

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ
ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Коммерциялық емес акционерлік қоғамы
Ғ.ДӘУКЕЕВ атындағы АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ БАЙЛАНЫС
УНИВЕРСИТЕТІ

«Жылу энергетикасы және басқару жүйелері» институты
«Инженерлік экология және еңбек қауіпсіздігі» кафедрасы

«ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІДІ»
Кафедра меңгерушісі
Т. Ғ. К. Абикенова А. А.

« _____ » _____ 2021 г.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: "Өзендегі көктемгі кептелісті жою кезінде жарылыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету.

Мамандығы: 5В073100- Өміртіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау

Орындады: Ниязбеков Д.Ж.
БЖДк-17-1 тобы

Жетекшісі: _____ Т.Ғ.К. Байкенжеева А.С.
« _____ » _____ 2021 ж.

Кеңесшілер:

Экономикалық бөлім бойынша: _____ Э.Ғ.К., доцент Тузельбаев Б. И.
« _____ » _____ 2021 ж.

Өмір қауіпсіздігі бойынша: _____ Т.Ғ.К. Байкенжева А.С.
« _____ » _____ 2021 ж.

Нормобақылау: _____ аға оқытушы Тыщенко Е.М.
« _____ » _____ 2021 ж.

Пікір беруші: _____
« _____ » _____ 2021 ж.

Алматы, 2021

Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігі
Коммерциялық емес акционерлік қоғамы
Ғ.ДӘУКЕЕВ атындағы АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ БАЙЛАНЫС
УНИВЕРСИТЕТІ
«Жылу энергетикасы және басқару жүйелері» институты

Мамандығы

5B073100 «Өміртіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау»

Кафедра

«Инженерлік экология және еңбек қауіпсіздігі»

Тапсырма

дипломдық жұмысты орындауға

Студентке: Ниязбеков Д.Ж.

Жұмыс тақырыбы: «Өзендегі көктемгі кептелісті жою кезінде жарылыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету.

университет бойынша 2021 жылғы "18" ақпандағы №25 бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі "21"05. 2021 ж.

Жұмысқа бастапқы деректер: Көктемгі кептелісті жою бойынша жұмыстарды жүргізу кезінде аммониттің жарылуынан туындаған ТЖ аймағындағы жағдайды болжау; «Елді мекендер ауданындағы Нұра өзенінің сипаттамасы танғысу; Аммонит бЖВ жарылғыш заттарды сақтау, тасымалдау және пайдалану кезіндегі апаттық жағдайлардың статистикасы қарастыру.

Дипломдық жұмыста әзірленуге жататын сұрақтар тізімі немесе дипломдық жұмыстың қысқаша мазмұны: Кептеліс тасқынының ерекшелігі; Кептелістерді жою кезінде қолданылатын Аммонит № бЖВ жарылғыш заттың сипаттамасы; Көктемгі кептелісті жою бойынша жарылыс жұмыстарын жүргізу кезінде қауіпсіз қашықтықтарды есептеу; Бурибаев КБК" АҚ қоймасында жарылғыш заттарды сақтау кезіндегі қауіпсіз қашықтықты есептеу".

Графикалық материалдың тізбесі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып): Жару әдісін кептелуге қарсы күресте қолдану; Өндірістік жаракатты талдау; Салмағы 35 кг бЖВ Аммонит жарылысының параметрлерін анықтау; Салмағы 5 кг зарядтың жарылуы кезінде қауіпсіз қашықтықты есептеу; Апаттың туындау мүмкіндігін бағалау; Өзендегі кептелісті жою үшін жарылыс жұмыстары кезіндегі зардап шеккендерге келтірілген экономикалық шығын.

Негізгі ұсынылатын әдебиеттер: «Азаматтық қорғау туралы» Қазақстан Республикасының 2014 жылғы 11 сәуірдегі № 188-V Заңы (2021.01.04. берілген өзгерістер мен толықтырулармен)

Оларға қатысты жұмыс бөлімдерін (жобаны) көрсете отырып, жұмыс (жоба) бойынша консультациялар

Бөлім	Кеңесші	Мерзімі	Қолы
Негізгі бөлігі	Байкенжеева А.С.	20.05.21 ж.	
Тіршілік қауіпсіздігі	Байкенжеева А.С.	05.05.21 ж.	
Экономика	Тузельбаев Б. И.	06.05.21 ж.	

Дипломдық жұмысты дайындау кестесі:

Бөлімдер атауы, әзірленетін сұрақтар тізбесі	Мерзімі	Ескертпе
Көктемгі кептелісті жою бойынша жұмыстарды жүргізу кезінде аммониттің жарылуынан туындаған ГЖ аймағындағы жағдайды болжау	15.03.21 ж.	
Көктемгі кептелісті жою бойынша жарылыс жұмыстарын жүргізу кезінде қауіпсіз қашықтықтарды есептеу	04.04.21 ж.	
Бурибаев КБК" АҚ қоймасында жарылғыш заттарды сақтау кезіндегі қауіпсіз қашықтықты есептеу"	20.04.21 ж.	
Жарылғыш заттар қоймасын найзағайдан қорғау "Бурибаев КБК" АҚ"	03.05.21 ж.	
Экономикалық бөлім	06.05.21 ж.	
Қорытынды	11.05.21 ж.	

Тапсырманың берілген күні: « ____ » _____ 2021 ж.

Кафедра меңгерушісі _____

Абикенова А.А.

Жұмыс жетекшісі _____

Байкенжеева А.С.

Тапсырманы орындауға қабылдады студент _____ Ниязбеков Д.Ж.

Андатпа

Дипломдық жұмыста "Бурибаевский КБК" АҚ қоймасында жарылғыш заттарды сақтаудың жарылыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету және Нұра өзенінде көктемгі кептелісті жою бойынша жарылыс жұмыстарын жүргізу бойынша шараларды әзірлеу болып табылады.

Жарылғыш материалдарды сақтау және пайдалану кезінде жарылыстан туындаған төтенше жағдайлардың салдарын болжаудың басты аспектілерінің бірі зардап шеккендерге өтемақы төлеуге және меншікті жоғалтуға, сондай-ақ қоршаған ортаны қалпына келтіруге жұмсалатын шығындардан тұратын әлеуметтік-экономикалық болып табылады.

Аннотация

В дипломной работы рассматривается разработка мер по обеспечению взрывобезопасности хранения взрывчатых веществ на складе АО "Бурибаевский ГОК" и проведения взрывных работ по ликвидации весеннего затора на реке Нұра.

Одним из главных аспектов прогнозирования последствий чрезвычайных ситуаций, вызванных взрывом при хранении и использовании взрывчатых материалов является социально-экономический, заключающийся в затратах на выплату компенсаций пострадавшим и утрате собственности, а также затратах на восстановление окружающей среды.

Abstract

The thesis deals with the development of measures to ensure the explosion safety of storing explosives in the warehouse of JSC "Buribaevsky GOK" and carrying out blasting operations to eliminate the spring jam on the Nura River.

One of the main aspects of predicting the consequences of emergencies caused by an explosion during the storage and use of explosive materials is socio-economic, consisting in the costs of paying compensation to victims and the loss of property, as well as the costs of restoring the environment.

Мазмұны

Кіріспе	6
1. Көктемгі кептелісті жою бойынша жұмыстарды жүргізу кезінде аммониттің жарылуынан туындаған ТЖ аймағындағы жағдайды болжау	8
1.1 Кептеліс тасқынының ерекшелігі	8
1.2 Жару әдісін кептелуге қарсы күресте қолдану	11
1.3 Елді мекендер ауданындағы Нұра өзенінің сипаттамасы	13
1.4 Кептелістерді жою кезінде қолданылатын Аммонит № 6ЖВ жарылғыш заттың сипаттамасы	14
1.5 Аммонит 6ЖВ жарылғыш заттарды сақтау, тасымалдау және пайдалану кезіндегі апаттық жағдайлардың статистикасы	15
1.6 Төтенше жағдайды модельдеу және оның даму сценарийлерін талдау	18
2. Көктемгі кептелісті жою бойынша жарылыс жұмыстарын жүргізу кезінде қауіпсіз қашықтықтарды есептеу	21
2.1 Аммонит жарылысының зақымдаушы факторлары 6ЖВ	21
2.2 Салмағы 5 кг зарядтың жарылуы кезінде қауіпсіз қашықтықты есептеу	24
2.2.1 Әуе соққы толқынының әрекеті бойынша қауіпсіз қашықтық	24
2.2.2 Жарылғыш заттың бір зарядынан екіншісіне детонацияны беруді болдырмайтын қауіпсіз қашықтық	26
2.2.3 Сынықтардың ұшуы бойынша қауіпсіз қашықтық	27
2.3 Салмағы 35 кг 6ЖВ Аммонит жарылысының параметрлерін анықтау	27
3. "Бурибаев КБК" АҚ қоймасында жарылғыш заттарды сақтау кезіндегі қауіпсіз қашықтықты есептеу"	30
3.1 Ғимараттар мен құрылыстарға әуе соққы толқынының әсері бойынша қауіпсіз қашықтықтар	30
3.2 Апаттың туындау мүмкіндігін бағалау	33
3.3. Жеке және әлеуметтік тәуекелді бағалау	34
3.4 Құрылымдарды қорғауға арналған әдіс және құрылғы	36
3.5 Жыртылу өнімдерін қоршаған ортаны қорғау әдісі	37
3.6 "Бөрібаевский КБК" АҚ жарылғыш заттар қоймасында жарылысқа қарсы қорғанысты қамтамасыз ету"	39
3.7 Жарылыс жұмыстарын жүргізу қауіпсіздігін қамтамасыз ету	40
4. Жарылғыш заттар қоймасын найзағайдан қорғау "Бурибаев КБК" АҚ"	43
5. Экономикалық бөлім	48
5.1. Өзендегі кептелісті жою үшін жарылыс жұмыстары кезіндегі зардап шеккендерге келтірілген экономикалық шығын.	48
5.2. Өндірістік жарақаттан кәсіпорын шығындарын есептеу.	49
Қорытынды	52

Кіріспе

Дипломдық жұмыстың өзектілігі: Барлық қауіпті табиғи процестердің ішінде су тасқыны зиянды факторлардың әсер ету ауқымымен ғана емес, сонымен бірге ұзақтығымен де ерекшеленеді. Салдарларды жою бойынша жақсы жоспарланған, нақты және уақтылы жүргізілген іс-шаралар халықтың үлкен шығындарын болдырмауға және кез келген түрдегі су тасқынынан туындаған төтенше жағдайлар кезінде экономикалық залалды айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік береді.

Су тасқынымен күресудің ең ұтымды және экономикалық негізделген әдістерінің бірі-жарылыс әдісі. Алайда, жарылғыш заттарды пайдалану қауіпсіз емес және жарылғыш заттарды қолдану мен қолданудың кез-келген түрінде төтенше жағдайлардың пайда болу қаупі бар. Ростехнадзордың айтуынша, жыл сайын конденсацияланған жарылғыш заттардың жарылысынан 100-ге жуық адам қайтыс болады.

Қолданылатын жарылғыш заттардың қасиеттерін және жарылғыш материалдармен жұмыс істеу технологиясын ескере отырып, жарылғыш материалдарды сақтау және жарылыс жұмыстарын жүргізу қауіпсіздігін қамтамасыз ету маңызды.

Дипломдық жұмыстың мақсаты "Бурибаевский КБК" жақ қоймасында жарылғыш заттарды сақтаудың жарылыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету және Белая өзеніндегі көктемгі кептелісті жою бойынша жарылыс жұмыстарын жүргізу болып табылады.

Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттерді шешу қажет:

- су тасқынының ерекшелігін, өзендердегі кептелісті жоюдың жарылғыш әдісін және осындай жұмыстарда қолданылатын жарылғыш заттарды зерттеу;
- жарылыс жұмыстары кезінде болған төтенше жағдайды модельдеу және оның пайда болу ықтималдығын талдау;
- жарылғыш материалдарды сақтау және тікелей пайдалану кезінде қауіпсіз қашықтықты есептеңіз;
- жарылғыш материалдар қоймасында техногендік аварияның туындау қаупін талдау және кептелісті жою бойынша жарылыс жұмыстарын жүргізу кезіндегі жеке қауіпті бағалау;
- жарылғыш заттар қоймасы үшін найзағайдан қорғауды жобалау;
- жарылысқа қарсы қорғанысты қамтамасыз ету жөніндегі негізгі іс-шараларды қарастыру және жарылғыш материалдарды сақтау және пайдалану кезінде жарылысқа қарсы қауіпсіздіктің жаңа тәсілдерін ұсыну.

Жарылғыш материалдарды сақтау және пайдалану кезінде жарылыстан туындаған төтенше жағдайлардың салдарын болжаудың басты аспектілерінің бірі зардап шеккендерге өтемақы төлеуге және меншікті жоғалтуға, сондай-ақ қоршаған ортаны қалпына келтіруге жұмсалатын шығындардан тұратын әлеуметтік-экономикалық болып табылады.

Экологиялығы жарылыстың ауа соққы толқыны майданындағы артық қысымның және лақтаушы заттардың су объектілеріне шайындысының әсерінен қоршаған ортаның нашарлауымен байланысты.

1 Көктемгі кептелісті жою бойынша жұмыстарды жүргізу кезінде аммониттің жарылуынан туындаған ТЖ аймағындағы жағдайды болжау

Су тасқыны қауіпті табиғи құбылыс, төтенше жағдайдың ықтимал көзі болып табылады, егер елді мекенді су басу материалдық зиян келтірсе, халықтың денсаулығына зиян келтірсе немесе адамдардың, ауылшаруашылық жануарлары мен өсімдіктердің өліміне әкелсе [28].

Өзендердегі су тасқыны материалдық зиян келтіретін барлық қауіпті табиғи құбылыстардың ішінде ерекше орын алады, өйткені олар төтенше динамизммен, басталу уақыты мен орнының белгісіздігімен, сондай-ақ салдардың анық еместігімен сипатталады, бұл оларды болжаудың сәттілігін қиындатады.

Кептелумен күресудің екі қосымша әдісі бар: алдын-алу және жедел шаралар. Кептелісті жоюдың ең тиімді әдістерінің бірі-жарылыс әдісі. Мұндай авариялық-құтқару жұмыстары пайдалану, сақтау және тасымалдау кезінде ерекше қауіп төндіретін жарылғыш заттармен жұмыс істеуге тура келеді.

Бұл бөлімнің мақсаты көктемгі кептелісті жою үшін пайдаланылатын аммониттің жарылуы кезінде ТЖ аймағындағы жағдайдың даму сценарийлерін талдау және болжау болып табылады.

1.1 Кептеліс тасқынының ерекшелігі

Барлық табиғи апаттардың ішінде су тасқыны қайталанулар саны, аумақтарды қамту және орташа жылдық экономикалық залал бойынша жетекші орын алады.

Су тасқыны-бұл айтарлықтай жер учаскелерін уақытша су басу. Су тасқыны кең аумақтарды тез су басуына әкеп соқтырады; бұл ретте адамдар, ауыл шаруашылығы және жабайы жануарлар жарақаттанады және қырылады, тұрғын үйлер, өнеркәсіптік, қосалқы ғимараттар мен құрылыстар, коммуналдық шаруашылық объектілері, жолдар, электр беру және байланыс желілері қирайды немесе зақымдалады. Ауыл шаруашылығы өнімдерінің өнімі жойылады, топырақ құрылымы мен жер бедері өзгереді, шаруашылық қызметі үзіледі, шикізат, отын, азық-түлік, жемшөп, тыңайтқыштар, құрылыс материалдарының қорлары жойылады немесе бұзылады. Кейбір жағдайларда су тасқыны көшкінге, көшкінге, сел тасқынына әкеледі [4,18].

Су тасқыны ауқымы мен келтірілген залалы бойынша жіктеледі: төмен (болмашы залал, ауыл шаруашылығы алқаптарының 10%), жоғары (материалдық және моральдық залал, шамамен 10-15% ауыл шаруашылығы алқаптары), көрнекті (үлкен материалдық залал, ауыл шаруашылығы алқаптарының 50-70%, кейбір елді мекендер), апатты (үлкен материалдық залал, ауыл шаруашылығы алқаптарының 70% - дан астамы, көптеген елді мекендер, өнеркәсіптік кәсіпорындар және инженерлік коммуникациялар) [27].

Аумақта су тасқынының ең көп таралған себептері-су тасқыны және кептелістің пайда болуы. Кептелістер нәтижесінде өзендердегі су деңгейі көктемгі су тасқынының ең жоғары деңгейінен асып кетуі мүмкін, демек, елді мекендерді су басу (су басу) мүмкін.

Су тасқынынан туындаған төтенше жағдайларды болжау үшін кептелістердің пайда болу процесін, жағдайлар мен себептерді, сондай-ақ халық пен аумақтың салдарын талдау қажет. 1.1-кестеде кептелістердің негізгі сипаттамалары көрсетілген.

Кесте 1.1-Өзендердегі кептелістер түсінігі

Сипаттамасы	Кептеліс
Анықтамасы	Өзен арнасында негізінен көктемгі сең жүру кезінде жер үсті сынған мұздың жиналуы және үйілуі, бұл арнаның тірі қимасының азаюына және осыған байланысты су ағынындағы су деңгейінің осы үйіндіден жоғары көтерілуіне әкеледі.
Құрамы	Үлкен және ұсақ мұздар.
Пайда болу уақыты	Қыстың соңында және көктемде көктемгі сең жүру кезінде.
Ең жоғары деңгейлердің көрсеткіштері	Кептелудің максималды деңгейі, әдетте, көктемгі су тасқыны деңгейінен асады. Кептелісті көтеру мәні-кептелу кезіндегі су деңгейі мен көктемгі су тасқыны деңгейінің арасындағы айырмашылық, егер кептеліс болмаса.
Жоғары деңгейдің ұзақтығы	Әдетте 0,5-1,5 күн сақталады. Жоғары деңгейде ұзақ тұру болса да-8-15 күнге дейін
Пайда болу шарттары	<ul style="list-style-type: none"> - мұз жүру басталған өзен учаскесінен төмен мұз жамылғысының (немесе маңызды мұз алаңдарының) сақталуы; - ашу сәтіне мұздың Елеулі беріктігі; - ашу кезіндегі су ағысының жылдамдығы (0,6 м/сек астам), мұздың еруіне және қатты мұз қабатының астында мұздың пайда болуына ықпал етеді; - қарқынды мұзжарғыш; - су бетінің еңісінің айтарлықтай өзгеруі (үлкеннен кішіге дейін)
Пайда болу себептері	<ul style="list-style-type: none"> - жергілікті билік пен халықтың мұз кептелісінің алдын алу бойынша жоспарлы жұмыстарды орындамауы; - екі немесе үш еселік күзгі мұздық және өзеннің қату кезеңіндегі судың жоғары деңгейі, әдетте, кептелу алдында; - мұз қатудың төмен температурасымен шартталған арнадағы мұздың үлкен көлемі; - күзден бастап арнаның Елеулі қатаюы (50-80% - ға%); - өзен ашыла бастағанға дейін мұз жамылғысының жоғары қалыңдығы (0,7 м астам); - суық көктемде көктемгі үлкен сулылық; - жауын-шашынмен бірге жоғарғы ағысында қарқынды қар еруі (5-7мм/тәул) ; - көктемгі су тасқыны шыңында мұз кептелісінің пайда болуы немесе ең қауіпті жағдайды тудыратын қуатты кептелістің пайда болуынан кейінгі жоғары су тасқыны толқыны; - су ағысының 0,6...0,8 м/с және одан жоғары мәндерінің жер үсті

	<p>жылдамдығына қол жеткізу, бұл мұздықтардың пайда болуына, олардың қозғалмайтын мұз қабатының астына түсуіне немесе мұз жамылғысының жиегінде сулануына ықпал етеді;</p> <p>-өткір салқындаудың салдарынан мұздың екінші рет қатуы ;</p> <p>- мұз кептелісінің пайда болуының басты себебі көктемде мұз жамылғысының жиегі ағыс бойынша жоғарыдан төмен қарай ығысқан кезде оңтүстіктен солтүстікке қарай ағатын өзендерде ашу процесінің кідіруі болып табылады [1].</p>
Пайда болу факторлары	<p>1. Гидрометеорологиялық (су тасқынының даму қарқындылығы, өзен учаскелерін ашу кезектілігі, мұз қалыңдығын бөлу сипаты, мұз беріктігінің әлсіреу қарқындылығы, климаттың ауырлығы, ағыс бағыты, алдыңғы мұз режимі);</p> <p>2. Геоморфологиялық (бойлық, көлденең және жоспарлы қатынастардағы арна құрылысының ерекшеліктерін анықтайтын, Жайылманың, аңғардың сипаты, арналық кедергілердің, құламалардың, борлардың, аралдардың, тар жерлердің болуы);</p> <p>3. Адам қызметінің факторлары (арнаны қысатын әртүрлі су шаруашылығы және гидротехникалық құрылыстар, ағыс режиміне және сең жүру қарқындылығына әсер ететін жұмыстарды жүргізу кезіндегі адамдардың дұрыс емес әрекеттері).</p>

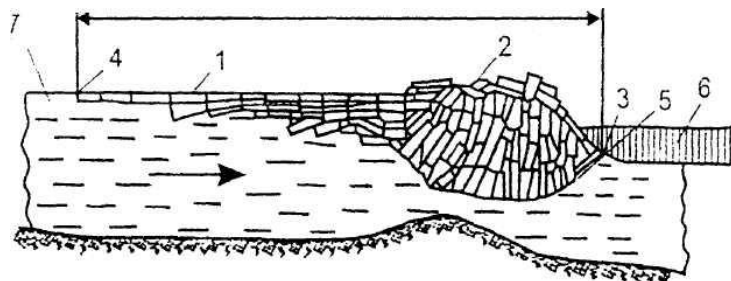
Әдетте кептеліс құрылымында үш тән учаске бөлінеді (1.1-сурет):

- кептелістің құлпы немесе "негізі" (5), жарықшақтармен жабылған мұз қабаты, ашылмайтын мұз қабатының шетіне тірелген (6), өзен арнасын кептеген;

- кептелудің өзі, немесе кептелудің басы (2) - қарқынды сулануға ұшыраған ретсіз орналасқан мұздықтардың көп қабатты жиналуы;

- тығынның құйрығы (1) – тығынға жанасқан мұздың ағыс бойынша жоғары қарай бір қабатты жиналуы (тіреуіш аймағында) [1].

Кептелудің бас бөлігінің ұзындығы (құлып + бас) әдетте өзеннің енінен 3...5 есе асады. Бұл аймақта мұздың жиналуы максималды қалыңдығына ие (3...5-тен 10...12 м-ге дейін). Ірі өзендердегі бүкіл кептелістің ұзындығы (құйрығымен) бірнеше ондаған шақырымға жетуі мүмкін; орта өзендерде – бір шақырымнан бірнеше шақырымға дейін.



1-тығынның артқы бөлігі (құйрығы); 2-тығынның бас бөлігі (басы); 3-тығынның төменгі жиегі (төменгі шекарасы); 4-тығынның жоғарғы жиегі (жоғарғы шекарасы); 5-тығынның құлпы; 6-ашылмайтын мұз құрамы; 7-ашық су

Сурет 1.1-Бойлық кептелу бөлімі

Кептелу құбылыстары екі зақымдайтын фактормен сипатталады-су деңгейінің көтерілуі және судың гидродинамикалық қысымы.

Мұз кептелуінің тікелей қауіпі өзендегі су деңгейінің күрт және едәуір көтерілуінен тұрады, онда су мен мұз жағадан шығып, іргелес елді мекендерді, елді мекендерді, экономика объектілерін, коммуникациялар желілерін, ауыл шаруашылығы жерлерін және т.б. су басып, мұз басады. Алайда, бұл зардаптардың ауқымы анағұрлым ауыр, өйткені бұл су тасқыны ауа температурасының төмендеуімен жүреді [29].

Кептелістер (әсіресе күшті) бұзылған кезде, бұзылған мұздың көп мөлшері бар серпіліс толқыны төмен қарай ағып кетеді, бұл көбінесе төменгі жерлерді су басуына және жолдарды, көпірлерді және басқа да инженерлік құрылыстарды бұзуға әкеледі.

Сонымен қатар, жағалаулардағы және Жайылмадағы мұз үйінділері 10...15 м биіктікке дейін кептелу кезінде қосымша қауіп төндіреді, мұздың үлкен массалары құрылыстарға қысым жасайды, оларды сындырады және жылжытады; мұздың баяу еруі авариялық-қалпына келтіру жұмыстарын жүргізуді қиындатады, ауыл шаруашылығы жұмыстарының орындалуын тежейді.

Су тасқыны кезіндегі зиянның мөлшерін анықтайтын негізгі көрсеткіштер: су тасқыны кезіндегі ең жоғары деңгей және оның көтерілу қарқындылығы, су тасқыны мен су басу ұзақтығы, су шығындарының өсу жылдамдығы, алдын алу және авариялық-құтқару іс-шараларын болжау мен жүргізудің дұрыстығы мен уақтылығы, құтқару қызметтері мен халықтың ұйымдастырылуы [1].

1.2 жарылыс әдісі, кептелуге қарсы күресте ең әмбебап болып табылады

Кептелістерге қарсы күрес олардың пайда болуына жол бермеу, ықтимал салдарларды азайту немесе қалыптасқан кептелістерді жою болып табылады. Кептелісті бақылау мәселесі үш жолмен шешіледі:

а) кептелістің пайда болу орнын, оның қуатын алдын ала болжау және уақтылы шаралар қабылдау жолымен;

б) мұздың пайда болу процесін және оның ағуын басқару бойынша алдын алу шараларын қабылдау жолымен, яғни кептелістердің пайда болу себептері мен жағдайларын анықтау немесе әлсірету (кептелуге жол бермеу);

в) қазірдің өзінде пайда болған кептелістермен және су деңгейінің көтерілуімен тікелей күресу арқылы (кептелісті жою) [1, 27].

Ұзақ мерзімді бақылаулар негізінде кептеліс түрінің сипаттамаларын орнатқан кезде судың максималды кептелу деңгейін дұрыс болжау, ең тиімді алдын-алу шараларын және бұрын пайда болған кептелісті жою әдістерін таңдау мүмкіндігі пайда болады.

Кептеліс пайда болған жағдайда суды кептелісті айналып өтуге жіберу керек, ол үшін алдын ала бөгелуден төмен арнаны мұздан босата отырып,

жарылыстарды қолдану жолымен бұрылу каналының немесе бітелу денесіндегі каналдың құрылғысы қажет. Суды ағызу мүмкін болмаған жағдайда бөгелістен төмен өзен учаскесі мұздан босатылған жағдайда бөгелісті (жарылыстармен, бомба лақтырумен, аэрогидродинамикалық қондырғылармен) жою жөнінде шаралар қабылдау қажет.

Қазіргі уақытта кептеліс құбылыстарымен күресудің және олардан туындаған ТЖ жоюдың бірнеше әдістері белгілі және практикада қолданылады (1.3-кесте).

Кептеліс түзілу процесіне әсер етудің неғұрлым тиімді әдісі мен тәсілін және кептелістен қорғау құралдарын айқындау жергілікті су тасқыны жағдайларын талдау нәтижелеріне, сондай-ақ күтілетін залалды іс-шараның құнымен салыстыру нәтижелеріне негізделеді [27]. 1.2-кестеде сүзілуді жою әдістері көрсетілген.

Кесте 1.2-Кептелістерге қарсы күрес әдістері

Әдісі	Әдіс
Мұзды жасанды түрде әлсірету	Радиациялық жылуды пайдалану (мұзды тазарту); мұзды химикаттармен себу (реагенттерді оның бетіне тарату есебінен мұздың еру температурасын төмендету); қыста мұздың өсуін баяулату (қардан жылу оқшаулауды қолдану және т.б.). Бұл әдістерді жеке де, мұзжарғыштармен немесе мұз кесетін машиналармен де қолдануға болады. Мұзды жасанды түрде әлсірету әдістерін қолдана отырып, мұз бетін өңдеу үшін қолданылатын заттардың кейбір түрлері экологиялық қауіпті екенін ескеру қажет (мысалы, зоошлак материалдары). Сондықтан экологиялық қауіпсіз материалдарды қолдануға ұмтылу керек немесе мұз бетінің өңдеу аймағын химиялық заттармен шектеу керек.
Механикалық	Мұз кесетін машиналар мен мұзжарғыштарды пайдалану
Жасанды мұз кептелісінің пайда болуы	Су деңгейі төмен болған кезде өзен учаскесін ашу; өзеннің бітеу қауіпті учаскесін ашу кезеңіне мұз жамылғысының қалыңдығы мен беріктігін ұлғайту; өзен арнасының мұз өткізу қабілетін жасанды түрде тарылту жолымен азайту; мұзды тығындар арқылы ұстау және т.б. Дұрыс есептелген жерлерде, жағалау маңындағы елді мекендер мен экономика объектілерінен жеткілікті дәрежеде алыс учаскелерде мұз жүрісін кідіруге мүмкіндік береді, бұл өзеннің бітеу қауіпті учаскесінің мұздан қалыпты ашылуын және тазартылуын қамтамасыз етеді.
Кептелістердің алдын алу үшін түзету жұмыстары	Түбін тереңдету, арналарды түзету және мұз реттеу жұмыстары
Жарылғыш	Жарылғыш заттардың (ЖЗ) зарядын мұзға, мұзға және мұз астына салу арқылы зымиян учаскелердегі кептелістерге қарсы жедел күресте кеңінен қолданылады. Жарылыс жұмыстары әсіресе күшті кептелістерді жою үшін қажет, егер оларды жоюдың басқа әдістері оң нәтиже бермесе және кептелістерге қарсы іс-шараларды өткізуге уақыт шектеулі болса

Мұз кептелісіне қарсы күрес-бұл жұмыс өндірісі жағдайында да, өзен кептеліссіз ашылмайтындықтан, егер олар оған тән болса, өте қиын мәселе. Жалпы жағдайда кептелісті болдырмауға болмайды, оларды аздап босатуға немесе басқа жерге ауыстыруға болады. Әрине, айтылғанның бәрі өзендердің барлық кептелістеріне және әр жылға қатысты емес. Кептелістермен күресу кезінде ұмтылу керек ең бастысы-мұз материалының ағынын реттеу, сондықтан бұл жағдайда жарылыс әдісі ең тиімді болып табылады.

Жару әдісін жүргізудің негізгі ережелері: зарядты бітеу құлыпна салу (кейде бірнеше заряд) және сыртқы зарядтармен жару, торсық мұзды ағыс бойынша жоғары үйіп тастау.

Бұл әдіс көктемде Нұра өзенінде мұздың күшті шоғырлануын жою кезінде жиі қолданылады.

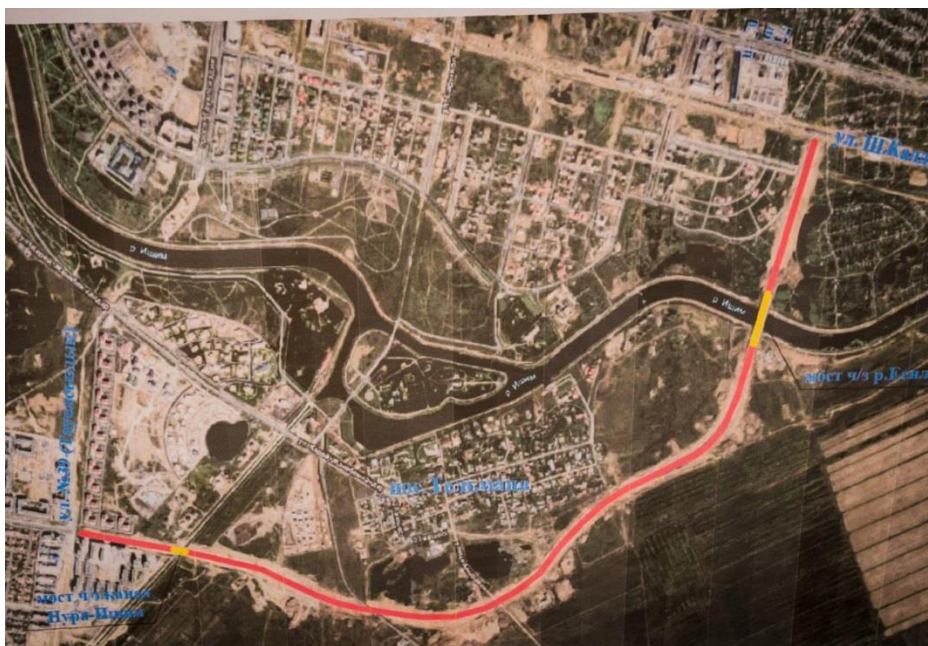
1.3 Елді мекендер ауданындағы Нұра өзенінің сипаттамасы

Нұра өзені теңіз деңгейінен 1100-1250 м. биіктікте Қызылтас тауларында Қазақ ұсақ шоқылығының орталық бөлігінен бастау алады және 304 м. шамасындағы белгіде Теңіз (Тенгиз) ағынсыз өзеніне құйылады.

20120 жылы Нұра өзенінің бассейнінде құрылғантабиғи қайта құрылған ағын 878,95 млн. м³ құрады, бұл мөлшерден 142 % (619 млн. м³).

Ағынының жалпы бағасы мен оның өту сипаты Қазгидромет сирек гидробекеттерінің деректері (Нұра-Балықты өзеніндегі (Сергиопольский), Ақмешіт (Захаровка) Романовское үш гидробекеті бойынша Шерубайнұра-Қарамұрын және Сарысу өзені бойынша - 189 разъездіне) сонымен қатар, өзен бассейндегі ірі су қоймасындағы жұмыс тәртібі бойынша сипаты бағаланды.

Нұра өзенінің табиғи су тасқынының құрылуы бассейнің жоғарғы бөлігінен Самарқанд су қоймасына дейін 420 млн.м³ құрады. Осы су қоймасының бөгетінен төмен Қарағанды мен Ақмола облыстарының шекаралығына дейін табиғи ағынның өсуі, есептік деректер бойынша 459 млн.м³ құрады. Романовское гидробекеті (Қарағанды облысының шекарасы) бойынша байқалған нақты ағын 827 млн.м³ көлемінде белгіленген. Романовское – сағасы (Теңіз көлі) бекетінің учаскелерінде әдеттегідей ағынның жоғалуы байқалуда, әсіресе Қорғалжын көлдерінің топтарында келтірілген. Өзен, әдетте, қарашаның екінші онкүндігінде қатып, сәуір айының ортасында ашылады. Өзен ұзындығы 1430 км-ді құрайды. Ол оңтүстіктен солтүстікке қарай ағып жатыр, 10-нан астам үлкен салалары және көптеген ұсақ өзендері бар, әртүрлі өткір және өткір бұрылыстар, тарылу және кеңею, көптеген аралдар мен беткейлер 10% құрайды. Бұл құрылым көктемгі кептелістерге жақсы әсер етеді [31]. Нұраның жармасы-с. Охлебинино жыл сайын көктемгі су тасқынына ұшырайды, бірақ осы клапандағы тік бұрылыстағы арнаның нақты құрылымы кептелістердің пайда болуына ықпал етеді, осылайша өзен деңгейінің көтерілуі және жоғары ағыста орналасқан елді мекендерді су басу ықтималдығы артады. 1.2-суретте Нұра өзенінің кептелу қаупі бар учаскесінің ғарыштық суреті көрсетілген



1.2 сурет- Нұра өзенінің ғарыштық түсірілімі

Аталған елді мекендерде кептеліс тасқынын болдырмау үшін пайда болған кептелісті жою бойынша жарылыс жұмыстарын жүргізу қажет.

1.4 Кептелістерді жою кезінде қолданылатын Аммонит № 6ЖВ жарылғыш заттың сипаттамасы

Кептелістерді жоюдың қазіргі тәжірибесінде кеңінен қолданылатын жарылғыш Аммонит № 6 ЖВ-ұнтақты аммиак-селитралық жарылғыш зат болды, оның өзіне тән ерекшелігі оның құрамында ЖВ маркалы суға төзімді селитраны пайдалану болып табылады. Рұқсат етілген ылғалдылық 0,5%, 1 мг/м³ жұмыс кезінде шаңның шекті рұқсат етілген концентрациясы. Соққыға сезімталдық 60 см биіктіктен екі килограммдық зарядтың түсу биіктігімен анықталады, тұтану температурасы 312°С. тротил эквиваленті 0,35. Детонация жылдамдығы 1,5-2,2 км/сек. Жоғары температурада үлкен массаларды сақтау кезінде жылу жарылысының дамуымен өздігінен жану пайда болуы мүмкін. Нитраттың жарылуы ол жанған кезде пайда болуы мүмкін, өйткені реакция үшін ауа оттегі қажет емес. Сондықтан Аммонитті сақтау қоймаларында бөлме температурасы 30°С-тан аспауы керек.

Аммониттің дәл құрамы № 6ЖВ: 79% аммиак селитрасы және 21% тротил немесе 70% аммиак селитрасы, 24% алюминий опасы және 6% дизель отыны немесе машина майы [12,14].

Құрғақ және су басқан кенжарларда орташа күшті жыныстарды жаруға арналған, сонымен қатар көктемгі кептелістермен күресуде тиімді. Капсюль-детонатордан және электр детонатордан сенімді детонациялайды, оқтау тек қолмен жүргізіледі. Жарылғыш заттарды қаптардан ұңғымаларға төгу статикалық электрді бұру үшін ұңғыманың сағасына салынған торы бар

металл құйғыш арқылы жүргізіледі. Қаптарда жатқан жарылғыш заттарды қолмен қопсыту ағаш бальзаммен жүзеге асырылады.

Тасымалдау және сақтау кезінде от пен қызудың әсерінен, сондай-ақ атмосфералық жауын-шашыннан және тікелей күн сәулесінен қорғау қажет.

Өрт сөндіру кезінде жанған жағдайда өрт сөндіру құралы ретінде Шашыратылған суды, көбікті, көмірқышқылды өрт сөндіргіштерді қолдану қажет. Құм мен киізді қолдануға тыйым салынады.

Қағаз орамада сақтау кезінде Кепілдік сақтау мерзімі 3 ай.

1.5 Аммонит 6ЖВ жарылғыш заттарды сақтау, тасымалдау және пайдалану кезіндегі апаттық жағдайлардың статистикасы

6ЖВ Аммонит жарылысының дамуының негізгі себептерін талдау және кептелісті жою кезінде авариялық жарылыс ықтималдығын есептеу үшін осы заттың айналымымен байланысты аса ірі аварияларды атап өту қажет.

Ең ірі техногендік апаттардың бірі "Апатит" ААҚ "Расвумчорр" кенішінде 10 жылғы 2008 желтоқсанда орын алды. Жаппай жарылысты өндіру үшін "Промсин-тез" ААҚ шығарған 30 тонна АС-8 гранулиті, диаметрі 90 мм 2424 кг 6ЖВ аммонит патрондары және ұзындығы 2500 м ДШЭ-12 детонациялайтын сымы әкелінді.

МЗКС-160 №1 зарядтау машинасы №4 мзкс-160 резервтік зарядтау машинасы орналасқан бұрғылау штрегімен (БДШ-114) жанасу ауданындағы желдету-көлік ортасында (ДСҰ-11) болды.

МЗКС-160 №1 зарядтау машинасының бункеріне жарылғыш заттарды тиеуді қолмен жүзеге асырды: зарядтау машинасына жарылғыш заттар салынған қап әкелді, оны ашты және ішіндегісін бункерге көмді. Апатқа дейін 13 480 кг ас гранулиті, 8,270 кг аммонит 6ЖВ, 540 М ДЭШЭ-12 зарядталған.

Сейсмостанцияның мәліметінше, кешкі сағат тоғызыншы жартысында МЗКС-160 №1 зарядтау машинасының бункерінде ЖЗ рұқсатсыз жарылуы орын алған. Қуаты бойынша ол ТНТ эквивалентіндегі шамамен 9 кг ВВ жарылысына сәйкес келді. Жарылыс салдарынан соққы ауа толқынымен, тау жынысытардың кесектерімен және зарядтау жабдығының сынықтарымен 6 адам қаза тапты (үшеуі зарядтау машинасында жұмыс істеді және үшеуі жарылғыш заттарды түсірді, жарылыс орнына жақын болды) [30].

Жарылыс кезінде Бұрғылау қуақызында (БШ-18) және желдету-көлік түйіспесінде (КҚИ-11) екі буын болған. №32 "Мультимек 1000" өздігінен жүретін қондырғы кабинасынан 5 адам құрамында бірінші болып ұнғымаларды зарядтады және зарядтау кезінде көмек көрсетті (зарядтау шлангісін сүйреп апарды). 3 адамнан тұратын екінші буын зарядтауды аяқтағаннан кейін зарядтау шлангісін үрлеу туралы бұйрық күтті. Бір адам № 32 "Мультимек 1000" кабинасында болды. Соққы жарылыс толқынының әсерінен жұмысшылардың өздігінен жүретін "Мультимек 1000" №32 қондырғысының кабинасынан құлауы орын алды. Тау-кен шебері, Ұнғымаларды зарядтауда жұмыс істейтіндердің бәрі тірі екеніне көз жеткізіп,

өзін-өзі құтқарушыларды алып, оның артынан шұғыл қозғалуға нұсқау берді. 7 адамнан тұратын топ КҚИ-11 және одан әрі бұрғылау ортасымен (БО-15) жылжи бастады.

Жарылыс салдарынан көлік түйісуінде АС-8 гранулиті бар қаптардың жануы орын алды. Жану штабель бойымен шығыс ағысы бойынша желдеткіш айналма іркіліс жағына (ВСО-11) жайылды.

Жұмысшылардың негізгі тобы ас-8 Гранулит қаптарынан шамамен 40 м алыстаған кезде, жану бЖВ патрондалған аммониті бар сөреге және қатты жылу әсеріне ұшыраған ДШ бар ыдыстарға жетті. Одан әрі өрт АС-8 гранулиті бар қаптарға берілді, сондықтан оның өршуі орын алуы мүмкін, ол ВСО-11 бойымен келе жатқан шеберлер мен жұмысшыларға таралды. Бұл мүмкін, өйткені ас-8 гранулитінің тұтану температурасы 260°С-қа тең, бұл өрт аймағындағы температурадан әлдеқайда төмен. Нәтижесінде 6 адам өкпе баротраумасын алды, олардың бірі — бас сүйек-ми жарақатын алды. Олардың бәрі қайтыс болды.

Мурманск облысы бойынша Ростехнадзордың технологиялық және экологиялық қадағалау басқармасы басшысының төрағалығымен комиссия мүшелерінің апат болған жерді тексеруі, Расвумчор кенішіндегі 11.12.08 сейсмикалық оқиғаларды тіркеу ХАТТАМАСЫ, кеніштің жерасты қазбаларында детонациялық сымды жару бойынша жүргізілген эксперименттер негізінде 20 сағаттан 22 сағатқа дейін бір жарылыстан артық болмауы анықталды. МЗКС пневматикалық зарядтау машинасының бункеріндегі жарылыстың ең ықтимал бастамашысы-бункерді тиеу кезінде пайда болған жұқа дисперсті алюминийі бар ауа қоспасының жарқылын тудырған ұшқын.

Ұшқынның пайда болуының ықтимал себептері:

- клапан жетегінің пневмоцилиндрі штокына алюминий опасының жабысуына байланысты клапан сыналанып қалғанда оны мәжбүрлеп ашқан жағдайда механикалық әсер ету;
- жарылғыш затты бункерге құю кезінде бөгде заттардың түсуі;
- зарядтау машинасының бункеріне құю процесінде жарылғыш зат массасында статикалық электрдің жиналуы.

Жаппай жарылыс жобасында қарастырылған жұмыстарды орындау кезінде жобалық құжаттамадан бірқатар ауытқулар анықталды. Осылайша, оқтау үшін блокқа әкелінген жарылғыш заттарды жинау орындары жаппай жарылыс жобасына тиісті толықтырулар енгізбестен өзгертілді [30].

Жобалық-техникалық құжаттамамен, сараптамалық комиссиялардың қорытындыларымен танысқаннан кейін, апат болған жерді қарап, куәгерлер мен лауазымды адамдардан жауап алғаннан кейін, комиссия бұл апат келесі мүмкін техникалық және ұйымдастырушылық себептерге байланысты деп болжайды. МЗКС-160 № 1 пневматикалық зарядтау машинасының бункерінің ішіндегі жарылғыш заттың массасында статикалық электрдің жинақталуы салдарынан туындаған ұшқын разряды АС-8 гранулитінде болған алюминий опасы бар ауа қоспасының тұтануына, оның детонацияға өтуіне себеп болды.

Мұны растау-жарылыс орнын тексеру кезінде комиссия анықтаған зарядтау түтігінің ішкі бетіне дисперсті алюминийдің үздіксіз жабысуы. "Апатит" ААҚ Расвумчор кенішінде жер асты жағдайында жаппай жарылыстарды ұйымдастыру мен өндіруге өндірістік бақылаудың әлсіреуінен және жобалау-техникалық құжаттамадан ауытқудан көрінетін төмен технологиялық тәртіп анықталды.

Жарылыстың басталуының себебі тасымалдау кезіндегі механикалық әсер және өрттің жылу әсері болуы мүмкін. Мәселен, мысалы, 1960 жылы Трасквуд қаласының (АҚШ) маңында теміржол құрамының құлауы салдарынан вагон қорабының зақымдануынан қаптарға оралған аммиак селитрасы тиелген екі вагон зардап шекті. Қатты өрт болды, содан кейін жарылыс болды.

Сондай-ақ, 1973 жылғы өрттің салдарынан Оклахома штатындағы (АҚШ) аммиак селитрасы қоймасында жарылыс болды. 5 адам қаза тапты. Келесі жылы "Атлас Паудер" (АҚШ) фирмасының қоймасында осындай техногендік апат орын алды, онда өрт пайда болып, кейіннен селитраның жарылысына алып келді [29].

1988 жылы 7 маусымда Арзамас – 1 теміржол станциясының маңында жарылғыш заттар тиелген үш темір жол вагоны жарылды. Вагондарда жүк болды: гекфол – 30т, октоген – 27т, аммонал – 26Т, аммонит – 5т, тротил – 30т. тепловоздың ұшқыны орташа вагонға тиді, ол жөндеуден кейін және ішінен қайта боялған. Өрт пайда болды, содан кейін жану жарылысқа айналды. 93 адам қаза тапты. 70×30×7 м шұңқыр пайда болды, 200...300 м радиуста ғимараттардың ішінара қирауы болды.

Анықталмаған себептердің салдарынан Сасово қаласы (Рязань облысы) ауданында 1989 жылғы 12 сәуірде аммиак селитрасының авариялық жарылысы орын алды. Салмағы 100 тоннаға жуық, қағаз қаптарға оралған Селитра шымтезек шалғынында автокөліктен үйіліп жиналды. Жарылыс алдында аммиактың қатты иісі пайда болды, бұл нитраттың массасында болатын реакцияны көрсетуі мүмкін. Сонымен қатар, ауа-райы жағдайлары атмосфералық эликтризмді жандандыру мүмкіндігін жоққа шығармайды. Жарылыс кезінде ешкім зардап шеккен жоқ. Диаметрі 28 м және тереңдігі 4 м шұңқыр пайда болды.

"Эстонсланец" ЖМ қоймасында 1990 жылғы 25 сәуірде "АВТО араластырғыш" араластыру-зарядтау машинасында металдандырылған жарылғыш затты дайындау процесінде жану пайда болды және 10 секундтан кейін жарылыс болды. Төрт адам қайтыс болып, үшеуі жарақат алды. АВТО араластырғышта 50 литр дизель отыны және 150 кг аммоний нитраты болды. АДМ-50 ұнтағын қосқан кезде газ бөліне бастады және қоспаның жануы болды. Осы апатқа дейін бірлестікте 425 тонна жарылғыш зат өндірілді. Жарылыстың себептері толық анықталған жоқ.

90-шы жылдары Армениядағы "Анипемза" комбинатының карьерінде ұңғымадағы тығынды бұрғылау станогының көмегімен жою кезінде 200 кг

бЖВ аммонит жарылды. Тығын аммониттің жеткіліксіз ұсақталуынан пайда болды.

Тағы бір апат Өзбекстан Құрылыс министрлігінің Кен емес материалдар карьерлерінің бірінде болды, негабаритті бөлу кезінде жұмысшылардың бірі электр детонаторы бар аммонит пакетіне шабуыл жасау нәтижесінде апаттық жарылыс болды.

Болған аварияларды талдау осы авариялардың негізгі себептері болып табылатындығын көрсетеді:

- жарылғыш заттың олар тұрған жердегі жабдықтың өрті нәтижесінде немесе оларды тікелей өртеу кезінде жануы (жоғарыда аталған авариялардың көп жағдайларында);

- механикалық әсер ету (жарылғыш затқа бұрғылау құралымен әсер ету немесе тасымалдау кезіндегі авария);

- органикалық қоспалар болған кезде үлкен массадағы баяу ыдырау (өзін-өзі жылыту) (Рязань облысының Сасовтағы жағдай);

- қызметкерлердің заңсыз әрекеттері [5,30].

1.6 Төтенше жағдайды модельдеу және оның даму сценарийлерін талдау

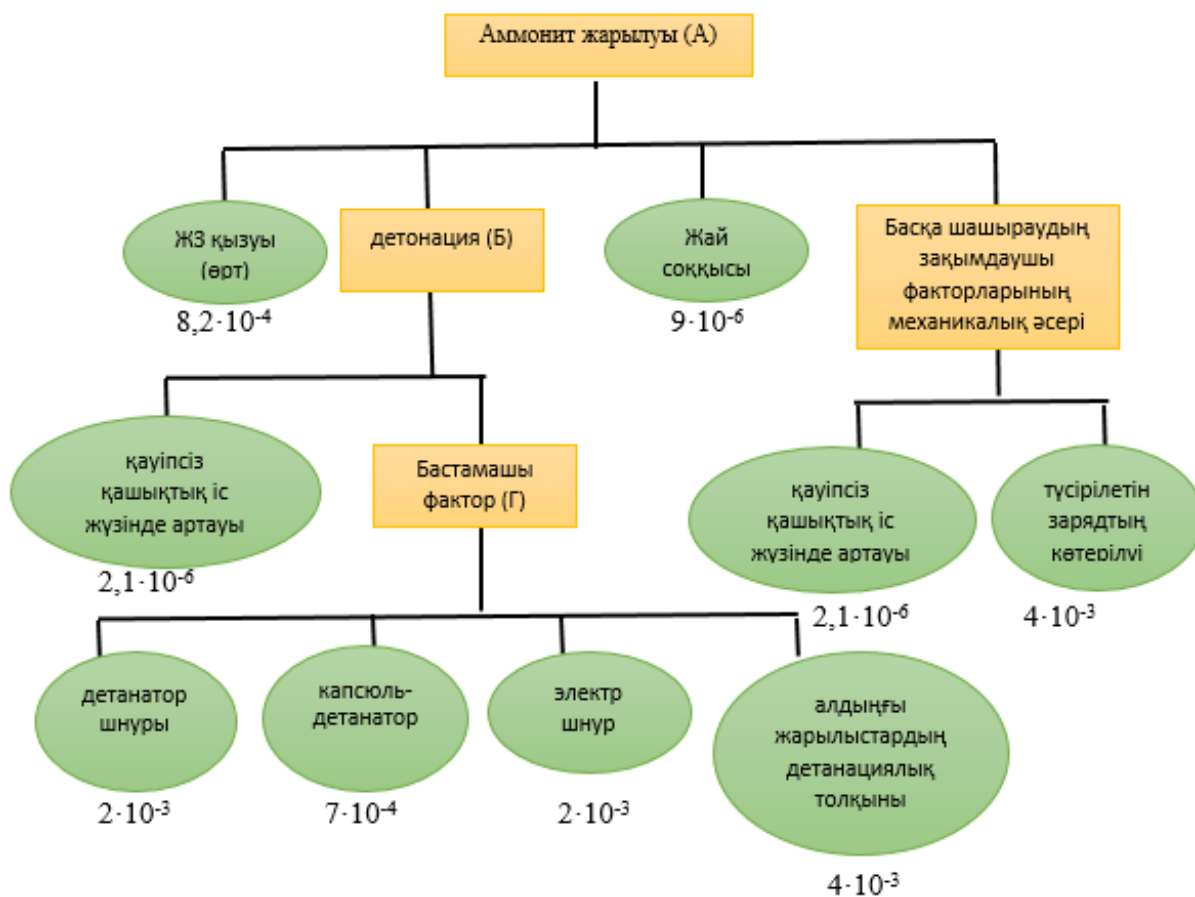
Өткізілген алдын алу іс – шараларына қарамастан Нұра өзені-Охлебинино жармасындағы тығындау деңгейінің көтерілуі 4 метрге жетті, бұл Муксиново селосын су басуына әкелді. Бастапқы деректер бойынша кептеліс құлпы Нұрай – с.Охлебинино Су өлшеу бекетінің ауданында орналасқан, бас бөлігі (торсық мұздың үйіндісі) және құйрығының (ұсақ сынған мұздың жиналуы) ұзындығы шамамен 5 километр.

Көктемгі кептелісті жою бойынша жару жұмыстарын жүргізуге қол қойылған шартқа сәйкес ТЖ орнына "Бурибаев КБК"АҚ 5 адамнан тұратын жарушылар командасы келеді.

Зарядтардың орналасуы зарядтар арасындағы қауіпсіз қашықтық принципіне негізделген. Егер салынатын заряд пен жарылысқа әлі дайындалмаған жарылғыш материалдар арасындағы нақты қашықтық жарылыстың зақымдаушы факторларының әсер ету радиусынан аз болса, онда жарылғыш заттардың барлық қорын рұқсатсыз жару мүмкіндігі бар [7,15].

Нұра өзенінде көктемгі кептелісті жою кезінде жарғыштар мен жарылғыш материалдар салынған жәшік үшін жарылыстың қауіпсіз арақашықтығы сақталмаған. Жарылғыш зат зарядынан жарылғыш заттар жәшігіне детонацияны беру салдарынан 35 кг аммонит бЖВ жарылысымен детонация орын алды.

Мұндай сценарийдің бұзылу ағашы 1.3-суретте көрсетілген.



Сурет 1.3 - "аммониттің жарылуы" оқиғасына арналған "сәтсіздік" ағашы"

Аммониттің жарылу ықтималдығын есептейміз. Ол үшін алдымен Б, В және Г оқиғаларының ықтималдығын анықтаймыз, бастапқы ықтималдықтар сараптамалық әдіспен анықталады.

Г оқиғасын жүзеге асыру ықтималдығы:

$$P(\Gamma) = 1 - (1 - 2 \cdot 10^{-3}) \cdot (1 - 7 \cdot 10^{-4}) \cdot (1 - 2 \cdot 10^{-3}) \cdot (1 - 4 \cdot 10^{-6}) = 4,7 \cdot 10^{-3}$$

Детонацияның пайда болу ықтималдығы (Б оқиғасы):

$$P(B) = 2,1 \cdot 10^{-6} \cdot 4,7 \cdot 10^{-3} = 9,86 \cdot 10^{-7}$$

Басқа жарылыстардың зақымдаушы факторларының механикалық әсер ету ықтималдығы (В):

$$P(B) = 2,1 \cdot 10^{-6} \cdot 4 \cdot 10^{-3} = 8,4 \cdot 10^{-7}$$

Бас оқиғаның, аммониттің апаттық жарылысының ықтималдығы (А):

$$P(A) = 1 - (1 - 8,2 \cdot 10^{-4}) \cdot (1 - 9,86 \cdot 10^{-7}) \cdot (1 - 9 \cdot 10^{-6}) \cdot (1 - 8,4 \cdot 10^{-7}) = 8,2 \cdot 10^{-2}$$

Сонымен, көктемгі кептелісті жою үшін жарылыс кезінде аммониттің рұқсатсыз жарылу ықтималдығы мың жылда 8 рет.

Осылайша, бұл бөлімде су тасқынының ерекшеліктері және осындай су тасқынының салдарын жою әдістері зерттелген. Кептелумен күресудің ең тиімді және әмбебап әдісі анықталды-жарылғыш әдіс. Жарылғыш зат ретінде осындай авариялық-құтқару және басқа да шұғыл жұмыстар кезінде Аммонит бЖВ [12] пайдаланылады.

Үстіңгі зарядтармен жұмыс істеу кезінде жарылыстың зақымдаушы факторларының әсер ету аймағын ескеретін қауіпсіздік техникасы мен қауіпсіз қашықтықтарды сақтау керек. Көбінесе мұндай қашықтықтар сақталмайды, бұл жарылғыш заттар қоры бар жәшіктің жарылуына және жоюға қатысатын жарушылардың жарақат алуына әкеледі.

Сондай-ақ, Аммонит бЖВ айналысы кезінде рұқсат етілмеген жарылыстардың негізгі себептері қарастырылды. Себептерді талдауды қолдана отырып, "сәтсіздік"ағашы жасалды. Жарылыс жұмыстары кезінде ең қауіптісі ретінде таңдалған оқиғаның басталу ықтималдығы есептелген.

Келесі бөлімде Нұра өзеніндегі кептелісті жою кезінде қауіпсіз қашықтықты және бЖВ Аммонит жарылысының зақымдайтын факторларының әсер ету аймағын есептеу қажет.

2 Көктемгі кептелісті жою бойынша жарылыс жұмыстарын жүргізу кезінде қауіпсіз қашықтықтарды есептеу

Жоғарыда келтірілген сценарийге сүйене отырып, ғимараттар, адамдар және басқа бЖВ Аммонит заряды үшін қауіпсіз қашықтықты есептеу қажет.

ТЖ аймағындағы жағдайдың болжамы жою бойынша нақты және үйлестірілген іс-қимылдарды қабылдау үшін негіз болады. Сондай-ақ, жағдай туралы мәліметтер негізінде жеке және әлеуметтік тәуекелді есептеуге болады.

Бұл бөлімнің мақсаты-зиянды факторлардың қауіпсіз қашықтықтары мен әсер ету аймақтарын, осы аймаққа кіретін адамдар мен зарядтардың санын анықтау.

2.1 Аммонит жарылысының зақымдаушы факторлары бЖВ

Өнеркәсіптік жарылғыш заттар ретінде практикалық қолдану үшін тиісті қоздырғыш импульсінен жарылыс реакциясын өздігінен таратуға қабілетті жеке химиялық заттар немесе қоспалар ғана жарамды. Қазіргі заманғы жарылғыш заттар-бұл химиялық қосылыстар (гексоген, тротил және т.б.) немесе механикалық қоспалар (аммоний нитраты және нитроглицерин ВВ).

Жарылғыш заттардың негізгі қасиеттері жарылғыш және физика-химиялық сипаттамалармен анықталады.

Аммониттің жарылғыш сипаттамалары бЖВ:

- жарылыс жылуы-950 ккал/кг;
- жарылыс өнімдерінің температурасы 2600°С;
- детонация жылдамдығы-5000 м / с;
- бризантность (жарылғыш заттардың оған іргелес ортаны ұсақтау қабілеті) - 10-12 мм;
- жұмыс қабілеттілігі (тығыздық топырақтың шұңқырлардан шығуы, топырақта қуыстардың пайда болуы және оларды қопсыту түрінде көрінеді) - 350 см³;

Физика-химиялық сипаттамалары:

- механикалық және жылу әсерлеріне сезімталдық;
- химиялық және физикалық төзімділік;
- тығыздығы.

бЖВ Аммонит жарылысының болуы негізгі зақымдайтын жағдайлар болып саналады:

1) салмақсыз нәтижелі көтерілу – сатып алынған энергия нәтижесіне байланысты тауарлардан ажыраған, сондай-ақ гиперсониялық жылдамдықпен басқалардың көмегінсіз қозғалатын Сығылған атмосфераның қабаты [7,15].

Мүдделі, сондай-ақ перемещающийся үшін тізбегімен нәтижелі толқулар әуе кеңістігі сақтайды үшін орындарымен бірге корей м саласы разряжения, барлық каковой әсері басылып келеді бұдан әрі погодного.

Сығымдау фазасында сфера қозудың таралуы кезінде, керісінше кеңейту фазасында қозғалады. Жарылыс жарылғыш материалда тиімді толқудың таралуымен түсіндіріледі. Тиімді көтеру бастапқы импульспен көтеріледі. Жарылғыш материалдағы алшақтықты жылжыту жылдамдығы 1...9 км/сек. Қозу майданына байланысты олардың арасында газ көпіршіктерінің жарылғыш элементінің элементтерін лезде жылыту жүзеге асырылады, нәтижесінде жылу шығарумен белсенді реакция пайда болады, бұл күш тиімді толқудың алға жылжуын да, оның жарылуын да сақтайды.

Тиімді қозу майданында жарылғыш элементтің зарядында қысым интератомиялық қатынастардың сенімділігінен бір рет 10 есе көп болады. Тиімді көтеру элементтің молекулаларын бұзады. Бастапқы интератомиялық қатынастардан босатылып, айтарлықтай температураға дейін қыздырылған металл емес, тритий, элемент және т.б. жанғыш компоненттер тиімді қозу фронтының әсерінен жылу шығарумен күшті химиялық реакцияға енеді. жарылғыш элементті газ тәрізді күйге айналдыру. Тиімді толқудың алдыңғы жағына байланысты үзіліс тауарларының кеңейту аймағы қозғалады, бірақ зарядтың ортасына қарай - сирету аймағы. Күш, выделяющаяся қатысуы өзара іс-қимыл, настигает облысы нәтижелі толқулар, сондай-ақ подпитывает оның ешқандай ұсына отырып притухнуть.

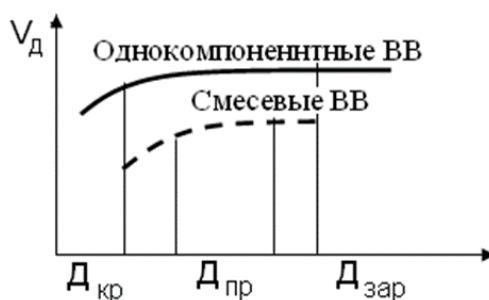
Тиімді қозу кешені Жарылғыш реинкарнация аймағына жақын, жарылғыш заттар детонациялық білік деп аталады.

Детонацияның тұрақтылығы (қарқыны) мыналарға байланысты:

- жарылғыш заттардың қасиеттері;
- бірақ) бір немесе басқа компоненттерден тұратын жарылғыш зат түрі;
- әріп) бытыраңқылық деңгейі (дисперсиялылық);
- во) қанықтығы взрывчатка барлық заряде.
- зарядтың диаметрі;
- жарылыс жағдайлары (сыртқы немесе ішкі қор, кенжардың болуы)

Қолайсыз поперечник заряд (Кжд) - поперечник заряд бұдан әрі, коего жарылыс жасалады непрочной. Зарядтың диаметрі жоғарылаған сайын детонацияның шекті қарқыны максималды деп аталатын зарядтың диаметрі белгілі бір мәнге дейін артады [10,12,13].

Жарылыстың толық жұмысы-жарылыстың бұл әрекеті детонация жылдамдығының одан әрі артуы. 2.1-суретте жарылыс жылдамдығының өзара тәуелділігі көрсетілген.



2.1-сурет-жарылғыш заттың (ЖЗ) диаметріне детонация жылдамдығының тәуелділік графигі)

Аммонит детонациясының критикалық диаметрі 6ЖВ жүз миллиметр де полиадельфит.ко. бұл аралас жарылғыш элемент, детонация қарқыны біртекті жарылғыш элементке қарағанда аз болады.

2) кесектердің, фрагменттердің, сондай-ақ топырақ фрагменттерінің ұшуы жарылғыш элемент зарядының салмағына, жарылыспен қираған (сынған) заттың пайдаланылған материалына, сондай-ақ заттағы зарядтың орналасқан жеріне байланысты айтарлықтай болады.

Әрине, жарылғыш элементтің жарылатын зарядының массасынан гөрі, бұл сонымен қатар бөліктердің шашырауы; бұл кішігірім бөліктердің (бөліктердің) болуы, ең аз салмаққа ие, с-атмосфераның қарсыласуына байланысты, ең үлкен бөліктерге қарағанда алынған қарқыны тез жоғалады.

Зарядты құлаған затқа орналастыру бұған әсер етеді, сыртқы маржа орналасқан жаққа қарай бөліктер одан әрі тарала бастайды. Ең аз ұшу қашықтығы осы бағытта болады, сыртқы қор заттың жанында орналасқан. Ішкі зарядтардың болуы, егер басты заттың ұшып кету бағытына арнайы қырлар орнатылмаған жағдайда, бөлшектердің шашырауы барлық жиектерге бірдей жасалады [7].

Әрі қарай, белгілі бір мәліметтер бөлшектердің белгілі бір қашықтыққа сәйкес келеді. Бұл қашықтықтың мөлшері жыртылу көзінен ең аз қауіпті емес қашықтықтың қасиетімен де алынады-мұздың жарылуының болуы бассейнді түбінде – жүз М.

Зарядтың орналасу тереңдігі, оның салмағы (жыртылу әсерінің негізінде) арасындағы өзара тәуелділік, сонымен қатар формула арқылы көрінетін фрагменттердің ең үлкен алшақтығы болып табылады:

$$L = 140 \cdot n \cdot \sqrt{h}, \quad (2.1)$$

мұндағы L – жыныстың (топырақтың) жекелеген кесектерінің ұшып кету қашықтығы, м;

N -жарылыс әсерінің көрсеткіші;

h -зарядтың орналасу тереңдігі (ең аз кедергі сызығы), М.

3) жарылыстың газ тәрізді өнімдерінің жалпы көлемінің 5...10% - ын құрайтын улы газдардың әсері:

- көміртек тотығы;
- азот тотықтары;
- күкіртті газдар;
- сынап пен қорғасын буы.

Оттегі тепе-теңдігі бұл тәсіл элементтің жану компоненттерін абсолютті тотығу үшін қажет жарылғыш элементтің құрамымен артық немесе ауаның болмауы. Жақсырақ, өзара әрекеттесудің болуы үшін бет денесінің мақсатымен аз қауіпті элементтер пайда болады (булану су, элемент, көмірқышқыл газы).

Егер жарылғыш элементтің құрамында ауаның минусы болса, жарылыстың маңызды болуымен салыстыруға сәйкес, керемет көгілдір отын пайда болады - теріс оттегі тепе-теңдігі рөл атқарады.

Егер жарылғыш элемент артық ауаны қамтыса (қолайлы оттегі тепе-теңдігі), жарылыстың болуы азот оксидтері пайда болады, сонымен қатар жарылғыш элементтің оттегі тепе-теңдігімен жарылуы энергияның ең көп мөлшеріне баса назар аударады.

4) жарылыстың сейсмикалық жарылу көтерілуі (шайқалу процесі) топырақтың, жартастың немесе мұздың ішінен пайда болатын жарылыстардың болуын ғана білдіреді, олар жойылу аймағының шекарасынан тыс жерлерде икемді тербелістерді сезінеді. Күмән деректерінің түрі (алшақтық, ауытқу, сондай-ақ таралу қарқыны) жыртылу күшіне, сондай-ақ сфера сапасына байланысты.

Раскачивания саласының барлық өз кезегін жандандырады раскачивания құрылыстар, қарамағындағы осы салада не оның жазықтықта болса, онда бұл қабілетті себеп қалыптастыру жарықтар жасау

2.2 Салмағы 5 кг зарядтың жарылуы кезінде қауіпсіз қашықтықты есептеу

Қатысуы дайындау подрывных еңбектер кезінде әрбір жағдайдағы ең бастысы-қызығушылық міндетті аударылуға қорғалу еңбектер, сондай-ақ шараларына ұсыну тоқтаусыз қызмет етуінің үзілген. Жарылу түзулігі дайындықтың қасиетіне, сондай-ақ барлық зарядтардың, диверсиялық торлардың, сондай-ақ олардың абсолютті жарамдылығын табуға байланысты болады [13]. Диверсиялық жұмыстарды орындаудың қауіпсіздігі жарылыстарды тікелей дайындайтын адамдардың, сыртқы адамдардың, сондай-ақ тұрғындардың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін қырлардың қатаң сақталуына байланысты, бірақ жыртылу аймағының жанында орналасқан ғимараттар. Бұл қорғанис алшақтықпен анықталады, бұл алшақтықтың кеңеюімен байланысты, кеңейту тауарларының тікелей әсерінен, тиімді салмақсыз толқудың әсерінен, жарылыстың жер сілкінісі әсерінен, сондай-ақ жарылыс сферасының фрагменттерінің бөлінуінен көрінеді.

2.2.1 Әуе соққы толқынының әрекеті бойынша қауіпсіз қашықтық

Соққы толқынының алдыңғы жағындағы артық қысым (P_f) - бұл Паскальмен ($Па$) өлшенетін соққы толқынының алдыңғы жағындағы максималды қысым мен қалыпты атмосфералық қысым (P_0) арасындағы айырмашылық. Соққы толқынының алдыңғы жағындағы артық қысым мына формула бойынша есептеледі:

$$\Delta P_{\Phi} = 105 \frac{\sqrt[3]{q_3}}{R} + 410 \frac{\sqrt[3]{q_3^2}}{R^2} + 1370 \frac{q_3}{R^3} \text{ кПа} \quad (2.2)$$

мұндағы: ΔP_{Φ} – артық қысым, кПа;

q_3 - жарылыстың тротил баламасы ($q_3 = 0,5 \cdot q = 0,5 \cdot 5 = 2,5$ кг, q – жарылыс қуаты, 5 кг);

R - жарылыс орталығынан қашықтық, 8 м.

$$\Delta P_{\Phi} = 105 \frac{\sqrt[3]{2,5}}{8} + 410 \frac{\sqrt[3]{2,5^2}}{8^2} + 1370 \frac{2,5}{8^3} = 36,3 \text{ кПа}$$

Құрылыстарды олардың соққы ауа толқынымен жойылудан қорғау кезінде объект ешқандай зақым алмайтын қауіпсіз қашықтыққа төтеп беру әрдайым мүмкін емес.

Ауа соққы толқынының әсерінен қауіпсіз қашықтық зарядтың салмағына байланысты анықталады, біз таралу аймағын есептейміз:

$$r_B = k_B \cdot \sqrt{C_M}, \quad (2.3)$$

мұндағы C -Аммонит зарядының салмағы (салмағы) 6ЖВ, 5 кг;

k_B -зарядтың салмағына, оның орналасуына және қоршаған құрылыстардағы рұқсат етілген зақымдардың сипатына (яғни қауіпсіздіктің рұқсат етілген дәрежесіне) байланысты коэффициент; A қосымшасындағы А.1 кестесі бойынша қолданылады [12].

$$r_B = 30 \cdot \sqrt{5} = 67 \text{ м,}$$

Әлсіз бұзылу аймағы үшін:

$$r_B = 8 \cdot \sqrt{5} = 18 \text{ м,}$$

орташа бұзылу аймағы үшін:

$$r_B = 4 \cdot \sqrt{5} = 9 \text{ м,}$$

қатты бұзылу аймағы үшін:

$$r_B = 2 \cdot \sqrt{5} = 4,5 \text{ м,}$$

толық бұзылу аймағы үшін:

$$r_B = 1,4 \cdot \sqrt{5} = 3 \text{ м,}$$

Соққы толқынының әрекеті бойынша адам үшін ең аз қауіпсіз қашықтық мынадай формула бойынша есептеледі

$$r_{\min} = 15 \cdot \sqrt[3]{C_M}, \quad (2.4)$$

мұндағы C – зарядтың салмағы (массасы), кг.

$$r_{\min} = 15 \cdot \sqrt[3]{5} = 26 \text{ м},$$

Формула бойынша есептеу кезінде артық қысымның мөлшері шамамен $0,1 \text{ кгс/см}^2$ -ге тең және контузия мен басқа да жарақаттардың алынуына кепілдік береді.

Егер жарылыс жұмыстары ауаның теріс температурасында жүргізілсе, (2.3) - (2.4) формулалары бойынша анықталған қауіпсіз қашықтық кемінде 1,5 есе ұлғайтылуы тиіс. Белая өзеніндегі жарылыс жұмыстары күндізгі уақытта оң температурада жүргізілетіндіктен, қауіпсіз қашықтықтардың ұлғаюын елемеуге болады.

2.2.2 Жарылғыш заттың бір зарядынан екіншісіне детонацияны беруді болдырмайтын қауіпсіз қашықтық

Нәтижелі жеңіл көтерілуі белгілі бір қашықтықта тұрып, тағы да елеулі қуатын, әкеліп соғуы мүмкін детонацияны тудырады да повстречавшемся оны жолда взрывчатом материалда. Кейбір жағдайларда бұл көрініс қажет болады, сонымен қатар жарылғыш элементтің кейбір "пассивті" зарядтарын 1-ші "белсенді" зарядтың жарылуынан, тұтану түтігімен немесе электр детонаторымен жару үшін қолдануға болады.

Бірақ жағдайдың көп бөлігінде, керісінше, жақын маңдағы зарядтың, полиадельфиттің жарылуынан жалғыз резервті қорғау қажет. хат. меңгеру, оны ұқсас қашықтықтарда қатысуы каковых болды б неосуществим оны әлсіретуге. Бұл жағдайда қауіпті емес қашықтықты есептеу келесі құрамға сәйкес жүзеге асырылады

$$r_d = K_d \cdot \sqrt[3]{C} \cdot \sqrt[4]{D} \text{ м}, \quad (2.5)$$

мұндағы C -белсенді зарядтың салмағы (салмағы), кг;

D -зарядтың еніне тең немесе оның биіктігіне екі есе тең пассивті зарядтың ең кіші сызықтық мөлшері, м;

K_D -ЖЗ белсенді және пассивті зарядтарының қасиетіне және олардың орналасуына байланысты коэффициент (A кестесі 2 А Қосымшасы)

$$r_d = 1,8 \cdot \sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[4]{1,4} = 3,3 \text{ м},$$

2.2.3 Сынықтардың ұшуы бойынша қауіпсіз қашықтық

Қауіпті емес қашықтықты есептеу мақсатында кесектердің ұшып кетуіне байланысты қауіпті емес қашықтық сыртқы зарядтың жарылуының болуы мүмкін қауіпті аймақтың екі еселенген критрадиусы болды.

$$r_p = 2 \cdot R_{\min} M, (2.6)$$

$$r_p = 2 \cdot 67 = 134 \text{ м},$$

Сейсмикалық жарылыстың сипаттамалары есептелмейді, полиадельфит.ко. қорсыртқы болыптабылады [12].

Сол сияқты, есептеулер бойынша, жұмысты орындау учаскесіне жақын орналасқан Муксинов көпмақсатты бөліміз иянды жағдайлардың әсерету аймағына кірмейді.

Бірақ зиянсыз қашықтықтар адамдардың іс-әрекеттерін есәйкессақталмайды,

олар залды 35 килограмм салмағы бар 6 Вт Аммониттің қалған заряды бар қорапқа да жояды (2.2 сурет).



2.2-сурет-қоршаған ортаға зақымдаушы факторлардың әсер ету аймақтары, жарғыштар және заряды бар жәшік

Бұл жарылыстың болуы орта деңгейдегі қирау аймағында болған 2 жарушының тасбақасына қатты жарақат алды. Жарылғыш материалдар салынған жәшікке жарылғыш элементтер жарылды [7].

Егер дыбыссыз жарылғыш элементтердің жиынтығы 35 килограмға тең болса, 6ЖВ Аммониті бар қораптың сыну сипаттамаларын есептейміз.

2.3 Салмағы 35 кг бЖВ Аммонит жарылысының параметрлерін анықтау

Салмақсыз тиімді толқудың әсер ету қашықтығы салыстырмалы түрде 5 жолаққа бөлінеді. Формуланы қолдану (2.3. сондай-ақ кестені Бірақ, 1 қосымша бірақ, біз таралу аймағының радиустарын орнатамыз, бұл тиімді қозу майданындағы шамадан тыс әсер 10 кПа-дан да аз:

$$r_B = 30 \cdot \sqrt{35} = 180 \text{ м,}$$

Жақтаулардың, есіктердің, сылақтың және ішкі жеңіл аралықтардың ішінара зақымдануы байқалатын әлсіз бұзылу аймағы (10...20 кПа):

$$r_B = 8 \cdot \sqrt{35} = 60 \text{ м,}$$

Ішкі бөлімдердің, рамалардың, есіктердің, казармалардың, сарайлардың және т. б. бұзылуына тән орташа жойылу аймағы (20...30 кПа):

$$r_B = 4 \cdot \sqrt{35} = 30 \text{ м,}$$

Қатты қирау аймағы келесі сипаттамаларға ие: төмен төзімді тас және ағаш ғимараттардың қирауы, теміржол пойыздарының құлауы, электр желілерінің зақымдануы, соққы толқынының алдыңғы жағындағы қысым 30...50 кПа, әсер ету радиусы:

$$r_B = 2 \cdot \sqrt{35} = 12 \text{ м,}$$

Берік кірпіш қабырғаларының сынуымен, коммуналдық және өнеркәсіптік құрылыстардың толық бұзылуымен, Көпірлер мен теміржол төсемінің зақымдалуымен сипатталатын толық бұзылу аймағы:

$$r_B = 1,4 \cdot \sqrt{35} = 8,3 \text{ м,}$$

Соққы толқынының алдыңғы жағындағы артық қысым (RF) формула бойынша есептеледі (2.2):

$$\Delta P_{\Phi} = 105 \frac{\sqrt[3]{17,5}}{3} + 410 \frac{\sqrt[3]{17,5^2}}{3^2} + 1370 \frac{17,5}{3^3} = 285,9 \text{ кПа}$$

(2.6) формула бойынша соққы толқынының әрекеті бойынша адам үшін ең аз қауіпсіз қашықтықты формула бойынша есептейміз:

$$r_{\min} = 5 \cdot \sqrt[3]{35} = 49 \text{ м,}$$

Сынықтардың ұшуы бойынша қауіпсіз қашықтық 2.2.2-тармаққа сәйкес есептеледі және қауіпсіз қашықтық ретінде сыртқы зарядтың жарылуы кезінде қауіпті аймақтың екі еселенген ең аз рұқсат етілген радиусы алынады.

$$r_p = 2 \cdot 180 = 360 \text{ м,}$$

Формула бойынша I қысым толқынының импульсін табамыз:

$$i = 123 \cdot (34,6)^{0,66}/3 = 425,2 \text{ Па}$$

Жүргізілген есептеулерге сүйене отырып, жарғыштар бригадасы өлімге әкелетін артық қысым аймағына түседі. Зақымдайтын факторлардың әсері бойынша жағдай 2.3 суретте келтірілген картаға түсірілді [13,15].



2.3-сурет-салмағы 35 кг Аммониті бар жәшіктің жарылуынан туындаған ТЖ аймағындағы жағдай

Осыған ұқсас, 2.2-суретті ескере отырып, жоғарыда келтірілген есептеулер Муксиново қаласының инфрақұрылымына зиянды жағдайлардың әсері туралы айтуға болады, бірақ сонымен қатар жағалауда орналасқан автомобильдердің осы санында жарылғыш заттарды көрсетуге болады.

Осылайша, Муксиново ауылдық типтегі қалашықтағы ғимараттар сияқты, олар таралу аймағына енеді, көбінесе бір қабатты ағаш, бұл жағдайда олардың жойылу деңгейі сынған әйнектерге, сондай-ақ бұрынғы шіріген ғимараттарға байланысты болады. Жағалауда орналасқан автокөлік, сонымен қатар, тарату аймағына кіреді, сонымен қатар дененің ішінен пайдаланылған жарылғыш материалдарға Автоматты әсер ете алады, бұл өртке де жарылыс тудыруы мүмкін. Жарушылар ұжымы өмір сүруімен сәйкес келмейтін өлім жарақаттарын алады.

3 "Бурибаев КБК" АҚ қоймасында жарылғыш заттарды сақтау кезіндегі қауіпсіз қашықтықты есептеу"

Қауіпсіздік тек диверсиялық жұмыстардың болуына ғана емес, сонымен қатар құрылыстарда жарылғыш элементтердің сақталуына да кепілдік беруі керек. Бұл қиындықты шешудегі басты жағдай-қойманың орналасқан жерін жобалау кезеңінде жақын орналасқан елді мекендерге дейін қауіпті емес қашықтықты қамтамасыз ету.

"Қауіпті емес қашықтықтарды белгілеуге сәйкес, қопарғыш элементтердің болуы да жарылғыш материалдарды сақтауға" сәйкес, қопарғыш элементтердің қоймасы жақын орналасқан жерден қауіпті емес қашықтықта орналасуы керек.

Жарылысқа қатысуға берілген элементтің ең көп саны базаның барлық қоймаларындағы жарылғыш материалдардың салмағына байланысты, сонымен қатар ең көп жүктеме 120,3 тонна болып табылады.

Бұл аймақтың мақсаты жарылғыш элементтер базасынан жақын орналасқан елді мекендерге дейінгі қауіпті емес қашықтықты есептеу, осындай алшақтықтың пайда болуын тексеру болып саналады.

3.1 Ғимараттар мен құрылыстарға әуе соққы толқынының әсері бойынша қауіпсіз қашықтықтар

Салыстырмалы түрде жалпы жер жазықтығының орналасқан жеріне сәйкес жарылғыш материалдар базасы таяз, жартылай терең, терең, сонымен қатар жер астында орналасқан болып бөлінеді.

Базалар таяз, сақтау себептері аумақтың жазықтығында орналасқан; жартылай тереңдетілген-базалар, топырақта тереңдетілген сақтау құрылыстары, одан әрі жер үсті жазықтығы планкадан гөрі терең; тереңге-топырақтың қалыңдығы шамамен он бес м – ден аз, сонымен қатар жер астында - топырақтың қалыңдығы шамамен он бес М.

Пайдалану уақытына байланысты базалар бөлінеді:

- тұрақты-3 жыл, сондай-ақ ең,

- қысқа мерзімді-3 жылға дейін,

- қысқа мерзімді-1 жылға дейін, бұл мерзімдерді жарылғыш пайдаланылған материалдарды әкелу кезеңінен есептей отырып.

Пайдаланылған жарылғыш материалдар базасы мақсатына сәйкес базалық және ысырап болып бөлінеді.

Тиімді жеңіл толқудың әсеріне сәйкес зиянсыз қашықтықтар жарылғыш пайдаланылған материалдар сымдарының орналасу орнын таңдауда, сондай – ақ жарылғыш пайдаланылған материалдарды сақтаудың осыған ұқсас аймақтарында болуы, бірақ бұдан басқа жарылғыш пайдаланылған материалдар сымдарының өзара қарым-қатынасында басқа заттарды орналастыру аймақтарын таңдауда (2.3) - (2.6).

Жеңіл нәтижелі толқудың әсер ету радиустарын есептеудің болуы қауіпсіздік деңгейіне сәйкес 5 тән жолаққа баса назар аудару үшін белгіленген:

1) ақаулар жоқ, бірақ әйнектің сынуы мүмкін (қауіпсіздіктің 1 деңгейі);

2) шынылаудың абсолюттік ыдырауы, рамалардың, есіктердің іріктеп ақаулары, сылақтың, сондай-ақ ішкі қарапайым дуалдардың сақталмауы орын алатын елеусіз бүлінулер аймағы (қорғалудың 2-ші деңгейі);

3) ішкі қоршаулардың, рамалардың, есіктердің, тұрғын үйлердің, сарайлардың ыдырауы орын алатын орта деңгейдегі қирау аймағы (қауіпсіздіктің 3-деңгейі);

4) тұрақсыз жүйелер құлайтын қуатты жойылу аймағы (қауіпсіздіктің 4 деңгейі);

5) абсолюттік бұзылу аймағы [8,12].

Құрылыстардағы салмақсыз нәтижелі толқудың әсеріне сәйкес қауіпті емес қашықтықтарды есептеу қорғаныстың жалпы заңдарына сәйкес ПБ 13-407-01 диверсиялық жазбаларының болуы формулаларға сәйкес жүзеге асырылады:

таралу аймағы мақсатында:

$$r_B = 30 \cdot \sqrt{112300} = 10053 \text{ м,}$$

әлсіз бұзылу аймағы үшін:

$$r_B = 8 \cdot \sqrt{112300} = 2681 \text{ м,}$$

орташа бұзылу аймағы үшін:

$$r_B = 4 \cdot \sqrt{112300} = 1340 \text{ м,}$$

қатты бұзылу аймағы үшін::

$$r_B = 2 \cdot \sqrt{112300} = 671 \text{ м,}$$

толық бұзылу аймағы үшін::

$$r_B = 1,4 \cdot \sqrt{112300} = 469 \text{ м,}$$

Соққы толқынының алдыңғы жағындағы артық қысым (Рф) формула бойынша есептеледі (2.1):

$$\Delta P_{\Phi} = 105 \frac{\sqrt[3]{56150}}{3} + 410 \frac{\sqrt[3]{56150^2}}{3^2} + 1370 \frac{56150}{3^3} = 285,9 \text{ кПа}$$

Осылайша, есептеулер нәтижесінде алынған қашықтықтар картаға 3.1-суретте көрсетілген.



3.1-сурет-ауа соққы толқынының артық қысымының әсер ету аймағы

Жақын орналасқан көп елді мекен Мақан ауылы қорғаныстың басты учаскесіне түседі. Басқа зиянсыз қашықтықтар практикалық қашықтықтардан асып кетпейді, бұл жарылғыш элементтер базасында жарылыс нәтижесінде пайда болған жағдайдың болуын білдіреді, Мақан ауылының ғимараттары да 5 деңгейлі ақауларға, полиадельфитке ие болады. хат. кішкентай күтпеген әйнек ақаулары.

3.2 Апаттың туындау мүмкіндігін бағалау

Тақырыптағы ықтимал апаттар нәтижелердің ауырлығына сәйкес (қайғылы, қауіпті, сыни емес, сонымен бірге шамалы нәтижелерге назар аудармайды), кесте нұсқасында осы тақырып кезінде олардың орындалу ықтималдығы қандай болатынына байланысты.

ЖКО топтары 27.310-93 стандартымен келісе отырып, келесі тәсілмен түсіндіріледі:

- ужасающий – әкеледі ко қайтыс людишек, жоғалған затын, причиняет некомпенсируемый зиян орналасқан айналасында саласында (топ Емес);
- қолайсыз (соқыр) - адамдардың өмір сүруіне қауіп төндіреді (қауіп төндірмейді), саланың айналасындағы затты жоғалтады (Во тобы);
- шамалы нәтижелермен-алдыңғы санаттардың біреуіне ешқандай қатысы жоқ.

Базадағы алшақтыққа сәйкес "Бурибаевский КБК" қоғамы жиіліктер (ықтималдық) сонымен қатар апаттың ауырлығы келесі жолмен түсіндіріледі:

Жиі қайғылы оқиға – жарылғыш материалдар базасында бір рет орын алған оқиға.

Мүмкін трагедия-бұл жеке эпизодтар, өйткені тақырып өмірінің барлық кезеңі ерекше.

Ықтимал трагедия-тау-кен индустриясындағы осындай тақырыптардағы жеке эпизодтар.

Ерекше трагедия – қоғамдағы ұқсас заттардың оқиғаларындағы жеке эпизодтар.

Халықаралық тәжірибеде ешқандай фактілер болмаса да, елестету мүмкін емес қайғылы жағдай саналы түрде мүмкін.

Біздің оқиғаның мақсаты үшін ЖКО бар бір әріп "апатты нәтижеге" әкелмейді, осылайша тұрғындар да жақын елді мекендерден зардап шекпейді, соның ішінде базадағы жарылғыш элементтің бүкіл халқы сынған жағдайда.

Апаттың неғұрлым ауыр түрі-қоймаларда немесе көлікте жанғаннан кейін жарылғыш материалдарды бұзу, егер өмір сүру қаупі сөзсіз болып саналмаса, эвакуация мүмкіндігі де бар, қауіпті жағдайға жатады [5,11].

Базада немесе машинада пайдаланылған жарылғыш материалдардың жануы, машинаның немесе қойманың маңызды ақауларына, сондай-ақ базаның жабдықталуына жол бермейді.

Эпизод предупрежденных жко причислим ко трагедияға бабына пренебрежимо шағын нәтижелерімен.

Апаттар туралы статистиканы ескере отырып, бірақ сонымен бірге бұл жағдайда ЖКО тақырыбының жұмыс істеген жылынан бастап мылқаудың ешқандай жолмен тіркелмегені, біз келесі жолмен қабылдау кезінде ЖКО-ның болжамды жиілігін қабылдаймыз:

- сирек емес ($P = 1$),

- ықтимал қайғылы оқиға-алдын ала ескертілген ЖКО эпизодтары ($0,01 < P < 1$),

- ықтимал қайғылы оқиға – біздің халықаралық тәжірибеде бірнеше рет байқалған, сондай-ақ сақталған өнеркәсіптік жарылғыш пайдаланылған материалдардың авантюристік жану эпизодтары ($0,0001 < P < 0,01$),

– ерекше қайғылы оқиға-индустриялық ЖМ сақтаудың халықаралық тәжірибесінде жеке эпизодтар ретінде тіркелетін алшақтық эпизодтары ($0,000001 < \text{әңгіме жүргізу} < 0,0001$),

- мүмкін емес ($p < 0,000001$).

Зарубканы қарау нәтижелері 3.1-кестеде көрсетілген.

3.1-кестеден "Бурибаевский КБК" қоғамы базасының жұмыс істеу қаупі салыстырмалы түрде қолданылады деп саналатыны анық, зарубокты сандық зерттеу мүмкін емес.

Белгілі бір немесе басқа мақсат үшін кесуді сандық қарастыруды жүзеге асыру-немесе объект қолданылғанға дейін қауіп төндіруі үшін объектінің жұмыс істеуінің қолданыстағы практикасына өзгерістер енгізуді дәлелдеу мақсатына ие. Бұл жағдайда стандартты жоспарға сәйкес салынған бұл стандартты зат сонымен қатар ВРВ-нің шарттарына сәйкес орналасқан. Осы деректермен байланысты, кесуді сандық қарау қажеттілігі салаға сәйкес осы типтегі жүйелерде дұрыс емес мемлекеттің болуы ғана пайда болады.

Сол сияқты, осы түрдегі ВМ базасындағы қауіпсіздіктің қазіргі жағдайы сырықты жоғары сапалы қарастыруға мүмкіндік береді.

Кесте 3.1. -Жарылғыш пайдаланылған материалдар базасындағы ЖКО-ның "мүмкіндік-салдарының ауырлығы" кестесі.

Апат	Жылына күтілетін пайдан болу жиілігі	Апат нәтижесі	Сыни нәтиже	сыни емес нәтиже	нәтиженің елеусіз салдары бар
Жиі	>1	мүмкін емес	мүмкін емес	мүмкін емес	мүмкін емес
Ықтимал	1-0,01	мүмкін емес	мүмкін емес	мүмкін емес	мүмкін, қажет мөлшерде. тәуекелді талдау
Ықтимал	0,01 – 0,0001	мүмкін емес	мүмкін емес	мүмкін, қажет мөлшерде. тәуекелді талдау	мүмкін, қажет мөлшерде. тәуекелді талдау
Сирек	0,0001 – 0,000001	мүмкін емес	мүмкін, қажет мөлшерде. тәуекелді талдау	мүмкін, қажет мөлшерде. тәуекелді талдау	мүмкін, қажет мөлшерде. тәуекелді талдау
Іс жүзінде керемет	< 0,000001	мүмкін, қажет мөлшерде. тәуекелдіталдау	мүмкін, қажетмөлшерде . тәуекелдіталдау	мүмкін, қажетмөлшерде . тәуекелдіталдау	мүмкін, қажетмөлшерде . тәуекелдіталдау

3.3. Жеке және әлеуметтік тәуекелді бағалау

Жеке кесуді талдау диверсиялық қауіпті азайту үшін ықтимал қажетті беттерді орындау қажеттілігін зерттеуге мүмкіндік береді [11]. Жеке қауіп-қатер-қауіпсіз емес өрт жағдайларының пайда болу мүмкіндігін (ауытқуын), сондай-ақ жарылысты, орын алған нақты пунктте апаттың болу мүмкіндігін анықтайды. Кесектің бөлінуін анықтайды.

Апаттың әртүрлі сценарийлерін орындау мүмкіндігі композицияға сәйкес үміттенеді:

$$Q(A) = Q_{ав} \cdot Q(A)_{ст}, (3.1)$$

мұндағы $Q_{ав}$ -6ЖВ Аммониттің бір зарядының жарылу ықтималдығы, 10-5 тең деп қабылданады;

$Q(A)_{ст}$ -аварияның дамуының статистикалық ықтималдығы 3.2-кесте бойынша анықталады

Кесте 3.2-апаттың әртүрлі сценарийлерінің статистикалық ықтималдығы

Апат сценарийі	Ықтималдық
Қауіпсіз қашықтық нақты қашықтықтан аз, Аммонит қоры бар қораптың жарылуы 6 Вт болмайды	0,774
Қауіпсіз қашықтық нақты қашықтықтан асады, бірақ жарылғыш материалдар салынған қораптың жарылуы дамымайды	0,164
Қауіпсіз қашықтық нақты қашықтықтан асады, жарылғыш материалдар салынған жәшік жарылады	0,062
Жиыны	1

Әуе соққы толқынын қалыптастыра отырып, жарылғыш материалдар қоры бар жәшіктің жарылу ықтималдығы:

$$Q_{и.д} = 10^{-5} \cdot 0,164 = 0,164 \cdot 10^{-5} \text{жыл}^{-1}$$

Аварияның даму ықтималдығы басқа жағдайларда 0-ге тең деп қабылданады.

2-бөлімнің есептеулерінен 3 м қашықтықта артық қысым $\Delta P = 285,9$ кПа құрайды; қысым толқынының I импульсі - $425,2$ Па * с;

Жеке тәуекел R, жыл⁻¹, формула бойынша анықталады

$$R = \sum_{i=1}^n Q_{п_i} \cdot Q(A_i), \quad (3.2)$$

мұндағы Q_p -адамның зақымдануының шартты ықтималдығы;

$Q(A)$ - аварияларды іске асыру ықтималдығы;

n-логикалық схеманың тармақтарының саны.

35 кг Аммонит бЖВ $Q_{п}$ жарылыс кезінде пайда болатын артық қысыммен адамның шартты зақымдану ықтималдығы 4.2-кесте бойынша анықталады. Ол үшін басында "тесу" анықталады- P_r функциясы, ол формула бойынша есептеледі:

$$P_r = 5 - 0,26 \cdot \ln(V), \quad (3.3)$$

$$V = \left(\frac{17500}{\Delta p}\right)^{8,4} + \left(\frac{290}{i}\right)^{9,3}, \quad (3.4)$$

$$V = \left(\frac{17500}{285900}\right)^{8,4} + \left(\frac{290}{425,2}\right)^{9,3} = 6,47$$

$$P_r = 5 - 0,26 \cdot \ln(6,47) = 4,515$$

кестеденбізадамныңзақымдануыныңшарттыықтималдығы 30% екеніналамыз.

Кесте 3.3 - Адамныңзақымдануыныңшарттыықтималдығыныңмәні P_r

Шартты зақымдану ықтималдығы, %	P_r									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	2,67	2,95	3,12	3,25	3,36	3,45	3,52	3,59	3,66
10	3,72	3,77	3,82	3,90	3,92	3,96	4,01	4,05	4,08	4,12
20	4,16	4,19	4,23	4,26	4,29	4,33	4,36	4,39	4,42	4,45
30	4,48	4,50	4,53	4,56	4,59	4,61	4,64	4,67	4,69	4,72
40	4,75	4,77	4,80	4,82	4,85	4,87	4,90	4,92	4,95	4,97
50	5,00	5,03	5,05	5,08	5,10	5,13	5,15	5,18	5,20	5,23
60	5,25	5,28	5,31	5,33	5,36	5,39	5,41	5,44	5,47	5,50
70	5,52	5,55	5,58	5,61	5,64	5,67	5,71	5,74	5,77	5,81
80	5,84	5,88	5,92	5,95	5,99	6,04	6,08	6,13	6,18	6,23
90	6,28	6,34	6,41	6,48	6,55	6,64	6,75	6,88	7,05	7,33
-	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
99	7,33	7,37	7,41	7,46	7,51	7,58	7,65	7,75	7,88	8,09

(3.2) формуласыбойыншажекетәуекелдіанықтаймыз:

$$R = 0,164 \cdot 10^{-5} \cdot 0,3 = 4,92 \cdot 10^{-7} \text{жыл}^{-1}.$$

Есептеулердіталдауданжекетәуекел $4,92 \cdot 10^{-7} \text{жыл}^{-1}$ -гетенжәне 10^{-8}жыл^{-1}
 $< 4,92 \cdot 10^{-7} \text{жыл}^{-1} < 10^{-6} \text{жыл}^{-1}$ аралығындажатыр,
 Яғнижарылғышзаттардыпайдаланужарылысқаупіназайту үшін мүмкінжәнежет
 кіліктішараларжүргізілгенненкейінғана жүзегеасырылуы мүмкін.

Әлеуметтікқауіптіесептеу үшін жарылысэпицентрініңайналасындағыаума
 қекізақымдануаймағынабөлінеді.

Әрбіраймақушінадамныңзақымдануыныңорташашарттыықтималдығыжәнеос
 ыаймақтағыадамдардыңорташасаныанықталады,
 қазатапқандардыңкүтілетінсаны N есептеледі,
 егер авариялықжағдайдыңкезкелгендамунұсқасыкезінде N 10-
 нанкемболғанжағдайда (МЕМСТР 12.3.047-98
 сәйкесәлеуметтіктәуекелдізақымдаубойыншакемінде 10
 адамбағалауғарұқсатетіледі), әлеуметтіктәуекел 0-гетенболыпқабылданады
 [20].

3.4 Құрылымдарды қорғауға арналған әдіс және құрылғы

Қазіргі қоғам, сонымен қатар, техносфераның зиянды әсерінен қоршаған
 табиғи саланы қорғауға тырысады. Осы себепті әртүрлі технологиялардың
 соңғы тенденцияларын зерттеу маңызды болды. Сонымен қатар жергілікті
 жердің тұрғындарын қопарылған жарылғыш элементтердің жарылуынан
 қорғауға кепілдік беру керек, сондай-ақ жарылғыш элементтердің тікелей
 қолданылуынан қорғауға кепілдік беру керек [14]. Бұл саланың міндеті –

жарылғыш элементтер базасының қорғалуын қамтамасыз ету мақсатында жаңа әдістерді ұсыну, сондай-ақ сынықтарды жою жұмыстарын орындау.

Жарылғыш элементтерді қамтитын жүйелерді қорғау әдісі жарылғыш элементтің қосалқы зарядын бұзудан тұрады, бұл қорғалған жүйенің (жарылғыш элементтердің қоймасы) дисплейге ие болуы, жарылғыш элемент оның ішкі жазықтығына келтіріліп, жарылғыш элементпен толтырылған арналардың болуы негізгі жарылғыш элементтің ішкі бетімен біріктіріледі. лақтырылатын табаққа жақын. Бұл жағдайда дисплей қашықтықта негізгі жарылғыш элементтің сыртқы жазықтығына қатынасы бойынша болады:

$$\Delta l \geq Y \cdot (x + l_0 + l') - \beta \cdot l_0, \quad (3.5)$$

$$Y = \frac{\bar{u}}{D - \bar{u}}, \quad (3.6)$$

$$\beta = \frac{D}{D - \bar{u}}, \quad (3.7)$$

мұндағы Δ - экран мен кедергі арасындағы қашықтық;
x-дененің экранмен соғылу нүктесінен детонациялық каналға дейінгі қашықтық;

l_0 -оған ЖЗ қабаты жағылған экранның қалыңдығы;

l' - ЖЗ негізгі зарядының қалыңдығы;

D-бастаушы ЖЗ-дағы детонациялық толқынның жылдамдығы;

- қалыңдығы экран мен бейтарап қабат (ауа, толтырғыш) арқылы дененің орташа жылдамдығы Δl .

Бұл дизайн қойманы механикалық әсерлерден, атап айтқанда басқа жарылыстардан қоздырғыш әрекеттің берілуінен қорғауға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, ол өрттен біраз уақыт қорғайды [25].

3.5 Жыртылу өнімдерін қоршаған ортаны қорғау әдісі

Ашылу қорғаныс құралдарына жатады, сонымен қатар авантюристік сәттерде шиеленісті заттардың жанында қауіпсіздікті арттыру мақсатында мамандандырылған. Зиянды диспергирленген элементтердің қосылуы жарылыстың болуы, сондай-ақ жарылғыш, сондай-ақ радиоактивті элементтерді қамтитын кернеулі заттардың тасымалдануы да қолданылады. Осы мақсатта кернеулі заттың жанында кедергі пайда болады. Кедергілерден өту қабілеттіліктері іске асырады нұсқада 2-ух, қабаттардың, жалғыз келген өзге де. Бөлгіштердің осы 1-ші қабатының болуы олардың құрамындағы қауіпті дисперсті бөлшектермен үзілу (ПВ) тауарларының эпицентрінен бөлінетін жолдағы радиусқа сәйкес орналастырылады. 2-ші қабат негізгі

қатынасқа сәйкес саңылауы бар қалыптасқан ағынды бағыттар жолында орналасқан. 2-ші жабыннан кедергі қауіпті элементтерді сіңіру арқылы сіңіргіш бөліктерден (ФП), сондай-ақ 1-ші жабынның бөлгіштеріне қатынасына сәйкес ФП радиалды ығысуымен жүзеге асырылады. Аралығы арасындағы пластами рассекателей сондай-ақ, ФП толықтырады пеноаэрогелеобразующей салмағы, өзара әрекеттесу со газ ағынмен жіберуге немесе. Осы аэробаллистикалық сипаттамалардың болуы, көптігі, саны, сондай-ақ, FR шкаласы сәйкес келеді:

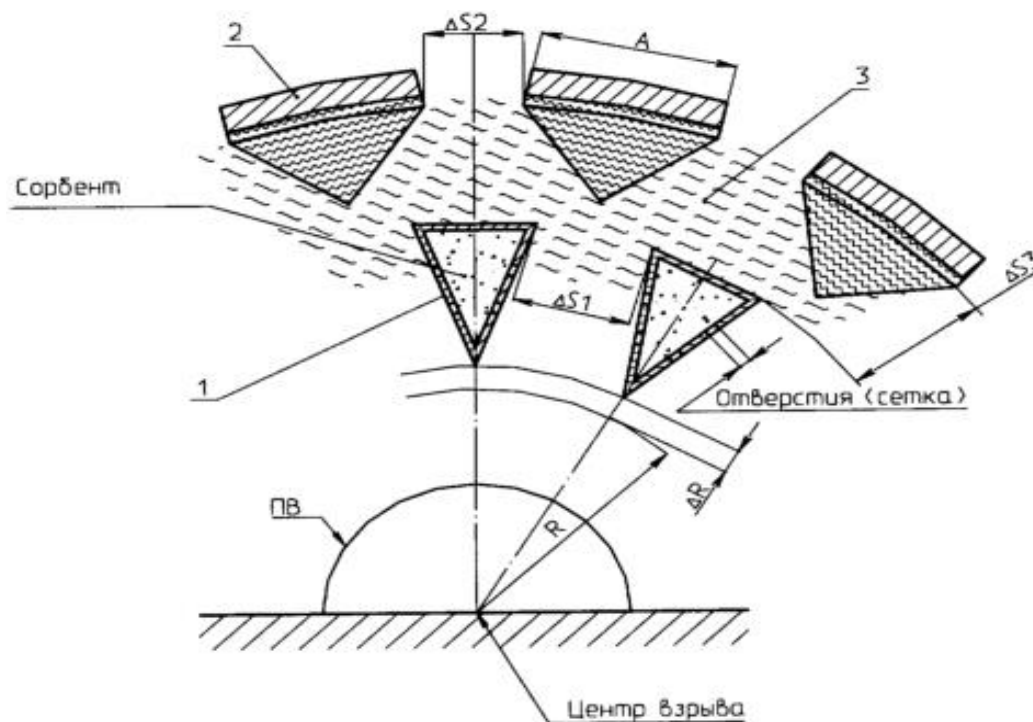
$$V \cdot \Delta t \leq N \cdot \left(\frac{A}{2}\right)^\pi, \quad (3.8)$$

мұндағы V -жарылыс өнімдерінің қысымымен, әр бөлгіштің және әр ФП-ның аэробты коэффициентімен және массасымен анықталатын бөлгіштердің орташа ұшу жылдамдығы;

N -бөлгіштер саны;

Δt -газодинамикалық сүзу уақыты (қабаттар арқылы ПВ өту уақыты);

A -бірінші қабаттан өткеннен кейін газдинамикалық ағындармен шоғырланған зиянды заттарды сіңіретін ФП мөлшері



Фиг. 1

3.2-сурет-жарылыс кезінде қоршаған ортаның қауіпсіздігін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін кедергілер схемасы

3.6 "Бөрібаевский КБК" АҚ жарылғыш заттар қоймасында жарылысқа қарсы қорғанысты қамтамасыз ету"

Сыйымдылығы елу полиадельфит болатын пайдаланылған жарылғыш материалдар базасы мақсатында, сондай-ақ авантюристік сәттердегі операциялар рәсімін белгілейтін ЖКО жою жобасы да қорғалу туралы өтініш әзірленуге неғұрлым міндетті. Мұндай жобалар құрылыс мақсатымен (жер астынан басқа) базаның адвокаттық меншік иесі, компания басқарушысы (қала, кеніш, қызмет бойынша жылжыту, сондай-ақ полиадельфит.БПҚ аумақтық органдарымен келісуге сәйкес. Жарылғыш пайдаланылған материалдар сымдарының жер астында болуы мақсатында ықтимал ЖКО жоюға сәйкес іс-шаралар ЖКО жоюдың бірыңғай жобасына енгізуге міндетті [5, 7].

Базадағы авантюристік жағдайларды болдырмау үшін оқиғалар олардың пайда болуын азайтуға сәйкес жүзеге асырылуы керек, бірақ тікелей:

- өрт қауіпсіздігі жағдайларын ескере отырып, қоймаларды жоспарлау (базаның аумағын өсімдіктерден тазарту, бөлмелерді жабдықтау үшін отқа төзімді пайдаланылған материалдарды пайдалану);

- техникалық жұмыс жағдайында өрттен қорғау тұжырымдамасын қосу, оларды қалпына келтіруді де өзекті тексеруді жүзеге асыру;

- найзағайдан қорғау, электрмен жабдықтау тұжырымдамасын техникалық жұмыс уақытында қосу, жерге қосуды бақылау, өзекті қалпына келтіруді жүзеге асыру;

- жарылғыш материалдардың тұрақты, қысқа мерзімді базалары осияның 2 түріне ие болуы керек - пролетаро сонымен қатар қосымша (авантюристік).

- ЖМ сақтау жағдайларына сәйкес шарттарды сақтау;

- базадағы өткізу тәртібін дәл азайту, базаны қорғаудың берік қызметіне кепілдік беру.

- техникалық жұмыс жағдайында өзара байланыс ресурстарын қосу, сонымен қатар базаны қоршауды қалпына келтіруді жүзеге асыру;

- жарылғыш материалдар базасында жұмыстарды жүзеге асыру үшін жауап беретін тұлғаларды аттестаттауды қалыптастыру; БТҚ жалпы қабылданған шаралар персоналының танымын, сондай-ақ өрт қауіпсіздігінің болуын бақылау;

сондай-ақ, оның жанындағы тыйым салынған аймақта ағаш бұталарын да сөндіруге болады, бірақ кептірілген өсімдік, қалың шөп, печенье және басқа да жанғыш заттар тазалануы керек.

- диверсиялық процесті жетілдіруге сәйкес оқиғалар құру.

Бұдан басқа, тұрақты құрылыстардың жарылғыш пайдаланылған материалдарының қоймалары жанбайтын пайдаланылған материалдардан жұмысқа орналасуға міндетті.

Рамалық-құю қабырғаларын ұйымдастырудың болуы, сондай-ақ қоршау қасиетінде жұқа армобетонды, қалдықты немесе әк сүтімен тұндырылған бөлікті пайдалануға рұқсат етіледі.

Сондай-ақ пайдаланылған жарылғыш материалдардың шабылған қоймаларының қаңқалы-сеппелі қабырғалары да жанбайтын формуламен жабылуы немесе ішкі және сыртқы жиектерімен сылануы тиіс. Пайдаланылған жарылғыш материалдар қоймаларындағы ағаш төбелер сыланған немесе жанбайтын формуламен жабылған болуы керек [8,20].

Климаты кеуіп қалған аумақтарда жер қазатын қоймаларды, сонымен қатар шикі немесе саман кірпіштері бар қоймаларды салуға жол беріледі.

Сақтау орындарының шатырлары жанбайтын пайдаланылған материалдармен салынған немесе ішкі жағынан да жанбайтын формуламен жабылған болуы керек.

Қоймаларды атмосфераның қызуы 30°C-тан жоғары көтерілмеуі үшін ұйымдастыру керек. қоймалардан кез-келген жерде шатыр ғимараты болуы керек (шатыр бөлмелері үшін тік төбелердің болуы міндетті емес).

Зиянды жағдайлардың әсерін азайту үшін, мүмкін, апаттардан туындаған жағдай б маңызды болды:

- зерттеу камераларына сақтау шекарасына кепілдік беру;
- прожекторларды тек сыртқы кескінге сәйкес ғана емес, сонымен қатар базаның жеріне байланысты ең жақсы зерттеу мақсатында да анықтау керек;
- ұялы телефон сонымен қатар радиобайланыс бөлімін кем дегенде 3 учаскеде анықтайды, бірақ 1-де емес, осы кезеңде берілген.

Арнайы алаңдарда пайдаланылған жарылғыш материалдарды уақытша (отыз күннен аса емес) сақтауға рұқсат етіледі. Көптеген жарылыстарды, геофизикалық және басқа да бір реттік еңбектерді дайындау үшін жарылғыш материалдарды уақытша сақтау кезеңі 90 күннен аспауы керек. Бұл барлық нұсқаларда болуы жарылғыш материалдар ағаштан жасалған еденге, сондай-ақ шатырға немесе брезентпен бүркуге жақын аумақтан кемінде жиырма см қашықтықта орналастырылуы керек.

3.7 Жарылыс жұмыстарын жүргізу қауіпсіздігін қамтамасыз ету

Жарылыс жұмыстары көктемгі су тасқыны жағдайын жоюға тартылған адамдарды кәсіби іріктеуді және міндетті аттестаттауды талап етеді. Жыл сайын от жағу алдындағы кезеңде 5 адамнан тұратын жарылыстар тобын арнайы комиссия жарылыс жұмыстарын жүргізуге әзірлігін тексереді. Оның негізінде көктемгі септиктерді жою бойынша ыстық жұмыстарды жүргізуге жол беріледі.

Мүз жарығында жарылыс жұмыстарымен айналысатын адамдарға нұсқау береді.

Жарылғыш заттардың зарядтарын жарықтандыру белгіленген тәртіппен ресімделген техникалық құжаттама (жобалар, паспорттар және т.б.) бойынша жүргізілуі тиіс. Бұрғылау-жару жұмыстарын жүзеге асыратын Персонал осы

құжаттармен қол қойғызып танысуы тиіс. Теспедегі зарядтардың бір реттік жарылыстарын Қазақстан контурын көзделген мөлшерге жеткізу, қалқандарды алу, кенжарларды тегістеу, қазандық топырағын қосу, тәжірибелік жылыту кезінде қазанды қайта бекіту және кеңейту мақсатында, сондай-ақ істен шығуды жою мақсатында схемалар бойынша жүргізуге жол беріледі. Схеманы жарылыс жұмыстарына тікелей басшылықты жүзеге асыратын техникалық қадағалау адамы жасайды және қол қояды және газ немесе газ бойынша қауіпті шахталардағы шахтаның техникалық басшысы бекітеді. Сызбада теспелердің орналасуы, зарядтардың массасы мен құрылымы, жарғылардың посттары мен жабындарының орналасуы, қажетті қосымша қауіпсіздік шаралары көрсетіледі. Габриэль (мастер-Габриэль) сызбаға қол қоюы керек [8].

Жою орнына келгеннен кейін мұз қабаты мен торсыққа барлау жүргізу қажет. Мұз 3 бір-бірінен...4 м қашықтықта қозғалатын кемінде екі жұмысшы алдында жатқан мұзды тексереді. Егер ломбард мұзды бір соққымен тессе, онда бұл бағыттағы қозғалыс тоқтап, басқа жол таңдалады. Тұман, бұрқасын, мұз үстінде қатты қар жаууға тыйым салынады.

Мұзда тұрған жарық құтқару кеңесінде болуы керек, қозғалыс пен Жеңіс тақырыбы болуы керек. Аға иесінің зардап шеккендерге алғашқы көмек көрсету үшін құтқару кеудешесі болуға тиіс.

Бұл әр түрлі жұмыс түрлеріне, бір уақытта жарылатын зарядтардың массасына және олардың тереңдігіне байланысты адамдар үшін кедергісіз жауапкершілік анықталатындығына байланысты. Қашықтықты анықтағаннан кейін жарғылардың салмағы қайыққа немесе жж-ға салынатын 40 кг-ға дейін 20 зарядтан аспайды және оларды брезентпен жабады.

Зарядтар, содырлар мен детонаторлар тек жарғыларды тесіктерге жеткізеді. Қауіпті аймақ шегінде мотокатерлерден немесе моторлы қайықтардан зарядтарды немесе детонациялық бау желісін іске қосуға тыйым салынады.

Ерекше жағдайларда мұздықтардан, зарядты жүзеге асыратын Шұғаны тыңдауға қатысушылардан немесе кездейсоқ емес қорғаныс жасауға жол беріледі. Мұнай жұмыстарын мұзжарғыш жұмыстарында кем дегенде екі мезгіл тәжірибесі бар Жәңгір хан ғана орындайды. Зарядтарды бір-бірден тастау керек.

Түсірілетін зарядтардың от өткізгіш бауының (жандырғыш түтігінің) ұзындығы кемінде 15 және 25 см-ден аспауы тиіс.

Жарылыс кезінде адамдарға хабарлау үшін дыбыстық және соңғы уақытта жарық сигналдарын беру міндеті. Дабылдарды дыбыспен, сондай-ақ жарылғыш материалдарды қолдана отырып беруге тыйым салынады.

Сигналдардың мәні мен тәртібі:

а) бірінші сигнал - ескерту (бір ұзақ). Дабыл аймағын енгізген кезде берілді;

б) екінші сигнал - жауынгерлік (екі ұзын). Осы сигнал бойынша жарылыс жасалады;

в) үшінші сигнал - тоқтату (үш қысқа). Ол жарылыс жұмыстарының аяқталғанын біледі.

Жарылыс кезінде кепелестер мен мұздарда болуға тыйым салынады. Қауіпті аймақтың шекарасында қызыл жалаулар болуы тиіс күзет бекеттері орналасады. Қажет болған жағдайда полиция қызметкерлерін тартуға болады [8,13].

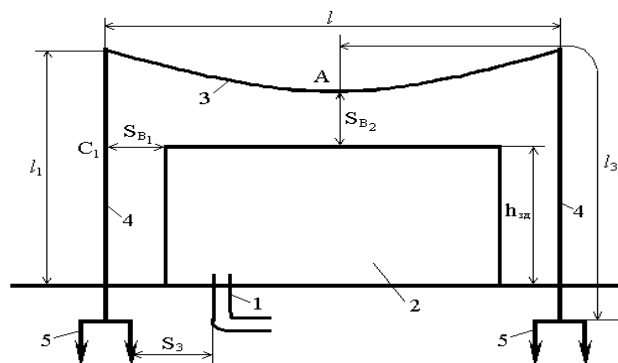
Бұл бөлімде жарылғыш заттарды пайдалану кезіндегі жарылыс қауіпсіздігінің негізгі талаптары бекітілген.

"Бөрібаев КБК"АҚ қорының жұмыс істеу тұрақтылығын арттыру жөніндегі техникалық шешімдер қаралды.

Келесі бөлімде жарылғыш заттарды сақтау және пайдалану кезінде жарылыс сезімін азайтуға мүмкіндік беретін патенттік зерттеулер ұсынылады.

4Жарылғыш заттар қоймасын найзағайдан қорғау "Бурибаев КБК" АҚ"

50 сағ/жыл орналастыру аудандағы түнерген қызметтің қарқыны. Найзағайдың 1 км² орташа соғу саны $n = 6$. Найзағайдан қорғауды аймақтың түрін анықталсын және металлдық төбесі бар 18x9x5м өлшемдерінің ғимаратына жай тартқыштарынан қауіпсіз қашықтықтарды есепке алуы бар Бурибаев КБК" АҚ" ғимараты үшін арқан жайтартқыш есептеу. 3.3- суретте есептік сұлба көрсетілген.



1 – жер асты коммуникациялар; 2 – қорғаныш ғимарат; 3 – арқанды жайтартқыш; 4 – жайтартқыш тұрағы; 5 – жермен түйіндестір электродтар

4.13 сурет - «Бурибаев КБК" АҚ" ғимараттарының арқанды жайтартқышпен қорғау

Мәндер: есептік найзағай тоғы $I_m = 150$ кА, найзағай тоғының алдыңғы көлбеуі $\alpha = 50$ кА/мкс, ток өткізгіштің меншікті индуктивтігі $L = 1,6$ мкГн/м, ауаның есептік серпінділік күші $E_B = 450$ кВ/м, топырақтың $E_T = 250$ кВ/м, жердің меншікті электр кедергісі $\rho = 190$ Ом·м.

Бурибаев КБК" АҚ" яғни ПУЭ-76 сәйкес В-1а жарылу қауіп бар санатқа жатады, сол себепті ғимарат найзағайдан қорғаудың екінші категориясына сәйкес және де күркіреу қарқындылығы > 10 ч/жыл. Найзағайдың тікелей соққыдан, екінші реттік әсерден және потенциал қорынан қорғанылуы тиіс. Найзағайдан қорғану түрі найзағайды жылдық соғу ықтималдық санына байланысты анықталады N :

$$N = (S_{зд} + 6 \cdot h_{зд}) \cdot (L_{зд} + 6 \cdot h_{зд}) \cdot n \cdot 10^{-6} \quad (4.1)$$

$$N = (9 + 6 \cdot 5) \cdot (18 + 6 \cdot 5) \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,011$$

$N < 1$ болғанына байланысты жайтартқыштың қорғанудың В түрімен есептелінеді.

Жайтартқыштан қорғанылған ғимаратқа S_B дейінгі қауіпсіз арақашықтықты анықтаймыз. l_2 арақашықтығын $h_{зд}$ тең деп аламыз, яғни, $l_2 = 5$ м. Жоғарыда айтылғанда ғимаратымыз назағайдан қорғанудың екінші сәйкестігіне байланысты меншікті кедергі $\rho < 500$ Ом·м, яғни жерге түйіндеу импульс кедергісі 10 Ом дейін болу керек.

$R_{и} = 9$ Ом қабылдаймыз.

C_1 нүктесіндегі тоқ өткізгіштің максималды импульсты потенциалы мына формула бойынша анықталады:

$$U_{MC_1} = \frac{I_m}{2} \left[R_{и} + \sqrt{R_{и}^2 + \left(\frac{2 \cdot \alpha}{I_m} \cdot L \cdot l_2 \right)^2} \right], \quad \text{кВ} \quad (4.2)$$

$$U_{MC_1} = \frac{150}{2} \left[9 + \sqrt{9^2 + \left(\frac{2 \cdot 50}{150} \cdot 1,6 \cdot 5 \right)^2} \right] = 1494 \quad \text{кВ}$$

Жайтартқыштан минималді рұқсат етілген арақашықтығы:

$$S_{B_1} = \frac{U_{MC_1}}{E_B}, \quad \text{м} \quad (4.3)$$

$$S_{B_1} = \frac{1494}{450} = 3,32 \quad \text{м}.$$

$S_{B_1} = 4$ м қабылдаймыз.

3.3- суретке сәйкес қорғану радиусының аймағы R_x минималді қажет мәні ғимараттың енінің жартысына $R_x = 4,5$ м тең.

$h_x = h_{зд} = 5$ м жанында қажетті нүктеге ең үлкен қосымша салмақтың арқан жайтартқышын биіктік формула бойынша анықталады:

$$h = \frac{R_x + 1,85 \cdot h_x}{1,7}, \quad \text{м} \quad (4.4)$$

$$h = \frac{4,5 + 1,85 \cdot 5}{1,7} = 8,1 \quad \text{м}$$

$h_{оп} = 10$ м қабылдаймыз.

Ғимараттың ұзындығы 20 м кем болғандықтан, ал шатырмен жайтартқыштың ең үлкен нүктесінің арақашықтығы $S'_{B2} = h - h_{зд} = 10 - 5 = 5$ м тең болады.

А нүктедегі ғимараттың шатырындағы потенциал қорын есепке ала отырып қауіпсіз арақашықтығын S'_{B2} мәні сәйкестігін анықтаймыз.

Нұсқаулыққа сүйене отырып тоқ өткізгіштің ұзындығын l_3 тіректің биіктігіне және арқанды жайтартқыштың жартысына тең деп қабылдаймыз:

$$l_3 = h_{\text{оп}} + \frac{L_{\text{зд}}}{2} + S_{B1}, \quad \text{м} \quad (4.5)$$

$$l_3 = 10 + \frac{18}{2} + 3 = 22 \quad \text{м}$$

А нүктедегі тоқ өткізгіштің максималды импульсты потенциалы:

$$U_{MA} = \frac{150}{2} \left[9 + \sqrt{9^2 + \left(\frac{2 \cdot 50}{150} \cdot 1,6 \cdot 22 \right)^2} \right] = 2559 \quad \text{кВ}$$

Нүктеден шатырға дейінгі минималді рұқсат етілген іліну арақашықтығы

$$S_{B2} = \frac{U_{MA}}{E_B}, \quad \text{м}. \quad (4.6)$$

$$S_{B2} = \frac{2559}{450} = 5,68 \quad \text{м}$$

тірек биіктігі $h_{\text{оп}} = 10$ м кезіндегі $S'_{B2} = 5$ м есептік мәні жоғары.

Осыған орай арқан жайтартқыш тірегінің биіктігі ұзарту қажет. Есептелген мәндерге байланысты нүктеден шатырға дейінгі минималді рұқсат етілген іліну арақашықтығы $S_{B2} = 7$ м тең деп аламыз. Сол кезде жайтартқыштың тірек биіктігі келесі мәнге тең болады

$$h_{\text{оп}} = h_{\text{зд}} + S_{B2} + 2, \quad \text{м}. \quad (4.7)$$

$$h_{\text{оп}} = 5 + 7 + 2 = 14 \quad \text{м},$$

А нүктеге дейінгі тоқ өткізгіштің ұзындығы l_3 :

$$l_3 = 14 + \frac{18}{2} + 3 = 26 \quad \text{м}.$$

А нүктесіндегі тоқ өткізгіштің максималды импульсты потенциалы:

$$U_{MA} = \frac{150}{2} \left[9 + \sqrt{9^2 + \left(\frac{2 \cdot 50}{150} \cdot 1,6 \cdot 26 \right)^2} \right] = 2785 \text{ кВ} \cdot$$

Нүктеден шатырға дейінгі минималді рұқсат етілген іліну арақашықтығы

$$S_{B2} = \frac{2785}{450} = 6,2 \text{ м} \cdot$$

Осыған орай арқан жайтартқыш тірегінің биіктігі $h_{оп} = 14$ м тең, яғни нүктеден шатырға дейінгі минималді рұқсат етілген іліну арақашықтығы орындалуда.

Б түріндегі қорғау аймағының көрсеткіштерін анықтаймыз.

Жер деңгейіндегі қорғау аймағының биіктігі:

$$R_0 = 1,7 \cdot h, \text{ м} \quad (4.8)$$

$$R_0 = 1,7 \cdot 14 = 23,8 \text{ м} \cdot$$

Гимараттың шатыр деңгейіндегі қорғау аймағының радиусы:

$$R_x = 1,7 \cdot \left(h - \frac{h_{зд}}{0,92} \right), \text{ м} \quad (4.9)$$

$$R_x = 1,7 \cdot \left(14 - \frac{5}{0,92} \right) = 14,6 \text{ м} \cdot$$

Сондықтан, тоқ өткізгіш тірегінің биіктігі $h=14$ м кезінде қорғану аймағының радиусы минималді мәннен жоғары, яғни қорғану аймағының радиус $R_x = 4,5$ м қажет.

Жер асты коммуникацияларынан жайтартқышты жер түйіндістіруге дейінгі минималді рұқсат етілген қашықтығы:

$$S_3 = \frac{I_m \cdot R_{и}}{E_{Г}}, \text{ м} \cdot \quad (4.10)$$

$$S_3 = \frac{150 \cdot 9}{250} = 5,4 \text{ м} \cdot$$

Жердің меншікті кедергісі $\rho = 190 \text{ Ом} \cdot \text{м}$ кезінде аралас жерге түйіндестіру үшін импульс коэффициенті $\alpha_{\text{и}} = 0,9$.

Жерге түйіндестіру кедергісі келесі мәннен аспауы керек

$$R = \frac{R_{\text{и}}}{\alpha_{\text{и}}}, \quad \text{Ом. (4.11)}$$

$$R = \frac{9}{0,9} = 10 \quad \text{Ом}$$

Демек, ғимаратты потенциалдардың енуі мен найзағайдың тікелей соғуынан қорғау үшін қорғалатын ғимараттан 4 м қашықтықта, тіреуішінің биіктігі 14 м болатын тросты жайтартқыш қажет. Кедергісі 10 Ом-ды жерге түйіндестіру ғимараттың жерасты коммуникацияларынан $S_3 = 5,5 \text{ м}$ арақашықта орналасуы керек.

5 Экономикалық бөлім

5.1 Өзендегі кептелісті жою үшін жарылыс жұмыстары кезіндегі зардап шеккендерге келтірілген экономикалық шығын.

Еңбек жағдайларын жақсарту жөніндегі іс-шаралардың экономикалық тиімділігі адамның жұмыс қабілеттілігін арттыру, өндірістік жарақаттануды, кәсіптік, өндірістік негізделген сырқаттанушылықты азайту, қызметкерлердің еңбек жағдайларына қанағаттанбауынан туындаған кадрлардың ауысуын азайту арқылы қамтамасыз етіледі.

Еңбекті қорғауды жақсарту жөніндегі іс-шаралардан экономикалық тиімділік алудың негізгі көздері мыналар болып табылады:

а) еңбек өнімділігінің өсуі:

- қолайсыз еңбек жағдайларынан туындаған шаршау, шаршау, ауысымшылық үзілістерді азайту немесе толық жою нәтижесінде адамның жұмыс қабілеттілігін арттыру және т. б.;

- қолайсыз жағдайлардан туындаған өндірістік емес еңбек шығындарының азаюы салдарынан өнімнің еңбек сыйымдылығының төмендеуі;

- еңбекке уақытша жарамсыздығы бойынша қолайсыз еңбек жағдайларымен байланысты аурулар мен жарақаттар бойынша бір күндік шығындарды қысқарту нәтижесінде жұмыс уақытының тиімді қорын ұлғайту;

- жабдықты пайдалану тиімділігін арттыру.

б) қолайсыз еңбек жағдайларына байланысты шығындарды қысқартудан жылдық үнемдеу:

- өндірістегі жазатайым оқиғалар мен сырқаттанушылықтың материалдық салдарларын азайту;

- қолайсыз еңбек жағдайларында жұмыс істегені үшін жеңілдіктер мен өтемақыларға арналған шығыстарды үнемдеуге;

- еңбек жағдайларына қанағаттанбаушылықтан туындаған жұмыс күшінің тұрақтамауынан келтірілген залалды азайту;

- қолайсыз еңбек жағдайларынан туындайтын ақаудан болатын шығындарды азайту (өнім сапасын арттыру).

Еңбек өнімділігінің өсімі өнім өндірудің бір жұмысшыға өзгеруі негізінде есептеледі:

- жұмысқа қабілеттілікті арттыру;

- өнімнің (жұмыстардың) еңбек сыйымдылығын төмендету);

- жұмысшылар санын үнемдеу.

Еңбек тиімділігі Адамның жұмыс қабілеттілігіне байланысты, оның деңгейі жұмыс күшін пайдалану дәрежесіне, сондай-ақ белгілі бір дәрежеде тірі еңбек өнімділігіне әсер етеді. Еңбек жағдайларының жақсаруымен жұмысшылардың дамуы баяулайды және шаршауы азаяды, бұл сайып келгенде еңбек өнімділігінің артуына әкеледі.

Осылайша, өндірістік еңбек жағдайлары, жұмыс қабілеттілігі, шаршау және Еңбек өнімділігі бір-бірімен тығыз байланысты және өзара байланысты. Сондықтан жұмыс қабілеттілігі мен шаршаудың тереңдігін физиологиялық зерттеу әдістерінің көмегімен ғана емес, сонымен қатар еңбек жағдайларын құрайтын элементтерді сандық бағалау арқылы да анықтауға болады.

Осы мақсатта еңбек жағдайларының қандай элементтері оларды жақсартуға бағытталған іс-шараларды жүзеге асыру нәтижесінде өзгеретінін анықтау қажет.

5.2. Өндірістік жарақаттан кәсіпорын шығындарын есептеу.

ТЖ бөлімінің қызметкері орташа жалақысы 7000 тг, алған өндірістік жарақатынан кейін 7 күн ауруханада және 28 күн амбулаторлық емделген. Ауру кезеңінде ол 19 жұмыс күнін өткізіп жіберді. Емдеу кезінде мен емханаға барып, 5 рет дәрігер қабылдадым. Денсаулық жағдайы бойынша 2 айға (44 жұмыс күні) жеңіл жұмысқа ауыстырылды, орташа айлық жалақысы 5000 тг.

Кәсіпорын шығындарының мөлшерін анықтаңыз

Зардап шегушіні емдеумен байланысты кәсіпорынның шығындары бір рет бару үшін амбулаториялық емдеу құны 500 тг, ауруханада бір тәулік болу үшін клиникалық емдеу құны 1000 тг.

Амбулаториялық емдеу құны

$$Ra = 5 \cdot 500 = 2500 \text{ тг.}$$

Клиникалық емдеу құны

$$R_{кл} = 7 \times 1000 = 7000 \text{ тг.}$$

Емдеу үшін жиыны

$$R_{л} = 2500 + 5000 = 9500 \text{ тг.}$$

Сумма заработной платы за период лечения

$$R_{зп} = 19 \times 7000 = 133000 \text{ тг.}$$

Өндірістік жарақат алған жұмысшының болмауына байланысты кәсіпорын пайдасының жоғалуы.

19 жұмыс күніндегі пайдадан шығындар, олардың жұмыс істеген бір күнге сомасы $P_0 = 1500 \text{ тг.}$

$$Пн = a \cdot T \cdot P_0 \quad (5.1)$$

Мұндағы: а-зардап шегуші мен орташа тізімдік қызметкердің біліктілігіндегі айырмашылықтар салдарынан пайдаға түзетуді ескеретін коэффициент, (а=1,06)

P_0 – бір жұмыс істеген адамға келетін пайданың орташа күндік сомасы есеп айырысу кезеңіндегі күн, ($P_0=1500$ тг)

$$П_H = 1,06 \cdot 19 \cdot 1500 = 30210 \text{тг.}$$

Зардап шегушіні аз білікті жұмысқа ауыстыруға байланысты шығындар пайда шығындарына тең

$$П_H = (a_0 P_0 - a_1 P_0) T_2 (5.2)$$

мұндағы, $a_0 = 1,06$; $a_1 = 0,68$ – жұмыстың әртүрлі разрядтары кезінде пайданы аудару коэффициенттері

$T_2 = 44$ тәулік – жеңіл және аз төленетін жұмыстағы жұмыс уақыты

$$П_H = (1,06 \times 1500 - 0,68 \times 1500) \times 44 = 25080 \text{тг.}$$

Орташа жалақыға дейін қосымша төлемдер түрінде кәсіпорынның шығындары

$$П_3 = (7000 - 5000) \times 44 = 88000 \text{тг.}$$

Жеңіл жұмыстан бұрынғы жұмысына оралғаннан кейін еңбек өнімділігінің төмендеуі нәтижесінде кәсіпорынның шығындары мен жалақысы. Бұл шығындар жарақат алған адам жұмысқа шыққаннан кейінгі екі айға жатады.

Бірінші айда

$$П_{H1} = 3 \times 1,06 \times 1500 = 4770 \text{тг.}$$

$$П_{31} = 3 \times 7000 = 21000 \text{тг.}$$

Екінші айда

$$П_{H2} = 0,6 \times 1,06 \times 1500 = 950 \text{тг.}$$

$$П_{32} = 0,6 \times 1500 = 900 \text{тг.}$$

Еңбек өнімділігінің төмендеуі нәтижесіндегі жалпы ысыраптар

$$П_T = П_{H1} + П_{31} + П_{H2} + П_{32} = 4770 + 21000 + 950 + 900 = 27620 \text{тг}$$

Біз есептеу деректерін 5.1-кестеге жинақтаймыз және экономикалық шығындардың жалпы мөлшерін табамыз

Кесте 5.1- Жалпы экономикалық шығындар

р/с	Шығын түрі	Сума
1	Емдеу шығындары	9500
2	Емделу кезеңіндегі жалақы	133000
3	Жұмысшының жоқтығынан пайда жоғалту	30210
4	Жеңіл жұмысқа ауысумен байланысты шығындар	25080
5	Орташа жалақыға дейін қосымша ақы түріндегі шығындар	88000
6	Өнімділіктің төмендеуіне байланысты шығындар	27620
	Жалпы шығындар	313410

Бұл есептеуде жазатайым оқиғаны тергеу құны, шығындар және алғашқы медициналық көмек көрсету кезінде қарапайым шығындар ескерілмеген. шығындар, бүлінген машиналардың, жабдықтар мен материалдардың құны, жарақаттану салдарын жою жөніндегі қосымша іс-шараларды орындауға арналған шығыстар, кәсіпорын қорынан көмек көрсетуге арналған шығыстар.

Қорытынды

Дипломдық жұмысты әзірлеу барысында:

- су тасқынының ерекшелігі, өзендердегі кептелістерді жоюдың жарылғыш әдісі және осындай жұмыстарда қолданылатын жарылғыш заттар зерттелді;
- жару жұмыстарын жүргізу кезінде 6ЖВ Аммонитінің жарылуы салдарынан болған авариялық жағдай модельденді және оның туындау ықтималдығы талданды;
- жарылғыш материалдарды сақтау және тікелей пайдалану кезінде қауіпсіз қашықтықтар есептелген ; ;
- жарылғыш материалдар қоймасында техногендік аварияның туындау қаупі талданды және кептелісті жою бойынша жарылыс жұмыстарын жүргізу кезіндегі жеке қауіп бағаланды;
- жарылғыш заттар қоймасы үшін найзағайдан қорғау жобаланған;
- жарылысқа қарсы қорғанысты қамтамасыз ету бойынша негізгі іс-шаралар қаралды және жарылғыш материалдарды сақтау және пайдалану кезінде жарылысқа қарсы қауіпсіздіктің жаңа тәсілдері-құрылымдар мен қоршаған табиғи ортаны қорғау ұсынылды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. 19. Зальцман М.Д., Цыганков С.Г., Имангалиева А.К., Абдрешов Ш.А. Справочник по охране труда на транспорте. Алматы 2020г.
2. А.Д Омаров, В.В Целиков, М.Д Зальцман, С.Г Цыганков Экологическая безопасность на транспорте. –Алматы-1999г
- 3.Қазақстан Республикасының Конституциясы (Конституция 1995 жылы 30 тамызда республикалық референдумда қабылданды) (23.03.2019 ж.өзгерістер мен толықтырулармен). Қауіпсіздік талаптарына жауап беретін күш-жігерді талап ету құқығы.
- 4.Қазақстан Республикасының Кодексі 2015 жылғы 23 қарашадағы № 414-V ҚРЗ.(31.03.2021 ж.өзгерістер мен толықтырулармен).
5. Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасының 2020 жылғы 7 шілдедегі № 360-VI Кодексі (2021.31.03. берілген өзгерістер мен толықтырулармен)
6. Қызметкер еңбек (қызметтік) міндеттерін атқарған кезде оны жазатайым оқиғалардан міндетті сақтандыру туралы 2005 жылғы 7 ақпандағы № 30-III Қазақстан Республикасының Заңы (2021.02.01. берілген өзгерістер мен толықтырулармен)
7. «Азаматтық қорғау туралы» Қазақстан Республикасының 2014 жылғы 11 сәуірдегі № 188-V Заңы (2021.01.04. берілген өзгерістер мен толықтырулармен)
8. Руководство Р 2.2.755-99 «Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, утвержденное Министерством здравоохранения.Республики Казахстан». Рег. номер АДЗ РК № 1.04.001.2000 от 30.11.2000г.
9. «Қалалық және ауылдық елді мекендердегі атмосфералық ауасының гигиеналық нормативтерін бекіту туралы». Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 28 ақпандағы № 168 бұйрығы.
- 10.«Адамға әсер ететін физикалық факторлардың гигиеналық нормативтерін бекіту туралы». Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 28 ақпандағы № 169 бұйрығы.
11. ГОСТ 12.4.011-89. Система стандартов безопасности труда. средства защиты работающих.Общие требования и классификация.
12. ГОСТ 12.1.003-83 Шум общие требования безопасности.
- 13.С. А Алпысбаев, М. Д Зальцман Разработка проектов ПДВ в атмосферу предприятия транспорта. КазАТК, 2005г. - 128с.