda (masalan, halokatli suv bosishi, hududning uzoq vaqt davomida radioaktiv moddalar bilan zararlanishi) bu usul eng samaradorli hisoblanadi. Favqulodda vaziyatlarda aholining sezilarli qismi ko‘pincha boshpanasiz, oziq-ovqat, suv, tibbiy yordam va boshqa asosiy ehtiyojlarsiz qoladi. Bu holatlarda qutqaruvchilar tomonidan kam harajat sarf qilib, optimal rejalarni ishlab chiqish va qo‘yilgan masalalarni yechishda matematik modellashtirishlardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi [2,4] .

Faraz qilaylik, biror bir hududda bir vaqtda uchta favqulodda vaziyat sodir bo‘ldi. Ularning har biri ma’lum miqdordagi qutqaruvchilarni talab qiladi.

Uchta qutqaruv markazidan iborat mutaxassislarni minimal harajatlar bilan yuborish uchun optimal reja ishlab chiqing. *Qo‘yilgan masalani quydagicha yechamiz:* Hozirgi kunda favqulodda vaziyatlar juda tez-tez sodir bo‘lmoqda, ularning oqibatlarini oldindan aytib bo‘lmaydi. Favqulodda vaziyatlar vazirligi ushbu hodisalar bilan kurashmoqda, buning uchun ko‘plab yangi uskunalar va yuqori malakali mutaxassislar jalb qilingan. Bunday masalalarni yechimi matematik modellashtirishlar yordamida hal etish imkoniyati mavjud. Ushbu yuqorida qo‘yilgan masala bir xil mahsulotni yoki almashtiriladigan mahsulotlarni **m** nuqtalardan **n** nuqtalarga tashish uchun yanada tejamkor reja muammosiga doir masallarni yechishga keltiriladi [3,4]. Bu masalani yechish uchun chiziqli programmalash transport masalasini yechish haqidagi bilimlardan foydalanamiz.

1) Shartli ravishda uchta qutqaruv markazi xodimlarning umumiy soni 170 kishi va uchta favqulodda vaziyat uchun jami 160 ta qutqaruvchi yuborilishi kerak bo‘lsin, masalani echimini toppish uchun jadval tuzamiz (1-jadval). Qutqaruvchilarni chaqiruvga yuborish uchun ma’lum moddiy harajatlar talab qilinadi. Mutaxassislarni iloji boricha tezroq yuborish kerak, ammo davlat mablag‘larini isrof qilish mantiqqa to‘g‘ri kelmaydi, shuning uchun avval tahlil o‘tkaziladi va yechim usuli aniqlanadi.

Bizning oldimizda uchta favqulodda vaziyat uchun mutaxassislarni uchta qutqaruv markazidan tashish rejasini tuzish, bunga minimal mablag‘ sarflash vazifasi turibdi.

Dastlabki ma’lumotlar

1-jadval.

Qutqaruv markazi	**Ishchilar soni**	**Favqulodda vaziyat**	**Qutqariluvchilar soni**
№1	30	№1	70
№2	90	№2	60
№3	50	№3	30
jami	**170**		**160**

Shartli ravishda tashish narxi matritsani tuzamiz: $C=\begin{pmatrix}8 & 3 & 1\\ 4 & 7 & 4\\ 5 & 2 & 6\end{pmatrix}$ [1]

Ushbu vaziyatlarda Shimoliy-g‘arbiy burchak usuli yordamida keng foydalanishimiz mumkin.

2-jadval

	1 QM	**2 QM**	**3 QM**	**Qutqariladigan-lar soni**
FV 1	**8** 30	**3** 40	**1**	70
FV 2	**4**	**7** 50	**4** 10	60
FV 3	**5**	**2**	**6** 30	30
FV 4	**0**	**0**	**0** 10	10
Qutqaruvchilar soni	**30**	**90**	**50**	**170**

Tashish narxini hisoblang: S=30·8 + 40·3 + 50·7 + 10·4 + 30·6 +10·0 = 930

2) Eng kam xarajat usuli yordamida reja tuzamiz. Eng kichik xarajatdan boshlab katakchalarni to‘ldiramiz (3-jadval). So‘ngra harajatlarni hisoblaymiz:

3-jadval

	1 QM	**2 QM**	**3 QM**	**Qutqariladiganlar soni**
FV 1	**8** 30	**3** 40	**1**	70
FV 2	**4**	**7** 50	**4** 10	60
FV 3	**5**	**2**	**6** 30	30
FV 4	**0**	**0**	**0** 10	10
Qutqaruvchilar soni	30	90	50	170

S=20·3+50·1+30·4+30·7+30·2+10·0=500 [3].

E’tibor beradigan bo‘lsak, yetkazib berish narxi endi ancha past, ya’ni qutqaruv markazi mablag‘larni maxsus uskunalarni texnik takomillashtirishga yo‘naltirish imkoniyatiga yega bo‘ladi [4]. 3) Hisoblab topilgan natijaga asosan transport masalasini yechishni potensiallar usuli yordamida rejani optimalligini tekshiramiz.

4-jadval

	1 QM	**2 QM**	**3 QM**	**Qutqariladiganlar soni**	**U**
FV 1	**8** 1 + 0 = 1	**3** 50	**1** 20	70	0
FV 2	**4** 30	**7** 3 + 3 = 6	**4** 30	60	3
FV 3	**5** 1 − 1 = 0	**2** 30	**6** 1 − 1 = 0	30	-1
FV 4	**0** 1 − 3 = −2	**0** 10	**0** 1 − 3 = −2	10	-3
Qutqaruvchilar soni	30	90	50	170	
V	**1**	**3**	**1**		

Xarajatlarni hisoblaymiz: S=50*3+20*1+30*4+30*4+30*2+10*0=470 so‘m.

Natijada biz eng arzon narxni olamiz. Bu bizning eng yaxshi variantimiz.

Shunday qilib, biz favqulodda vaziyatlar sodir etilganda, tez va aniq qaror qabul qilish zarur bo‘lganda ham, matematik modellashtirishning muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rishimiz mumkin.

ADABIYOTLAR:

1. Q. Safaeva “Matematik dasturlash” Darslik Iqtisod-moliya, 303 bet, 2007 y.

2. В.М. Акулиничев, В.А. Кудряцев, А.Н. Корешков “Математические методы в эксплуатации железных дорог” Учебное пособие: – Москва.: Транспорт 1981, С 223.

3. Е.С. Вентцель “Исследование операций задачи, принципы, методология” – М.: Наука 1988, С 208.

УДК 564.48.01

РАЗРАБОТКА ОГНЕЗАЩИЩЕННЫХ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ, И ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ПРОЦЕССА ИХ ГОРЕНИЯ

Акира Уэда[1]., Б.А.Мухамедгалиев[2], Саттаров З.М[2].
1-Университет КЕИО (Япония), 2-Ташкентский архитектурно строительный университет

***Аннотация**. В работе рассмотрены некоторые вопросы огнезащиты древесных строительных материалов, древесно-стружечных плит и связующих. В качестве полимерных антипиренов применены новые фосфорсодержащие полимеры, разработанные на основе местных сырьевых ресурсов. Выявлены механизмы химической огнезащиты, кинетические закономерности процесса терморазложения модифицированных образцов. На основе применения современных методов огневых испытаний выявлены режимы горения и термодеструкции древесных материалов. Показаны преимущества полимерных антипиренов по сравнению с низкомолекулярными аналогами.*

***Ключевые слова:** горение, термодеструкция, огнезащита, режим горения, модификация, кинетика, терморазложения, огневые испытания, древесина.*

***Abstract**. In work are considered some questions flammability wood building materials, wood-strips captive and connecting. As polymeric antipirens applying new phosphor containing polymers, designed on base local raw materials resource. The revealed mechanisms chemical flammability, kinetic regularities of the process thermo destruction modified sample. On base of the using the modern methods of the fire test are revealed modes of the combustion and thermo destruction wood material. Advantage polymeric fire-retardants are shown in contrast with loimolecullyar analogue.*

***Key words:** combustion, thermo destruction, fire-retardant, mode of the combustion, modification, kinetics, fire test, wood.*

***Annotatsiya**. Ish yog'och qurilish materiallari, zarracha plitalari va bog'lovchilarni yong'indan himoya qilishning ayrim masalalarini muhokama qiladi. Polimer otashga qarshi vositalar sifatida mahalliy xomashyo asosida ishlab chiqilgan yangi fosforli polimerlardan foydalaniladi. Kimyoviy yong'indan himoya qilish mexanizmlari va o'zgartirilgan namunalarni termal parchalanish jarayonining kinetik qonuniyatlari aniqlangan. Zamonaviy yong'inga qarshi sinov usullarini qo'llash asosida yog'och materiallarning yonish va termik yo'q qilish rejimlari aniqlandi. Past molekulyar og'irlikdagi analoglar bilan solishtirganda polimer olovini ushlab turuvchi moddalarning afzalliklari ko'rsatilgan.*

***Kalit so'zlar:** yonish, issiqlik yo'q qilish, yong'indan himoya qilish, yonish rejimi, modifikatsiya, kinetika, termal parchalanish, yong'in sinovlari, yog'och.*

Пожары, обусловленные воспламенением и горением древесных и полимерных материалов, ежегодно наносят большой материальный ущерб национальным хозяйствам, приводят к человеческим жертвам и уничтожению бесценных исторических памятников культуры. Снижение воспламеняемости и горючести древесины и полимеров, создание пожаробезопасных материалов является актуальной проблемой, требующей неотложного решения. В этом аспекте нами были изучены процессы горения огнезащищенных образцов древесностружечных плит (ДСП). Эти исследования были проведены в лаборатории термодинамики процессов горения и взрыва Университета КЕИО (Япония) (Рис.1 и 2).



Рис.1.Процесс исследования модифицированных образцов на химстойкость.



Рис.2. Проведение огневых испытаний новых модифицированных образцов.

Как известно [1], для получения древесно-стружечных плит со свойством огнезащищенности, одинаковым по всему сечению плиты,огнезащитный состав вводят в стружку до формирования ковра. Для этой цели мы исследовали модификацию мочевино-формальдегидной смолы фосфорсодержащими полимерами, полученными на основе взаимодействия эпихлоргидрина и метакрилоилхлорида с натрийтригидрофосфатом, а также для сравнительного анализа низкомолекулярного антипирена на основе ортофосфорной кислоты и мочевины, широко применяющегося в настоящее время в промышленности огнезащитный состав для получения огнестойких древесных плит [2].

Экспериментально установлено, что при введении небольшого количества (1-7%) полимерного антипирена в мочевиноформальдегидную смолу, в отличие от низкомолекулярного аналога, приводит к значительному повышению ее прикладных, физико-химических, а также огнестойких свойств. В табл. 1. приведены некоторые физико-химические свойства модифицированных смол. Как видно, из табл. 1 введением полимерного модификатора в состав мочевино-формалъдегидной смолы прикладные свойства модифицированных образцов улучшаются, по сравнению, с модифицированными низкомолекулярным модификатором - образцами.

Это, по всей вероятности, связано с полимерной природой модификатора, способствующего образованию более плотной упаковки макромолекулярной

структуры сетчатого полимера, а также устранению таких нежелательных процессов, присущих низкомолекулярным модификаторам, как миграция на поверхность материала, улетучивание и выпотевание.

Таблица 1.

Влияние природы и содержания модификаторов на свойства мочевиноформальдегидной смолы КФ-МТ.

Содержание модификатора %	Время отверждения сек	Скорость возгорания, сек	Термический коэффициент линейной усадки за 8 ч.при 30 С	Химстойкость %
Без модификатора				
	720	58	3,0	2,8
Полимерный антипирен				
1	710/706	76/79	1,8/2,0	1,6/2,0
3	590/586	96/94	1,4/1,8	1,0/1,6
5	390/384	104/108	0,6/0,9	0,2/0,4
7	312/308	126/135	0,2/0,3	0,06/0,07
Низкомолекулярный антипирен				
1	712	12	2,2	2,0
3	670	86	1,6	1,4
5	490	99	1,2	0,8
7	365	104	0,7	0,4

Примечание: В знаменателе- данные для полимера ФК-МАХ, в числителе- для полимера на основе ФК-ЭХГ

Исследование термодеструкции модифицированных образцов методом ДТА и ДТГ на дериватографе системы Паулик-Паулик-Эрдей подтвердило эффективность химической огнезащиты относительно физической. Аналогичные данные получены и в работах [2-3]. Установлено, что оптимальным условием модификации является введение полимерного модификатора в количестве *5%* от массы смолы при температуре 363 К. Полученные параметры мы использовали в дальнейшем при определении влияния модифицированных смол на физико-механические свойства, а также на огне- и термостойкость древесно-стружечных плит. В качестве наполнителя брали стебли камыша, измельченные в лабораторных условиях. Стружечная масса состояла из древесной части стебля (60%), волокнистой части коры (30%) и мелкой фракции (10%). Были исследованы влияния различных факторов, таких как содержание антипирена, режимы перемешивания, прессования, температуры и продолжительности времени прессования, давления прессования на физико-механические и другие свойства полученных плитных материалов. После определения оптимального содержания антипирена были исследованы влияния температуры и продолжительности процесса прессования. Результаты испытаний показали, что введение полимерного и низкомолекулярного антипирена в связующее значительно повышает физико-

механические свойства плит. Как и следовало ожидать, полимерный антипирен активно участвует в процессах, происходящих при прессовании и закалке плит.

Он выполняет функции пластификатора древесного волокна, затем, образуя пространственные сшивки, приводит к повышению прочностных характеристик, а также водостойкости, огнестойкости готового материала.

Для установления эффективности огнезащитного действия антипиренов испытаниям, которые были проведены по методу определения кислородного индекса, "огневая труба" и скорости возгорания подвергали модифицированные стружечные плиты. Было установлено, что полимерный антипирен обладает более высоким огнезащитным эффектом, обеспечивающим возможность перевода сгораемого материала в группу трудносгораемых. Наблюдаемое при этом обугливание характерное любому органическому веществу, ограничивается площадью действия пламени поджигающего источника. При нагревании древесной плиты происходит разложение антипиренов с образованием кислот, вызывающих обугливание и дегидратацию плит, препятствующих образованию и выходу горючих газообразных продуктов разложения. Для установления механизма огнезащитного действия исследовали превращения, протекающие в твердой фазе образцов на стадии, соответствующей горению. Полимерный модификатор начинает разлагаться с потерей массы при температуре 473К. Из этих данных следует, что природа модификатора имеет значение не только для прочности и водостойкости плитных материалов, как это было показано выше, но также для обеспечения надлежащей термостойкости модификатора, температура активации которого должна быть выше температуры горячего прессования ДСП.

С дальнейшим повышением температуры полимерный модификатор активизируется и изменяет процесс терморазложения древесного волокна. С применением дериватографа системы Паулик-Паулик-Эрдей были получены значения характерных температур распада, модифицированных с различными модификаторами образцов древесных плит. Эксперимент проведен при скорости повышения температуры в камере 6 град/мин. Были выявлены две стадии процесса терморазложения. Первая - интенсивное разложение модификатора с выделением летучих продуктов, которые определяют пламенное горение. Вторая- превращение твердого остатка с низкой скоростью потери массы. Интенсивное разложение ДСП образцов, модифицированных полимером, протекает в более узком интервале, чем разложение образцов, модифицированных низкомолекулярным модификатором. Начало его сдвинуто в сторону низких значений на 40-50°C и характеризуется повышенной скоростью разложения. При этом установлено, что суммарный выход летучих продуктов на стадии существенно сокращается по сравнению с образцами, модифицированными низкомолекулярным аналогом. Вторая стадия у образцов ДСП с полимерным модификатором, напротив, протекает в более широком интервале температур. Значение ее, соответствующее максимальной скорости разложения, не изменяется, но сама скорость процесса снижается, свидетельствуя о высокой эффективности полимерного модификатора по сравнению с низкомолекулярным аналогом.

Определяющее различие в горючести обусловлено тем, что полимерный модификатор при повышении температуры выше некоторого критического значения оказывает дегидратирующее действие, который имеет сложный характер. По-видимому, ускорение реакции дегидратации ведет к образованию промежуточных дегидрополисахаридов, являющихся при более высоких температурах термически стабильными. Вторая же температурная фаза протекает по механизму радикальной деструкции и сопровождается большой потерей массы образца. На основе полученных результатов термо- и огнестойкости образцов можно предложить следующие возможные механизмы процессов деструкции образцов [4]. Как известно, парогазовая смесь, образующаяся по первому механизму негорюча, а уголь имеет невысокую скорость горения, которое протекает без пламени. Образующаяся по второму механизму смола является основным источником горючих летучих продуктов и определяет пламенное горение образцов. В первых экспериментах по горению в атмосфере газообразного азота образцов, спрессованных из порошков огнезащищенных ДСП, были обнаружены два качественно различных режима горения: послойный и поверхностный.

Таблица 2.

Некоторые характеристики термораспада модифицированных образцов ДСП.

Показатели	Модифицированные образцы ДСП	
Первая стадия	Полимерным антипиреном	Низкомолекулярным антипиреном
Температурный интервал интенсивного разложения, К	500-570	446-653
Выход летучих продуктов, % рад.	26,2	58,6
Максимальная скорость разложения, % град.	1,22	1,20
Кажущаяся энергия активации, Кдж/мо ль	102	146
Вторая стадия Температурный интервал процесса, К	570-658	653-788
Максимальная скорость процесса, % град.	0,22	0,37

В послойном режиме фронт горения плоский и охватывает все сечение образца. В поверхностном режиме фронт горения сильно искривлен, распространение ведущей части фронта реакции локализовано в поверхностных областях образца, в то время как в центральной части образца реакция либо происходит на значительном удалении от лидирующей части фронта, либо вовсе отсутствует. Внешняя картина процесса горения в обоих режимах выглядит совершенно одинакова, поэтому вывод о режиме делался на основе визуального осмотра сечений сгоревших образцов и на основе химического анализа проб, взятых из сгоревших образцов.

Для количественной характеристики режима горения была предложена величина *m,* определяемая по результатам химического анализа и представляющая собой отношение глубины превращения в центре образца к средней глубине превращения во всем образце. С одной стороны, на основе теоретического анализа двумерной модели фильтрационного горения показано,

что величина *m* существенно зависит от длины образца. С другой стороны, как известно из общей теории, установившаяся волна горения представляет собой промежуточную асимптотику, и ее характеристики не зависят от длины образца. С этой точки зрения величина *m* является неадекватной характеристикой режима горения для сравнения теории и эксперимента.

В данной работе впервые предлагается судить о режиме горения не по косвенным данным химического анализа продуктов горения, а на основе прямого определения формы фронта в процессе горения с помощью термопарных измерений. Цель этого эксперимента — сопоставить экспериментальные наблюдения (на примере горения пористых образцов ДСП в токе азоте) с результатами теоретического прогноза режима горения, основанного на величине критерия теории случайности. Проведенное сопоставление наблюдений и прогноза режима горения позволяет сделать вывод о соответствии теории и эксперимента. На основе теоретического анализа послойного и поверхностного режимов фильтрационного горения, был выведен соответствующий критерий, определяющий режим горения. По физическому смыслу этот критерий представляет собой отношение массового потока азота, поглощаемого в результате химической, реакции, в плоском фронте горения, к массовому потоку азота, подводимому за счет фильтрации при данных условиях синтеза. Сопоставление экспериментальных данных с результатами расчетов критерия теории случайностей позволяет сделать вывод о соответствии теории эксперименту. Таким образом, нами на основе применения ультрасовременных методов исследования процессов горения огнезащищенных образцов ДСП были выявлены два качественно различных режима горения: послойный и поверхностный. В послойном режиме фронт горения плоский и охватывает все сечение образца. В поверхностном режиме фронт горения сильно искривлен, распространение ведущей части фронта реакции локализовано в поверхностных областях образца, в то время как в центральной части образца реакция либо происходит на значительном удалении от лидирующей части фронта, либо вовсе отсутствует. Кроме того, выявлены преимущества полимерного антипирена по сравнению с низкомолекулярными аналогами.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Леонович А.А.Горения древесных материалов. -М.:Химия.2012 г. -.340.

2. Роговина У.З. Химия и технология целлюлозы. -М.:Химия. 2015 г.-.267.

3. Хардин А.П.,Зельцер И.В. Горение древесины и фанеры. -М.:Строиздат.2014 г.-с.421.

4. Мирзоитов М.М.,Мухамедгалиев Б.А. Горение древесины. -Т.:ТГТУ, 2013 г. -с.175.

УДК 356.33

ТАБИИЙ ВА ТЕХНОГЕН ТУСДАГИ ФАВҚУЛОДДА ВАЗИЯТЛАРДА ШИФОКОРГАЧА БЎЛГАН БИРИНЧИ ЁРДАМ ВА ТИББИЙ ТАЪМИНОТ

т.ф.ф.д. (PhD), доцент А.Т.Эргашев (Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси), т.ф.ф.д. (PhD) Б.Ш.Абдуллахатов (Ўзбекистон Республикаси ҚК Ҳарбий тиббиёт Академияси, Б.Х.Халилов (Ўзбекистон Республикаси ҚК Ҳарбий тиббиёт Академияси) А.Н.Насриддинов (Ўзбекистон Республикаси ҚК Ҳарбий тиббиёт Академияси)

Аннотация. *Ушбу мақола матнида фавқулодда вазият юз берганда одамларнинг қурбон бўлиши, одамлар соғлиги ёки атроф - муҳитга зиён етказиши, авария, ҳалокат, стихияли офат, эпидемиялар, эпизотиялар тўғрисида маълумотлар берилган. Техноген, табиий ва экологик тусдаги фавқулотдаги вазиятларнинг таснифи ёритилган. Жаҳонда кўп тарқалган табиий офатлар зилзила, сув тошқини, довул, сел, қор кўчкиси, сурилмалар, ёнғинлар ва бошқалар кўрсатиб ўтилган.*

Техноген офатлардан бири бўлган ёнғин тўғрисида ҳам мақола муаллифлари мисоллар келтирган. Ёнғин ва портлашнинг асосий сабаблари, ёнғин чиққанда фуқароларнинг ҳаракатлари, юқумли касалликларни пайдо бўлиши, уларни олдини олиш тўғрисида, шунингдек фавқулодда вазиятларда жабрланганларни қутқариш ва уларга тиббий ёрдамни ташкил қилишга йўналтирилган тадбирлар, тиббий таъминот, уни ташкиллаштириш асослари, эвакуация босқичларида тиббий ёрдамни ташкил этиш, жабрланганларни тоифаларга бўлиш каби маълумотларни батафсил ёритганлар.

Калит сўзлар. *Фавқулодда вазият, авария, ҳалокат, эпидемия, эпизотия, техноген, экологик, зилзила, сув тошқини, сел, қор кўчкиси, сурилмалар, ёнғинлар, портлаш, юқумли касалликлар, жабрланган, тиббий ёрдам, тиббий таъминот.*

Аннотация. *В тексте данной статьи содержатся сведения о гибели людей, нанесении ущерба здоровью людей или окружающей среде, авариях, катастрофах, стихийных бедствиях, эпидемиях и эпизоотиях при возникновении чрезвычайных ситуаций. Выделена классификация чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и экологического характера. Землетрясения, ураганы, наводнения, лавины, оползни, пожары и т. д. являются наиболее распространенными стихийными бедствиями в мире.*

Авторы статьи также привели примеры пожаров, которые относятся к числу техногенных катастроф. Основные причины пожара и взрыва, действия граждан при возникновении пожара, возникновение инфекционных заболеваний, их профилактика, а также меры, направленные на спасение пострадавших и организацию медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях,

медицинское обеспечение при эвакуации, сортировка и транспортировка их для дальнейшего обследования.

Ключевые слова. *Чрезвычайная ситуация, авария, катастрофа, эпидемия, эпизоотия, техногенная, экологическая, землетрясение, наводнение, оползень, пожар, взрыв, инфекционное заболевание, пострадавшие, медицинская помощь, медицинское обеспечение.*

Annotation. *The text of this article contains information about the loss of life, damage to human health or the environment, accidents, catastrophes, natural disasters, epidemics and epizootics in the event of emergency situations. A classification of emergency situations of man-made, natural and environmental nature is highlighted. Earthquakes, floods, hurricanes, floods, avalanches, landslides, fires, etc. are the most common natural disasters in the world.*

The authors of the article also gave examples of fires that are classified as man-made disasters. The main causes of fire and explosion, the actions of citizens in the event of a fire, the occurrence of infectious diseases, their prevention, as well as measures aimed at rescuing victims and organizing medical care in emergency situations, medical supplies, the basics of fire safety, its organization, the organization of medical care during the stages of evacuation, those that cover information in detail, such as categorization.

Keywords. *Emergency, accident, catastrophe, epidemic, epizootic, man-made, environmental, earthquake, flood, landslide, earthquake, fire, explosion, infectious disease, victims, medical assistance, medical assistance.*

Маълумки, фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш ва уларнинг оқибатларини бартараф этиш масаласи ҳар бир мамлакатда долзарб масала ҳисобланади.

Фавқулодда вазият – бу муайян ҳудудда ўзидан сўнг одамларнинг қурбон бўлиши, одамлар соғлиғи ёки атроф - муҳитга зиён етказиши, кишиларнинг ҳаёт фаолиятига каттагина моддий зарар ҳамда унинг бузилишига олиб келиши мумкин бўлган ёки олиб келган авария, ҳалокат, стихияли офат, эпидемиялар, эпизотиялар натижасида юзага келадиган ҳолатдир.

Фавқулотдаги вазиятлар, уларнинг вужудга келиш сабаблари (манбаларига) кўра тасниф қилинади ва улар ушбу вазиятларда зарар кўрган одамлар сонига, моддий зараплар миқдорига ва кўламларига (ҳудудлар чегараларига) қараб локал, маҳаллий, Республика ва транс-чегара турларига бўлинади.

Техноген, табиий ва экологик тусдаги фавқулотдаги вазиятларнинг таснифи.

Техноген тусдаги фавқулодда вазиятларга қуйидагилар киради:

- транспорт авариялари ва ҳалокатлари;
- кимёвий ҳавфли объектлардаги авариялар;
- ёнғин-портлаш ҳавфи мавжуд бўлган объектлардаги авариялар;
- энергетика ва коммунал тизимлардаги авариялар;
- уй-жой сектори бинолари, мактаб, касалхоналарнинг тўсатдан, ёнғинлар, газ портлаши ва бошқа ҳодисалар;

- радиактив ва бошқа ҳавфли ҳамда экологик жиҳатдан зарарли моддалардан фойдаланиш, сақлаш билан боғлиқ авариялар;

- гидротехник ҳалокатлар ва авариялар.

Табиий тусдаги фавқулодда вазиятларга қуйидагилар киради:

- геологик ҳавфли ҳодисалар;

- гидрометеорологик хавфли ҳодисалар;

- фавқулодда эпидемиологик, эпизоатик ва эпифитотик вазиятлар.

Экологик тусдаги фавқулоддаги вазиятларга қуйидагилар киради:

- қуруқлик (тупроқ, ер ости) ҳолатининг ўзгариши билан боғлиқ фавқулодда вазиятлар;

- атмосфера (ҳаво муҳити) таркиби ва хоссалари ўзгариши билан боғлиқ бўлган авариялар;

- гидросфера ҳолатининг ўзгариши билан боғлиқ вазиятлар.

Кўп тарқалган табиий офатларга зилзила, сув тошқини, довул, сел, қор кўчкиси, Республикамизнинг тоғ, тоғ олди, дарё бўйлари зоналарида яшайдиган аҳоли ва иқтисодиёт тармоқлари ва ижтимоий соҳа объектларига катта хавф туғдирадиган табиий офатлардан бири – сурилмалар, ёнғинлар ва бошқалар киради.

Табиий офатлар ичида катта талофатлар келтирадиган, аҳолини оғир таҳликага соладиган ва қисқа вақт ичида шиддатли бўладигани сув тошқинидир.

Тошқин - дарёлар, сойлар, денгизлар, кўлларда сув сатҳининг кескин кўтарилиши оқибатида юзага келиб, ер юзасининг катта майдонларини вақтинча сув босишидир. Тошқинлар кўп ҳолларда кучли жала, ҳарорат кўтарилиши билан қор ва музларнинг кескин эриши натижасида ҳавзалардаги сув миқдорининг кўпайишидан ҳосил бўлади.

Тошқин натижасида инсонларда чўкиш хавфи кучаяди. Инсоннинг нафас йўлларига сув ғайри-ихтиёрий кирса, чўкиш хавфи туғилади. Бу ҳол кўпинча ўсмирларда, болаларда ҳамда маст ҳолдаги катта ёшлиларда содир бўлади. Қурбон сув остига тушиб қолса, нафас олишнинг вақтинчалик тўхташи содир бўлади, кейин бу ҳолдан беихтиёр нафас олишга қайтилади. Бахтсиз ҳодисаларнинг 15 фоизида сув ўпкага тушмайди, бироқ жабрланувчи бўғилиб ўлади. Бундай вазиятда дастлаб нафас сўнг юрак фаолияти тўхтайди. Нафас ва юрак-қон томир тизимининг ишлаши тўхтагач, бир оздан сўнг ўлим юз беради. Зудлик билан тез ёрдам чақириш, у етиб келгунча эса жабрланувчига биринчи ёрдам кўрсатиш даркор.

Чўккан ва қутқариб олинган одамга биринчи ёрдам кўрсатиш қуйидагича. Уни қаттиқ жойга ётқизинг ва қуйидагиларни бажаринг:

- юқори нафас йўлларини ёт жисмлардан (лой, қум, сув ўтлари ва б.) тозаланг;

- нафас олаётган ёки олмаётганлигига зудлик билан ойдинлик киритинг, нафас олмаётган бўлса, ўпкаларидан сувни ҳайдаб чиқариш учун ишларни амалга оширинг, ёрдам бермаса оғиздан-оғизга ёки оғиздан бурунга сунъий ҳаво юборишни бажаринг шунингдек юрак–ўпка фаолиятини тиклаш чораларини кўринг, тез тиббий ёрдам ходимларини чақиринг.

Ёнғин - бу назорат қилиб бўлмайдиган ҳодиса бўлиб, бебаҳо моддий ва маданий бойликларни бир дақиқада йўқ қилувчи офат, айниқса у фуқаролар жонига кулфат келтирувчи фавқулодда вазиятдир.

Ёнғин ва портлашнинг асосий сабаблари:

- ёнғин хавфсизлиги қоидаларига амал қилмаслик;
- фуқароларнинг лоқайдлиги, эътиборсизлиги;
- электр симларининг носозлиги;
- газ, кўмир, ўтин билан иситиладиган воситалардаги носозликлар, фойдаланиш қоидаларига риоя қилмаслик;
- болаларнинг ўт билан ўйнашлари ва бошқалар.

Ёнғин чиққанда нима қилиш керак?

Хонада бўлсангиз, эшикни очишдан олдин у иссиқ эмасми - текшириб кўринг. Лифтдан фойдаланманг. Ўт ўчириш бўлимига қўнғироқ қилинг. Агар хона тутунга тўлган бўлса, полга ётиб, эмаклаб чиқиб кетинг. Одатда тутун тепага кўтарилади, нафас олиш учун яроқли ҳаво эса қуйига тушади. Агар хона тутунга тўлган бўлса нафас олиш органларига шикаст етказмаслик учун бурун ва оғиз соҳасига бирор матони тутиб (иложи бўлса намланган мато) чиқиб кетиш керак. Ҳаракатланиш йўлаги кўринмаса эшик, дераза ёки бошқа жойлардан кириб турган қуёш ёки чироқ нурлари сари ҳаракат қилиш керак бўлади.

Фавқулодда ҳолатлар содир бўлганда юқумли касалликларни олдини олиш.

Фавқулодда вазиятлар содир бўлган жойда маълум миқдорда санитар-гигиеник тадбирлар олиб борилиши лозим. Бу тадбирлар дезинфекция ишларини олиб бориш, эмлаш каби тадбирлардан иборат бўлиши мумкин ва бу тадбирлар фавқулодда вазият оқибатлари тўла-тўкис бартараф этилгунга қадар тўхтовсиз олиб борилиши керак. Уларнинг ўз вақтида олиб борилмаслиги ёки тўхтаб қолиши юқумли касалликлар, ҳатто ўта хавфли юқумли касалликлар тарқалиши билан боғлиқ оғир оқибатларга олиб келиши мумкин.

Юқумли касалликлар билан боғлиқ фавқулодда вазиятларда касаллик тарқалишига йўл қўймасликка қаратилган режимли чеклаш чоралари кўрилади. Фавқулодда вазиятнинг кўлами ва касаллик тури қандайлигига қараб, кузатиш (обсервация) ёки карантин тадбирларини ўтказиш ана шундай чоралардан ҳисобланади.

Кузатиш вақтидаги тадбирлар чеклаш хусусиятли бўлиб, қуйидагиларни ўз ичига олади:

- фавқулодда вазият юзага келган аҳоли пунктидан чиқишни чеклаш;
- фавқулодда вазият ҳудудига киришни чеклаш;
- фавқулодда вазият ҳудудидан ўтишни чеклаш.

Юқумли касалликларни бартараф этиш ва эпидемия авж олиб кетишининг олдини олиш бўйича олиб бориладиган комплекс чора-тадбирлардан бири бу-дезинфекция тадбири ҳисобланади. Дезинфекция объектлардаги ва ташқи муҳитнинг турли қатламларидаги юқумли касалликларнинг қўзғатувчиларини йўқ қилиш учун ўтказилади. Дезинфекциянинг бир қанча усуллари мавжуд. Булар қуйидагилар:

Механик усул — бу ҳудудни тоза тутиш, ахлатларни йиғиш, супуриб-сидириш, жиҳозларни артиш, қўлларни, баданни ювиш, кир жиҳоз ва буюмларни ювиш. Бунда одатдаги кир билан бирга касаллик қўзғатувчилари ҳам йўқотилади.

Физик усул — бу сувда қайнатиш, буғлатиш, жиҳоз ва буюмларни қуёшда тоблаш (маълумки, қуёш нури кўплаб микробларни ўлдиради), дазмоллаш, кварц лампаларидан фойдаланиш. Бу усул ҳам кўплаб касаллик қўзғатувчиларини ўлдиради.

Кимёвий усул — бу кимёвий моддалар ёрдамида касаллик қўзғатувчисини йўқотиш. Маълумки, баъзи кимёвий моддалар касаллик қўзғатувчиларини қириб ташлаш хусусиятига эга. Хлорли препаратлар – хлорли оҳак, хлорамин, кальций гипохлорид тузи, лизол – дезинфекция ишларида энг кўп қўлланадиган кимёвий моддалар ҳисобланади.

Юқумли касалликлар тарқалишининг олдини олиш усулларидан яна бири бу дератизация тадбиридир. Дератизация деганда юкумли касаллик тарқатувчи кемирувчилар, яъни сичқон каламуш, юмронқозиқ ва ҳаказоларни йўқотиш бўйича олиб бориладиган тадбирлар тушунилади. Маълумки, кўплаб кемирувчилар қонида инсонлар учун хавфли бўлган микроблар мавжуд. Бу микроблар уларнинг ажралмаларидан ташқи муҳитга тушиб атроф муҳитни, шу жумладан, озиқ-овқат маҳсулотларини ифлослантириши ва касалликка сабаб бўлиши мумкин. Юқумли касаллик тарқалишининг олдини олишга қаратилган яна бир тадбир бу дезинсекция тадбиридир. Дезинсекция деганда юқумли касаллик тарқатувчи ҳашаротлар — пашша, чивин, кана, бит, бурга ва ҳаказоларни йўқотиш бўйича олиб бориладиган чора-тадбирлар тушунилади. Ҳашаротларни йўқотиш орқали биз касаллик келтириб чиқарувчи микроблар ташувчисини йўқотамиз. Юқумли касалликларнинг олдини олиш усулларидан яна бири бу эмлаш тадбиридир. Бунинг учун вакцина, зардоб ва антитоксинлардан фойдаланилади. Эмлаш касаллик ҳали йўқ вақтда режага мувофиқ (мажбурий эмлаш) ҳамда касаллик авж олган пайтда эпидемик кўрсаткичларга биноан ўтказилиши мумкин. Режали эмлаш тадбирига болаларни эмлашни мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Бундай режали эмлашлар сабабли мамлакатимизда ва бошқа мамлакатларда табиий чечак, полиомиелит ва бошқа касалликлар тугатиб юборганлиги эмлаш тадбирларининг қанчалик самарадорлигини кўрсатади. Фавқулодда вазиятларда жабрланганларни қутқариш ва уларга тиббий ёрдамни ташкил қилишга йўналтирилган бир қанча тадбирлар амалга оширилади. Улардан бири бу-тиббий таъминотдир. Тиббий таъминот қуйидаги асосларда ташкил этилади.

Тиббий таъминот уч босқичда — туман, вилоят ва республика миқёсида ташкил қилинади. Туман ва вилоят босқичларида уларнинг иқтисодий имкониятларини, келиб чиқиши мумкин бўлган талофатлар миқёсини ҳисобга олган ҳолда шу ҳудуддаги соғлиқни сақлаш вазирлигига ҳамда бошқа вазирлик ва идораларга тегишли тиббиёт муассасалари негизида тузилади. Тиббий таъминот марказлашган ва марказлашмаган тартибда амалга оширилади. Фавқулодда вазият ҳудудига имкон даражасида кўп қутқарувчиларни, санитар дружиналарни, қўшимча тиббий ходимлар ва автотранспортларни жалб қилиш,

вақтинча эвакуацияни ташкил қилиш, биринчи тиббий ёрдам ва биринчи шифокорлик ёрдамини ташкил қилиш, фавқулодда вазият ҳудудида санитар-гигеник тадбирларни амалга ошириш, фавқулодда вазият ҳудудига тушиб қолган тиббий муассасаларни муҳофаза қилиш ишлари марказлашмаган тарзда амалга оширилади. Фавқулодда вазият ўчоғида ва эвакуация босқичларида тиббий ёрдамни ташкил этиш. Фавқулодда вазият содир бўлганда фавқулодда вазият ҳудудида тиббий тадбирлар қуйидаги тартибда олиб борилиши керак:

- фавқулодда вазият ҳудудини тиббий разведка қилиш;
- жабрланганларни қидириб топиш ва уларни қутқариш;
- жабрланганларни саралаш;
- жабрланганларни эвакуация қилиш;
- тиббий ёрдам кўрсатиш ва даволаш.

Фавқулодда вазият шароитида жабрланганларга тиббий ёрдам кўрсатиш уларнинг оғирлик даражасига қараб амалга оширилади, яъни тиббий ёрдам аввал оғирларга кейин нисбатан енгилларга кўрсатилиши лозим. Шундан келиб чиқиб фавқулодда вазият шароитида барча жабрланганлар 4та асосий тоифага бўлинади:

Биринчи тоифа — ўта оғирлар;

Иккинчи тоифа — оғирлар;

Учинчи тоифа — ўртача оғирлар;

Тўртинчи тоифа — енгиллар.

Жабрланган ва беморларни оммавий жабрланиш ўчоқларидан четга кўчириш мажбурий жараёндир. Натижада ягона тиббий ёрдам ва даволаш жараёнига бўлинади, даволаш-кўчириш характери (табиати)га эга бўлади.

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш жоизки, юз бериши мумкин бўладиган табиий ва техноген офатлар кутилмаган вазиятларни юзага чиқаради, одамларнинг турли даражадаги жароҳатланишларига, вафот этишларига шунингдек табиатни нобуд бўлишига олиб келади. Ўз ўрнида инсонларнинг тўғри ҳаракат қилиш кераклигига, огоҳ бўлишларига чақиради. Асосий мақсад фавқулодда ҳолатлар юз берса, одамларда ўзини, ёрдамга муҳтож бошқа инсонларни шунингдек табиатни қутқариш кўникмасини шакллантириш.

Давлатимизнинг турли жиҳатларига таъсир кўрсатадиган табиий ва техноген офатлар, бахтсиз ходисалар ва фалокатлар салбий оқибатларни бартараф этишга комплекс ёндашувни талаб қилади, экстремал вазиятнинг барча босқичларини, даражалари ва турларини қамраб олишни назарда тутади. Турли ташкилотлар орасида ҳаракатларни мувофиқлаштириш, шу жумладан табиий-техноген ходисалар ва фалокатларнинг оғир оқибатларини бартараф этишда ҳамкорликда ҳаракат қилиш талабларига риоя қилиш керак бўлади.

АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019-йил 10-апрел кунидаги “Фавқулодда вазиятлар тузилмаларининг фаолиятини янада такомиллаштириш бўйича ташкилий чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4276-сон Қарори.

2. Ўзбекистон Республикасининг 2021-йил 15-декабрь кунидаги “Ўзбекистон Республикасининг Конституциявий Қонуни” ЎРҚ-737-сон.

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022-йил 16-июнь кунидаги “Аҳолига тез тиббий ёрдам кўрсатиш тизимини такомиллаштириш тўғрисида”ги ПҚ-283-сон Қарори.

4. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамасининг “Аҳолини фавқулодда вазиятларда ҳаракат қилишга ва фуқаро муҳофазаси соҳасида тайёрлаш тартибини такомиллаштириш тўғрисида”ги 2017-йил 21-августдаги 650-сон Қарори.

5. А.М.Яҳёхўжаева. Н.С. Саидхўжаева. Замонавий шароитларда фавқулодда вазиятларда бошқариш ва режалаштириш тамойиллари ва усуллари. Тошкент. 2020 й.

6. А.А.Вакарёв. Принципы управления в ЧС в период реструктуризации. Пенза. РФ. 2002 г.

7. И.И.Маматов. Санитар йўриқчилари учун ўқув қўлланма. Тошкент- 2012-йил.

8. В.А.Агапов. Первая медицинская помощь в чрезвичайных ситуациях. Москва. 1995 год.

9. К.Р.Бердиев, А.К. Хаджиев, Б.А. Хаджиева. “Биринчи тиббий ёрдам” фанидан амалий машғулотларда фойдаланиш учун маълумотлар тўплами. ФВВ Академияси. Тошкент. 2021- йил.

УДК. 614.8.084

НЕФТЬ ВА ГАЗНИ ҚАЗИБ ОЛИШДАГИ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРИДА СОДИР БЎЛАДИГАН АВАРИЯЛАР ТАҲЛИЛИ

Т.ф.ф.д (PhD), доцент Гаибназаров С.Б.
Т.ф.н., доцент Шамансуров С.С., т.ф.ф.д (PhD) Кадиров У.Б.
(Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети),
Т.ф.д., проф. Ибрагимов Б.Т. (Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси)

Аннотация: *Мақолада нефт ва газ қазиб олишда содир бўладиган авариялрнинг таҳлили ва уларни келтриб чиқарувчи асосий омиллари тахлил қилинган. Авариялар сабабларининг текшириш натижалари таҳлили шуни кўрсатадики, 11% ҳолатда – техник қурилмаларнининг бузилиши ва герметизациясининг йўқолиши билан боғлиқ ички хавфли омиллар сабабли авариялар юзага келган бўлса, 89% ҳолларда – ёнғин хавфсизлиги қоидаларини бузиш ҳамда таъмирлаш ишларини ташкил этиш ва амалга ошириш, шунингдек, ускуналарга техник хизмат кўрсатиш бўйича техник талабларини бузиш билан боғлиқ ходимларнинг хатолари туфайли юзага келиши аниқланган.*

Калит сўзлар: *фавқулодда вазият, авария, бахтсиз ходиса, нефт ва газ конлари, бурғилаш.*

Аннотация: *В статье изложены анализ аварий, происходящих при добыче нефти и газа, а также основные факторы, в результате которых они*

происходят. Анализ результатов расследований причин аварий показывает, что в 11% случаях – аварии произошли из–за внутренних факторов риска, связанных с поломкой и потерей герметичности технических устройств, в 89% случаях – из-за ошибок работников, связанных с нарушением правил пожарной безопасности и технических требований по техническому обслуживанию оборудований.

Ключевые слова: *чрезвычайная ситуация / авария / несчастный случай / нефтегазовые месторождения / бурение.*

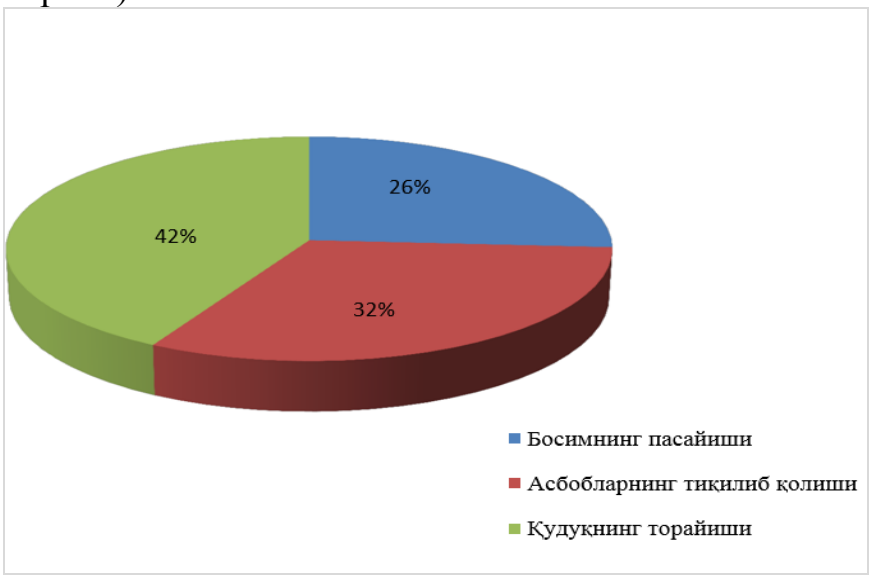
Annotation: *the article presents an analysis of accidents occurring during oil and gas production, as well as the main factors as a result of which they occur. The analysis of the results of investigations of the causes of accidents shows that in 11% of cases – accidents occurred due to internal risk factors associated with breakdown and loss of tightness of technical devices, in 89% of cases – due to employee errors related to violations of fire safety rules and technical requirements for equipment maintenance.*

Keywords: *emergency / accident / oil and gas fields / drilling.*

Бугунги кунда нефт ва газ қазиб олиш инсониятнинг тўлиқ ҳаёти учун зарур бўлган асосий табиий ресурслардан биридир. Ёқилғи-энергитика балансида нефть алоҳида рол ўйнайди, ундан мотор ёқилғилари, эритувчилар, пластмассалар, ювиш воситалари ва бошқалар ишлаб чиқарилади. Газ асосан иситиш манбаи, пишириш учун ёқилғи, машиналар учун ёқилғи ва турли хил органик моддаларни ишлаб чиқариш учун хом ашё бўлиб хизмат қилади. Шунинг учун уларни қазиб олиш дунёдаги асосий саноатга айланди. Ер ости тубида жойлашган ушбу минералларни қазиб олиш учун нефт ва газ қудуғи керак. Нефть ва газ конларини қазиб олишда авариялар қуйидагича бўлади: қудуқ қувурлари билан авариялар; қудуқ двигателлари, ўлчов қурилмалари (мосламалари) авариялар, пакерлар ва бурғулаш сатрлари пастки қисми; кабеллар, арқонлар, сим билан авариялар.

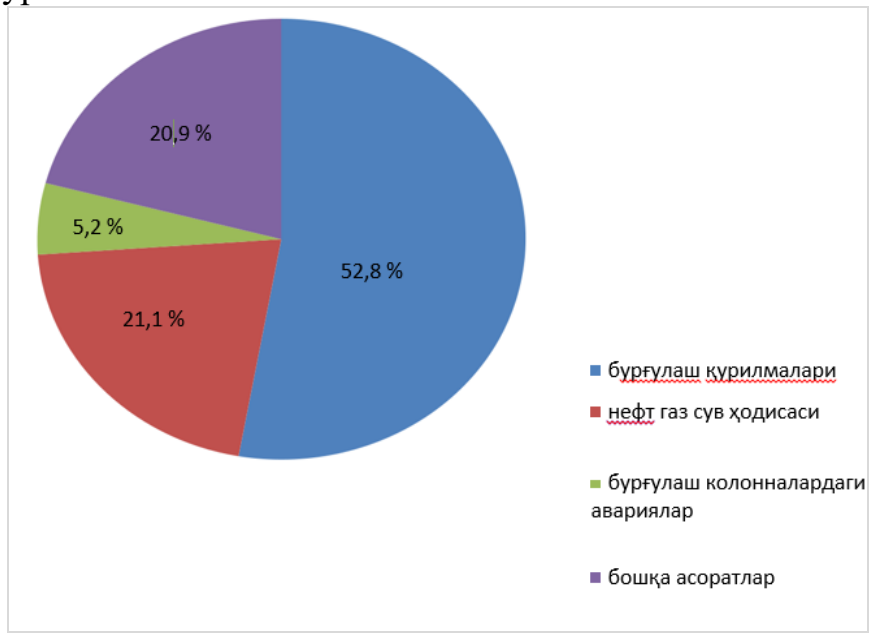
Биринчи турдаги авариялларга диаметри 90 дан 480 мм гача бўлган корпусли қудуқларда бурғулаш, корпус ва насос-компрессор қудуқларининг ёпиш ва синиши киради. Иккинчи турдаги авариялларга турбо маткаплар, электр маткаплар, сув ости марказдан қочма электр насослар, кескилар, бурғулаш торларининг пастки қисми, қадоқловчилар, ишлаб чиқариш ва бурғулаш қудуқларини ўрганиш учун асбоблар ва қурилмалар киради. Бошқаларга қудуқда (устунда) ёки фавқулодда кўтариш қувурларида қолган насос таёқчалари билан бахтсиз ҳодисалар киради; қолиплар, кракерлар ва бошқа металл буюмларнинг тушиши. Қудуқлардаги авариялларни бартараф этиш режасини тузишда ва зарур воситаларни танлашда барча маълумотларни, шу жумладан қудуқларни ўрганиш маълумотларини, авариялларни тавсифловчи таҳлил қилиш муҳимдир. Аврияни бартараф этиш вақти ҳам чуқурлик ошиши билан кескин ортади. Шунингдек, "қудуқ устидан назоратни йўқотиш" хавфи учун бурғулаш асбобини тортиб олишнинг асосий сабабларидан бири бу иш ижрочилари томонидан технологик қоидаларнинг бузилиши (ходимларнинг хатоси) эканлиги ўз тасдиғини топди.

Нефть ва газ учун қидирув ва баҳолаш ва қидирув қудуқларини бурғилаш пайтида авариялар (тутилишлар) умумий сонида тахминан 26% ҳолатлар босимнинг пасайиши (А.К.Самотой таснифи бўйича I тоифа), 32% - асбобларнинг тиқилиб қолиши (II тоифа) туфайли содир бўлди, 42% - ер кўчкиси (тошлоқ), мой қистирмалари, лойнинг чўкиши ва оғирлаштирувчи модда (III тоифа) туфайли қудуқнинг торайиши туфайли содир бўлиши ўрганилди (1.1-расм).



1.1-расм. Бурғулаш вақтида авариялар сони

Авария даражаси тузилмасида бурғулаш асбоблари тутилиши 52,8%, нефть ва газ сув ҳодисалари – 21,1%, бурғулаш симлари элементлари билан авариялар – 5,2%, бошқа асоратлар 20,9% ни ташкил қилди. Бу маълумотлар 1.2- расмда кўрсатилган.



1.2-расм. Авария сабаблари

Россия Федерациясида нефть ва газни қазиб олиш объектларидаги авариялар таҳлили.

2022 йилда нефть ва газни қазиб олишдаги хавфсизлик соҳасидаги Федерал Давлат назорати 8687 та нефт ва газ қазиб олиш объектларига нисбатан амалга оширилган.

Улардан қуйидагилари:

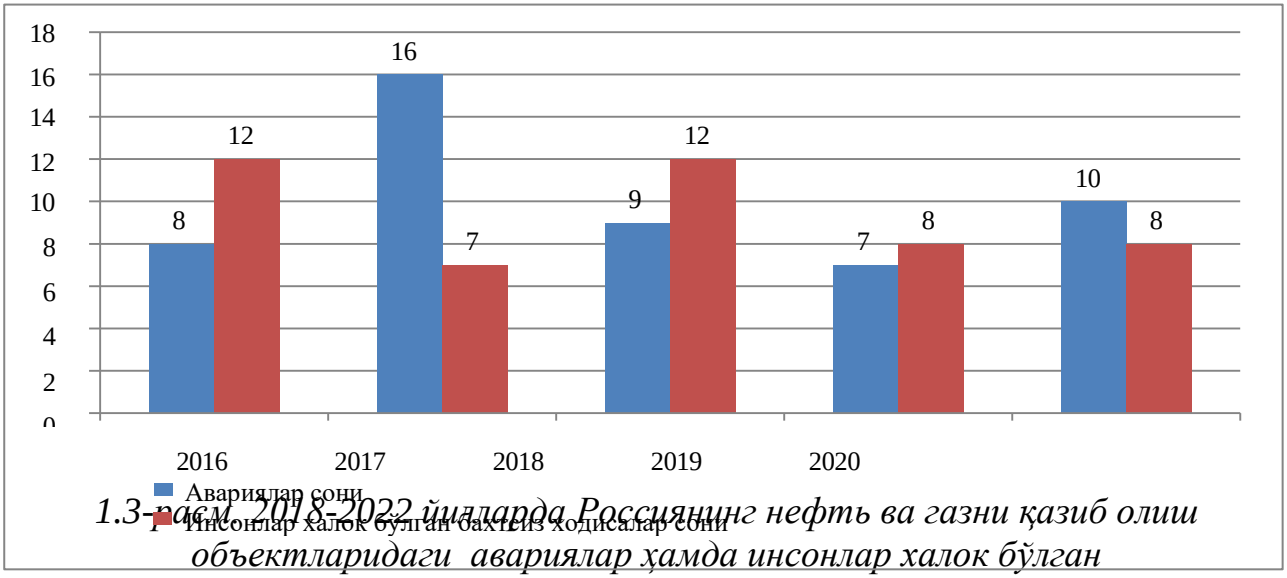
бурғулаш жойлари – 225 та;

нефт, газ ва газ конденсатини қазиб олиш -1315 та;

қудуқлар фонди-2184 та;

бурғулаш қурилмалари (сузувчи платформа, шу жумладан бурғулаш кемалари) – 17 та.

2018 – 2022 йиллар мобайнида нефт ва газ қазиб олиш объектларида жами 50 та авария содир бўлган (1.1 ва 1.2-жадваллар). Авариялар оқибатида жами 21 киши жароҳатланган ва 63 киши вафот этган. Авариялар оқибатида етказилган иқтисодий зарар 1 миллиард 752 миллион 466 минг рублни, шу жумладан экологик зарар – 8 миллион 202 минг рублни ташкил этган.



1.3-расм. 2018-2022 йилларда Россиянинг нефть ва газни қазиб олиш объектларидаги авариялар ҳамда инсонлар халок бўлган бахтсиз ходисалар динамикаси

1.1 -жадвал

Саноатдаги соҳалар бўйича авариярларнинг маълумоти

Соҳа йўналиши	**Авариялар сони**					
	2018	2019	2020	2021	2022	**Умумий**
Нефтни қазиб олиш объектларида	8	16	9	6	10	**49**
Газни қазиб олиш объектларида	0	0	0	1	0	**1**
жами:	8	16	9	7	10	**50**

1.2-жадвал

2018-2022 йилларда нефть ва газни қазиб олишда содир бўлган авариялар турлари бўйича маълумот

Авариялар тури	**Авариялар сони**						
	2018	2019	2020	2021	2022	**Умумий**	%
Очиқ фонтанлар	2	9	3	2	2	18	36
Объектлардаги ёнғинлар ва портлашлар	2	3	1	2	6	14	28
Бурғулаш қурилмаларининг қулаши ва улардаги қисмларнинг бузилиши	1	0	1	0	0	2	4
Бошқалар (техник ускуналарнинг бузилиши, нефть суюқликларининг тўқилиши)	3	4	4	3	2	16	32
Жами:	**8**	**16**	**9**	**7**	**10**	**50**	**100**

Олиб борилган тадқиқотлар ва ўрганиш жараёнида авариялларнинг асосий сабаблари ўрганилган:

очиқ фавворалардаги авариялар жами 18 та, умумий авариялар сонининг 36%ни ташкил этиши, ёнғин ва портлаш билан боғлиқ авариялар жами 14 та, умумий авариялар сонининг 28%ни, бурғулаш қурилмаларининг қулаши ва улардаги қисмларнинг бузилиши билан боғлиқ авариялар жами 2 та, умумий авариялар сонининг 4%ни ташкил этиши, техник ускуналарнинг бузилиши, нефть суюқликларининг тўқилиши билан боғлиқ авариялар 16 та, умумий авариялар сонининг 32%ни ташкил этиши ўрганилди.

Авариялар сабабларининг текшириш натижалари таҳлили шуни кўрсатадики, 11% ҳолатда – техник қурилмаларнининг бузилиши ва герметизациясининг йўқолиши билан боғлиқ ички хавфли омиллар сабабли авариялар юзага келган бўлса, 89% ҳолларда – газдан хавфли, ёнғин ва таъмирлаш ишларини ташкил этиш ва амалга ошириш, шунингдек ускуналарга техник хизмат кўрсатиш бўйича техник талабларини бузиш билан боғлиқ ходимларнинг хатолари сабабли юзага келган.

2010 йил 20 апрелда Мексика кўрфазидаги Макондо конида (British Petroleum компанияси) бурғулаш ишлари пайтида дунёдаги энг йирик фалокатлардан бири нефт ва газ аралашмасининг чиқиши, ёниши ва портлаши содир бўлган. Замонавий сув ости бурғулаш қурилмаси «Deepwater Horizon» 36 соат ичида ёниб, чўкиб кетиши натижасида 11 киши халок бўлган. British Petroleum маълумотларига кўра, тахминан 0,7 миллион тонна нефть (4,9 миллион баррель) кўрфазда 75 минг км2 гача бўлган майдонга сув бетига тарқалиб кетган. Қудуқдаги фонтан фақат 86 кундан кейин тўхтатилган.

«Deepwater Horizon»даги халокат фалокати нефт ва газ аралашмасининг фавқулодда тарқалиши ва портлаши туфайли содир бўлганлиги табиийдир, бу ўтказилган суриштирув натижасида ўз тасдиғини топган кўплаб техник бузилишлар ва ускуналарнинг носозликлари, шу жумладан, қудуқларининг ёмон цементланишини олдиндан аниқламаган экипажнинг ҳаракатларидаги аянчли хатолар (инсон омили) билан боғлиқ. Табиий офатни бевосита ёки билвосита келтириб чиқарган ва унинг оқибатларини бартараф этишни қийинлаштирган табиий омиллар бу ҳудудда аномал юқори пласт босимлари мавжудлиги ва сув ости углеводород фавворасини тўхтатишга уринишлардан бирида чуқур сув туби яқинида газ гидратларининг пайдо бўлиши. Ушбу халокатдан кўрилган моддий зарар 40 млрд долларни ташкил этган. Ушбу фалокатни энг фожиали фалокатлардан бири бўлиб, денгизга тўкилган нефть ҳажми жихатидан ҳам дунёдаги энг йириги ҳисобланади. Бунгача, денгизга энг кўп нефть тукилиши ва ёнғин билан боғлик фожеа бу 1979 йилда Мексика шельфидаги «Sedco 135F» платформасидаги авария хисобланган. Ушбу авария оқибатида денгизга 0,5 млн. тонна атрофида нефть тўкилган, инсонлар халок бўлган ва платформа тўлик бузилган. Фонтанланишни тўхтатиш учун 294 кун керак бўлган. Агар бундай фалокатлар Арктика кенгликларида содир бўлганида, оқибатлари глобал бўлар эди.



1.4-расм. Макондо конининг «Deepwater Horizon» платформасидаги ёнғин

Денгиз тубидан ва қуриқликда углеводородларни қазиб олиш технологиялари ва техник воситаларининг ривожланишига қарамай, аномал юқори пласт босимлари мавжудлиги бир неча бор жаҳоннинг турли минтақаларида: Калифорниядаги Lakeview Gusher ва Dos Cuadras, Шимолий денгиздаги German Bight, Ekofi sk Bravo B-14 ва Elgin, Мексика кўрфазидаги Ixtoc ва Macondo, Каспий денгизидаги Булла-Дениз, Беренц денгизидаги Лунинская-1, собик Север иттифоқидаги Тазовская-1 ва Тазовская-52, Пурпейская-101, Бованенковская-67 и Бованенковская-118, Кумжин ская-9, Тенгиз-37 скважиналарида атроф муҳитга назоратсиз углеводородларнинг тарқалиши билан боғлик фавқулодда вазиятларга олиб келган ва бундан буён ҳам фавқулодда вазиятларнинг юзага келишига сабаб бўлиши мумкинлиги ўрганилган. АҚШ минерал ресурсларни бошқариш департаменти маълумотларига кўра, 2001-2010 йилларда денгиз платформаларида 858 та турли кўламли ёнғин ва портлашлар қайд этилган (ўртача ҳар тўрт кунда битта ҳодиса). Авариярларни таҳлилий маълумотларига кўра, энг хавфли вазиятлар ва турли бахтсиз ҳодисалар ва хавф-хатарларга қарши кураш чоралари тўғрисида хулосалар чиқариш мумкин.

Кўриб чиқилган авариялари таҳлилий натижасига асосан табиий омили, инсон омили, ускуналарнинг эскириши, бахтсиз ҳодисаларнинг асосий омилларидан бирига айланаётганлиги ва унинг таъсирини камайтириш кераклиги аён бўлмоқда.

АДАБИЁТЛАР:

1. Гаибназаров С.Б. Снижение риска аварии при бурении нефтегазовых скважин // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «ГЕОРИСК-2015» «Анализ, прогноз и управление природными рисками в современном мире», Российский университет дружбы народов, Москва. 2015.- С.72-76.
2. Шамансуров С.С., Одилжонов У.К. Анализ аварий и несчастных случаев на опасных производственных объектах Узбекистана. Международная заочная научно-практическая конференция «Промышленная безопасность и охрана труда: практика, обучение, инновации» - Минск, 2019. - С 93-95.
3. Добыча нефти и газа. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ingeos.ru/dobyicha-nefti-i-gaza.
4. Осложнения и аварии при строительстве нефтяных и газовых скважин: учебное пособие/ С. В. Каменских, [и др.]. – Ухта: УГТУ, 2014. – 231 с.
5. Гаибназаров С.Б. Обеспечение безопасности в области бурения и разработки стратегически важного сырья для страны. Монография. - Т.: ТашГТУ, 2021. - 106 с.

УДК. 614.8.084

НЕФТЬ-ГАЗ ҚАЗИБ ОЛИШ ЖАРАЁНИДАГИ ФАВҚУЛОДДА ВАЗИЯТЛАРНИ САМАРАЛИ БОШҚАРИШНИ ТАШКИЛЛАШТИРИШ МОДЕЛИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Т.ф.ф.д (PhD), доцент Гаибназаров С.Б., т.ф.н., доцент Шамансуров С.С.
т.ф.ф.д (PhD) Кадиров У.Б. (И. Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети),
Т.ф.д., проф. Ибрагимов Б.Т. (Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси)

Аннотация. *Мақолада нефть ва газни қазиб олишдаги фавқулодда вазиятлар шароитида бошқарувни самарали ташкиллаштириш моделини такомиллаштириш баён этилган. Чекланган ресурслар шароитида мақсадли дастурларни ишлаб чиқишга йўналтирилган саъй-ҳаракатлар ва маблағларни уларни ҳар томонлама таҳлил қилиш асосида ва ушбу дастурларни молиялаштирувчи иштирокчиларнинг манфаатларини ҳисобга олган ҳолда бирлаштириш, маблағлар чекланганда уларнинг тузилишини ҳисобга олган ҳолда мақсадли дастурларнинг асосий тўпламини танлаш усулларини ва намунали моделларни кўриб чиқилишига эришилган.*

Калит сўзлар: *нефть ва газни қазиб олиш / фавқулодда вазият / бошқарув тизими / хавфсизликни таъминлаш / мақсадли дастур.*

Аннотация. *В статье изложено совершенствование модели эффективной организации управления в условиях чрезвычайных ситуаций в нефтегазодобыче. Объединение усилий и средств, направленных на разработку целевых программ в условиях ограниченности ресурсов, на основе их комплексного анализа и с учетом интересов участников, финансирующих эти программы, достигается путем рассмотрения методов и типовых моделей выбора основного набора целевых программ с учетом их структуры при ограниченности средств.*

Ключевые слова: *нефтегазодобыча / чрезвычайная ситуация / система управления / обеспечение безопасности / целевая программа.*

Annotation. *The article describes the improvement of the model of effective management organization in emergency situations in oil and gas production. Combining efforts and funds aimed at developing targeted programs in conditions of limited resources, based on their comprehensive analysis and taking into account the interests of participants financing these programs, is achieved by considering methods and standard models for selecting the main set of targeted programs, taking into account their structure with limited funds.*

Keywords: *oil and gas production / emergency situation / management system / security / target program.*

Фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш ва оқибатларини бартараф этиш бўйича дастурлар ва чора-тадбирлар комплексларини режалаштиришнинг умумий технологияси дастурий-мақсадли ёндашувга асосланади ҳамда мақсадлар тизимини устувор шакллантиришга, дастурлар ва режалаштирилган қарорларни ушбу мақсадларга эришишни ва амалга оширишни таъминлайдиган аниқ фаолият ва ишларга жалб қилишга қаратилди. Ҳудудларда шакллантирилган ва амалга оширилаётган дастурлар ва режалар – бу вақт кесимида келтирилган, ресурслар бўйича мувофиқлаштирилган, умумий мақсадга нисбатан ўзаро боғлиқ бўлган, умумий мақсадга (мақсадлар тизимига) эришишга қаратилган ишлаб чиқариш, илмий, лойиҳалаш, ташкилий ва бошқа тадбирлар (ишлар) рўйхати. Стратегик режалаштириш мақсадлар тизимини, уларни таъминлайдиган кичик мақсадлар (вазифалар) тўпламини, уларни амалга ошириш учун зарур бўлган наъмунали чора-тадбирлар комплексини, самарадорлик мезонлари ва чекловлари тизимини изчил шакллантиришдан ҳамда ушбу мезонлардан фойдаланиш учун мақбул (оқилона) стратегик режани синтез қилишдан иборат зарур чора-тадбирлар мажмуасини амалга оширишдан иборат.

Мақсадлар тизими фавқулодда вазиятларнинг ривожланишининг минтақавий сценарийларидаги маълумотлар, шу жумладан уларни ривожлантиришнинг энг ноқулай (пессимистик) ва эҳтимолий имкониятлари (усуллари) ҳамда минтақадаги кутилаётган йўқотишлар ва зарарларнинг тегишли баҳолари асосида мақсадлар дарахти шаклида шакллантирилди.

Фавқулодда вазиятларни бошқариш тизимининг ўзига хос хусусиятлари ва иш режимларига мувофиқ, одатда уч турдаги профилактик стратегик режалар тузилди:

1) кундалик фаолият режимида тадбирлар комплексларини бошқариш учун ишлатиладиган режа;

2) фавқулодда вазиятнинг юзага келиши ва ривожланиши эҳтимоли ҳақида нинг қисқа муддатли прогноз маълумотлари асосида фавқулодда вазиятларда бошқарув тизимига юқори тайёрганлик режимини жорий этиш билан амалга оширилган режа;

3) фавқулодда вазиятлар содир бўлганда ФВДТ органларининг бошқариш учун стратегик ҳаракатлар режасига тезкор аниқлик киритиш, батафсил баён қилиш ва шакллантириш бўйича таянч вариант сифатида, шунингдек, тезкор хабарномалар асосида минтақада фавқулодда вазият режимини жорий этилганда фойдаланиладиган режа.

Биринчи турдаги режалар фавқулодда вазиятларни бошқариш органлари томонидан кундалик фаолият режимида бажариладиган функциялар ва вазифаларга мувофиқ белгиланадиган фаолиятнинг асосий йўналишлари ёки инвестицияларнинг стратегик йўналишлари бўйича алоҳида тузилди. Улар узоқ муддатли мақсадли режалар ёки дастурлар шаклида шакллантирилди, уларда чора-тадбирлар (вазифалар), амалга ошириш муддатлари, амалга ошириш учун масъул бўлган ташкилотлар (вазирликлар ва идоралар), шунингдек, миллий, минтақавий ва идоравий даражада ажратилган ресурслар кўрсатилди.

Мақсадли дастурларнинг қуйидаги типик синфлари ажратилди:

1) потенциал хавфли объектларнинг хавфсизлигини ошириш, саноат ва фуқаролик объектларини жойлаштириш ва қуриш, уларнинг сейсмик бардошлигини ошириш ва бошқа муаммолар бўйича илмий-тадқиқот ишларини ва тажриба-конструкторлик ишларини амалга ошириш дастурлари;

2) хавли табиий ходисалар ва техноген жараёнларнинг пайдо бўлиши ва ривожланишини кузатиш, назорат қилиш ва прогнозлаш тизимини яратиш ҳамда ривожлантириш дастурлари;

3) халқ хўжалигининг техноген хавфли объектларида профилактика чора-тадбирлари комплексларини ўтказиш дастурлари;

4) қутқарув ва бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишларни амалга ошириш кучлари ва воситаларини яратиш, тайёргарликдан ўтказиш ва жиҳозлаш дастурлари;

5) қутқарув ва бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишлар учун ускуналар ва жихозлар ишлаб чиқариш дастурлари;

6) қутқарув ва бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишларни ўтказиш ва фавқулодда вазият оқибатларини бартараф этиш учун моддий-техник ресурслар захираларини яратиш ва жойлаштириш дастурлари;

7) фавқулодда вазиятларни ривожланишининг намунали сценарийлари бўйича ФВДТ органлари, кучлари ва воситалари ҳамда аҳоли учун ўқув-амалий тадбирларни ўтказиш дастурлари.

Мақсадли комплекс дастурлар фойдаланиладиган мақсадлар ва воситалар бўйича турли йўналишларга бўлинади ва мўлжалланиши бўйича кўп вариантли

бўлди, шунингдек, уларни ишлаб чиқиш ва амалга ошириш учун катта маблағлар талаб этилди. Чекланган ресурслар шароитида мақсадли дастурларни ишлаб чиқишга йўналтирилган саъй-ҳаракатлар ва маблағларни уларни ҳар томонлама таҳлил қилиш асосида ва ушбу дастурларни молиялаштирувчи иштирокчиларнинг манфаатларини ҳисобга олган ҳолда бирлаштириш керак. Шу билан бирга, энг муҳимларидан бири кўплаб мақсадли дастурлар ичидан молиялаштирилиши назарда тутилган ва аксарият томонларнинг манфаатларини ҳисобга олган базавий тўпламни танлаш вазифаси хисобланди.

Маблағлар чекланганда уларнинг тузилишини ҳисобга олган ҳолда мақсадли дастурларнинг асосий тўпламини танлаш усулларини ва намунали моделларни кўриб чиқилди.

Содир бўлиши мумкин бўлган. фавқулодда вазиятларнинг олдини олишга ва маълум бир ҳудуднинг хавфсизлигини таъминлашга қаратилган дастурлар тўплами P = { p_j, i = 1, I } бўлсин. Агар охригиси мустақил ташкилотлар уюшмаси бўлса ва ушбу ташкилшкилотларнинг ваколатли вакилларини тегишли дастурларда иштирок этиш учун "манфаатлари" ҳар хил бўлса. Кўпчилик вакиллари П = { π j, j = 1, J} ўзлари учун зарур бўлган дастурларни молиялаштириш учун сармоя киритадиган бюджет маблағлари орқали ўз манфаатларини намоён этадилар. Муҳокама қилинаётган (таклиф этилаётган) дастурларнинг ҳар бирини амалга ошириш учун зарур харажатлар S_i, i = 1, I ни ташкил қилди. Вакил ажратилган бюджет маблағлари доирасида ўзини қизиқтирган i-чи дастурни амалга ошириш учун маблағларнинг C_{ij} миқдорини ажратиши мумкин. Шунингдек, барча дастурларни амалга ошириш учун маблағлар чекланган р шароитида дастурларни танлаш амалга оширилди деб тахмин қилайлик. Барча томонларнинг манфаатларини тўлиқ ҳисобга оладиган ва қонун чиқарувчи органларда самарали ва оқилона муҳокама қилиниши мумкин бўлган дастурлар тўпламини аниқлаш керак.

Масалани белгилаб олиш ўзгарувчини киритамиз:

$$X_i = \begin{cases} 1, \text{агар давлат дастури кўриб чиқиш учун тўпламга киритиладиган бўлса,,} \\ 0, \text{акс ҳолда.} \end{cases}$$

Ҳар хил томонларнинг "манфаатларини" кўриб чиқамиз.

$$Y_i = \begin{cases} 1, \text{ агарда } S_i X_i - \sum_{j=1}^{J} C_{ij} X_i \le 0, \\ 0, \text{ агарда } S_i X_i - \sum_{j=1}^{J} C_{ij} X_i > 0, \end{cases} \qquad (1)$$

яъни Y_i = 1 i-чи давлат дастури учун маблағ мавжудлигини ёки аксинча Y_i = 0 давлат дастурини амалга ошириш учун маблағ етишмаслигини кўрсатади.

Мунозаралар тўпламида танланган барча дастурлар учун умумий дефицит $f\{X_i\} = \sum_{i=1}^{I}\left(S_i X_i - \sum_{j=1}^{j} C_{ij} X_i\right)$бўлиши аниқ.

Шунда

$f\{X_i\} = \sum_{i=1}^{I} \alpha_i X_i$- маблағлар камомадининг функсияси,

(Y_i дастурларни молиявий маблағлар билан таъминланганлик функцияси (i = 1, I).

Мақсадли дастурлар тўпламини мувофиқлаштириш ва кейинчалик тасдиқлаш имкониятлари қуйидаги ҳолларда сезиларли даражада ошди

$$max \sum_{i=1}^{I} Y_i, \qquad (2)$$

$$\min \sum_{i=1}^{I} \alpha_i X_i \qquad (3)$$

Биз алоҳида ташкилотларнинг ўз вакиллари томонидан дастурларни молиялаштиришда иштирок этиш матрицасини қуйидагича киритамиз:

$$A = \|\alpha_{ij}\|, i = \overline{1,I}, j = \overline{1,J}, \qquad (4)$$

Бу ерда

$$\alpha_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{агар 1, } C_{ij}>0, \text{ яъни } j\text{-чи ташкилот } i\text{-чи давлат дастурини молиялаштиришда иштирок этди.} \\ 0, & \text{агар } C_{ij} = 0. \end{cases}$$

Бунда функция

$$\varphi_j(X) = \sum_{i=1}^{I} \alpha_{ij} Y_i \qquad (5)$$

молиялаштириш билан таъминланган j-чи вакиллик дастурлари сонини аниқлайди, яъни ҳар бир вакилнинг "манфаатларини" (ютуқларни) ифодалайди. Ҳар бир вакил молиявий ресурсларни инвестиция қилиб, таъминлашга интилди

$$\max \sum_{i=1}^{I} \alpha_{ij} Y_i, \quad j = \overline{1,J}. \qquad (6)$$

Таққослашдан кўриниб турибдики объектив функциялар изчил, яъни умумий манфаатлар ҳар бир вакилнинг манфаатларига мос келди. j-чи вакили манфаатдор бўлган молиялаштириладиган дастурлар сонининг янада кўпайиши

$$\max_{\{Y_i\}} \sum_{j=1}^{J} \sum_{i=1}^{I} \alpha_{ij} Y_i \text{да амалга оширилди.} \qquad (7)$$

Ушбу ўсиш ҳар бир вакил нуқтаи назаридан ҳам, хавфсизлик соҳасидаги умумий манфаатлар нуқтаи назаридан ҳам фойдалидир, шунинг учун дастурларни танлаш вазифасини қуйидагича шакллантириш мумкин:

$$\min \sum_{i=1}^{I} \alpha_i X_i \qquad (8)$$

ҳар бир вакилнинг бюджет маблағлари бўйича чекланган ҳолатида

$$\sum_{i=1}^{I} C_{ij} X_i \le b_j, \ j = \overline{1,J}, \qquad (9)$$

муҳокама учун ажратилган барча дастурларни амалга оширишнинг умумий харажатлари тўғрисида

$$\sum_{i=1}^{I} S_i X_i \le R. \qquad (10)$$

Масалани белгилашда (8)-(10), кўриб чиқилаётган дастурлар устувор аҳамиятга эга деб тахмин қилинди. Агар ташкилотлараро орган (марказ) мавжуд бўлса ва у B_o дастурларини қўллаб-қувватлаш учун марказлаштирилган маблағларга эга бўлса, у расмий равишда $П_j$, j = 1, *J* нинг бошқа вакиллари билан бир хил ҳуқуқларга эга бўлган $П_o$ махсус вакили сифатида иштирок этиши мумкин. Шу билан бирга, марказлашган орган ўзининг устувор дастурларига эга

бўлиши ҳамда уларни амалга оширишни кўрилаётган ҳудуд миқёсида энг самарали ҳисоблаши мумкин. Бундай ҳолда, ўз молиявий ресурсларига эга бўлган ҳолда, у устувор дастурларни молиялаштириш (B_o доирасида) орқали олинган ечимни кейинчалик тасдиқлаш учун танлаш орқали яхшилаши мумкин.

Шуни ҳам таъкидлаш керакки, марказлашган орган хавфсизликни яхшилаш бўйича қўшма (кооператив) дастурларни амалга ошириш учун имкон қадар кўпроқ иштирокчиларга эришиш учун тўпламдаги дастурларнинг максимал сонини таъминлашдан манфаатдор, шунингдек, дефицит функциясини минималлаштиришдан манфаатдор хисобланди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Сулейманов А.А., Гаибназаров С.Б., Аскаров У.Ж. Основы методики предупреждения чрезвычайных и экстремальных ситуаций на нефтьегазодобывающих скважинах // «Фавқулодда вазиятларда хавфсизликни таъминлаш механизмлари ва инновацион технологиялар» илмий-амалий тўплами, Ташкент, 2021, №1, Б.106-114.
2. Курбанбаев Ш.Э., Сулейманов А.А., Рустамий Ж.Р. Энтропия при оценке процессов обеспечения безопасности // «Ёнғин хавфсизлиги муаммолари, уларнинг ечими ва ёнғинга қарши муҳофазани такомиллаштириш» мавзусидаги илмий - амалий анжуман материаллар тўплами. ЎзР ИИВ ЁХИ, - Ташкент, 2017. С. 113-115.
3. Шамансуров С.С. Теоретические и практические основы обеспечения безопасности опасных производственных объектов. Монография. ТошДТУ, 2023. -136 с.
4. Расул-Заде Д.А., Сулейманов А.А., Будовкина А.А. Эффективность консультативных комитетов для снижения вероятности рисков действий подразделений при чрезвычайных ситуациях в нефтегазовой отрасли // Сборник статей международной научно-практической конференции. - Челябинск, 2018. С. 17-19.

УДК 568.46.01

ТЕРМИЧЕСКИЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗОСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛИТЕЛЬНОГО ЕСТЕСТВЕННОГО СТАРЕНИЯ

А.Б.Сивенков[1], Б.А.Мухамедгалиев[2], А.А.Берлин[3]
1-ТАСУ, 2- Академия ГПС МЧС России,3-ИХФ РАН

***Аннотация**. В ходе исследований установлены физико-химические изменения, характерные для целлюлозных материалов длительного естественного старения. По результатам исследования установлено, что в процессе длительного естественного старения в материалах на основе целлюлозы происходят необратимые физико-химические изменения, приводящие к гидролизной дестабилизации состава, структуры и свойств материала, утрате его термической стабильности. Идентифицировано наличие различных ароматических соединений, которые определяют интенсивность процессов карбонизации и тепловыделения в результате термической деструкции образцов.*

***Ключевые слова:** целлюлоза, старение, окисление, естественная выдержка, температура, деструкция.*

***Abstract**. In the course of research, physicochemical changes characteristic of cellulose materials of long-term natural aging were established. Based on the results of the study, it was established that in the process of long-term natural aging, irreversible physicochemical changes occur in cellulose-based materials, leading to hydrolytic destabilization of the composition, structure and properties of the material, and loss of its thermal stability. The presence of various aromatic compounds has been identified, which determine the intensity of carbonization processes and heat release as a result of thermal destruction of samples.*

***Key words:** cellulose, aging, oxidation, natural aging, temperature, destruction.*

***Annotatsiya**. Tadqiqotlar davomida uzoq muddatli tabiiy eskirishning sellyuloza materiallariga xos bo'lgan fizik-kimyoviy o'zgarishlar aniqlandi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, uzoq muddatli tabiiyeskirish eskirish (qarish) jarayonida sellyuloza asosidagi materiallarda qaytarib bo'lmaydigan fizik-kimyoviy o'zgarishlar sodir bo'lishi, materialning tarkibi, tuzilishi va xususiyatlarining gidrolitik destabilizatsiyasiga va materialning destruksiyasiga olib kelishi aniqlandi. uning termal barqarorligi ko’rsatildi.Namunalarni termik destruksiyasi natijasida karbonizatsiya jarayonlari va issiqlik chiqishi intensivligini aniqlaydigan turli xil aromatik birikmalar mavjudligi aniqlangan.*

***Kalit so'zlar:** tsellyuloza, qarish, oksidlanish, tabiiy qarish, harorat, destruktsiya.*

Нами установлены физико-химические изменения, характерные для целлюлозных материалов длительного естественного старения (бумага, древесина). Обнаружено деструктивное нарушение морфологической структуры материалов, а также идентифицированы различные соединения, характеризующие химическую сущность исследуемых образцов. Полученные результаты свидетельствуют о значительной потере химической и термической устойчивости исследуемых материалов в результате естественного старения с протеканием гидролизной дестабилизации лигноуглеводного комплекса [1]. Изучение особенностей поведения различных материалов и конструкций в условиях пожара является важнейшим звеном в сфере обеспечения пожарной безопасности объектов различного функционального назначения. Одними из наиболее пожароопасных являются материалы на основе целлюлозы, имеющие значительную теплоэнергетическую способность и являющиеся ключевым видом пожарной нагрузки. Срок естественной выдержки древесины и бумаги на различных объектах может исчисляться десятками и даже сотнями лет, что определяет актуальность изучения свойств подобных материалов, а также их термической устойчивости и пожарной опасности [2].

Исследования проводились в отношении бумаги различных видов (естественная выдержка с 1946 года) и древесины хвойной породы сосны (естественная выдержка с 1873 года). Для исследования был задействован ИК-Фурье спектрометр Bruker (в диапазоне частот 4000…500 $см^{-1}$ с разрешением 2 $см^{-1}$), а также методы термического анализа (ТГ, ДТГ, ДСК) на термовесах ТГА-951 термоанализатора «Du Pont 9900» в условиях атмосферы воздуха (скорость нагрева 20 °С/мин.).

По результатам исследования установлено, что в процессе длительного естественного старения в материалах на основе целлюлозы происходят необратимые физико-химические изменения, приводящие к гидролизной дестабилизации состава, структуры и свойств материала, утрате его термической стабильности. Идентифицировано наличие различных ароматических соединений, которые определяют интенсивность процессов карбонизации и тепловыделения в результате термической деструкции образцов [3].

Анализ кривых термического анализа свидетельствует о двухстадийной температурной зональности для всех исследуемых материалов на основе целлюлозы. Вместе с этим, можно выделить характерные особенности процесса термоокислительной деструкции образцов бумаги и древесины. Анализ процесса термоокислительного разложения показывает, что на стадии формирования угольного слоя (150-375 °С) для бумаги естественного старения происходит повышение потери массы (до 48 %) со смещением экзопика в низкотемпературную область (рис. 1, а, б).

а. б.

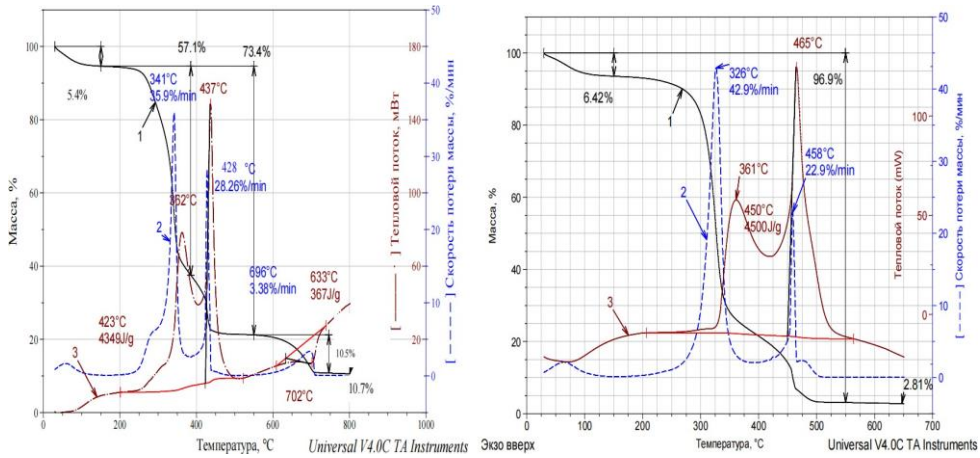


Рисунок 1. ТГ (1), ДТГ (2) и ДСК (3) кривые: а - образец бумаги (2020 год); б - образец бумаги (1946 год) (атмосфера - воздух, 20 °С/мин)

Для образцов древесины наблюдается также смещение данного участка в область меньших температур (смещение до 30 °С), но при этом потеря массы снижается на 5-33%, что обусловлено, по всей видимости, наличием большего количества ароматических соединений в древесине по сравнению с бумагой, в которой больший вклад отдается гидролизной углеводной составляющей.

Наибольшие изменения претерпевает стадия окисления угольного остатка исследуемых образцов длительного естественного старения. Обнаружено смещение реакционно-окислительного процесса угольного остатка в более высокотемпературную область. Скорость окисления угольного остатка для образцов древесины со сроком выдержки 150 лет увеличивается в 1,6 раза по сравнению с образцом древесины современной. Для всех образцов, имеющих соответствующую угольную структуру с наличием фрагментов ароматической природы, можно наблюдать заметное повышение значений тепловыделения в интервале температур 150-550 °С (для бумаги до 47 %), включающего в себя выделение тепла как в газовой, так и в твердой фазе. Расчет кинетических параметров образцов на стадии окисления карбонизата показал, что с увеличением срока выдержки образцов наблюдается снижение значений энергии активации. Это во многом определяет интенсивность тлеющего горения для целлюлозных материалов естественного старения.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Роговин З.А. Технология целлюлозы. М.Химия.1994 г.с.492.

2. Берлин А.А., Халтуринский Н.А. Горение и огнезащита целлюлозосодержащих материалов. М.Химия. 2018 г.с.374.

3. Sivenkov A.B., Berlin A.A.Mukhamedgaliev B.A.Almenbayev M.M., Makishev Zh.B., Zhambulovich R.Fire Hazard and Fire Resistance of Wooden Structures. ISBN978-3-031-24073-7ISBN978-3-031-24074-4(eBook)https: //doi.org/ 10. 1007 /978-3-031-24074- # TheEditor (s) (ifapplicable) andTheAuthor(s),under exclusive license to Springer Nature Switzerland AG2023.

УДК 614.8

АҲОЛИГА ХАБАР БЕРИШ ТИЗИМИДАГИ МУАММОЛАР ВА УЛАРНИ ҲАЛ ҚИЛИШ ЙЎЛЛАРИ

Т.ф.ф.д (PhD), доцент Н.Н.Назарова, К.Ж. Ширинов
(ФВВ Фуқаро муҳофазаси институти)

Аннотация. *Мақолада ҳукуматимиз томонидан аҳолига хабар бериш тизимини такомиллаштириш бўйича олиб борилаётган тадбирлар, ушбу тизимдаги мавжуд муаммолар келтирилган. Россия Федерацияси пойтахти - Москва шаҳри аҳолисини хабардор қилиш тизими ўрганилган. Илғор хориж тажрибаси асосида тизимни такомиллаштириш бўйича таклифлар тайёрланган.*

Калит сўзлар: *фавқулодда вазият, аҳолини хабардор қилиш, электросирена, рақамли телевидение, автоматлаштирилган бошқариш.*

Аннотация. *В статье представлены меры, принимаемые нашим правительством по совершенствованию системы оповещения населения, а также существующие проблемы в этой системе. Изучена система оповещения жителей Москвы – столицы Российской Федерации. Подготовлены предложения по совершенствованию системы оповещения на основе передового зарубежного опыта.*

Ключевые слова: *чрезвычайная ситуация, оповещение населения, электрическая сирена, цифровое телевидение, автоматизированное управление.*

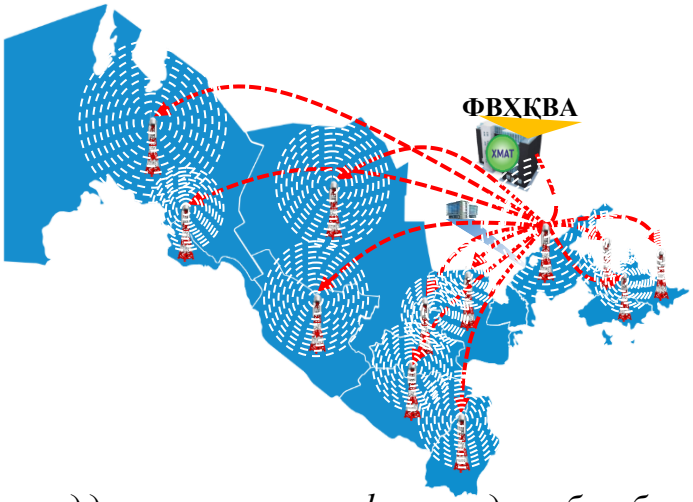
Abstract. *The article presents the measures taken by our government to improve the public warning system, as well as existing problems in this system. The warning system for residents of Moscow, the capital of the Russian Federation, has been studied. Proposals have been prepared to improve the warning system based on advanced foreign experience.*

Key words: *emergency situation, warning the population, electric siren, digital television, automated control.*

Мамлакатимиз сиёсатининг устивор йўналишларидан бири аҳолини ва ҳудудларни табиий ҳамда техноген хусусиятли фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилишни таъминлашдан иборатдир. Бу эса фавқулодда вазиятларни олдиндан аниқлаш ва аҳолини бу хавфдан огоҳлантириш борасида самарали тадбирлар ўтказиш, фавқулодда вазиятлар рўй берганда тезкор ҳаракат қилиш, инсонларнинг қурбон бўлишига йўл қўймаслик, иқтисодий зарар кам бўлишини, хавфсизликни ўз вақтида таъминлашни тақозо этади. Бу борада Президентимиз бошчилигида ҳукуматимиз томонидан тизимли равишда тадбирлар амалга оширилмоқда.

Жумладан, 2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегиясининг 92-мақсади, 5-хатбошисида аҳолини хабардор қилиш тизимини модернизациялаш вазифаси белгиланган [1].

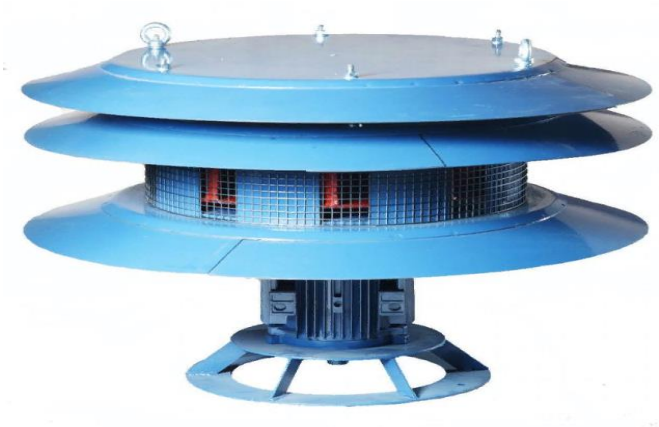
Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг тегишли қарори билан Фавқулодда вазият рўй бериш хавфи ёки фавқулодда вазият рўй берганлиги ҳақида хабар беришнинг автоматлаштирилган тизимини ривожлантириш ҳамда ундан самарали фойдаланиш тартиби тўғрисидаги низом, 2023-2028 йилларда республика даражасидаги ва маҳаллий даражадаги хабар бериш тизимини ривожлантириш учун терминал комплексларини харид қилиш дастури тасдиқланди [2]. Бундан ташқари, аҳолига автоматлаштирилган хабар бериш ва маълумот (ахборот) етказишнинг дастурий-техник воситаларини синов даврида қўллаш бўйича вақтинчалик регламент асосида Тошкент радио уйига ўрнатилган радиоканалар орқали республика радиоканаллари (“Ўзбекистон”, “Ўзбекистон 24”, “Ёшлар”, “Махалла”)дан республика аҳолисига фавқулодда вазиятлар хавфи ҳақида хабар бериш тизими яратилди (1-расм).



1-расм. Фавқулодда вазиятлар хавфи ҳақида хабар бериш тизими [5].

Олиб борилаётган ишларга қарамасдан, республикамизда аҳолига хабар бериш тизимидаги муаммоларнинг долзарблиги ортиб бормоқда, бу фавқулодда вазиятларда инсон ва моддий йўқотишларнинг кўпайиши билан боғлиқ. Ахборот-коммуникация технологияларининг жадал равишда ривожланиши аҳолига хабар бериш ва огоҳлантиришни ташкил этишда янги ёндошувларни излашни, юқори сифатни таъминлайдиган ахборот тизимини яратишни талаб қилади.

Бугунги кунда ФВДТ таркибидаги республика хабар бериш тизими воситаларининг реконструкция қилинмаганлиги, тизимга замонавий ахборот-коммуникация технологиялари етарли даражада жорий этилмаганлиги туфайли фавқулодда вазиятларда аҳолини хабардор этиш ва огоҳлантириш ҳамда ахборот етказиш фақат оғзаки маълумотлар П-160 аппаратуралари орқали шаҳар, туман телекоммуникация бўлимларигача, овозли сигналлар корхона, муассасаларда ўрнатилган С-40 электросиреналари орқали мазкур ташкилотлар навбатчилари томонидан етказиш имконияти мавжуд (2-расм).



2-расм. С-40 электросиренасининг умумий кўриниши [5].

Улар шаҳарлар ва туманлар ҳудудларида имкон қадар узлуксиз товуш сигнали ўзатиш учун максимал огоҳлантириш зонасини қамраб оладиган жойларда ўрнатилади. С-40 электросиренасининг тактик-техник хусусиятлари 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал.

С-40 электросиренасининг тактик-техник хусусиятлари [5]

Хусусиятлари	**Ўлчов бирлиги**	**С-40**
Овоз босими даражаси	Дб	118-120
Овоз вибрациясининг частотаси	Гц	400-450
Электр моторининг номинал кучи	кВт	3
Номинал айланиш тезлиги	об/мин	3000
Таъминот тармоғининг хусусиятлари	В	~380 (3ф)
Электросиреннинг умумий ўлчамлари:		
Баландлиги	мм	575
Диаметри	мм	740
Оғирлиги	кг	70

Ушбу масалалар бўйича хорижий тажриба ўрганилганда, жаҳоннинг АҚШ, Россия Федерацияси, Япония каби мамлакатларида аҳолини хабардор қилиш тизимини ривожлантиришда замонавий ахборот-коммуникация технологиялари ютуқларини қўллаган ҳолда бир қатор ижобий натижаларга эришилаётганлигини гувоҳи бўламиз. Жумладан, Москва шаҳри аҳолисини огоҳлантириш тизими қуйидагиларни ўз ичига олади (2-жадвал):

фавқулодда вазиятларда тезкор диспетчерлик бошқарувининг ягона тизими доирасида навбатчи-диспетчерлик хизматлари;

шаҳарда фаолият юритаётган алоқа операторларининг куч ва воситалари;

ижро этувчи ҳокимият органлари ва Москва ҳудудида жойлашган турли мулкчилик шаклидаги ташкилотлар алоқа тармоқлари куч ва воситалари;

Фавқулодда вазиятлар вазирлиги ва фуқаролик мудофааси органлари аҳолига ахборот ва огоҳлантириш сигналларини етказиб берадиган алоқа тармоғининг каналлари.

2-жадвал.

Москва шаҳри аҳолисини огоҳлантириш тизимининг кучи ва воситалари [5]

Огоҳлантириш тури	Миқдори	Аҳолини қамраб олиш
Радионуқталар	2,2 млн. дона	83%
Електросиренлар	1316 дона	80%
ОКСИОН	116 дона. модул	14%
Кўчадаги динамиклар	1745 дона	34%
Телевидение	1 ва 3- каналлар	100%
Радио УКВ	«Маяк» «Радио России» «Орфей» «Юность»	

Республикамизда аҳолини фавқулодда вазиятларда хабардор қилиш ва огоҳлантириш тизимини замонавий технологияларни жорий этиш орқали ривожлантириш бўйича қуйидагилар таклиф қилинади:

- марказлаштирилган хабар бериш ва огоҳлантириш тизими ускуналарини, терминал мажмуа ускуналарини жорий қилиш ва автоматлаштирилган бошқариш ва мониторингини таъминлаш учун рақамли маълумотларни узатиш тармоғини ташкил этиш;

- рақамли телевидение ва радиоэшиттириш, оптик кабел телевидениями каналлари, уяли радиотелефон алоқа тармоқлари, Интернет тармоғидан фойдаланган ҳолда аҳолини хабардор қилишнинг замонавий техник воситалари комплексларини яратиш;

- республика аҳолисига хабар бериш ва маълумот (ахборот) етказишнинг автоматлаштирилган тизимининг асосий элементлари ҳамда заҳира қувват манбаларини таъминлаш, объект даражасидаги огоҳлантириш тизими учун қуёш энергиясини қўллаш;

- республикамиз чекка ва қишлоқ ҳудудлари аҳолисига мобил огоҳлантириш воситалари орқали хабар бериш тизимини яратиш, ушбу тадбирларни амалга ошириш орқали қуйидагиларга эришилади:

ҳаётий фаолият хавфсизлиги маданияти даражасини ошириш мақсадида аҳолининг оммавий яшаш жойларида (стационар терминал мажмуалари билан жиҳозланмаган, қишлоқ жойларида) аҳолини хабардор қилиш;

юзага келиши мумкин бўлган хавф ва фавқулодда вазиятлар тўғрисида аҳолини тезкор хабардор қилиш ва огоҳлантириш, аҳолининг турли жойларида фавқулодда вазиятлар хавфи ва юзага келганда хавфсиз ҳаракат қоидалари (вақтинчалик жойлаштириш пунктларида, эвакуация маршрутларида ва бошқалар) маълумотлар етказиш;

фавқулодда вазиятлар оқибатларини бартараф этиш даврида бевосита ҳаракат йўналишларида хамда аҳолига биринчи тиббий ёрдам кўрсатиш пунктларида психологик ёрдам кўрсатиш ва аҳоли жойлашган жойларида бевосита вазиятни таҳлил қилиш;

муайян вазиятнинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда, оммавий яшаш жойларида аҳолига видео, аудио малумотлар узатиш имкониятини таъминлаш;

мобил бошқарув пункти функцияларини қисман амалга ошириш, мониторинг ва бошқа ахборотларни қабул қилиш ва қайта ишлашни таъминлаш имконияти яратилади.

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш мумкинки, фавқулодда вазиятларда аҳолини тезкор хабардор қилиш тизмига замонавий ахборот-коммуникация технологияларини интеграция қилиш орқали уни такомиллаштириш натижасида бундай вазиятларда аҳоли орасида ҳалок бўлганлар ва жароҳатланганлар сонини, иқтисодий зарар миқдорини камайтирилишига эришилади.

АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январь кунидаги “2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистон тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги ПФ-60-сонли Фармони.

2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2023 йил 11 август кунидаги “Фавқулодда вазият рўй бериш хавфи ёки фавқулодда вазият рўй берганлиги ҳақида хабар беришнинг автоматлаштирилган тизимини ривожлантириш ҳамда ундан самарали фойдаланишни ташкил этиш тўғрисида”ги 361-сонли Қарори.

3. Агеев С.В., Носов М.В., Романов А.С. Методические принципы обоснования оперативно-технических требований к системам оповещения населения// Технологи и техносферной безопасности 2012. №7.

4. Назиров Е.К, Назирова Т.О. Система оповещения в чрезвычайных ситуациях "Асен". Науковий вісник ЛТУ України. 2018, т. 28, № 1. С. 140–144.

5. Солиев Р.И. магистр даражасини олиш учун “Фавқулодда вазиятлар бошқармасида алоқа ва хабар бериш тизими самарадорлигини ошириш (Навоий вилояти мисолида)” мавзусидаги диссертация иши.

Интернет материаллари:

1. Оповещение и информирование населения [Электронный ресурс] – свободный режим доступа: http://89.mchs.gov.ru/document/468213.

2. Современные технологии информирования [Электронный ресурс] – свободный режим доступа: http://studepedia.org/index. php?vol=1&post=7078.

3. Средства оповещения [Электронный ресурс] – свободный режим доступа: http://studepedia.org/index.php?vol=1&post=7077.

4. Порядок использования систем оповещения [Электронный ресурс]– свободный режим доступа: http://volga.mchs.ru/document/487988.

УДК 564.48.01

НЕФТЬ ВА ГАЗ САНОАТИ ОМБОРЛАРИ УЧУН МАХСУС ОЛОВБАРДОШ ҚУРИЛИШ АШЁЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Тошпўлатова М.Т., Уролов И.А., Мухидова З.Ш., Мухамедгалиев Б.А.
(Тошкент вилоятидаги Астрахан ДТУ филиали)

***Аннотация**. Олиб борилган тадқиқотлар асосида ёқилғи қуйиш шохобчалари ва омборлари учун, ёнғиндан ҳимоя қилувчи тўсиқларнинг сиртини олов ва зарбали тўлқиндан, шунингдек кислотали ёмғирлар, атмосфера ҳавоси ва қуёш радиациясидан сақловчи янги мукаммаллаштирилган ҳимоя қопламаси ишлаб чиқилган. Ишлаб чиқарилган тўсиқларнинг стационар ва мобил вариантларини амалиётда қўллаш орқали хавфли объектларнинг талаб этилган даражадаги хавфсизлигини таъминлаш, келтириладиган зарарнинг миқдорини сезиларли даражада камайтиришга эришилган.*

***Калит сўзлар:** ёнғин, портлаш, ёқилғи омбори, нефтмахсулоти, зарбали тўлқин, химоя тўсиғи.*

***Аннотация**. На основании исследований разработаны новые усовершенствованные стационарные и мобильные конструкции противопожарной преграды, путем нанесения защитного асбестобазальтоцеметно-полимерной композиции для автозаправочных станций и складов нефтепродуктов. Применение на практике разработанных противопожарных преград, обеспечивает защиту от огня и ударной вольны, а также от кислотных дождей, сольнечной радиации и атмосфеного воздуха, что в значительной степени повышает уровень надежности защиты опасных объектов, снижается размер ущерба.*

***Ключевые слова:** горение, взрыв, горючехранилище, нефтепродукт, ударная вольна, защитная преграда.*

***Abstract**. Based on the research, a new improved protective coating has been developed for gas stations and warehouses, which protects the surface of fire barriers from fire and shock waves, as well as acid rain, atmospheric air and solar radiation. By using stationary and mobile versions of manufactured barriers in practice, it has been achieved to ensure the required level of safety of dangerous objects, to significantly reduce the amount of damage caused.*

***Key words**: fire, explosion, fuel storage, oil product, shock wave, protective barrier.*

Сўнги йилларда нефт омборларини авриясиз, ишончли ва хавфсиз сақлаш энг долзарб муаммолардан бири ҳисобланади [1]. Бутун дунёда қазиб олинадиган нефт ва нефт маҳсулотларини сақлаш, қайта ишлаш асосан резервуар паркларда амалга оширилади. Шундай экан хавфли ишлаб чиқриш объектлари орасида минглаб нефт ва нефт маҳсулотларини сақлаш омборлари давлат реестрида ўрин эгаллаган.

Шунунгдек Ўзбекистон Республикасининг 2006 йил 21 июлдаги қабул қилинган №39 “Хавфли ишлаб чиқариш объектларининг саноат хавфсизлиги” тўғрисидаги қонунига биноан нефт омборлари ва резервуар парклари хавфли саноат объектларига киртилганди. Нефт омборлари ва резервуар паркларининг саноат хавфсизлиги муаммоси, бу дунёдаги янги иқтисодий шароитларнинг пайдо бўлиши ва бир қанча бошқа ҳолатларнинг вужудга келиши билан тавсифланади. Ҳозирги кунда кўпгина мамлакатларда, шу жумладан бизнинг республикамиздаги 90 % дан ортиқ резервуар парклари ўрнатилган меъёрий муддатни (40 йилдан ортиқ) ўтаб бўлган. Ёқилғи қуйиш шохобчалари, нефт омборларидаги ёнғин ва портлаш ҳолатларини таҳлили шуни кўрсатдики, юқорида номи келтирилган объектларнинг ёнғин ва портлаш хавфсизлигини таъминлаш бугунги кундаги саноат ва ёнғин хавфсизлиги хизмати олдида турган энг долзарб муаммолардан бири эканлигини кўрсатди. [2]. Углеводородли газлар (метан, этан, пропан, бутан, ацетилен, этилен) пластмасса, синтетик каучук, кимёвий толалар ва шу кабиларни ишлаб чиқаришда қўлланилади. Водород, хлорли водород, углерод оксиди ва бошқалар органиқ синтез маҳсулотларини олишда кенг фойдаланиш билан бирга аммиак совутгич техникасида, ўғит ишлаб чиқаришда ва шу кабиларда қўлланилади [3]. Бу газлардан саноатда фойдаланишдан ташқари, маиший хизматда ҳам пропан ва бутан ишлатилади. Юқорида айтиб ўтилган барча газлар ёнувчан газлар (ЁГ) ҳисобланади. Уларнинг ёнғин хавфлилиги бўйича маълумотлар адабиётларда [4] келтирилган. Айтиб ўтилган индивидуал газлардан ташқари кўп компонентли ёнувчан газлар яъни, нефт, кокс, генератор, табиий газлар, қайсики уларнинг алангаланиш чегара концентрацияси 1,2-9 %, 5,6-31%, 20,7-73,7 %, 5-15% га тенг [5]. Ҳар кандай газ учун аниқ ҳарорат мавжуд, шу ҳароратдан юқори бўлганда ҳар кандай босимини қўллашга карамасдан газ суюқлик ҳолига келмайди. Бу ҳарорат критик ҳарорат деб аталади, бу ҳароратда газларни сақлаш сиғимлари жойлашган бино ва иншоотлар ўта ишончли даражада лойиҳаланиши, қурилиши ва албатта эксплуатация қилиниши керак.

Махсус тоифаланган объектлар орасида, ёқилғи омборлари, шунингдек нефт ва нефт маҳсуотларини сақлаш иншоотлари асосий ўрин тутади. Улар алоҳида ўрнатилган резервуарлар (резервуарлар парки)да сақланадиган омборлар, бино ва иншоотлардир [6]. Нефт ва нефт маҳсулотларининг сақлаш иншоотлари ер устида ва ер остида жойлашиши мумкин. Ер остида сақланганда омбордаги суюқликларнинг энг юқори сатҳи, яқин атрофдаги майдоннинг энг паст юза сатҳида 0,2 м дан кам бўлмаган ҳолда паст бўлиши шарт. Шу сабабли, нефт-газ омборларини хавфсизлигини таъминлашда, юқорида тавсифланган салбий ҳолатларнинг вужудга келиши ва уларнинг олдини олишга катта эътибор беришимиз керак. Келтирилган фактларга асосланган ҳолда, биз тадқиқотларимизда қурилиш материаллари ва конструкцияларининг иссиққа чидамлилиги ва оловбардошлигини ошириш муаммосидан ташқари, портлаш жараёнида вужудга келадиган кучли зарбали тўлқин, гидродинамик оқим тўлқини, аланга ва кучли босимни ҳам ҳисобга олиш кераклигига эътибор бердик.

Биз юқорида таъкидлаганимиздек, ёқилғи омборларини лойиҳалашда, қуришда ва эксплуатация қилишда ишлатиладиган қурилиш ашёларига жуда юқори талаблар қўйилади. Сабаби, турли фавқулодда вазиятлар содир бўлганда, танлаб олинган қурилиш ашёлари ва улардан барпо этилган иншоот ва қурилмалар ўта ишончли даражада бўлгандагида, турли фожеа ва йўқотишларни олди олинади. Дастлаб асбест толалари билан кучайтирилган цемент асосида олинган композицион материалларни хоссаларини такомиллаштириш масаласини ўргандик. Маълумки, цемент тоши сиқилишга яхши ишлайди, лекин чўзилишга ёмон ишлайди, бу эса зарбали тўлқин таъсирида шиддат билан парчаланиб кетишига олиб келади. 3% асбест 5% базальт толаси қўшилса цемент тошини физик-механик хоссалари ошиб боради, чунки асбест толаси чўзилишга яхши ишлайди. Асбестбазальтцемент чўзилишга мустаҳкамлиги юқори, ўтга чидамлилиги, юқори бўлиб, узоқ хизмат қилиши мумкин. Бироқ, унинг сув ўтказувчанлиги юқоридир. Бу муаммони бартараф этиш учун, биз асбестбазальтцемент қоришмаси таркибига янги "ХАЖ"-русумидаги полимерни бир неча нисбатда (0,05 дан то 5,0 масса миқдоригача миқдорда) қўшиб, унинг амалий хоссаларини ўргандик.

Асосан хризотил асбестдан фойдаландик, негаки бу хом ашёнинг заҳиралари бизнинг республикамизда кўпдир. Унинг 3-6 навлари узунлиги 10 мм дан кўп, диаметри 4000 мм. булар 50-54% бўлади, қолгани 50-76% эса чангсимон ва бошқа қўшимчалардан иборат. Асбест толасининг сирти юзаси (15-30 г/м^3) жуда катта бўлгани учун кўп сув талаб қилади. Тайёрланган асбестоцемент бўтқасида асбест бир меъёрда тарқалиши таъминланди. "ХАЖ"-русумидаги полимерни қоришма таркибига киритишимиз билан, сувга бўлган талаб кескин камайиши, олиб борилган тадқиқотларимиз давомида маълум бўлди. Цемент қотиш жараёнида ундан ажралиб чиқаётган яхши қотувчи компонентни асбест ютиб-шилиб олиш жараёни, таркибда "ХАЖ"-полимерининг миқдорини ортиб бориши билан тезлашиши аниқланди. Шуни ҳисобига цементни қотиши тезлашади ва асбест билан яхши ёпишиб жипслашади. Бунинг натижасида ишлаб чиқарилаётган буюм, ўзининг технологик кўрсаткичларига регламентда белгаланган вақтдан аввал эришади.

"ХАЖ"-русумидаги полимер билан модификацияланган асбестбазаль-цемент қоришмаси билан қуйидаги оловбардош ва иссиқлик таъсирига чидамли бўлган буюмлар олиш мумкинлиги аниқланди:

-томбоп шифер, деворбоп шифер;

-қувурлар, муфталар;

-вентиляция коробкалари, санитар-техник буюмлари;

-оловдан муҳофаза қиладиган тўсиқлар, буюмлар, зонтлар.

Хоссалари такомиллаштирилган асбестбазальт-цемент маҳсулотининг чўзилишга мустаҳкамлиги 1400 МПа, яъни арматурани кўрсаткичига тенглашар экан. Асбестбазальтцемент таркибида 0,5% "ХАЖ"-полимери бўлганда цемент тошига қараганда $R_{чўз}$-=3-5 марта, $R_{эги\ л}$=2-3 марта юқори бўлиши аниқланди.

Совуққа чидамлилик:

-р=1,57 г/см^3 да 25 цикл;

-р=1,65 г/см^3 да 50 цикл;

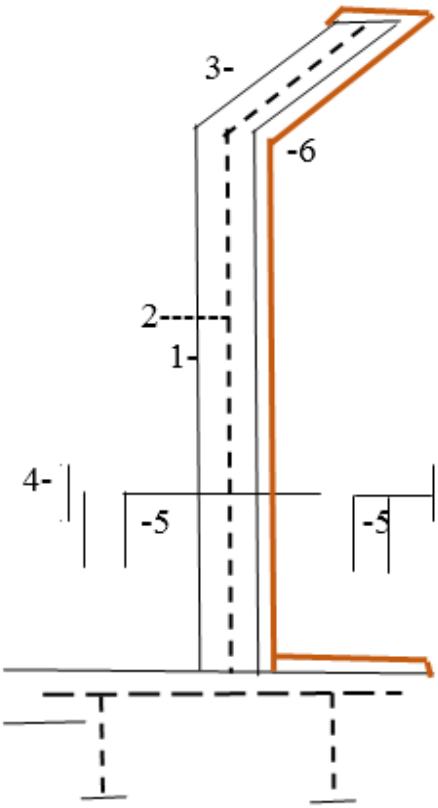
-р=1,8 г/см^3 да 100 цикл.

Иссиқ ўтказувчанлиги р=1,9 г/см^3 да 0,35 Вт/(м^{0}С) 850^{0}С хароратгача ишлатиш мумкин. “ХАЖ”-русумидаги полимернинг миқдорини 2,5-3,0 масса миқдорига ортиши, маҳсулотнинг иссиққа чидамлигини 1680^{0}С гача ошириш мумкинлиги исботланди. Бетонга олов таъсирини ўрганиш бино ва иншоотларга юқори ҳарорат таъсир этганда ҳосил бўладиган ўзгаришларни аввалдан ҳисобга олиш учун муҳимдир. Бетон умуман ёнмайдиган материал ҳисоблансада, юқори ҳарорат таъсирида парчаланади [7]. Биноларга ўт тушганда оловнинг қисқа муддатли таъсирида бетон хоссалари ўзгармаслиги мумкин. Аммо 160-200^{0}С ҳарорат узоқ муддат таъсир этса бетоннинг мустаҳкамлиги 25-30% пасаяди. Ҳарорат 500^{0}С ошиб кетса, цемент-тоши гидроминераллари ва кальций гидрооксидига парчаланади, натижада бетоннинг мустаҳкамлиги кескин камаяди ва конструкция парчалана бошлайди. Бетон узоқ муддат 200^{0}С ортиқ ҳароратда ишлатилиши мўлжалланган бўлса, бетонни иссиқлик изоляцияси материаллари билан ҳимоялаш ёки конструкцияларни оловбардош бетондан тайёрлаш зарур. Ўт тушиш эҳтимоли кўп бўлган қурилиш объектларида бетон ишлатилганда юзасини ҳарорат таъсирида тезликда кўчиб ғовак иссиқлик изоляцияси материали ҳосил қилувчи махсус полимер композициялардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир [8]. Бетон юқори ҳарорат таъсирида сувсизланади, мустаҳкамлиги пасаяди, $Ca(OH)_2$ ва кристаллогидратларга парчаланади, ёриқлар ҳосил бўлади. Бу ҳолат бетоннинг бузилишига сабаб бўлади. Юқори ҳароратда эркин ҳолда ҳосил бўлган CaO бириктириш учун бетон таркибига нозик кукунланган кремнезем SiO_2 киритилади, натижада 700-900^{0}С ҳароратда $nCaO{\cdot}SiO_2$ сингари қаттиқ минераллар ҳосил бўлади.

Бетон маҳсулотларининг юқорида санаб ўтилган камчиликларини бартараф этиш мақсадида, биз кейинги тадқиқотларимизда, ёқилғи сақлаш омларлари, АЁҚШ ва хавфли тоифаланган объектларда ишлатиладиган тўсиқларнинг сиртқи деворини, янги ишлаб чиқилган “ХАЖ”-русумидаги асбестбазальтцемент қоришмаси билан 1-3 см қалинликда (шпаклевка кўринишида) ишлов бериб, унинг технологик ва амалий хоссаларини ўрганишни мақсад қилиб олдик. Бу муаммонинг долзарблиги шундан иборатки, Қорақалпоғистон Республикасида иқлим ўта мўтадил бўлиб, ёзнинг иссиқ кунларида об-ҳаво 40-60°С гача кўтарилади, кузги ва бахорги ёғингарчилик даврида ҳавонинг таркибида туз, минераллар кўп бўлганлиги сабабли кислотали ёмғирлар кўп ёғади, қиш мавсумида қор ва ёмғирларнинг меъёри жуда паст, бундан ҳолатда, атмосфера ҳавосида агрессив, тажовузкор унсурлар миқдори меъёридан ортиқ бўлиб, ҳар қандай мустаҳкам иншоот, қурилма, ҳаттоки темир-бетон қурилиш конструкциясини ҳам эрозиясини, коррозияини тезлаштириб, уларни яроқсиз ахволга келтиради. Вужудга келган бундай салбий ҳолат, мантиқан барча ижтмоий, маданий, тарихий объектлар қатори, ёқилғи омборлари девор, тўсиқ ва қурилмаларига салбий таъсир кўрсатиб келмоқда. Шу сабабли, биз кейинги тадқиқотларимизда, Тахиятош ёқилғи омбори ташқи тўсиқ-деворларини “ХАЖ”-русумидаги полимер билан такомиллаштирилган асбестбазальтцемент қоришмасини пардозбоп суркич

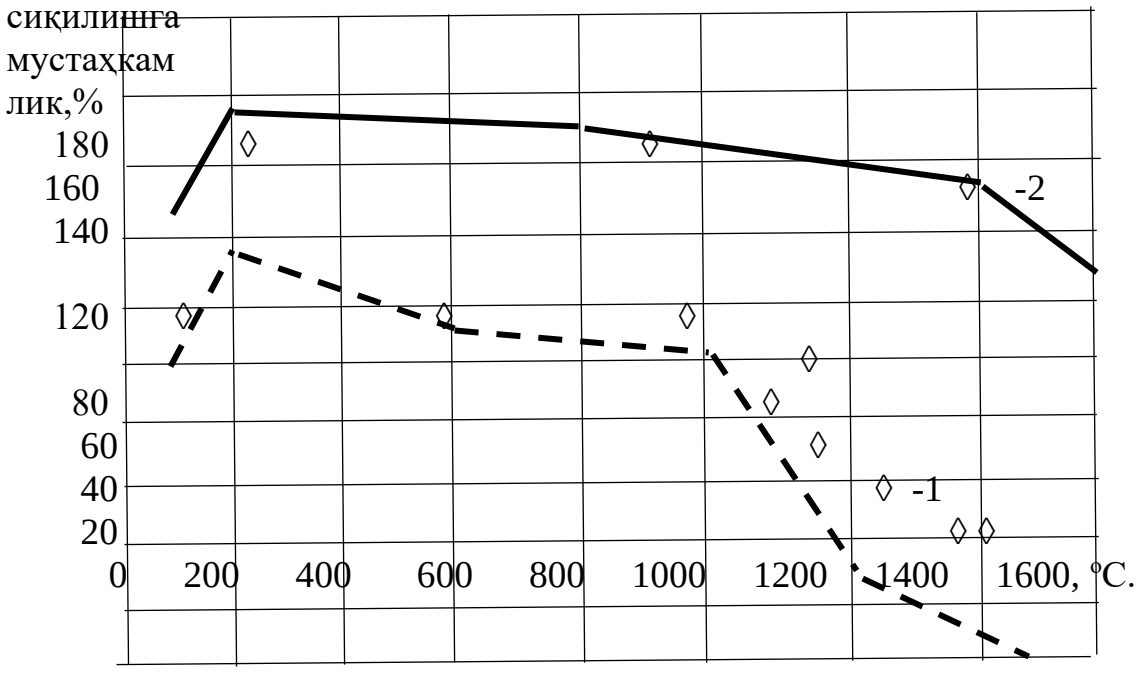
(шпаклевка) билан ишлов бериб, деворнинг ташқи деворида, махсус ҳимоя қатламини ҳосил қилиб, унинг амалий хоссаларини ўргандик (1- расм).

Дастлабки алангали тажриба-синовларда, “ХАЖ”-русумидаги полимер қўшилган асбестбазальтцемент билан қопланган бетон тўсиқ, Тахиятош ёқилғи омборхонасида мавжуд бўлган бетон тўсиқларга нисбатан юқори ҳароратга бардошлиги ва олов таъсирида жуда секин, ҳамда бир текис кенгайиш хусусиятига эга эканлигини намоён этди, ёқилғи омборхонаси тўсиғи намунасининг ташқи кўринишида эса нотекис кенгайиши ва тартибсиз равишда ёриқлар ҳосил бўлиши кузатилди. Олиб борилган аланга таъсирини ўрганиш йўналишидаги синовлар шуни кўрсатдики, “ХАЖ”-русумидаги полимер қўшилган асбестбазальтцемент билан қопланган бетон тўсиқ таркибида, юқори ҳарорат ва аланга таъсирида ҳосил бўлаётган ёриқлар, ажралиб чиқаётган кристаллогидратларни ўзида ютиб, полимер (золь-гель) қатлами эса, шу гидроксил гуруҳ намлигини ютиб, шишади ва ёриқларни тўлдиради. Бунинг натижасида, ёриқларнинг хаотик ҳосил бўлиши камаяди ва бетон намунасининг иссиққа ва оловга бардошлиги ортади. Экспериментларнинг кейинги босқичида, оловбардошлик кўрсаткичини аниқлашга тайёрланган намуналарнинг бир вақтнинг ўзида юқори ҳарорат ва сиқилиш кучланиши таъсир эттирганда деформацияга бардошлигини аниқлаш бўйича тажрибаларни олиб бордик (2- расм).



1-расм. Алангани ва зарбали тўлқинни қайтарувчи темир-бетон тўсиқнинг “ХАЖ”-русумидаги полимер билан такомиллаштирилган асбестоцемент қоришмаси билан ишлов берилган кўриниши: 1-темир-бетон тўсиқ девори, 2- пўлат арматура, 3-тўлқинни қайтарувчи қош (зонт), 4-деворни барқарорлигини таъминловчи қисми (фундамент), 5-деворни ерга илашишини кучайтирувчи тиш-тирговичлар, 6-“ХАЖ”-русумидаги полимер билан такомиллаштирилган асбестбазальтцемент қоришмаси қатлами.

Олиб борилган тажриба синовлари шуни кўрсатдики, “ХАЖ”-русумидаги полимер қўшилган асбестбазальтцемент билан қопланган бетон намуналари, юқори ҳарорат ва сиқилиш кучланиши таъсир эттирганда, деформацияга қаршилиги юқори бўлар экан. Бунинг асосий сабаби шундан иборатки, саноатда кенг қўлланиладиган қўшимчалар киритилган бетон намуналари, юқори ҳарорат ва сиқилиш кучланиши таъсир этганида тартибсиз равишда ва шиддат билан кенгаяди ва когломератнинг кристалл панжарасини бузилиши натижасида деструкцияга учрайди. Бизнинг ишланма асосида тайёрланган бетон намуналари эса, юқори ҳарорат ва кучланш таъсирида, юқори даражада кристалл панжаранинг мустаҳкамлиги, унинг ташқи қаватини полимер қатлами қоплаб олганлиги натижасида, мустаҳкам тизимни ҳосил қилади ва ҳароратнинг 1500 - 1800°С га етканида ҳам юқори барқарорликни намоён этади. Иссиқлик ўтказувчанлик (λ) материалнинг ғоваклиги ва тузилишига боғлиқлигини юқорида олиб борилган эксперимент натижалари кўрсатди.



2-расм.Тажриба-синов намуналарининг юқори ҳарорат таъсирида сиқилишга мустаҳкамлиги кўрсаткичининг ўзгариш динамикаси: 1-саноат бетон намунаси, 2-“ХАЖ”-русумидаги полимер қўшилган асбестбазальтцемент билан қопланган бетон намунаси.

Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, саноат стандарти бўйича тайёрланган намуналарда иссиқлик ўтказувчанлик (λ) ортиши кузатилди, биз томондан ишлаб чиқарилган қўшимчали бетон намуналарида бу кўрсаткич камайди.

Иссиқлик ўтказувчанликни аниқлаш бўйича олиб борилган эксперимент натижалари 1- жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Тажриба синов намуналарининг иссиқлик ўтказувчанлик ва ютувчанлик коэффициентлари

№	Намуналар	Ўртача зичлик, кг/м^3	λ, Вт/м·^{0}С	С, кЖ/кг·^{0}С
1	Саноат намунасидаги бетон	2750	2,95	2,6
2	“ХАЖ”-русумидаги полимер қўшилган асбестбазальтцемент билан қопланган бетон	2550	2,65	2,35

Намуналарнинг термик чидамлилиги аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, “ХАЖ”-русумидаги полимер қўшилган асбестбазальтцемент қопламаси билан қопланиб ишлов берилган бетон ҳароратни циклли кўп марта ўзгаришида, кислотали ёмғирлар, атмосферанинг иссиқ ҳавоси ва қуёш радиацияси узоқ вақт давомида (5 йил давомида) таъсир этканда ҳам парчаланмасдан бардошлик хусусияти юқорилигини кўрсатди. Маълумки, термик чидамлилик материалнинг таркибига, ҳароратдан кенгайиш коэффициентига хам боғлиқ бўлади. Иссиқ ҳарорат ва аланга таъсирини ўрганиш бўйича олиб борилган экспериментлар натижасида олинган натижалар, “ХАЖ”-русумидаги полимер қўшилган асбестбазальтцемент билан қопланган бетон намуналарини махсус тоифаланган объектларда қўллаш мумкунлигини кўрсатди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Юлдашев О.Р., Эркинов Ф.Ф., Низамова Д. О. Обеспечение пожарной безопасности в нефтехимической промышленности //Нефть и газ Узбекистана 2015. №3. –С.63-66.

2. Юсупов Д., Икрамов А. Пути решения проблем производства неэтилированных бензинов //Нефть и газ Узбекистана 2008. №1. –С.27-29.

3. Яковлев В.С. «Хранение нефтепродуктов. Проблемы пожарной безопасности»/- М., «Химия», 1997 г.-230 с.

4. Якуш, С.Е. Анализ пожарных рисков. Часть II: Проблемы применения /С.Е. Якуш, Р.К.Эсманский // Проблемы анализа риска, 2009. – т. 6. – №3. – С. 26-46.

5. Clarke, F. B. FRAME works. Fire Risk Assessment Method: Final Report. Nat. Fire Protection Research Foundation /F.B. Clarke, R.W. Bukowski, S.W. Stiefel, J.R. Hall, S.A. Steele – 1990. P.34-36.

6. Gayle B. Books for Teaching Fire Safety / Scholastic Inc. Allrights Reserved//Great Britain. 2016. -pp.131-134, 148-152.

7. Seaton, W.H. Group contribution method for predicting the lower and upper flammable limits of vapors in air // Journal of Hazardous Materials. – 1991. – Vol. 27, № 2. – P. 169-185. DOI: 10.1016/0304-3894(91)80028 – M.

8. Timothy E. The Big Burn: Teddy Roosevelt and the Fire That Saved America/Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company/USA-2011. -P. 42-45.

UDK 614.842.83.07

YONG‘INNI O‘CHIRISHNING BOSHLANG‘ICH BOSQICHIDA YONG‘IN - QUTQARUV BO‘LINMALARINI BOSHQARISH TIZIMINING TUZILISHI

S.T.Zuparov (Favqulodda vaziyatlar vazirligi), t.f.PhD, dotsent E.E.Sabirov, K.D.Nortillayev (Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi)

Annotatsiya. *Yong‘inni o‘chirishning dastlabki bosqichida yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarini boshqarish tizimini funksiyalashtirishning vaqtinchalik bosqichlari tahlili o‘tkazildi. Boshqaruv tizimining tuzilishi taklif qilinadi va uning bahosi beriladi. Yong‘inni o‘chirishda boshqaruv tizimini rivojlantirishning strukturaviy va funksional sxemasi ishlab chiqilgan. Yong‘inning rivojlanish va yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarining boshqaruv tizimlarini ishlash jarayoniga modellashtirishni faol qo‘llash tartibi keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *yong‘inni o‘chirish, dastlabki bosqich.*

Аннотация. *Проведён анализ временных этапов функционирования системы управления пожарно-спасательными подразделениями на начальном этапе пожаротушения. Предложена структура системы управления, дана её оценка. Разработана структурно-функциональная схема развития системы управления пожаротушением. Приведен порядок активного применения моделирования в процессе эксплуатации систем развития и управления пожарами пожарно-спасательных подразделений.*

Ключевые слова: *пожаротушение, начальный этап.*

Annotation. *The analysis of time stages of the operation of management system of fire-rescue units at the initial stage of firefighting was carried out. The structure of the management system was pro-posed, its evaluation was given. A structural and functional diagram for the development of a fire extinguishing control system has been developed. The procedure for the active use of modeling in the process of operating systems for the development and management of fires of fire and rescue units is given.*

Key words: *firefighting, initial stage*.

Yong‘in – qutqaruv bo‘linmalarining tezkor ekipajlari tomonidan yong‘inni o‘chirishni tashkil etish atrof-muhitning noaniq omillari mavjud bo‘ladigan sharoitlarida amalga oshiriladigan murakkab tashkiliy va boshqaruv jarayonlariga o‘xshaydi [1, 2]. Yong‘in - qutqaruv bo‘linmalarining kuch va vositalarini boshqarish tizimini ishga tushirish tezkor - taktik harakatlarni amalga oshirilishi bilan bog‘liq bo‘lib, ushbu tizimni qurish jarayoni yong‘in bartaraf qilingunga qadar amalga oshirilishi lozim [3]. Muayyan tezkor-taktik harakatlarni amalga oshirish uchun umumiy vazifa ostida birlashtirilgan kuch va vositalar yig‘indisi pozitsiyalar shaklida qulay tarzda ifodalanishi mumkin. Pozitsiya - umumiy fazoviy-vaqtinchalik dislokatsiya, maqsadli funksiya va ma’lum bir yong‘in o‘chirish uchastkasida yagona vazifa ostida birlashtirilgan yong‘in-qutqaruv bo‘linmalari kuch va vositalarini boshqarish tizimi elementlarining

yig‘indisi hisoblanadi [4]. Yong‘in - qutqaruv bo‘linmalari kuch va vositalarini boshqarish tizimi uning ishlashi davomida tarkibiy o‘zgarishlarga duch keladi (1-rasm):

YoO‘P – yong‘in sodir bo‘lgan joyda bevosita odamlar va moddiy boyliklarni qutqarish, yong‘in o‘chirish moddalarini uzatish va maxsus ishlar amalga oshiriladigan yong‘inni o‘chirish bo‘yicha pozitsiya.

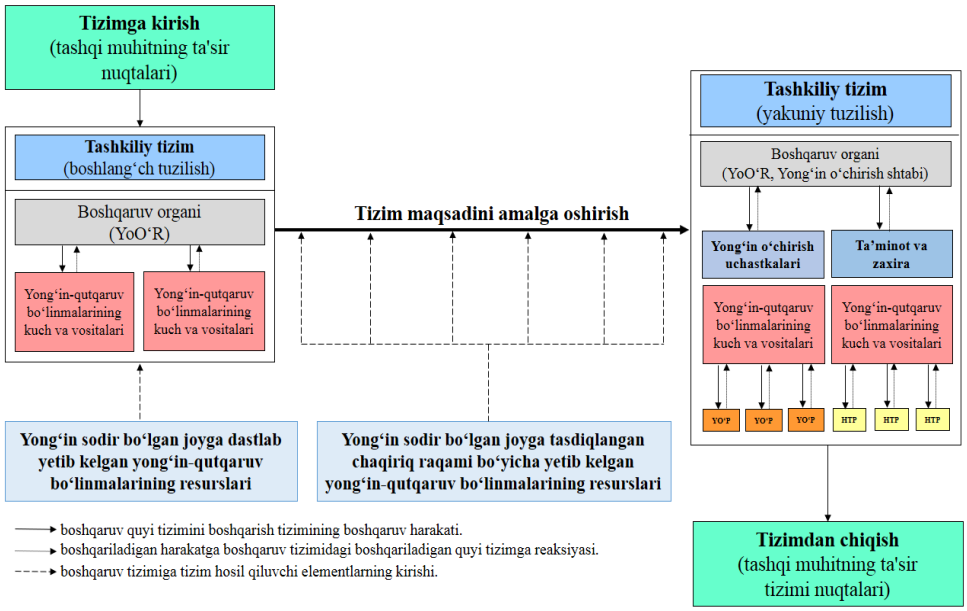
- HTP - odamlarni qutqarish, shuningdek yong‘inni o‘chirish maqsadida yong‘in o‘chirish vositalarini yetkazib berish bilan bevosita bog‘liq bo‘lmagan, ta’minlovchi harakatlar amalga oshiriladigan, yong‘inni o‘chirish bo‘yicha harakatlarni ta’minlash pozitsiyalari;

- YoO‘R – yong‘in o‘chirish rahbari;

- TSh – tezkor shtab.

Boshqaruv tizimining rivojlanishi qandaydir birlamchi tuzilmadan yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarining kuchlari, vositalari va resurslaridan tashkil topgan, boshqariladigan quyi tizimni o‘z ichiga oluvchi murakkab va ko‘p bosqichli tuzilmaga o‘tishni anglatadi.

Yong‘inni o‘chirishni boshqarish sohasida amalga oshiriladigan zamonaviy tadqiqotlar va yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarining amaliy faoliyati asosida shuni tasdiqlash mumkinki, yong‘in-qutqaruv bo‘linmalari harakatlarini jadallashtirish yong‘inni qurshab olish va bartaraf qilish vaqtini qisqartirishga ta’sir qiladi. Yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarining harakatini jadallashtirish ko‘pincha yonish zonasiga ma’lum bir vaqt birligida (maydon yoki hajm birligida) yetkazib beriladigan yong‘in o‘chirish vositasining miqdori bilan tavsiflanadi.



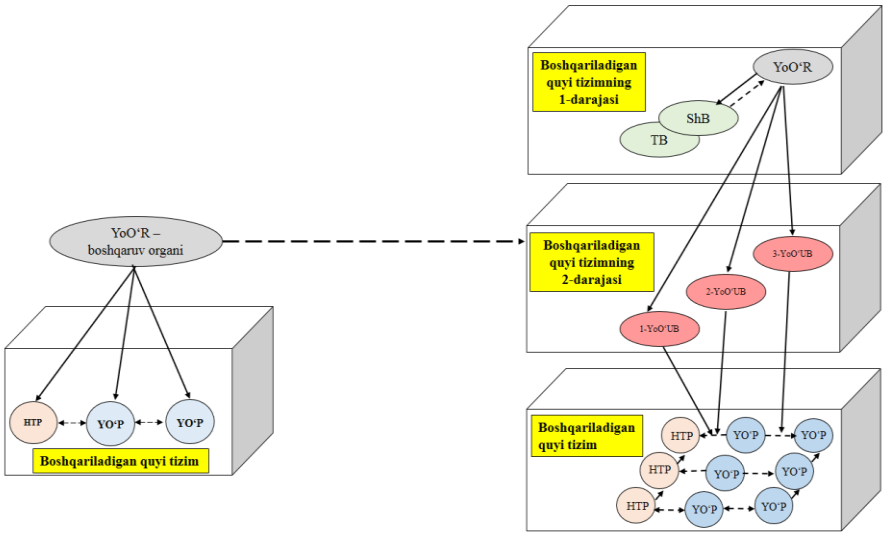
1-rasm. Yong‘inni o‘chirishda boshqaruv tizimini rivojlantirishning strukturaviy va funksional sxemasi

Boshqaruv nuqtai nazaridan qaraydigan bo‘lsak, biz ma’lum bir vaqt oralig‘ida, pozitsiyalar uchun bo‘linmalarning kuch va vositalarni yig‘ish tezligi (boshqacha aytganda, YoO‘P va HTPlarni yaratish tezligi) haqida gapirish mumkin.

Tadqiqotlar, shuningdek, bo‘linmalarning jamlangan kuch va vositalari miqdori YoO‘P va HTPlarni yaratish tezligini aniqlashni to‘xtatadigan muayyan kritik qiymatlarini ko‘rsatdi. Bu bo‘limlarning ba’zi resurslarining ko‘pligi, boshqalarining yetishmasligi yoki YoO‘P va HTPlarga ajratilgan kuch, vosita va resurslar asosiy vazifani hal qilish uchun yetarli bo‘lganda, bo‘linmalarni boshqarish tizimining ma’lum bir muvozanatli holatga o‘tishi bilan bog‘liq. Ushbu maqola mualliflari yong‘inni o‘chirish jarayonida bo‘linmalarni boshqarish tizimini tuzish bo‘yicha vaqt bosqichlarini tahlil qilish nuqtai nazaridan o‘rganib chiqdilar, bu boshqaruv tizimining dastlabki tuzilishidan atrof-muhit sharoitlariga mos keladigan yakuniy tuzilishgacha bo‘lgan rivojlanish jarayonida uning ichki jarayonlarini tushunish zarurati (yong‘in vaziyat) bilan bog‘liq bo‘ladi. Sodir bo‘lgan yong‘inlarda boshqaruv tizimini va turli xil obyektlarda sodir bo‘lgan yong‘inlarni yong‘in o‘chirish tajribalarini tahlil qilib, yong‘inni qisqa vaqt ichida qurshab olishga erishish va bartaraf etish muvaffaqiyati ko‘p jihatdan yong‘inni o‘chirishning dastlabki bosqichida yong‘in-qutqaruv bo‘linmalari tomonidan amalga oshirilgan tezkor-taktik harakatlarning to‘g‘ri bajarilganligiga bog‘liq deb ta’kidlash mumkin. Ushbu bosqichning chegaralari turli tadqiqotchilar tomonidan subyektiv ravishda taqdim etiladi va shuning bilan bir-biridan farqlanadi.

Ushbu bosqichni oldindan “yong‘inni o‘chirishning boshlang‘ich bosqichi” deb belgilagan holda, ushbu bosqichni yong‘in haqida xabar berilgan vaqtdan boshlab yong‘in holatini aniqlash ishlarini (tahlil ishlarini) boshlashga to‘g‘ri keladigan shartli vaqt oralig‘i va YoO‘R tomonidan yong‘in o‘chirish uchastkalarini deb nomlanuvchi boshqaruv quyi tizimlarining navbatdagi darajalarini yaratishgacha bo‘lgan davr sifatida ko‘rib chiqish taklif etiladi. Shartli chegaralarning bunday belgilanishi boshqaruv tizimining dastlabki tuzilishidan keyingi tarmoqlangan va ko‘p darajali tuzilishga o‘tishni aniqlash imkonini beradi (2-rasm).

Yong‘in o‘chirish amaliyoti shuni ko‘rsatadiki, boshqaruvning quyi tizimini shakllantirish 2-YoO‘R va undan keyingi YoO‘R tomonidan amalga oshiriladi. Shuning uchun boshqaruvning quyi tizimini shakllantirish 1-YoO‘Rning (va ko‘pincha 2-YoO‘Rning) asosiy vazifasi hisoblanadi. Aynan yong‘inni bartaraf qilishning ushbu bosqichi tezkor-taktik harakatlarning eng katta dinamikasi bilan tavsiflanadi, bu ayniqsa katta va uzoq davom etadigan yong‘inlarda yaqqol namoyon bo‘ladi. Yong‘inni o‘chirishni tashkil etishni tartibga soluvchi zamonaviy normativ aktlar va tavsiyaviy xarakterdagi hujjatlar yong‘in o‘chirish rahbarining harakatlarini noto‘liq ko‘rinishda aks ettiradi. Aslida, amaldagi hujjatlar obyektlarda yong‘inni rivojlanishining barcha ehtimoliy ssenariylarini ko‘zda tuta olmaydi va shu bilan birga qaror qabul qiluvchi shaxsning o‘ziga harakat yo‘nalishini to‘g‘ri tanlash bo‘yicha qaror qabul qilish imkoniyatini yaratmaydi. YoO‘R yong‘inni bartaraf qilish bo‘yicha harakatlarning hal qiluvchi yo‘nalishini tanlashda qaror qabul qilishning asosiy va eng aniq algoritmiga tayanadi [3]. Ushbu holatda qabul qilingan qarorning to‘g‘riligi YoO‘Rning ish tajribasiga va uning yong‘indagi vaziyatni to‘g‘ri idrok etishiga bog‘liq.



2-rasm. Boshqaruv tizimining dastlabki darajadan bir muncha yuqori darajaga o‘tishining sxematik talqini (“yong‘inni o‘chirishning dastlabki bosqichi”ning yakuni)

Kelajakda chegara shartlarini belgilash maqsadida biz “yong‘inni o‘chirishning dastlabki bosqichi” tushunchasining quyidagi talqinini qabul qilamiz:

- boshqariluvchi quyi tizimning turli xil darajalardagi elementlarini yaratish bo‘yicha YoO‘Rning qarori mavjud bo‘lmagan hollarda, yong‘inni o‘chirish ishlari yong‘inga dastlab yetib kelgan va keyinchalik yordamga kelgan yong‘in-qutqaruv bo‘linmalari tomonidan amalga oshiriladi. Bunday hollarda zaxiraga qabul qilinadigan kuch va vositalarni yong‘inni o‘chirishning dastlabki bosqichida yetib kelishi (passiv XTPni shakllantirish) chegaralangan bo‘ladi;

- yong‘inni o‘chirishga bitta yong‘in-qutqaruv bo‘linmasi (masalan, kichik aholi punktlariga) yetib kelganda, boshqaruv tizimi o‘zining dastlabki strukturasida o‘zgarishlarga duch kelmaydi;

- yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarining kuch va vositalarini jalb qilmasdan, fuqarolar tomonidan yong‘in o‘chirish ishlari amalga oshirilganda, boshqaruv tizimi mavjud bo‘lmaydi yoki uni yaratish va rivojlantirish tartibga solinmaydi;

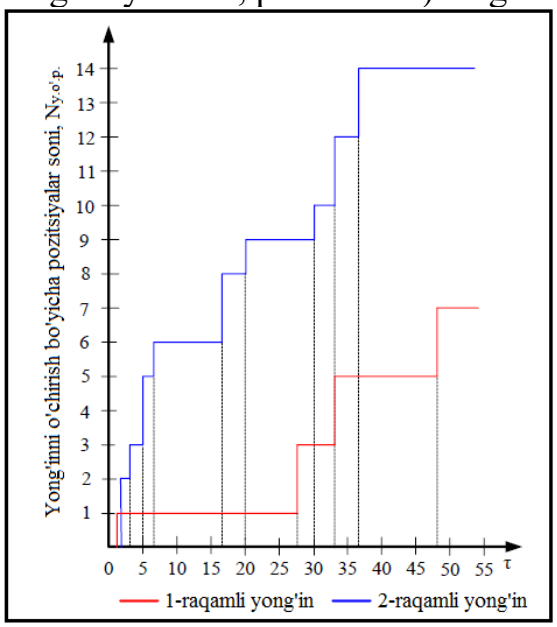
Yong‘inni bashoratlash bo‘yicha fanni rivojlantirishning zamonaviy bosqichida ma’lum darajadagi (integralli, hududiy, maydon bo‘ylab) ishonch bilan yong‘inni rivojlantirishning matematik modellarini ishlab chiqish mumkin bo‘ladi. Yong‘inni rivojlantirish qonuniyatlarini ko‘rib chiqish va tushunish orqali YoO‘Rning harakatlari uchun algoritmlarni ishlab chiqish imkoniyatini yaratadi.

Tadqiqotchilar yong‘inni bartaraf qilish bo‘yicha yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarining barqaror tezkor-taktik harakatlarini ishlab chiqish maqsadida, mansabdor shaxslar uchun esa yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarining kuch va vositalarini tezkor boshqarish uchun barqaror harakatlar tartibini ishlab chiqish maqsadida bunday algoritmlarning turli xil talqinlarini taklif qilishdi. Ba’zi hollarda alohida operatsiyalarni bajarish sxemalari, shu jumladan graf nazariyasi apparatlaridan foydalanish taklif etiladi. Shu bilan birga, yong‘in sodir bo‘lgan joyda yong‘in-qutqaruv bo‘linmalari harakatlarining sinovdan o‘tgan, batafsil konseptual va rasmiy modellari ishlab chiqilgan [6, 7].

Ushbu modellarni qo‘llash quyidagi sohalar bo‘yicha eng ko‘p o‘rganilgan:

- aholi punktlarida sodir bo‘lgan yong‘inga yong‘in-qutqaruv bo‘linmalari va boshqa tezkor xizmatlarning yetib kelishi [8];
- yong‘in-qutqaruv bo‘linmalari tomonidan kuch va vositalarning yoyilishi [9];
- yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarining kuch va vositalari tomonidan qutqaruv ishlarining o‘tkazilishi [10].

Yong‘in tadqiqotlari natijalari (yong‘inga bardoshliligi V darajali binolardagi jadal rivojlanadigan yong‘inlar misolida) shuni tasdiqlaydiki, yong‘inni bartaraf qilishning dastlabki bosqichida yong‘inni o‘chirish dinamikasini yaratish yong‘inning yakuniy ko‘rsatkichlarini (uning maydonini, perimetrini) belgilab beradi (3-rasm).



3-rasm. 1- va 2-raqamli yong‘inlarda yong‘inni o‘chirish uchun yaratilgan dinamikani o‘zaro taqqoslash

Ko‘rib chiqilayotgan yong‘inlarda yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarining kuch va vositalarini boshqarish tizimlarining ishlash natijalari quyidagilar hisoblanadi:

- 1-raqamli yong‘in uchun – yig‘ma-to‘siqli konstruksiyaga ega yong‘in bardoshliligi V darajali 2 ta kirish eshigi mavjud bo‘lgan bino olov bilan qoplanganda;
- 2-raqamli yong‘in uchun – yig‘ma-to‘siqli konstruksiyaga ega yong‘in bardoshliligi V darajali 2 ta kirish eshigi mavjud bo‘lgan, bitta eshigi olov bilan qoplangan, 2-eshigi saqlab qolingan (oldinroq uy yashash uchun yaroqsiz deb topilgan va hatto u yerda yashovchi aholini yong‘in sodir bo‘lgunga qadar boshqa joyga ko‘chirish masalasi ham hukumat tomonidan ko‘rib chiqilgan);

Yong‘inni o‘chirishning dastlabki bosqichida yong‘inni o‘chirishning yuqori dinamikasini yaratish bo‘yicha hal qiluvchi omillarga bizning fikrimizcha yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarining kuch va vositalarini jadal tarzda yong‘inni o‘chirish ishlariga jalb qilish va shaxsiy tarkib bilan yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarini to‘liq jamlash kiradi (4-rasm). Jamlash koeffitsiyenti (K_j) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

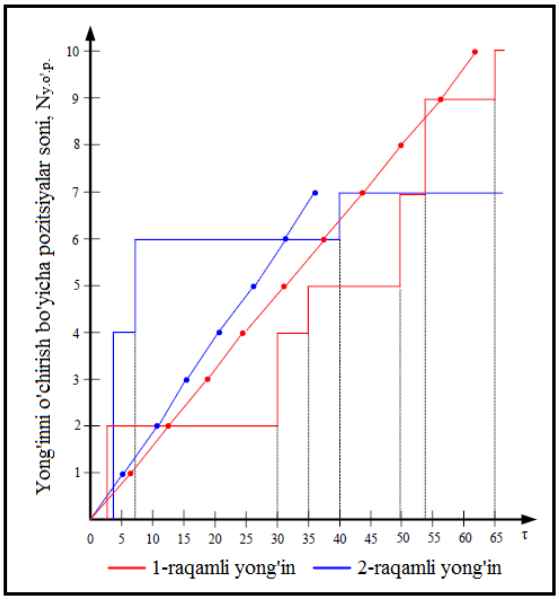
$$K_j = N_{amal.sh/t.} / N_{meyor.sh/t.},$$

bu yerda: $N_{amal.sh/t.}$ – yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarining shaxsiy tarkib bilan amalda jamlanganligi;

$N_{meyor.sh/t.}$ – yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarining shaxsiy tarkib bilan meyoriy hujjat bo‘yicha jamlanish miqdori:

- 1-raqamli yong‘in uchun – 0,4;
- 2-raqamli yong‘in uchun – 0,8.

Shuningdek, 4-rasmdan ko‘rinib turibdiki, keyingi yong‘in o‘chirish bosqichlarida ko‘p miqdordagi yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarini yong‘in sodir bo‘lgan joyga jalb qilish (1-raqamli yong‘indagi 10 ta yong‘in-qutqaruv bo‘linmasiga qarshi 2-raqamli yong‘indagi 7 ta yong‘in-qutqaruv bo‘linmasi) yong‘in rivojlanishining yakuniy natijasiga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatmadi, u maksimal ko‘rsatkichga yong‘in maydonining keyinchalik kengayishi hisobiga (yong‘in fronti bo‘yicha) allaqachon yong‘inni o‘chirishning dastlabki bosqichida (1-raqamli yong‘inning 25-daqiqasida, 2-raqamli yong‘inning 20-daqiqasida) erishgan.



4-rasm. 1- va 2-raqamli yong‘inlarga asosiy yong‘in-qutqaruv avtomobillarida yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarini yig‘ish dinamikasi

Xulosalar. Yong‘inni o‘chirishning dastlabki bosqichini ajratib olish va alohida ko‘rib chiqish yong‘in va qutqaruv bo‘linmalarini boshqarish tizimini uning ishlash maqsadlariga erishish jarayonida rivojlanish istiqbollarini aniqlash imkonini beradi. Yong‘inni o‘chirishning ushbu bosqichida tezkor-taktik harakatlarni baholash orqali, tuzilmani tashkil etuvchi elementlarni shakllantirishning keyingi usullari (yong‘inni o‘chirish bo‘yicha pozitsiyalar va yong‘inni o‘chirish bo‘yicha harakatlarni ta’minlash pozitsiyalari) va yong‘inni o‘chirishga jalb qilinadigan resurslarni taqsimlash haqida gapirish mumkin.

Shuningdek, yong‘inni o‘chirish va yong‘indagi boshqa ishlarni bajarish maqsadida talab qilinadigan kuch, vosita va zaxiralarining miqdorini aniqlash maqsadida bo‘linmalarning kuch va vositalari oldindan rejalashtirish uchun aynan yong‘inni o‘chirishning dastlabki bosqichini ko‘rib chiqish tavsiya etiladi.

Yong‘inning rivojlanish va yong‘in-qutqaruv bo‘linmalarining boshqaruv tizimlarini ishlash jarayoniga modellashtirishni faol qo‘llash bizga yong‘inni

o‘chirish ishlariga kuch va vositalarni jalb qilish bo‘yicha mahalliy yong‘in-qutqaruv garnizoni darajasida qabul qilingan boshqaruv qarorlarining, shuningdek yong‘inni o‘chirishda bevosita bo‘linmalarning kuch va vositalaridan foydalanish bo‘yicha boshqaruv qarorlarining to‘g‘riligini tahliliy va obyektiv isbotlash imkonini beradi.

ADABIYOTLAR:

1. Григорьев А. Н., Гундар С. В., Денисов А. Н. Управление силами и средствами при тушении пожаров (тактические возможности пожарных подразделений): монография. М.: Академия ГПС МЧС России, 2015. 112 с.

2. Оперативно-тактические действия пожарных подразделений по тушению пожаров в зданиях низкой устойчивости (IV-V степени) при пожаре: учеб.-метод. пос. / Степанов О. И., Денисов А. Н., Надеев Р. В., Атанасов С. Н. и др.. М.: Академия ГПС МЧС России, 2012. 58 с.

3. Порядок тушения пожаров подразделениями пожарной охраны / Утв. приказом МЧС России от 31 марта 2011 г. № 156 "Об утверждении Порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны".

4. Степанов О.И. Теоретические основы применения метода поэтапного ввода сил и средств пожарных подразделений // Технологии техносферной безопасности. Вып. 3 (49). 2013. С. 98-105. http://academygps.ru/ttb.

5. Григорьев А. Н. Поддержка принятия управленческих решений при тушении крупных пожаров в общественных зданиях: автореф. дисс. … канд. тех. наук. М., 2012. 26 с.

6. Использование теории графов при моделировании боевых действий пожарных подразделений / Денисов А. Н., Пряничников В. А., Роенко В. В., Сверчков Ю. М. // Матер. 9-й науч.-техн. конф. "Системы безопасности – 2000". М.: Академия ГПС МВД России, 2000, С. 47 50.

7. Тараканов Д. В., Варламов Е. С., Илеменов М. В. Компьютерное моделирование процессов развития и тушения пожаров в зданиях // Технологии техносферной безопасности. Вып. (57). 2014. С. 114-123. http://academygps.ru/ttb.

8. Брушлинский Н. Н., Соколов С. В. Математические методы и модели управления в Государственной противопожарной службе: учебник. М.: Академия МЧС России, 2011. 173 с.

9. Повзик Я. С., Теребнёв В. В. Неравномерность нагрузки на пожарных при боевом развёртывании // Пожарная техника, тактика и автоматические установки пожаротушения: сб. науч. трудов. М.: ВИПТШ МВД СССР, 1989.

10. Мокшанцев А. В., Тетерин И. М., Топольский Н. Г. Модели, методы и алгоритмы поддержки принятия управленческих решений при поиске и обнаружении пострадавших под завалами, образующимися в результате чрезвычайных ситуаций, аварий, пожаров и взрывов // Технологии техносферной безопасности. Вып. 5 (51). 2013. С. 121-137. http://academygps.ru/ttb.

УДК 564.42.01

РАЗРАБОТКА НОВОГО ОГНЕСТОЙКОГО СОПОЛИМЕРА НА ОСНОВЕ ТЕРПОЛИМЕРИЗАЦИЕЙ ЧЕТВЕРТИЧНОЙ ФОСФОНИЕВОЙ СОЛИ С НЕКОТОРЫМИ МОНОМЕРАМИ

Абдукадиров Ф.Б., Рахимбобоева М.Ш.,Абдурахманов А.А., Мавлянова М.Э., Мухамедгалиев Б.А. (Ташкентский архитектурно-строительный университет)

Аннотация*. Исследована возможность создания огнестойких сополимеров реакцией тройной сополимеризации дивинилбензола, мономерной четвертичной фосфониевой соли и акрилонитрила. Выявлены основные кинетические закономерности и механизм тройной сополимеризации. Показано, что результатом повышения огне- и термостабильности сополимера является, по-видимому, участие функционально-активных групп аллилового мономера в реакциях внутри- и межмолекулярного сшивания, а также важность фосфор-галоидного синергизма в системе.*

Ключевые слова*: огнестойкость, горение, тройной сополимер, мономер, дивинилбензол, термостойкость, мономерная соль, деструкция потеря массы, структура.*

Abstract*. The possibility of creating fire-resistant copolymers by the reaction of ternary copolymerization of divinylbenzene, a monomeric quaternary phosphonium salt, and acrylonitrile has been studied. The main kinetic regularities and the mechanism of ternary copolymerization are revealed. It is shown that the increase in the fire and thermal stability of the copolymer is apparently the participation of the functionally active groups of the allyl monomer in the reactions of intra- and intermolecular cross-linking, as well as the importance of phosphorus-halide synergism in the system.*

Key words: *fire resistance, combustion, terpolymer, monomer, divinylbenzene, heat resistance, monomer salt, destruction, weight loss, structure.*

Annotatsiya*. Divinilbenzol, monomer to‘rtlamchi fosfoniy tuzi va akrilonitrilning uchlamchi sopolimerlanishi reaksiyasi natijasida yong‘inga chidamli sopolimerlar hosil qilish imkoniyati o‘rganildi. Uchlamchi sopolimerlanishning asosiy kinetik qonuniyatlari va mexanizmi ochib berilgan. Sopolimerning olov va issiqlik barqarorligini oshirish, ko'rinishidan, allil monomerning funktsional faol guruhlarining molekulalar ichidagi va molekulalararo o'zaro bog'lanish reaktsiyalarida ishtirok etishi, shuningdek fosfor-galoid sinergizmining ahamiyati ko'rsatilgan. tizimda.*

Kalit so'zlar*: yong'inga chidamlilik, yonish, terpolimer, monomer, divinilbenzol, issiqlikka chidamlilik, monomer tuzi, destruktsiya, vazn yo'qotish, tuzilish.*

В последнее время большое внимание уделяется синтезу огне- и термостойких полимеров в связи с расширением областей их практического применения в качестве антипиренов и огнезащитных составов. Известно, что синтез большинства огнзащищенных материалов осуществляется в основном химическим превращением полимеров и сополимеров, но этот метод отличается много стадийностью и сложностью проведения процесса, часто сопровождаемого побочными реакциями. Кроме того, конечные продукты обладают низкой химической, термической устойчивостью, селективностью и т.д. Указанные выше недостатки ограничивают сферы применения большинства реагентов на практике [1,2].

В этом аспекте актуальным является поиск наиболее простых методов синтеза огнестойких полимеров с хорошими физико-химическими, термическими свойствами и др. Сополимеризация виниловых мономеров с дивинильными соединениями с целью регулирования макромолекулярной сетки сополимеров и созданию на их основе новых ионообменных материалов изучена достаточно подробно [3]. Для получения эффективных огнестойких полимеров мы исследовали реакцию тройной сополимеризации акрилонитрила с дивинилбензолом и мономерной четвертичной фосфониевой солью, полученной на основе взаимодействия аллилхлорида с трифенилфосфином [4]. Тройную сополимеризацию акрилонитрила, дивинилбензола и АТФФХ проводили в растворе диметилформамида при 343-363К в присутствии динитрила- азобисизомасляной кислоты (ДАК) в запаянных ампулах. Состав исходной смеси варьировали в пределах 20-60% (акрилонитрил); 10-60% (дивинилбензол) и 20-50% (АТФФХ). При этом состав сополимера в зависимости от состава исходной смеси изменялся следующим образом: акрилонитрил 13,1-89,0; дивинилбензол 9,05- 86,49 и АТФФХ 0,41-4,1. Для идентификации состава и строения тройных сополимеров был применен весь арсенал современных физико-химических методов анализа, такие как ИК-, ПМР- спектроскопии, элементный анализ рассчитывали по содержанию Р и N. Индивидуальность и химическое строение тройного сополимера идентифицировали ИК-, ПМР- и УФ спектроскопией, элементным анализом и по физико-химическим константам.

Так, в ИК-спектре тройного сополимера АТФФХ с ДВБ и АН наблюдается, что сополимеризация протекает за счет CH_2 =CH-группы АН, АТФФХ и ДВБ. Сополимеризация не затрагивает четвертичной фосфониевой группы (валентные колебания ароматических колец, связанных с фосфором в области 1005 $см^{-1}$ и 1450 $см^{-1}$, сохраняются неизменными как в исходной смеси, так и в сополимерах). То же самое можно сказать о сохранении поглощения в области 1120^{-1}, предположительно относящийся к колебаниям группы -P-CH_2-CH_2CH_2. В ПМР-спектре тройного сополимера АТФФХ, ДВБ и АН присутствуют сигналы протонов ароматических колец трифенилфосфина в виде мультиплета, сдвинутого в слабое поле (7,80 м.д.), типа P^+-Ph. При исследовании ПМР-спектров полученных сополимеров в отличие от спектра ПМР исходных мономеров наблюдается уширенный сигнал протонов в области

3,20 - 2,40 м.д., свидетельствующий об образовании сополимеров за счет разрыва С=С- связей в мономерах. Гомополимеризация ДВБ, АТФФХ и акрилонитрила в описанных условиях не протекала. Изучение влияния проведения реакции на процесс тройной сополимеризации показало, что микрогетерогенный характер образования полимерного тела при трехмерной радикально-инициированной полимеризации системы приводит к формированию уже на весьма малых глубинах превращения дискретных полимерных частиц, на поверхности которых в дальнейшем локализуется полимеризационный процесс.

Влияние температуры на сополимеризацию акрилонитрила, дивинилбензола и АТФФХ выясняли в интервале температур 333-363К. При этом состав тройного сополимера в данном температурном диапазоне не зависел от температуры. Сополимеризация АТФФХ с акрилонитрилом и дивинилбензолом протекала с явно выраженным гель-эффектом, с увеличением количества акрилонитрила в системе точка гелеобразования достигалась после 25-30 мин. при 343К, а повышение содержания АТФФХ в исходной смеси снижало ее. Это, по-видимому, обусловлено возрастанием скорости обрыва кинетических цепей за счет реакции передачи цепи через аллильную группу сомономера. Зависимость коэффициента набухания сополимеров имела немонотонный характер из-за проявления эффекта «коллапса гелей». В сополимерах с содержанием дивинилбензола> 10% этот эффект отсутствовал. Следовательно, при содержании дивинилбензола>1О% топологическая структура матрицы сополимеров исключает возможность образования гибких участков цепей между узлами сетки (табл.1).

Таблица 1.

Состав и свойства тройных сополимеров, полученных на основе АТФФХ, АН и ДВБ при Т=343К, ДМФА и τ=60 мин.

Содержание исходных мономеров,%			Состав сополимеров.%			Температура начала разложения. Т,К.	Коэффициент набухания в бензоле,%
ДВБ	АТФФХ	АН	ДВБ	АТФФХ	АН		
60	20	20	86,4	0,41	13,1	588	0,8
20	20	60	42,1	0,71	57,8	603	1,8
10	50	40	11,2	4,1	84,7	673	2,5
10	40	50	9,9	3,6	86,3	653	3,0
10	30	60	9,0	1,9	89,0	618	2,8
10	-	90	8,86	-	91,0	583	0,2

При введении звеньев АТФФХ в полимерную цепь механизм термодеструкции тройного сополимера существенно изменялся. С увеличением содержания АТФФХ в сополимере большой вклад в потерю массы сополимера вносила его деструкция по закону случая, начальная температура деструкции возрастала с 583К до 673К для сополимера с содержанием АТФФХ 4,6%. Деструкция тройного сополимера протекала менее интенсивно и при 753К потеря массы составила 16% (рис.1). Синтезированный огнестойкий терполимер вводили в полиметилметакрилат и

АБС - пластик методом горячего прессования после тщательного смешения на роторном смесителе, а образцы эпоксидной смолы с полимерными добавками и без добавки антипиренов получали методом холодного отверждения по известной методике [5]. Для сравнительного анализа эффективности огнегасящего действия был применен трихлорид сурьмы, т.к. в промышленности для снижения горючести полимеров наиболее часто используются сурьмусодержащие антипирены. Как видно, результаты огневых испытании, с введением полимерного антипирена в полимерные композиции, значения кислородного индекса заметно повышаются, по сравнению с низкомолекулярным аналогом. Это связано с тем, что фосфорсодержащие антипирены оказывают влияние на процесс горения в основном на первых трех стадиях, предотвращая разогрев до высоких температур, вызывая дегидратацию, что приводит к карбонизации и ускоряет коксование. При этом на поверхности материала формируется защитный слой (полифосфорной кислоты и угольный слой), который снижает доступ кислорода к внутренним слоям материала. Установлено, что трихлорид сурьмы ускоряет газообразование и уменьшает вязкость расплава. Увеличение содержания трихлорида сурьмы в композиции приводит к ускорению плавления горящей композиции. Известно, что при окислении или при взаимодействии с радикалами, фосфиты легко превращаются по реакции Арбузова в эфиры ортофосфорной кислоты. Вообще связи Р - О - С являются довольно лабильными. Увеличение эффективности действия полимерных антипиренов в сочетании с галогенами может быть обусловлено превращением антипирена в кислый производный фосфор по реакции. Эта реакция предотвращает переход третичного фосфина и фосфита в газовую фазу, усиливает влияние фосфорного соединения на процессы в твердой фазе и в то же время является причиной регулируемой поставки в газовую фазу C_6H_5C1 - источника HC1 в пламени.

Вследствие повышения температуры внутренних слоев полимеров диффузия галогенсодержащих частиц из зоны пиролиза и поверхностной зоны в предпламенную возрастает. Было проведено исследование температуры воспламенения и скорости возгорания полимерных композиций в присутствии синтезированных нами антипиренов. Установлено, что полимерные антипирены способствуют увеличению температуры воспламенения композиции и уменьшению скорости возгорания. Не модифицированная эпоксидная смола в отличие от огнезашищенной воспламеняется при температуре 636К (огнезащищенная свыше 673К), и анализом газов термолиза установлено, что летучими основными продуктами ее горения являются СО и CO_2, в продуктах сгорания находятся также следы муравьиной кислоты и другие вещества. Проведенные исследования показали, что трихлорид сурьмы является неэффективным ингибитором горения, как для эпоксидной композиции, так и для ПММА и АБС-пластики и не обеспечивает существенного увеличения кислородного индекса. Образцы из стандартной смолы ЭД-20 при поджигании моментально воспламеняются и горят ярким пламенем. Стандартный ПММА легко воспламеняется, горит ярким пламенем с выделением СО, CO_2, и образованием мономера.

При пиролизе ПММА вплоть до 1073К основным продуктом является мономер. Установлено увеличение выхода воды из модифицированных полимеров. Однако из смесей фактический выход воды несколько меньше рассчитанных значений, что, видимо, связано с повышением температуры начало деструкции. Немодифицированный АБС - пластик - легко возгорается, на первой стадии горения плавится, температура воспламенения колеблется в пределах 627-673К, горит коптящим желтым пламенем. В результате горения огнезащищенных образцов ПММА и АБС -пластика образуется нелетучий, негорючий коксовый остаток, который препятствует как попаданию летучих продуктов разложения в зону пламени, так и проникновению тепла от пламени, что предотвращает дальнейшее разложение материала. С увеличением фосфорсодержащего антипирена в композиции увеличивается слой карбонизованного остатка, подавляющего дальнейшее горение полимеров. Исследование топографии наружных и внутренних слоев, образованных пенококсов осуществляли на атомно-силовом микроскопе в институте химической физики РАН. Отмечены различия в топографии исследуемых образцов. При этом установлено, что среднеквадратичная шероховатость наружной поверхности для образца ЭД-20+ФСП2 составляет 9,769 нм, а аналогичный параметр для образца ЭД-20+трихлорид сурьмы составляет 0,015 нм. Установлено, что из-за пористости карбонизованного слоя вследствие капиллярных сил он служит путепроводом для подъема жидких продуктов деструкции и расплавов полимеров на его поверхность. Высокую эффективность ингибирования процесса горения полимерных антипиренов можно объяснить тем, что огнестойкие терполимеры стремятся перейти в устойчивое состояние окислов и кислот при действии на них высоких температур и окислителя. При термическом воздействии на огнезащищенные образцы ПММА и АБС-пластика образование кислот протекает легче, чем у огнезащищенной смолы ЭД-20, т.е., чем длиннее алифатическая цепь, тем вероятнее разрушение связи О-С в группе Р-О-С.

По всей вероятности, при горении огнезащищенных образцов полимеров проявляется фосфор-галоидный синергизм, что также имеет немаловажное значение при ингибировании горения материалов. Синергизм фосфора и галоида проявляется в увеличении скорости диффузии и концентрации частиц в поверхностной или предпламенной зоне, а также в ускорении карбонизации и коксования при малом содержании антипиренов. На основе полученных экспериментальных данных можно полагать, что синтезированные нами полимерные антипирены являются универсальными ингибиторами горения для различных по природе полимеров, таких как эпоксидная смола ЭД-20, полиметилметакрилат, АБС-пластики, обеспечивающими существенного увеличения огнестойкости и кислородного индекса. Таким образом, влияние полимерных антипиренов на горючесть некоторых композиций обусловлено их разрушением в зоне пиролиза, диффузией к фронту пламени образовавшихся частиц и поведением этих частиц во второй и третьей зонах горения, а также полимерной природой антипирена, способствующей равномерному распределению добавки по всему объему защищаемой композиции, хорошей совместимостью, отсутствием негативных явлений, характерных низкомолекулярным антипиренам.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Зубов В.П. Эффекты комплексообразования в реакциях полимеризации. Дисс...докт. хим. наук. -М.: МГУ, 1970.- с.369.
2. Куликова В.Ф.Савинова И.В.,Зубов В.П., Кабанов В.А.,Полак Л.С. Влияние неорганических комплексообразователей на полимеризацию аллиловых мономеров // Высокомолек. соед. -1998. -№1.-с.299-303.
3. Gaylord N.G. Eirich F.R. Allyl polymerisation.3.Kinetics of a polymerisation allyl esters //J.Amer.Chem.Soc.-2012.-№2. -p.337-342.
4. Bartlett P.D., Tate P.R. The Polymerisation of allyl compounds.4.The polymerisation of allyl 1-dr.// J. Polym.Sciens. - 1999. -№5, -s.91-95.
5. Абдукадиров Ф.Б., Касимов Э.У., Мухамедгалиев Б.А. Полимерные антипирены. Т.ТАСУ, 2021 г. С.190.

УДК 614.8.084:376

МОНИТОРИНГ ТЕХНОГЕННЫХ ОПАСНОСТЕЙ В ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Джумакулова К. – преподователь кафедры планирование и управление ГСЧС Института гражданской защиты МЧС Республики Узбекистан, Петросова Л.И. – профессор кафедры БЖД, кандидат технических наук, доцент Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова, Кадиров У.Б. – старший преподовательнь кафедры БЖД, доктор философии по техническим наукам, Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова

Аннотация. *Мақола хавфли ишлаб чиқариш объектларида техноген хавфларни мониторинг қилишнинг асосларига бағишланган. Мақолада хавфли ишлаб чиқариш объектларининг мониторинг тизимини илмий томондан ўрганиш масалалари келтирилган.*

Калит сўзлар: *хавфли ишлаб чиқариш объекти / техноген риск / хавф / мониторинг / модель.*

Аннотация. *Статья посвящена вопросам мониторинга техногенных опасностей на опасных производственных объектах. В статье расматриваются вопросы изучения системы мониторинга опасных производственных объектов с научной точки зрения.*

Ключевые слова: *опасный производственный объект / техногенный риск / опасность / мониторинг / модель .*

Annotation. *The article is devoted to the monitoring of technogenic hazards at hazardous production facilities. The article examines the issues of studying the monitoring system of hazardous production facilities from a scientific point of view.*

Key words: *hazardous production facility / technogenic risk / hazard monitoring / model.*

В результате резкого увеличения материальных потребностей жизнедеятельности человека в мире и в нашей стране увеличивается количество объектов экономики, в том числе опасных производственных объектов, во всех сферах экономики. С одной стороны, если это играет положительную роль в экономической и социальной жизни человечества, с другой стороны, поскольку эти объекты представляют большую опасность для жизни человека, важно теоретически и практически изучить систему мониторинга с целью предотвращения техногенных угроз. Для успешной реализации политики обеспечения безопасности объектов и эффективного управления рисками необходима достоверная, максимально полная и своевременная информация о наличии и состоянии природных ресурсов, о качестве окружающей среды, а также о причинах и последствиях возникающих опасных ситуаций, приводящих к пожарам и чрезвычайным ситуациям (ЧС). В сложившихся условиях управления мониторинг является средством для получения, обработки, хранения и отображения (передачи) информации, являющейся основой для прогнозов и, в конечном итоге, для выработки безопасных и экономически эффективных решений по предотвращению пожаров и ЧС. Аналитическая информация о местах возникновения и параметрах ЧС. Масштабные экономические реформы в нашей стране за годы независимости проводились поэтапно, обеспечивая макроэкономическую стабильность и высокие темпы роста экономики. Благодаря самоотверженному труду нашего народа были восстановлены и модернизированы крупнейшие промышленные производства нашей страны. В то же время были созданы новые, высокотехнологичные отрасли промышленности, построены уникальные инфраструктурные объекты. В этой связи результаты реформ, проводимых Президентом Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёевым, широко признаются мировым сообществом. Эти реформы все еще интенсивнее продолжаются в настоящее время. Исходя из этого, Ш.М.Мирзиёев отметил: «Для нас всегда будет иметь стратегическое значение задача обеспечения роста нашей экономики устойчивыми темпами. Прежде всего мы должны еще больше усилить работу по реформированию и либерализации экономики, ускорить начатое структурное преобразование ее отраслей и сфер. Модернизация отраслей и регионов, повышение их конкурентоспособности, развитие экспортного потенциала всегда будут находиться в центре нашего внимания. Для этого надо еще более активно привлекать во все сферы иностранные инвестиции, передовые технологии, в том числе информационно-коммуникационные. Именно на этой основе мы сможем достичь увеличения до 2030 года объема валового внутреннего продукта более чем в два раза.»[1].

В настоящее время в Республике Узбекистан создаются новые производственные предприятия, оснащенные современными и передовыми технологиями. Обеспечение промышленной, технической безопасности, охраны труда и стабильности производства на этих объектах является одной из важных задач. Для реализации этих задач на объектах экономики, в частности для защиты населения и материальных ценностей от возможных чрезвычайных

ситуаций техногенного характера на опасных производственных объектах система мониторинга населения экономики, необходимо создание системы мониторинга. Создание системы мониторинга – это комплексная задача, которая зависит от внутренних и внешних факторов, а также включает несколько направлений и составных частей. Поэтому анализ системы мониторинга техногенных опасностей на опасных производственных объектах актуален по следующим причинам:

Во-первых, как в мире так и в нашей стране в результате резкого повышения уровня и образа жизни, материальных потребностей человека во всех сферах экономики увеличивается количество объектов экономики, в том числе опасных производственных объектов. С одной стороны, если это играет положительную роль в экономической и социальной жизни человечества, то с другой стороны, поскольку эти объекты представляют большой риск для жизни человека, важно изучить теоретические и практические аспекты устранения техногенных опасностей на раннем этапе.

Во-вторых, в целях обеспечения безопасности на опасных производственных объектах в нашей республике система мониторинга регламентирована законодательством. Исходя из этого, глубоко изучив законодательство очень важно тщательно изучить систему мониторинга, провести научный анализ, ее объектных условий и субъективных факторов.

В-третьих, опасные производственные объекты играют важную роль в развитии экономической инфраструктуры государства и общества. Именно поэтому с каждым годом увеличивается количество этих объектов и развивается система мониторинга в области обеспечения техногенной безопасности, а также развивается система прогнозирования на основе системы мониторинга. Исследование диалектической взаимосвязи между этими двумя системами очень актуальна на сегодняшний день.

В-четвёртых, исходя из задач, установленных в «Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы», утверждённого Указом Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 [2], изучение вопросов предупреждения возможных чрезвычайных ситуаций техногенного характера, а также техногенных опасностей, которые могут возникнуть на опасных производственных объектах (и имеет большое значение.

В Республике Узбекистан организационной основой мониторинга является «Положение о Единой системе мониторинга, обмена информацией и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и экологического характера», утверждённое и веденное в действие Постановлением Кабинета Министров от 28 декабря 2017 года №1027 [3], закрепившая распределение функций между министерствами и ведомствами.

Техногенные опасности в производственной сфере могут быть весьма разнообразными: движущиеся тела, механические колебания, высокие температуры, электрический ток, статическое электричество, лазерное излучение, ионизирующее излучение и др. Мониторинг опасных производственных факторов может быть периодическим и непрерывным.

Примерами непрерывного мониторинга техногенных опасностей являются системы пожарной сигнализации и системы спутникового мониторинга транспорта. Система пожарной сигнализации — это совокупность технических средств, предназначенных для обнаружения пожара, передаче извещения о пожаре, выдаче команд на включение автоматических установок пожаротушения, противодымной защиты и другого оборудования. Системы пожарной сигнализации и управления эвакуацией людей при пожаре должны быть установлены на объектах, где воздействие опасных факторов пожара может привести к травматизму и (или) гибели людей. Система пожарной сигнализации основана на пожарных извещателях — устройствах для формирования сигнала о пожаре и приемно-контрольных приборах.

Прибор приемно-контрольный (ППК) — это устройство, предназначенное для приема сигналов от пожарных извещателей, обеспечения электропитания активных извещателей, выдачи информации на световые, звуковые табло и пульты централизованного наблюдения, формирование стартового импульса запуска приборов пожарного управления. По принципу действия пожарные извещатели делятся на тепловые, дымовые, пламенные, газовые и ручные. Тепловые извещатели применяются, если на начальных стадиях пожара выделяется значительное количество тепла, например в складах горюче-смазочных материалов. Применение такого типа извещателя в административно-бытовых помещениях запрещено. Дымовые извещатели — это наиболее распространенный тип извещателей, использование других типов в административно-бытовых помещениях запрещено. Дымовые извещатели реагируют на продукты горения, способные воздействовать на поглощение или рассеивание излучения. Пламенные извещатели реагируют на электромагнитное излучение пламени или тлеющего очага. Газовые извещатели реагируют на газы, выделяющиеся при тлении или горении материалов (например, на оксиды углерода). Ручные извещатели — устройства для ручного включения сигнала пожарной тревоги в системах сигнализации.

Спутниковый мониторинг транспорта — система мониторинга подвижных объектов, построенная на основе систем спутниковой навигации, оборудования и технологии сотовой или радиосвязи, вычислительной техники и цифровых карт. Спутниковый мониторинг транспорта используется для решения задач транспортной логистики в системах управления перевозками и автоматизированных системах управления автотранспортом. Принцип работы состоит в отслеживании и анализе пространственных и временных координат транспортных средств. Для получения дополнительной информации на ТС средство устанавливаются датчики, подключенные к GPS или ГЛОНАСС контролирующие, например: расход топлива, нагрузку на оси, уровень топлива в баке, температуру в рефрижераторе, работу спецмеханизмов (поворот стрелы крана, работу бетоносмесителя). Опасные производственные объекты осуществляют свою деятельность на основании Закона Республики Узбекистан "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 28 сентября 2006 года [4]. На опасных производственных объектах система мониторинга техногенных рисков создается на основе действующего

законодательства, норм промышленной безопасности каждого государства, контроля соответствующих государственных органов, а также по видам производства. Вместе с этим, во многих странах система мониторинга в определенной степени отличается друг от друга, но ее цели и задачи практически совпадают. В научно-технических пособиях, научных трудах и научных брошюрах по данной тематики известных ученых в этой области Н.Н.Радаева, В.А.Акимова, Б.П. Лапина, В.М.Попова, В.А.Пучкова и др. изложены важные понятия. В Республике Узбекистан несмотря на принятые ряд законодательных норм по системе мониторинга технического риска на опасных производственных объектах, эта область еще не полностью изучена с научной стороны. Она лишь частично изучается в высших учебных заведениях, готовящих специалистов в области химии, технологии и опасных производств.

Цель исследования – исследование системы мониторинга техногенных рисков на опасных производственных объектах, осуществляющих деятельность в Республике Узбекистан.

Задачи исследования включают в себя:

- изучение теоретико-методологических вопросов мониторинга техногенных рисков, предупреждения, ликвидации и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций на опасных производственных объектах в нашей стране;
- исследование процесса разработки и реализации нормативно-правовых документов, принятых в области предупреждения техногенных рисков и чрезвычайных ситуаций на объектах экономики нашей страны;
- исследование причин и факторов возникновения техногенных рисков и чрезвычайных ситуаций на опасных производственных объектах;
- изучение средств и методов мониторинга техногенных рисков;
- исследование значения системы мониторинга в обеспечении безопасности и предупреждения чрезвычайных ситуаций на опасных производственных объектах;
- исследование опыта зарубежных стран в области мониторинга техногенных рисков на опасных производственных объектах и др.

Общей целью мониторинга является прогнозирование, основной задачей которого является обеспечение безопасности населения с помощью прогнозирования [5].

В настоящее время для мониторинга рисков на опасных производственных объектах используются современные оборудования и технологии. При этом на опасных производственных объектах используются специальные оборудования и средства, позволяющие осуществлять мониторинг факторов, вредных для человека.

Приборы, выбранные для мониторинга, должны соответствовать деятельности категорированного объекта. Во всех зданиях, в которых живут и работают люди, должны быть установлены оборудования, извещающие о пожарах. Кроме того, для мониторинга состояния окружающей среды в целях обеспечения безопасности зданий в них используются видеонаблюдение.

На опасных производственных объектах должен обеспечиваться мониторинг степени звука, вибрации, излучения, уровня освещенности, уровень вредных газов и пыли в воздухе, электромагнитное поле и др. Для этого опасные производственные объекты должны оборудоваться соответствующими средствами для постоянного наблюдения за опасными факторами [6].

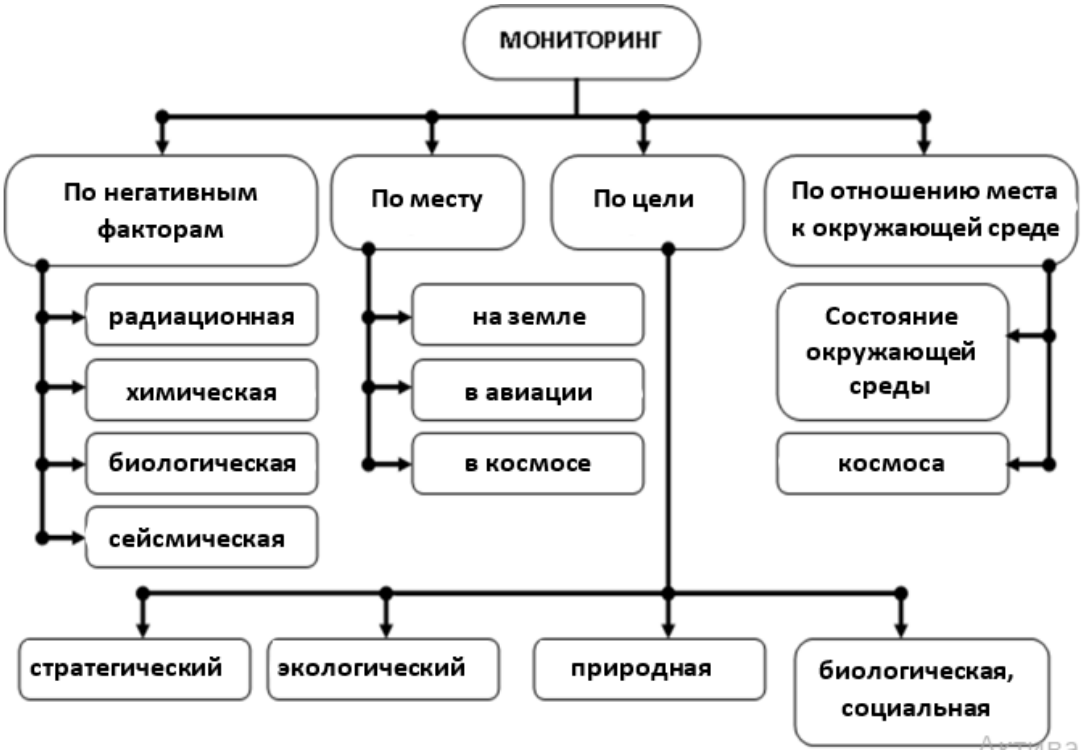


Рис.1 Виды мониторинга

В представленной выше схеме используются все виды мониторинга рисков (рис.1).

Для создания системы мониторинга рисков можно воспользоваться следующей математической моделью.

X - опасности, существующие в окружающей среде

N - человек-постоянная

M - окружающая среда- постоянная

U - оборудования наблюдения

H - неизвестные опасности

O - последствия

X{x_1,x_2,x_3…x_n}- N-ые опасности наблюдаемые в окружающей среде.

1) Если $(X \cap O) \approx \emptyset$, в этом случае M_0=M_1 $H = \emptyset, И = const$

2) Если $(X \cap O) \neq \emptyset$, в этом M_0≈M_1 $H \neq \emptyset, И \neq const$

Здесь приведено состояние, при котором опасные факторы полностью охвачены средствами наблюдения и не имеются неизвестные опасности.

Во втором случае принято условие несовпадения последствий, возникающих от опасностей, при этом средства наблюдения не полностью осуществляют мониторинг опасностей.

Данная модель основана на анализе последствий, влияющих на человека и которые возникают от опасных факторов,

Чертежная модель выглядит следующим образом:

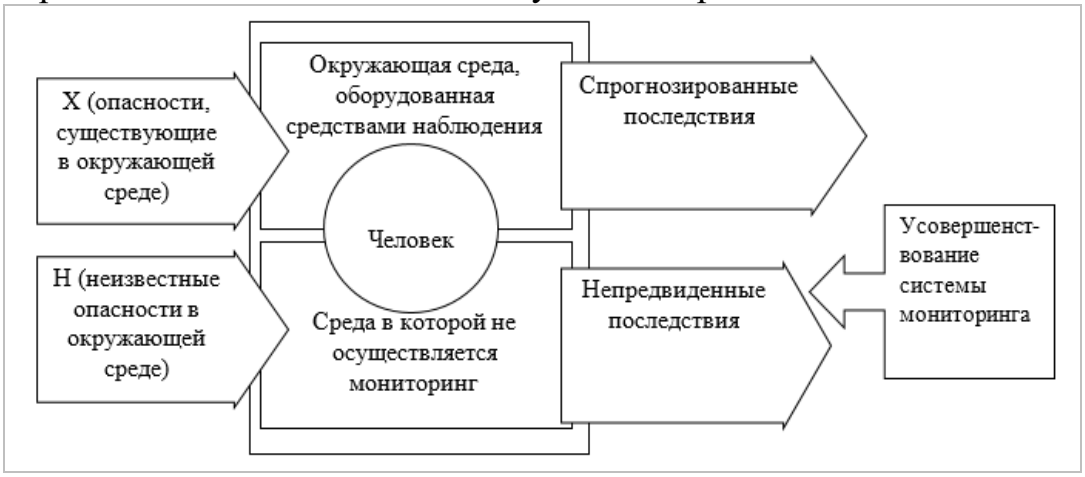


Рис. – 2 Чертёжная модель мониторинга

Используя приведенную выше модель, можно создать систему непрерывного мониторинга рисков в техносфере. При этом модель должна работать как единая система и должны быть выполнены следующие условия:

- изучены последствия, которые воздействуют на человека;
- изучена причинно-следственная связь между опасностями и реакцией человека.

Для решения вышеуказанных задач использование метода «дерева причин и рисков» является эффективным методом. Это, в свою очередь, является основной задачей внедрения эффективной системы обеспечения безопасности и стабильности на опасных производственных объектах республики, путём углубленного изучения с научной точки зрения и анализа системы мониторинга техногенных рисков, исследования существующих проблем на основе отечественного и зарубежного опыта.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Мирзиёев Ш.М. «Свободное, демократическое и процветающее государство Узбекистан мы построим вместе с нашим мужественным и благородным народом». Выступление Шавката Мирзиёева на торжественной церемонии вступления в должность Президента Республики Узбекистан на совместном заседании палат Олий Мажлиса. Ташкент 14 декабря 2016 года.
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 28.01.2022 г. № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы». https://lex.uz/ru/docs/5841077.
3. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 28 декабря 2017 года №1027 «О создании единой системы мониторинга, обмена информацией и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и экологического характера».
4. Закон Республики Узбекистан от 28 сентября 2006 года «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

УДК 564.48.01

СИНТЕТИК ПОЛИМЕРНИНГ ЁНИШ ВА ПОРТЛАШ ХАВФИ

Хасанова[1] О.Т., Зияева[1] М.А., Рахимбобоева[2] М.Ш.,Жуманова[2] С.Г.
1-ТошДТУ, 2-Тошкент архитектура-қурилиш университети

***Аннотация**. Мақолада полимерлар, уларнинг хоссалари, ёниш ва портлаш хусусиятлари мухокама қилинган. Пластмасса, синтетик каучук, смолалар ва уларнинг хавфли хоссалари, ёнганда ажралиб чиқиши мумкин бўлган газлар санаб ўтилган.*

***Калит сўзлар**: полимер, пластмасса, каучук, смола, пленка, захарли газ, ёниш, тутун, портлаш.*

***Аннотация**. В статье рассматриваются полимеры, их свойства, свойства горения и взрыва. Перечислены пластмассы, синтетический каучук, смолы и их опасные свойства, газы, которые могут выделяться при горении.*

***Ключевые слова**: полимер, пластик, резина, смола, пленка, ядовитый газ, горение, дым, взрыв.*

***Abstract**. The article discusses polymers, their properties, combustion and explosion properties. Plastics, synthetic rubber, tars and their hazardous properties, gases that can be released when burning are listed.*

***Key words**: polymer, plastic, rubber, tar, film, poisonous gas, combustion, smoke, explosion.*

Маълумки, полимерлар (“поли” - кўп, “мера” - кисм) – бу табиий ёки синтетик юқори молекуляр бирикмалардан ташкил топтан моддалардир. Полимерлар қуйи молекуляр моддалар, яъни мономерлардан (“моно” - бир демакдир) ҳосил қилинади. Масалан, полиэтилен (ПЭ) этилен газидан, полипропилен (ПП) пропилен газидан, крахмал глюкозадан олинади ва ҳоказо [1]. Полимерлар маҳсулот (пленка, тола, қувур, найча ва бошқалар) олиш учун “тоза” ҳолатда кам ишлатилади, чунки уларнинг иссиқликка чидамлилиги паст, мустаҳкамлиги металлар ва уларнинг қотишмаларининг мустахкамлигига нисбатан анча кичик, ултрабинафша нурлари таъсирида муртлашиб тез парчаланиб кетади. Шунинг учун иссиқхоналарда ишлатиладиган ПЭ пленкаларининг қўлланиш муддати 1-1,5 йилдан ошмайди [2-3]. Полимерларнинг ушбу камчиликларини тузатиш, физик ва кимёвий хоссаларини яхшилаш ва маҳсулот нархини пасайтириш учун таркибига бошқа турдаги моддалар (ранглар, юмшатгичлар, барқарорлаштирувчи моддалар, антистатиклар ва бошқалар) киритилади. Бундай материалларга пластмассалар дейилади. Пластмасса ишлаб чиқариш жараёнида реакторлар, мономерлар ва органик эритувчилар сақланадиган омборхоналар атроф-муҳитни ифлослантирувчи асосий объектлар ҳисобланади. Бундан ташқари, вискоза ипагини ишлаб чиқаришда углерод ва олтингугуртнинг водородли бирикмалари ажралиб чиқади. Сунъий ипакнинг қуритиш жараёнида турли хил углеводородлар ҳосил бўлади.

Бир тонна вискоза ипаги ишлаб чиқаришда 27,5 кг олтингугурт углероди (CS_2) ва 3 кг водород сульфиди (H_2S) ажралиб чиқади. Бир тонна найлон толаси ишлаб чиқаришда 3,5 кг углеводород ва 7,5 кг ёғ буғлари ажралиб чиқади.

Пластмасса ишлаб чиқариш жараёнида фенол, амин, юмшатгичлар, кимёвий реакцияларни жадаллаштирувчи моддалар (катализаторлар), эфир мойлари, органик кислоталар ва х. ажралиб чиқади. Синтетик каучук ишлаб чиқаришда атмосфера ҳавосига учувчан мономерлар (изопрен, стирол, бутадиен, хлорпрен) ва эритувчи моддалар (дивинил, толуол, бензол, ацетон ва бошқа бирикмалар) ажралиб чиқиб, атроф-муҳитни ифлослантиради. Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, қаттиқ пластмасса маҳсулотлари оддий хона ҳароратида зарарли эмас. Аммо уларга ишлов бериш жараёнида у ёки бу заҳарли моддалар ажралиб чиқади. Пластмасса маҳсулотларининг тизими ва таркибига қараб уларнинг суюкланиш ҳароратлари ҳам бир-биридан фарқ қилади. Масалан, полиэтилен (ПЭ) 120-135°С да, полипропилен (ПП) 160-172°С да, полиамид-12 (ПА-12) 178-180°С да, полиамид-610 (ПА-610) 213-222° С да, полиамид-66 (ПА-66) 252-265°С да, поликарбонат (ПК) 220-240°С да, полиэтилентерефталат (ПЭТФ) 225-267°С да, политетрафторэтилен (ПТФЭ) 320°С да, полиформалдегид (ПФ) 173-180°С да суюкланади, яъни қаттиқ ҳолатидан суюлма ҳолатига ўтади. Мана шу ҳолатда маҳсулот таркибидан заҳарли газ ва буғлар ажралиб чиқиши мумкин. Қуйидаги 1-жадвалда пластмасса ишлаб чикариш цехларида заҳарли моддаларнинг рухсат этилган чегаравий концентрациялари (РЭЧК) келтирилган.

1-жадвал

№	Моддалар	РЭЧК, мг/м3	№	Моддалар	РЭЧК, мг/м^3
1	Қалай	0,05	13	Хлорли винил	5
2	Синил кислотаси	0,3	14	Дихлорэтан	10
3	Изоцианатлар	0,5	15	Капролактам	10
4	Гексаметилендиамин	1	16	Фурфурол	10
5	Формалдегид	1	17	Аммиак	20
6	Фтал ангидрид	1	18	Бензол	20
7	Хлор	1	19	Хлорли винил	30
8	Асбест ва шиша толаларнинг чанглари	3	20	Ксилол	50
9	Аминопластлар ва фенопластларнинг чанги	3	21	Толуол	50
10	Стирол	5	22	Ацетон	200
11	Уксус кислотаси	5	23	Бензин	300
12	Фенол	5	24	Этил спирти	1000

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, қаттиқ пластмассалар ва эритувчисиз суюқ катронлар (масалан, эпоксид катрони) ўз-ўзидан ёнмайди, улар фақат юқори ҳароратлар таъсирида ёниши мумкин. Реактопластлар (полиэфирлар, эпоксид катронлари ва бошқалар), фторопластлар, поливинилхлорид ўтда ёнади, аммо алангани узоқлаштирганда учиб қолади.

Термопластлар гуруҳига мансуб бўлган полимер материаллари (полиэтилен, полипропилен, органик шиша, полиформадегид, полистирол, полиуретан ва уларнинг сополимерлари) ёнувчан материаллардир. Целлулоид ва нитроцеллюлоза этроли ниҳоятда тез ёнади. Уларнинг катта (50 кг дан юқори) миқдорини ёндирганда портлаш ҳосил бўлиши мумкин. Ғовак полиуретан ёнганда синил кислотаси ва полуилендиизоциоанатларнинг заҳарли буғлари ҳосил бўлади ва уларнинг миқдори РЭЧК сидан ўнлаб ва юзлаб маротаба ошиб кетиши мумкин. 1кг ғовак полиуретан ёнганда 0,324 - 4,075 г/соат полуилендиизоционат ва 0,538 - 4,320 г/соат синил кислотасининг буғлари ҳосил бўлади. Пластмасса чангининг маълум концентрациялари портлашни вужудга келтириши мумкин. Пластмасса чангларининг портлашни вужудга келтирадиган концентрациялари қуйидаги 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

№	**Пластмасса турлари**	**Алангаланиш ҳарорати, ^{0}C**	**Чангнинг хавфли портлаш концентрацияси, г/см^3 (қуйи чегара)**
1	Карболит	100 дан юқори	22-124
2	Аминопласт	799	27,7
3	Органик шиша	579	12,6
4	Полиэтилен	400	12,6
5	Полипропилен	890	12,6
6	Полистирол	750	30
7	Поливинилхлорид	500	100
8	Полиформалдегид	530	20
9	Поливинил бутирал	725	22,7

Термопластларнинг ҳарорати уларнинг парчаланиш ҳароратига етганда (ўт олиш ҳароратидан 150-200°Сга паст бўлган ҳароратларда) портланувчи ва ёнғинга хавфли буғлар ажралиб чиқади. Масалан, полистирол парчалаганда стирол буғлари ажралиб чиқади. Стиролнинг ҳаводаги РЭЧК си 5мг/м^3 дан ошмаслиги керак. Учувчан органик эритувчиларнинг портлаш ва ёнғинга хавфлилик хоссалари қуйидаги 3- жадвалга келтирилган.

3-жадвал

№	Эритувчилар	Чақнаш харорати, °С	Ўз-ўзидан алангала-ниш, °С	Ҳавода буғларнинг портлашга хавфли концентрациялари, %	
				Қуйи чегара	Юқори чегара
1	Бензол	-16	580	1,5	9,5
2	Толуол	5	553	1,3	7,0
3	Ксилол	20	500	3,0	7,0
4	Бензин	-25	230-260	1,2	7,0
5	Ацетон	-20	500	2,0	13

6	Этилацетат	-5	484	2,2	11,4
7	Дихлорэтан	12	404	6,2	15,9
8	Пиридин	20	573	1,8	12,4
9	Этил спирти	12	404	3,3	19,0
10	Тўрт хлорли углерод	АЛАНГАЛАНМАЙДИ			
11	Уч хлорли этилен	АЛАНГАЛАНМАЙДИ			

Ушбу жадваллардан маълумки, эритувчиларнинг чақнаш ҳароратлари ниҳоятда паст бўлиб, улар юқори ҳарорат таъсирида ўз-ўзидан алангаланиши мумкин. Шунинг учун уларни ёпиқ идишларда оловдан ва электр учқунларидан узоқроқ жойларда сақлаш лозим.

АДАБИЁТЛАР:

1. Асқаров М.А., Айхўжаев Б.И., Аловитдинов А.Б. Полимерлар кимёси. Т.ФАН. 1986 й. 340 б.
2. Стрепихеев И.В. Химия полимеров. Москва.Химия. 2012 г.-с.328.
3. Кабанов В.А., Топчиев Д.А.Ионогеннқе полимеры.М.Наука.1978 г.с.238.

УДК 564.48.01

ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ И ОСОБЕННОСТИ ЕЕ ОГНЕЗАЩИТЫ

Абдукадиров Ф.Б[1], Сивенков[2] А.Б., Пулатова[3] Э.К., Эшматов[3] И.Ё.
1-Ташкентский архитектурно-строительный университет, 2-ГПС МЧС РФ,
3-Филиал Астраханского ГТУ в Ташкентской одласти.

Аннотация. *В статье отмечается, что древесина широко используется не только как строительный, но и как декоративно - отделочный материал. Одним из наиболее существенных недостатков древесных материалов является повышенные воспламеняемость и горючесть. На сегодняшний день ко всем строительным материалам, в том числе и к древесине, предъявляются высокие требования по пожарной безопасности. Поэтому проблемы повышения долговечности и снижения горючести древесных изделий являются актуальными и требуют незамедлительного решения.*

Ключевые слова: *древесина, горение, огнезащита, терморазложение, долговечность, пожарная безопасность.*

The article notes that wood is widely used not only as a building material, but also as a decorative and finishing material. One of the most significant disadvantages of wood-based materials is increased flammability and combustibility. Today, all building materials, including wood, are subject to high fire safety requirements. Therefore, the problems of increasing the durability and reducing the combustibility of wood products are relevant and require an immediate solution.

Keywords*: wood, combustion, fire protection, thermal decomposition, durability, fire safety.*

Аннотация*.Maqolada ta'kidlanishicha, yog'och nafaqat qurilish materiali, balki bezak va pardozlash materiali sifatida ham keng qo'llaniladi. Yog'ochga asoslangan materiallarning eng muhim kamchiliklaridan biri bu yuqori yonuvchanlik va yonuvchanlikdir. Bugungi kunda barcha qurilish materiallari, shu jumladan yog'och, yong'in xavfsizligi uchun yuqori talablarga javob beradi. Shuning uchun yog'och mahsulotlarining chidamliligini oshirish va yonuvchanligini kamaytirish muammolari dolzarb bo'lib, darhol hal qilishni talab qiladi.*

Kalit so'zlar*: yog'och, yonish, yong'indan himoya qilish, termal parchalanish, chidamlilik, yong'in xavfsizligi.*

В настоящее время, как в промышленности, так и в быту используются изделия из дерева. Древесина используется не только как строительный, но и как декоративно - отделочный материал. Достоинствами древесных материалов и натуральной древесины являются сравнительно высокая прочность при небольшом объемном весе, малая тепло - и звукопроводность, хорошая обрабатываемость и способность соединяться при помощи врубок, шпонок, гвоздей и клеев. Кроме этого древесина - восполняемый природный экологически чистый материал. Однако она обладает и рядом недостатков таких как формоизменяемость при изменении влажности, сгораемость, подверженность при определенных условиях загниванию, анизотропность - как следствие неоднородности строения и др. Одним из наиболее существенных недостатков древесных материалов является повышенные воспламеняемостъ и горючесть [1,2].

В современном строительстве широко применяются новые виды древесных материалов, и, в частности, из древесины, пропитанной и склеенной различными синтетическими смолами, огнезащитными соединениями и т.д. В настоящее время ко всем строительным материалам, в том числе и к древесине, предъявляются высокие требования по пожарной безопасности. Поэтому проблемы повышения долговечности и снижения горючести древесных изделий являются актуальными и требуют незамедлительного решения. В связи с этим целью данной научной работы являлись, анализ существующих на сегодняшний день исследований в области снижения горючести древесных материалов и разработка огнезащищённой древесины с использованием модифицирующих добавок. Форма и величина клеток, из которых слагается древесина в зависимости от выполняемых ими функций, весьма различна; древесина подразделяется на трахеиды, сосуды (являющиеся элементами проводящей системы), древесную и лучевую паренхиму (служащую местом отложения запасных веществ), волокна либриформа (выполняющие механическую функцию) и некоторые другие переходные формы между основными элементами. В древесине ствола древесных и кустарниковых растений умеренного климата на поперечном срезе можно различить годичные слои каждый из которых образуется камбием в течение одного вегетационного периода.

Неблагоприятные условия произрастания - избыточное увлажнение или недостаток воды в почве, сильное затенение или объедание листьев насекомыми и т.п. - приводят к образованию узких годичных слоев и сравнительно мелкоклеточных тканей. У ряда древесных и кустарниковых пород с возрастом в стволе образуется ядро или спелая древесина. У этих пород движение воды вдоль ствола совершается лишь по заболони, расположенной по периферии ствола. Древесина корней по своему строению несколько отличается от древесины ствола. В корнях годичные слои узкие, границы их неясно выражены и поэтому едва различимы. Проводящие элементы в древесине корней хорошо развиты, сосуды и трахеиды многочисленны, широкополостны и тонкостенны; древесная паренхима обильна и крупноклеточна. Волокон либриформа сравнительно немного, оболочки их тонкие и мало одревесневшие. В общем древесина корней имеет более простое строение, меньший объёмный вес, меньшую прочность и большую водопроницаемость сравнительно с древесиной ствола. Древесина в технике. Древесина широко используется во всех областях народного хозяйства. Древесина большинства пород имеет светлую окраску, но у некоторых из них, кроме светлой, прилегающей к коре части (заболонь), имеется тёмноокрашенная центральная часть (ядро). В соответствии с этим породы делятся на ядровые (лиственница, сосна, кедр, дуб, ясень, вяз, грецкий орех, тополь, ива и др.) и безъядровые (ель, пихта, берёза, осина, ольха, липа, бук, клён и др.) - Образование ядра заключается в отмирании живых клеток древесины, закупорке водопроводящпх путей, пропитке дубильными и красящими веществами, в результате чего увеличивается объёмный вес, механические свойства и стойкость против гниения. Элементарный химический состав абсолютно сухой древесины всех пород в среднем 49,5% С, 6,3% Н и 44,2% (О+N). Древесина содержит 0,2-1,7% минеральных веществ, главным образом солей кальция, остающихся при сгорании древесины в виде золы. Нормально древесные волокна направлены вдоль ствола, но иногда они имеют спиральное, волнистое, а местами и путанное направление. Косослой встречается у всех пород, волнистость - чаще у бука, клёна, ясени, ильма, свилеватость - у берёзы и в наплывах на грецком орехе, клёне ("птичий глаз"), берёзе. Волнистую и свилеватую древесину используют как отделочный материал.

Древесину и изделия на ее основе широко применяют как местный строительный материал. Положительные качества древесины; легко обрабатывается, имеет небольшую среднюю плотность, обладает малой теплопроводностью и теплоусваивающей способностью, хорошей морозостойкостью, относительно высокой плотностью и долговечностью. Вместе с тем, древесина способна впитывать и испарять воду, загнивать. Кроме того, она является неогнестойкой и пожароопасной. Эти отрицательные свойства можно устранить при современном проведении соответствующих мероприятий.

Химический состав древесины зависит от породы и возраста деревьев, от части ствола, а также от типа леса, в котором росли деревья (табл.1)[3].
Таблица 1.

Химический состав абсолютно сухой древесины различных древесных пород, %

Компонентель	Сосна	Пихта	Листвен-ница	Береза	осина
Целлюлоза	46,10	44,10	41, 20	35,70	41,77
Лигнин	28,07	24,68	29,87	24,61	21,81
Гексозаны	12,65	15,24	11,30	15,33	14,92
Пентозаны	8,95	7,60	7,02	7,13	24,57
Уроновые кислоты	4,15	4,00	3,60	3,45	5,71
Зольность	0,27	0,17	0,53	0,22	0,14

В России из хвойных пород деревьев, применяемых в строительстве, наиболее распространены сосна, ель, лиственница, пихта и кедр. Из лиственных пород используются береза, дуб, ясень, вяз, бук, граб, осина, липа, ольха, бархатное дерево. Лиственница - обладает повышенной стойкостью к загниванию. Древесина у нее прочная и твердая (плотность 630-790 кг/м^3), хорошо колется и обладает повышенной гнилостойкостью. Ее применяют преимущественно в гидротехническом строительстве и машиностроении, для изготовления шпал, рудничных стоек, балок. Недостаток древесины - склонность к растрескиванию. Очень ценной древесной породой является дуб (плотность - 720 кг/м^3). Древесина имеет красивый цвет и текстуру, хорошо сохраняется на воздухе и под водой. Применяют для создания ответственных конструкций (столярных изделий, оконных рам), а также дверей и отделочных деталей. Для декоративной отделки наиболее пригоден мореный дуб черного или темно-серого цвета. Недостаток древесины дуба - склонность к растрескиванию при высыхании вследствие уменьшения размеров. Широко распространена в наших лесах осина. Ее древесина белого цвета с зеленым оттенком, очень легкая (плотность-420-500 кг/м^3). Применяют ее для изготовления древесных плит, фанеры. Изделия из осины нельзя использовать в водной среде. Липа - мягкая и легкая порода (плотность - 500 кг/м^3). Предназначается для изготовления фанеры, тары и хозяйственно-бытовых изделий. Береза - самая распространенная лиственная порода. У нее твердая и относительно тяжелая древесина (плотность - 650 кг/м^3). В сырых и плохо вентилируемых помещениях береза не стойка к гниению, что ограничивает области ее применения. Из березы изготавливают столярные изделия и отделочные материалы. Основные свойства древесины [3]. Истинная плотность древесины для всех пород в среднем равна 1540 кг/м^3. Она изменяется незначительно, поскольку в составе оболочек клеток у всех деревьев находится в основном одно и то же вещество - целлюлоза.

Плотность древесины колеблется в широких пределах и зависит от условий роста и влажности. Свежесрубленная древесина в 1,25 раза тяжелее воздушно-сухой. Влажность выражают в процентах по отношению к массе сухой древесины. При длительном нахождении влажной древесины на воздухе

с постоянной относительной влажностью и постоянной температурой она постепенно высыхает и достигает влажности примерно 35%. Равновесная влажность комнатной сухой древесины составляет не более 8-13%.

Древесина именно такой влажности применяется для производства столярных работ. После продолжительной сушки на открытом воздухе влажность воздушно-сухой древесины составляет 15-18%. Усушка, разбухание, коробление. При уменьшении влажности древесины наблюдается ее усушка, при увеличении влажности - разбухание. Первый процесс сопровождается уменьшением объема, второй - увеличением его. В связи с этим, происходит коробление изделия, которое может привести к его разрушению. Для того чтобы предотвратить коробление и растрескивание деревянных изделий, необходимо использовать древесину с той равновесной влажностью, которая будет при их эксплуатации. Так, для наружных конструкций влажность древесины не должна превышать 15-18%. Покрытие древесины масляными красками или химическая обработка позволяет уменьшить гигроскопичность и защитить ее от дополнительного увлажнения. Теплопроводность древесины всех пород невелика. Она зависит от породы, влажности и направления теплового потока. Например, теплопроводность сосны поперек волокон - 0,17 Вт/ (м К), вдоль волокон - в 2 раза выше; дуба соответственно 0,22 и 0,39 Вт/ (м К). Электропроводность древесины в основном зависит от ее влажности. Так, удельное электрическое сопротивление сухой древесины - порядка 7,5*108 Ом* см, а сырой древесины – в десятки раз меньше. Звукопроводность древесины характеризуется скоростью распространения звука. С увеличением влажности звукосопротивление возрастает. Звукопроводность древесины зависит также от направления звуковых волн. Так, вдоль волокон она выше в 10-16 раз звукопроводности воздуха, а поперек волокон - только в 4 раза. Морозостойкость древесины почти всех пород деревьев хорошая. На степень морозостойкости влияют несколько факторов, в основном, порода, древесины, ее истинная плотность, плотность, водопоглощение.

Возгораемость и огнеупорность. Все породы древесины способны возгораться или тлеть при воздействии высоких температур. Для защиты от действия огня применяют пропитку или защитные покрытия. Прочность древесины довольно высока: по удельной прочности при растяжении вдоль волокон ее можно сравнить со сталью, табл.2. Она хорошо работает на изгиб, растяжение, несколько хуже на сжатие и кручение.

Таблица 2.

Удельная прочность при растяжении некоторых строительных материалов

Материал	Предел прочности при растяжении, МПа	Относительная плотность,	Удельная прочность,
Высокопрочная сталь	2000	7852	55
Стеклопластик	400	220	20
Древесина сосны с 12% - ной влажностью	115	530	13

Примечание: Удельная прочность - отношение прочности к относительной плотности.

В таблице 3 приводится сопоставление показателей плотности и прочности древесины хвойных и лиственных пород, произрастающих в России [1,2]. По своей удельной прочности древесина может конкурировать с другими конструкционными материалами, однако использовать ее высокую прочность весьма затруднительно. Это объясняется наличием отклонений или дефектов (пороков) древесины, возникающих в процессе роста дерева, обработки и хранения лестных материалов, а также при эксплуатации строительных конструкций. Дефекты ухудшают механические свойства древесины и ее декоративные качества. При определении сортности и назначения древесины учитывают пороки, которые подразделяются на следующие группы: трещины, сучки, пороки формы ствола, пороки строения древесины, химические окраски, грибные повреждения насекомыми, инородные включения, деформации. Отдельные пороки на ограниченной длине ствола можно удалить, что позволит повысить сортность древесины. В некоторых случаях древесину из-за пороков нельзя использовать для получения досок, но ее можно применять как строительные бревна. Химический состав твердых веществ очень разнообразен, так органические вещества состоят в основном из углерода, кислорода и азота, но в них могут входить также С1, Р, и другие химические элементы [4]. В условиях большинства пожаров горят в основном твердые вещества, которые широко используются в быту и в различных отраслях промышленности. К ним в первую очередь относятся изделия и материалы, состоящие из целлюлозы или изготавливаемые на ее основе: х/б ткани, бумага, хлопок, древесина. По структуре древесина представляет собой пористый материал с множеством ячеек, заполненных воздухом.

Стенки ячеек состоят из целлюлозы и лигнина [5]. Таблица 3.

Средние показатели механических свойств (в МПа) древесины хвойных и лиственных пород при 15%-ной влажности.

дерево	Плотность, кг/м^3	Прочность, МПа				
		При сжатии вдоль волокон	При статическом изгибе	При растяжении вдоль волокон	При скалывании в радиальном направлении	В тангенсальном направлении
Сосна	5	304	479	411	570	7,5
Кедр	4	403	564	478	482	5,56
Береза	6,	404	510	401	408	511
Дуб	7	205	294	329	490	519
Липа	5	103	900	680	474	480
Осина		577	131	499	482	490
Лиственница	6	805	597	484	510	458

Целлюлозные материалы, содержат кислород, который участвует в процессе горения, также, как и кислород воздуха. Кроме того, поры и полости волокнистых материалов заполнены воздухом, поэтому объем воздуха необходимого для их горения значительно меньше, чем для горения веществ, в состав которых кислород не входит.

Этим же объясняется и низкая теплота сгорания целлюлозных материалов, и способность их к тлению. Горение происходит без образования сажи. Характерным свойством целлюлозных материалов является их способность при нагревании разлагаться с образованием паров, газов и CO количество которых зависит от температуры и режима нагревания. Медленное разложение древесины начинается при 160 - 170° C, а заметный выход газообразных продуктов происходит при 280-300° C. При разложении 1 кг древесины выделяется 800г газообразных продуктов. При низкой температуре преобладают CO_2, CO, при боле <высоких: водород, метан и др. Процесс разложения сопровождается выделением тепла и теплота сгорания березовой древесины равна 18343,3 КДж/моль. При 150°C уголь, образующийся при разложении древесины, содержит 54,7% C; 5,9% H_2 и 49,9% связанного кислорода, а при 450° C - 84,9% C и 3,1% H_2 и 12%O_2. Разложение целлюлозных материалов сопровождается выделением тепла, поэтому при малой скорости теплопроводности возможно самонагревание и горение. Самый высокий тепловой эффект разложения (1088 Дж/кг) у древесины, поэтому необходимо следить за тем, чтобы она не нагревалась при плотной упаковке в больших массах выше 100°C. Массовая скорость выгорания составляет для: древесины (конструкции зданий, мебель) - 0,48 кг/м^2 *мин., пиломатериалы в штабеле - 7-8,0 кг/м *мин., бумаги - 0,48 кг/м. Температура воспламенения древесины 230-250°C. При соприкосновении древесины с источником огня происходит быстрое нагревание тонкого поверхностного слоя, испарение влаги и деструкция. Продукты разложения древесины, полученные при температуре <250°C содержат в основном водяной пар и CO_2, а также незначительное количество горючих газов, поэтому гореть они не способны; при температуре 250-260° C - выделяются горючие CO, метан и они воспламеняются и с этого момента древесина горит самостоятельно. После воспламенения температура верхнего слоя древесины повышается за счет тепла, излучаемого пламенем, и достигает 290-300°C. При этой температуре выход газообразных продуктов максимальный и высота факела наибольшая. В результате разложения верхний слой древесины превращается в уголь, который в данных условиях гореть не может, так как кислород, поступающий из воздуха, весь вступает в реакцию в зоне горения пламени. Температура угля на поверхности к этому времени достигает 500-700 °C. По мере выгорания верхнего слоя древесины и превращения его в уголь нижележащий слой древесины прогревается до 300°C и разлагается. Таким образом, пламенное горение при образовании на её поверхности небольшого слоя угля ещё не прекращается. Однако скорость выхода продуктов разложения начинает уменьшаться. В дальнейшем рост слоя кокса и уменьшение выхода продуктов разложения приводит к тому, что пламя остается только у трещин угля и кислород может достигать поверхности кокса и с этого момента начинается горение кокса и одновременно продолжается горение продуктов разложения. Толщина слоя кокса достигшая к этому моменту 2-2,5 см остается постоянной, так как наступает равновесие.

Резюмируя вышесказанное можно оптимизировать процесс огнезащиту деревянных строительных конструкции.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Sivenkov A.B., Berlin A.A., Mukhamedgaliev B.A., Almenbayev M.M. Fire Hazard and Fire Resistance of Wooden Structures. Springer, USA.2023. -342p.

2. Миркамилов Т.М., Мухамедгалиев Б.А. Полимерные антипирены; - Ташкент;ТГТУ, 1996. - 278 с.

3. Jonson R.,Fenimore D. Fire and flammability woods// Jour.Amer.chem.soc. A3,1999,p.460-467.

4.Абдукадиров Ф.Б., Касимов И.У., Мухамедгалиев Б.А.Снижение горючести деревянных строительных конструкции; -Монография. LAMBERT.2021 г.с-280.

DEVELOPMENT OF A METHOD FOR RESCUE VICTIMS AND MATERIAL VALUABLES DURING A SMOKE SCREEN

Mukhamedov I.I.
Senior Lecturer Associate Professor of the Department of Fire and Rescue equipment" (Academy of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Uzbekistan),
Karimov F.K.
Officer of the department of "educational and ideological work"
(Academy of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Uzbekistan).

Abstract: *The article discusses possible ways to solve the problem of visibility and orientation of the gas and smoke protection service units.*

Key words: *gas and smoke protection service, smoky environment, thermal imager*

Experience in extinguishing large and complex fires shows that the success of combat operations depends on the level of organization of the gas and smoke protection service (GSPS), on the degree of its technical equipment and the level of training of personnel to work in an unsuitable for breathing environment. Timely and correct use of this service can significantly reduce the time of extinguishing fires, reduce losses, and most importantly, provide the necessary assistance to people in a timely manner. According to statistics, every second major fire in the country is extinguished with the help of GSPS units [1].

The combat work of GSPS personnel is carried out in conditions of high temperatures, in a smoky and toxic environment. When moving to the source of the fire (place of work), the commander of the GSPS flight should be the first. The advance of the fire control unit in the premises is carried out along the main walls, remembering the route, in compliance with precautionary measures, including those determined by the operational and tactical features of the fire object. To carry out the combat mission and ensure the safety of its work, the GSPS link includes the necessary minimum of fire-technical weapons, which provides communication means

(radio station or intercom) and lighting means (group flashlight - one per link and an individual flashlight for each gas and smoke protector) [2]. When working on fires, the GSPS units, faced with fire hazards (FH), remain virtually “blind”, poorly oriented in the current situation. Currently, the solution to ways to ensure control of the operation of the GSPS units is considered by the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Uzbekistan as an urgent task. However, all methods for solving the problem of orientation in space of GDS units are used only for training work or exercises. For example, the Academy’s Ministry of Emergency Situations offers for these purposes the “Volna” electronic tracking system for the movement of the gas pressure control unit in the smoke chamber. The system is protected from industrial interference and allows for independent control of several simultaneously operating units. The operating principle of the proposed system is based on the direction finding of electromagnetic oscillations of a small-sized generator placed on the clothing or helmet of a gas and smoke protector. Information about the movements of smoke and gas protectors is initiated on the light plane. The electromagnetic oscillation generator is connected to an antenna mounted on the helmet. Electromagnetic field indicator sensors are mounted on the ceiling of the smoke chamber. A sensor is attached above each square of the maze. When moving in the electromagnetic field created by the generator, an electromotive force appears at the inputs of the sensor coil, which leads to the operation of the relay and the turning on of the light beam [1]. In Russia, the UGPS of the Nizhny Novgorod region has a training complex with a biotelemetric system, which allows using the industrial television installation PTU-42 to monitor the progress of training, and using a radio electrocardiograph REK-1-7a to monitor the pulse rate of each gas and smoke protector [1]. A possible way out of this situation is to use thermal imaging technology to assess the situation in the work of the GSPS units. When fighting fires in heavily smoky buildings, when the primary task is to search and rescue people, the use of thermal imagers can be the most effective way out of such situations, and the use of a video recording system with the possibility of remote wireless transmission can increase the control over the actions of rescuers. Solving the problem of using thermal imagers involves solving the problem of recognizing objects in a smoky environment. Thermal radiation is attenuated when passing through the atmosphere due to absorption by gas molecules, aerosols, precipitation, as well as smoke, fog, smog, etc. Let us consider, in order of importance, substances that absorb infrared (IR) radiation in wide bands with centers corresponding to the indicated wavelengths (table).

Table. IR Absorption Range

Atmosphere	Wavelength, μm
Water	2,7; 3,2; 6,3
Carbon dioxide	2,7; 4,3; 15
Ozone	4,8; 9,6; 14,2
Nitrous oxide	4,7; 7,8
Carbon monoxide	4,8
Methane	3,2; 7,8

Apart from attenuation in dense dispersed media, molecular absorption is the main reason for attenuation of radiation, and radiation is most strongly absorbed by water vapor, carbon dioxide and ozone. In the lower atmosphere, absorption by nitrous oxide and carbon monoxide can usually be neglected. Thus, taking into account the above, it is possible to determine the position of two “windows” of transparency: 3.5-5 μm and 8-14 μm [3].

In practice, the presence of transparency “windows” means that all thermal imagers must operate in these ranges - short-wave or long-wave.

The short-wavelength (3-5 microns) range is more typical for cooled thermal imagers, the long-wavelength (8-14 microns) - for uncooled ones.

In the short-wave range, receivers with the photoelectric effect are used - the quantum energy is sufficient for electrons to move into the conduction band under the influence of IR radiation. In long-wavelengths, bolometers are used much more often, since it is easier to detect radiation in this part of the spectrum using the thermistor effect [4, 5]. The working range is better suited for observation in conditions of smoke, fog, smog - in the range of 8-14 microns, IR radiation is not absorbed by either water vapor or carbon dioxide (the "window" of transparency is "more transparent" than in the range of 3-5 microns).

In specifications you can often find the NETD -Noise Equivalent Temperature Difference parameter - equivalent noise temperature difference. This value is equal to the temperature difference between the scene and the object, which is regarded by the device as noise. It is introduced to make it easier to understand the sensitivity of the thermal imager. For example, for a cooled thermal imager with NETD=20 mK, this means that a body with a temperature of 30.002 °C will be indistinguishable from a background with a temperature of 30 °C, while a difference of one degree will be clearly visible. Interestingly, the rattlesnake has approximately the same sensitivity as a cooled thermal imager - 18 mK [6].

In the short-wave range the resolution is higher.

Modern thermal imagers are divided into devices with a cooled matrix and an uncooled one. The use of certain thermal imagers is determined by the tasks that the customer needs to solve. Let's give a comparative assessment of cooled and uncooled thermal imagers.

According to the Rayleigh criterion, resolution is determined by the relation:

$$R=D/1,221,$$

where D is the lens diameter; l is the wavelength. The angular diffraction limit (this term refers to the minimum angular size of a monochromatic source) of a cooled thermal imager is equal to:

$$Gp=VD,$$

where l is the wavelength; D is the diameter of the lens, on the order of 0.08 mrad (0.004 degrees). For uncooled thermal imagers, this parameter is 3-4 times lower. Cooled thermal imagers have greater contrast sensitivity - a cooled thermal imager distinguishes differences of 20 mK with an aperture of 5, while an uncooled bolometric imager distinguishes about 50 mK, subject to the condition that the aperture is equal to one. This is a consequence of the different physics of photoelectric and thermistor effects.

The combination of the first two factors gives a third advantage - a much greater detection range. A detection range of 10 km is far from the limit for a cooled device.

Speaking about the advantages, we should also mention the disadvantages of cooled systems:

- high power consumption caused by the presence of cooling devices compared to uncooled devices;

- rather long cooling time - several minutes may pass between turning on the thermal imager and obtaining an image;

- limited service life caused by the time between failures of the cooling element, usually several thousand hours of continuous operation.

Let us now consider uncooled thermal imagers. The main advantages of uncooled thermal imagers are:

- the operating range is better suited for observation in conditions of smoke, fog, smog - in the range of 8-14 microns, IR radiation is not absorbed by either water vapor or carbon dioxide (the “window” of transparency is “more transparent” than in the range of 3-5 microns);

- relatively small size and weight [6].

Unlike cooled ones, uncooled thermal imagers work immediately after switching on. They are characterized by lower power consumption. They are characterized by a very long MTBF. It is also believed that in order to create a clear IR image, thermal imaging cameras in principle do not require lighting, which is especially important for firefighters, since they will be able to see through the smoke. A thermal imager allows you to remotely assess the effectiveness of fire extinguishing and determine the direction of extinguishing even in heavily smoky places [6]. Thus, we can conclude that despite a significant number of publications on improving control over the operation of gas pumping stations units, not all issues within the framework of the issues under consideration have been resolved.

Smoke is not only one of the main obstacles to salvation, but also a real threat to human life and health. However, this problem can be solved using thermal imaging technology. The light weight, easy operation and compact size of the thermal imager, combined with the possibility of mounting on a protective helmet, make this device an indispensable assistant in extinguishing fires when, due to high smoke levels, it is impossible to search for sources of fire. Combining high reliability, robust construction and high image clarity, the device will allow you to quickly find the source of fire, navigate in smoky rooms, and detect people in them.

LITERATURE:

1. Improving the organization of fire protection services in the divisions of the State Fire Service: educational method. manual St. Petersburg: St. Petersburg. University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, 2000. 32 p.

2. Approval of the rules for the gas and smoke protection service of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Uzbekistan: Order of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Uzbekistan dated October 14. 2019 No. 517.

3. Formozov B.N. Aerospace photodetectors in the visible and infrared ranges. St. Petersburg: St. Petersburg GUAP, 2002. 120 p.
4. Lloyd J. Thermal imaging systems. M.: Mir, 1978. 414 p.
5. Hudson R. Infrared systems. M.: Mir, 1972. 535 p.
6. Nikitin S. Thermal imagers: not everything is so simple // Security algorithm. 2011. No. 3.

TANKKA QARSHI MUDOFAA TIZIMI. TANKKA QARSHI BOSHQARILADIGAN RAKETALARNING ZAMONAVIY TENDENSIYALARI

F.M.Ummatqulov (O‘R QK Akademiyasi)

Annotatsiya. *Ushbu maqolada dushman tanklariga qarshi samarali kurashish vositasi sifatida e’tirof etiluvchi tankka qarshi boshqariladigan raketalarning bugungi kundagi zamonaviy ko‘rinishlari, uning samaradorlik mezonlari hamda nishonni yakson etish xususiyatlari ochib berilgan.*

Kalit so‘zlar: *faol himoya majmuasi, avtonom boshqaruv, tankka qarshi boshqariladigan raketa, mustahkam zirh, zirhli obyekt, tankka qarshi bo‘linma, uzluksiz boshqaruv, hamkorlik, axloqiy-ruhiy holat, o‘rni va roli, o‘t ochish tizimi, jangovar shaylik, jangovar qobiliyat.*

Аннотация: *В статье раскрыты современные аспекты противотанковых управляемых ракет, признанных эффективными средствами борбы с танками противника, а также критерии их эффективности и характеристики по уничтожению целей.*

Ключевые слова: *комплекс активной защиты, автономное управление, противотанковая управляемая ракета, сплошная броня, бронеобъект, противотанковая част, непрерывное управление, взаимодействие, боевой дух, позитсия и рол, система стрелбы, боеготовност, боеспособност.*

Abstract. *This article fully discloses modern aspects of anti-tank guided missiles, which are recognized as effective means of combating enemy tanks, as well as their efficiency criteria and targeting characteristics.*

Key words: *active defense complex, autonomous control, anti-tank guided missile, solid armor, armored object, anti-tank unit, continuous control, cooperation, morale, position and role, firing system , combat readiness, combat ability.*

Barchaga ma’lumki hozirgi tahlikali zamonda dushman zirhli obyektlariga qarshi faol kurash olib borish vositalari ishlab chiqilib jangovar harakatlar davomida keng qo‘llanib kelmoqda. Ayniqsa so‘nggi o‘n yillikdagi va Rossiya-Ukraina o‘rtasidagi urushlar natijasida zamonaviy zirhli obyektlarga qarshi qurol va vositalarning zamonaviy ko‘rinishlarini ko‘rishimiz mumkin. Avalambor, barcha yetakchi xorijiy davlatlar armiyalari uchun bir xil tushuncha, tankka qarshi mudofaa tizimining asosini tashkil etuvchi tankka qarshi

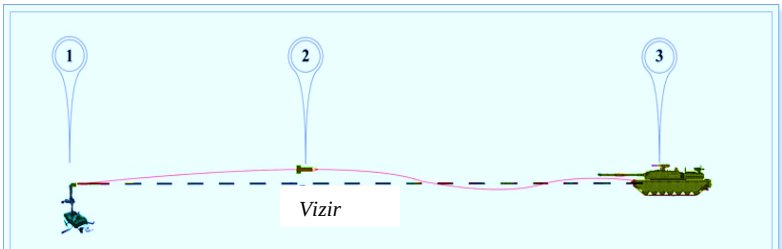
boshqariluvchi raketalar (TQBR) haqida gap yuritadigan bo‘lsak TQBR hozirgi kunda rivojlangan mamlakatlarning dushmaning zirhli obyektlariga jiddiy ta’sir ko‘rsatish darajasi bo‘yicha muhim rol o‘ynaydi. Jumladan, dushman tanklariga qarshi kurashishda tankka qarshi boshqariladigan raketalarning jangovar salohiyatini baholash omillari dolzarb vazifaa bo‘lib qolmoqda va bugungi kunda ular quyidagicha ko‘rinishga ega:

Birinchidan, zirhli obyektlarni himoyalanish darajasi ishlab chiquvchi zavodlar uchun *“snaryad-zirh”* muammosi ko‘lamida yangi kontsepsiyalarga ega bo‘ldi;

Ikkinchidan, baholash natijalari TQBR dizaynerlariga ushbu aniq qurollarning sinfini takomillashtirish vaqtida, texnik tasnifini yana bir bor qayta ko‘rib chiqishga imkon berdi. Va nihoyat, xorijda ishlab chiqilgan TQBRlar ko‘plab harbiy nizolarda qatnashdi va qurol bozorlarida ularga bo‘lgan talab yanada kuchaydi [2,3].

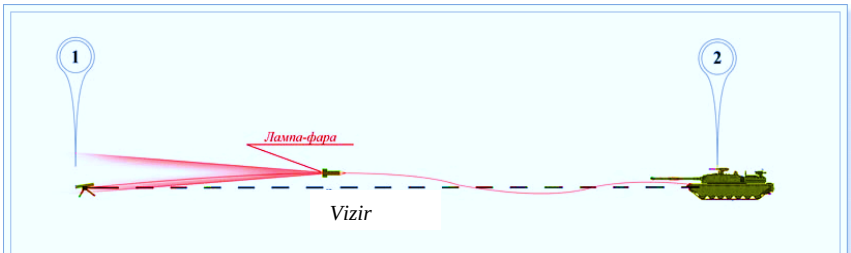
Biz takidlagan yetakchi xorijiy davlatlar qurolli kuchlarida hozirgi kunda TQBR tizimlarining beshta avlodini mavjud.

Birinchi avlod TQBRlari – raketa nishonga qo‘l rejimida yo‘naltiriladi (bu usul *“uch nuqtali”* deb ham ataladi). Kompleksdan raketaga boshqaruvchi komandalar maxsus g‘altakdan yechiladigan sim orqali uzatiladi. Bu esa raketaning tezligini 150-200 m/soniya doirasida cheklaydi. Nishonga tegish ehtimoli 60-70 % tashkil etadi. Birinchi avlod tankka qarshi boshqariladigan raketalari *“uchta nuqta”* bilan boshqarilishi 1-rasmda ko‘rsatilgan.



1-rasm. Birinchi avlod TQBRlarining xususiyati

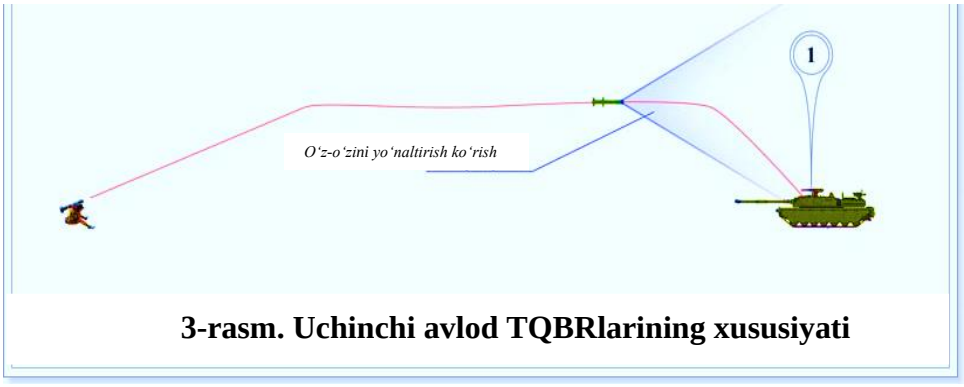
Ikkinchi avlod TQBRlarining xususiyati – raketa nishonga yarim avtomatik tarzda yo‘naltiriladi *(“ikki nuqtali”* usul). Bunday mo‘ljallash usulida operator mo‘ljal markasini nishonga to‘g‘rilasa bas, raketa talafot yetkazish obyektiga o‘zi to‘g‘rilanadi. Bu nishonga tegish ehtimolini 90-95 % oshiradi. Bundan tashqari ikkinchi avlod komplekslarida tungi televiziyon mo‘ljallar ham paydo bo‘lganligi 2-rasmda batafsil ko‘rsatib o‘tilgan.



2-rasm. Ikkinchi avlod TQBRlarining xususiyati

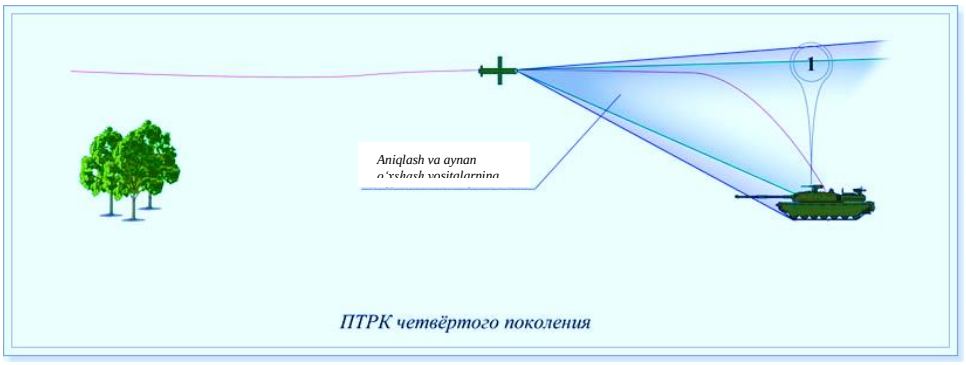
Uchinchi avlod TQBRlarining xususiyati – raketa nishonga avtomatik ravishda to‘g‘rilanadi; o‘z mo‘ljalga olish kallagiga ega raketa nishonga o‘zi to‘g‘rilanadi va uni yakson qiladi. Operator faqat mo‘ljalga olishi va otishi yetarli, shundan so‘ng u pozitsiyasini tark etishi mumkin. Komandalarni optik-tolali uzatish rejimini qo‘llash bilan operatorga raketaning uchishini boshqarish va o‘zi mo‘ljalga oluvchi kallakning uchirishdan keyin nishonni mo‘ljalga olishini ta’minlashini 3-rasmda izohli tarzda keltirib o‘tilgan.

.



3-rasm. Uchinchi avlod TQBRlarining xususiyati

To‘rtinchi avlod (o‘z-o‘zini ishga tushirish) - bu kelajakdagi to‘liq avtonom robotlashtirilgan jangovar tizim bo‘lib, unda inson operatori aloqa vositasi sifatida mavjud emas. Uskuna va dasturiy ta’minot tizimlari ularni mustaqil ravishda aniqlash, tanib olish va nishonga o‘q uzish to‘g‘risida qaror qabul qilishga imkon beradi. Ayni paytda ular turli mamlakatlarda turli xil ko‘rinishlarda ishlab chiqilmoqda va sinovdan o‘tkazilmoqda (4-rasm gaqarang).



4-rasm. To‘rtinchi avlod TQBRlarining xususiyati

Beshinchi avlod TQBR esa - 4-avlod raketalarining imkoniyatlaridan tashqari, ushbu avlod raketalarining qabul qilingan signalini qayta ishlash tizimi sun’iy intellekt elementlarini, har xil turdagi maqsadlarni kuzatib borishga qodir, dinamik va faol himoyani yengish uchun ma’lum qobiliyatlarga ega. Raketalar nafaqat nishonga olish moslamasini boshqarish tizimidan, balki boshqa operatorlardan, shuningdek, taktik buyruqlar va boshqaruv tizimidan signallar qabul qilish imkoniyatiga ega.

TQBRlarni takomillashtirishning asosiy yo‘nalishlari:

bitta raketa bilan nishonga talafot yetkazish ehtimolini oshirish;

otish uzoqligini oshirish;

TQBRning jang maydonida yuqori yashovchanligi va uni har qanday ob-havo sharoitlarida qo‘llash imkoniyatini ta’minlash;

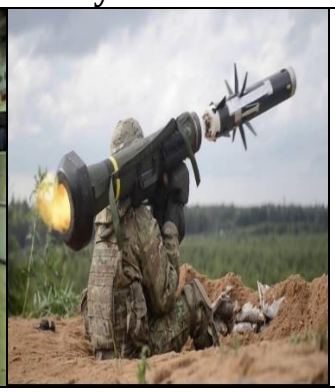
otish tezligini oshirish va yuqori jangovar shaylikka erishish;

mo‘ljallashning aralash tizimini qo‘llash bilan birga ***“ko‘rdim-otdim”*** va ***“otdim-unutdim”*** tamoyillarini amalga oshirish [4].

Bunday turdagi TQBRlarni quyidagi yetakchi xorijiy davlatlar misolida ko‘rib chiqamiz (1-jadvalga qarang).

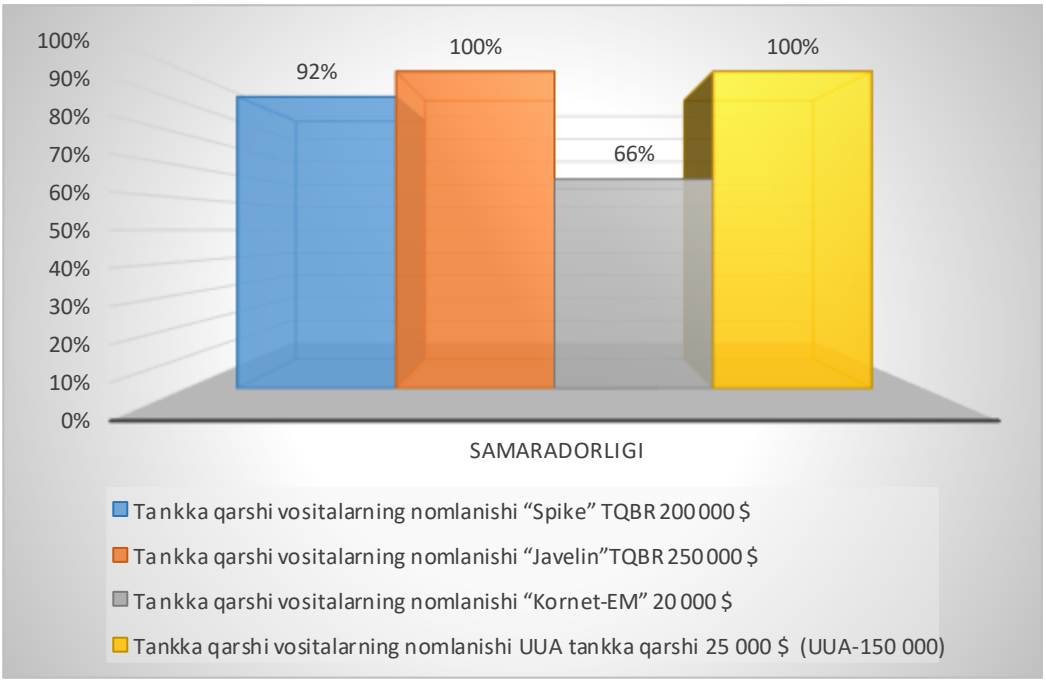
1-jadval

Yetakchi xorijiy armiyalar tarkibidagi TQBRlarni tasniflanish jadvali

			
NOMLANIShI			
“Spike” TQBR	***“Javelin” TQBR***	***“Kornet-EM” TQBR***	***Eleron, Kub, Bayraktar***
TURI			
III avlod	III avlod	II avlod	II avlod
KUZATUV TIZIMI			
Optik-zletronik, avtomatik kuzatuv	Optik-zletronik, avtomatik kuzatuv, manbaa.	Optik-elektronik, avtomatik lazer kuzatuvi	Avtomatik kuzatuv va boshqaruv
YAKSON ETISH UZOQLIGI			
0,4-8,0 kilometr	0,6-4,7 kilometr	0,1-10,0 kilometr	0,3-2,5 kilometr
O‘QNING UCHISH CHIZIG‘I			
Ko‘chuvchi traektoriyali	Ko‘chuvchi traektoriyali	Frontal, spiral traektoriyali	Osma, yo‘naltiruvchi
YAKSON ETISH KOEFFISIYENTI			
92%	100%	66%	100%
BIR DONA O‘Q OTISH SARFI (AQSH dollar)			
200 000	250 000	20 000	10 000 UUA-150-200 000

Izoh: jadvalda ohirgi o‘n yillikdagi barcha urushlar va qurolli mojarolar tahlili, jahon sanoat birlashmasining manbaa ko‘rsatgichlari tomonidan keltirilgan ma’lumotlarni o‘rganib chiqish orqali xulosa qilingan.

Ushbu jadvaldan kelib chiqib aytadigan bo‘lsak 1- dona TQBR bilan 1- dona dushman tanki yoki zirhli obyektini yakson qilish mumkin. Bu nima degani, ya’ni 200 000 dollar sarflab dushmanga 10 million dollarlik talofat yetkazish degani (5-rasmga qarang).



5-rasm. Zamonaviy tankka qarshi vositalarning samaradorlik ko‘rsatgichlari chizmasi.

Hozirda barchamizga ma’lumki yetakchi xorijiy davlatlarda ishlab chiqilayotgan tank yoki boshqa turdagi zirhli texnikalarni tan narxi o‘rtacha 10 mln dollarni tashkil etadi (T-90 tanki Rossiya-8,5 mln, Leopard Germaniya-9,0 mln, Abrams III AQSh-11 mln, Skarpion tanki B.Britaniya-12 mln, Altay tanki Turkiya-14 mln...). Bundan ko‘rinib turubdiki zamonaviy TQBR va UUAga ega bo‘lish orqali bo‘linmalarning tankka qarshi mudofaa tizimini jangovar imkoniyatini keskish oshirish bilan birga, dushman kuch va vositalarini yo‘qotilish sarfiga ham katta ta’sir o‘tkazish mumkin.

Bundan tashqari ushbu zamonaviy TQBR lar va tankka qarshi UUAlari turli xildagi afzalliklarga ega. *Jumladan:*

nishonga nisbatan pozisiyani o‘zgartirish qobiliyati (manyovrchanligi);

lazer yoritgichidan foydalanmasdan butunlay passiv yo‘naltirgichliligi;

optik-elektron bosim tizimlariga befarqlik;

raketalarda yuqoridan texnikani urib tushiradigan *“Tor”* uchish rejimi mavjudligi;

binolardan ishlashga imkon beruvchi *“yumshoq”* ishga tushirish tizimi;

uchuvchisiz uchish apparatlari va vertolyotlariga talafot etkazish imkoniyati.

ob-havo sharoitlarining murakkabligida ishlash qobiliyati (tuman, qum bo‘ron).

Asosiy kamchiligi bu - albatta katta harajat demakdir.

Yuqorida keltirilgan ma’lumotlardan kelib chiqib xulosa qilganda, O‘zbekiston Respublikasi mudofaa byujetidan kelib chiqib barcha jangovar brigadalarni zamonaviy TQBR va UUA bilan ta’minlash nafaqat mudofaa salohiyatimizni oshishiga shu bilan birga bo‘linmalarni mustaqil harakatlanish imkoniyatiga ham katta ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu bilan birga:

tankka qarshi boshqariladigan raketalar bilan bo‘linmalarni ta’minlanishi bu ularga, har qanday jangovar harakatlarda jangovar vazifalarni kam talafotlar bilan o‘z vaqtida bajarish imkoniyatini yaratadi.

qism va bo‘linmalarni yashovchanlik sifatini oshishiga xizmat qiladi;

tankka qarshi uchuvchisiz uchish vositalaridan nafaqat tanklarga qarshi balkim, boshqa ko‘p maqsadli vazifalarni bajarishda ham foydalanish imkoniyatini beradi;

TQBR va tankka qarshi UUAlarini qo‘llash orqali *“kam sarf – katta talafot”* berishga erishiladi, shuningdek, kuch va vositalarning mutanosibligi ta’minlanadi.

Bunga yechim sifatida, mustaqil O‘zbekistonimizning mudofaa salohiyotidan kelib chiqib ushbu zamonaviy tankka qarshi boshqariladigan raketalarni va tankka qarshi uchuvchisiz uchish vositalarini sotib olib (ishlab chiqarib) qo‘shinlar tarkibiga integratsiya qilish orqali mustahkam tankka qarshi mudofaa tizimini yaratishga erishishimiz mumkin.

АДАБИЁТЛАР:

1. “O‘zbekiston Respublikasining Mudofaa doktrinasi to‘g‘risida” Toshkent – 2018.
2. Степанов, М.В. Военное искусство в локалных войнах и военных конфликтах. М.В. Степанов // Учеб. пособие – Москва: Академия ВС РФ, 2022. – 142 с
3. Папов, Р.Р. Противотанковая управляемая ракета / Р.Р. Папов // Учеб. пособие - Москва – 2021. – 124 с
4. Хилле, П. Война в Украине – украинские военные взорвали мост с техникой РФ/ [Электронный ресурс].– Режим доступа: https://from-ua.com/news/625148-na-xarkovshhine-silyspecoperacii-podorvali-most-s-texnikoi. murojat 18 sentyabr 2023 yil.

УДК 623.459.64(075).

ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ВЫБОРЕ ДЫХАТЕЛЬНОГО АППАРАТА НА СЖАТОГО ВОЗДУХЕ ПОЖАРНОГО

Мухамедов И.И.
Старший преподаватель кафедры «Пожарно-спасательной техники» доцент (Академия МЧС Республики Узбекистан),
Каримов Ф.К.
Сотрудник отдела «Воспитательной и идеологической работы» (Академия МЧС Республики Узбекистан).

Аннотация. *В статье рассмотрено конструкция дыхательного аппарата на сжатом воздухе для правильного выбора безопасности применения и обслуживания*

Аннотация. *Maqolada nafas olish uchun siqilgan havo apparati foydalanishda va texnik xizmat ko‘rsatishda xavfsizligini to‘g‘ri tanlash uchun konstruksiyani muhokama qilinadi.*

Аббревиатурой ДАСВ обозначаются дыхательные аппараты со сжатым воздухом. Это резервуарные устройства изолирующего типа, обеспечивающие дыхание в условиях отсутствия кислорода в воздухе или при его сильном загрязнении токсинами, отравляющими веществами и т.д. Условно их конструкция включает маску и баллон со сжатой дыхательной смесью.[1] *Принцип действия.* Для жизнедеятельности человеческого организма необходим кислород и азот. Однако могут возникать ситуации, когда получить их из окружающей среды не представляется возможным. С этим человек сталкивается, например, при тушении пожаров, подводных погружениях, чистке технических колодцев, выполнении работ на опасных предприятиях. Поэтому для поддержания жизни используется изолирующий резервуарный аппарат. Принцип работы ДАСВ представлен открытой схемой дыхания, когда вдох осуществляется из баллона, а отработанная газовая смесь выводится в атмосферу. Вес готового к эксплуатации устройства составляет до 16 кг, чего достаточно для защитного действия от 60 минут при средней нагрузке. При использовании резервуаров из композитных материалов общая масса может снижаться до 10 кг. Если конструкция ДАСВ включает 2 металлокомпозитных баллона по 7 л сжатого воздуха, время дыхания увеличивается до 120 минут.[2]

Конструкция.

Основные конструкционные элементы:

подвесная система;

редуктор с клапаном-предохранителем;

легочный автомат со шлангом-воздуховодом;

один или два баллона, укомплектованные вентилями;

байпас (элемент, отвечающий за дополнительную подачу воздуха);

маска, оборудованная переговорной мембраной;

прибор звукового сигнала;

клапан выдоха.

Возможное вспомогательное оснащение ДАСВ:

спасательное устройство с подключением к аппарату дыхания;

быстроразъемное соединение для стыковки с СУ и аппаратом искусственной легочной вентиляции;

штуцер для подсоединения к технике, проводящей дозаправку баллонов.

При вдохе подготовленная смесь проходит через подмембранную полость к подмасочной и попадает в подмасочник через клапан вдоха. Одновременно обдувается панорамное стекло маски во избежание запотевания и ограничения обзора. Для этого также предназначен легочный автомат, поддерживающий нормативное избыточное давление в пространстве под маской. В процессе выдоха происходит закрытие клапана вдоха, что исключает

обратный заброс отработанных масс. Последние выводятся наружу клапаном выдоха.

Особенности современных моделей

Так как индивидуальный запас воздуха хранится в баллонах, они в большей степени влияют на габариты и вес ДАСВ. Поэтому данная часть конструкции постоянно совершенствуется по следующим направлениям:

увеличение параметров давления;

внедрение новых высокопрочных композитных материалов;

оптимизация (по размерам и весу) формы, объема, количества баллонов.

Среди современных аппаратов, работающих на сжатом воздухе, наибольшее распространение получили модели с цилиндрическими композитными или стальными резервуарами с давлением до 29,4 МПа (300 кгс/см^2). Первые имеют минимальный вес, поскольку представляют собой тонкостенные алюминиевые или стальные сосуды, обмотанные стекло- или углеродным волокном. Однако из-за высокой стоимости они еще не вытеснили из широкого использования традиционные стальные аналоги. Вне зависимости от материала производства каждый баллон должен проходить специальные испытания на предмет осколочного разрушения. При положительном результате считается, что изделие соответствует требованиям Госгортехнадзора.[3]

Автономный дыхательный аппарат подразумевает наличие полнолицевой маски с панорамным стеклом. Как правило, данный элемент конструкции выполняется из поликарбоната с высокими показателями ударной прочности. Внутри располагается подмасочник, который закрывает пользователю рот и нос. Его функцией является минимизация объема вредного пространства, куда выделяется выдыхаемая газовая смесь.

Это необходимо для:

Снижения уровня CO^2 во вдыхаемом воздухе;

Исключения запотевания или обмерзания масочного стекла (то же самое делает сухой воздух, направляемый на обдув).

Однако если герметичность подмасочника не стопроцентная или пользователю предстоит выполнять высокоинтенсивную работу при минусовой температуре внешней среды, необходимо применение смазок, предотвращающих обмерзание, или проверить, чтобы у ДАСВ имелось соответствующее покрытие стекла. Также стоит отдать предпочтение аппарату с регулируемым сетчатым оголовьем, которое отлично комбинируется с защитной каской. Переговорное устройство маски представляет собой герметичную мембрану, поэтому надежно отделяет подмасочное пространство от атмосферы. Конструкцию современного автономного оборудования для защиты органов дыхания и зрения рекомендуется дополнять спасательным устройством. Это противогазовая шлем-маска без избыточного давления в пространстве для дыхания. Шланг последнего приспособлен для соединения с ДАСВ через быстроразъемный механизм. СУ может использовать запас воздуха из баллона спасателя, что обеспечивает безопасный вывод пострадавших из зоны происшествия в процессе аварийно-спасательных

мероприятий.[4] Резервуар, в котором запас воздуха находится в сжатом состоянии, имеет датчик давления, дающий сигнал при минимальном значении. Принцип измерения базируется на взаимосвязи силы давления воздушной смеси и противодействия в виде силы пружины. Система срабатывает, когда первая становится меньше второй. В зависимости от конструкции различают физиологический, звуковой и штоковый тип датчика. Последний является самым распространенным. Он монтируется на шланге, корпусе редуктора и плечевом ремне. Для контроля положение штока определяется рукой. Чтобы взвести указатель, необходимо нажать на пуговку штока, прежде чем открыть вентиль ДАСВ. Если давление в баллоне падает до минимального значения, шток переходит в изначальное положение.

Классификация ДАСВ

Применение изолирующих респираторов необходимо в ситуациях, когда атмосфера становится непригодной для дыхания: при ликвидации аварий на опасных химических производствах, тушении пожаров, проведении различных спасательных работ и т.д. Они обеспечивают защиту глаз и всей дыхательной системы, позволяя спасать пострадавших и проводить мероприятия по ликвидации чрезвычайной ситуации и ее последствий.

Существуют аппараты с замкнутой схемой дыхания, которые представлены категорией изолирующих кислородных противогазов, а также оборудование с открытым контуром – ДАСВ. Последние становятся все более востребованными. Несмотря на меньшее время защитного действия, они обладают целым рядом важных преимуществ, таких как:

Простота, надежность и дешевизна эксплуатации;

Комфортность дыхания за счет подачи холодного и сухого воздуха;

Защита от подсоса загрязненный масс из атмосферы при герметичности маски ниже 100% (избыточное давление в подмасочной зоне);

Отсутствие необходимости покупать и хранить химические поглотители CO^2, а также перезаряжать аппараты после каждого использования;

Безопасность применения и обслуживания за счет исключения из конструкции баллонов с кислородом под высоким давлением;

Уменьшенное сопротивление дыханию.

Также по техническим характеристикам аппараты делятся на автономные и неавтономные, с избыточным давлением в подмасочной области и без него. Например, техника пожарных служб относится к первому типу в обоих случаях, так как предназначена для защиты в особо сложных условиях и при воздействии высоких температур. Полная изоляция органов дыхания от среды и избыточное давление под маской, исключающее подсос дыма и токсичных продуктов горения, обеспечивают пребывание в экстремальной обстановке, возникающей при тушении пожаров. Данные устройства ограждают спасателей от вредного воздействия, позволяя им выполнять свою работу и находиться на месте происшествия до полной ликвидации его последствий.[5]

Меры предосторожности

Тушение пожаров, устранение аварийных ситуаций на опасных производствах, погружения под воду на большую глубину и другие

обстоятельства, когда нет возможности получать воздух из атмосферы, всегда сопряжены с высоким риском. Поэтому необходимо быть уверенным в исправности изолирующего дыхательного аппарата. Для этого проводится рабочая проверка и оценивается индивидуальный запас сжатого воздуха. Во избежание его утечек предусмотрено наличие запорных вентилей. При правильном и тщательном подходе к тестированию работоспособности всех элементов конструкции можно быть уверенным в создании комфортных условий для дыхания без перерасхода запасов воздуха и присутствия в нем сторонних и опасных химических включений. Особое внимание стоит уделить сигнальному механизму, ведь от его исправности напрямую зависит сохранение здоровья и жизни, а также спасение пострадавших при пожаре или других чрезвычайных происшествиях. Кроме того, всегда необходимо помнить, что баллонам требуется подзарядка. Лучше всего восполнять объем сжатого воздуха сразу после использования изолирующего устройства.

Вывод При необходимости купить дыхательные аппараты со сжатым воздухом стоит отдавать предпочтение оборудованию от проверенных производителей и следить за соответствием типа ДАСВ условиям, в которых они будут применяться. Несмотря на довольно внушительные габариты и вес это самые надежные и эффективные устройства для защиты органов дыхания, существующие на сегодняшний день.

ЛИТЕРАТУРА:

1. https://xn--b1ae4ad.xn--p1ai/enc/dykhatelnyy-apparat-so-szhatym-vozdukhom/
2. https://uchet-jkh.ru/i/vozdux-vdyxaemyi-celovekom-kislorod-ili-ozon/.
3. https://vzrk.ru/rezervuarnie-konstrukcii-rvs-10000/.
4. https://www.clean-air.cz/papr/.
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/

UDK614.2+37.01

TA’LIM MUASSASALARIDA HAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI KURSINI O‘QITISHING MAZMUNI VA AHAMIYATI

I.A.Qo‘chqarov (Farg‘ona viloyati Favqulodda vaziyatlar boshqarmasi)

Annotatsiya. *Hayot faoliyati xavfsizligi ilmiy fan va mavzu sifatida xavf va tahdidlarning paydo bo‘lishi va rivojlanishini tartibga soluvchi tamoyillarni hamda jamiyatni (shaxslarni, ularning guruhlarini, insoniyatni) samarali himoya qilish vositalarini o‘rganish bilan bog‘liqdir. Shu tufayli ham ta’lim muassasalarida mazkur fanni o‘rganish muhim ahamiyatga ega. Maqolada “Hayot faoliyati xavfsizligi” fanining ahamiyati, mavzulari mazmuni yoritilgan.*

Kalit so‘zlar: *xavf-xatar, xavfsizlik, hayot faoliyati xavfsizligi, ta’lim mazmuni, xavfsizlik madaniyati.*

Insonning shaxs sifatida shakllanishida mehnat muhim omil bo‘lib xizmat qilgan. Eng qadimgi iptidoiy davrdan boshlab dastlabki odamlar hayotda yashab qolishlari uchun qaysidir ehtiyojlarini qondirish maqsadida mehnat faoliyatini bilan shug‘ullana boshlashgan. Ular doimiy ravishda mehnat qilish jarayonida turli xil xavf-xatarlarga duch kelishgan. Ularning onngi rivojlanib, mehnat qurollarini takomillashtirishgandan keyin turli xil himoya vositalari va usullarini o‘ylab topishgan. Bu esa ularning hayot faoliyati xavfsigini ta’minlagan. Shundan ham bilish mumkinki, insoniyat eng qadimgi zamonlardanoq hayot faoliyati xavfsizli va mehnat muhofazasiga e’tibor berishgan.

Asosiy qism. “Hayot faoliyati xavfsizligi”ni o‘quv va ilmiy fan sifatida tatbiq etish va o‘rganish shaxs va jamiyatda yangi ishlab chiqarish sharoitida insonlarning hayotiy faoliyati xavfsizligiga doir qadriyatlar va maqsadlar to‘g‘risida dunyoqarashni shakllantirishga yordam beradi. Shu bilan birga, oliy ta’lim, ilmiy-tadqiqot va ilmiy ishlarni rivojlantirish uchun asos bo‘ladi. Mazkur fan yo‘nalishida shaxs va jamiyatni rivojlantirish uchun tarmoq va umumiy milliy siyosatni belgilash va amalga oshirish bo‘yicha harakatlarni amalga oshiriladi. Xavfsizlikning umumiy konsepsiyasi esa insoniyat va kishilik jamiyatini tanazzulga olib keladigan milliy va umuminsoniy qadriyatlarning yo‘qolishi yoki zarar yetkazishi hamda rivojlanishiga to‘sqinlik qilishi mumkin bo‘lgan xavf va tahdidlarni o‘rganish, oldini olish, kamaytirish, yo‘q qilish bo‘yicha faoliyati sifatida mantiqiy asosdir. Shu tufayli ham o‘rta maktab va oliy o‘quv yurtlari o‘quvchi-talabalarini hayot faoliyati xavfsizligining asosiy tamoyillariga o‘rgatish maqsadida integratsiyalashgan va alohida o‘quv predmeti sifatida o‘rgatish yo‘lga qo‘yilgan.

Zamonaviy dunyoda shaxsning, shuningdek, butun jamiyat hayotining xavfsizligini ta’minlash masalalari tobora ortib bormoqda. Ilmiy asos xavfsizlikning umumiy nazariyasidir. Bugungi kun uchun jiddiy muammo bo‘lgan va uni hal qilish uchun boshqa ko‘plab fanlardan foydalangan holda hayot faoliyati xavfsizligi o‘z terminologiyasi, kontseptual sxemalari, nazariy asoslari, tadqiqot usullarini ishlab chiqdi. Hayot faoliyati xavfsizligi uch tomonlama vazifa bo‘lib, u xavfni aniqlash, profilaktika choralarini ko‘rish va yuzaga kelgan xavfdan himoya qilishni o‘z ichiga oladi. Shuningdek, yangi madaniy-ma’rifiy soha hamda yangi ilmiy va ta’lim intizomi sifatida ko‘rib chiqilishi kerak. Uning mazmuni xavfli hodisalarning umumiy tamoyillarini, barcha sharoitlarda, yashash muhitida shaxsni himoya qilishning mavjud usul va vositalarini o‘z ichiga oladi. Fan sifatida hayot faoliyati xavfsizligini ta’minlashning aralash tizimi: “nazariya - amaliyot – ta’lim”ni ishlab chiqish zarurati paydo bo‘ldi. Fan doirasida barcha modullar inson faoliyatining ushbu sohasini kompleks tadqiq qilish, o‘rganishga qaratildi va bundan keyin ham takomillashib bormog‘i karak. Hayot faoliyati xavfsizligi ilmiy fan va mavzu sifatida xavf va tahdidlarning paydo bo‘lishi va rivojlanishini tartibga soluvchi tamoyillarni hamda jamiyatni (shaxslarni, ularning guruhlarini, insoniyatni) samarali himoya qilish vositalarini o‘rganish bilan bog‘liq bo‘lishi kerak. Hayot faoliyati xavfsizligini amalga oshirish “Hayot faoliyati xavfsizligi” madaniy-ma’rifiy soha sifatida jamiyatda yangi xavfsizlik madaniyatini shakllantirish vositasi bo‘lib, birinchi navbatda har qanday xavf-xatarlardan qochishga yo‘naltirilgan bo‘lishi kerak.

Xavfsizlikning yangi madaniyati barqaror rivojlanishga o‘tishning asosiy sharti bo‘lib, kelajak avlodlarning xavfsiz yashash huquqini ta’minlaydi. Uning yaratilishi insoniyat sivilizatsiyasi yo‘nalishini o‘zgartirishga hissa qo‘shishi kerak bo‘lgan yangi dunyoqarashni shakllantirish zarurati bilan bog‘liqdir. Zero, doimiy o‘sib borayotgan moddiy ehtiyojlarni tabiiy resurslardan beg‘araz foydalanish hisobiga maksimal darajada qondirish, tabiiy biosferaning “iqtisodiy imkoniyatlari” doirasida, inson yashashi uchun yaroqli yagona muhitni yaratish eng dolzab muammo sifatida namoyon bo‘lmoqda. Xavfsizlik madaniyati shaxs, jamiyat va davlat, shuningdek, butun insoniyat manfaatlariga mutanosib ravishda shakllantirilishi kerak. Zamonaviy xavfsizlik madaniyatini shakllantirish jarayoni odatiy harakatlarga asoslangan an’anaviy madaniyatdan nafaqat reaksiyaga, balki prognoz va xavfning oldini olish usullariga asoslangan zamonaviy madaniyatga o‘tishni nazarda tutadi. Zamonaviy xavfsizlikning maqsadi - bugungi o‘zgargan sharoitda shaxsiy, kasbiy, milliy va global miqyosda shaxsiy xavfsizlik masalasiga kompleks yondashuv orqali dunyoqarash qadriyatlarini, shaxsiy va ijtimoiy xavfsizlik maqsadlarini yaratishdir.

Shu o‘rinda biz “Hayot faoliyati xavfsizligi qanday o‘rganiladi” - degan savolga javob topmog‘imiz kerak.

Zamonaviy xavfsizlik madaniyatini shakllantirishning asosiy shakli - bu ta’lim. Bu muammolarni o‘rganish doimiy, bosqichli va modulli xususiyatni saqlab qolgan holda shaxsni o‘qitish va tarbiyalashning barcha bosqichlarida amalga oshirilishi kerak. Hayot faoliyati xavfsizligi bo‘yicha ta’lim tuzilmasi uchta mavzuviy mazmunni o‘z ichiga olishi kerak: shaxs va atrof-muhit, turli muhitlarda va global xavfsizlik muammolarida shaxsning xavfsizligini ta’minlash.

Hayot faoliyati xavfsizligi madaniy-ma’rifiy sohasning poydevori, ya’ni dunyoqarashning asosiy moduli bo‘lishi kerak. Bu o‘z, navbatida, xavfning paydo bo‘lish sabablarini, zamonaviy xavfsizlik muammolari majmuasining mazmuni va tizimlashtirishni hamda ularni bartaraf etish yo‘llarini o‘z ichiga oladi.

Muhokamalar. Inson asosiy va muhim bo‘lgan hayotiy ko‘nikmalarni kichik yoshida egallaydi. Shuning uchun ham maktabgacha va boshlang‘ich ta’lim bosqichida ushbu yo‘nalish bilan bir qatorda, bola uchun qulay bo‘lgan darajada kundalik hayotda xavfsiz xatti-harakatlar bo‘yicha mavzu va bo‘limlar ham kiritilishi kerak. Ta’limning boshlang‘ich va o‘rta bosqichida turli fanlar doirasida inson faoliyatining turli sohalarini aks ettiruvchi ixtisoslashtirilgan fanlarni, hayot faoliyati xavfsizligi asoslari va xavfsizlik bo‘yicha mavzularni o‘rganish maqsadga muvofiqdir.

Bolgariyalik professor Vaselin Madanski mazkur sohadagi ilmiy tadqiqot ishlari jarayonida hayot faoliyati xavfsizligi majmuasining tarkibiy qismlari o‘zaro bog‘liq bo‘lgan umumiy ta’lim sohasini ifodalaydi:

a) birinchi daraja (1 - 4-sinf) - o‘quvchilar xavfsizligi;

b) ikkinchi daraja (5 - 9-sinf) - individual xavfsizlik;

d) uchinchi daraja (10-11-sinf) – ijtimoiy va davlat xavfsizligi.

V.Madanski fikriga ko‘ra “Hayot faoliyati xavfsizligi” fani o‘quvchilarning yoshiga ms ravishda quyidagi mavzularni ham o‘z ichiga olishi kerak:

- kundalik hayotda xavfsiz xatti-harakatlar;
- ekstremal vaziyatlarda va sharoitlarda omon qolish;

- sog‘lom turmush tarzi asoslari;

- ekstremal vaziyatlarda aholini himoya qilish bo‘yicha davlat muassasalari faoliyati;

- xavfsizlikni ta’minlashda jamoat tashkilotlarining roli;

- fuqarolarning mamlakatni himoya qilish, noharbiy inqirozlar va missiyalar bo‘yicha majburiyatlari va qurolli kuchlarning vazifalari.

Oliy talim bosqichida barcha talabalar mutaxassisliklaridan qat’iy nazar “Hayot faoliyati xavfsizligi” fanini o‘rganmog‘i lozim.

Mazkur fan mazmuni oliy ta’limda quyidagi modullarni o‘z ichiga oladi:

- obyektlarni xavfdan himoya qilishni tashkil etilish texnologiyasi;

- tabiiy va ijtimoiy muhitda ma’lum bir kasbiy faoliyat oqibatlaridan himoyalanish (mehnat xavfsizligi).

Umumkasbiy fan sifatida “Hayot faoliyati xavfsizligi”da insonning yashash muhiti (sanoat, turar-joy, shahar va tabiiy) bilan xavfsiz o‘zaro ta’siri, salbiy omillardan hamda ekstremal sharoitlarda yuzaga kelgan xavflardan himoyalanish masalalari qaralmog‘i kerak.

Oliy ta’limdan keying ta’lim bosqichida ta’lim siyosatiga mvofiq, ta’lim maqsadlaridan kelib chiqib o‘quv modullarini o‘rganish maqsadga muvofiqdir. Ular shaxsiy, milliy va xalqaro xavfsizlik hamda xavfsizlikni ta’minlashdagi so‘nggi voqealar va tendentsiyalarning tahlilini o‘z ichiga oladi.

Quyidagi mavzular “Hayot faoliyati xavfsizligi”ni ta’lim va kasbiy-ta’lim sohasi sifatida shakllantirish uchun asos bo‘lib xizmat qilad:

1. “Tabiat – Shaxs – Jamiyat” tizimidagi munosabatlar dialektikasi.
2. Hayot faoliyati xavfsizligi obyekti, vazifa va predmeti.
3. Hayot faoliyati xavfsizligi bo‘yicha nazariya.
4. Hayot faoliyati xavfsizligini ta’minlashning maqsad va tamoyillari.
5. Ehtimollik nazariyasi.
6. Ish bilan bog‘liq turli vaziyatlarda xavfli hodisalarning ehtimolini baholash.
7. Beqarorlik omillari, xususiyatlari, oldini olish.
8. Tahdid manbalari, paydo bo‘lish sabablari, oldindan ko‘rish va bartaraf etish choralari.
9. Xavfsizlik tizimi tushunchasi, loyihalash tamoyillari.
10. Xavfli va favqulodda vaziyatlarning tasnifi.

Fanni o‘qitishning bir qator ustuvor yo‘nalishlar mavjud:

- xavfsizlik masalalarining zamonaviy kompleksi;

- favqulodda va ekstremal vaziyatlarda, tabiiy yoki texnogen xarakterdagi, ijtimoiy ahamiyatga ega xavfli vaziyatlarda xavfsiz xatti-harakatlar asoslari, asosiy tibbiy bilimlar va sog‘lom turmush tarzi.

Ta’limdagi “hayot faoliyati xavfsizligi” - bu shaxsiy, ijtimoiy va milliy hayot faoliyati xavfsizligi, hayotni muhofaza qilish, sog‘lig‘ini saqlash va mustahkamlash sohasida shaxsning ishonchli tayyorgarligini ta’minlaydigan pedagogik faoliyatning yagona, uzluksiz tizimi hisoblanadi.

Hayot faoliyati xavfsizligini o‘qitish mazmunining o‘ziga xos xususiyatlarini quyidagicha umumlashtirish mumkin:

- integratsiya (muammolar inson faoliyatining ko‘plab sohalarini qamrab oladi va inson salomatligi va hayotini va atrof-muhitni muhofaza qilishga yo‘naltirilgan turli tizimlarning o‘zaro ta’sirining natijasidir);

- inson omilining shaxsiy, ijtimoiy va davlat xavfsizligiga salbiy ta’sirini minimallashtirish uchun o‘quv jarayonini o‘quvchilarni zamonaviy xavfsizlik madaniyatida tarbiyalashga yo‘naltirish;

- strukturani loyihalash va o‘qitish mazmunini modullar va mazmunni to‘ldirishda kompleks yondashuv asosida turkumlash zarurati.

Natijalar. Ta’lim tizimi rivojlangan mamalakatlarning tajribasini o‘rganish natijasida shunga guvoh bo‘ldikki, hayot faoliyati xavfsizligi asoslari umummiy o‘rta ta’limdan boshlab o‘quv predmeti sifatida o‘rgatiladi. Xususan, Rossiya ta’lim tizimida 5-sinfdan boshlab “Hayot faoliyati xavfsizligi” fani o‘rgatiladi. Mavzular ko‘lami ham soddadan mmurakkabga qadar o‘zgarib boradi. 5-sinfda berilgan mavzular, asosan, amaliy xususiyatga ega bo‘lib, dars jarayonida didaktik o‘yin topshiriqlaridan ko‘proq foydalaniladi. Masalan, bolalar uchun qofiyalarni tanlash, o‘yinlar uchun syujetlar tuzish, “Yo‘l harakati xavfsizligi” mavzusidagi hikoyalar. Quyida qisqa she’rlar yozish namunasini ko‘ramiz:

Nima uchun svetoforlarda uchta dumaloq oyna bor?

Kichkina mushuk buni yaxshi biladi.

Agar oynada qizil chiroq yonib tursa, u holda mushukning yurishi xavfli.

Agar oynada sariq chiroq yonib tursa, biroz kuting.

Yashil chiroq yonadi va o‘tish joyi tomon shoshiladi.

Hayot va hayotiy faoliyat xavfsizligi insonning dolzarb ehtiyojidir. Rossiya umumiy ta’lim dasturlari mazmuni sog‘liqni saqlash va xavfsizlik bilan bog‘liq bo‘limlarni o‘z ichiga oladi. Ushbu bo‘limlarning asosiy maqsadi talabalarni xavfli vaziyatlarda harakatlarga tayyorlashdir.

Har bir insonning hayoti jarayonida xavfsizligini ta’minlash va uning xavfsizlik sohasidagi madaniyat darajasini oshirish sog‘lom turmush tarzining individual tizimining asosiy elementlaridan biridir.

Sog‘lom turmush tarzi me’yorlariga rioya qilish har bir insonda tabiiy muhitni asrashga mas’uliyatli munosabatda bo‘lish kabi fazilatlarni tarbiyalashga yordam berishi kerak.

Sog‘lom turmush tarzi me’yorlariga rioya qilish har bir insonda tabiiy muhitni va shaxsiy salomatlikni saqlashga mas’uliyatli munosabatda bo‘lish kabi fazilatlarni rivojlantirishga yordam berishi kerak, bu ham individual, ham ijtimoiy ahamiyatga ega. Shu tufayli ham 10-11-sinflarda o‘quvchilarda sog‘lom turmush tarzi madaniyatini shakllantirishga oid mavzular o‘rgatiladi. Darslik 10-11-sinf o‘quvchilariga mo‘ljallangan bo‘lib, 9 bobni o‘z ichiga oladi.

1-bob. Inson va uning yashash muhiti.

2-bob. Insonning atrof-muhit bilan o‘zaro ta’sirining tibbiy va biologik asoslari.

3-bob. Texnosferaning salbiy omillari va ularning insonga ta’siri.

4-bob. “Inson-mashina” tizimining xavfsizligi.

5-bob. Optimal ishlab chiqarish muhitini yaratish.

6-bob. Sanoat xavfsizligi.

7-bob. Muhandislik muhitini muhofaza qilish.

8-bob Favqulodda vaziyatlarda aholi va hududlarni muhofaza qilish.

9-bob. Hayot faoliyati xavfsizligini boshqarish.

Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki, “Hayot faoliyati xavfsizligi” fanini o‘quv va ilmiy fan sifatida tatbiq etish va o‘rganish shaxs va jamiyatda o‘z hayot faoliyati xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha yangi dunyoqarashdagi qadriyatlar va maqsadlar to‘g‘risida dunyoqarashni shakllantirishga yordam beradi.

ADABIYOTLAR:

1. Madanski, V. (2017, June). The Implementation and Studying of “Life Activity Safety” as a Basis of Modern Safety Culture. In *International conference KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION* (Vol. 23, No. 2, pp. 328-331).

2. Мадански, В., Н. Гаджалов. Безопасността на жизнената дейност като научна и учебна дисциплина. Сборник доклади от годишната университетска научна конференция с международно участие. НВУ “Васил Левски”, 2011, т.2.

3. Yormatov G‘.Y., Yuldashev O.R., Hamrayeva A.L. Hayot faoliyati xavfsizligi. -Toshkent “Aloqachi”, 2009. -348 bet.

УДК 614.84(575.1)(091) “19/20”

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ЁНҒИН ҚУТҚАРУВ ТИЗИМИДА КАДРЛАР ТАЙЁРЛАШ ТАРИХИ

Н.К.Урозбоев, М.Р.Досчанов (ФВВ Академияси)

Аннотация. *Ушбу мақолада XX асрнинг 30 йилларида Ўзбекистонда саноат ва кишлоқ хўжалиги соҳаларида амалга оширилган кенг кўламли ислоҳотлар тизимида, ёнғин хавфсизлиги соҳа тизимини такомиллаштириш ва малакали кадрлар билан таъминлашни талаб этган ҳамда ушбу соҳада олиб борилган ислоҳотлар ёритилган. Дастлаб Ўзбекистон Ёнғиндан сақлаш Марказий Бошқармаси қошида Республика ёнғин техник комбинати ташкил этилганлиги ва малакали кадрлар тайёрлаш йўлида олиб борилган ислоҳотлар очиб берилган. Ўзбекситон Республикаси Мустақилликка эришгандан кейин ёнғин хавфсизлиги тизимини такомиллаштириш давлат сиёсати даражасида қаралиб, янги босқичга кўтарилганлиги тўғрисдаги масалалар бўйича атрофлича маълумотлар берилган.*

Kalit so‘zlar: *давлат, сиёсат, фармон, қарор, қонун**,** тизим, соҳа, кадр, факультет, хавфсизлик, мутахасси, стратегия, профилактика, малакали, интеллектуал салоҳиятли, креатив.*

Тарихдан маълумки ҳар қандан жамият, давлат ва мамлакат хамма вақт аҳолини ижтимоий ва иқтисодий фаровон хаёт кечиришлари учун барча шарт-шароитлар яратиб бериш мақсадида турли

соҳаларни ривожлантириш бўйича давлат дастурлари қабул қилади. Давлатлардаги соҳаларни ҳар томонлама ривожланиши, турли соҳаларни бошқарадиган кадрлар хамда уларнинг билим, кўникма, малака ва салоҳиятига боғлиқлигини турли давр тарихий тараққиёт босқичлари мисолида учратишимиз мумкин. Ҳар бир соҳанинг иш фаолияти, услуби ва унинг самарали ривожланиши соҳа тизимдаги юқори малакали кадрларнинг илми ва салоҳиятига боғлиқ. Зеро, юқори малакали ва фидойи кадрлар мамлакат тараққиётининг гарови ҳисобланади. Президентимиз Ш.Мирзиёевнинг ташаббуси билан “2022–2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси” қабул қилинди. “Мамлакатимиз хавфсизлиги ва мудофаа салоҳиятини кучайтириш, очиқ, прагматик ва фаол ташқи сиёсат олиб бориш” йўналишида “Фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш ҳамда бартараф этишнинг самарали тизимини яратиш” вазифаси белгиланди.

Мустақилликнинг дастлабки йилларидан, турли соҳаларда бўлгани сингари ёнғин хавфсизлиги хизмати ходимларининг ҳам ниҳоятда малакали, билимли ва салоҳиятли бўлишини сиёсий шарт-шароилар ва даврни ўзи тақозо этмоқда. Соҳанинг малакали ва салоҳиятли ходимлари кундалик янгиликлар ва сиёсий воқеликлардан бохабар бўлган ҳолда ўз билими, интеллектуал салоҳияти ва маҳоратини ошириб боришларини соҳа тизимида олиб борилаётган кенг кўламли ислоҳотлар талаб этмоқда.

Шу ўринда ёнғин – қутқарув хавфсизлиги тизими шахсий таркибини кадрлар билан таъминлаш масаласига иттифоқ даврида ҳам эътибор қаратилган бўлиб, жумладан, Ўзбекистон ССР Халқ Комиссарлар Советининг Қарори асосида Ўзбекистон ёнғиндан сақлаш Марказий Бошқармаси (ЦУПО 1924 йилда ташкил қилинган) қошида Республика ёнғин техник ўқув камбинати ташкил этиган. [1]

Шундан кейин, Ўзбекистон Халқ Комиссарлар Коммуналл Хўжалик “Республика ёнғин техник ўқув камбинатини очиш тўғрисида”ги Қарор лойиҳасини юбориб, тезкор тарзда Ўзбекистон ССРдаги колхоз ва совхозларда ёнғин ўчириш бўйича кадрларни тайёрлаш тўғрисида тасдиқланишини сўрайди. Ўзбекистон ССР Халқ Комиссар коммунал Хўжалиги раҳбари томонидан имзоланган. [2] Ўзбекистон Ёнғиндан сақлаш Марказий Бошқармаси қошида Республика ёнғин техник комбинатини ташкил этиш тўғрисида Ўзбекистон ССР Халқ Комиссарлар Кенгаши қарор лойиҳаси 1933 йил декабрда ойида Тошкент шаҳрида муҳокама қилинган бўлиб, унда Ўзбекистон ССР Ёнғиндан сақлаш Марказий Бошқармаси қошида Ўзбекистон Республикаси учун 1934 йил 1 январдан бошлаб, ёнғин техник кадрларини учта курс бўйича тайёрлаш кўрсатилган. Жумладан қуйдаги масалаларга эътибор қаратилган:

- ❖ Унда колхоз ва совхозлар учун 75 нафар ёнғин дружина раҳбарлари;
- ❖ 40 нафар курсантлар ҳисобидан раҳбарлар таркибидан 3 ой муддат ичида тайёрлаш ва қайта тайрлаш;
- ❖ 60 нафар тингловчиданлар ҳисобидан бир йиллик ўрта командирлар – раҳбарлар таркибини тайёрлашни ташкиллаштириш кўзда тутилган.
- ❖ Ушбу ҳужжатнинг иловасида маҳаллий аҳолининг 75 % дан кам бўлмаган сони ўқитилиши кўрсатилган.

Ёнғин техник ўқув камбинати фаолиятини назорат қилиш давлат суғурта зиммасига юклатилсин, курсантларнинг пул, кийим-кечак таъминоти ўқитишга юборилган ташкилотлар томонидан таъминлансин деб келтирилган.

Ёнғин техник ўқув камбинатининг махсус шартномаларини, Тошкент ҳудудида юз бериши мумкин бўладиган ёнғинларни ўчириш ва бартараф этиш ҳамда бошқа турли офатларларда курсантларнинг иштирок этишлари инобатга олиниб, Ўзбекистон ССР Халқ Комисарлар таъминоти 1934 йил 1 январдан бошлаб, 175 нафар шахсий таркиб ёнғин техник ўқув камбинатига бириктирилиб, махсус мўлжалланган ўқув юрти бўлганлигини инобатга олиб, марказлашган таъминоти ташкиллаштирилсин, [3]-деб келтирилган.

Ўзбекистон ССР Ички ишлар министрининг ўринбосари М.Беглов ҳам "Халқ мулкини ҳушёрлик билан қўриқлайлик!" сарлавҳасида чоп этилган мақоласида: "1934 йил Тошкентда ўт ўчирувчилар техника ўқув комбинати ташкил қилиниб, унга Алексей Иванович Лобанов (у ҳозир ҳам ёнғиндан сақлашда ишлайди)" узоқ вақт бошлиқ бўлди. Бу камбинат узоқ вақт Ўзбекистон ўт ўчирувчилар бошлиқ таркиби ходимларининг каттагина қисмини тайёрлаб берди" [4]-деб таъкидлагани ҳам фикримизнинг ёркин исботи ҳисобланади. 1935 йил 17 мартда СССР Халқ комиссарлари советининг "Ёнғин хавфсизлиги бўйича" 450-сон фармойиши эълон қилинди.[5] Унга кўра, кадрларнинг муттасил ишлашини таъминлаш учун ёнғин хавфсизлиги бўлинмасига ишга кирган оддий аскарлар иш жойларида икки йил, раҳбар ходимлар уч йил ишлаб беришлари шарт қилиб қўйилди. [6]

Таҳлил этилаётган йилларда тизимда ўтказилган яна бир муҳим ўзгаришлардан бири Тошкент шаҳар ижроия қўмитаси қарамоғида бўлган ёнғин хавфсизлиги жамоасининг 1936 йилда Республика Ички ишлар халқ комисарлиги тасарруфига ўтказилишидир. Бундай ўзгаришнинг сабаби ёнғинга қарши кураш тизимининг мулкчилик билан боғлиқлиги эди. Бу даврда давлат аҳамиятига молик бўлган мулклар Ёнғин хавфсизлиги хизматининг баённомасига биноан рўйхатдан чиқарилди. Шу муносабат билан, хизмат Ички ишлар халқ комисарлиги таркибида қайта ташкил қилинди. [7]

Бутуниттифоқ Марказий Ижроия Комитети ва Халқ Комиссарлари Совети томонидан 1936 йил 7 апрелда қабул қилинган қарорда "Давлат ёнғин назоратининг ҳуқуқ ва вазифалари"[8] аниқланиб, "шаҳар шароитида ёнғин хавфсизлиги қандай бўлиши хақидаги" кўрсатмалар берилди. [9] Бу эса, ўз навбатида, эҳтиёт чораларини кўришда муҳим аҳамият касб этган.

Иккинчи жаҳон урушининг бошланиши натижасида республика ёнғин хавфсизлиги тизимида ҳам ўзгаришлар рўй берди. Хизматдаги ходимлар ва техникаларнинг фронтга жалб қилиниши оқибатида бўлинмаларга хотин-қизлар ҳам жалб қилиниб, мавжуд тузилмалар асосан давлат аҳамиятига молик объектларни ёнғиндан сақлаш билан шуғулланди. Бу ишларни жадаллаштириш мақсадида, Ўзбекистон ССР Халқ Комиссарлари совети томонидан 1942 йил 22 августда "Савдо ташкилотларида Ёнғинга қарши кураш тадбирларини кучайтириш тўғрисида"ги [10] бўйруғи қабул қилиниб, буйруқ асосида жойларда ёнғинга қарши курашувчи жамоалар ташкил этила бошланди.

1942 йил 21 сентябрда Андижон шаҳрида ташкил этилган ёнғин хавфсизлиги учун масъул жамоа шулар жумласидандир.[11] Ёнғинга қарши курашувчи командалар ташкил этилиши ёнғинга қарши курашишнинг самарали усули деб эътироф этаолмаймиз. Чунки, иккинчи жаҳон барча соҳалар сингари ёнғин хавфсизлиги тизимига ҳам ўзининг салбий таъсирини кўрсатди.

Иккинчи жаҳон урушидан кейинги йилларда халқ хўжалиги тизимининг барча соҳаларида амалга оширилган ўзгаришлар жараёнида Ўзбекистон ёнғин хавфсизлиги хизмати тизимини такомиллаштиришга қаратилган бир қатор чора-тадбирлар ўтказилди. Тизим фаолиятини тўлиқ йўлга қўйиб, унинг моддий-техник таъминотини талаб даражасида таъминлашга эътибор қаратилди. 1956 йилдан бошлаб Республика Ёнғин хавфсизлиги тизимини касбий малакали мутахассислар ва техника билан таъминлаш масаласига эътибор кучайтирилди. Айни пайтда, 5-ёнғиндан қўриқлаш қисми ПМГ-1, ПМГ-5, ПМГ-6, ЗИС русумли ёнғин ўчириш автоуловлари билан таъминланиб, мазкур қисм ҳарбийлаштирилди. Натижада, қисмнинг имкониятлари ва фаолият кўлами янада кенгайди. 1957 йилда қисмга ЗИС-1 шоссесидаги битта ПМЗ-17 автоулови келтирилди.

Тизимнинг моддий-техник базасида қилинган ўзгаришлар натижасида республиканинг турли ҳудудларида содир бўлган ёнғинларнинг муваффақият билан ўчирилганлиги тўғрисида даврий матбуот манбаларида ёритилган.

Ўзбекистон ССР Ички ишлар вазирлигининг 1969 йил 9 июлда алоҳида буйруғи билан Тошкент шаҳрида ёнғиндан сақлаш ўрта ва катта бошлиқлар таркибини тайёрловчи ҳарбийлаштирилган курслар ташкил этилди. У Ўзбекистон ССР Ички ишлар вазирлиги Ёнғиндан сақлаш бошқармасига бўйсунувчи тузилма эди. Курсларга шу йили давлат ёнғиндан сақлаш хизматида ишловчи 83 нафар ходим ўқишга қабул қилинди. Ушбу ўқув курсини муваффақиятли битирганларга кичик лейтенант махсус офицерлик унвони берилди. Шу ўринда қайд этиш лозимки, 16 йил мобайнида ушбу курс битирувчилари Марказий Осиёдаги ички ишлар органлари Ёнғиндан сақлаш хизмати ўрта бўғин бошлиқларига бўлган эҳтиёжини таъминлаб келган.

Кейинчалик, СССР Министрлар Советининг 1977 йил 15 июндаги 654-сонли Қарори асосида Собиқ Иттифоқ Ички ишлар вазирлигининг 1978 йил 31 январдаги буйруғига кўра, Тошкент олий мактаби таркибида Ёнғинга қарши техника ва хавфсизлиги муҳандислари факультети ташкил этилди.[12] Бу факультетда ёнғин хавфсизлиги хизмати учун олий маълумотли кадрлар тайёрланди. Факультетдаги ўқув жараёнида ишлаб чиқариш корхоналари ва айниқса, пахта саноати корхоналарида ёнғин хавфсизлигини сақлаш, ёнғинга сабаб бўлган шахсларни жаримага тортиш каби масалаларга алоҳида эътибор қаратилган. Шу ўринда таъкидлаш жоизки, ёнғин хавфсизлигини таъминлаш борасида олиб борилган чора-тадбирлар қарамай, республика миқёсида бу соҳада юқори натижаларга эришиб бўлмади.

Бу маълумотлардан кўринадики, ёнғинларнинг олдини олиш профилактикаси қанчалик кўп олиб борилмасин, ёнғинлар сони доимий равишда кўпайиб борганлиги кўзга ташланади. Шу боис 1980 йил 13 июнда уй-жой жамғармасидаги ёнғин хавфсизлиги чораларини кучайтириш бўйича

Ўзбекистон ССР Министрлар советининг қарори чиқди. Унда “ҳар йили республикада икки мингтагача ёнғинлар рўй бериб туриши алоҳида таъкидланди. Ёнғинга қарши кураш чоралари ва бу соҳа назоратини кучайтириш бўйича амалий тадбирларни ташкил қилиш” кўрсатилди. [13]

Таҳлил этилаётган йилларда халқ хўжалиги объектлари ва қишлоқлар жойлашган ҳудудларда ёнғин хавфсизлиги ишларини амалга ошириш бўйича ҳукумат эътибори кучайди. [14] 1985 йил Республика ёнғин хавфлигини тизимини кадрлар билан таъминлаш учун СССР Ички ишлар вазирлиги Тошкент ёнғин техник билим юрти (Ташкентское пожарно-техническое училище) ташкил этилди. Унда ўқиш муддати икки йил бўлиб, Ўрта Осиё Республикалари учун махсус лейтенант унвонини берувчи офицер кадрлар тайёрланиши белгилаб қўйилди. [15] 1990-1991 йилларда мамлакат ҳаётида бўлган ўзгаришлар республика ёнғин хавфсизлиги соҳа тизими фаолиятига ҳам таъсир кўрсатди. Мисол учун, иттифоқдош республикалар қатори Ўзбекистон ССР ёнғин хавфсизлик тизимини бюджетдан молиялаштириш жараёни кутилган натижани бермади. Тизим фаолиятини техник жиҳатдан жиҳозлаш амалда деярли тўхтаб қолди.

Шундай бўлса-да, таҳлил қилинаётган тарихий даврда Республика ёнғин хавфсизлиги тизими бошқаруви такомиллашиб борди. Бунда бўлинмаларнинг функционал вазифалари аниқ белгиланиши, профессионал мутахассислар билан таъминлашнинг ошиши ва ёнғин хавфсизлиги профилактикаси йўлга қўйилди. Бунинг натижасида, Республикадаги ишлаб чиқариш корхоналари, ижтимоий ташкилотлар ва аҳоли яшаш пунктлари ёнғин хавфсизлиги билан таъминланди. Жумладан, тизимнинг фаолияти бўйича саноат корхоналарда кенг тарғибот ишлари олиб борилди. Аҳоли кенг қатламининг, ёнғин хавфсизлиги бўйича назарий, амалий билим ва кўникмаларини оширишга эришилди.

Мустақиллик йилларида таълим тизимида амалга оширилган ислоҳотлар натижасида, Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлиги олий таълим муассасаларида ҳам ўзгаришлар ҳамда туб янгиланишлар рўй берди, таълим тизимида мутахассис кадрлар тайёрлашнинг янги самарали шакл ва йўналишлари жорий этилди. 1993 йил 11 августда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 404-сонли “Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлигининг Ёнғиндан сақлаш олий техник мактабини ташкил этиш тўғрисида”ги қарори [16] ҳамда Ички ишлар вазирлигининг 1993 йил 18 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлигининг Ёнғиндан сақлаш олий техник мактабини ташкил этиш тўғрисида”ги буйруғига асосан ёнғин хавфсизлиги мутахассисларини қайта тайёрлаш тизимини такомиллаштириш ва Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлиги ўқув юртлари тузилмасини энг мақбул ҳолга келтириш мақсадида Ёнғин хавфсизлиги муҳандислари Тошкент факультети ҳамда ёнғин хавфсизлиги мутахассисларини тайёрлаш ва ички ишлар органлари бошлиқлари таркиби малакасини ошириш бўйича Тошкент ёнғин-техник билим юрти базасида Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлигининг Ёнғин хавфсизлиги Олий техник мактаби ташкил этилди. 2001 йилдан Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлигининг Ёнғин хавфсизлиги олий техник мактаби деб атала

бошлади. [17] Мазкур Олий мактабнинг ташкил этилиши Республика аҳолисининг хавфсизлиги, мол-мулки ва давлат мулкини ёнғиндан сақлашга қаратилганлиги билан белгиланди. Чунки ёнғин хавфсизлиги, ёнғинларнинг олдини олиш ва унга қарши курашиш мамлакат иқтисодий хавфсизлигини таъминлашга қаратилган бўлиб, албатта бу эзгу ишларни амалга оширишда "Ёнғиндан сақлаш олий техник мактаби" алоҳида ўрин тутди.

Мактабда тайёрланган кадрларнинг етук мутахассислар ҳамда етук маънавий баркамол инсонлар бўлиб етишишларини таъминлаш борасидаги ислоҳотлар Ўзбекистон Республикасининг "Таълим тўғрисида"ги Қонуни ҳамда "Кадрлар тайёрлаш миллий дастури", Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг Қарорлари, Ички ишлар вазирлигининг буйруқ ва кўрсатмалари талаблари асосида амалга оширилиб келинди. Мазкур олий мактаб тизим бўйича олий малакали ва юксак касбий тайёргарликка эга мутахассислар тайёрлаш ишини амалга ошириб, республикада ёнғин хавфсизлиги хизмати ва бошқа ҳуқуқни муҳофаза қилувчи органларга ўз касбининг етук, билимли, интеллектуал салоҳиятли ва малакали кадрлар тайёрлаш бўйича фаолият кўрсатиб келди.

Шу ўринда қайд этиш керакки, Олий мактабнинг ташкил қилиниши билан ёнғин хавфсизлиги тизимида ўзига хос янгиланишлар, бир қатор йўналишлар юзага келиб, бунда, аввало, профессионал тизимни шакллантириш устувор аҳамият касб этди. Тизимда мутлақо янги ёндашувларни жорий этиш ва унинг амалий ижросини таъминлашга эътибор қаратилди. Бу борадаги амалий ишларни янада такомиллаштириш учун Ёнғин хавфсизлиги бўйича мутахассисларни тайёрлаш тизими шакллантирилди.

Ёнғин хавфсизлиги институтининг шаклланиш ва ривожланиш тарихини ислоҳотлар моҳиятидан келиб чиқиб, уч босқичга ажратиш мумкин:

Биринчи босқич, 1993–2001 йилларни ўз ичига олган бўлиб, бу босқичда институтда ўқув жараёнини ташкил этиш ва унинг изчиллигини таъминлаш, ўқув-услубий адабиётларни яратиш, илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш, моддий-техник базасини янгилаш ва мустаҳкамлашнинг норматив-ҳуқуқий асослари яратилди.

Олий мактаб мутахассислар тайёрлаш сифатини янада ошириш, ўқув жараёнини илмий-методик жиҳатдан таъминлаш, машғулотларга илғор педагогик ва ахборот технологияларини кенг жорий этиш, ўқув-тарбиявий жараённи интенсив олиб бориш, профессор-ўқитувчилар таркибининг педагогик маҳоратини ошириш, уларда таълим жараёнига ижодий ёндашув, фикрлаш кўникмаларини ривожлантириш ва ўқитиш методикасини такомиллаштиришга алоҳида эътибор қаратилди. [18]

Иккинчи босқич, 2001-2017 йилларни ўз ичига олиб, мазкур йилларда ўқув жараёнини янада такомиллаштириш, янги ўқув фанларини киритиш, янги авлод ўқув адабиётларини яратиш, илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш, моддий-техник базани янада мустаҳкамлаш борасида кенг амровли ишлар амалга оширилиб, Ўзбекистонда ёнғин хавфсизлиги соҳаси учун мутахассис кадрлар тайёрлашда муҳим босқич бўлди. [19]

2001-2002 ўқув йилида радиотехника, информатика, информацион ва компьютер технологияларини янада ривожлантириш мақсадида “Информатика ва информацион технологиялар” йўналиши бўйича бакалаврлар ҳамда “Ёнғин хавфсизлиги” мутахассислиги бўйича магистратурага тингловчилар қабул қилинди. 2003-2005 йилларда ёнғин хавфсизлиги бўйича 54 нафар магистр, информатика ва информацион технологиялар йўналиши бўйича 50 нафар бакалавр амалиётга юборилди. [20] Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2005 йил 19 апрелдаги “Ҳарбий таълим тизимини такомиллаштириш тўғрисида”ги фармойишига асосан, шу йилдан бошлаб муддати 5 йил бўлган “Ёнғин хавфсизлиги” мутахассислиги бўйича кадрлар тайёрлана бошланди. Мазкур мутахассислик учун ишлаб чиқилган янги ўқув режа Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлигининг 2005 йил 20 майдаги буйруғи билан ўқув жараёнига киритилди. [21]

Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлигининг 2005 йил 11 март кунидаги “Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлиги Академияси сержантлар таркибини тайёрлаш бўйича Олий курсларида ёнғин хавфсизлиги хизмати учун мутахассислар тайёрловини ташкил этиш тўғрисида”ги буйруғига мувофиқ, Олий мактабда “Ёнғин хавфсизлиги хизмати” йўналиши бўйича сержант-мутахассис кадрлар тайёрлаш тизими йўлга қўйилди. Натижада, 2005-2017 йиллар мобайнида ёнғин хавфсизлиги тизимига 1580 нафар малакали кадрлар етказиб берилди [22]. Республикада ёнғин хавфсизлиги тизимининг такомиллашиб бориши, замонавий ишлаб чиқариш ва саноат корхоналарининг бунёд этилиши ҳамда янги технологияларнинг амалиётга кенг жорий этилиши давлат иқтисодий ривожланишида муҳим аҳамиятга эга.

Ўтган йиллар мобайнида Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлиги Ёнғин хавфсизлиги Олий техник мактаби мамлакат халқ хўжалиги ва аҳоли турар-жойларини ёнғинлардан муҳофаза этишнинг илмий асосланган янгича модуллари устида иш олиб бориш, ёнғинларнинг олдини олувчи ва ёнғин ўчирувчи техник воситаларнинг янгича турларини лаборатория синовлари бўйича яратиш, шунингдек, ёш кадрлардан малакали ва истеъдодли ўринбосарлар тайёрлаш борасида катта тажриба тўплай олган ўқув муассасаси бўлиб қолди.

Учинчи босқич, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 10 апрелдаги “Ички ишлар органларининг фаолияти самарадорлигини тубдан ошириш, жамоат тартибини, фуқаролар ҳуқуқлари, эркинликлари ва қонуний манфаатларини ишончли ҳимоя қилишни таъминлашда уларнинг масъулиятини кучайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5005-сон Фармони билан Ёнғин хавфсизлиги Олий техник мактаби Ёнғин хавфсизлиги институтига айлантирилди.[23] Ушбу Фармонда белгиланган асосий вазифа – ички ишлар тизимини янада такомиллаштириш, фуқаролар ҳуқуқ ва эркинликлари ҳамда хавфсизлигини таъминлаш, кадрларни замонавий талабларга тўла жавоб берадиган назарий билим ва амалий кўникмаларга эга бўлишларини жадаллаштиришдан иборат. Ички ишлар органлари, хусусан, Давлат ёнғин хавфсизлиги хизмати учун юксак маънавиятли, ватанпарвар, эл-юртга садоқат ва ҳалоллик билан хизмат қиладиган юқори интеллектуал салоҳиятли ва

малакали кадрлар тайёрлаш Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлиги Ёнғин хавфсизлиги институтининг асосий вазифаси бўлиб, ёнғин хавфсизлиги хизмати ва ҳуқуқни муҳофаза қилувчи органларга етук салоҳиятли кадрлар тайёрлаш бўйича алоҳида ўринга эга олий таълим муассасаларидан бири ҳисобланади. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 23 майдаги "Ёнғин хавфсизлиги соҳасида кадрларни тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПҚ-2991-сон Қарорга мувофиқ, Институтда кадрлар тайёрлашнинг бир босқичли тизими дастури асосида олинадиган олий маълумот магистр даражасига тенглаштирилган.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2017 йил 23 майдаги "Ёнғин хавфсизлиги соҳасида кадрларни тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПҚ-2991-сон Қарорига мувофиқ, Давлат ёнғин хавфсизлиги хизматига олий маълумотли мутахассис ходимлар ва раҳбар кадрларни тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш, илмий-педагогик кадрларни тайёрлаш, ёнғин ва техносфера хавфсизлигини таъминлаш билан боғлиқ муаммолар юзасидан фундаментал ва амалий-илмий тадқиқотларни ўтказиш, уларнинг натижаларини амалиётга татбиқ этиш, ўқув жараёнига таълим беришнинг замонавий усул ва услублари, педагогик ва ахборот-коммуникация технологиялари ҳамда масофавий ўқитишни жорий қилиш ҳамда институтнинг моддий-техник базасини мустаҳкамлаш борасида кенг кўламли ислоҳотлар ва янгиланишлар амалга оширилмоқда.

Ёнғин хавфсизлигини таъминлаш соҳасида кадрлар сиёсатининг ўзига хос хусусиятлари қуйидагилардан иборат:

1) тизим тажрибалари асосида касбий малакали мутахассисларини тайёрлаш кўламини янгилаш;

2) соҳада янги асосдаги билим ва кўникмаларни эгаллаган мутахассисларни тайёрлаш;

3) соҳада фаолият юритаётган мутахассисларнинг касбий ва амалий малакасини кучайтириш;

4) соҳа бошқарувига замонавий технологияларни, яъни тезкор алоқа, маълумот бериш ва танқидий хабарларни ўз вақтида тайёрлаш, тақдим этиш ҳамда таҳлил этиш;

5) ёнғин хавфсизлиги соҳасида давлат сиёсатини шакллантириш, амалга ошириш ва унинг мониторингини олиб бориш.

Мазкур ёндашувлар бўйича кўрилаётган чора-тадбирлар тарихий нуқтаи назардан муҳим ҳисобланади. Чунки, ёнғин хавфсизлиги давлат сиёсати даражасидаги масала ҳисобланади.

Ёнғин хавфсизлиги соҳасини юқори малакали мутахассислар билан таъминлашда Самарқанд шаҳридаги Сержантлар таркибини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш марказининг ҳам алоҳида ҳиссаси бор. Унинг тарихига назар ташлайдиган бўлсак, Марказ 1981 йилда Самарқанд вилояти Ички ишлар бошқармаси ўқув базасида Ўрта Осиё республикалари минтақавий 3-даражали бошланғич тайёрлов ва малака ошириш милиция мактаби сифатида

ташкил этилган эди. 1988 йилнинг декабрида эса мактаб ўз фаолиятини тугатиб, асосан ёнғин хавфсизлиги хизмати ходимларини ўқитиш, қайта тайёрлаш ишлари “Ўзбекистон Республикасида Фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш ва бартараф этиш ҳамда ёнғин хавфсизлигини таъминлашнинг сифат жиҳатидан янги тизимини жорий этиш тўғрисида”ги 2019 йил 10 апрел кунидаги ПФ-5706-сон Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармонига асосан Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятлар вазирлиги тизимида мавжуд ҳамда берилаётган штат бирликлари доирасида Ёнғин хавфсизлиги институти, Бошланғич тайёргарлик ва малака ошириш маркази, шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Фуқаро муҳофазаси институти негизида Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятлар вазирлиги Академияси ташкил этилди.

Хулоса қилиб айтганда, Академия Ўзбекистонда Фавқулодда вазиятлар вазирлиги ёнғин қутқарув хизмати учун чуқур билим, малака ва кўникмага эга бўлган ходимлар билан таъминлашда салмоқли ишлар амалга оширилиб келинмоқда.

ADABIYOTLAR:

1. ЎзМА 837- жамғарма, 12 рўйхат, иш -81, 183 варақлар.
2. Ўша манба.
3. ЎзМА 837- жамғарма, 12 рўйхат, иш –
4. “Постда” 17 (930) 1958 йил. 18 апрель 3-Б
5. ЎзРМА, 837-жамғарма, 1-рўйхат, 8-иш, 26–27 (ор.)-варақлар.
6. ЎзРМА, 837-жамғарма, 1-рўйхат, 8-иш, 26 (ор.)-варақ.
7. ЎзРМА, 27-жамғарма, 1-рўйхат, 661-иш, 50-варақ.
8. Каримов К. Жасорат солномаси. // Тошкент оқшоми. 1968 йил, 17 апрель (90-сон). – Б. 3.
9. ЎзРМА, 837-жамғарма, 14-рўйхат, 7-иш, 103-варақлар.
10. ЎзРМА, 91-жамғарма, 8-рўйхат, 309-иш, 4–7-варақлар.
11. ЎзРМА, 837-жамғарма, 32-рўйхат, 3774-иш, 111-113-варақлар.
12. Халқ хизматида 75 йил. – Тошкент: Ўзбекистон, 1992. – Б. 94.
13. ЎзРМА, 837-жамғарма, 41-рўйхат, 5088-иш, 52–56-варақлар.
14. ЎзРМА, 837-жамғарма, 41-рўйхат, 5635-иш, 43–53-варақлар.
15. Билим юртини 1985–1992 йилларда 704 нафар мутахассис тамомлаб, амалиётга йўлланма олди. Шулардан 428 нафари Ўзбекистон ССР Ички ишлар вазирлиги ёнғиндан сақлаш хизмати учун тайёрланган мутахассислар бўлган.
16. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1993 йил 11 августдаги 404-сонли Қарори. // http://www.nrm.uz
17. Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлиги жорий Архиви. Ёнғиндан сақлаш бошқармаси ички ишлар хизматчиларининг халқ осойишталигини қўриқлаш йўлидаги хизматга оид ҳужжатлари.
18. Музаффаров У., Реимбоев Р., Раҳматов Л., Баҳронов Д., Досчанов М. 25 йил: шараф, маҳорат ва мардлик мактаби. – Б. 54.
19. Қаранг: Музаффаров У., Реимбоев Р., Раҳматов Л., Баҳронов Д., Досчанов М. 25 йил: шараф, маҳорат ва мардлик мактаби. – Б. 55-56.

20. Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлиги жорий Архиви. Ёнғиндан сақлаш бошқармаси ички ишлар хизматчиларининг халқ осойишталигини қўриқлаш йўлидаги хизматга оид ҳужжатлари.

21. Ўша манба.

22. Музаффаров У., Реимбоев Р., Раҳматов Л., Баҳронов Д., Досчанов М. 25 йил: шараф, маҳорат ва мардлик мактаби. – Б. 58.

23. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ички ишлар органларининг фаолияти самарадорлигини тубдан ошириш, жамоат тартибини, фуқаролар ҳуқуқлари, эркинликлари ва қонуний манфаатларини ишончли ҳимоя қилишни таъминлашда уларнинг масъулиятини кучайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5005-сонли Фармони. //http://www.lex.uz

УДК 681.2.083

МЕТОД ОЦЕНКИ НАДЁЖНОСТИ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Б.Б.Хатамов
(Университет общественной безопасности Республики Узбекистан)

Аннотация. *В статье предлагается метод оценки надёжности радиотехнических систем с учётом условий их эксплуатации в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Повышение надёжности радиотехнических систем рассматривается как перспектива их инновационной модернизации с учетом условий эксплуатации в чрезвычайных ситуациях, а также возможности резервирования радиотехнических устройств с учетом расширения их функциональных возможностей и унификации.*

Ключевые слова: *надёжность, эффективность, система, сеть, функция.*

Annotatsiy. *Maqolada radiotexnika tizimlarining tabiiy va texnogen xususiyatdagi favqulodda vaziyatlarda ishlash shartlarini hisobga olgan holda ishonchliligini baholash usuli taklif etiladi. Radiotexnika tizimlarining ishonchliligini oshirish favqulodda vaziyatlarda ishlash sharoitlarini hisobga olgan holda ularni innovatsion modernizatsiya qilish istiqbollari, shuningdek, ularning funktsional imkoniyatlarini kengaytirish va birlashtirishni hisobga olgan holda radiotexnika qurilmalarini zaxiralash imkoniyati sifatida qaraladi.*

Kalit so‘zlar: *ishonchlilik, samaradorlik, tizim, tarmoq, funksiya.*

Abstract. *The article proposes a method for assessing the reliability of radio engineering systems, taking into account the conditions of their operation in emergency situations of a natural and man-made nature. Increasing the reliability of radio engineering systems is considered as a prospect for their innovative modernization, taking into account the operating conditions in emergency situations,*

as well as the possibility of reserving radio engineering devices, taking into account the expansion of their functionality and unification.

Key words: *reliability, efficiency, system, network, function.*

Сегодня передовые информационно-коммуникационные технологии играют ключевую роль в организации систем оперативного управления, в системах сбора и обработки информации. На ряду с этим, особую роль в организации оперативного управления при чрезвычайных ситуациях (ЧС) отводят радиотехническим системам (РС), отличающихся сегодня высокой степенью мобильности и скоростью передачи данных. Использование LTE, 5G, Wi-Fi и Wi-Max технологий значительно расширяют возможности оперативного управления в режиме on-line, позволяя организовывать видеоконференцию при ликвидации ЧС в кризисных центрах. Характерной особенностью природной или техногенной катастрофы является плохая её предсказуемость и внезапность поражения объектов в очаге ЧС, а также низкая вероятность выхода из строя радиотехнического оборудования вне зоны очага поражения.

Одним из ключевых требований к мобильной инфраструктуре является ее устойчивость к техническим сбоям при достаточном уровне резервирования. Здесь нельзя допустить, чтобы выход из строя одного единственного элемента повлек за собой нарушение работы всей сети. Повреждение оборудования, вызванное ЧС, не должно оказывать серьезного влияния на региональную связь. Следует предусмотреть различные способы взаимодействия отдельных элементов сети. При потере передачи информации локальная базовая станция должна по-прежнему обеспечивать связь в своей рабочей зоне. [7].

Существуют различные научные исследования в области обеспечения живучести РС в условиях ЧС. Например, наиболее эффективным способом обеспечения функционирования мобильной сети связи в условиях ЧС является повышение интенсивности обслуживания запроса. Дальнейшее увеличение количества радиоканалов в указанном кластере приводит к необходимости решения достаточно трудоёмкой задачи, направленной на устранение интерференции. Поэтому, предлагаемый метод повышения живучести отдельной базовой станции подразумевает его применение в качестве вспомогательной меры [1].

Как показывают события, связанные с реагированием в условиях ЧС, наряду с другими возникающими в таких случаях трудностями, задача обеспечения связи как с целью информирования пользователей, так и сотрудников специальных служб должна рассматриваться как приоритетная. Гибридная сеть спутникового доступа может быть рассмотрена как одна из перспективных вариантов построения системы передачи данных для нужд индивидуализированного управления спасением абонентов. Гибридная сеть 4G/5G с использованием спутникового компонента – это такая сеть связи 4G/5G, в инфраструктуре которой используется хотя бы один компонент спутниковой связи, разделенный на космический и земной сегменты [2].

Общая схема оценки эффективности РС сводится к последовательному выполнению следующих этапов:

1. Выбор и обоснование показателей исхода операций для формирования критерия оценки эффективности РС;

2. Построение информационной модели РС, позволяющей формально определить выбранный показатель её эффективности;

3. Разработка методики расчёта выбранного показателя эффективности РС;

4. Определение значений показателей эффективности для различных вариантов построения РС [3].

Выполнение поставленных требований эффективности РС видится в совершенствовании информационно-методического обеспечения её безопасности, где превалирует «модернизационный» сегмент поиска новых эффективных технических и технологических решений, и рассмотрения, в связи с этим, двух научных направлений их развития:

1) определение процентного состава разнообразия радиотехнических устройств (РУ), с рациональной интеграцией их функций в РС, с целью обеспечения требуемого уровня надёжности последней;

2) прогнозная оценка надёжности функционирования РС по совокупной характеристике используемых РУ и их взаимосвязи, а также возможностями инновационной модернизации технических систем.

Для определения процентного состава РУ с рациональной интеграцией их функций в РС, предлагается использовать методы теории матричных игр [4], где представляются результирующие выводы исследования. Этот подход, в качестве частного примера, был использован для рациональной интеграции функций систем пожарной безопасности (с обеспечением требуемого уровня её надёжности) многофункционального высотного здания, в рамках решения задачи управления безопасностью сложного строительного комплекса [5].

Второй, немаловажный вопрос исследования – надёжность РС. Особенностью математических моделей надёжности сетей является то, что эти модели имеют дело с вероятностными процессами и используют в качестве исходных данных достаточно недостоверную статистику. Создание математических моделей направлено на количественную оценку уровня надёжности и эффективности функционирования систем. Поэтому для удобства в дальнейшем будем оперировать общепризнанной терминологией теории надёжности измерительных систем [4]. Под понятием «требуемой надёжности» понимают продолжительность работы РС – τ до выхода её из строя. В нашем случае τ должна учитывать условия эксплуатации системы в кризисных ситуациях (внешнее воздействие среды эксплуатации РС, увеличение информационного потока в чрезвычайных ситуациях и т.п.). При этом

$$\tau = min(\tau^{'}, \tau^{''}), \quad (1)$$

где, $\tau^{'}$ – продолжительность работы системы до выхода из строя (отключение встроенного процессора);

$\tau^{''}$ – момент времени, начиная с которого точность измерения РС оказывается недостаточной.

Если $\Delta_i(t)$ – погрешность измерения *i-й* характеристики, $i = 1, n$ при $t \in [0, t_0]$. Величину $\tau = min\,(\tau', \tau'')$ считают случайной и называют метрологической надёжностью РС, определяющую потерю метрологического качества процесса измерения на заданном интервале $[0, t_0]$. Если считать, что величины τ' и τ'' независимы на интервале $[0, t_0]$, то функция F распределения величины τ и функции F_1, F_2 распределения величины τ'' связаны очевидным соотношением

$$P(\tau \le x) = F(x) = 1 - [1 - F(x)_1] \times [1 - F_2(x)], \qquad (2)$$

где, $P(\tau \le x)$ – вероятность того, что случайная величина τ не превысит x;

x – фиксированное число.

Получены выражения, позволяющие по известным функциям F_1, и F_2 распределения величин τ'_j и τ''_j нахождение функции F распределения метрологической надёжности τ РС. Рассматривается среднее значение t_j метрологической надёжности τ'_j и τ''_j для *j-го* РУ, при условии, что все m РУ в РС однотипны и имеют $t_0 = t_j$, тогда $t = t_0/m$. Таким образом, для указанных допущений (независимости величины τ'_j, экспоненциального распределения этих величин) средняя надёжность t_j в РС, состоящая из m однотипных РУ, каждая из которых имеет одинаковую среднюю надёжность t_0, уменьшается в m раз по сравнению с t_0. Такое резкое уменьшение обусловлено прежде всего допущением независимости величин τ'_j. Интересен случай оценки среднего значения t метрологической надёжности РС с учётом зависимости величин τ'_j. Отметим, что такой учет является проблемной задачей и может быть осуществлен в настоящее время лишь приближенно.

В составе РС могут быть РУ, иногда однотипные, и по логике своего функционирования связаны таким образом, что выход из строя одного из них на интервале $[0, t_0]$, т.е. при $\tau < t_0$ приводит к выходу из строя всей *(m)* совокупности РС. Тогда говорят, что m отдельных РУ в РС соединены последовательно. Пусть j – номер РУ в РС, а τ_j – его метрологическая надёжность, т.е. $\tau_j = min\,(\tau'_j, \tau''_j)$. Тогда $\tau = min\,\tau_j$, и в случае независимости величин τ_j, $j = 1, m$ выражение (2) для функции F распределения величины τ принимает вид

$$1 - F(x) = 1 - F_1(x), \qquad (3)$$

которое соответствует случаю $\tau_1 > x \Rightarrow \tau_j > x$, $j = 1, m$, т.е. случаю, когда оказывается, что РУ с фиксированным номером $j = l$ имеет меньшую надёжность среди m всех РУ, и этот факт известен. При этом средняя метрологическая надёжность совпадает со средней надёжностью одного «слабейшего» РУ с номером $j = l$, имеющим меньшую надёжность τ_1 среди m всех РУ, входящих в РС. Подчёркиваем, что данное утверждение является общим, справедливым не только для случая экспоненциального распределения величин τ_1. Для повышения метрологической надёжности РС можно резервировать РС. В такой ситуации говорят, что РС состоит из m блоков, соединённых последовательно, причём каждый *j-* и блок содержит υ_j РУ, соединённых параллельно. Будем считать, что в *j-м* блоке РУ однотипны и независимы. Тогда, если блоки системы, в свою очередь, также независимы выполняется условие

$$1-F(x)=\prod\{1-[F_j(x)]^{\upsilon/j}. \quad (4)$$

Если же в силу указанных выше причин блоки зависимы, то можно использовать предложенную формулу в следующем виде:

$$1-F(x)=\{1-[F_1(x)]^{\upsilon/1}\}\prod\{1-[Fj(x)]^{\upsilon/j}\}^{1/z}, \quad (5)$$

здесь коэффициент z находят по методу наименьших квадратов на основании опытных данных. Опуская математические преобразования, можно констатировать: учет зависимости τ_i – метрологической надёжности отдельных РУ, входящих в РС, существенно повышает среднее значение ее метрологической надёжности. Процесс создания оптимальной резервированной системы, т.е. какого-либо участка (или элемента) сети можно представить в виде многошагового процесса. На первом шаге определяется такая подсистема, добавление к которой одного резервного элемента дает наибольший «удельный» выигрыш в приросте показателя аппаратурной надёжности сети в целом. На втором шаге определяется следующая подсистема (включая и ту, к которой только что был добавлен резервный элемент), которая характеризуется тем, что добавление к ней одного резервного элемента дает опять наибольшее относительное приращение результирующего показателя надёжности.

Метод многоаспектной оценки организационно-управленческих ситуаций, ориентированный на гибкую ранжировку факторов, позволяет при обозначенных, конкретных или прогнозно-предполагаемых условиях, решать обратную задачу, а именно при имеющейся обеспеченности РС, например, заданном числе базовых станций и других факторов, определить рациональную их дислокацию в административно-территориальной единице. Аналогично можно решать задачи дислокации базовых станций при формировании инфраструктуры новых, застраиваемых (проектируемых) территориальных образований и корректировать существующие [6].

Выводы. Таким образом, разработка РС должна рассматриваться, во-первых, как перспектива инновационной модернизации РУ с учетом условий эксплуатации технических систем в чрезвычайных ситуациях, во-вторых, возможности резервирования элементной базы РС с учетом расширения функциональных возможностей РУ и их унификации. Например, резервирование РУ можно обеспечить перспективными РС временного развертывания и интеграции с РС, действующими вне зоны ЧС, на транспортной базе, что дает основание к разработке перспективных РС как наземного, так и воздушного базирования (установка специальных базовых станций 5G, Wi-Max на автотранспорте, разработка перспективных образцов беспилотных авиационных комплексов связи на случай ЧС и т.п.).

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ромашкова О.Н., Дедова Е.В. Живучесть беспроводных сетей связи в условиях чрезвычайной ситуации // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2014. – № 6. – с. 40-43.

2. Босомыкин Д.В., Сарьян В.К., Парамонов А.И., Викулов А.С. Использование гибридных сетей спутникового доступа в системах

индивидуализированного спасения в чрезвычайных ситуациях // REDS: Телекоммуникационные устройства и системы, 2023. – №3. – с. 4-8.

3. Алешков М.В., Басов В.А. Оценка эффективности системы связи при ликвидации чрезвычайных ситуаций техногенного характера // Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности». – Москва, 2016. – № 6 (70).

4. Мавлянкариев Б.А., Кулдашев А.Х., Ёкубов У.А., Хатамов Б.Б., Пен А.Ю. Перспективы инновационной модернизации системы безопасности сложного объекта как ресурс обеспечения ее надёжности // Arxitektura. Qurilish. Dizayn / ТАСИ. – Т., №2, 2015, с. 34-39.

5. Мавлянкариев Б.А., Хатамов Б.Б., Тохтамуродов Д.М., Пен А.Ю., Туляганов О.А. Выбор рациональной системы информационно-технического обеспечения защиты объектов // Труды XXII-й Международной конференции «Проблемы управления безопасностью сложных систем». – Москва, 2014. – с. 158-161.

6. Хатамов Б.Б. Метод обеспечения подразделений техникой связи на основе сценарной оценки ситуаций в регионе // “Qurolli kuchlar tuzilmalarini innovatsion rivojlantirishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o‘rni” mavzuidagi Respublika ilmiy-uslubiy onlayn konferensiyasi maqolalar to‘plami. 1-qism. – T.: O‘R MV AKT va AHI, 2021. – 64-66 b.

7. Проблемы использования систем сотовой связи в чрезвычайных ситуациях // https://www.sagatelecom.ru.

УДК: 614.843

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАВҚУЛОДДА ВАЗИЯТЛАР ВАЗИРЛИГИДА ЁНҒИН ЎЧИРИШ ЕНГЛАРИГА ХИЗМАТ КЎРСАТИШНИНГ АМАЛДАГИ ҲОЛАТИ

М.Жуманиязов, т.ф.ф.д. (PhD), доцент С.Султонов
(Фавқулодда вазиятлар вазирлиги)

Аннотация. *Ушбу мақолада Босим остида ишловчи ёнғин ўчириш енгларига хизмат кўрсатишнинг мавжуд тизими, ёнғин ўчириш енгларини ишлатилгандан сўнг уларни қайта жанговор ҳисобга қўйиш, мавжуд хизмат кўрсатиш тизимда ёнғин ўчириш енгларини қуритишдаги долзарб муаммолар, шунингдек вазирлик тизимидаги ёнғин қутқарув қисмлари енгларини қуритиш миноралари, маҳсус қуритиш хоналари ёки чет давлатиларди ишлаб чиқилган қуритиш ускуналари билан таъминланганлик даражаси кўриб чиқилади.*

Калит сўзлар: *мобиль қуритиш камераси, ёнгларни қуритиш минораси, ёнғин ўчириш енглари, ёнғин, ёнғин ўчирувчиларнинг жанговар кийимлари.*

Аннотация. *В данной статье рассмотрена существующая система обслуживания пожарных рукавов работающих под давлением, восстановления пожарных рукавов в боевой режим после использования, текущие проблемы сушки пожарных рукавов в существующей системе обслуживания, а также учитывается уровень обеспеченности сушильные башни пожарно-спасательных частей, специальных сушильных камер или современные разработки зарубежных стран.*

Ключевые слова: *мобильная сушильная камера, сушильные башни, пожарная рукава, пожар, боевая одежда пожарного.*

Abstract. *This article examines the existing system of maintenance of fire hoses operating under pressure, the restoration of fire hoses to combat mode after use, the current problems of drying fire hoses in the existing service system, and also takes into account the level of provision of drying towers of fire rescue units, special drying chambers or modern developments of foreign countries.*

Keywords: *mobile drying chamber, coolant, fire hoses, fire, firefighter's combat clothing.*

Ҳозирги кунда, статистика маълумотларига кўра, Ўзбекистонда 2017-2023 йиллар оралиғида ёнғинлар сони 68432 тани ташкил этади. Ушбу ёнғинларни бартараф этиш, ёнғин жойига куч ва воситаларни этказиб бериш ҳамда одамлар ва моддий бойликларни қутқариш бўйича ҳаракатларни амалга оширишни таъминлайдиган асосий техник восита бу ёнғин ўчириш автомобилидир. Ёнғин ўчириш автомобили ёнғин жойига куч ва воситаларни етказиб берувчи асосий ёнғин ўчириш техникасидир. Ёнғин ўчириш автомобилларидаги ёнғин ўчириш енглари ёнғинларни ўчиришда енг асосий вазифани бажаради. Ёнғин ўчириш енглари бу - ёнғин ўчириш воситаларини узатишга мулжалланган эгилувчан қувур ўтказгич бўлиб, ёнғин ўчириш автомобилида эксплуатация килиш учун улаш мосламлари билан жихозланган қувур ўтказгич. Аксарият ёнғинлар ёнғин ўчириш техникаларидаги ёнғин ўчириш воситаларини босим осида ишловчи енглар орқали ёнғин ўчоғига узатилган ҳолда ўчирилади. Ёнғин техник асбоб-анжомлар номенклатурасида ёнғин ўчириш енглари сон жиҳатдан биринчи ўринни эгаллайди. Бугунги кунда Ўзбекистон Республикаси фавқулодда вазиятлар вазирлиги тизимида ёнғинларни бартараф етиш учун кўп миқдордаги ёнғин ўчириш енглари фойдаланилиб, уларни ҳарид қилишга бошқа ёнғин техник асбоб-анжомларга қараганда сезиларли даражадаги моддий таъминот сарфланмоқда. Ҳозирда бозор нархида олиб қарайдиган бўлсак босим остида ишловчи ёнғин ўчириш енгларининг ўртача нархи куйидагича: ички диаметри 51мм – 350 минг сум, ички диаметри 66мм – 400 минг сум, ички диаметри 77мм – 550 минг сум ва ҳ.к.з.




1-расм: Ҳозирги кунда Ўзбекистон Республикаси ишлатиладиган ёнғин учирш енглари.

Ёнғин ўчириш жараёнида ёнғин ўчириш енгларининг орасида босим остида ишловчи енглар кўпроқ ишлитилишини биз жуда яхши биламиз. Шунинг учун ҳам ёнғинларни ўчириш жараёнида 85% ёнғин техник аслаҳаларининг иштан чиқиши ёнғин ўчириш енглари билан боғлиқ. Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятлар вазирлиги бўлинмаларининг ҳар қандай ҳолатда ҳам ёнғинларни бартараф этиш учун жанговор шай ҳолатда бўлиши уларнинг техник жихатдан таъминланганлигига боғлиқдир. Бўлинмалардаги хар битта ёнғин учириш автоцистернаси ҳар хил диаметрдаги (51,66,77) жами 12 дона ёнғин ўчириш енглари билан жиҳозланади. Ёнғин ўчириш жараёнида автоцистернадаги ҳамма ёнғин ўчириш енглари, бир ҳил вақтда фойдаланилмасдан асосан ёнғинларда 75-78% ички диаметри 51мм ёнғин ўчириш енглари фойдаланилади. Ички диаметри 66 ва 77 мм енғин ўчириш енглари бўлса 12% ташкил қилади. Ҳозирги кунда вазирлик тизимида маркзлаштирилган ёнғин учириш енглари базалари мавжуд бўлмаганлиги сабабли ёнғин ўчириш енгларини сақлаш, қуритиш ва уларга техник хизмат кўрсатиш ёнғин қутқарув қисмларида амалга оширилмоқда.




2-расм: Ёнғин ўчириш енгларини қуритиш минораларида қуритиш ва сақлаш.

Босим остида ишловчи ёнғин ўчириш енгларига хизмат кўрсатишнинг мавжуд тизими ёнғин ўчириш енгларини ишлатилгандан сўнг уларни қайтадан жанговор ҳисобга қўйишда сезиларли вақтни талаб қилади. Мавжуд хизмат кўрсатиш тизимда ёнғин ўчириш енгларини қуритиш енг долзарб муаммолигича қолиб келмоқда. Сабаби бу жараён жуда кўп вақт, меҳнат ва энергия талаб қиладиган жараёндир.

Мисол қилиб оладиган бўлсак ёнғин ўчириш енгларини қуритиш миноралари қиш кунлари ёнғин ўчириш енгларини қуритиш 3 суткани, ёз кунлари эса ҳаво ҳароратига боғлиқ ҳолда бўлиб доимий назоратни талаб қилади. Табий усулда ёнғин ўчириш енгларини қуритадиган бўлсак бу ҳам хаво хароратига боғлиқ бўлган ҳолда ёз кунлари камида 1 суткани қиш кунлари камида 3 суткани талаб қилади. Шунингдек ёнғин қутқарув қисмларида қиш кунлари ёнғин ўчириш енгларини иситиш тизими қувурлари устида ва бошқа шунга ухшаш мажбурий тарзда қуритиш ҳоллари тез-тез учрамоқда, бу ўз навбатида юқори даражадаги иссиқлик таъсирида ёнғин ўчириш енглари ўз ҳуссусиятини йўқотишига ва бу енгларнинг тез ишдан чиқишига олиб келмоқда. Хозирги кунда Вазирлик тизимидаги ҳамма ёнғин қутқарув қисмлари ҳам ёнғин ўчириш енгларини қуритиш миноралари, маҳсус қуритиш хоналари ёки чет давлатиларди ишлаб чиқилган қуритиш ускуналари билан таъминланмаган. Ёнғин ўчириш енгларини қуритиш минораларини ёнғин қутқарув қисмларига қуриш, қурилиш нархининг юқорилиги сабабли мақсадга мувофиқ эмас. Айтайлик қуритиш минорасини қурдик лекин у минорани эксплуатация қилиш ва сақлаш яна қушимча маблағларни талаб қилади. Қуритиш миноларида ёнғин ўчириш енгларини минора тепасига кўтариб илиб қўйиш учун махсус кран ишлатилиб уни фойдалани учун ҳам шаҳсий таркибнинг махсус лицензияга эга ташкилотларда тайёргарликдан ўтказиш талаб қилинади.

Ёнғин ўчириш енгларини қуритишдаги долзарб муаммо бу бўлинмаларнинг ёнғин қутқарув қисмларига қайтиш имкони бўлмаган узоқ давом этувчи ва мураккаб (ўрмон ёнғинлари, газ-нефт фонталари ва дала ҳуддудлардаги в.б.) енғинларда билинади. Сабаби ёнғин ўчириш енларини ёнғин жойида ишлатиб бўлгандан сўнг ёнғин қутқарув қисмига обориб ва уларни қуритиб яна ишлатиш учун ёнғин жойига олиб келиш бу мақсадга мувофиқ бўлмаган иш. Бундай шароитларда ёнғин ўчириш енгларини қуритиш ягона йўли енгларни ёнғин жойининг ўзида тез қурита оладиган “мобиль ёнғин ўчириш енгларини қуритиш ускунаси”ни ишлаб чиқиш.

Шундай қилиб, ёнғин ўчириш енгларига техник хизмат кўрсатиш ва улардан фойдаланиш, тегишли ускуналар ва технологияларни такомиллаштириш билан боғлиқ муаммолар нафақат Ўзбекистон Республикасида, балки кўплаб хорижий мамлакатларда ҳам барча турдаги ёнғиндан ҳимоя қилиш бўлимлари учун муҳим ва долзарбдир. Буларнинг барчаси бизга назарий ва експериментал тарзда асосланган мобиль ёнғин ўчириш енгларини қуритиш ускунасини ишлаб чиқишнинг долзарб илмий вазифасини юклайди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Пожарная техника: учебник / под ред. М.Д. Безбородько. М.: Академия ГПС МЧС России, 2004. 550 с.

2. Результаты эксперимента по применению новых технологий пожаротушения // Материалы совещания-семинара от 15.07.2003 г., Москва. М.: ВНИИПО, 2003. 120 с.

3. Копылов Н.П. Мировой опыт применения автомобилей быстрого реагирования (первой помощи), передовых технологий тушения пожаров и ликвидации чрезвычайных ситуаций // Результаты эксперимента по применению новых технологий пожаротушения: материалы совещания-семинара от 15.07.2003 г., Москва. М.: ВНИИПО, 2003. С. 9–46.

4. Копылов Н.П. Пожарные автомобили первой помощи – новое направление мобильной пожарной техники: каталог // Пожарная безопасность XXI века: 3-я Международная специализированная выставка. М., 2003. С. 18–19.

5. Какошинский В.И., Навценя Н.В., Скляр А.Е. Некоторые причины неэффективного применения АПП // Актуальные проблемы пожарной безопасности: материалы XXII Междунар. науч.-практ. конф. Ч. 2. М.: ВНИИПО, 2010. С. 165–169.

6. Навценя Н.В., Яковенко Ю.Ф., Кузнецов Ю.С. Пожарные автомобили первой помощи: реализация концепции / Пожарная безопасность. М.: Гротек, 2004. С. 228–236.

7. Пожары и пожарная безопасность в 2017 г.: стат. сб. / под общ. ред. Д.М. Гордиенко. М.: ВНИИПО, 2018. 125 с.

8. Dirk Biemer, Der Unimog in der Feuerwehr. Bandi1, 1992, 201 p. (In German).

9. Neil Wallington Minibijbel Brandweer wagens, 2013, 256 p.

10. Яковенко Ю.Ф. Россия: пожарная охрана на рубеже веков. Тверь: Сивер, 2004. 208с.

FAVQULODDA VAZIYATLARDA XABAR BERISH TIZIMINING AHAMIYATI

dots. A.D. Abdurahmonova, O.A. Yoqubjonova
(Toshkent davlat texnika universiteti)

Annotatsiya: *Ushbu maqolada favqulodda vaziyatlarda xabar berish tizimining ahamiyati, xabarnoma tizimini tanlash va tizimni baholash ko'rib chiqiladi.*

Kalit so'zlar*: favqulodda xabar berish tizimi, baholash, signalizatsiya tizimlari.*

Abstract*: The importance of an emergency notification system, selection of a notification system and system evaluation are considered.*

Key words: *Emergency notification system, evaluation, alarm system.*

Garchi biz favqulodda vaziyatga tushib qolishimizni hech qachon kutmagan bo'lsak-da, inqiroz istalgan vaqtda, har qanday joyda sodir bo'lishi mumkin. Favqulodda yoki xavfli hodisa paytida tashkilot qilishi mumkin bo'lgan eng muhim qadam odamlarni zarar haqida tezda xabardor qilish va ogohlantirishdir.

Bu biznes, maktab yoki boshqa turdagi tashkilot bo'ladimi, favqulodda vaziyat paytida darhol ogohlantirish va ko'rsatmalar yuborish qobiliyati sizning ixtiyoringizda bo'lgan vositalarga bog'liq. Ammo xavfsizlik xodimlarini va zarar ko'rgan odamlarni mumkin bo'lgan xavf va boshqa hodisalar haqida xabardor qilishning samarali vositalari qanday?

Favqulodda xabar berish tizimlari xodimlarga favqulodda vaziyat haqida xabar berish yoki yangilash uchun telefonlari orqali matn yoki elektron pochta xabarlarini yuboradi. OnSolve ma'lumotlariga ko'ra, ushbu bildirishnomalar favqulodda vaziyatlar sodir bo'lganda xodimlarni real vaqt rejimida yangilash va favqulodda vaziyatning jiddiyligi va tarqalishi haqida ma'lumot berish orqali ish joyidagi xavfsizlikni oshiradi. Bildirishnomalar favqulodda vaziyat ta'siriga uchragan muayyan guruhlar yoki joylar bilan cheklanishi mumkin. Bildirishnomalar bir nechta kanallar orqali yuborilganligi sababli, bitta ob'ekt yoki butun kompaniya bo'ylab xodimlar bir zumda va ishonchli tarzda yangilanishi mumkin.

lg'or bildirishnoma tizimlari ikki tomonlama ogohlantirishlardan nafaqat xodimlarga xabar yuborish, balki javob so'rash uchun ham foydalanishi mumkin. Masalan, yong‘in yoki bo‘rondan so‘ng bildirishnoma tizimi “Yaxshimisiz?” kabi savollarni matn yoki elektron pochta orqali yuborishi mumkin. va xodimlar ob'ekt boshqaruvini yangilash uchun darhol javob berishlari mumkin.

Ommaviy bildirishnoma tizimlari keng miqyosli favqulodda vaziyatlarda va COVID-19 kabi uzoq muddatli tadbirlarda samarali bo‘lishi mumkin, bu esa xodimlarni o‘zgaruvchan siyosat va xavfsizlik tartib-qoidalaridan xabardor qilishiga yordam beradi. OSHA favqulodda ogohlantirish tizimini favqulodda harakatlar rejangizning bir qismiga kiritishni tavsiya qiladi va u pandemiya yoki favqulodda vaziyatlarda xodimlarni xavfsiz saqlashga yordam beradigan harakatlarni o'z ichiga oladi.

Favqulodda xabar tizimlari

Favqulodda xabar berish tizimi yoki ommaviy xabar berish tizimi - bu tashkilot ichidagi bir guruh odamlar bilan bog'lanish va favqulodda vaziyat paytida tegishli ma'lumot va ko'rsatmalarni tarqatishning avtomatlashtirilgan vositalarini ta'minlovchi dasturiy ta'minot. Favqulodda vaziyat yoki boshqa muhim voqea sodir bo'lgan taqdirda, tashkilot vaziyatning jiddiyligini aniqlashi va keyin har qanday hajmdagi ta'sirlangan guruh bilan aloqa o'rnatishi mumkin. Ismlar, manzillar, telefon raqamlari va elektron pochta manzillari ma'lumotlar bazasidan foydalangan holda, favqulodda xabarnoma tizimi SMS matnli xabarlar, elektron pochta va telefon qo'ng'iroqlari orqali real vaqt rejimida tezkor xabarlar yuborishi mumkin.

Favqulodda xabarnoma tizimi kimga kerak?

Favqulodda xabar berish tizimlari korxonalar, sog'liqni saqlash muassasalari, maktablar va yagona aloqa platformasini talab qiladigan har qanday boshqa tashkilotlar uchun muhim ahamiyatga ega. Ommaviy xabarnoma rejalari har bir xodim, talaba yoki xodimni o'z ichiga olishi kerak. Tashkilotingiz ob'ektlari qayerda joylashganiga qarab, tahdidlar o'zgaradi. Biroq, eng keng tarqalgan tahdidlar hammaga ta'sir qilishi mumkin. Favqulodda xabar berish tizimlari juda moslashuvchan va favqulodda vaziyatlardan ko'ra ko'proq foydalanish mumkin. Sizning biznes operatsiyalaringiz yagona aloqa tizimidan katta foyda keltirishi

mumkin. Tashkilotlar xavfsiz bildirishnomalarni yuborishi va xodimlar operatsiyalarini samarali boshqarishi mumkin. Smenalar jadvalini tuzish va dala texniklarini boshqarish kabi jarayonlar barcha kanallarda soddalashtirilgan.

Bildirishnomalar quyidagilarni o'z ichiga olishi mumkin:

- IT uzilishlari
- Tabiiy ofatlar
- Xavfsizlik tahdidlari
- Xavfli materiallar hodisalari
- Ob-havoga oid ma'lumotlar
- Shubhali odam ogohlantirishi
- Xodimlarni rejalashtirish
- Darhol xabar berishni talab qiladigan har qanday faoliyat yoki hodisa

Ommaviy xabar berish tizimi tezkor va samarali ichki aloqa talab qilinadigan har qanday vaziyat uchun ajoyib vositadir. Axborot aylanishi uchun vositalarni taqdim etish orqali tashkilotlar hech qanday xodimni o'tkazib yubormasligini ta'minlashi mumkin.

Tashkilot uchun to'g'ri favqulodda xabarnoma tizimini topishda chet el tajribasi

Favqulodda xabar berish tizimlarini baholashda siz tanlagan tizim tashkilotingiz ehtiyojlariga to'liq javob berishini ta'minlash juda muhimdir. Ogohlantirish uchun mo'ljallangan tizimlarni, ba'zi nazorat qilish uchun mo'ljallangan tizimlarni va sharoitlarni aniqlash uchun mo'ljallangan boshqa tizimlarni taklif qiluvchi ko'plab ishlab chiqaruvchilar mavjud. AQSHda StaffAlerter, PM Power Products tomonidan ishlab chiqarilgan, har qanday turdagi bildirishnomalarni yuborish va Internetga ulangan turli xil qurilmalarga buyruqlarni ishga tushirish uchun osongina sozlanishi mumkin bo'lgan sanoatda ishonchli tizimdir. Baholash paytida e'tiborga olish kerak bo'lgan asosiy xususiyatlar quyida keltirilgan:

1. Aniqlash. Favqulodda xabar berish tizimi moslashuvchan, dasturlashtiriladigan kirishlarni ta'minlashi kerak deyarli har qanday sensor, o'rni chiqishi, kalit yoki signaldan faollikni to'plash. Bundan tashqari, foydalanuvchi zudlik bilan harakat qilish uchun veb-interfeys orqali boshqaruvni yo'naltirishi kerak. Favqulodda vaziyat bildirishnoma quyidagilarni kuzatishi kerak:

- Vahima tugmalaridan to'g'ridan-to'g'ri kiritish
- Telefon tizimlari va boshqa signallar yoki hisobot tizimlaridan kirish
- Kuchli ob-havo monitoringi
- Ochiq eshiklar
- Belgilangan hududlarda harakatlanish
- IT uskunalari signallari
- Harorat va namlik monitoringi

2. Ogohlantirish. Siz tanlagan favqulodda xabarnoma tizimi istalgan sonli odamlar yoki guruhlarga SMS matni, elektron pochta yoki telefon qo'ng'iroqlari orqali darhol xabar berishi kerak. Siz e'lonlarni oldindan yozib olishingiz va yuborishingiz, veb-interfeys orqali tezda matnli xabarlarni yaratishingiz yoki tizimga qo'ng'iroq qilishingiz va veb-ga kirishdan mustaqil ravishda bitta qo'ng'iroq bilan

maxsus xabar yaratishingiz va yuborishingiz mumkin. Bundan tashqari, tizim shaxsiy kompyuter/mobil qurilma ekrani haqida ogohlantirishlarni, butun bino bo‘ylab peyjingni, xonaning audio/vizual signallarini, eshikdan kirishni boshqarishni, elektron pochtani boshqarish dasturi orqali dasturni masofadan bajarishni va boshqa signal tizimlarini va telefon tizimlari orqali xabar almashishni faollashtirish qobiliyatini o‘z ichiga olishi kerak.

3. Javob berish. Ideal favqulodda xabar berish tizimi boshqariladigan o'rni bilan ta'minlashi kerak uskunalarni ishga tushirish va to'xtatish, signalizatsiya tizimlarini faollashtirish, kirishni boshqarish funktsiyalari, ovozli va vizual signallarni ishga tushirish, uskunani qayta tiklash, quvvatni boshqarish va boshqa har qanday funksiya bu kalit orqali boshqarilishi mumkin.

Favqulodda vaziyatlarda ogohlantirishning ahamiyati

Favqulodda vaziyatlarga tayyorlik, shu jumladan favqulodda ogohlantirishlar, sizning xodimlaringiz va biznesingiz faoliyatini qiyin vaqt davomida himoya qilishga yordam beradi, ammo bu ehtiyotkorlik bilan rejalashtirishni talab qiladi. Kritik vaziyat yuzaga kelganda, tashkilotingiz tayyor bo'lishi va ta'sirlangan xodimlaringizga imkon qadar tezroq xabar berishga qodir bo'lishi muhimdir. Har qanday favqulodda vaziyatga tayyor bo'lishning kaliti reaktiv emas, balki faol bo'lishdir. Favqulodda ogohlantirish tizimlarini joriy qilish va sinovdan o'tkazish orqali insonlarning hayotini saqlab qolish mumkin.

ADABIYOTLAR:

1. O‘z. Res. FVVning “O‘zbekiston Respublikasi aholisi va hududlarini favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish bo‘yicha 2020 yilda bajarilgan tadbirlar yakuni va 2021 yildagi asosiy vazifalari”ga bag‘ishlangan yakuniy hisoboti. https://fvv.uz/uz/activity/ozbekiston-respublikasi-aholisi-va-hududlarini-favqulodda-vaziyatlardan-muhofaza-qilish-boyicha-2020-yilda-bajarilgan-tadbirlar-yakuni-va-2021-yildagi-asosiy-vazifalar-
2. O‘z. Res. FVVning “O‘zbekiston Respublikasi aholisi va hududlarini favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish, fuqaro muhofazasi va yong‘in xavfsizligini ta'minlash bo‘yicha 2021 yilda bajarilgan ishlar yakuni va 2022 yildagi asosiy vazifalari” ga bag‘ishlangan yakuniy hisoboti. file:///C:/Users/ACER/Downloads/a1275468e5726ce94ccc771c10afafeb.pdf
3. O‘z. Res. FVVning “O‘zbekiston Respublikasi aholisi va hududlarini favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish, fuqaro muhofazasini ta'minlash bo‘yicha 2022-yilda bajarilgan ishlar yakuni va 2023-yildagi asosiy vazifalari”ga bag‘ishlangan yakuniy hisoboti. file:///C:/Users/ACER/Downloads/4fab5f13e85c2eef3a08657a8eb8f364%20(1).pdf
4. Anton Vdovin “The importance of a notification system in the workplace”. https://www.alert-software.com/blog/the-importance-of-a-notification-system-in-the-workplace
5. O’z. Res. “Favqulodda vaziyat ro’y berish xavfi yoki favqulodda vaziyat ro’y berganligi haqida xabar berishning avtomatlashtirilgan tizimini rivojlantirish hamda umdan samarali foydakanishni tashkil etish to’g’risida”gi VMQ 361-son.

УДК 351.741.

ФАВҚУЛОДДА ВАЗИЯТЛАРНИ ОЛДИНИ ОЛИШ ВА БАРТАРАФ ЭТИШДА ИШТИРОК ЭТУВЧИ СУБЪЕКТЛАР ҲАМКОРЛИГИНИНИНГ АМАЛДАГИ ҲОЛАТИ

Е.Тлеубаев (Ўзбекистон Республикаси Жамоат хавфсизлиги университети),
М.Жуманиязов (Фавқулодда вазиятлар вазирлиги)

Аннотация. *Ушбу мақолода Ўзбекистон Республикаси Миллий гвардиясининг фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш ва бундай вазиятларда қандай харакат қилиш, Фавқулодда вазиятлар вазирлиги ва бошқа фавқулодда вазиятлар давлат тизимидаги хизматлар билан олиб бориладиган хамкорлиги ҳамда миллий гвардия хизматининг фавқулодда вазиятларнинг оқибатларини бартараф этиш жараёнида жамоат хавфсизлигини таъминлаш бўйича бажарадиган мураккаб вазифалар тўғрисида гап кетади.*

Калит сўзлар: *миллий гвардия, фавқулодда вазият, фавқулодда вазиятлар давлат тизими, жамоат хавфсизлиги, фуқаро муҳофазаси, табий ва техноген хуссусятли фавқулодда вазият.*

Аннотация. *В данной работе рассматриваются вопросы о деятельности Националной гвардий Республики Узбекистан в сфере предотвращение чрезвычайных ситуации и организация деятельности таких ситуациях, организация взаймодействий государственной системой чрезвычайной ситуация и Министерством по чрезвычайным ситуациям а также комплекс задач выполняемых службой Национальной гвардии по обеспечению общественной безопасности в процессе ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.*

Ключевые слова: *национальная гвардия, чрезвычайная ситуация, государственная система чрезвычайной ситуаций, общественная безопасность, гражданская защита, чрезвычайные ситуаций природного и техногенного характера.*

Биз биламизки Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йилнинг август ойидаги тегишли фармони асосида республиканинг ҳудудий яхлитлиги ва давлат суверенитетини ҳимоя қилиш, фуқароларнинг конститутсион ҳуқуқ ва эркинликларини таъминлаш мақсадида, Ўзбекистон Республикаси ИИВ Ички вазифаларни бажарувчи бўлинмаси ва Ўзбекистон Республикаси Миллий хавфсизлик хизматининг махсус бригадаси базасида Ўзбекистон Республикаси Миллий гвардияси ташкил этилди. Ўзбекистон Республикаси Миллий гвардияси фаолиятини тартибга солиш мақсадида 2020 йил 18 ноябрда Ўзбекистон Республикасининг **“**Ўзбекистон Республикаси Миллий гвардияси тўғрисида”ги 647-сонли Қонуни қабул қилинди ва 2021 йилнинг 17 май кунидан расман кучга кирди. Ўзбекистон Республикаси Миллий гвардияси Фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш ва бундай вазиятларда ҳаракат қилиш давлат

тизимининг функционал қуйи тизими доирасидаги аҳоли ва ҳудудларни фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилиш бўйича асосий функсияларининг бири яъни фавқулодда вазиятларда жамоат хавфсизлигини таъминлаш, табиий ва техноген тусдаги фавқулодда вазиятлар оқибатларини бартараф этишда қатнашиш, фавқулодда вазиятлар зоналарида жисмоний ва юридик шахсларнинг ҳуқуқлари, эркинликлари ҳамда қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш, шунингдек, объектлар, ҳудудлар, моддий ва маданий қимматликларнинг қўриқлаш ҳамда ФВДТ функсионал қуйи тизимининг қўриқлаш хизматини ташкил этиш каби фаолиятига раҳбарлик қилади.

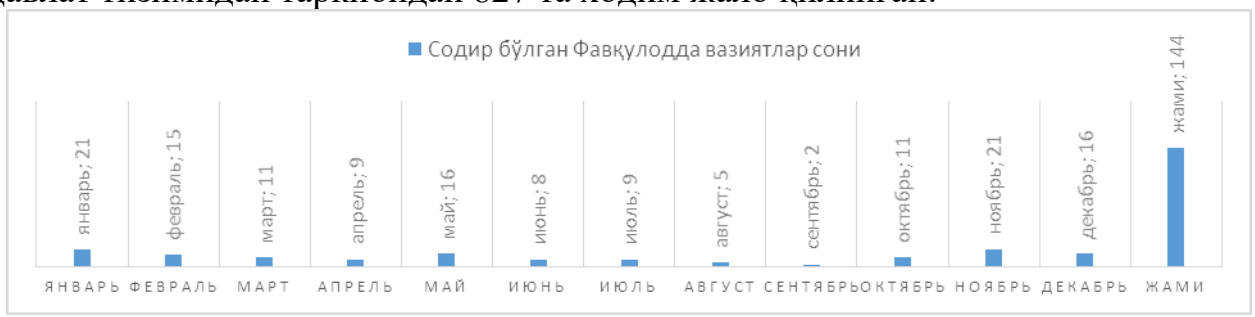
Бунга мисол қилиб айтадиган бўлсак 2020 йил 1 май куни соат 05:55да Сирдарё вилоятида жойлашган «Сардоба» сув омбори дамбасининг девори ўпирилиши оқибатида сув сизиб чиқа бошлайди. Сув омборига яқин ҳудуддаги аҳолини эвакуация қилишга киришилади. ФВВ ходимлари сув босиши хавфи мавжуд бўлган ҳудудларда яшовчиларни хавфсиз жойларга эвакуация қилиш ишларини бошладилар. Сув остида қолган маҳаллалар аҳолиси дастлаб яқин-атрофдаги маҳаллаларга жойлаштирилган бўлса, кейинчалик у ерларни ҳам сув босгани туфайли Жиззах вилоятининг Дўстлик, Пахтакор, Зарбдор ва Мирзачўл туманларидаги мактаб, коллеж ва аҳоли хонадонларига, айримлар эса Сирдарёнинг бошқа шаҳар ва туманларига кўчириди. Умумий ҳисобда 90 мингга яқин фуқаро хавфсиз жойга кўчирилди.

Содир бўлган фавқулодда вазиятнинг зарар кўлами келадиган бўлсак офат 10 та маҳалла фуқаролар йиғини, 23 та аҳоли пункти, ҳудудлардаги 4711 та турар ва 277 та нотурар жой объектларига ҳамда 30 718 гектар экин майдонларига етказди. Тошқиндан талафот кўрган 4351та хонадоннинг 2570 таси яроқсиз ҳолга келган, 1781 тасига қисман зарарланган. Тошқин туфайли Сардоба, Мирзаобод ва Оқолтин туманларининг жами 32 381 гектар майдонлари талофот кўрган. Шундан 549 гектари аҳоли томорқа экин майдонлари ҳисобланади. 19 592 гектар ер майдонида қишлоқ хўжалиги экинлари сув остида қолиб талафот кўрган. 108 та фермер ва қишлоқ хўжалик корхонасининг жами 16,525 гектар ери зарарланган. 9734 гектар чигит, 6821 гектар ғалла, 231 гектар сабзавот экинлари, 1095 гектар полиз, 14 гектар картошка, 154 гектар боғ ва 83 гектар боғ ораларига экилган сабзавот экинлари сув остида қолиб, яроқсиз ҳолатга келган.

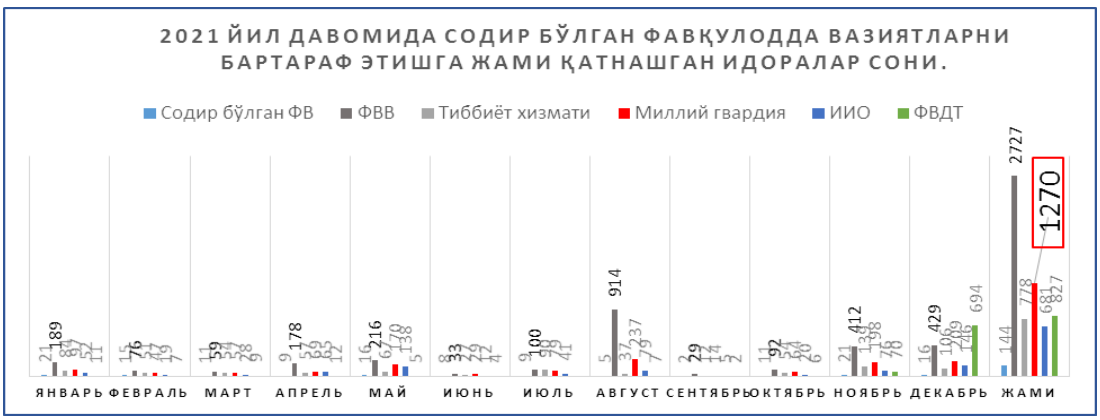
Фожиа оқибатида 31719 та уй ҳайвони йўқолган бўлиб, уларнинг 13685 таси йирик ва майда шохли қорамол ва отлар, 17752 таси парранда ва 282 таси бошқа ҳайвонлардир. Тирик ҳолда топилган 5160 та йирик ва майда шохли қорамол, 5143 от ўз эгаларига қайтарилган. Тошқинда 6 мингга яқин уй ҳайвонлари нобуд бўлган. Қутқарувчилар томонидан олиб борилган қидирув-қутқарув ишларида жами 138 киши тошқин оқибатларидан қутқарилган. Шу билан бирга, 300дан ортиқ киши ҳарбий вертолётлар орқали хавфли ҳудудлардан олиб чиқилган. Энг ачинарлиси фожиа оқибатида 6 киши (2 нафар аёл, 4 нафар эркак) ҳалок бўлган, бир киши бедарак йўқолган. Жумладан, аҳолини хабардор қилиш ва қутқарув ишларини олиб бориш жараёнида Миллий гвардиянинг 3 нафар ходимини кучли сув оқими олиб кетган. Улардан бири қутқарилган, бири ҳалок бўлган, яна бири бедарак йўқолган деб топилган.

Юқоридаги мисоллардан кўриниб турибдик фавқулодда вазиятлар содир бўлганида Фавқулодда вазиятларда давлат тизимига кирувчи органлар фавқулодда вазиятларнинг олини олиш ва уларнинг оқибатларини бартарф этиш шунингдек инсонлар ҳаётини қутқаришга қаратилган ишларга бир дақиқа ҳам ўйлаб утирмасдан уларни бартараф этишга киришадилар. Бунга яққол мисол халок бўлган Миллий гвардия ходимларидир.

Ушбу ҳолатлар ҳозирги кунда фавқулодда вазиятларининг оқибатларни бартараф этишда қайси хизмат ходимлари қай даражада иштирок этаётганлиги буйича таҳлил ишларини олиб бордик. Ўзбекистон Республикасида охирги уч йил давомода содир бўлган фавқулодда вазиятларда Фавқулодда вазиятлар вазирлиги, Соғлиқни сақлаш вазирлиги, Миллий гвардия, Ички ишлар вазирлиги ва Фавқулодда вазиятлар давлат тизими ходимларининг фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш ва бундай вазиятларда ҳаракат қилиш, аҳоли ва ҳудудларни фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилиш, фавқулодда вазиятларда жамоат хавфсизлигини таъминлаш, табиий ва техноген тусдаги фавқулодда вазиятлар оқибатларини бартараф этиши ўрганилганда Ўзбекистон Республикасида 2021 йил давомида жами 144 та фавқулодда вазиятларлар содир бўлиб унинг оқибатларини бартараф этишда Фавқулодда вазиятларнинг олдини олиш ва бундай вазиятларда ҳаракат қилиш давлат тизимига кирувчи идоралардан жами 6283 нафар ходим қатнашган. Шулардан, Фавқулодда вазиятлар вазирлигидан жами 2727 та ходим, Соғлиқни сақлаш вазирлигидан жами 778 та ходим, Ўзбекистон Республикси Миллий гвардиясидан жами 1270 та ходим, Ички ишлар вазирлигидан 681 та ходим ва Фавқулодда вазиятлар давлат тизимидан таркибидан 827 та ходим жалб қилинган.

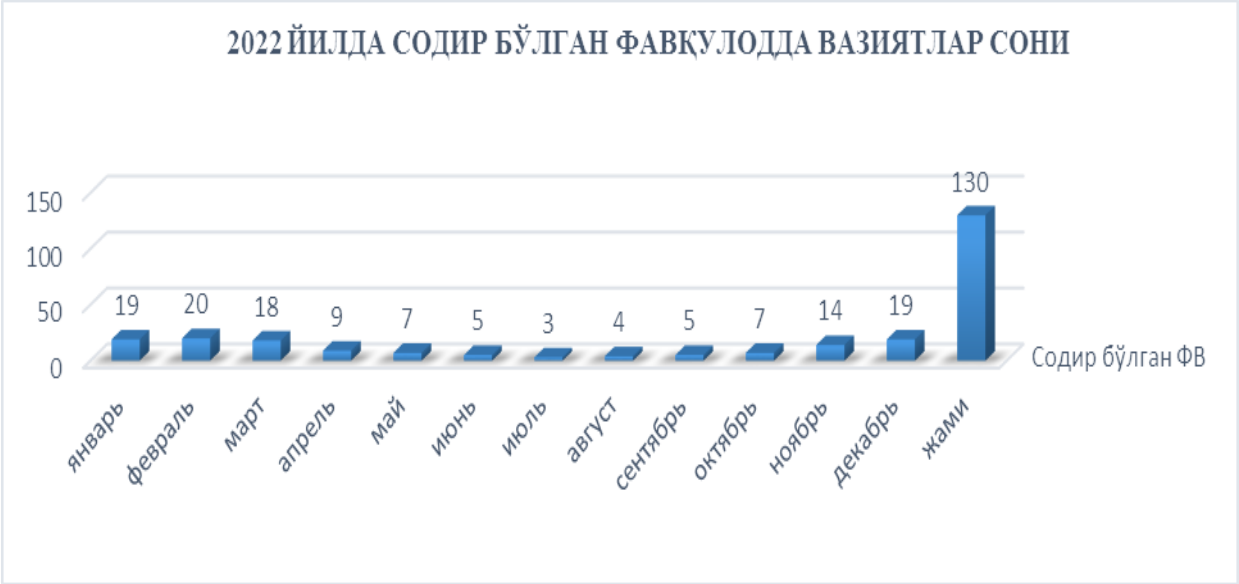


1-расм. 2021 йил давомида содир бўлган фавқулодда вазиятлар

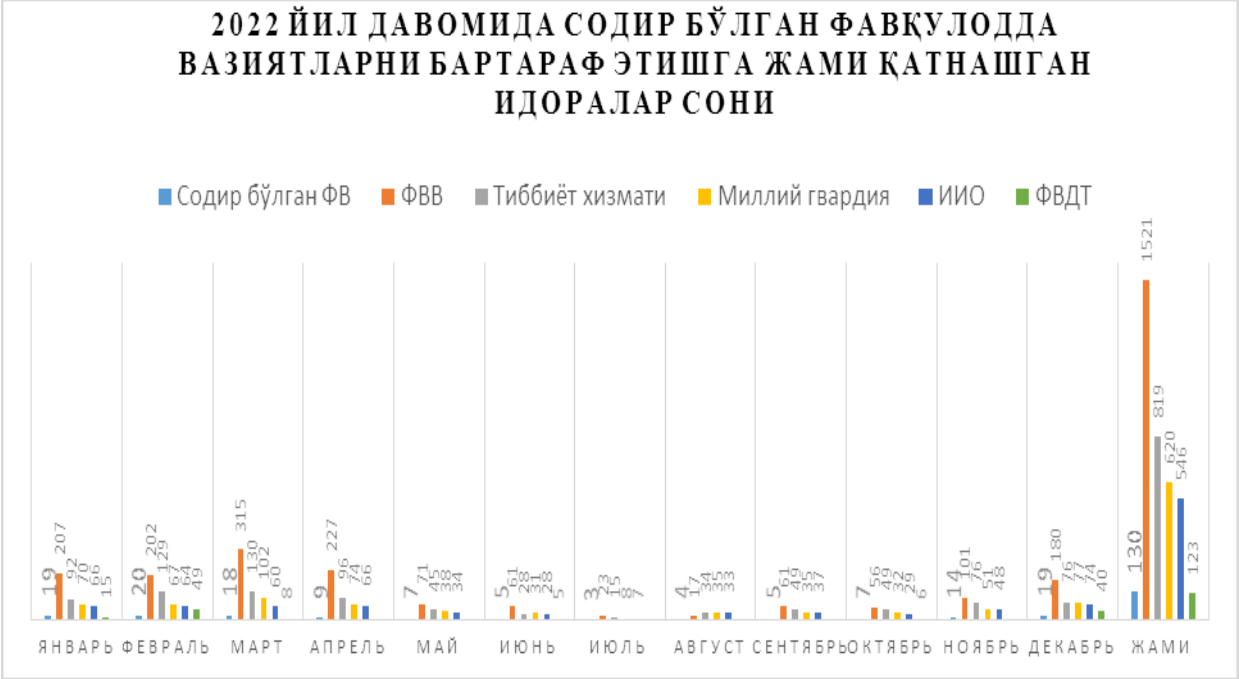


2-расм. 2021 йил давомида содир бўлган фавқулодда вазиятларни бартараф этишга жами қатнашган идоралар сони.

Ўзбекистон Республикасида 2022 йил давомида содир бўлган фавқулодда вазиятлар тахлили.



3-расм. 2022 йил давомида содир бўлган фавқулодда вазиятлар



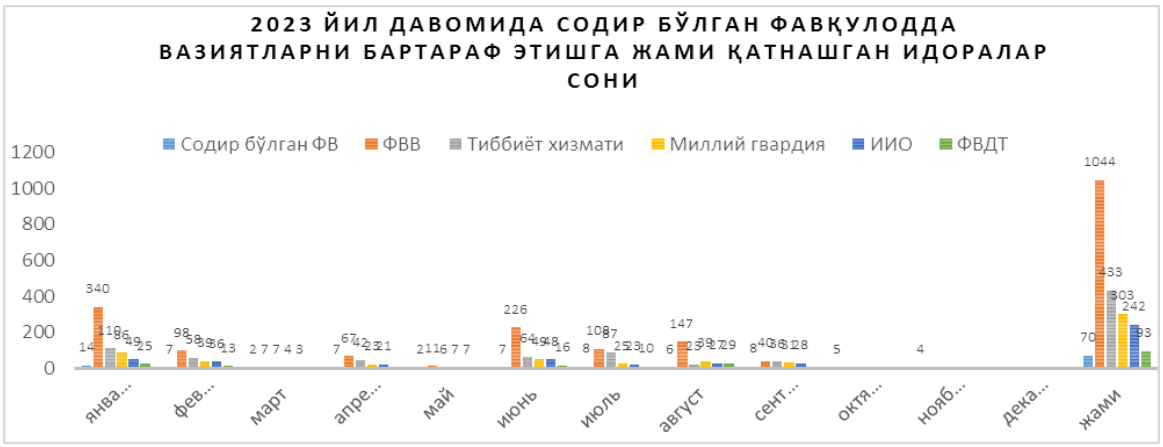
4-расм. 2022 йил давомида содир бўлган фавқулодда вазиятларни бартараф этишга жами қатнашган идоралар сони.

Олиб борилган таҳлилларга кўра 2022 йил давомида республикамиз ҳудудида жами ҳар-хил кўринишдаги 130 та фавқулодда вазиятлар содир бўлган. Ушбу содир бўлган фавқулодда вазиятларнинг оқибатларини бартараф этишга Фавқулодда вазиятлар вазирлигидан жами 1521 та ходим, Соғлиқни сақлаш вазирлигидан жами 819 та ходим, Ўзбекистон Республикси Миллий гвардиясидан жами 620 та ходим, Ички ишлар вазирлигидан 545 та ходим ва Фавқулодда вазиятлар давлат тизимидан таркибидан 123 та ходим жалб қилинган.

Ўзбекистон Республикасида 2023 йил давомида содир бўлган фавқулодда вазиятлар тахлили.



5-расм. 2023 йил давомида содир бўлган фавқулодда вазиятлар



6-расм. 2023 йил давомида содир бўлган фавқулодда вазиятларни бартараф этишга жами қатнашган идоралар сони.

Олиб борилган таҳлилларга кўра 2023 йил давомида республикамиз ҳудудида жами ҳар-хил кўринишдаги 70 та фавқулодда вазиятлар содир бўлган. Ушбу содир бўлган фавқулодда вазиятларнинг оқибатларини бартараф этишга Фавқулодда вазиятлар вазирлигидан жами 1044 та ходим, Соғлиқни сақлаш вазирлигидан жами 433 та ходим, Ўзбекистон Республикси Миллий гвардиясидан жами 303 та ходим, Ички ишлар вазирлигидан 242 та ходим ва Фавқулодда вазиятлар давлат тизимидан таркибидан 93 та ходим жалб қилинган. Мазкур таҳлиллар асосида шундай ҳулосага келиш мумкинки, Ўзбекистон Республикасида табий-техноген ва экологик тусдаги фавқулодда вазиятларни бартараф этишда нафақат Фавқулодда вазиятлар вазирлиги балки бошқа вазирлик, идора ва ташкилотларнинг куч ва воситалари фаол қатнашганлигини кўришимиз мумкин. Олиб борилган тахлил ва ўрганишлардан кўриниб турибдики, сўнги вақтларда республикасизда содир бўлаётган фавқулодда вазиятларни оқибатларини бартараф этишда Ўзбекистон Республикаси Миллий гвардиясининг ҳудудий ва маҳаллий органлари куч воситаларидан кўп маротаба фойдаланиб келинмоқда. Мисол учун 2021 йилда 1270 нафар, 2022 йилда 620 нафар ва 2023 йилда 303 нафар, жами уч йил мобайнида 2183 нафар Миллий гвардия ходимлари турли даражадаги фавқулодда вазиятлар оқибатларини бартараф этишга жалб қилинган.

АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 18 ноябрдаги “Ўзбекистон Республикаси Миллий гвардияси тўғрисида”ги ЎРҚ-647-сонли Қонуни.

2. Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 17 августдаги “Аҳолини ва ҳудудларни табиий ҳамда техноген хусусиятли фавқулодда вазиятлардан муҳофаза қилиш тўғрисида ЎРҚ-790-сон Қонуни.

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 29 ноябрдаги “Ўзбекистон Республикаси жамоат хавфсизлиги концепциясини тасдиқлаш ва уни амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-27-сон Фармони.

4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 24 декабр кунидаги “Жамоат хавфсизлигини таъминлаш самарадорлигини ошириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4075-сон Қарори.

5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2023 йил 29 апрель кунидаги “Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда Вазиятларнинг олдини олиш ва бундай вазиятларда ҳаракат қилиш давлат тизими фаолиятини самарали ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 171-сон Қарори.

УДК. 614.8.084

НЕФТ ВА ГАЗ ОБЪЕКТЛАРИДА ХАВФЛИ МОДДАЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШДА ПОРТЛАШ ВА ЁНҒИНДАН МУҲОФАЗАЛАНИШНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

Т.ф.ф.д(PhD), доцент Гаибназаров С.Б.
Т.ф.н., доцент Шамансуров С.С.
(Ислом Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети),
Т.ф.д., проф. Б.Т.Ибрагимов (ЎзбекистонРеспубликаси ФВВ Академияси)

Аннотация. *Мақолада технологик қурилмаларда авариярларнинг пайдо бўлиши сабаб ва омиллари, портловчи ва ёнғин хавфли моддалардан фойдаланишда хавфсизлик олдини олиш масалалари баён этилган.*

Калит сўзлар: *хавфсизлик,портловчи ва хавфли моддалар,технологик қурилма, авария.*

Annotation. *the article describes the causes and factors of the occurrence of accidents in technological devices, issues of safety prevention in the use of explosive and Fire Hazardous Substances.*

Keywords: *safety, explosive and hazardous substances, technological device, accident.*

Хавфсизликни таъминлашнинг исталган жараёни бир нечта босқичлардан иборат бўлган ҳаракатланишнинг аниқ бир алгоритмига базислашган бўлмоғи лозим. Биринчи босқичда қуйидагилар назарда тутилади:

- ҳимоя қилинаётган тизимнинг устуворлик (турғунлик) даражасини ўрганиш, тизимнинг бузилиш эҳтимолини шарт-шароитлайдиган асослар ва кучларни ҳамда унинг барқарор функция юритишини таъминловчи кучларни аниқлаш;

- мазкур тизим ишончлилигининг ўзгаришига таъсир кўрсатувчи кучларнинг тарқалиш чегаралари ва ривожланиш даражаларини;

- тизимнинг бузилиш ва (ёки) унинг ишга яроқлилик хусусиятининг издан чиқиш сабабларини аниқлаш;

- бузиладиган тизимнинг хоссалари, унинг заиф томонларини ўрганиш;

- тизимда аниқланган антагонизмлар (зиддиятли ҳолатлар)га таъсир кўрсатиш усуллари.

Умуман биринчи босқични ҳимоя қилинадиган тизимни ўрганиш босқичи сифатида тавсифлаш мумкин.

Иккинчи босқичда:

- тизимни бузадиган таркибий элементларнинг тарқалишини локализациялаш йўлларини аниқлаш;

- бутун тизимнинг мустаҳкамлигини сақлаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилади.

Учинчи босқичда барқарорлик бузилишини локализациялаш учун оператив аралашиш амалга оширилади, янги этапларга бўлинади.

Технологик жараённи аварияларсиз тўхтатиш «Қудуқларни қуришда газ-нефт-сувларининг намоён бўлиши ва очиқ фонтанларнинг олдини олиш бўйича вақтинчалик йўриқнома»га мувофиқ амалга оширилади. Барча ишлар 30 дақиқа ичида амалга оширилиши белгилаб қўйилган. Агар фуқаро муҳофазаси сигнали 5 дақиқа ичида қабул қилинганда, қуйидагилар амалга оширилади:

1. Бошқариш панели орқали роторнинг айланишини тўхтатиш (тугмачани босиш) (бурғилашни тўхтатиш);

2. Бошқарув панели орқали бурғилаш эритмалари насосларини ўчириш (тугмачани босиш);

3. Бошқарув станцияси орқали преветорни (3 минут) ёпиш;

4. Қудуқ оғзи қувурлардаги (2 механик, 1 гидравлик) задвижкаларни ёпиш;

5. Қувурларни ушланиб қолишини олдини олиш учун уни оралиқ мустаҳкамловчи бирикмаларни бошланғич жойигача кўтариш керак.

Радиацион вазият ҳолатини кузатиш радиоэкологик мониторингни ўтказиш - радиациявий вазиятни кузатиш, баҳолаш ва прогнозлашдан иборат. Тупроқлар, атмосфера ҳавоси ва сув обектларининг радиациявий мониторинги туман гидрометеорология хизмати томонидан амалга оширилади. Бурғилаш пудратчиси атмосфера муҳитининг ҳолатини даврий мониторингини ташкил қилади ва зарарли чиқиндиларни назорат қилиш чораларини ишлаб чиқади.

Мураккаб объект - қудуқларни қуриш ҳудудида техноген фавқулодда вазиятга олиб келиши мумкин бўлган аварияларда хавфли моддалар билан ишлов бериладиган асосий технологик ускуналар рўйҳати қуйидаги 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Хавфли моддалар билан ишлов бериладиган асосий технологик ускуналар рўйҳати

№ схема бўйича	Ускунанинг номи, материал	Миқдори, дона	Мақсад	Техник хусусиятлари
Қудуқ боши	Қудуқлар	3	Углеводород конларини излаш ва қидириш	Q=500 минг $м^3$/кун, Р=15 МПа
Ёқилғи ва мойлаш материаллари қурилмаси	Дизел ёқилғисини сақлаш учун сиғим	8	Дизел ёқилғисини сақлаш	V=50 $м^3$
	Мазут сақлаш учун сиғим	1	Мазут сақлаш	V=25 $м^3$
	Мотор мойларини сақлаш учун сиғим	2	Мотор мойларини сақлаш	V=10 $м^3$

Ускуналар бўйича хавфли моддаларни тақсимлаш бўйича маълумотлар қуйидаги 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Ускуналар бўйича хавфли моддаларни тақсимлаш бўйича маълумотлар

Технологик қурилма, жиҳозлар			Хавфли модданинг миқдори, т		Хавфли модданинг сақланиши		
қурилма номи, № схема бўйича	ускунанинг номи, хавфли модда	жиҳозлар сони	ускунанинг бир қисмида	қурилмада	ҳолати	босим, МПа	ҳарорат, °С
Ёқилғи ва мойлаш материаллари қурилмаси	Дизел ёқилғисини сақлаш учун сиғим	8	37,35	298,80	суюқлик	Атм.	20
	Мазут сақлаш учун сиғим	1	21,60	21,60	суюқлик	Атм.	20
	Мотор мойларини сақлаш учун сиғим	2	7,65	15,30	суюқлик	Атм.	20
Умумий хавфли модда, т - дизел ёқилғиси - мазут - мотор мойи				298,80 21,60 15,30			

Авария эҳтимолига таъсир қилувчи ноқулай омиллар, биринчи навбатда, моддаларнинг хоссалари ва материаллардан фойдаланиш хусусиятлари билан боғлиқ. Объектдаги қўлланиладиган хавфли моддаларни шартли равишда 2 гуруҳга бўлиш мумкин:

1. Ёнувчан газлар (ЁГ) - табиий газ. Бу нормал атмосфера шароитида ҳаво билан маълум нисбатда аралаштирилганда портловчи аралашма ҳосил қиладиган газлардир. Ускунанинг герметиклиги йўқолганда машъалнинг ёниши шаклланиши мумкин, бу ёниш ҳаво билан портловчи аралашмалар ҳосил бўлганда портлашга олиб келади. Фавқулодда вазиятларнинг пайдо бўлиши технологик жараённинг ўзига хос хусусиятлари, фойдаланиладиган асбоб-ускуналар ва уни ишлатиш шартлари билан ҳам боғлиқ. Ускунанинг герметиклиги йўқолиши, технология ва хавфсизлик қоидалари бузилиши олов ёниши, портлаш ёки озиқ-овқат заҳарланишига олиб келади.

2. Ёнувчан суюқликлар (ЁС) - дизел ёқилғиси, мазут, мотор мойи. Булар юқори порлаш нуқтаси (61 °С дан юқори) бўлган моддалардир. Ускунанинг герметиклиги йўқолиши ва суюқликнинг тўкилиши натижасида ёнғинлар пайдо бўлиши мумкин. Ишлаб чиқариш жараёнида юзага келадиган вазиятларнинг хилма-хиллиги туфайли авария содир бўлган вақт, жой ва табиатни олдиндан кўриш ва башорат қилиш мумкин эмас. Шунинг учун портловчи ва ёнғинга хавфли ишлаб чиқаришларни муҳофаза қилиш энг ноқулай оқибатлар эҳтимолини ҳисобга олган ҳолда қурилади. Ушбу оқибатларни башорат қилиш технологик тизимларни таҳлил қилиш, асбоб-ускуналар ва унинг таркибий қисмларининг ишончлилиги тўғрисидаги статик маълумотлар, шунингдек, шу каби корхоналардаги авариялари таҳлил қилиш натижалари асосида амалга оширилиши мумкин. Қоида тариқасида, йирик авария бир неча сабабларга кўра юзага келади (ёки уларнинг комбинацияси), уларни шартли равишда икки гуруҳга бўлиш мумкин:

- ишлаб чиқариш сабаблари;
- ташқи таъсирлар: техноген (қўшни қурилмаларнинг ишлаши), табиий (бўронлар, зилзилалар), шунингдек саботаж ҳаракатлари.

Ишлаб чиқариш сабаблари қуйидагилардан иборат:

- асосий типик жараёнлар билан боғлиқ хавфлар;
- асбоб-ускуналар, қувурларни жисмоний эскириш, коррозия, механик шикастланиш, асбоб-ускуналар ва қувурларнинг термал деформацияси туфайли босимни пасайиши;
- отилишга қарши қурилмаларнинг ишламай қолиши, геологик билимларнинг етарли эмаслиги;
- электр энергиясини етказиб беришдаги узилишлар;
- машиналарнинг (насослар, вентиляторлар) ишдан чиқиши ёки тўхтаб қолиши;
- техник хизмат кўрсатувчи ходимларнинг нотўғри хатти-ҳаракатлари орқали технологик параметрларни назорат қилиш ва бошқаришнинг носозликлари, фавқулодда вазиятлардан ҳимоя қилиш тизимларининг нотўғри ишлаши натижасида жараён параметрларининг меъёрий қийматлардан четга чиқиши билан боғлиқ ҳодисалар.

Технологик қурилмаларда авариялларнинг пайдо бўлишига олиб келиши мумкин бўлган сабаб ва омиллар 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Технологик қурилмаларда авариялар нинг пайдо бўлишига олиб келиши мумкин бўлган сабаб ва омиллар

Авариянинг юзага келишига олиб келувчи омиллар	Авариянинг сабаблари
1. Объектда портловчи ва ёнғинга хавфли моддалар бўлган углеводородларнинг мавжудлиги хавфли модданинг авариявий отилиш хавфини келтириб чиқаради.	1. Ишлаб чиқариш нуқсонлари, механик шикастланишлар, коррозия туфайли қувур линиялари ишламай қолиши.
2. Ускунанинг босим остида ишлаши қўшимча хавфини келтириб чиқаради.	2. Техник хизмат кўрсатиш, ускунани диагностика қилиш, хавфсизлик қоидаларини бузиш вақтида ходимларнинг хатолари.
3. Модданинг юқори ёнғин ва портлаш хавфи ташқи таъсирлардан қўшимча хавфини яратади (чақмоқ уриши) ҳамда ходимларнинг хатолари.	3. Таъмирлаш ишлари натижасида механик шикастланиш.
4. Қувурларда пайвандланган бўғинларнинг мавжудлиги, бу ёриқлар эҳтимолини оширади.	4. Ерга улаш ва статик электрдан ҳимоя қилиш тизимларининг ишдан чиқиши.
5. Механик шикастланишлар, коррозия, пайвандлаш нуқсонлари.	5. Бошқариш тизимлари, сигнализация ва блокировкаларнинг ишдан чиқиши.
6. Ишлаб чиқаришда юқори босимни яратадиган насосларнинг мавжудлиги қўшимча хавфини яратади.	6. Энергия ресурсларини етказиб бериш тўхтатилганда нормал ишлашнинг бузилиши.
7. Сифатсиз монтаж ишлари	7. Техноген ёки табиий характердаги ташқи таъсирлар

АДАБИЁТЛАР:

1. Гаибназаров С.Б., Алиев Б.А. Обеспечения пожаро- и взрывобезопасности при добыче нефти и газа // Материалы научно-практический конференции «Промышленная и пожарная безопасность объектов топливно-энергетического комплекса». Ташкент. 2016. -С.39-40.

2. Гаибназаров С.Б. Анализ повышения качества бурового раствора с целью предупреждения и ликвидации поглощений в скважинах // Научно-технический журнал «Вестник ТГТУ» Спец. Выпуск,Ташкент. 2015. -С.207-216.

3. Гаибназаров С.Б. Снижение риска аварии при бурении нефтегазовых скважин // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «ГЕОРИСК-2015» «Анализ, прогноз и управление природными рисками в современном мире», Российский университет дружбы народов, Москва. 2015. -С.72-76.

4. Сулейманов А.А., Мусаев М.Н., Серков Б.Б. Степень риска деятельности спасательных подразделений при чрезвычайных явлениях на объектах промышленности, строительства, транспорта //Дальневосточная весна - 2018: материалы 16-й Междунар. науч.-практ. конф. по проблемам экологии и безопасности, ФГБОУ ВО «КнАГУ». - Комсомольск-на-Амур.-С.249-252.

УДК.614.824(575.1)

ПАСТ ҲАРОРАТДАН ШИКАСТЛАНИШЛАРДА БИРИНЧИ ЁРДАМ КЎРСАТИШ ТАМОЙИЛЛАРИ

Т.ф.н. Қ.А.Махмудов (Жамоат хавфсизлиги университети)

Аннотация. *Мақолада уруш ва тинчлик даврида паст ҳарорат таъсири натижасида юзага келадиган совуқ уриши ва умумий совуқ қотишнинг ҳарбий хизматчилар соғлигига, қўшиннинг жанговар тайёргарлик даражасига кўрсатадиган салбий таъсирлари тўғрисида тўхтаб ўтилади. Шунингдек, ўқувчига паст ҳароратдан келиб чиқадиган шикастланишлар сабаблари, белгилари, даражалари ва профилактикаси бўйича маълумотлар келтирилган.*

Калит сўзлар: *совуқ уриши, тери, гипотермия, тахикардия, гипотония, некроз, биринчи ёрдам.*

Инсон организмини паст ҳароратдан шикастланиши аксарият холатларда очиқ хавода, об-хавонинг паст кўрсаткичларида ҳамда ҳарорат даражаси 0^0 Сдан юқори лекин намгарчилик юқори бўлган шамолли ва елвизакли жойларда учрайди. Паст ҳароратнинг инсон организмига таъсири икки кўринишда бўлади.

1. Гипотермия бу инсон организмидаги иссиқлик алмашинув жараёнини об-ҳавонинг паст ҳарорати таъсири натижасида бузилиши ҳамда тана ҳароратини 35^0С пастга тушиб кетишига айтилади. Гипотермия инсон организмини паст ҳароратга кўрсатган умумий реакциясидир.

2. Совуқ уриши бу инсон танасининг алоҳида қисмларига (бармоқлар, товон, қулоқ, юз) паст ҳароратни (-10° дан -20^oС) таъсири натижасида юмшоқ ва қаттиқ тўқиманинг некрозигача бўлган ўзгаришига айтилади. Совуқ уриши инсон организмини паст ҳароратга кўрсатган маҳаллий реакциясидир.

Инсоният тарихида совуқ об-ҳаво ўзининг аксини яққол қолдирган. Бу масала тинчлик ҳамда уруш даврларда ўз долзарблигини йўқотмаган. Йилнинг совуқ ойларида тиббиёт хизмати, ҳарбий дала хирургияси ва терапияси ҳамда тиббий таъминот масалаларини ташкиллаштириш ва тактик жиҳатдан кўриб чиқиш, Қуролли кучларда долзарб масалалардан ҳисобланади.

Биринчи жаҳон уруши йилларида совуқ об-ҳаво таъсирида Россия қўшинларида санитар йўқотишлар 12-14% ни ташкил этган Айниқса ҳарбий хизматчиларни узоқ кунлар давомида ҳимоя учун қазилган траншеяларда қолиб кетиши натижасида “траншея товони” касаллиги ҳамда об-ҳаво ҳарорати 0^0Сдан баланд бўлганда ботқоқлик ҳудудларида немис ҳарбийларида учраган “намгарчилик гангренаси”, англия аскарларидаги “окоп касаллаги” ривожланиши жуда кўп ҳолатларда кузатилган.

Испаниядаги фуқаролар урушидан кейинги даврларда эса испаниялик учувчиларда юқори баландликда учишлари оқибатида оёқ бармоқларини совуқ уриши кузатилган тўғрисидаги маълумотлар тарқалган. Финляндия уруши даврида санитар йўқотишларнинг 8,13% совуқ уришидан орттирилган

шикастланишлар ташкил этган. Худди шу уруш даврида 1,3 % ҳарбийларда умумий совуқ қотишдан ўлим ҳолатлари кузатилган. Улуғ Ватан уруши йилларида Совет Армияси санитар йўқотишларининг 1-3% ва немис-фашист армиясида эса 10% совуқ уришларига тўғри келади. Сталинград жангида немис солдатларидан 1,5 миллионни ҳалок бўлган, улардан 140 мингтаси совуқ уриши ва умумий совуқ қотишдандир. Иккинчи жаҳон уруши йилларида Ҳарбий - денгиз флоти қўшинлари орасида паст ҳароратнинг таъсирида “иммпрессион товон” шикастланиши кенг тарқалганлиги тўғрисида чет эл ҳарбий адабиётларида маълумотлар келтирилган. Маълумотларни умумлаштирилгани ҳолда, Улуғ ватан уруши йилларида Ҳарбий-денгиз флоти бўйича санитар йўқотишларнинг 5,4% ни совуқ уриш ташкил этган.

Тарихда ўтган урушлар бир неча ойлар давом этганлигига қарамай, паст ҳароратдан етказилган шикастланишлар оммавийлашиши қўшин жангавор тайёргарлигига сезиларли даражада салбий таъсир этишини кўриш мумкин. Паст ҳароратни салбий таъсирини шунингдек, қуролли кучларни жанговар бўлмаган йўқотишлар сонини орттириши ҳамда ҳарбий тузилмалар томонидан ҳарбий техника ва қурол яроғни қўллаш самарасини камайтиришига олиб келишида кўрамиз.

Шу кунга қадар олиб борилган урушлардаги паст ҳарорат таъсири натижасида олинган шикастланишлар кўрсаткичи қуйидаги жадвалда келтирилган.

№	Урушлар	Совуқ уриши (%)
1	Биринчи жаҳон уруши	12-14
2	Финляндия уруши	8,13
3	Улуғ Ватан уруши : • қуруқликдаги қўшин • Ҳарбий-денгиз флоти қўшини	1-3 5,4
4	Чечнистон уруши 1994-1996 йй.	3,1
5	Чечнистон уруши 1999-2002 йй.	9,9

Тинчлик даврида совуқ уришлар ва умумий совуқ қотишлар куз-қиш фаслларида учрайди. Бизнинг Ватанимиз иссиқ иқлим кенглигида жойлашганлигига қарамай охирги 2022-2023 йилларда қиш фаслида кузатилган аномал совуқ паст ҳароратдан шикастланиш масаласига эътиборни кучайтириш лозимлигини англатади. Ўзбекистон ҳудудига 2023 йилда Россиянинг Волгабўйи ва Европа қисми шимолий ҳудудларида шаклланган совуқ ҳаво массаси кириб келиши натижасида айрим ҳудудларда ҳаво ҳарорати -27 даражагача совиб кетди. Шундан кейин аномал совуқ сабаб Ўзбекистондаги барча таълим муассасаларида қишки таътил муддати узайтирилди. Шунингдек, мактабгача таълим ташкилотларида ҳам навбатдан ташқари таътил эълон қилинди. Давлатимиз раҳбарияти томонидан аномал совуқдан жабр кўрган аҳолига моддий ёрдам бериш, иқтисодиётимиз кўрсаткичларини пасайишига йўл қўймаслик учун бир қатор чора-тадбирлар ўтказилди.

Хусусан, Президентимиз 2023 йилнинг биринчи чорагида ялпи ички маҳсулот пасайишига йўл қўймаслик учун совуқдан жабр кўрган тадбиркорларни қўллаб-қувватланишини маълум қилди. Бу ҳақда “Ҳаво ҳарорати кескин совиб кетишининг иқтисодиётга салбий таъсирини камайтириш учун тадбиркорлик субъектларини қўллаб-қувватлаш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ қабул қилинди. Тадбиркорлик субъектларига кредит тўлаш муддати узайтирилади, қарзни бўлиб-бўлиб тўлаш, фоиз ва «пения» ҳисобини тўхтатиб туриш ва бошқа имкониятлар яратилади. Қаттиқ совуқда қийинчилик кўрган аҳолига кредит, солиқ, божхона ва бошқа тўловлар бўйича енгилликлар берилди. Юқоридагиларни эътиборга олган ҳолда муллиф ўқувчига паст ҳароратдан шикастланишни келиб чиқиши, сабалари, белгилари, давоси ҳамда олдини олиш бўйича маълумотларни тақдим этишни мақсад қилиб белгилаб олди.

Совуқ уриши ва гипотермияни келтириб чиқарувчи сабаблар 4 гуруҳга бўлинади:

1. Метеорологик сабаблар:

- об-ҳавонинг намлилигини юқори бўлиши (сув инсон танасидан иссиқликни ҳавога нисбатан 11 марта ортиқ ажратиб олади);
- шамол ва елвизак инсон организмидан иссиқликни ажралишини кучайтириб беради. Шамолни 2 м/сек ошиши инсон тана ҳароратини 1^0С туширади;
- об-ҳаво ҳароратини 0^0С паст бўлиши.

2. Танада қон айланишини қийинлаштирувчи механик сабаблар:

- инсон танаси ўлчамларига кичик бўлган уст-бош ва оёқ кийимларни кийиш;
- ҳўл ёки нам кийим кечак ва оёқ кийим кийиш.

3. Маҳаллий қаршиликни камайтирувчи сабалар:

- олдин ўтказилган сувуқ уришлар;
- товонларни терлаши касаллиги (гипергидроз);
- узоқ вақт ҳаракатсиз, ноқулай ҳолатда очиқ ҳавода туриб қолиш;
- бўғимларни узоқ вақт букилган ҳолатда ушлаб туриш;
- трофик яраларни мавжудлиги.

4.Умумий қаршиликни камайтирувчи сабаблар:

- жароҳатларни мавжудлиги;
- анемия ёки ўткир қон кетиши;
- авитаминоз;
-очлик;
- иммунитетни пастлиги;
- сурункали касалликларни мавжудлиги;
- шок ҳолати;
-стресс ҳолати;
- алкогол ёки наркотик мастлик ҳолати.

Шундай қилиб об-ҳавонинг пастлигида ҳамда юқорида кўрсатилган сабалар мавжудлигида инсонларда гипотермия ва совуқ уриши ҳолатлари келиб чиқади.

Об-ҳавонинг паст ҳароратини инсон организмига таъсири 4 босқичда ўтади:

Биринчи босқич. *Физиологик мослашув босқичи* организмнинг иссиқлик алмашинув жараёнини тезлашувига кўра, нормал тана ҳарорати сақланиб туради.

Иккинчи босқич. *Компенсация босқичи*. Организмнинг иссиқлик алмашинув жараёни секинлашади. Тана ҳарорати $1\text{-}2^0$С тушади. Тана қалтираши, терини совуши, тахикардия (юрак уриш сонини ортиши), гипертония (артериал қон босимни ошиши), тахипноэ (нафас олишлар сонини ошиши) ҳамда пешоб ажралишини тезлашиши кузатилади.

Учинчи босқич. *Декомпенсация босқичи.* Буйрак усти, қалқонсимон без гармонларини ҳамда гликоген миқдорини организмда критик даражада камайиши кузатилади. Организмнинг иссиқлик алмашинув жараёнида иссиқ ажралиши кучайиб кетиши ва иссиқлик ҳосил бўлишини камайиб кетиши билан кечади. Тана ҳарорати $30\text{-}28^0$С гача тушиб кетади.

Юрак, қон томир тизими фаолиятида жиддий ўзгаришлар вужудга келади: брадикардия (юрак уриш сонини камайиши), аритмия (юрак уриши ритмини бузилиши), қоннинг зарб ва дақиқали ҳажми камаяди. Нафас олиш норегуляр ва секинлашган ҳолда бўлади. Мушакларни қотиб қолиши, умумий холсизлик, уйқучанлик каби ҳолатлар юзага келади.

Тўртинчи босқич. *Патологик босқич*. Тана ҳарорати $25\text{-}26^0$С гача тушиб кетади. Хушдан кетиш ҳолати танадаги парез (сезувчанликни йўқолиши) билан бирга ўтади. Юрак фибриляцияси (юрак уришлар ритмини тулиқ ажралиши), апноэ (нафас олишни йўқлиги) ва сўнгра клиник ўлим ҳолати юзага келади.

Об-ҳавонинг паст ҳароратини инсон организмига таъсирига мутоносиб равишда совуқ уришининг 4 даражаси тафовут қилинади.

I даражали совуқ уриши. Бу даражада совуқ урган соҳа (қўл ёки оёқ бармоқлари, бурун, қулоқ, товон) ранги оқарада, тери увишиши, қичиши ва шиши кузатилади, шу соҳанинг сезувчанлиги пасайиши мумкин. Терининг оқариши вақт ўтиши билан агар паст ҳароратни таъсири тўхтатилмаса кўкимтир-қизғиш рангга киради.

II даражали совуқ уриши. Бу даражада терининг эпидермис қаватидаги некроз ўчоқлари проекциясида ўзида қизғиш рангли суюқлик сақловчи пуфакчалар ҳосил бўлади.

III даражали совуқ уриши. Бу даражада тери ва тери ости қавати тўқималарини қисман ёки тўлиқ некрози кузатилади. Некроз соҳаларида эпидермиснинг кўчиб тушганлиги ва мушакларни кўриниб қолиши кузатилади. Некроз ўчоқларидаги пуфакчаларга геморрагик (қонли) суюқлик йиғила бошлайди.

IV даражали совуқ уриши. Бу даражада совуқ урган соҳанинг юмшоқ (тери, тери ости ёғ қавати, мушак) ва қаттиқ (суяк) тўқиманинг некрози юзага келади.

Уруш даврида совуқ уришларнинг локализацияси (соҳаси) ва учраш ҳолатлари бўйича Россия ва чет эл муаллифларининг маълумотларига кўра, 90% оёқларда, 5-6 % қўл бармоқларида ва 1% юз соҳасида учраган.

Умумий совуқ қотиш ёки гипотермия оғирлик даражасига кўра 3 даражаси: енгил, ўртача ва оғири мавжуд.

Енгил даража гипотермияда тана ҳарорати 33-35^{0}С ни ташкил этади. Беморда бош айланиш, гипертония, дизартрия (нутқни тузилиши), кўриш ўткирлигини пасайиш, атаксия (ҳаракат кординациясини бузилиши) ҳамда апатия (кайфиятни пасайиши ёки йўқолиши, атроф муҳитга бефарқлик) кузатилади. Тананинг бошқарувга бўйсунмаслиги, қалтирашни юзага келиши.

Ўртача даража гипотермияда тана ҳарорати 32-29^{0}С ни ташкил этади. Беморда ступор (эс-хушни бузилиш даражаси), кўз қорачиғларини кенгайиши, аритмия ва оҳир оқибат хушдан кетиш кузатилади. Беморда иррационал ҳатти-харакатлар (беморда ёлғон иссиб кетиш ҳисси ўйғониши натижасида тўғри келган жойда уст-бош кийимини ечиб ташлаш) пайдо бўлади.

Оғир даражали гипотермияда тана ҳарорати 28- 23,7^{0}С ни ташкил этади. Беморда мажбурий «эмбрион» ҳолатига келиб қолади, оғриққа реакция кузатилмайди, гипотония (артериал қон босимни пасайиши), арефлексия (пай рефлексларини чақирилмаслиги), брадикардия (юрак уришни камайиб кетиши) ҳамда асистолия (юрак уришларини тўхташи) кузатилади. Оғир даражали гипотермия аксарият ҳолаттларда ўлим билан тугайди.

Совуқ уришида биринчи ёрдам кўллами:

• сувуқ урган соҳаларни юзаки ва енгил массажи. Массаж тери рангини меъёр рангга келгунига қадар амалга оширилади. Эсда тутинг совуқ уришларда соҳани енгил ва юзаки массажида ёғ ва мой эритмаларидан фойдаланмаликка риоя этиш лозим;

• совуқ урган соҳага стериал боғлам қўйилади;

• совуқ урган соҳани “қуруқ иситиш” усулида иситиш лозим. Бунинг учун ўзидан иссиқликни ўтказмайдиган жунли матолар, дока, бинт ёки пахта ёрдамида боғлам қўйилади.

• мавжуд антибактериал дори воситасини ичириш;

• касалхонага етказиш.

Умумий гипотермия ҳолатида бемор танасини ичидан иситиш усули қўлланилади. Бунинг учун:

1. Беморга об-ҳавонинг паст ҳароратини тўхтатиш даркор. Бемор ташқаридан икарига тана ҳароратига эга бинога ёки хонага олиб кирилади.

2. Бемор устидаги музлаган, нам кийим кечакни тўлиқ иссиғига алмаштирилади.

3. Беморга ҳарорати илиқ бўлган ичимликлар айниқса, чой ёки кофе ичирилади. Чой таркибидаги *танин* ҳамда кофе таркибидаги *кофеин* моддалари нафас олиш ва юрак, қон-томир тизими фаолиятини фаоллаштириб берувчи хусусиятларга эга.

4. Бемор ҳарорати 1-2^0 С га кўтарилганда беморни иссиқ кўрпа тўшак билан ўраб ётқизилади. Назорат остида ухлаши учун шарт-шароит яратилади.

Беморларда гипотермия ва совуқ уриши кузатилганда тақиқланган тадбирлар:

1. Гипотермия ҳолатидаги беморларга қайноқ суюқликларни ичириш. Беморларга спиртли ва энергетик ичимликларни ичириш қатьиян ман этилади;

2. Гипотермия ҳолатидаги беморларни исситиш мақсадида иссиқ ванна, душга тушириш ёки иссиқ хонага (хаммом, сауна) киритиш;

3. Гипотермия ҳолатидаги беморларга қон томир ичига суюқ дори воситаларни, айниқса томчилаб юбориш. Дори воситалари хона ҳароратига мос равишда иситилиб сўнга организмга юборилди;

4. Совуқ урган соҳаларни дағал мато билан ишқлаш ёки массаж қилиш. Қор билан ишқалаш қатьиян ман этилади;

5. Совуқ урган соҳага этил спирти ёки бошқа турдаги мой ва ёғли воситаларни суртиш ёки улар ёрдамида массаж қилиш;

6. Совуқ урган соҳани иссиқ ванна қилиш.

7. Совуқ уриши натижасида ҳосил бўлган некроз тўқималарни ўз бошимчалик билан олиб ташлаш.

Касалликни даволашдан кўра, касал бўлмаслик инсон учун энг яхши танловлигини эътиборга олган ҳолда мақоламизнинг хулосаси ўрнида гипотермия ҳамда сувуқ уриши профилактикаси юзасидан Сиз ўқувчиларга бир қатор тавсилар беришни лозим кўрдик.

1. Совуқ об-ҳавода кўчага чиқишдан олдин кийим кечак танлашга алоҳида эътибор беринг. Имконият борича кийим кечак бир нечта ва жунли матоли бўлиши керак. Организми иссиқлиги кийим қаватлари орасида узоқ вақтгача сақланиб туриш хусусиятига эга.

2. Оёқ кийим ўлчамлари инсон танасига мос равишда танланиши керак. Оёқ кийимни кийиш вақтида қуруқлигига аҳамият қаратинг.

3. Совуқ об-ҳавода заргарлик буюмларини тақмаслик. Метал моддалар ўзига совуқни чақириши ва узоқ вақт сақлаб туришини унутманг.

4. Совуқ об-ҳавода айниқса аномал совуқларда аёлларга косметик кремлардан (терини намловчи) фойдаланмаслик.

5. “Оч қорин”га совуқ об-ҳавода сайр қилиш ёки узоқ масофага бориш каби тадбирларни бажармаслик. Очлик гипотермия ва совуқ уришини келтириб чиқарувчи сабаблардан бири эканлигини унутманг.

6. Спиртли ичимлик ва алкогол маҳсулотлари қабул қилмаслик. Бу каби ичимликлар организмнинг иссиқлик заҳирасини иссиқлик ажралишини кучайтириши ҳисобига камайишига олиб келади. Бу каби маҳсулотларни қабул қилиш инсонда “организмини қиздириш” каби нотўғри фикрни юзага келтиради

7. Йилнинг совуқ ойларида тамаки маҳсулотларини қабул қилишдан воз кечиш. Тамаки таркибини ташкил этувчи никотин моддаси қон томирларни торайтириши ҳамда қон оқимини секинлаштириш хусусиятига эгалигини эсдан чиқарманг.

АДАБИЁТЛАР:

1. Арьев Т.Я. Термические поражения. – М.: Медицина, 1977. – 704 с.

2. Абаев Ю. К. Раневая инфекция в хирургии: Учеб.пособие для слушателей последипломного мед. образования. - Минск.: Беларусь, 2003.

3. Андрейцев А. Н. Случаи группового поражения атмосферным электричеством. // Клиническая медицина, 1990г., Т68, №5.

4. Анестезиология и реаниматология / О. А. Долина. - М.:ГЭОТАР, 2007.
5. Будко А.А., Барановский А.М., Барышкова Л.К., Беляев А.А., Ретунских В.П. Холодовая травма у военнослужащих: сравнительная характеристика и этапное лечение // Воен.-мед. журн. – 2004. – № 3. – С. 11-15.
6. Военно-полевая хирургия: Учебник /Под ред. проф. Е.К. Гуманенко. – СПб.: ООО Фолиант, 2004. – 464 с.
7. Гаврилин Е.В. Диагностическое и прогностическое значение исследований нарушений микроциркуляции при отморожениях: Автореферат диссертации кандидата медицинских наук. – Томск, 1988. – 31 с.
8. Котельников В.П. Отморожения. – М.: Медицина, 1988. – 256 с.
9. Материалы II научной конференции по проблеме «Холодовая травма» 6-7 апреля 1989 г. ВМА им. С.М. Кирова. – Ленинград, 1989.
10. Материалы VII научно-практической конференции по проблеме термических поражений. – Челябинск, 1999.
11. Материалы научной конференции «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии», проводимой в рамках международного форума «Человек и травма». Часть II «Термическая травма». – Нижний Новгород, 2001.
12. Соколович Г.Е., Слепушкин В.Д., Гаврилин Е.В. и др. О патогенетическом лечении отморожений //Воен.-мед. журн. – 1986. – № 12. – С. 25-27.
13. Указания по военно-полевой хирургии. – М., 2000.

УДК 564.48.01

ЧИҚИНДИ АСОСИДА ОЛИНГАН ЯНГИ ЎТГА ЧИДАМЛИ ТАРКИБЛАРНИНГ ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Абдуқодиров Ф.Б., Рахимбобоева М.Ш., Ахмедов С.И.,
Абдурахимов А.А., Мавлонова М.Э.
(Тошкент архитектура қурилиш университети)

***Аннотация**. Узоқ йиллар давомида саноат маиший ва қаттиқ иккиламчи чиқиндилари асосида қурилиш материаллари учун экологик тоза, арзон ва оловбардош юқори молекуляр таркибларни олиш борасида тизимли изланишлар олиб борилмоқда. Бунинг натижасида иқтисодиётдаги, технологик жараёнлардаги кўпгина муаммоларни бартараф этиш мумкин.*

***Калит сўзлар:** антипирен, чиқинди, ташланма, оловдан химоя, экология.*

***Аннотация**. На протяжении многих лет проводятся систематические исследования по разработке новых доступных, дешевых и экологически чистых высокомолекулярных огнезащитных составов на основе местных сырьевых ресурсов и вторичных материалов, отходов. Так как, применение высокомолекулярных антипиренов могли бы устранить многие технологические и экономические недостатки.*

***Ключевые слова:** антипирен, отход, выброс, огнезащита, экология.*

Abstract. *Over the years, systematic research has been conducted on the development of new affordable, cheap and environmentally friendly high molecular weight flame retardants based on local raw materials and secondary materials, waste. Since, the use of high molecular weight flame retardants could eliminate many technological and economic disadvantages.*

Key words: *flame retardant, waste, emission, fire protection, ecology.*

Узоқ йиллар давомида яратилган ва тадқиқ қилинаётган ўтдан химоя воситалари ва антипиренларнинг роли ва ахамияти асослаб берилган, сабаби бугунги кунда материалларнинг конструктив хоссаларини ўзгартирмайдиган ёнишини пасайтирадиган кўпгина моддалар яратилгандир [1]. Бироқ бу моддалар паст молекулали табиатга эга бўлиб, уларга миграция, сувда эриш, буғланиш, полимер боғловчи билан номутаносиблиги, захарлилиги, қимматлиги ва бошқа салбий хусусиятлар хосдир. Келтирилган салбий холатларни бартараф этишнинг бирдан бир йўли бу полимер табиатга хос бўлган антипиренларни қўллашдир. Бундай хусусиятни фақатгина таркибида фосфор азот функционал гурухларини ушлаган полимерларгина намоён этади [2]. Шу асосда, биз «Максам-Аммофос» ОАЖ чиқиндиси асосида олинган фосфорит кислотасининг ёнишни пасайтириш механизмини ўрганишни ўз олдимизга мақсад қилиб олдик.

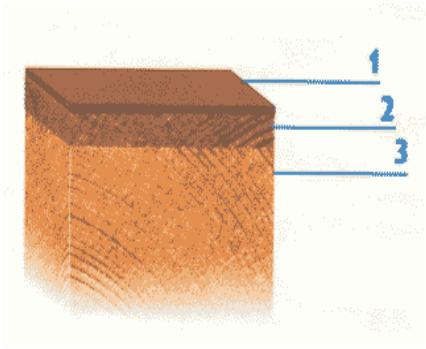
Бунда фосфорит кислотасини сув билан поликонденсация жараёнининг боришини кислоталик гуруҳларни потенциометрик титрлаш орқали олиб бордик. Қовушқоқликнинг ўзгариши, фосфор кислотасининг ажралиши поликонденсациянинг тўғридан тўғри натижаси эканлигини ҳисобга олган ҳолда, бу икки фактнинг ўзгариши поликондинсация жараёнининг тезлигини аниқлашга имкон берди.Олинган натижаларга кўра, фосфорит кислотаси ва сувнинг сополиконденсацияси натижасида ажралиб чиқаётган фосфор кислотасининг миқдори реакциянинг давомийлигига қараб S-кўринишга эга экан. Шундай қилиб, олиб борилган экспериментал тадқиқотлар натижасида «Максам-Аммофос» ОАЖ чиқиндиси асосида олинган фосфорит кислотасининг сув билан поликонденсацияси қонуниятлари ўрганилди, реакция активланиш энергияси, термодинамик параметрлари ва ўз-ўзидан борадиган сополиконденсация жараёнининг бошқа параметрлари аниқланди [3].

Тадқиқотларнинг кейинги босқичида синтез қилинган фосфорли полимерларнинг ўтдан химоя қилиш хусусиятлари ўрганилди. Маълумки, химоя қилинаётган конструкциянинг сифати ва хизмат муддати, уларнинг эксплуатация қилиниши шароитларига боғлиқдир. Шу сабабли, ўтдан химоя қилувчи таркибни яратишда, уларнинг паст ва юқори хароратга, намлик, агрессив газ ва буғлар, шунингдек атмосфера таъсирига чидамлилигини ўргандик. Олиб борилган изланишлар шуни кўрсатдики, сув ва фосфорит кислотаси асосида синтез қилинган ўтдан химоя қилувчи таркиб, паст ва юқори харорат таъсирига узоқ вақт мобайнида чидамли, хидсиз ва токсик хусусиятга эга эмаслиги аниқланди. Ишлаб чиқарилган ўтдан химоя қилувчи таркибнинг ўт ва аланга таъсирига чидамлигини ГОСТ 16363 (НПБ-251) талаблари асосида ўргандик.

Бу усулнинг авзаллиги, ўтдан химоя қилувчи таркиб билан ишлов берилган ёғоч намуналарининг иссиқликни аккумуляцияси билан борадиган ёниш синовларида массасининг йўқолишини аниқлашга асослангандир. Тадқиқотнинг натижаси сифатида камида 10 марта олиб борилган синовларнинг ўртача яхлитланган қиймати олинди. Синалган таркибнинг шу усул билан аниқланган кўрсаткичига қараб, уларнинг ўтдан химоя қилиш гурухи ва тоифаси аниқланди. Олиб борилган ёниш синовлари шуни кўрсатдики, ёниш натижасида намунанинг йўқотган массаси 9% дан ошмас экан. Ўтдан химоя қилувчи таркиб билан ишлов берилган ёғоч намуналарининг ёнувчанлик гурухини аниқлашни ГОСТ 30244 талаблари асосида олиб бордик. Олинган натижаларга кўра ёниш натижасида хосил бўлаётган тутунли газларнинг харорати 50ºС дан ошмайди, намунанинг мустақил ёниш вақти 5-6 секундан ортмайди, намунанинг куйиш катталиги 2-3 см., масса бўйича шикастланиш даражаси 10-12% ни ташкил этар экан. Олинган экспериментал натижаларга кўра,ўтдан химоя қилувчи таркиб билан ишлов берилган ёғоч намуналарини Г1 гурухига тегишли деб хисобласа бўлади. Эксперимент давомида биз целлюлоза қоғоз ва лок-бўёқ материалларини хам ўтга чидамлилигини ошириш бўйича тадқиқотларни олиб бордик. Сабаби улар қурилиш конструкцияларининг сиртқи қисмини ёнғиндан сақлашда мухим восита хисобланади. Целлюлоза материалларини устида олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, полимер антипирени билан ишлов берилган целлюлоза материаллари 5 марта ювилганда хам ўз хусусиятини йўқотмас экан. Лок-бўёқ материалларини модификация қилиш билан, биринчидан ёғоч юзасини дастлабки олиф билан ишлов беришга зарурат қолмайди, иккинчидан лок бўёқнинг юзага ёпишиши юқори бўлиши аниқланди (2-жадвал). Бунинг асосий сабаби шундаки лок-бўёқ материали билан полимер антипирени бир хил табиатга эга бўлиб, бунда юқори молекулали модификация жараёни боради. Полимер табиатли ўтдан химоя қилувчи таркибнинг хароратлардаги ўзгарувчанлигини, термо-механик тахлил усулида аниқлаш яхши самара беради. Бу усулга биноан, берилган оғирликда хароратнинг ортиши билан намуна деформациясининг ўзгаришини аниқладик. Бунда асосий характеристика қилиб, полимернинг таркиби, тузилиши олинди. Шунда ёғоч таркибидаги целлюлозанинг музлаш харорати -220~230° С эканлиги аниқланди (1- расм).

Тадқиқот натижасида, ўтдан химоя қилувчи таркибнинг биринчи босқичда, ёғоч толасини пластификация қилиши, ёғоч толаси қаршилигини камайтириши ва термик ўзгариш натижасида пластификатор хусусиятини йўқотиши аниқланди. Олинган натижаларни тахлили ўтдан химоя қилувчи таркибнинг ёғоч қипиқли плитани хосил бўлишидаги функциясини аниқ кўрсатди. Модификацияланган ёғоч толаси эртароқ юмшайди, ўтиш жараёнининг кенглиги, намунанинг кўп компонентлардан иборат эканлигига боғлиқ. Юқори харорат қийматидаги ёйилган 2 эгри чизиқнинг характери, ўтдан химоя қилувчи таркибнинг ўзгариши ва уни ёғоч компонентлари билан ўзаро таъсирлашишидан далолат беради.

Тадқиқотларда ўтдан химоя қилувчи таркибнинг ёғоч компонентлари билан ўзаро таъсирлашишидан аниқлаш устида изланиш олиб бордик. Юқори хароратда пресслаш натижасида, ёғоч таркибидаги паст молекулали гемицеллюлозанинг ўтдан химоя қилувчи таркиб билан ўзаро реакцияга киришишини аниқладик. Ўтдан химоя қилувчи таркиб билан ишлов берилган ёғоч қипиқлари таркибида кескин ўзгаришлар бориши аниқланди. Бу ўзгаришлар целлюлоза қисмини хам қамраб олади ва деструкцияни келтириб чиқаради. Холоцеллюлозани фракциялаганда персионист кислотасини хосил бўлиши аниқланди. Целлюлозанинг эримайдиган фракцияда фосфор мавжудлиги аниқланди.Бу эса фосфодиэфир боғларнинг ва кўндаланг тикилган боғларнинг хосил бўлганлигидан далолат беради [4].Ўтдан химоя қилувчи таркиб билан ишлов берилган ёғоч толаларида пресслаш босқичида мустхкам боғланган комплекснинг хосил бўлиши, махсулотнинг физик хусусиятларини ортишига олиб келади.Юқори хароратда ўтдан химоя қилувчи таркиб билан ишлов берилган ёғоч қипиқлари яхлит бир тизимни хосил қилади.

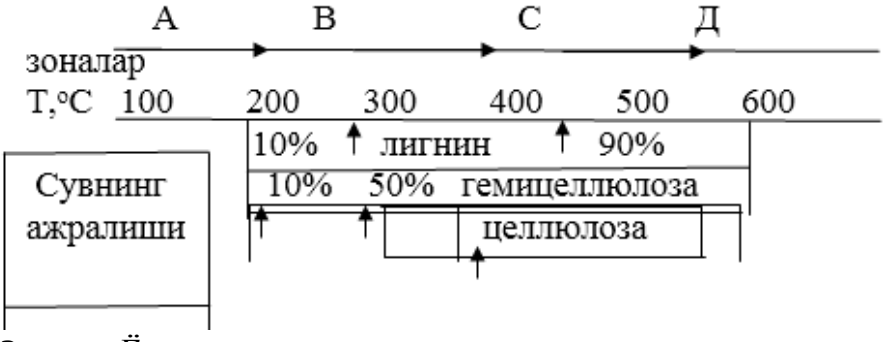


1-расм. Ўтга чидамли таркиб билан ишлов берилган ёғочнинг ёнғиндан химояланиш схемаси:

1-ўтга чидамли таркиб қопламаси,

2-ўтга чидамли таркиб шимилган қисми, 3-ўтга чидамли таркиб етиб бормаган қисм.

Агарда прессланган плитанинг иссиқ холатда эгилишга мойиллиги юқори бўлса, термик ишлов берилган плиталар эса хаттоки иссиқ холатда хам қаттиқ бўлади. 3-расмда ўтдан химоя қилиш механизмларини аниқлашда термогравиметрик тадқиқотларнинг самарали эканлиги ва бунда ёниш жараёнининг хар бир босқичини аниқлаш имкони мавжудлиги кўрсатилган. Олинган тадқиқот натижаларига кўра биз қуйидаги жараён схемасини тавсия этамиз. Қиздириш босқичида сорбцияланган газ ва буғларнинг ажралиб чиқиши кузатилади, 3- расмда бу А зонасига тўғри келади. Ёниш жараёни В зонадаги гемицеллюлозанинг парчаланишида хосил бўлаётган махсулотларнинг оксидланишини билдиради. С зонасидаги интенсив парчаланиш, учадиган ёнувчи газларни хосил бўлиши билан тавсифланади.



3-расм.Ёғочнинг термик парчаланиш ва ёниш схемаси.

Лигниннинг термик парчаланиши катта харорат интервалида амалга ошади ва бизнинг фикримизча лигнин кўмир қолдиғининг кейинги ёниш (туташ) жараёнида иштирок этади. Биз ёғоч материалларининг ёниши бир қанча босқичдан иборат эканлигини эксперимент йўли билан аниқладик, булар: қизиш, ёғоч компонентларининг паст хароратли пиролизи, ёнувчи газларнинг ажралиши ва ёниши, қаттиқ қолдиқнинг ёниши.Ёндирганда ёғоч харорат 330°Сга етканида ёна бошлайди. Пиролиз зонаси мўтадиллашган ёниш жараёнида бир хил тезликда ички қатламга қараб интилади, ташқи қаватда эса кўмир қатлами хосил бўлади. Унинг тўлиқ ёниши ёниш зонасига кираётган кислороднинг миқдори билан аниқланади. Ёнғиндан химоя қилиш нуқтаи назаридан ёғоч материалларини алангаланиб ёниш босқичи, иссиқликнинг асосий манбаи бўлиб хизмат қилади [5]. Сабаби, учаётган махсулотларнинг ёнишида умумий иссиқликнинг 80% хосил бўлса, целлюлозанинг ёнишида эса тахминан 74% иссиқлик хосил бўлиши аниқланди. Биз фосфор ушлаган ўтдан химоя қилиш таркибларининг ва антипиренларнинг қаттиқ фазада фаол эканлигини аниқладик (юза ва пиролиз зонасида), бунда улар термик оксидланиш жараёнининг ингибиторлари ва коксланиш жараёнининг катализаторлари вазифасини бажаради.

Шу аспектда биз синтез қилинган полимер антипиренларининг физик кимёвий хоссаларини ўргандик [6]. Сабаби, уларнинг хоссаларини билган холда, ёғочнинг ёниш ва пиролиз жараёнларидаги иштирокини олдиндан аниқ айтишнинг имкони бўлади. Ёниш жараёнини ингибирлаш асосан антипиренларни тўғри танлаш ва химоя қилинаётган материалга киритишга, уларнинг мутаносиблигига, суюлтириш хароратига, антипиреннинг парчаланишига боғликлиги аниқланди. Маълумки, ёниш иссиқлиги, хосил бўлиш иссиқлиги ва боғлардаги энергия ўртасида узвий боғлиқлик мавжуддир. Ёниш харорати, кислород индекси ва ёнувчанлик кўрсаткичлари ўзаро боғлиқдир, айрим холларда бу кўрсаткичларнинг симбатли ўзгариши эхтимоли бор. Эксперименталь ва хисоб йўли билан топилган маълумотларга кўра, синтез қилинган полимер антипиренларини ёғоч материаллари таркибига киритиш йўли билан уларнинг ёнувчанлигини ва ўтга чидамлилигини ошириш мумкин экан.

АДАБИЁТЛАР:

1. Мухамедгалиев Б.А. Ёнгин хавфсизлиги асослари. Тошкент, ТДТУ.-2016 й.-260 б.

2. Katz H.S. Handbook of fire retardants for Polymers. - New York: USA,1999. –p. 164.

3. Груздева Е. Повышение пожаробезопасности современных зданий. // "Экология и промышленность России". –2017. - №10.- с.34-36.

4 Патент США №5207756 (234/454).Compositionsof matter for stopping fires, explosions and oxidations materials.

5. Нейман Б.А. Старение и стабилизация полимеров. –М.: Химия, 1974. -с.244.

6. Мухамедгалиев Б.А., Алламуратов М.У. Синтез огне-и термостойкого полимера // Пластмассы. –2017. -№6. -с.14-15.

УДК: 813.25

AVTOTRANSPORTLARDA XAVFSIZLIKNI TA’MINLASHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING O‘RNI

[1]Xursandov E.D.,[2]Tashmanov Ye.B.,
[1]O‘R Jamoat xavfsizligi universiteti mustaqil izlanuvchisi,
[2]O‘R IIV akademiyasi katta o‘qituvchisi(PhD)

Annotatsiya. *Ushbu tadqiqot ishi avtotransportlarda xavfsizlikni ta’minlashda raqamli texnologiyalarni qo‘llaganda videoaxborotlarni shakllantirish va uzatish jarayonida turli xil shovqinlarga duch kelishi xamda vizual ko‘rish sifati yomonlashishi, shuningdek videokuzatuv vositalari axborotlaridagi halaqitlarni yo‘qotish yoki keskinlikni oshirishda niqoblash usullarining tahlili ko‘rib chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *Videokuzatuv vositalari, shovqinlar, avtotransportlar, vizual ko‘rish, tasvirlarni filtrlash, niqoblash usullari, konturlar, apertura.*

Аннотация. *В данной исследовательской работе рассмотрены вопросы воздействия различных помех и ухудшения качества визуального восприятия в процессе формирования и передачи видеоинформации при применении цифровых технологий в обеспечении безопасности автотранспортных средствах, а также анализ методов маскировки для устранения помех или повышения напряженности информации средств видеонаблюдения.*

Ключевые слова: *Средства видеонаблюдения, помехи, автотранспорт, визуальное зрение, фильтрация изображений, методы маскирования, контуры, апертура.*

Annotation. *In this research work examines the impact of various interferences and deterioration in the quality of visual perception in the process of generating and transmitting video information when using digital technologies in ensuring vehicle safety, as well as analyzing camouflage methods to eliminate interference or increase the intensity of video surveillance information.*

Key words: *Video surveillance equipment, interference, motor vehicles, visual vision, image filtering, masking methods, contours, aperture.*

Avtotransport yuqori xavfli soha bo‘lgani uchun xavfsizlik xizmatining samarali faoliyatini ta’minlash muhim ahamiyatga ega. Axborot texnologiyalarining zamonaviy rivojlanish tendentsiyalaridan biri video kuzatuv tizimlarining inson faoliyatining barcha sohalariga keng kirib borishidir. Bu, birinchi navbatda, mikroelektronikaning jadal rivojlanishi tufayli video kuzatuv tizimlarning texnik imkoniyatlarining oshishi va ularning og‘irligi va o‘lchami ko‘rsatkichlarining pasayishi bilan bog‘liq. Avtotransport bortida o‘rnatilgan videokuzatuv tizimi bu muammoni hal qiladi. Bu real vaqt rejimida masofadan turib videokuzatuvni amalga oshirish imkonini beradi va qo‘riqchilar yoki qutqaruvchilar doimiy ishtirokini talab qilmaydi. Yuqori sifatli tizim potentsial xavfli vaziyat yuzaga kelganda darhol xabar berishga va favqulodda vaziyatda yordam ko‘rsatishga qodir.

Videokuzatuv tizimlari muayyan vaziyatlarni (yong‘in, yo‘l-transport hodisalari, noqonuniy harakatlar va boshqalar) hal qilishda muayyan harakatlar stsenariylarini amalga oshirish uchun oldindan dasturlashtirilgan bo‘lishi mumkin. Avtotransportga o‘rnatilgan videokuzatuv vositalari signallarini shakllantirish va uzatish jarayonida turli xil shovqinlarga duchor bo‘ladi, bu esa ba’zi hollarda vizual ko‘rish sifatining yomonlashishiga va videooqimlar qismlarining yo‘qolishiga olib keladi [1]. Xozirgi kunda videoaxborotlardagi shovqinlarni tozalashda niqoblash usullari keng qo‘llanilmoqda. Niqoblash usullarining maqsadi odatda halaqitlarni yo‘qotish yoki keskinlikni oshirish, konturlarni ta’kidlash va boshqalar orqali tasvirlarning sifatini yaxshilash hisoblanadi. Bu maqsadlar uchun atrof bo‘yicha o‘rtachalashtirish (integrallash) algoritmlaridan tortib lokal differensiallash va konturlarni ajratish protseduralarigacha bo‘lgan raqamli filtrlarning juda boy imkoniyatlarini taqdim etadi [2]. Tasvirlarni raqamli filtrlash uchun tasvirni o‘zining ikki o‘lchovli tabiatiga mos keladigan ikki o‘lchovli filtrlar qo‘llaniladi.

Ularning asosiga quyidagi ko‘rinishdagi statik raqamli tasvir modeli qo‘yilgan:

$$\begin{matrix} F_{11} & F_{12} & F_{13} & \cdots & F_{1i} & \cdots & F_{1n} \\ F_{21} & F_{22} & F_{23} & \cdots & F_{2}i & \cdots & F_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ F_{j1} & F_{j2} & F_{j3} & \cdots & F_{ji} & \cdots & F_{jn} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ F_{m1} & F_{m2} & F_{m3} & \cdots & F_{mi} & \cdots & F_{mn} \end{matrix} \qquad (1)$$

bu yerda F_{ji} - rastr *j*-chi satri *i*-chi pikselining tusi, to‘yinganligi va yorqinligini tavsiflaydigan ikkilik kod; $1< i < n$; $1 < j < m$.

Ikki o‘lchovli raqamli filtr quyidagi tarzda ishlaydi. Tasvir yuzasining kichik (odatda to‘g‘ri burchakli) oralig‘i tanlanadi va unda ma’lum bir funksiya aniqlanadi. Bu oraliq apertura yoki oyna deb ataladi, unda berilgan funksiya esa vazn funksiyasi yoki oyna funksiyasi deb ataladi. Umumiy holda, ikki o‘lchovli filtrning vazn funksiyasi deganda uning delta-funksiya bilan tavsiflangan kirish signaliga reaksiyasi tushuniladi [3]. Shunday qilib, aperturaning har bir elementiga ma’lum bir kod raqami mos keladi, u ham vazn ko‘paytuvchisi deb ataladi. Barcha vazn ko‘paytuvchilarining yig‘indisi vazn funksiyasini tashkil qiladi. Apertura, unda berilgan vazn funksiyasi bilan birga, ko‘pincha niqob deb ataladi.

Apertura odatda uncha katta bo‘lmagan, masalan, 3x3 yoki 5x5 diskret tasvir elementlari o‘lchamlariga ega. Aperturaning chiziqli o‘lchamlari unda markaziy elementi aniq ko‘rsatilishi mumkin bo‘lishi uchun toq olinadi.

Ta’kidlaymizki, ba’zida o‘lchami bitta yo‘nalishda bir pikselga teng bo‘lgan bir o‘lchovli apertura ishlatiladi. Joylashuvi tasvirning koordinatalari o‘qlariga mos kelmaydigan bir o‘lchovli apertura oddiy to‘g‘ri burchakli aperturada mos vazn funksiyasini berish orqali shakllantirilishi mumkin. Filtrlash filtr aperturasini tasvir bo‘ylab harakatlantirish orqali amalga oshiriladi. Aperturaning har bir diskret joylashishida filtrning reaksiyasini aniqlaydigan bir xil turdagi harakatlar bajariladi. Vazn funksiyasi oynaning harakatlanishi jarayonida ham o‘zgarishsiz qoladi (statsionar filtr). Shuning uchun, harakatlanuvchi oyna bilan filtrlash fazoviy-o‘zgarmas operatsiyalarga kiradi.

O‘ziga xos misol bo‘lib chiziqli filtrlash algoritmi xizmat qiladi, unda aperturaning har bir joylashishi uchun vazn funksiyasi elementma-element dastlabki tasvirning tegishli piksellarining kodli qiymatlariga ko‘paytiriladi; ko‘paytmalar qo‘shib chiqiladi. Yig‘indi meyorlashtirish koeffitsientiga bo‘linadi va olingan filtr reaksiyasi bo‘lgan qiymat apertura markazining joylashishiga mos keladigan tasvirning yangi (filtrlangan) pikseliga beriladi. Yuqorida aytib o‘tilgan meyorlashtirish koeffitsienti odatda vazn funksiyasi barcha elementlarining (vazn ko‘paytmalarining) yig‘indisiga teng qabul qilinadi. Ba’zida vazn funksiyalari nolga teng yig‘indini berishi mumkin. Bunday hollarda meyorlashtirish koeffitsienti birga teng qabul qilinadi. Oynaning har bir joylashishida bajariladigan operatsiyalarga bog‘liq ravishda chiziqli va nochiziqli filtrlarga ajratiladi. Chiziqli filtrlarda reaksiya ko‘p o‘zgaruvchilarning chiziqli funksiyasi bo‘lib, uning rolini oynaga tushadigan piksellar bajaradi. Vazn ko‘paytmalari chiziqli funksiyaning koeffitsientlari hisoblanadi. Reaksiya tasvir elementlarining atributlari qiymatlarining chiziqli funksiyasi sifatida ifodalash mumkin bo‘lmagan filtrlar nochiziqli filtrlar hisoblanadi [4]. Filtrning reaksiyasi qayerda (qaysi maydonda) yozilishiga bog‘liq ravishda oddiy va rekursiv filtrlar ajratiladi. Agar oddiy filtrlarda reaksiya chiqish tasviriga yozilsa, u holda rekursiv filtrlarda u filtrlash jarayonida to‘g‘ridan-to‘g‘ri piksel atributlarining qiymatlarini o‘zgartirish bilan yana dastlabki tasvirga yoziladi. Shuning uchun, rekursiv filtrlarda ishlov berilgan piksellar keyingi piksellarni filtrlash natijasiga ta’sir qiladi. Filtrlash ishlov beriladigan tasvir bo‘yicha aperturaning harakatlanishini tashkil etishni talab qiladi.

Tasvirning tanlangan oralig‘ini apertura bilan skanerlashning bo‘lish mumkin usullaridan biri progressiv televizion yoyishga o‘xshash harakatlanish turi hisoblanadi. Apertura satr bo‘ylab chapdan o‘ngga bir pikselli qadamlarda harakatlanadi. Bir satrning oxiriga yetgandan so‘ng, oyna keyingi satrning boshiga o‘tadi. Bu eng keng tarqalgan, ammo skanerlashning yagona turi emas. Skanerlash trayektoriyasi ixtiyoriy bo‘lishi mumkin, faqat apertura markazi tasvirning barcha piksellarini bir marta skanerlashi kerak.

Aytaylik, bir vaqtning o‘zida bir nechta piksellarni qamrab oladigan harakatlanuvchi oyna orqali skanerlanadigan tasvir maydoni mavjud. Bunda oynada tasvirning uncha katta bo‘lmagan bo‘lagi bo‘lib qoladi. Oynaning harakatlanishida bo‘lak o‘zgaradi. Asta-sekin oyna tasvirning butun maydonini skanerlaydi.

Oynaga tushadigan barcha piksellariga ma’lum qoidalarga muvofiq ishlov beriladi. Ishlov berish natijasi odatda oynaning markaziga mos keladigan chiqish tasviri pikseli hisoblanadi. Elementlab o‘zgartirish 1x1 oyna o‘lchamiga mos keladigan lokal tasvirga ishlov berishning xususiy holi hisoblanadi. Umumiy holda, funksiya nochiziqli hisoblanadi va juda murakkab tuzilmaga ega bo‘lishi mumkin. Uni amalga oshirish uchun jadval usulidan foydalanish (elementlab ishlov berishdagidek) mumkin emas. Ko‘p sonli amaliy masalalar uchun ishlov berishni chiziqli oynaga ishlov berish va elementlab elementlarga o‘zgartirishning ustma-ust tushishi ko‘rinishida ko‘rsatish mumkin. Shuningdek, ayrim ikki o‘lchovli tizimning impulsli reaksiya bilan dastlabki tasvirning yorqinlik funksiyasining ikki o‘lchovli o‘ramasi qo‘llaniladi. Niqobning koeffitsientlari va uning o‘lchamlarini ma’lum bir tarzda tanlash bilan tasvir sifatini yaxshilash uchun turli xil operatsiyalar –

keskinlikni oshirish, shovqinlarni silliqlash, konturlarni ajratish, past yoki yuqori chastotali filtrlash va boshqalarni bajarish mumkin. Oddiylik uchun odatda 3x3 yoki 5x5 kichik o‘lchamlardagi oynalar ishlatiladi [5].

Filtrlash natijalari nuqtai nazaridan, oddiy (norekursiv) algoritmlarni dasturlashda, qanday harakatlanish turi va oynaning harakatlanish trayektoriyasini tanlashning farqi yo‘q. Harakatlanish turi boshqa xarakteristikalarga, xususan, algoritmning tezkorligiga ta’sir qilishi mumkin. Chiziqli niqob yordamida tasvirlarga ishlov berishda chetki samaralarni hisobga olish kerak bo‘ladi. Amaliy nuqtai nazardan, dastlabki va ishlov berilgan tasvirlar M_1 va M_2 bir xil o‘lchamlarga hisoblash qulay. Bunday holda, olinadigan tasvir qirralarning yaqinida aniqlanmaydi, chunki oyna m va n indekslarining ba’zi qiymatlarida tasvir chegaralaridan tashqariga chiqadi. Bunday holda, odatda tasvir maydonidan tashqarida yorqinlik elementlarining aniqlanmagan qiymatlari (n_1 #0 yoki n_2 # 0, yoki $n_1 > M_1$ yoki $n_2 > M_2$) doimiy qiymatga (masalan, nolga) yoki eng yaqin aniqlangan elementlarning qiymatlariga teng hisoblanadi.

Xulosa o‘rnida chetlar samaralarning ta’siri ayniqsa uncha katta bo‘lmagan tasvirlarda seziladi. Agar tasvir o‘lchami oyna o‘lchamidan ancha katta bo‘lsa, u holda chetlar samaralari sezilarli bo‘lgan filtrlangan maydon yuzasining ulushi kichik bo‘ladi. Bunday holda, chetlar samaralarini hisobga olmaslik mumkin va ishlov berish algoritmini boshqa mulohazalarga asosan, masalan, maksimal tezkorlik bo‘yicha tanlash mumkin.

ADABIYOTLAR:

1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2005. – 1072 с.

2. Дворкович А.В., Дворкович В.П. Цифровые видеоинформационные системы (теория и практика). – М.: Техносфера, 2012.

3. Джакониа В.Е. Телевидение. - М.:Горячая линия – Телеком, 2007. – 618 с.

4. Красильников Н.Н. Цифровая обработка изображений. - М.: Вузовская книга, 2001.-320 с.

УДК: 813.25

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УОБ РУ, Д.Ф.В.Н. (PHD), ДОЦЕНТ

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЦЕНТРОВ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ КИТАЯ

Аннотация: *В данной статье проводится анализ имеющихся в Вооруженных силах Китая современных учебно-тренировочных центров и баз по подготовке военнослужащих и сотрудников страны. Автором описывается и анализируется военный потенциал ведущих стран мира, посредством проведения сравнительного анализа соответствующих критериев, определенных развитыми странами мира (США, Китай, Россия, Индия, Франция, Израиль и др.). В статье рассматриваются три эффективно функционирующих центра Народно-освободительной армии Китая, описываются их возможности, способствующие эффективной подготовки военных специалистов Вооруженных сил КНР, а также сформулированы аргументированные предложения и рекомендации по созданию перспективной модели «Учебно-тренировочного центра подготовки специалистов Вооруженных сил РУ».*

Ключевые слова: *Китайская Народная Республика (КНР, Китай), Народно-освободительная армия Китая (НОАК), оборонный промышленный комплекс (ОПК), вооруженные силы, военный потенциал, учебный центр (база).*

XITOY QUROLLI KUCHLARINING ZAMONAVIY O'QUV MARKAZLARINING IMKONIYATLARINI TAHLIL QILISH

Annotatsiya: *Ushbu maqolada Xitoy Xalq Respublikasi Qurolli kuchlarida mavjud bo'lgan mamlakat harbiy xizmatchilari va xodimlarini tayyorlash bo'yicha zamonaviy o'quv markazlari va bazalari tahlil qilingan. Muallif tomonidan dunyoning rivojlangan mamlakatlari tomonidan belgilangan tegishli mezonlarni qiyosiy tahlil qilish orqali dunyoning yetakchi mamlakatlarini (AQSh, Xitoy, Rossiya, Hindiston, Fransiya va boshqalar) harbiy salohiyati tavsiflangan va tahlil qilingan. Maqolada Xitoy xalq ozodlik armiyasining uchta samarali faoliyat ko'rsatayotgan markazlari ko'rib chiqilib, ularning Xitoy Qurolli kuchlari harbiy mutaxassislarini samarali tayyorlashga yordam beradigan imkoniyatlari tavsiflangan, shuningdek, "O'zbekiston Respublikasi Qurolli kuchlari mutaxassislarini tayyorlash o'quv-mashq markazi"ning istiqbolli modelini yaratish bo'yicha asosli taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan.*

Kalit so'zlar: Xitoy Xalq Respublikasi (XXQ), Xitoy xalq ozodlik armiyasi (XXOA), mudofaa sanoat kompleksi, qurolli kuchlar, harbiy salohiyat, o'quv markazi (baza).

ANALYSIS OF THE POSSIBILITIES OF MODERN EDUCATIONAL INSTITUTIONS CENTERS OF THE CHINESE ARMED FORCES

Abstract: *This article analyzes the modern training centers and bases available in the Chinese Armed Forces for the training of military personnel and employees of the country. The author describes and analyzes the military potential of the leading countries of the world by conducting a comparative analysis of the relevant criteria defined by the developed countries of the world (USA, China, Russia, India, France, etc.). The article examines three effectively functioning centers of the People's Liberation Army of China, describes their capabilities that contribute to the effective training of military specialists of the Armed Forces of the People's Republic of China, as well as formulated reasoned proposals and recommendations for the creation of a promising model of the "Training Center for training specialists of the Armed Forces of the Republic of Uzbekistan".*

Keywords: *People's Republic of China (PRC, China), People's Liberation Army of China (PLA), defense industrial complex (MIC), armed forces, military potential, training center (base).*

Согласно статистическим данным авторитетного сайта «Global Firepower», в 2023 году была проведена оценка 145 стран по 50-ти критериям, при этом Китай с индексом 0,0722 вошел в тройку самых безопасных стран мира, после США (0,0712) и РФ (0,0714)1. Необходимо отметить, что проблема обеспечения национальной безопасности на сегодняшний день представляется для Вооруженных Сил Республики Узбекистан одной из ключевых, являясь по сути, как условием, так и целью проведения реформирования во всех сферах государственной и общественной жизни. Складывающаяся в мире ситуация характеризуется наличием «очагов напряженности», желанием межгосударственных коалиций реализовать свои геополитические планы за счет других государств, нерешенными социальными проблемами отдельных стран, созданием предпосылок внешних и внутренних угроз, которые могут повлиять на внутреннюю безопасность государства, что очередной раз свидетельствует о необходимости совершенствования боевого потенциала Вооруженных сил.

Результаты проведенного контент-анализ показали, что согласно рейтингу «Global Firepower Index - 2022» Вооруженные Силы Узбекистана занимают 54-е место в мире, 3-е место в СНГ и 1-е место в Центральной Азии по-своему «военному потенциалу»2. Однако не стоит забывать, что происшедшие в Республике Каракалпакстан в 2022 году события, еще раз подтверждают необходимость изучения международного передового опыта обеспечения безопасности развитых стран, в том числе деятельности войск Вооруженных сил Китайской Народной Республики (далее - ВС КНР), являющихся в настоящее время, одним из ключевых военизированных элементов системы обеспечения внутренней безопасности Китая и имеющих

[1] См.: https://basetop.ru/rejting-armij-mira-2023/

[2] См.: http:www.globalfirepower.com

соответствующий положительный опыт в обеспечении национальной безопасности страны.

Несмотря на то, что согласно подготовленному компанией Gallup «Всемирного индекса закона и порядка» Узбекистан занял первое место среди стран СНГ в рейтинге «Самая безопасная страна», и второе место из 135 стран мира (индекс был подготовлен на основе опросов населения относительно уровня преступности в районах их проживания и надежности работы местных правоохранителей)3, в Вооруженных Силах РУ, в частности в Национальной гвардии назрела необходимость определить соответствующие меры, позволяющие эффективно обеспечить общественную безопасность в стране, в том числе с внедрением передового зарубежного опыта в практику деятельности ее подразделений.

Результаты изучения зарубежного опыта показали, что в развитии правоохранительных институтов, входящих в систему органов исполнительной власти различных государств, свойственны универсальные тенденции, зависящие от формы политического режима и социально-экономического устройства, однако Республика Узбекистан и КНР различны по своему масштабу и природе государства по всем сферам деятельности и численности Вооруженных Сил и, тем не менее, это не препятствует в заимствовании положительного опыта Народной вооруженной полиции (далее - НВП) и Народно-освободительной армии Китая (далее - НОАК) для совершенствования деятельности Национальной гвардии, являющейся специальным родом войск Вооруженных Сил РУ и наделенного правоохранительными функциями в сфере обеспечения общественной безопасности и профилактики правонарушений.

Результаты исследования подтверждают необходимость закрепления правовых основ задач Национальной гвардии, связанных с участием в обеспечении правового режима в условиях чрезвычайного положения, особого периода и в ходе проведения антитеррористических операций, в том числе с применением разработанной соискателем в ходе своего диссертационного исследования, перспективной модели «Авиационной службы» (Вертолетного отряда)4. Для сравнения, основы участия НВП КНР в обеспечении правового режима в условиях чрезвычайного положения и в контртеррористических операциях, установлены в рядах законодательных актах (Закон КНР от 1 марта 1996 г. «О военном (чрезвычайном) положении», Закон КНР от 29 декабря 1997 г. «О мерах по борьбе с землетрясениями и уменьшению их последствий», Закон КНР от 14 марта 1997 г. «Об обороне»5.

Необходимо отметить, что анализ результатов проведенного численного эксперимента полученных математических моделей подтвердил состоятельность и адекватность, разработанной модели структуры «Авиационной службы» Национальной гвардии. Полученные результаты математических расчетов и научного обоснования с применением метода

---

[3] См.: https://news.muz.uz/news/58356/v-uzbekistane-realizuetsya-masshtabnyj-proekt-bezopasnyj-gorod

[4] См.: Девяткин А.В. Организационные основы системы обеспечения внутренней безопасности КНР (на примере Народной вооруженной полиции): Дисс. ... д-ра филос. воен. наук. - Т., 2024. - С. 294. – 103 с.

[5] См.: там же, 166 с.

вычисления элементарных статистик, а также метода статистического выявления связей, показали повышение ее эффективности, оперативности и мобильности в управлении авиационными подразделениями Национальной гвардии и составили: на вертолете H125 - 37%, на вертолете Ми-8МТ - 32%.

Одновременно с этим, результаты исследования подтвердили, что разработанная организационно-штатная структура «Авиационной службы» (Вертолетного отряда) Национальной гвардии является востребованной и научно-обоснованной для внедрения в Национальной гвардии. Интеграция данной службы «Вертолетного отряда» позволит повысить оперативность, мобильность и боеготовность подразделений Национальной гвардии при выполнении специальных задач, а также в условиях чрезвычайного положения.

В связи с чем, направлен комплекс практических рекомендаций по интеграции данной перспективной модели «Авиационной службы» (Вертолетного отряда) в структуру центрального аппарата Национальной гвардии6.

Изучение деятельности Вооруженных сил Китая показал, что для более оперативного управления силами и средствами, привлекаемыми в условиях внутри кризисных ситуаций, в целях обеспечения общественного порядка и безопасности, а также обеспечения режима чрезвычайного положения и контртеррористической операции, в случаях их введения, должен быть определен эффективный порядок их применения внутри страны. Практика последнего времени, ситуация в Афганистане, события в Республики Каракалпакстан подтверждают необходимость привлечения воинских частей, подразделений и учреждений Вооруженных сил для принятия мер по разъединению противоборствующих сторон и защите безопасности граждан в условиях внутри кризисных ситуаций.

Китайским руководством предприняты правильные и нужные на тот момент действия, в 2009 году был принят Закон КНР «О Народной вооруженной полиции», который дает право этим войскам бороться с организованными преступными формированиями, в том числе совершающими преступления террористической направленности, закон предполагает, что в полномочия НВП КНР входит противостояние «восстаниям, террористическим атакам и другим чрезвычайным ситуациям, подрывающим общественный порядок»7.

В ходе изучения деятельности Вооруженных сил КНР было установлено, что руководством Вооруженных сил Китая проводится системная работа по созданию мощного оборонно-промышленный комплекса (ОПК), разработаны и освоены самые передовые военные технологии, обеспечившие кардинальное изменение облика НОАК, которая из армии типичной для стран «третьего мира» по своим боевым возможностям вышла на уровень самых передовых в

---

[6] См.: там же, 109-119 с. Справка командования войск ПВО и ВВС Министерства обороны Республики Узбекистан № 12/594 от 06.03.2023 г.; Справка центрального аппарата Национальной гвардии от 31.10.2022 г. рег. № 1/1-6336).

[7] См.: http://www.mps.gov.cn. О Народной вооруженной полиции: Закон КНР (принят на 10-й сессии Постоянного комитета ВСНП КНР одиннадцатого созыва 27.08.2009 г., обнародован Указом Председателя КНР от 27.08.2009 г. № 93).

военном отношении современных держав, а по некоторым показателям заняла даже лидирующие позиции.

При этом обращает на себя внимание тот факт, что модернизация военной организации КНР осуществлялась комплексно, ее этапы были тщательно продуманы и просчитаны. Переоснащению НОАК на современные образцы вооружения и военной техники предшествовало формирование передовых научных и конструкторских школ, отбор и анализ передовых разработок и технологий создания, и производства вооружения и военной техники (ВВТ) в мире, оснащение ОПК новейшим оборудованием. Параллельно изучались военные концепции ведущих стран и с их учетом разрабатывались собственные, совершенствовалась система управления как Вооруженными силами, так и всей военной организацией государства[8].

Отдельного внимания и изучения, заслуживает процесс развития Вооруженными силами Китая инфраструктуры учебно-тренировочных центров (баз) КНР. Результаты проведенного исследования показали, что одним из немаловажных факторов совершенствования организованных основ Вооруженных сил Китая является современная учебно-материальная база, в связи с чем, в рамках проводимых исследований были изучены объекты самых современных учебно-тренировочных центров и баз НОАК КНР. Анализ учебно-тренировочных центров подразделений НВП и НОАК показал, что в настоящее время в Вооруженных силах КНР имеются три самых эффективно функционирующих тренировочных центра[9]:

1. Тренировочный центр (база) Саньцзе - является одним из первых тренировочных центров, созданных для организации подготовки подразделений НВП и НОАК (дислоцирован в трех Королевствах Аньхоя).

2. Тренировочный центр (база) Чжурихэ - считается одним из самых высочайших технологических военных сооружений для тренировки военнослужащих и сотрудников КНР (дислоцирован на военном округе Пекина).

3. Тренировочный центр (база) Кесхан - является основным тренировочным полигоном, позволяющим проводить занятия специальным подразделениям НВП и НОАК в целях подготовки личного состава для проведения специальных операций (дислоцирован на военном округе Цзинань).

Тренировочные центры (базы) Вооруженных сил КНР оснащены реалистичной средой поля боя, самыми передовыми имитационными силами противника, современной командно-информационной системой и инновационной системой управления обучением. Возможности полигона и учебно-материальной базы позволяют военнослужащим НВП и НОАК проходить интенсивную подготовку, приближенную к боевым условиям, повышать боевую эффективность и совершенствовать теоретические и практические навыки военнослужащих в условиях приближенным к боевым. В

[8] См.: Шлындов А.В. Вооруженные силы Китайской Народной Республики: Очерки: монография / М.: ИДВ РАН, 2019. – 160 с.

[9] См.: Девяткин А.В. Организационные основы системы обеспечения внутренней безопасности КНР (на примере Народной вооруженной полиции): Дисс. ... д-ра филос. воен. наук. - Т., 2024. – С. 219-222.

то же время тренировочные центры имеют полноценные учебные, рабочие и жилые помещения для проживания военнослужащих и сотрудников10.

Проведенный анализ учебно-тренировочных центров и баз зарубежных государств (КНР, США, России, Франции, Израиля и др.) показал, что условно населенные пункты и городки, предназначенные для тренировки подразделений к выполнению боевых задач, в том числе в городских условиях, имеют большую площадь с включением в нее большого количества сооружений различной конструкции и размеров, что требует больших материальных затрат, в связи с чем мы попытались более рационально разместить основные учебные объекты центра.

Анализ существующих учебно-тренировочных баз и городков зарубежных государств, в том числе Вооруженных сил КНР позволил прийти к выводу о том, что в Вооруженных Силах РУ необходимо создать «Учебно-тренировочный центр подготовки специалистов Вооруженных Сил РУ» с изменяемыми конструкциями и современными учебными объектами, данное новшество позволит расположить учебно-тренировочный центр на небольшой территории и создавать модели сооружений различной сложности, которые можно будет применять при подготовке специалистов Вооружённых Сил РУ.

Результаты проведенного анализа эффективно используемых элементов учебно-тренировочных центров зарубежных стран11, позволили прийти к выводу о необходимости разработки перспективной модели «Учебно-тренировочного центра подготовки специалистов Вооруженных Сил РУ» (см. рис. 1), с отдельными комплектующими системами такими, как: система управления (см. рис. 2); система освещения (см. рис. 3); система подвижных мишеней (см. рис. 4), система вентиляции (см. рис. 5), система симуляции окружающей среды (см. рис. 6), система наблюдения (см. рис. 7), специальные подъемные защитные занавесы (см. рис. 8). Экспериментальные исследования по определению размеров и внесению изменений в конструкции учебно-тренировочного центра, планируется привести в техническом задании типового проекта данного центра, после проведения соответствующих расчетов и экспериментов.

Особое внимание необходимо уделить усиленной защите и безопасности, звукоизоляции и шуму поглощения «Учебно-тренировочного центра», в связи с чем предлагается создать следующие элементы защиты: передняя система защиты от пуль (см. рис. 9), боковая система защиты от пуль (см. рис. 10), передняя система для защиты мишеней(см. рис. 11), звукопоглощающий потолок (см. рис. 12), звукоизолирующий рикошетирующий пол (см. рис. 13), боковая система звукоизоляции(см. рис. 14), пулестойкое стекло (см. рис. 15) и др.

«Учебно-тренировочный центр подготовки специалистов Вооруженных Сил РУ» позволит: организовать проведение практических занятий по

[10] См.: Rise in China's defense budget to outpace economic growth target (англ.), Reuters (по состоянию на 25 марта 2020 г.).

[11] См.: Девяткин А.В. Организационные основы системы обеспечения внутренней безопасности КНР (на примере Народной вооруженной полиции): Дисс. ... д-ра филос. воен. наук. - Т., 2024. – С. 219-222.

тактической и тактико-специальной подготовке, обучение боевым действиям на улицах и в зданиях населенного пункта, штурм здания и его помещений, захват этажей здания и очистка от боевиков, спасение заложников, эвакуация граждан и перемещение внутри здания для поимки преступников, установка и обезвреживание мин, обучение разминированию мин-ловушек и самодельных взрывных устройств, подключение технических средств охраны к службе охраны, обучение действиям по вызову и ведению патрулирования и др.

Основные преимущества вышеуказанного «Учебно-тренировочного центра» будут заключаться в следующем:

возможность организации комплексной подготовки всех военнослужащих и служащих Вооруженных Сил РУ на базе данного центра;

на базе центра будет создан «Центр хранения и обработки данных», который позволит производить сбор и анализ всей информации, в части касающейся проведенных занятий с военнослужащими, а также их поведения в ходе выполнения соответствующих специальных упражнений;

в отличие от существующих китайских центров и баз, данный центр будет иметь в своем составе наиболее характерные для городской и сельской



Рис. 1. Перспективная модель «Учебно-тренировочного





Рис. 3. Система освещения



Рис. 4. Система подвижных

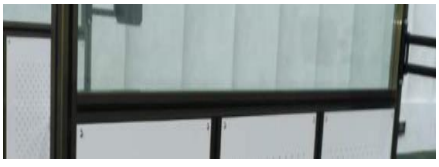


Рис. 5. Система



Рис. 6. Система симуляции

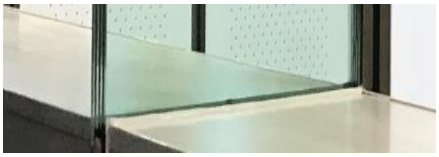


Рис. 7. Система



Рис. 8. Специальные подъемные

местности модернизированные здания, модульные трансформируемые конструкции, звуковые и осветительные системы, позволяющие имитировать выполнение служебно-боевых задач в реальных условиях.

Основные защитные системы «Учебно-тренировочного центра подготовки специалистов



Рис. 9. Передняя система



Рис. 10. Боковая система



Рис. 11. Передняя стенка для защиты мишеней



Рис. 12. Звукопоглощающий потолок



Рис. 13. Звукоизолирующий рикошетирующий пол



Рис. 14. Боковая система



Рис. 15. Пулестойкое стекло

Необходимо отметить, что кроме имеющихся в Вооруженных силах КНР современных технологически оснащённых учебно-тренировочных центров и баз, в НОАК КНР особое внимание уделяется обучению, стажировке и учебной практике, при этом, основной особенностью и спецификой подготовки военнослужащих и сотрудников Вооруженных сил КНР является создание в Китае эффективной методики и современных инновационных средств обучения, которые включают ориентацию на создание современных технически

оснащенных высших образовательных учреждений и учебных центров, применение средств моделирования и компьютерных средств; системы взаимно функционирующих учебных заведений и центров, адаптированных для прохождения практических тренингов в соответствии с различными требованиями комплексного ведения современных боевых операций; инновационной и эффективной информационно-учебной системы, которая охватывает все крупные военные учреждения и учебные заведения Китая и позволяет проводить координацию и мониторинг всего учебно-воспитательного процесса12.

Современная система подготовки военных кадров Вооруженных сил КНР имеет ряд военных учебных заведений, которые находятся под контролем Департамента по подготовке кадров13, данная система направлена на то, чтобы дать будущим военнослужащим и сотрудникам Вооружённых сил КНР практические востребованные навыки их предстоящей работы, которые они смогут эффективно применять в ходе служебной деятельности. Результаты проведенного анализа системы подготовки военных кадров в Вооруженных силах Китая показал, что в Народной вооруженной полиции КНР имеется ряд учебных заведений14, которые, вероятно, находятся под контролем Бюро по подготовке кадров Департамента кадров КНР:

Народная академия вооруженной полиции (класс «руководитель корпуса», возглавляемый генерал-майором);

Инженерный университет Народной вооруженной полиции (класс «руководитель корпуса», возглавляемый генерал-майором);

Командная академия Народной вооруженной полиции (класс начальника корпуса, возглавляемый генерал-майором);

Академия логистики Народной вооруженной полиции (класс начальника корпуса, возглавляемый генерал-майором);

Академия народных вооруженных полицейских (класс заместителя начальника корпуса, возглавляемый генерал-майором);

Специальная полицейская академия Народной вооруженной полиции (заместитель начальника корпуса, возглавляемый генерал-майором).

---

[12] См.: Девяткин А.В. Организационные основы системы обеспечения внутренней безопасности КНР (на примере Народной вооруженной полиции): Дисс. ... д-ра филос. воен. наук. - Т., 2024. - 107 с.

[13] См.: Девяткин А.В. Организационные основы системы обеспечения внутренней безопасности КНР (на примере Народной вооруженной полиции): Дисс. ... д-ра филос. воен. наук. - Т., 2024. Приложение 9 «Анализ учебных заведений по подготовке высшего руководящего состава КНР». - 186 с.

[14] См.: Якубов А.С., Асямов С.В., Таджиев А.А., Миразов Д.М. Полиция зарубежных стран: система организации и опыт профессиональной подготовки кадров: Учебное пособие / Т.: Издательство «Fan va texnologiyz», 2010. - 452 с.; Рустамбаев М.Х., Ёкубов У.А. Вооружённые силы и подготовка военных кадров в Китайской народной республике. Информационно-аналитический сборник. Ташкент, Военно-технический институт Национальной гвардии Республики Узбекистан, 2018. - 100 с.

Необходимо отметить, что в рамках проводимых исследований мы пришли к выводу о целесообразности подписания «Меморандума о взаимопонимании между Национальной гвардией Республики Узбекистан и Народной вооруженной полицией КНР», в котором определить направления долгосрочного сотрудничества между двумя странами, что позволит наладить и активизировать взаимодействие двух ведомств в таких сферах, как обмен

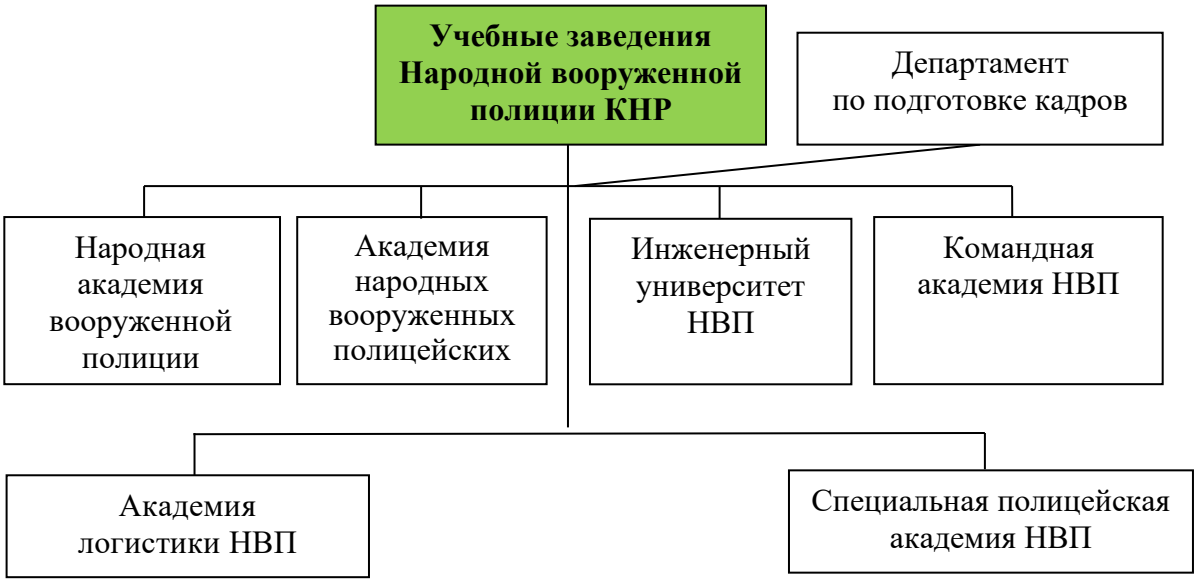


Рис. 16. Учебные заведения Народной вооруженной полиции КНР

информацией и практическим опытом, технологическое сотрудничество в области обеспечения общественной безопасности и профилактике правонарушений, криминалистического сотрудничества, а также сотрудничества в сферах образования и науки15.

В Вооруженных силах КНР, военная подготовка является основной практической деятельностью армии в мирное время. НОАК последовательно проводит комплексную военную подготовку и совершенствует боеспособность войск, что является главным критерием поддержания боеготовности армии Китая и приоритетной задачей руководства страны. Одновременно с этим, в Вооруженных силах КНР поставлена на качественный уровень работа по совершенствованию уставов, военной подготовки и системы государственных военных стандартов; налажен эффективный механизм надзора за военной подготовкой по всей армии, в том числе усовершенствован механизм взаимодействия подразделений Вооруженных сил КНР при действиях в чрезвычайных и боевых ситуациях; на регулярной основе проводятся массовые мероприятия по боевой подготовке, регулярно совершенствуются практические навыки солдат и офицеров.

С учетом вышеизложенного предлагается:

Во-первых, необходимо организовать подписание «Меморандума о взаимопонимании между Министерством обороны РУ и Народно-

[15] Проект «Меморандума о взаимопонимании между Национальной гвардией Республики Узбекистан и Народной вооруженной полицией КНР» направлен в центральный аппарат Национальной гвардии РУ. Справка центрального аппарата НГ РУ о внедрение результатов исследования Девяткина А.В. исх. № 1/1-1818 от 10.04.2023.

освободительной армией КНР», подписание данного меморандума позволит изучить систему подготовки, переподготовки и повышения квалификации военнослужащих КНР, а также изучить возможности учебно-тренировочных центров НОАК Китая с дальнейшим усовершенствованием учебно-материальной базы полигонов Вооруженных Сил РУ, посредством внедрения самых технологически оснащенных современных учебных объектов при проектировании «Учебно-тренировочного центра подготовки специалистов Вооруженных Сил РУ».

Во-вторых, результаты изучения системы военного образования НОАК КНР и других развитых стран, а также анализ проведенных совместных учений и тренировок НВП и НОАК КНР с зарубежными войсками после 2012 года позволили обосновать целесообразность проведения совместных двусторонних антитеррористических военных учений между Национальной гвардией РУ и Народной вооруженной полицией КНР, по аналогу проведенных учений под названием «Сотрудничество-2019»16. Совместное проведение учений такого формата, позволит изучить организацию управления, взаимодействие и тактику действий подразделений НВП и НОАК при проведении антитеррористических операций, а также изучить китайский опыт по обеспечению внутренней безопасности при проведении массовых демонстраций и других масштабных мероприятий внутри страны.

В-третьих, результаты проведенного исследования подтвердили необходимость создания в Национальной гвардии «Авиационной службы» (Вертолетного отряда)17, с широким использованием лёгких летательных средств, таких как вертолеты и дроны, создания данной службы позволит повысить боевую готовность и мобильность специальных подразделений Национальной гвардии РУ.

В-четвертых, на основе анализа конструкций учебных баз Вооруженных сил Китая Санизе, Чжурихэ, Кесхан и других зарубежных государств (США, РФ, Франция, Турция и др.)18, предлагается создать усовершенствованный «Учебно-тренировочный центр подготовки специалистов Вооруженных Сил РУ» с отдельными комплектующими системами данного центра. В отличие от существующих китайских учебно-тренировочных центров и баз, данный экспериментальный центр будет иметь в своем составе наиболее характерные для городской, горной и сельской местности модернизированные здания, модульные трансформируемые конструкции, звуковые и осветительные системы, позволяющие имитировать выполнение служебно-боевых задач в

---

[16] См.: Национальная оборона Китая в новую эпоху. Пресс-канцелярия Госсовета КНР июль 2019 Пекин. – М.: Издательство литературы на иностранных языках КНР, 100037, Пекин, ул. Байваньчжуанлу, 2019. – С. 89; https://www.aa.com.tr/ru/мир/узбекистан-и-китай-проводят-совместные-антитеррористические-учения/1472913, Учебно-практические антитеррористические учения «Сотрудничество 2019».

[17] См.: Девяткин А.В. Организационные основы системы обеспечения внутренней безопасности КНР (на примере Народной вооруженной полиции): Дисс. ... д-ра филос. воен. наук. – Т., 2024, «Акт проведенных испытаний перспективной модели «Авиационной службы» (Вертолетного отряда) Национальной гвардии посредством розыгрыша действий авиационных подразделения с применением симуляционного комплекса оперативно-тактического уровня «JCATS» (вх. УОБ РУ № 3477 от 16.06.2023 г.). – С. 291-316.

[18] Информация получена из открытых источников СМИ, газеты «Народно-освободительная армия Daily», а также информационного агентства «Синьхуа» и «Legal Evening News».

реальных условиях и отрабатывать тактику антитеррористических действий по освобождению заложников и других сценариев, в части касающихся выполняемых задач Вооруженных Сил РУ.

УДК 564.48.01

VIDEOKUZATUV TIZIMLARIDAN FOYDALANISH USULLARINING SAMARADORLIGINI OSHIRISH ASOSIDA OPTIMALLASHTIRISH.

KULDASHEV IKROM XAMIDULLAEVICH

O‘zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti QMTT kafedrasi boshlig‘i t.f.b.f.d. (Phd) dotsent, polkovnik

SAIPOV BATIRJON BAXTIYORJONOVICH

O‘zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti magistraturasi tinglovchisi, mayor

SULEYMANOV ADILJAN ARIFDJANOVICh
Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti professori, t.f.d., prof.

Annotatsiya

Ushbu maqolada toifalangan obyektlarda o‘rnatiladigan videokuzatuv kameralarini optimallashtirish bo‘yicha hozirgi kunda ishlab chiqarilayotgan All in one texnologiyasi asosida ishlovchi qurilmalarning afzalliklari, xususiyatlari keltirib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar

Videokuzatuv kamerasi, dasturiy ta’minot, videokontent, videotaxlil, PanoVu, TandemVu.

Аннотация

В данной статье упомянуты преимущества и характеристики устройств, работающих на основе технологии All-in-one, которые в настоящее время производятся для оптимизации камер видеонаблюдения, установленных на особо важных объектах.

Ключевые слова

Камера видеонаблюдения, программное обеспечение, видеоконтент, анализ видео, PanoVu, TandemVu.

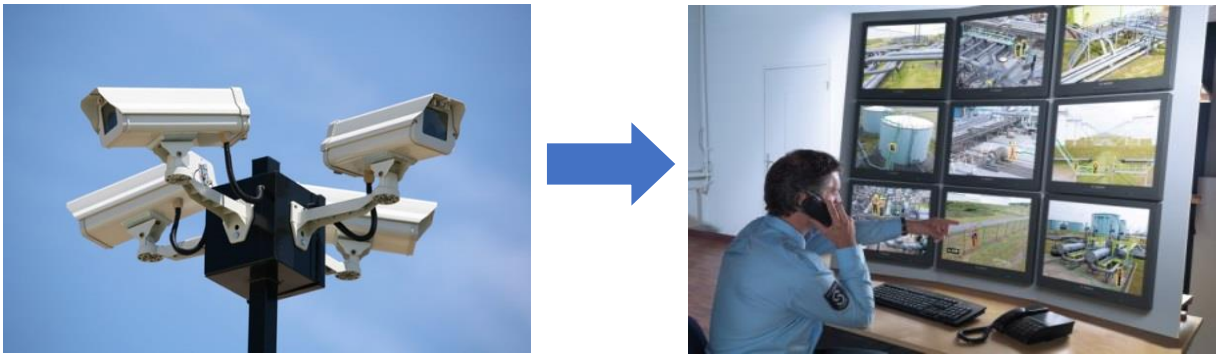
Annotation

This article mentions the benefits and characteristics of All-in-one technology devices that are currently being produced to optimize CCTV cameras installed at critical sites.

Keywords

CCTV camera, software, video content, video analysis, PanoVu, TandemVu.

Toifalangan obyektlarni qo‘riqlash davomida videokuzatuv tizimlaridan foydalanish ishonchli himoyani ta’minlash bilan bir qatorda, jismoniy qo‘riqlash uchun ajratilgan shaxsiy tarkibni sonini kamaytirish uchun ham xizmat qilishi kerak.



1-rasm. Eski turdagi videokuzatuv kameralari.

Shu bilan bir qatorda qo‘riqlash davomida videokuzatuv kameralarini sonini ko‘payib ketishi ham operatorga bir muncha qiyinchiliklar to‘g‘dirishi tabiiy holatdir.

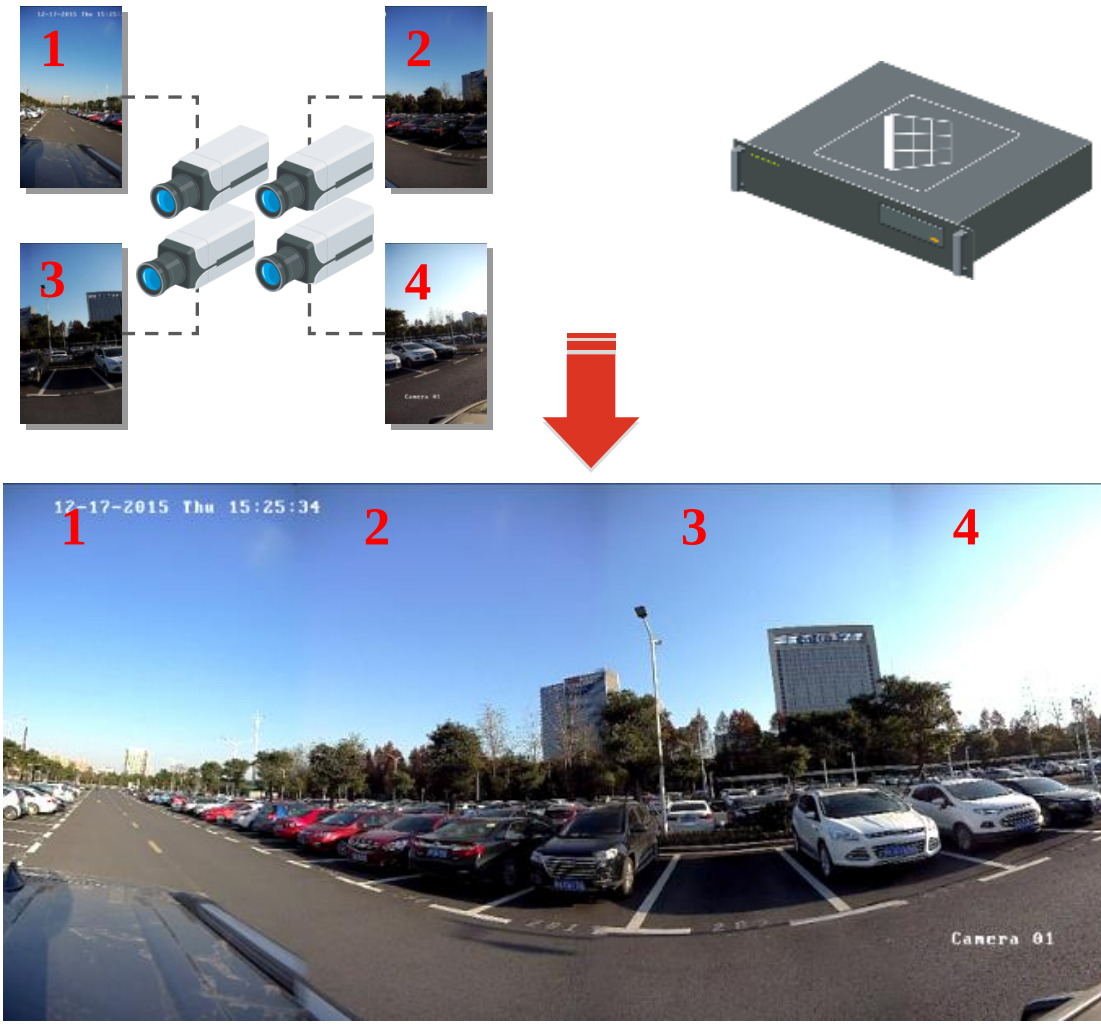
Hozirgi kunda ushbu masalaning yechimi sifatida **3** tadan ortiq obyektivlarni bitta korpusga joylashtirish orqali **360^0** dagi tasvirni oson ko‘rish imkoniyati yaratilmoqda. Bu kabi texnologiyalar **Panoramali** videokuzatuv kameralarida mujassamlashgan.

Eski videokuzatuv tizimlarida noqulay relyef sharoitida joylashgan obyektlarni nazorat ostiga olish uchun bir nechta videokuzatuv kameralaridan foydalanish talab etilgan.

Bundan tashqari **panoramali tasvirni** hamda **yaqinlashtirish imkoniyatining** mavjud emasligi, **kattalashtirish qobiliyatining pastligi** va montaj qilish ishlarining murakkabligi kabi kamchiliklarini keltirishimiz mumkin.

Shu o‘rinda bir misol keltirib o‘tsak, rasmdagi avtoturargohning videokuzatuvini ta’minlashimiz kerak bo‘lsin. Tabiiyki bunda bizga hududning masofasidan kelib chiqib, **4** dona videokuzatuv kamerasi, kommutator (switch), kabel maxsulotlari hamda ularning tasvirini bitta monitorga chiqarib, panoramali tasirni hosil qilish uchun kontroller (dekoder) qurilmalari zarur bo‘ladi. Bu esa o‘z navbatida qo‘shimcha qurilmalarini sotib olish, ularga texnik xizmat ko‘rsatish uchun esa ortiqcha pul mablag‘larini sarflanishiga olib keladi.

Yuqoridagi kabi muammolarni yechimi sifatida **Panoramali** videokuzatuv kamerasidan foydalanish tavsiya etiladi. Mazkur innovatsion imkoniyat yordamida belgilangan hududda to‘g‘risida maksimal ma’lumot olishimiz mumkin. Bu turdagi videokuzatuv kamerasi **180-360^0** ko‘rish burchagi ostida **8/16** megapiksel kattalashtirish qobiliyati bilan panoramali tasvirni taqdim etadi.



2-rasm. Panoramali videokuzatuv kameralari.

Panoramali kamera bir nechta oddiy turdagi videokuzatuv kameralarini almashtirish xususiyatiga ega. Bu esa o‘z navbatida toifalangan obyektlarning (ishlab chiqarish zonalari, maydonlar) videokuzatuv tizimini tashkil qilishda qo‘l kelishi va iqtisodiy jihatidan maqsadga muvofiqdir.

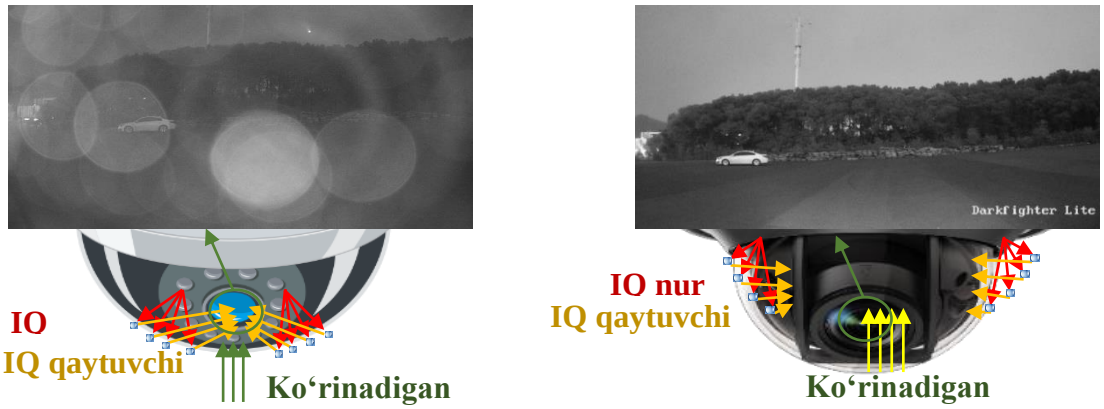
Videokuzatuv tizimlarini samaradorligini oshirishda taklif etilayotgan yana bir jihat **gumbazli kameralarning kupoli** va **IQ (infraqizil) yoritilish** moslamasidir.

Gumbazli infraqizil videokuzatuv kamerasi tunda tasvirni yozish vaqtida tiniq videoma’lumot berilishini ta’minlaydi. Aksariyat gumbazli videokuzatuv kameralari kupol hamda kamera modulidan tashkil topadi. Videokuzatuv kamerasining kupoli kamera modulini chang va suvlardan himoya qilish bilan bir qatorda, xizmat qilish muddatini uzaytirish uchun xizmat qiladi. Gumbazli videokuzatuv kameralari tunda tiniq tasvir olish uchun barcha yo‘nalishlari bo‘yicha infraqizil nurni yo‘naltiradi.

Oddiy gumbazli videokuzatuv kameralarining korpusini ichki qismida yorug‘likni o‘tkazmaydigan halqa mavjud bo‘lib, infraqizil yorug‘lik nurini o‘zida olib qoladi.

Shunga qaramasdan infraqizil yorug‘lik nurini kupol devorlariga qayta-qayta urilishi natijasida nurlarni kameraning obyektiviga tushishi sodir bo‘ladi. Buning natijasida ushbu yorug‘lik uzatkichga tushib, tasvirni xiralashishiga olib keladi.

Bunday holatlarda kupolning ustki qatlamida chang yoki suv mavjud bo‘ladigan bo‘lsa, infraqizil nur tasvirning sifatiga kuchli ta’sir etishi natijasida unda oq nuqtalar paydo bo‘ladi.



3-rasm. Zamonaviy videokuzatuv kameralarida EXIR texnologiyasi.

Infraqizil nurlarni kameraning kupoliga tushishi va uni qaytishi natijasida tasvir sifatining yomonlashishini bartaraf etish gumbazli videokuzatuv kamerasining samaradorligini oshirish yo‘lidagi dolzarb masalalardan biri bo‘lib qolmoqda.

Mazkur muammoni yechish uchun infraqizil nurning qaytishi natijasida kameraning obyektiviga tushmasligiga yordam beruvchi, tunggi vaqtlarda tasvirni sifatli ko‘rinishini ta’minlovchi texnologiya taklif etilmoqda. Infraqizil gumbazli videokuzatuv kamerasi **EXIR** yoritilish yordamida bir nechta zonadan ya’ni, **IQ uzatish zonasi**, **tasvirni qayta ishlash zonasi**, shuningdek, **3 o‘qli sozlash** funksiyasidan foydalanib, muammoni hal etadi.

Bundan tashqari muqaddam gumbazli videokuzatuv kameralar va ularning korobalarini montaj qilish uchun ishchi resursi, qo‘shimcha jihozlar uchun pul mablag‘i va o‘rnatishga ketadigan vaqt talab etilmoqda. Agar videokuzatuv kamerasining korobasi plastmassadan tayyorlangan bo‘lsa, undan uzoq vaqt foydalanish davomida ob-havoning turli xil sharoitlari natijasida yaroqsiz holatga kelishi kuzatilgan. Buning oqibatida videokuzatuv kamerasining ulanish razyomlariga namlanib, oksidlanish, korroziya hodisasi sodir bo‘lib kelmoqda



4-rasm. Montaj korobkasi bilan birga ishlab chiqarilayotgan videokuzatuv kamerasi.

Mazkur noqulayliklarni bartaraf etish uchun hozirgi kunda gumbazli videokuzatuv kameralari korpusining o‘zida montaj korobasi bilan birga ishlab chiqarish taklif etilmoqda.

Ushbu korpus bilan jihozlangan videokuzatuv kameralari o‘zining montaj qilish ishlarini osonligi bilan bir qatorda, o‘rnatish ishlari uchun sarflanadigan vaqt va ishchi kuchini tejalishiga olib keladi.

Silindrsimon gumbazli videokuzatuv kamerasining montaj korobkasi takomillashtirilgan dizayn hisoblanib, yuqori sifatli germetik qoplama ulanishlarni himoyalanishni ta’minlaydi. Montaj korobasining komplekt tarkibida rezinali prokladka ham mavjud bo‘lib, qurilmani ichiga namlikni kirishidan himoyani yanada oshiradi.

Toifalangan obyektlarda qo‘llaniladigan videokuzatuv tizimlarini samaradorligini oshirish bo‘yicha taklif etilayotgan tavsiyalardan yana biri **All in one** nazariyasi asosida ishlovchi ya’ni bitta korpusda ham buriluvchi, ham qo‘zlg‘almas kameralaridan tashkil topgan kameralardan foydalanishdir.

Biz bilamizki qo‘riqlash davomida bitta qo‘zg‘almas silindrsimon videokuzatuv kamerasidan foydalanadigan bo‘lsak, uni nazorat qilish hududi ancha kichik ya’ni **30** metrni tashkil qiladi. Bu uning birinchi kamchiligi bo‘lsa, ikkinchi kamchiligi biron-bir hududda harakatlanayotgan jismni kuzatishimiz kerak bo‘lsa, bizda aniq bir tasvirni olish imkoniyati mavjud emasligini aytishimiz mumkin.

Shuningdek qo‘riqlanayotgan hududda bitta buriluvchi (PTZ) videokuzatuv kameralaridan foydalanadigan bo‘lsak, bunday holatlarda ham bir qator kamchiliklar mavjud. Masalan nazorat hududida harakatlanayotgan jismni identifikatsiya qilish uchun yaqinlashtiradigan bo‘lsak, nazorat hududi qisqarib, qolgan hududlar qo‘riqlashdan chetda qolib ketadi.



5-rasm. Panovu videokuzatuv kameralari.

Bundan tashqari ikkinchi kamchiligini aytib o‘tadigan bo‘lsak, videokuzatuv kamerasini boshqa tomonga buradigan yoki qiyalik burchagini o‘zgartiradigan bo‘lsak, bu hollarda ham dastlabki holatdagi tasvirda yo‘qotishlar sodir bo‘ladi.

Oldin bu kabi vaziyatlarda bitta qo‘zg‘almas silindrsimon va 360^0 ga aylanuvchi (PTZ) videokuzatuv kameralaridan foydalanilgan.

Buning ham o‘ziga yarasha kamchiliklari mavjud bo‘lib, bular:

Byudjet mablag‘larini qo‘shimcha videokuzatuv kameralarini harid qilish uchun me’yoridan ortiq sarflanishi;

montaj ishlarini murakabbligi, shuningdek boshqa-boshqa IP-manzilga ega bo‘lgan qurilmalarni faqatgina **IVMS** va **Hikcentral** programmalari yordamida bir-biriga bog‘lash mumkinligini aytishimiz mumkin.

360^0 li yuqori kattalashtirish qobiliyati qo‘riqlash bo‘linmasiga ishonchli nazoratni ta’minlash imkoniyatini berib, bitta kamera bilan bir necha kilometr hududni nazorat ostiga olish mumkin.

Yuqorida sanab o‘tilgan muammolarga statsionar va PTZ videokuzatuv kameralari bitta korpusda joylashgan kameralar yechim bo‘la oladi.

Biroq shuni alohida ta’kidlash mumkinki videokuzatuv kameralari tizimini optimallashtirish ishlarini loyihalashtirish bosqichida amalga oshirish zarur.

Chunki bu joylashtirish uchun sarflanadigan vaqt va moddiy harajatlarni kamaytirishga yordam beradi. Tejamkorlikka komponentlarni aniqroq tanlash, xarakteristikalar va tizim talablarining optimal muvozanati orqali erishiladi.

Videokuzatuv tizimi uchun tanlanadigan texnik topshiriqlarni tayyorlash ishlari buyurtmachi va pudratchi tashkilot bilan hamkorlikda amalga oshirilishi kerak.

Chunki loyiha hujjatlarini tasdiqlash avvalida buyurtmachi hamda pudratchi tashkilot o‘rtasida o‘tkaziladigan xizmat uchrashuvlari xavfsizlik kompleksining parametrlarini to‘g‘ri tanlanishiga va ushbu bosqichda yo‘l qo‘yilgan xato, kamchiliklar o‘z vaqtida aniqlanishiga yordam beradi.

Muzokaralar davomida obyektning muhimlik darajasidan kelib chiqib, texnik topshiriqni har bir bandi bo‘yicha aniqliklar kiritilishi kerak. Bunda quyidagi jihatlarga ya’ni,

Tizimning maqsadi;

nazorat zonalaridagi jismoniy sharoitlar va vazifalar;

uskunalarning brendlari

nazorat zonalarini yoritilish tavsifi;

uskunalarni markalarini talablari;

portlarni raqamlanishi;

past oqimli aloqalarni talablari va tavsifi;

tizimning elektr ta’minoti (quvvat taqsimlash sxemasi);

loyiha hujjatlari tarkibiga qo‘yiladigan talablarni inobatga olish kerak.

Videokuzatuv tizimini optimallashtirish jarayonida tarmoqni imkon qadar ishonchli, arzon bo‘lishi va iloji boricha kamroq elektr energiyasini iste’mol qilishini ta’minlashi kerak.

Shuningdek videokuzatuv tizimini ma’lumotlari oqimini boshqarishda trafikni noto‘g‘ri hisoblanishi kommutatorlar va videoserverlarning tarmoq interfeyslari konfiguratsiyasidagi xatolarga hamda uzatiladigan oqimlarda kadrlarning yo‘qolishiga olib keladi.

Bunda hisoblash ishlari videokuzatuv kameralarining taktik-texnik tavsiflaridan kelib chiqib hamda fizik muhitda ma’lumotlar oqimini hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

Agar trafik jismoniy kanalning sig‘imidan oshib ketadigan bo‘lsa, u holda muammo kanallarni yig‘ish orqali hal qilinishi mumkin. Buning uchun bir nechta portlar, bitta virtual yuqori tezlikdagi portga birlashtiriladi. Uning o‘tkazuvchanligi har bir portning o‘tkazish qobiliyati yig‘indisiga teng bo‘lib, maksimal tezligi **8 Gbit/sek.** ni tashkil qilishi mumkin.

Kommutatordan kommutatorga o‘tadigan kanallarni yig‘ish sozlamalar kiritish orqali ta’minlanadi. Agar tarmoq kartasi ushbu rejimni qo‘llab-quvvatlasa, videoserverga kanallarni birlashtirish mumkin.

Bugungi kenga kelib IP videokuzatuv tizimining optimal sxemasi allaqachon keng tarqalgan zamonaviy komponentlar yordamida ishlab chiqilgan. Uning arxitekturasi tizimni kengaytirish imkoniyatini va IP xavfsizlik tizimlarining deyarli barcha muammolarni hal qilishga imkon beradi.

Fast Ethernet liniyalari, server va stansiyalar o‘rtasida axborot oqimlarini taqsimlash boshqariladigan markaziy kommutator tomonidan ta’minlanadi.

Videokuzatuv tizimining bajaradigan vazifalaridan kelib chiqib, tarmoqda kengaytirilishi yoki ikkinchi holatda yuqori darajadagi komponentlari ya’ni tarmoq kommutatori, videoserver kabi qurilmalari tizimdan chiqarib tashlanishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Achilov F.B. Qo‘riqlashning videokuzatuv tizimlari. Darslik. – T. HTI, 2019.
2. Foydalanuvchi qo‘llanmasi: “Программа профессионального проектирования систем видеонаблюдения Video CAD”, “IP Video System Design Tool”.
3. www.Hikvision.com

УДК 564.48.01

TOIFALANGAN OBYEKTLARDA VIDEOKUZATUV PUNKTINI JIHOZLASH BO‘YICHA TAKLIF VA TAVSIYALAR

KULDASHEV IKROM XAMIDULLAEVICH

O‘zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti
QMTT kafedrasi boshlig‘i t.f.b.f.d. (PhD) dotsent, polkovnik

SAIPOV BATIRJON BAXTIYORJONOVICH

O‘zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi
universiteti magistraturasi tinglovchisi, mayor

SULEYMANOV ADILJAN ARIFDJANOVICh
Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
professori, t.f.d., prof.

Annotatsiya

Ushbu maqolada toifalangan obyektlarda videonazorat punktida monitorlarni joylashtirish tartibi, soqchi operator uchun ko‘rish burchaklari bo‘yicha tavsiyalar, kuzatuv uchun tanlanadigan monitorlarni o‘lchami, har bitta monitorga nechta kamerani chiqarish bo‘yicha taklif va tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar

Videokuzatuv kamerasi, monitor, ko‘rish burchagi, kattalashtirish qobiliyati, diagonal.

Аннотация

Приведены порядок размещения мониторов на трех объектах, рекомендации по углам обзора для оператора охраны, размерам мониторов и видеотехнических изделий для наблюдения, предложения и рекомендации, сколько камер выставлять на каждый монитор.

Ключевые слова

Камера видеонаблюдения, монитор, камера обзора, масштабирование, диагональ.

Annotation

The order of placement of monitors at three objects, recommendations on viewing angles for the security operator, sizes of monitors and video technical

products for surveillance, suggestions and recommendations on how many cameras to place on each monitor are given.

Keywords

CCTV camera, monitor, view camera, zoom, diagonal.

So‘nggi vaqtlarda toifalangan obyektlarni qo‘riqlashda foydalaniladigan videokuzatuv kameralarining soni ortib bormoqda. Chunki ko‘p loyihalashtiruvchi tashkilotlar, qo‘riqlash bo‘linmalari qo‘riqlash taktikasi to‘g‘risida emas, balki videokuzatuv kameralari sonini ko‘proq o‘rnatish haqida bosh qotirishmoqda. Ularning fikricha, obyektlarda videokuzatuv kameralari qancha ko‘p o‘rnatiladigan bo‘lsa, uning himoyalanganlik darajasi shunchalik yuqori bo‘ladi deb o‘ylashadi.

Bunday holatlarda kuzatuv punktida xizmat olib borayotgan operator hududda o‘rnatilgan videokuzatuv kameralaridan keladigan katta ma’lumotlar oqimi bilan ishlashiga to‘g‘ri keladi. Agar ma’lumotlar oqimini boshqarish texnika talablariga muvofiq to‘g‘ri tashkillashtirilmasa, videoma’lumotlar yo‘qotiladi va buning oqibatida ko‘p mablag‘ sarflanishi evaziga tashkil qilingan videokuzatuv tizimi foydasiz bo‘lib qoladi.

Yuqoridagilarni inobatga olgan holda operatorga fizik muhit orqali uzatilayotgan videoma’lumotlarni qayta ishlashi uchun imkoniyat yaratish, buyurtmachiga esa samarali videokuzatuv tizimini tashkil qilish asosiy vazifa bo‘lib hisoblanadi.

Bunda birinchi navbatda operator ishchi joyini to‘g‘ri tashkillashtirish, tashvishli holatlarni aniqlashtirish bo‘yicha vazifalarni kamaytirish va bu vazifani videoanalitika funksiyasi yordamida amalga oshirish orqali hal etish mumkin.

Operator joyini tashkillashtirishda *bitta monitorga nechta videokuzatuv kamerasining tasviri chiqariladi?, nechta va qanday monitor o‘rnatiladi?, ular operatordan qanday masofada joylashadi?, ushbu qurilmalarni boshqarish uchun nechta operator talab etiladi?* kabi bir qator savollar paydo bo‘lishi tabiiy hol.

Shu bilan bir qatorda operator ish joyini tashkillashtirishda e’tibor beriladigan jihatlardan eng asosiysi bu insonning qarashlari va axborotni idrok etish xususiyatidir.

Bizga ma’lumki, har bir inson o‘zining fiziologik tuzilishi jihatidan diqqat markaziga ega bo‘ladi va shundan kelib chiqib u bir vaqtning o‘zida bir nechta monitorlarni yaqindan kuzata olmaydi.

Ehtimollar nazariyasiga muvofiq, operator xavotirli vaziyatlarni vizual aniqlash ehtimolligi uni tashkil etuvchi hodisalarning ehtimollik mahsuliga tengdir.

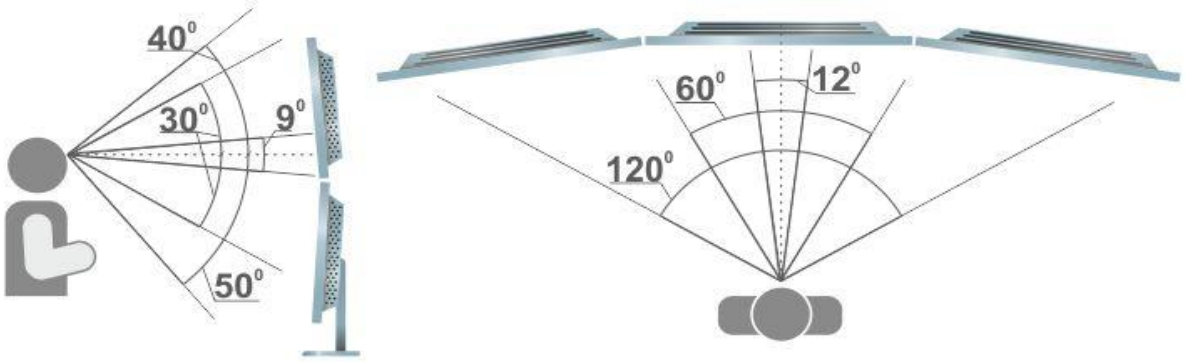
Agar bitta monitor uchun aniqlash ehtimolligi **0,4 (4%)** ni tashkil etadigan bo‘lsa, to‘rtta monitorni vizual nazorat qilinayotgan vaqtda aniqlash ehtimolligi undan ham past ya’ni **3%** ni tashkil qilishi mumkin. Shuning uchun operator bir nechta monitorni nazorat qilish vaqtida bitta monitorni asosiy, qolganlarini esa ikkinchi darajali bo‘lishi kerakligini doimo yodda tutishi kerak.

Shu bilan bir qatorda diqqatni susaytirmaslik uchun, vizual nazorat **10** daqiqadan oshmasligi kerak.

Muammoli vaziyatlarni, hodisalarni ko‘rib chiqish uchun esa alohida monitor jihozlash tavsiya etiladi.

Quyidagi jadvalda inson ko‘zining ko‘rish burchaklari bo‘yicha ba’zi raqamlarni keltirib o‘tishimiz mumkin.

Ko‘rish burchagi	Gorizontal bo‘yicha, daraja	Vertikal bo‘yicha, daraja
Insonning aniq ko‘rishining fazoviy burchagi	12	9
Periferik ko‘rish burchagi	60	60
Boshni boshqa tarafga burmasdan ko‘zni aylantirish burchagi	120	90 (40 tepaga, 50 pastga)



1-rasm. Kuzatuv punktida soqchi operator uchun monitorni ko‘rish burchaklari

Toifalangan obyektlarni qo‘riqlash qo‘shinlari qo‘mondonligi tomonidan qo‘riqlanayotgan obyektlarning perimetri va NO‘Jlarini videokuzatuv tizimi, shuningdek, operator xonasini jihozlashda olingan tajriba shuni ko‘rsatdiki, soqchi operatorning vizual aniqlash darajasi **obyekt harakatining yo‘nalishi** va **tezligiga** hamda **yuqoridan pastga qarab kuzatilishi** sezila boshladi. Natijada operator xonasida diqqat talab qilinadigan hududlarning monitorlarini yuqori qismlarga joylashtirish maqsadga muvofiqligi ma’lum bo‘ldi.

Endi yuqorida aytib o‘tilgan insonning ko‘rish burchaklariga asoslanib, operator xonasidagi monitorlarni o‘rnatish bo‘yicha yangi tartibni yaratishimiz mumkin.

Bunda markazda **“Navbatchi”** va **“Tezkor”** monitorlar joylashib, doimiy e’tibor talab qiladigan eng muhim kameralarning tasviri bog‘lanadi.

Shuningdek signallar va ularning holatlari, muammoli xabarlar va boshqa ma’lumotlarni ko‘rsatish uchun **“Tashvish”** monitorlari navbatchi **“Navbatchi”** hamda **“Tezkor”** monitorlarni ustiga to‘g‘ri joylashtirilishi kerak.



2-rasm. Kuzatuv punktida monitorlarni joylashtirish tartibi

Periferik ko‘rish zonasida esa biz operatorga **“Ma’lumot beruvchi”** monitorlarni joylashtiramiz. Operatorga boshqarish qulay bo‘lishi uchun alohida

“Ishchi” monitor bilan ta’minlash tavsiya etiladi. Chunki operator bu monitor yordamida sxemalarni o‘zgartiradi, kameralarni almashtiradi, arxivni ko‘radi hamda PTZ kameralarni boshqaradi.

Soqchi operator xonasini jihozlashda e’tibor beriladigan yana bir asosiy jihatlardan monitorgacha bo‘lgan **oraliq masofa** hisoblanadi. Bunda oraliq masofa bevosita monitorlarning o‘lchamiga bog‘liq bo‘ladi.

Bunda quyidagi jadvalga muvofiq oraliq masofada monitorlarni jihozlash tavsiya etiladi.

Operator vazifasi	Burchak gradusi	Erkandan operatorgacha bo‘lgan masofa (metr)
Shaxsni aniqlash uchun optimal burchakli ekran o‘lchami	**12^0**	**4-5 metr**
Shaxsni tanib olish uchun optimal burchakli ekran o‘lchami	**30^0**	**1,3-3 metr**

Misol uchun tasvirda odamni **aniqlash uchun** **22** dyumli monitorni **2,8** metrdan uzoq bo‘lmagan masofada hamda **10^0** ko‘rinadigan burchak ostida joylashtirish tavsiya etiladi.

Hududdagi biror kishini **tanib olish** uchun esa 22 dyumli monitorni **30^0** ko‘rinadigan burchak ostida hamda **1,6** metrdan uzoq bo‘lmagan masofada o‘rnatish kerak bo‘ladi.

Yuqorida keltirib o‘tilgan tavsiyalardan kelib chiqib, operator xonasidagi monitorlarni ko‘z ufqidan **15^0 - 45^0** darajadan pastroq balandlikda joylashtirishni tavsiya etaman. Lekin amaliyotda ba’zi obyektlarning soqchi operator xonasida monitorlarni shift balandligiga qadar o‘rnatilishi kabi oddiy xatolarga yo‘l qo‘yilganiga bir necha marotaba guvoh bo‘lganmiz.

Endi operator xonasidagi har bitta monitorlarga nechta videokuzatuv kamerasini chiqarish masalalariga to‘xtalsak. Agar operator tasvirdagi odamni tanib olishi kerak bo‘lsa, u bir nechta kamerani boshqarishi dargumon, biroq vazifa perimetrni nazorat qilish bo‘lsa, u holda siz bitta monitorga **9** ta videokuzatuv kamerasini chiqarishingiz mumkin. Buning uchun buyurtmachi videokuzatuv tizimini jihozlashdan oldin

kuzatuv obyekti sifatida qanday jismoniy obyektlar (odamlar, mashinalar va boshqalar) bo‘lishi mumkinligini aniqlab olish tavsiya etiladi.

“Signal” monitorlar o‘lchami nazorat qilinadigan hududdagi vaziyatni baholash mumkin bo‘lgan shartlarga asoslanib tanlanishi kerak bo‘ladi.

Monitor diagonali	Bitta monitordagi kameralar soni (operator ekrandan 150 sm uzoqlikda)
19^{II}	**9-16 ta**
23^{II}	**25**
40^{II}	**40-50**

Yuqorida taklif etilayotgan takliflar nisbiy olingan bo‘lib, quyidagilarni xulosa o‘rnida aytishimiz mumkin.

Olingan tajriba hamda mavzu bo‘yicha tadqiqotlar tahliliga asoslanib, vazifani bajarish uchun bitta operator **120** daqiqa davomida **2** ta monitordagi **32** tadan ko‘p bo‘lmagan kameralarni *(har bir monitor uchun **16** dona kamera)* kuzatishi hamda kamida **15** daqiqa tanaffus qilishi kerak degan xulosaga kelish mumkin. Tanaffus vaqtida esa operator perimetrni yoki nazorat-o‘tkazish joylarini kuzatishi mumkin.

Agar operatordan nima sodir bo‘layotganini chuqur tahlil qilish talab qiinlsa, u holda nazorat qilinadigan kameralar soni 16 tagacha yoki undan ham kamroq bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Achilov F.B. Qo‘riqlashning videokuzatuv tizimlari. Darslik. – T. HTI, 2019.
2. www.Hikvision.com.
3. https://science-engineering.ru/ru/article/view?id=1147
4. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37131599
5. https://keldysh.ru/council/1/strelnikov

https://hanston.ru/press-centr/ohrana-obektov-tipichnye-oshibki/

УДК 564.48.01

RAQAMLI SHAHAR KONSEPSIYASIDA VIDEOKUZATU TIZIMLARINING O‘RNI VA AHAMIYATI

MUMINOVA MUXLISA ABDUAXATOVNA
Jamoat xavfsizligi universiteti magistratura tinglovchisi, mayor

KULDASHEV IKROM XAMIDULLAEVICH
O‘zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti
QMTT kafedrasi boshlig‘i t.f.b.f.d. (PhD) dotsent, polkovnik

Annotatsiya: *Ushbu maqolada prezident qarori bilan tasdiqlangan“Xavfsiz shahar” yagona apparat-dasturiy kompleksini bosqichma-bosqich yaratish dasturi, shahar muhitini raqamlashtirishni amalga oshirish, jamoat joylari va transportlarida jinoyatchilik, huquqbuzarlik va boshqa ko‘ngilsiz hodisalarni oldini olishda videokuzatuv vositalarini qo‘llashni samaradorligi, ularni qo‘llashdagi talablar bo‘yicha tavsiyalar ilgari surilgan.*

Kalit so‘zlar: *Videokuzatuv vositalari, videoregistrator, xavfsizlik, tizim, nazorat.*

Аннотация: *В данной стате рассмотрена утвержденная Указом Президента программа поетапного создания единого программно-аппаратного комплекса «Безопасный город», реализатсия сифровизатсии городской среды, эффективност исползования средств видеонаблюдения в предупреждении преступности, правонарушений и других несчастных случаев в общественных местах и на транспорте, выдвинуты Рекомендатсии по их применению.*

Ключевые слова *Видеонаблюдение, видеорегистратор, охрана, системы, контроль.*

Abstract: *This article examines the program for the phased creation of a unified software and hardware complex “Safe City”, approved by the Presidential Decree, the implementation of digitalization of the urban environment, the effectiveness of the use of video surveillance equipment in the prevention of crime, delinquency and other accidents in public places and transport, and recommendations for their use are put forward.*

Key words: *Video surveillance, video recorder, security, systems, control.*

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2017-yi 29-avgustdagi “Axborot kommunikatsiya texnologiyalari sohasida loyiha boshqaruvi tizimini yanada takomillashtirish chora tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-3245-sonli qarori

bilan “Xavfsiz shahar” yagona apparat-dasturiy kompleksini bosqichma-bosqich yaratish dasturi tasdiqlandi[1].

Dasturiy vositalar axborot tizimlarni himoyalashda asosiysi sanaladi, yuqoridagi keltirilgan vositalarni buzib o‘tganda ham dasturiy vositalar xavflarga bardoshliligi bilan himoyani bartaraf etishi mumkin. Barchamizga ma’lumki, zamonamizning taraqqiyoti yo‘lida texnika va texnologiyalarning o‘rni beqiyos ahamiyat kasb etib, shuning barobarida videokuzatuv vositalarining o‘rni ham tobora oshib bormoqda.

Videokuzatuv vositalarini mukammal o‘zlashtirish, to‘g‘ri foydalanish va ularni moxirona qo‘llay olish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Videokuzatuv vositalari haqida to‘xtaladigan bo‘lsak shuni aytib o‘tish mumkinki, bugungi kunda ulardan nafaqat harbiy qism va qo‘riqlanadigan obyektlarda, shuningdek, qator yo‘nalishlar (jamoat tarnsportlarida, yo‘l harakati xavfsizligida, jamoat joylarida, ta’lim dargohlari va boshqalar)da ham keng qo‘llanilmoqda.

Hozirgi kunda yurtimizda korxona yoki tashkilot xavfsizlik tizimning himoyalanganligini amalga oshirish, obyektlarda kompleks xavfsizlikni taminlashda dunyo tajribasini o‘rgangan holda yetakchi xalqaro texnologik kompaniyalarning qo‘riqlash tizimlaridan foydalanib erishilayotgan natijalarimiz so‘zlarimizning isbotidir.

Simsiz yechimlar turli konfiguratsiyalarni amalga oshirishda eguluvchanlikni oshirish imkonini beradi va ko‘p holatlarda videokuzatuv tizimini yaratish va unga xizmat ko‘rsatishag ketadigan sarf-harajatlarni pasaytirishga yordam beradi.

Jismoniy xavfsizlik tizimlarini o‘rnatuvchi tashkilotlar oldida turli xil vazifalar turadi. Odatiy ravishda ularning ko‘plarini xal etishda videokuzatish qo‘llaniladi. IP-videokuzatuv tizimlari mavjud tarmoqli infratuzilmani ishlatishni va turli dasturiy instrumentlarni, shu jumladan videoanalitikani ham, qo‘llash imkonini beradi. Ular nazorat etiladigan obyektdan videotasvirlarni Internet va lokal, shu jumladan simsiz tarmoqlardan uzatishi mumkin, uni ko‘rishga esa Internetga kirishni ta’minlovchi ixtiyoriy qurilma to‘g‘ri keladi.

Videokuzatuv tizimlari kommunal xo‘jalik, transport, mehmonxonalar sohasi, sanoat, davlat muassasalari, sport va dam olish markazlari, biznes tashkilotlari va “xavfsiz shahar” darajasidagi loyihalarga joriy etilmoqda. Ular qo‘riqlash funktsiyalaridan tashqari boshqalarni ham bajarishi mumkin. Integratsiyalanish imkoniyati va o‘rnatilgan intellekt, ulardan foydalanish doirasini kengatirish imkonini beradi.

“TechSci Research”ning ma’lumotlariga qaraganda videokuzatuv tizimlari jahon bozorining aylanishi 2013 yildan 2018 yilgacha uch barobar, IP-videokuzatishning segmenti to‘rt barorobariga oshdi, bunda o‘rta yillik o‘sish

tahminan 25 % tashkil qildi. Yetakchi o‘yinchilar qatorida – HikVision, Axis Communications, Dahua Technology, Bosch Security, ADT va Mobotix kompaniyalari.

Faqat simli kameralar qo‘llaniladigan analogli SSTV tizimlaridan farqi ravishda, IP-videokuzatuv tizimlari simsiz bo‘lishi mumkin. Bu esa kabellarni o‘tkazish murakkab bo‘lgan hududlarni kuzatish va doimiy nazorat talab etiladigan joylarda vaqtinchalik videokuzatuvni amalga oshirish imkonini beradi. Video va audiosignallar Wi-Fi, 3G yoki 4G tarmoqlari orqali, shuningdek atsosferali optik-tolali liniyalardan uzatilishi mumkin. Radio aloqani tashkil etish usuli ham har xil bo‘lishi mumkin – masalan, radio aloqaning statsionar terminallarini yoki mobil abonent qurilmalarini qo‘llash orqali.



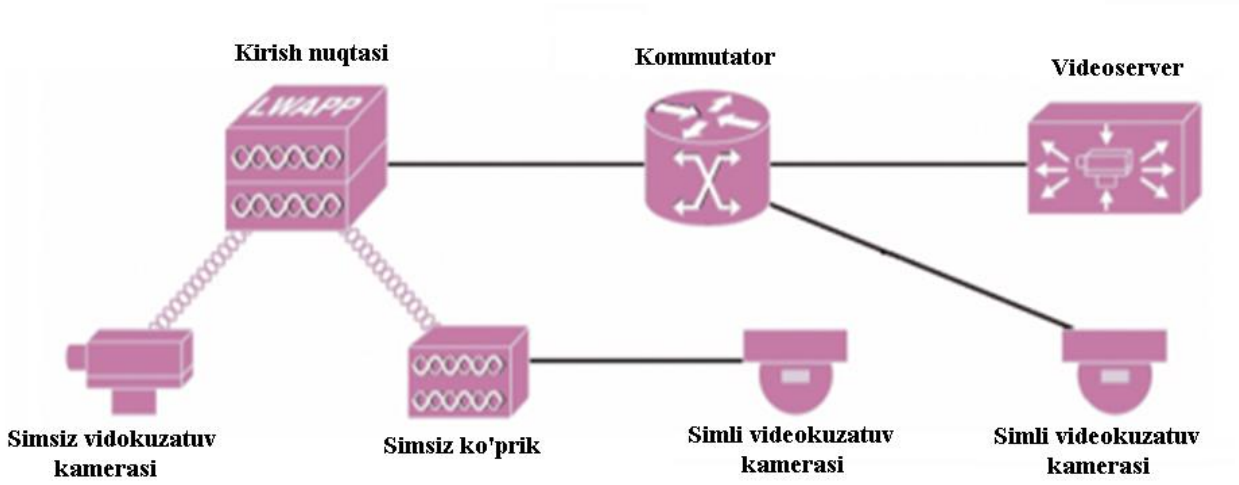
1.-rasm. Axis M1034-W rusumli simsiz IP-kamera Wi-Fi kirish nuqtalari bilan jihozlangan xonalarda videokuzatuvni amalga oshirishi mumkin

Axis M1034 rusumli IP-kamera IEEE 802.11b/g/n standartlarida ishlaydi va H.264/MJPEG formatlarida 1280×800 o‘lchamdagi 30 k/s tezligi bilan bir nechta video oqimlarni uzatishi mumkin. Videosignalga ishlov berishning original algoritmlari qo‘llanilganligi hisobidan o‘ta ko‘p yoki yetmas yoritilishda ham kamera tabiiy ranglar bilan tasvirlarni shakllantiradi. U PIR datchiki, mikrofon, tashvishning kirish/chiqishi, audio va videodetektor bilan jihozlangan[2].

Ko‘p holatlarda qo‘riqlash obyektigacha katta masofa bo‘lganligi, ushbu obyektning noma’qul joylashganligi yoki yashirin tarzda kamerani o‘rnatish lozimligi sababli simli tarmoq bo‘yicha videoni uzatish murakkablashadi. Shunga qaramasdan Wi-Fi tarmoqlari turli konfiguratsiyalarni yoyganda egiluvchanlikni, videokuzatuv tizimini yaratish va undan foydalanish sarf-harajatlarni pasaytirishga yordam beradi va amaldagi tarmoqli inftratuzilmani yangi vazifalarga jalb etgan holda uning o‘zini oqlanilishini ta’minlaydi.

Wi-Fi kameralar elektr tarmog‘iga ulanadi, bir xil turlari esa ichki akkumulyatorlar bilan jihozlanishi mumkin. Ular video va audioni videoregistratorlar, EHMlar, planshet, smartfonlar va boshqa qurilmalarga uzatishlari mumkin. Simsiz videokuzatishning afzalligi montaj va foydalanish qo‘layligida, shuningdek mobilligida ko‘rinadi (zaruriy hollarda videokamerani o‘rnatish joyini

tezda almashtirsa bo‘ladi). Ammo, Wi-Fi kamerali oddiy tizimlarni o‘rnatishda ham ma’lum bilimlar va dastlabki loyihalashtirish talab etiladi.



2.-rasm. 802.11n rusumidagi tarmoqlar yuqori ko‘rish imkoniyatli simsiz kameralarni o‘rnatish uchun yetarli o‘tkazish imkoniyatiga ega, simli IP-kamerni esa Wi-Fi simsiz ko‘prigi orqali ulab, simsizga aylantirish mumkin

Bugungi kunda videokuzatuv tizimlarini ishlab chiqaruvchi deyarli barcha yetakchi kompaniyalar o‘zining ishlab chiqarish qurilmalari saflarida simsiz mahsulotlariga ega. Nazoratning ushbu yechimlariga talab yuqori. Chunki ular orqali vazifalarning keng doirasini bajarish mumkin va quyidagi holatlarda optimal variant hisoblanadi:

jihozlarni montaj qilishning cheklangan imkoniyatlari;

simlarni o‘tkazish o‘ta murakkab vazifaga aylanadi, shuning uchun Wi-Fi ega kamera mazkur muammoni xal etishga yordam beradi;

yo‘l qismini kuzatish uchun, maslan avtoo‘lovlarni, yashirin kameralarni o‘rnatishni talab etadi[3].

Simsiz videokuzatuv tizimlari orqali mulkni vaqtinchalik saqlash xonalarida vaqtinchalik o‘rnatish, odamlarni xavfsizligini ta’minlash va voqea joylaridan ma’lumotlar olish mumkin, ularning videoanalitikasi esa xavf-xatar manbalari yoki turli qoida buzishlarni aniqlashga yordam beradi.

Qo‘riqlanadigan obyektlarda simsiz kameralardan iborat oson o‘rnatilgan videokuzatuv tizimlari, obyektga kirish holatlarini qayd etadi, ayniqsa videoanalitika vositalari bilan birgalikda ishlaganda yuqori samara beradi.

Yo‘l qismi, avtoulovlar, ko‘priklarni kuzatish uchun kamerani ba’zida maskirovkalash yoki yashirish talab etiladi. Qanchalik u ko‘rinimsiz bo‘lsa, shunchalik uning shikastlanishi ehtimolligi past. Misol uchun, Mobotix Q24 kamerasi yong‘in datchigiga o‘xshaydi va ko‘pchilik bu kamera ekaniga ishonmaydi (1.5-rasm).



3.-rasm. Yarim sferali obyektivga ega Mobotix Q24 rusumli kamera butun xonani nazorat qilinishini ta’minlaydi.

Simsiz yechimlar kabel tarmoqlarini tashkil etishning ayrim sabablarga ko‘ra imkoniyati yoki foydasi yo‘q shahar infratuzilmasining alohida qismlarida qo‘llaniladi. Katta shaharlarda 4G tarmoqlarining rivojlanishi “xavfsiz shahar”, transportda va sanoatda simsiz kameralarni qo‘llash uchun keng imkoniyatlar yaratmoqda.

Lekin toifalangan obyektlarda videoaxborotlarni simsiz kanallar orqali almashinish axborot xavfsizligini katta xavf ostida qoldiradi. Shu sababli videokuzatuv vositalari quyidagi funksional talablarni (tavsiflarni) bajara olishni ta’minlashi lozim:

qo‘riqlanayotgan ob’yekt va unga yondosh hududlarni vizual nazorat qilish;

naryadlar harakatlarini vizual nazorat qilish va harakatlarning muvofiqligi bo‘yicha kerakli ma’lumotlarni taqdim etish;

kelgusida voqealarni tahlil qilish uchun video ma’lumotlarni arxivlash;

kirish-chiqishni nazorat qilish tizimi va qo‘riqlash signalizatsiya vositalari boshqaruvi ostida ishlash;

aniqlovchi vositalar ishlab ketganda, kameralardagi tasvirni avtomatik ravishda namoyish etish;

noqonuniy harakatlarni oldini olish maqsadida, video ma’lumotlar va boshqaruv tizimiga ruxsat berishni chegaralash;

videonazorat moslamasi ekranidagi tasviri bo‘yicha nazorat qilinuvchi uchastkaning to‘liq masofasida odamlarni (hayvonlarni, qushlarni) aniqlashni ta’minlashda videokameralarning yuqori qobiliyati;

bir nechta videonazorat qurilmalariga videosignallarni uzatish imkoniyati;

asosiy uzel va apparatura bloklarining zaxirasini yaratish;

videoma’lumotlarga, uning vaqti, kuni va kamera identifikatorini kiritgan holda tezkor ruxsat berish.

WLAN holatida IP-kamera Wi-Fi kirish nuqatisiga simsiz ulanishi va videoni videoserverga yoki masofaviy foydalanuvchiga uzatishi mumkin. Videoma’lumotlar noqonuniy olinishdan WPA/WPA2 texnologiyasi va kirish-chiqishni nazorat qilish

tizimi bilan himoyalangan. Wi-Fi tomonidan Protected Setup protokolini qo‘llash imkoniyati simsiz tarmoq xavfsizligini sozlash jarayonini soddalashtiradi. Boshqa simsiz tarmoqlardan xalaqitlardan voz kechish va sifatli video uzatilishiga erishish uchun Wi-Fi kameralarning ayrimlari Adaptive FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum) chastotani qayta sozlash texnologiyasida ishlaydi.

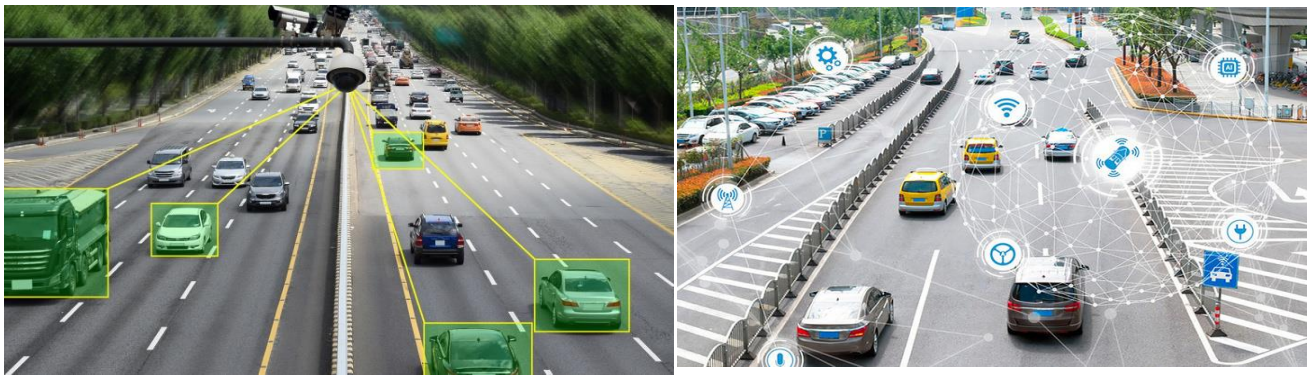
Zamonaviy simsiz IP-kameralar H.264 yoki MJPEG formatlarida 30 k/s tezligi bilan bir nechta video oqimlarni bir vaqtning o‘zida uzatishi mumkin. IP-videokuzatuv tizimlarining tarmoqning o‘tkazish imkoniyatiga talabini barcha holatlarda e’tiborga olish kerak, H.264 kodeki qo‘llanilganda kameralar kam o‘tkazish imkoniyatiga ega tarmoqlarda ishlashi mumkinligini inobatga olsak ham.

Simsiz kameraning foydali optsiyasi – infraqizil datchikdir, u bir necha metr masofada joylashgan obyektlarning issiqlik nurlanishiga ta’sirlanadi. Ushbu kamera odamni aniqlaganda videonazorat maydonini yoritish uchun svetodiodli projektorni yoqadi va tashvishli xabar berish uchun xabarni yuborishi mumkin. Wi-Fi kameralarning ayrim modellari mikrofon bilan jihozlanadi: ular tovushli xabarlarni qabul qilishi, videonazorat maydonidagi sholqinlarga ta’sirlanishi va operator bilan ikki tomonli audio aloqasini ta’minlashi mumkin.

Videokuzatuv tizimlari raqamli shahar konseptsiyasida muhim rol o‘ynaydi, xavfsizlik, transportni boshqarish, jamoat joylarini kuzatish va shahar atrof-muhit sifatini yaxshilash uchun qimmatli ma’lumotlarni taqdim etadi. Bunda bir nechta asosiy jihatlar quyidagilarni o‘z ichiga oladi.

Birinchi navbatda xavfsizlikni ta’minlash uchun qo‘llaniladi. Videokuzatuv tizimlari shahar xavfsizligini ta’minlashning muhim vositasidir. Ular jinoyatlarni aniqlash va oldini olishga yordam beradi, jamoat joylari va infratuzilmani monitoringini ta’minlaydi va hodisalarni tekshirishda yordam beradi.

Transport va yo‘l harakati monitoringi. Videokuzatuv tizimlari harakatni kuzatish, yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlash, yo‘l harakati boshqaruvini optimallashtirish va yo‘l harakati muammolarini tahlil qilish va infratuzilmani rejalashtirish uchun ma’lumotlarni taqdim etish uchun ishlatiladi.



4.-rasm. Transport va yo‘l harakati monitoringi.

Shahar atrof-muhitini va jamoat xavfsizligini yaxshilash - jamoat joylari, bog‘lar, maydonlar, jamoat binolari, boshqa joylarni kuzatishga yordam berib, aholi va mehmonlar uchun xavfsiz hamda qulay shahar muhitini yaratishga yordam beradi.




5.-rasm. Videokuzatuv tizimlari harakatni kuzatish.

Resurslarni tahlil qilish va optimallashtirish - videokuzatuv tizimlari orqali to‘plangan ma’lumotlardan shahar resurslarini tahlil qilish va optimallashtirish uchun foydalanish mumkin. Masalan, ular jamoat maydonidan foydalanishni optimallashtirish, infratuzilmani rivojlantirishni rejalashtirish, xavfsizlik va jamoat xavfsizligi resurslari bo‘yicha qarorlar qabul qilishda yordam berishi mumkin.

Favqulodda vaziyatlarning oldini olishda - videokuzatuvdan yong‘inlar, baxtsiz hodisalar va terroristik xurujlar kabi favqulodda vaziyatlarning oldini olish, shubhali harakatlarni aniqlash va ularga tezkorlik bilan javob berish uchun foydalaniladi.

Umuman olganda, videokuzatuv tizimlari raqamli shahar konsepsiyasi doirasida xavfsizlikni ta’minlash, shahar muhitini nazorat qilish va boshqarish uchun muhim vositadir. Ular aholi va mehmonlar uchun xavfsizroq, samaraliroq va qulayroq shahar hududlarini yaratishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning 2017-yil 29-avgustdagi “Axborot kommunikasiya texnologiyalari sohasida loyiha boshqaruvi tizimini yanada takomillshtirish chora tadbirlari tog‘risida”gi PQ-3245-sonli qarori. Lex.uz.

2. Yuldashev Sh.I, Karimov M.M., “Raqamli va Axborot texnologiyalari”. Darslik. T.: O’zR JXU. 2022, 536 b.

3. Bozorov A.A. Qo‘riqlashning videokuzatuv tizimlarida tarmoqli texnologiyalar: Uslubiy qo‘llanma. – Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti, 2024.12 – 17 bet.

МАҚОЛАЛАРГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

(«Ёнғин-портлаш хавфсизлиги» илмий-амалий электрон журнали мақолалари учун)

Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятлар вазирлиги Академияси муассислигидаги «Ёнғин-портлаш хавфсизлиги» илмий-амалий электрон журнали 2018 йилдан буён техника фанлари йўналиши бўйича бир йилда икки маротаба чоп этилади. Журнал оммавий ахборот воситаси сифатида Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлигида 2017 йил 18 октябрда рўйхатга олинган. Давлат рўйхатидан ўтказилганлиги бўйича 0937-рақамли гувоҳнома берилган. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси Раёсатининг 2017 йил 28 декабрдаги 247/6-сон қарори билан техника фанлари бўйича диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган. Журналда илмий-тадқиқот ишларининг натижалари, ечимини кутаётган масалалар акс этган мақолалар, бошқа мамлакатлардаги фан ва техникага оид янгиликлар, Академия ва бошқа олий таълим ҳамда олий ҳарбий таълим муассасаларда ўтказилаётган илмий изланишлар натижалари ҳақида илмий хабарлар чоп этилади. Мақолаларда фаннинг долзарб муаммолари, ютуқ ва янгиликлари ҳамда бугун ҳал этилиши зарур бўлган масалалар қамраб олинади.

ЖУРНАЛГА МАҚОЛАЛАРНИ ТАҚДИМ ЭТИШ ТАЛАБЛАРИ

«Ёнғин-портлаш хавфсизлиги» илмий-амалий электрон журналига тақдим этиладиган илмий мақолаларга қўйиладиган асосий талаблар жаҳон андозалари ҳамда Ўзбекистонда амал қилаётган PhD тадқиқотлари тизимидаги андозалардан келиб чиқади.

1. Муаллиф (ёки муаллифлар) томонидан тақдим этилаётган илмий мақола мавзуси илмий журналнинг рукнларига мос келиши шарт.

2. Мақола сарлавҳасидан олдин УДК қўйилади (қаранг. https://teacode.com/online/udc/).

3. Мақола халқаро андозалар талаби доирасидаги қуйидаги аниқ бандларга эга бўлиши лозим:

☑ **Мақола мавзуси (Title)**

Мақола мавзуси имкон қадар қисқа ва лўнда кўринишда шакллантирилган бўлиб, мақоланинг тадқиқот йўналишини аниқ ифода этиши лозим. У ўзбек, рус ҳамда инглиз тилларида тақдим этилиши керак.

☑ **Мақола муаллифи тўғрисида маълумот (Author information)**

Ушбу қисмда муаллифнинг исми-шарифи (отасининг исми билан), иш жойи ва лавозими, илмий даражаси ва унвони, электрон почта манзили ва мулоқот телефонлари киритилади.

☑ **Мақола аннотацияси (Abstract)**

Мақолаларнинг қисқача аннотацияси 10-12 қатордан ошмаган ҳолда ўзбек, рус ва инглиз тилларида берилади.

Унда тадқиқот муаммоси, унинг долзарблиги, тадқиқот муаммосини очиб бериш учун қўлланилган методология, тадқиқот натижалари, мақоланинг тўла

мазмунидан келиб чиққан ҳолда муаллифнинг илмий ва амалий ҳиссасининг қисқача баёни ёритилади.

☑ **Калит сўзлар (Keywords)**

Калит сўзлар мақола мазмуни ва мақсадини энг қисқа мазмунда очиб берувчи калит сўзлар ҳисобланади. scholar.google.com ёки google.com қидирув тизимида мақола осон ва энг биринчи саҳифаларда топилиши учун таянч сўзларнинг ҳар бири асосий матн таркибида ўртача 6-8 марта такрорланиши тавсия этилади.

☑ **Кириш (Introduction):** Кириш қисмида асосан тадқиқот муаммоси, унинг мақсад ва вазифалари ёритилади. Мазкур қисм тадқиқот мавзусининг танланиш асоси, унинг долзарблиги ва илмий аҳамиятини тушунтириб беради (ушбу қисмда Президент асарлари ва маърузаларига мурожаат қилиниши лозим).

☑ **Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review)**

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили тадқиқ этилаётган муаммо юзасидан муаллифнинг билим ва тасаввурларга эга эканини намоён этувчи қисм ҳисобланади. Адабиётлар таҳлили мавжуд интеллектуал ҳудуд доирасини баҳолаш ва шу асосда маълум харита яратишни англатади. Адабиётларнинг танқидий таҳлилидаги уринишлар мазкур мавзу доирасидаги билимларни кучайтиради ва тадқиқот саволларини янада ойдинлаштиришга ёрдам беради. Ўз мазмунига кўра ҳар қандай тадқиқот айни шу соҳада яратилган аввалги билимлар негизида қурилади. Адабиётлар бўйича таҳлил асосан соҳадаги энг янги журнал мақолалари ва бошқа турдаги маълумот манбалари асосида амалга ошади (мавзуга оид мақолаларни калит сўзлар ёрдамида www.scholar.google.com қидирув тизимидан топиш мумкин).

☑ **Тадқиқот методологияси (Research Methodology)**

Тадқиқот методологияси тадқиқотнинг энг муҳим қисмларидан бири бўлиб, у ўтказилаётган тадқиқотнинг умумий харитаси, тадқиқот йўли ва манзилга (натижага) олиб борувчи харитавий чизгилари ҳисобланади. Тадқиқот методологияси тадқиқот фалсафаси ва йўналишини (дедукцион ёки индукцион) белгилаш, тадқиқот дизайни, яъни тадқиқот муаммосининг ечимига олиб борувчи бош режасини тузиш, тадқиқот учун зарур ахборотни олиш йўллари ва тадқиқот этикасини белгилаш, тадқиқот объектининг танлови (sampling), бирламчи ёки иккиламчи маълумот манбаларидан фойдаланиш тўғрисидаги қарорлар, тадқиқот стратегиясини (кузатиш, эксперимент, кейс-стади, саволнома, этнографик, архив тадқиқот ва ҳ.к.) аниқлаш бўйича рационал қарор қабул қилиш асосида қўйилган муаммонинг аниқ ечимига олиб чиқувчи йўлни белгилашни англатади. Методология қисмининг мукаммаллиги тадқиқот учун белгиланган йўлнинг ишончлилиги (reliability) ва аниқлилигини (validity) асослаш орқали намоён бўлади.

☑ **Таҳлил ва натижалар (Analysis and results):** Тадқиқотнинг таҳлил қисми тадқиқот методологиясида аввалдан белгилаб олинган таҳлил усуллари (математик моделлар ва бошқалар) орқали йиғилган маълумотларнинг таҳлилини амалга оширади. Бунда фақатгина таҳлил усулининг натижалари

ифода этилади; топилган натижалар бўйича муҳокама мақоланинг кейинги қисмининг вазифаси ҳисобланади.

☑ **Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations)**

Тадқиқотнинг мақсад, вазифаларининг англашилганлиги ҳамда тадқиқот саволларининг ўз жавобини топганлиги, тадқиқотнинг асосий натижаларига ва тадқиқотнинг умумий жараёнига умумий хулосалар, шу билан бирга, таклифлар ва айни тадқиқотдан келиб чиққан ҳолда келажак тадқиқотиши йўналишлари мақола хулоса ва таклифлари қисмининг асосини ташкил этиши лозим.

☑ **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати (References)**

Ушбу қисмда тадқиқотда фойдаланилган барча адабиётларнинг рўйхати [1], [2] ёки [3] кетма-кетлигида қўйилади:

- муаллифлар исми-шарифи, китоб номи, нашр манзили нашриёт номи, йили, бетлари;
- муаллифлар исми-шарифи, мақола номи, журнал номи, нашри, йили, сони, бетлари.

3. Мақола матни шрифти «Times New Roman»да, 14 кирилл ёки лотин алфавитида бўлиб, қаторлар оралиқлари масофаси 1.5 интервалда бўлиши лозим. Мақола матни саҳифасининг барча (ўнг, чап, юқори ва қуйи) томонидан 2 сантиметрдан иборат масофа қолдирилади. Мақоланинг максимал ҳажми 10 бетдан ошмаслиги, минимал ҳажми эса 5-6 бетдан кам бўлмаслиги ҳамда фойдаланилган адабиётлар сони камида 10-15 манбадан иборат бўлиши лозим.

4. Мақолада албатта жадвал, чизма ёки расмлар бўлиши шарт. Жадвал номлари унинг юқори қисмида, чизма ёки расм номлари уларнинг қуйи қисмида ёзилиши ҳамда уларнинг манбаси аниқ кўрсатилиши лозим. Мақолада жадвал, чизма ва расмларнинг берилиши мақола сифатини оширувчи манба бўлиб хизмат қилади.

5. Мақолалар ўзбек, рус ёки инглиз тилларида тақдим этилиши мумкин.

6. Ўзбек тилидаги **ў, ғ, қ, ҳ** каби ҳарфлар илмий мақола матнида гаплар таркибида тўлиқ ёзилиши шарт. Акс ҳолда илмий мақола таҳририят томонидан кўриб чиқилмайди.

7. Юборилган мақолаларнинг барчаси «Антиплагиат» тизимида текширилади.

Журнал манзили: Тошкент 100102, Тошкент шаҳри, Сергели тумани, Дўстлик кўчаси, 5-уй. Тел., факс: (71) 258-56-57. Веб-сайт: http://akademiyafvv.uz. E.mail: vtshp@mail.ru.

Боғланиш учун: Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси илмий ишлар ва инновацияларни мувофиқлаштириш бўлими. Тел.: (71) 258-56-57.

Журнал почта манзили: yongin-portlash_xavfsizligi@mail.ru.

Телеграм канали: https://t.me/yonginportlashxavfsizligi.

ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СТАТЬЯМ

(для статьей публикуемых в научном журнале «Пожаро-взрывобезопасность)

Научно-практический электронный журнал «Пожаро-взрывобезопасность» Академии МЧС Республики Узбекистан, посвященный сфере технических наук выходит два раза в год, начиная с 2018 года. Журнал зарегистрирован как средство массовой информации 18 октября 2017 года в Агентстве печати и массовых коммуникаций при Администрации Президента Республики Узбекистан. Выдано свидетельство о государственной регистрации за № 0937. Решением Президиума Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за №247/6 от 28 декабря 2017 года публикация основных научных результатов диссертаций по техническим наукам включены в перечень научных изданий, рекомендованных к публикации. В журнале публикуются статьи о результатах научных исследований, проблемах, ожидающих своего решения, научно-технических новостях в зарубежных странах, а также результаты исследований проводимых в Академии и высших учебных заведениях страны. Указанные статьи охватывают актуальные проблемы, достижения и инновации в науке.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОДАЧЕ СТАТЕЙ В ЖУРНАЛ

Основные требования к научным статьям, подаваемым в научно-практический электронный журнал «Пожаро-взрывобезопасность», соответствуют мировым стандартам, а также исходит из действующих в Узбекистане стандартов системы PhD и DSc исследований.

1. Темы представленных научных статей авторов (или группы авторов) должны соответствовать рубрикам научного журнала.

2. Перед названием статьи вначале ставится знак УДК (См. https://teacode.com/online/udc/).

3. Статья должна быть содержать следующие конкретные пункты в рамках международных стандартов:

☑ Тема статьи (Title)

Тема статьи должна быть как можно более краткой и четко указывать направление статьи. Она должна быть представлена на узбекском , русском и английском языках.

☑ Информация об авторе статьи (Author information)

Этот раздел включает в себя имя, фамилию автора (с указанием отчества), место работы, должность, ученую степень, звание, адрес электронной почты и контактные телефоны.

☑ Аннотация статьи (Abstract)

Краткая аннотация статьи должна содержать не более 10-12 строк и представлена на узбекском, русском и английском языках.

Она охватывает проблему исследования, ее актуальность, методологию, применяемую для выявления проблемы исследования, результаты исследования и краткое резюме научного и практического вклада автора на основе содержания статьи.

☑ **Ключевые слова (Keywords)**

Ключевые слова – это слова, кратко раскрывающие содержание и цель статьи. Для быстрого поиска статьи в системах scholar.google.com или google.com рекомендуется повторять ключевые слова в основном тексте статьи от 6 до 8 раз.

☑ **Кириш (Introduction)**

Введение в основном посвящено проблеме исследования, ее целям и задачам. В этом разделе объясняются выбор темы исследования, ее актуальность и научная новизна (в этом разделе необходимо ссылаться на работы и доклады Президента)

☑ **Обзор литературы по теме исследования (Literature review)**

Обзор литературы по данной теме – это раздел, который дает представление о знаниях автора и уровня понимания исследуемой проблемы. Обзор литературы включает в себя оценку существующего интеллектуального пространства и создания на его основе карты. Попытки анализа источников литературы расширяют знания предмета и помогают уточнить проблемы исследования. по сути, любое исследование построено на предшествующих знаниях в этой области. Обзор литературы составляется в основном из последних журнальных статей и других источниках (тематические статьи можно по ключевым словам на платформах scholar.google.comили google.com).

☑ **Методология исследования (Research Methodology)**

Методология исследования является одной из наиболее важных частей исследования, которая представляет собой общую карту исследования, маршрут обследования и карту, которая ведет к результату. Методология исследования определяет философию и направление исследования (дедуктивное или индуктивное), структуру исследования, то есть главный план, который ведет к решению проблемы исследования; проблема рационального принятия решений по определению исследовательской стратегии (наблюдение, эксперимент, тематическое исследование, анкетирование, этнографические, архивные исследования и др.), для определения пути, который приведет к решению. Совершенство методологии обусловливается достоверностью (reliability) и точностью (validity) выбранного пути исследования.

☑ **Анализ и результаты (Analysis and results)**

Аналитическая часть исследования – это анализ данных, собранных с помощью заранее определенных методов анализа (математических моделей и т. д.) в методологии исследования. Она только суммирует результаты метода анализа; обсуждение полученных результатов является задачей следующего раздела статьи.

☑ **Выводы / Рекомендации (Conclusion/Recommendations)**

Понимание цели и задач исследования и поиск ответов на вопросы исследования, общие выводы исследования и процесса исследования, а также предложения и направления будущей исследовательской работы должны быть основой выводов и предложений статьи.

☑ **Список литературы (References)**

В этом разделе список всей литературы, использованной в исследовании, размещен в последовательности [1], [2] или [3]:

имена авторов, названия книг, адреса издателей, имена издателей, год, страницы;

имя автора, название статьи, название журнала, издание, год, номер страницы.

3. Шрифт статьи – Times New Roman, 14 кириллический или латинский алфавит, интервал между строками должен составлять 1,5. Для полей текстовой страницы статьи (справа, слева, сверху и снизу) оставляют отступ от её краёв не менее 2 см. Максимальный объем статьи не должен превышать 10 страниц, минимальный объем должен быть не менее 5-6 страниц, а количество использованной литературы должно быть не менее 10-15 источников.

4. Статья должна содержать таблицы, чертежи или рисунки. Названия таблиц должны быть написаны вверху, названия чертежей или рисунков внизу с указанием их источника. Предоставление таблиц, чертежей и рисунков в статье выступает источником её более высокого качества.

5. Статьи могут быть представлены на узбекском, русском или английском языках

6. Буквы типа ў,ғ,қ,ҳ на узбекском языке должны быть полностью написаны в тексте научной статьи в предложениях, требующих их отображения. В противном случае научная статья не будет рецензироваться редакцией.

7. Все представленные статьи будут проверены в системе «Антиплагиат».

Адрес редакции журнала: Ташкент 100102, город Ташкент, Сергелийский район, ул.Дустлик, дом 5. Тел., факс: (71) 258-56-57. Веб-сайт: http://akademiyafvv.uz. E.mail: vtshp@mail.ru.

Для контактов: Отдел координации научных работ и инноваций Академии Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Узбекистан. Тел.: (71) 258-56-57.

Электронный почтовый адрес: yongin-portlash_xavfsizligi@mail.ru.

Телеграмм канал: https://t.me/yongin-portlash_xavfsizligi.

REQUIREMENTS FOR RESEARCH PAPERS

(for research papers published in the scientific journal «Fire and Explosion Safety»)

The scientific and practical electronic journal «Fire and Explosion Safety» of the Academy of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Uzbekistan, dedicated to the field of technical sciences, is published twice a year, starting in 2018. The journal was registered as a mass media on October 18, 2017 at the Agency for Press and Mass Communications under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan. A certificate of state registration No. 0937 was issued. By the decision of the Presidium of the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan No. 247/6 dated December 28, 2017, the publication of the main scientific results of dissertations in technical sciences was included in the list of scientific publications recommended for publication. The journal publishes research papers on the results of scientific research, problems awaiting their solution, scientific and technical news in foreign countries, as well as the results of research conducted in the Academy and higher educational institutions of the country. These research papers cover current problems, achievements and innovations in science.

REQUIREMENTS FOR SUBMISSION OF RESEARCH PAPERS TO THE JOURNAL

The basic requirements for scientific research papers submitted to the scientific and practical electronic journal «Fire and Explosion Safety» comply with international standards, and also proceed from the standards of the PhD and DSc research systems in force in Uzbekistan.

1. The topics of the submitted scientific articles of the authors (or a group of authors) must correspond to the headings of the scientific journal.

2. Before the title of the research paper, the UDC sign is first placed (See. https://teacode.com/online/udc/).

3. The research paper should contain the following specific points within the framework of international standards:

☑ Title

The topic of the research paper should be as short as possible and clearly indicate the direction of the article. It must be presented in Uzbek, Russian and English.

☑ Author information

This section includes the author's name, surname (with the middle name), place of work, position, academic degree, title, e-mail address and contact numbers.

☑ Abstract

A brief abstract of the research paper should contain no more than 10-12 lines and is presented in Uzbek, Russian and English.

It covers the research problem, its relevance, the methodology used to identify the research problem, the research results, and a brief summary of the author's scientific and practical contributions based on the content of the research paper.

☑ **Keywords**

Keywords are words that briefly reveal the content and purpose of the research paper. To quickly search for an article in scholar.google.com or google.com, it is recommended to repeat the keywords in the main text of the article 6 to 8 times.

☑ **Introduction**

The introduction is mainly devoted to the research problem, its aims and objectives. This section explains the choice of the research topic, its relevance and scientific novelty (in this section it is necessary to refer to the works and reports of the President)

☑ **Literature review**

A literature review on this topic is a section that gives an idea of the author's knowledge and the level of understanding of the problem under study. The literature review includes an assessment of the existing intellectual space and the creation of a map based on it. Attempts to analyze literature sources expand knowledge of the subject and help clarify research problems. in fact, any research builds on prior knowledge in this area. The literature review is compiled primarily from recent journal research papers and other sources (feature articles can be keyword-based on scholar.google.com or google.com).

☑ **Research Methodology**

The research methodology is one of the most important parts of the research, which is a general research map, a survey route and a map that leads to the result. Research methodology determines the philosophy and direction of research (deductive or inductive), the structure of the research, that is, the main plan that leads to the solution of the research problem; the problem of rational decision making to determine the research strategy (observation, experiment, case study, questionnaire survey, ethnographic, archival research, etc.), to determine the path that will lead to the solution. The perfection of the methodology is due to the reliability and accuracy of the chosen research path.

☑ **Analysis and results**

The analytical part of the research is the analysis of data collected using predefined analysis methods (mathematical models, etc.) in the research methodology. It only summarizes the results of the analysis method; discussion of the results obtained is the task of the next section of the research paper.

☑ **Conclusion/Recommendations**

Understanding the purpose and objectives of the research and search for answers to research questions, general conclusions of the research and the research process, as well as proposals and directions for future research work should be the basis of the conclusions and proposals of the research paper.

☑ **References**

1. In this section, the list of all literature used in the study is placed in the sequence [1], [2] or [3]: authors' names, book titles, publishers' addresses, names of publishing houses, year, pages; author's name, article's title, journal's title, publication, year, number, pages.

2. The font of the article is Times New Roman, 12 Cyrillic or Latin alphabet, the line spacing should be 1.5. All pages (on the right, left, top, and bottom) of the

text page of the article are located at a distance of 2 cm. The maximum volume of the article should not exceed 10 pages, the minimum volume should be at least 5-6 pages, and the number of publications should be at least 10-15 sources.

3. The article must contain tables, figures, or illustrations. Tables' names should be written at the top, names of figures or illustration and their source at the bottom. Providing tables, figures and illustrations in the article will serve as a source of improving the quality of the article.

4. Research papers can be submitted in Uzbek, Russian or English

5. Letters such as ў, ғ, х, қ in the Uzbek language must be written in the text of the scientific article in sentences. Otherwise, the scientific research papers will not be reviewed.

6. All submitted research papers will be checked in the «Antiplagiat» system.

Editorial office address: Tashkent 100102, Tashkent city, Sergeli district, Dustlik street, house 5. Tel., Fax: (71) 258-56-57. **Web site:** http://akademiyafvv.uz. E.mail: vtshp@mail.ru.

For contacts: Department for the coordination of scientific work and innovations of the Academy of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Uzbekistan. Tel.: (71) 258-56-57.

Journal email address: yongin-portlash_xavfsizligi@mail.ru.

Telegram channel: https://t.me/yongin-portlash_xavfsizligi.

МУНДАРИЖА

1.	Б.Т.Ибрагимов, Р.Р.Нурмаматова, А.Х.Абдуллаев	Фавқулодда вазиятларда тоғ-кон саноатида тоғ жинслари ва грунтларнинг ўпирилиши, емирилишининг барқарорлигини ошириш усулларини таҳлил қилиш	3
2.	А.Х.Джаббаров, О.Қ.Маҳманов	Олий таълим ташкилотларида масофавий ва анъанавий таълим шаклларида ўқув жараёнларини рақамлаштириш	10
3.	Ш.Э.Курбанбаев О.И.Атажанова	Волластонит ва вермикулит минералли таркибларининг бетон материаллар термик бардошлилиги ва иссиқлик ўтказувчанлигига таъсири бўйича тадқиқотлар	15
4.	С.Ф.Жабборов, У.Б.Кадиров, Б.Т.Ибрагимов	Туркия давлатида содир бўлган зилзилалар ва улардан олинган сабоқлар	22
5.	Ш.Курбанбаев, Қ.Якубов, Д.Аликулов, Р.Эшонқулов	Иссиқликдан ҳимоя экранларини такомиллаштириш бўйича тадқиқотлар	29
6.	F.N.Nurqulov, E.M.Murtazayev	Bino va inshootlar konstruksiyalarda qo‘llaniladigan yong‘indan himoyalovchi polimer kompozitlarni tarkibi	36
7.	Р.Р.Нурмаматова, Т.Н.Эргашев	Сувда чўкишнинг олдини олиш ва қидирув-қутқарув ишларини олиб бориш усулларининг таҳлили	41
8.	X.M.Do‘smatov, S.M.Xalliyeva, Y.I.Gulyamov, A.D.Dusmatova	Olovbardosh to‘qimachilik materiallari olishning zamonaviy usuli	45
9.	S.T.Zuparov, E.E.Sabirov, K.D.Nortillayev	Yong‘inni o‘chirish uchun talab qilinadigan kuch va vositalarni hisoblash jarayoniga axborot-texnologiyalarni qo‘llash	49
10.	Ройтман В.М., Сивенков А.Б., Мухидова З.Ш., Мухамедгалиев Б.А.	Огнестойкость и пожарная опасность конструкций, зданий и сооружений с учетом их износа в условиях эксплуатации	57
11.	М.Жуманиязов, С.Султонов	Босим остида ишловчи ёнғин ўчириш енглари ва ёнғин қутқарувчиларнинг жанговар кийимларини тез қуритиш қурилмасини яратиш	60
12.	D.M. Raxmatova, U.B.Kadirov, M.B.Barotov	Radioaktiv nurlanishlarning inson organizmiga ta’siri va himoyalanish chora-tadbirlari	65

13.	Ч.Р.Хужанов, А.В.Литяга, Ж.Б.Ярбеков, М.А.Қурбанова	Қутқарувчилар томонидан бажариладиган ёнғин-қутқарув саф меъёрларини бажарилишини тадқиқ қилиш	71
14.	Қ.Якубов, Д.Бекмуродов	Ёғоч ва целлюлоза асосидаги қурилиш материаллари ва уларнинг ёнғин шароитидаги хусусиятларини тадқиқ қилиш	78
15.	И.И.Сиддиқов, Қ.Х.Якубов, О.М.Қўлдошев	Ёғоч асосидаги қурилиш материалларининг ёнувчанлик хоссаларига кремний асосидаги оксидловчилар таъсирларини тадбиқ этиш	83
16.	Назарова Н.Н., Ширинов К.Ж.	Пути совершенствования мобильных тренажеров для подготовки населения к землетрясениям	87
17.	A.B.Axmedov	Hududlarning yong‘in xavfini baholash usullari va algaritimi	90
18.	X.M.Do‘smatov, Y.I.Gulyamov, S.M.Xalliyeva,	Olovbardosh silikat materiallarni olish va fizik-kimyoviy xossalarini tadqiq etish	93
19.	X.M.Do‘smatov, J.I.Imanaliyev, O.O.Olimboyev	Neft, gaz va kimyo sanoatlari korxonalarida yong‘inlarni o‘chirishning samarali usullari	99
20.	N.Y.Maxkamov, Sh.B.Asamov	Avtomobil shinalari rezina qoplamalarini qayta ishlash istiqbollari	105
21.	Murtazayev K.M Nabiyev E.S	Cho‘kuvchan gruntlardagi suv o‘tkazuvchi inshoot konstruksiyasi	109
22.	Б.Т.Ибрагимов, Р.Р.Нурмаматова, А.Х.Абдуллаев	Хорижий давлатларнинг кўмир қазиб олиш корхоналарида саноат хавфсизлиги тизимига замонавий ёндашувнинг илмий таҳлили	114
23.	A.D.Abduraxmanova, T.A. Lutfullayev, M.B Barotov	Ko‘p qavatli turar-joy binolarida zamonaviy evakuatsiya-qutqaruv usullari va vositalari	120
24.	O.A.Tulaganov	Yong‘in signalizatsiyasi tizimi tarkibidagi texnik vositalar hisobi uchun tavsiyalar	124
25.	Б.Т.Ибрагимов, Б.М.Мансуров	Кукунли ёнғин ўчиргич конструкциясини оптималлаштириш ва ёнғин ўчириш кукунини узатиш параметрларини тадқиқ қилиш	131
26.	У.Б.Кадиров, Б.Т.Ибрагимов, С.Ф.Жабборов	Бино ва иншоотларнинг сейсмик хавфсизлигини таъминлашда демпферлардан фойдаланишни татқиқ қилиш	138

27.	Б.Т.Ибрагимов, М.Р.Досчанов, А.А.Абдусаттаров	Транспорт туннел иншоотларида қурилиш индустриясида фавқулодда вазиятлар сабаблари	147
28.	Джумакулова К., Петросова Л.И., Кадиров У.Б.	О некоторых аспектах совершенствования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций	153
29.	И.Р.Талибджанов	Саноат чиқиндилари асосида кукунли ёнғин ўчириш таркибларни олишнинг самарадор технологиясини тадқиқ этиш	161
30.	R.R.Nurmamatova, B.X.Juraev	Qishloq xo‘jaligi sohasida texnika xavfsizligini ta’minlash muammolari	169
31.	N.Ya.Maxkamov, E.V.Abdullayev	Yong‘in o‘chirish va qutqaruv texnikalariga texnik xizmat ko‘rsatish hamda ularni ta’mirlashni takomillashtirish	175
32.	С.Т.Джаббаров, М.Х.Рамазон	Тошғузор-Бойсун-Қумқўрғон темир йўл бўлагига кўчки хавфини дала кузатув натижилари бўйича баҳолаш	178
33.	U.B.Kadirov, S.D.Bozorov, J.J.Qurbonnazarov, D.Sh.Absoatov	Elektrdan shikastlanishdan kuyish va unda birinchi yordam ko'rsatish	184
34.	С.Т.Джаббаров, Э.Б.Абдуалиев	"Ўзбекистон темир йўллари" АЖ темир йўл тармоғида жойлашган сув ўтказувчи қувурларнинг техник ҳолатини таҳлили	189
35.	S.Q.Jumayev, S.I.Islamov	Kursantlarning ruhiy va kasbiy tayyorgarligini oshirishda to‘garaklarning ahamiyati	195
36.	B.T.Ibragimov, F.N.Nurqulov, E.M.Murtazayev	Sanoat korxonalari bino inshoatlarida metall konstruksiyalari xavfsizligi talablarini ta'minlanishi	199
37.	Х.М.Шарипов	Оценка опасных факторов, воздействующих на личный состав пожарно-спасательной службы мчс при тушении пожаров на объектах нефтеперерабатывающих заводах	204
38.	Б.Г.Жураев	Сейсмостойкость малоэтажных кирпичных зданий с использованием сейсмоизолирующих элементов	209
39.	X.N.Yangiboyev	Yong‘in-qutqaruv qismlaridagi avtonarvon va avtoko‘targichlarni yong‘inlarga chiqishdagi samaradorlik ko‘rsatkichlari	218
40.	Абдурахимов А.А., Абдукадиров Ф.Б., Мавлянова М.Э., Рахимбобоева М.Ш.	Высокоэффективные механизмы повышения огнестойкости древесины	222
41.	N.Y.Maxkamov D.R.Raupov, Sh.D.Mirzayev	Favqulodda vaziyatlarni oldini olishning ayrim masalalarini yechishda matematik modellashtirishni qo‘llash	225

42.	А.Уэда, Б.А.Мухамедгалиев, Саттаров З.М	Разработка огнезащищенных древесных материалов, и исследование закономерностей процесса их горения	229
43.	А.Т.Эргашев, Б.Ш.Абдуллахатов, Б.Х.Халилов, А.Н.Насриддинов	Табиий ва техноген тусдаги фавқулодда вазиятларда шифокоргача бўлган биринчи ёрдам ва тиббий таъминот	235
44.	Гаибназаров С.Б., Шамансуров С.С., Кадиров У.Б., Ибрагимов Б.Т.	Нефть ва газни қазиб олишдаги технологик жараёнларида содир бўладиган авариялар таҳлили	241
45.	Гаибназаров С.Б., Шамансуров С.С., Кадиров У.Б., Ибрагимов Б.Т.	Нефть-газ қазиб олиш жараёнидаги фавқулодда вазиятларни самарали бошқаришни ташкиллаштириш моделини такомиллаштириш	247
46.	А.Б.Сивенков, Б.А.Мухамедгалиев, А.А.Берлин	Термические превращения целлюлозосодержащих материалов длительного естественного старения	253
47.	Н.Н.Назарова, К.Ж.Ширинов	Аҳолига хабар бериш тизимидаги муаммолар ва уларни ҳал қилиш йўллари	256
48.	Тошпўлатова М.Т., Уролов И.А., Мухидова З.Ш., Мухамедгалиев Б.А.	Нефть ва газ саноати омборлари учун махсус оловбардош қурилиш ашёларини ишлаб чиқиш	261
49.	S.T.Zuparov, E.E.Sabirov, K.D.Nortillayev	Yong‘inni o‘chirishning boshlang‘ich bosqichida yong‘in - qutqaruv bo‘linmalarini boshqarish tizimining tuzilishi	268
50.	Абдукадиров Ф.Б., Рахимбобоева М.Ш., Абдурахманов А.А., Мавлянова М.Э., Мухамедгалиев Б.А.	Разработка нового огнестойкого сополимера на основе терполимеризацией четвертичной фосфониевой соли с некоторыми мономерами	275
51.	Джумакулова К., Петросова Л.И., Кадиров У.Б.	Мониторинг техногенных опасностей в опасных производственных объектах	280
52.	Хасанова О.Т., Зияева М.А., Рахимбобоева М.Ш., Жуманова С.Г.	Синтетик полимернинг ёниш ва портлаш хавфи	287
53.	Абдукадиров Ф.Б, Сивенков А.Б., Пулатова Э.К., Эшматов И.Ё.	Особенности химического строения древесины и особенности ее огнезащиты	290
54.	Mukhamedov I.I., Karimov F.K.	Development of a method for rescue victims and material valuables during a smoke screen	297

55.	F.M.Ummatqulov	Tankka qarshi mudofaa tizimi. tankka qarshi boshqariladigan raketalarning zamonaviy tendensiyalari	301
56.	Мухамедов И.И. Каримов Ф.К.	Оптимальные решения при выборе дыхательного аппарата на сжатого воздухе пожарного	306
57.	I.A.Qo‘chqarov	Ta’lim muassasalarida hayot faoliyati xavfsizligi kursini o‘qitishing mazmuni va ahamiyati	310
58.	Н.К.Урозбоев, М.Р.Досчанов	Ўзбекистон Республикаси ёнғин қутқарув тизимида кадрлар тайёрлаш тарихи	315
59.	Б.Б.Хатамов	Метод оценки надёжности радиотехнических систем в условиях чрезвычайных ситуаций	324
60.	М.Жуманиязов, С.Султонов	Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятлар вазирлигида ёнғин ўчириш енгларига хизмат кўрсатишнинг амалдаги ҳолати	329
61.	A.D.Abdurahmonova, O.A. Yoqubjonova	Favqulodda vaziyatlarda xabar berish tizimining ahamiyati	333
62.	Е.Тлеубаев, М.Жуманиязов	Фавқулодда вазиятларни олдини олиш ва бартараф этишда иштирок этувчи субъектлар ҳамкорлигинининг амалдаги ҳолати	337
63.	С.Б.Гаибназаров, С.С.Шамансуров, Б.Т.Ибрагимов	Нефт ва газ объектларида хавфли моддалардан фойдаланишда портлаш ва ёнғиндан муҳофазаланишнинг ўзига хос хусусиятлари	342
64.	Қ.А.Махмудов	Паст ҳароратдан шикастланишларда биринчи ёрдам кўрсатиш тамойиллари	347
65.	Абдуқодиров Ф.Б., Рахимбобоева М.Ш., Ахмедов С.И., Абдурахимов А.А., Мавлонова М.Э.	Чиқинди асосида олинган янги ўтга чидамли таркибларнинг хоссаларини ўрганиш	353
66.	Xursandov E.D., Tashmanov Ye.B.,	Avtotransportlarda xavfsizlikni ta’minlashda raqamli texnologiyalarning o‘rni	358
67.	А.В. Девяткин	Анализ возможностей современных учебных центров вооруженных сил китая	362

68.	Kuldashev I.X., Saipov B.B., Suleymanov A.A.	Videokuzatuv tizimlaridan foydalanish usullarining samaradorligini oshirish asosida optimallashtirish.	374
69.	Kuldashev I.X., Saipov B.B., Suleymanov A.A.	Toifalangan obyektlarda videokuzatuv punktini jihozlash bo‘yicha taklif va tavsiyalar	381
70.	Mo‘minova M.A. Kuldashev I.X.	Raqamli shahar konsepsiyasida videokuzatu tizimlarining o‘rni va ahamiyati	387
MAQOLALARGA QO‘YILADIGAN TALABLAR			362
ТРЕБОВАНИЯ ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СТАТЯМ			365
REQUIREMENTS FOR RESEARCH PAPERS			368

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
FAVQULODDA VAZIYATLAR VAZIRLIGI
AKADEMIYASI

"YONG‘IN-PORTLASH XAVFSIZLIGI"
ILMIY-AMALIY ELEKTRON
JURNAL

"POJARO-VZRЬIVOBEZOPASNOST"
NAUChNO-PRAKTIChESKIY ЭLEKTRONNЬIY
JURNAL

"FIRE AND EXPLOSION SAFETY"
SCIENTIFIC AND PRACTICAL ELECTRONIC
JOURNAL

Bosh muharrir:
Q.R.Berdiyev

Bosh muharrir o‘rinbosari:
B.T.Ibragimov

Mas’ul kotib:
M.R.Doschanov

Manzil: 100102, Toshkent shahri, Yangihayot tumani,
Do‘stlik ko‘chasi, 5-uy. Tel: 71 258-35-33.
Faks: 71 258-56-57.
Tayyorlandi 20.12.2023-y.
Bichimi A4 $^{1}/_{2}$. Tayms garniturasi.
Elektron jurnal.
© O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi