

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: «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалының еңбек жағдайларын жақсарту және өндірістік жарақаттануды азайту жөніндегі іс-шараларды әзірлеу

Мамандығы: 5В073100- Өмір тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау

Орындады: Нурсултан И.Т.  
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. Байкенжеева 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  
УНИВЕРСИТЕТИ  
«Жылу энергетикасы және басқару жүйелері» институты

Мамандығы  
5В073100 «Өмір тірішілігінің қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау»

Кафедра  
«Инженерлік экология және еңбект қауіпсіздігі»

Тапсырма  
дипломдық жұмысты орындауға

Студентке: Нурсултан И.Т.

Жұмыс тақырыбы: «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалының еңбек жағдайларын жақсарту және өндірістік жарақаттануды азайту жөніндегі іс-шараларды әзірлеу университет бойынша 2021 жылғы "18" ақпандағы №25 бұйрығымен бекітілген

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

Жұмысқа бастапқы деректер: ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» жұмыс орындарын еңбек жағдайлары бойынша аттестаттау құжатымен танысу; «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» жұмыс орындарындағы- еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етудің және санитарлы – гигиеналы еңбек жағдайын оңтайландырудың тәсілдері, жазатайым оқиғалар санын азайту мақсатында ұйымдастырушылық-техникалық іс-шараларды әзірлеу.

Дипломдық жұмыста әзірленуге жататын сұрақтар тізімі немесе дипломдық жұмыстың қысқаша мазмұны: «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалына қысқаша сипаттамасы; ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» жұмыс жасайтын мекемелердің ауа алмасуын есептеу; дәнекерлеу цехындағы шудың төмендеуін есептеу; дәнекерлеу цехындағы дизель-генератордың діріл әсерінен окшаулау тиімділігін бағалау; қорғаныштық жерге тұйықтауды есептеу.

Графикалық материалдың тізбесі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып): Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорнының сызбасы; Жүргізуші А. и. Космагуловтың 24.11.2020 жылғы Луговой жол қашықтығын қосуы бойынша машиналар мен тетіктердің жөндеушісімен болған жазатайым оқиға схемасы

(нақты); Луговой рельс кәсіпорнының ғимаратында ауа алмасуды есептеу нәтижелері: дәнекерлеу цехындағы шу спектрін бағалау; дәнекерлеу цехындағы дизель генератордың дірілден оқшаулау тиімділігін бағалау; қорғаныштық жерге тұйықталуды есептеу; кәсіпорынның қоршаған ортаға зияндылығын атмосфераға шығарындылармен анықтау; еңбекті қорғау жөніндегі іс-шаралардың экономикалық тиімділігін бағалау.

Негізгі ұсынылатын әдебиеттер:«"ҚТЖ "ҰК" АҚ "Луговое рельс дәнекерлеу кәсіпорны" филиалы өндірістік объектілерді еңбек жағдайлары бойынша аттестаттау. Тараз қ. 418с «Адамға әсер ететін физикалық факторлардың гигиеналық нормативтерін бекіту туралы». Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 28 ақпандағы № 169 бұйрығы.

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
Кәсіпорындағы еңбекті қорғау жағдайының талдауы	15.03.21 ж.	
Кәсіпорында еңбекті қорғау және өндірістік қауіпсіздікті ұйымдастыру	04.04.21 ж.	
Кәсіпорындардағы қауіпсіз және санитарлы-гигиеналық еңбек шарттарын қамтамасыз ету бойынша іс – шаралар жүргізу	20.04.21 ж.	
Кәсіптік ауру деңгейін минимизациялау мақсатында ұйымдастырушылық-техникалық іс-шараларды әзірлеу	03.05.21 ж.	
Қоршаған ортаны қорғау	05.05.21 ж.	
Экономикалық тиімділікті бағалау	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 \_\_\_\_\_ Нурсултан И.Т.

## **Андатпа**

Дипломдық жұмыста «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» темір жол станциясының қызметкерлеріне әсер ететін зиянды және қауіпті өндірістік факторлар талдауы, еңбек жағдайының қауіпсіз және жоғарғы өнімділігін жасаудың, нормалау принциптерін оқытатын, олардың әсерлерін жою бойынша шаралар жүргізетін және олардың жүзеге асуын қамтамасыз ететін инженерлік шешімдердің физикалық және биохимиялық көрсеткіштердің зерттеулерін жүргізу.

Қауіпсіз және қолайлы еңбек жағдайын жасау үшін, өндіріс орындарындағы метеорологиялық жағдайын анықтайтын көрсеткіштерге-жұмыс зонасының ауа тазалығы және зиянды заттардың әсері, шу және діріл деңгейінің мөлшері, электрлі токқа түсу қауіптілігіне т.б. – сәтүрлі және сапалы бағалаулар жүргізілді.

## **Аннотация**

В дипломной работе проведен анализ вредных и опасных производственных факторов, влияющих на персонал железнодорожной станции "Луговое рельсосварочное предприятие" АО " НК "ҚТЖ", изучение принципов нормирования, создания безопасных и высокопроизводительных условий труда, проведение мероприятий по устранению их последствий и проведение исследований физических и биохимических показателей инженерных решений, обеспечивающих их реализацию.

Для создания безопасных и благоприятных условий труда проведены различные и качественные оценки показателей, определяющих метеорологические условия на местах производства - чистоту воздуха рабочей зоны и влияние вредных веществ, уровень шума и вибрации, опасность поражения электрическим током и др.

## **Abstract**

In the thesis analysis of harmful and dangerous production factors affecting employees of the railway station "Lugovoy rail welding enterprise" JSC NC "KTZ", study of physical and biochemical indicators of engineering solutions that teach the principles of rationing, creating safe and high productivity of working conditions, taking measures to eliminate their effects and ensuring their implementation.

In order to create safe and comfortable working conditions, various and qualitative assessments were made on indicators that determine the meteorological conditions at the production sites - air cleanliness of the working area and the impact of harmful substances, the amount of noise and vibration levels, the danger of electric current, etc.

## Мазмұны

Кіріспе	7
1 Кәсіпорындағы еңбекті қорғау жағдайының талдауы	9
1.1 «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалына қысқаша сипаттама	9
1.2 Кәсіпорынның техникалық сипаттамалары	9
1.3 Кәсіпорындағы зиянды және қауіпті өндірістік факторларды есептеу	12
1.4 «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалының жұмыс орындарын аттестациялау нәтижесі	16
1.5 Зерттеулердің мақсаты мен міндеттемелер негіздемесі	19
2 Кәсіпорында еңбекті қорғау және өндірістік қауіпсіздікті ұйымдастыру	21
2.1 Жеке көрсеткіштерді қолдана отырып, еңбек жағдайларының зияндылығы мен қауіптілігін бағалау	21
2.2 «ҚТЖ» ҰК» АҚ орын алған жазатайым оқиғаларды талдау	27
2.3 Санитарлы –гигиеналы еңбек жағдайларын оңтайландырудың заманауи тәсілдері және еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету	31
2.4 «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» жұмыс орындарындағы- еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етудің және санитарлы – гигиеналы еңбек жағдайын оңтайландырудың тәсілдері	35
3 Кәсіпорындардағы қауіпсіз және санитарлы-гигиеналық еңбек шарттарын қамтамасыз ету бойынша іс – шаралар жүргізу	38
3.1 «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» жұмыс жасайтын мекемелердің ауа алмасу тексеріс есебі	38
3.2 Дәнекерлеу цехындағы шудың төмендеуін есептеу	40
3.3 Дәнекерлеу цехындағы дизель-генератордың діріл әсерінен оқшаулау тиімділігін бағалау	43
3.4 Қорғағыш жерге тұйықталуды есептеу	46
4 Қоршаған ортаны қорғау	48
4.1 «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорнындағы» атмосфераның ластану көздерін талдау	48
4.2 Атмосфераға шығарындылар үшін «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» экологиялық қауіптілік категориясын есептеу	50
4.2.1 Отынның жануынан шығатын шығарындылардың қуатын есептеу	50
4.2.2 Металлды өңдеу кезінде шығатын шығарындылардың қуатын есептеу	53
4.2.3 Дәнекерлеу кезіндегі шығарындылар қуатын есептеу	54
4.2.4 Ұйымдастырылмаған көздерден шығатын зиянды заттардың шығарылу қуатын анықтау	54
5. Экономикалық бөлім	57
5.1 Қолайсыз еңбек жағдайларында жұмыс үшін қосымша демалысты	

қолданудың толық жойылуына немесе азаюына байланысты	
кәсіпорындағы еңбек өнімділігінің мүмкін өсуін есептеу	61
Қорытынды	62
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	64

## КІРІСПЕ

**Дипломдық жұмыстың өзектілігі.** Қазақстан Республикасының Конституциясына сәйкес, әр азаматтың санитарлық-гигиеналық қауіпсіздік талаптарына сәйкес келетін еңбек жағдайына құқығы бар. Қолайлы және қауіпсіз еңбек жағдайларын жасау - қоғам дамуының қазіргі кезеңіндегі маңызды міндеттердің бірі. Кәсіпорын жұмыскерлері үшін қауіпсіз және жайлы еңбек жағдайларын ұйымдастыру жарақаттар мен кәсіби ауруларды азайтуға, еңбек өнімділігін арттыруға көмектеседі, бұл барлық кәсіпорындар үшін маңызды.

Қазақстан Республикасы Еңбек кодексінің 182-бабына сәйкес жұмыс берушіге: санитарлық-гигиеналық нормаларға сай жұмыс орындарын құру; қызметкерлерді жеке және ұжымдық қорғаныс құралдарымен қамтамасыз ету, сондай-ақ алдын-алу арқылы жұмыс орындарындағы тәуекелдерді азайту бойынша шаралар қабылдау міндеті қойылады.

Қолайсыз жағдайда жұмыс жасау кезінде еңбек өнімділігі төмендейді, жарақат алу, өндіріске байланысты аурулар, жұмысшылардың ауысуы салдарынан жұмыс уақытының жоғалуы пайда болады, бұл өндіріс көлеміне, оның сапасына, жабдықты пайдалануға кері әсер етеді. Сонымен қатар, жеңілдіктер мен өтемақылар алуға құқығы бар жұмысшылардың саны өсіп, қанағаттанарлықсыз және қауіпті еңбек жағдайларының әсерін өтеу шығындары артып келеді. Сондықтан жағдайларды одан әрі жақсарту тек жұмысшылардың денсаулығын сақтау құралы ретінде ғана емес, сонымен бірге өндіріс тиімділігін арттыру мен еңбек ресурстарын пайдаланудың маңызды резерві ретінде қарастырылуы керек.

Осы дипломдық жұмыстың тақырыбы негізінде біз «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалында еңбек жағдайларын жақсарту мен өндірістік жарақаттарды азайту мәселесін қарастырдық.

Қазіргі уақытта өндірісте болып жатқан техникалық прогресс дәнекерлеу өндірісін жақсартумен тығыз байланысты. Дәнекерлеу - бұл тұрақты қосылыстарды өндірумен сипатталатын жоғары өнімді процесс; ол металлургиялық, химиялық және энергетикалық жабдықтарды, құбырлардың әртүрлі түрлерін жасау үшін, сондай-ақ машина жасауда, құрылыс және басқа құрылымдарды өндіруде кеңінен қолданылады. Дәнекерлеу - бұл металл өңдеу, күйю, соғу және штамптау сияқты қажетті технологиялық процесс. Дәнекерлеудің үлкен технологиялық мүмкіндіктері оның кемелерді, автомобильдерді, ұшақтарды, турбиналарды, қазандықтарды, реакторларды, көпірлерді және басқа құрылымдарды жасау мен жөндеуге кең қолданылуын қамтамасыз етеді. Оны қолдану машина жасауды жетілдіруге және зымыран, атом энергетикасы мен радиоэлектрониканың дамуына әсер етеді. Рельсті қосылыстарды дәнекерлеу қазіргі кезде үлкен сұранысқа ие. Рельстердің дәнекерленген қосылыстарына қатаң талаптар қойылады.

Осы жұмыстың нәтижесінде еңбек өнімділігін, дәнекерленген өнімнің сапасын арттыратын және еңбек жағдайын жақсартатын механикаландыру

мен автоматизацияның ең жоғары деңгейімен өндіріс алынуы керек. Дәнекерлеу өндірісінің қолданыстағы жағдайында басты маңызы еңбек өнімділігін арттыру және өнімнің өзіндік құнын төмендету болып табылады. Бұл өндіріс процесіне қатысатын жұмыс күшін сапалы түрде жақсы пайдалануға және өнімнің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік береді, бұл ҚР-ның қолданыстағы экономикалық саясаты шеңберінде басты міндет болып табылады.

**Зерттеудің мақсаты.** «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалында еңбек жағдайларын жақсарту мен өндірістік жарақаттарды азайту мәселесі бойынша іс-шараларкешенін әзірлеу.

**Зерттеудің міндеттері:**

1. Кәсіпорындағы қызметкерлердің еңбек жағдайларын ұйымдастыру, өндірістік жарақаттарды азайту мәселесінің теориялық негіздерін оқып үйрену;

2. «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалымысалында еңбек жағдайларының ұйымдастырушылық-экономикалық сипаттамаларын талдау;

3. Қызметкерлерді басқару жүйесіне, сондай-ақ «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалы қызметкерлерінің еңбек жағдайына талдау жүргізу;

4. Кәсіпорындағы еңбек жағдайларын жақсарту, өндірістік жарақаттарды азайту бойынша іс-шараларкешенін жасау және есептеу жүргізу;

5. Ұсынылып отырған шаралардың әлеуметтік-экономикалық тиімділігін негіздеу.

**Зерттеудің практикалық маңыздылығы.** «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалында еңбек жағдайларын жақсарту мен өндірістік жарақаттарды азайту жөніндегі қызметінде зерттеу нәтижелерін қолдану.



## **1. Кәсіпорындағы еңбекті қорғау жағдайының талдауы**

### **1.1 «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалына қысқаша сипаттама**

«Қазақстан темір жолы» ұлттық компаниясы «акционерлік қоғамының филиалы» РСП-2 «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны(бұдан әрі - филиал)» Қазақстан темір жолы «акционерлік қоғамының (бұдан әрі - Қоғам) жеке құрылымдық бөлімшесі.

Филиал 1988 жылы рельстерді жөндеу және дәнекерлеу бойынша өндірістік қуаттылығы жылына 500 км / трекке дейін құрылды. Өндірістік қызметтің негізгі түрі - ұзын рельстік бауларды дәнекерлеу, 25 метрлік рельстерді жөндеу және дәнекерлеу, ПРСМ-4 станоктарымен теңестіретін рельстер шығару, рельсті тасымалдау, және т.б.

Қазіргі уақытта Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорнында 7 шеберхана бар:

1. Рельсті дәнекерлеу цехы (негізгі)
2. Механикалық шеберхана;
3. Беттік баған - 3 бірлік;
4. Теміржол пойызы - 3 бірлік. Әрқайсысы 700 метр;
5. Жылжымалы рельсті дәнекерлеу машинасы - 7 бірлік;
6. Құрылыс тобы;
7. Қосқыштар мен саяхат құралдарын шығаруға арналған шеберхана.

01.07.2020 жылғы жағдай бойынша жұмысшылар саны 293 адамды құрайды, оның 28-і әйелдер.

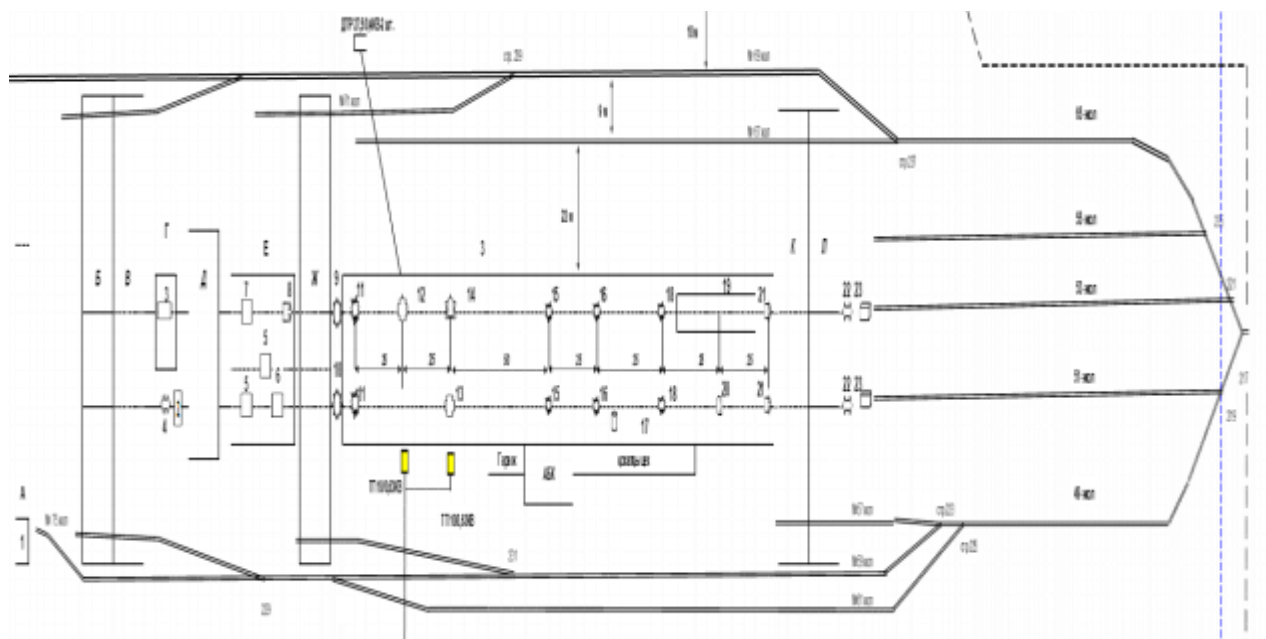
Теміржол көлігінің заманауи талаптары жылжымалы құрамның жылдамдығының жоғарылауын және рельс буындарынан өту кезінде динамикалық соққыларды арттыратын осьтік жүктеменің артуын тудырады. Осыған байланысты аспалы рельсті қосылыстарсыз теміржол жолын құру мәселесі өте өзекті болып табылады, бұл мамандандырылған рельсті дәнекерлеу кәсіпорны жағдайында ұзын рельс бауларының дәнекерлеудің кедергісін олардың кейіннен жолға салынуымен сенімді түрде қамтамасыз етеді.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» филиалының да қызметі осыған бағытталған.

### **1.2 Кәсіпорынның техникалық сипаттамалары.**

Рельсті дәнекерлеу кәсіпорны кірме жолдардан, шикізат қоймасынан, жабдықтары орнатылған өндірістік ғимараттан және өндірістік ғимаратқа бекітілген қосалқы цехтардан тұрады.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» филиалының құрамын 1-сызбадан көруге болады. Ал сызбада белгіленген құрылғы-машиналардың тізімін 1-қосымшада көрсетілген.



1.1 сурет-«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» сызбасы

1-сызба бойынша Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорнындағы цехтар мен қоймлардың орналасуы:

- А - қазандық ғимараттары
- В - ескі рельстердің ашық қоймасы
- В - ескі рельстердің жабық қоймасы
- Д - жуу шеберханасының ғимараттары
- Д - рельстердің ашық қоймасы
- Е - өлшеу цехының ғимараттары
- Г - жаңа рельстердің жабық қоймасы
- З - Рельсті дәнекерлеу цехының ғимараттары
- К - дайын өнімге арналған қойма
- Л - дайын өнімге арналған ашық қойма

Негізгі өндірістік ғимарат монолитті темірбетон негізіндегі қаңқалы металл конструкциялардан жасалған. Сыртқы қабырғалар оқшауланған қабырғалық панельдерден жасалған, құрамында темір-пластикалық оқшауланған шыны қондырғылардан жасалған терезе блоктары бар. Шатыр жабыны жылу және булардың тосқауылы бар дайын профильді қағаздан жасалған. Еден үй-жайлардың өндірістік мақсатына байланысты әр түрлі жабындылары бар монолитті темірбетоннан жасалған.

«КТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» филиалындағы өндірістік процестер ҚР ҚНЖЕ 2.09.04-87 сәйкес өндірістік процестердің 2b және 1a, 1b, 1c топтарына жатады.

ҚР ҚНЖЕ 2.09.04-87 сәйкес кәсіпорында санитарлық-гигиеналық құралдар (2.5-тармақ), фельдшерлік пункт және тамақтануға арналған бөлме берілген.

Рельстік жолдарды өндіруге арналған технологиялық ағындар блоктау жүйесімен, жарық және дыбыстық дабылдамалармен және радиобайланыспен жабдықталған жартылай автоматты режимде жұмыс істейді.

Өндірістік аймақтарды, қосалқы және әкімшілік үй-жайларды жарықтандыру жарықтандыруға қойылатын нормативтік талаптарға сәйкес келеді. Ажырату, дәнекерлеу, өрескел және ұсақ тегістеу, дефектоскопия посттарында жұмыс орындарын жеке жарықтандыру қарастырылған.

Ажырату, дәнекерлеу, өрескел және ұсақ тегістеу станцияларында шығарылатын шаң мен зиянды газдар локализацияланған және циклондар мен сүзгілер жүйесі арқылы жергілікті ауаны шығаратын желдету арқылы шығарылады. Барлық өндірістік, әкімшілік-тұрмыстық және қосалқы үй-жайлар жалпы айырбастау жүйесімен және пайдаланылған желдетумен жабдықталған.

Желінің өндірістік процестері рұқсат етілген деңгейден жоғары шу шығарумен қатар жүрмейді. Өнеркәсіптік үй-жайларда орнатылған желдеткіштердің шуын бәсеңдету үшін сорғыш және шығару жағында құбырлы глушительдер орнатылған.

Электр қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін жерге тұйықталу қамтамасыз етіліп, оған жабдықтар мен құрылымдардың металл бөліктері қосылады.

Өндірістегі, әкімшілік-тұрмыстық және қосалқы үй-жайлардағы жылу режимі жылу жүйесімен, ауаны салқындатумен, жалпы айырбастау желдетуімен қамтамасыз етілген және белгіленген стандарттарға сәйкес келеді.

Дәнекерлеу машиналары дәнекерлеу кезінде пайда болатын ұшқындардың таралуын болдырмайтын қорғаныс экрандарымен жабдықталған.

Өндірістік жерлерде жұмыс істеуге медициналық қарсы көрсетілімдері жоқ арнайы дайындалған, сертификатталған адамдар жіберіледі.

Рельсті дәнекерлеу кәсіпорнының барлық персоналы қауіпсіздік нұсқаулықтарынан өтіп, белгіленген технологиялық регламенттерге сай болуы керек.

Рельсті дәнекерлеу кәсіпорнында тиеу-түсіру жұмыстары кішігірім механикаландыру (платформа арбалары, гидравликалық крандар, өздігінен жүретін штабелдер және электр көтергіштер) арқылы жүзеге асырылады.

Рельс дәнекерлеу кәсіпорны ҚР ҚНЖЕ 2.04.01-85 \* сәйкес ішкі өрт сөндіру сумен жабдықтау жүйесімен, алғашқы өрт сөндіру жабдықтарымен және күзет пен өртке қарсы дабылдармен жабдықталған.

Қабылданған техникалық шешімдер адамдардың өмірі мен денсаулығы мен қоршаған орта үшін объектінің қауіпсіз жұмысын қамтамасыз етеді.

### 1.3 Кәсіпорындағы зиянды және қауіпті өндірістік факторларды есептеу

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» мысалында дәнекерлеушіге әсер етуі мүмкін зиянды факторлар: электр доғасының сәулеленуі, аэрозоль дәнекерлеуі, балқытылған металдың ұшқыны мен шашырауы, шу, электромагниттік өрістер, ауа иондарының түзілуі және т.б.

Олардың ішіндегі ең маңыздысы - доғалық сәулелену және аэрозоль дәнекерлеу, өйткені олар қалпына келтірілмейтін салдармен және жартылай немесе толық мүгедектікпен қатар жүретін ауруларға әкелуі мүмкін.

15 жылдық тәжірибеге қол жеткізген кезде кәсіптік аурулар жиі кездеседі. Кәсіпорында дәнекерлеуші ретінде 25-30 жасында жұмысқа орналасқан адам, кейін 40-45 жасында жұмысқа жарамсыз болып қалуы мүмкін. Бұл бірқатар себептерге байланысты болады: дәнекерлеу жабдықтарының жетілмегендігі, жеке қорғаныс құралдары тиімсіз, зиянды әсерлерді бағаламау.

Кесте1.1 - «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» мысалында денсаулыққа зиянды өндірістік факторлардың әсерін болдырмау үшін еңбекті қорғау және алдын-алу

Дәнекерлеу кезінде пайда болуы мүмкін қауіпті және зиянды өндірістік факторлар	Дәнекерлеушілердің зиянды өндірістік факторлардың әсерін болдырмау шаралары
Дәнекерлеу кезінде теріге және көзге күйік	Жеке қорғану құралдарын пайдалану
Электр тогының соғуы	Қызмет көрсетілетін электр құралдарын, ұзартқыш сымдарды, білікті қызметті және уақытылы тексеруді қолдану. Электр тізбегінде кернеу болмайды. Дәнекерлеу кабелімен жұмыс істеу. Дәнекерлеу машинасының жерге тұйықталуы. Металл құрылымдарға кабельдер мен сымдарды төсеуді жою. Кабельдер мен сымдарды белгіленген биіктікте тоқтата тұру.
Биіктіктен құлау	Жеке қорғаныс құралдарын (монтаж белбеуін) отқа төзімді сақтандырғышпен және ұжымдық қорғаныс құралдарын (түгендеу қоршаулары) пайдалану; лифт шахталарында аралық платформаларды орналастыру, бекіту тесіктері мен қоршау саңылауларын жабу, мұғаларлы төсем құралдарын қолдану.
Құлап бара жатқан заттың немесе адамның өзі құлаған кезде басына тікелей соққы алу мүмкіндігі	Иек белбеуімен бекітілген шлемді пайдалану.
Ауа-райының қолайсыздығы.	Қыс мезгілінде жұмыс орындары мен жұмыс орындарына өтпелерді тегістеу, жұмыс орындарын

	қар мен мұздан тазарту. Қолайсыз ауа райы жағдайында жұмысты тоқтату.
Оқытылмаған кадрлар, кәсіптен тыс жұмысқа рұқсат	Алдын ала дайындық, нұсқаулық, тағылымдама, білімді тексеру және өздік жұмысқа жіберу.

Қазіргі кезде өндірістік жарақаттарды талдаудың басқа әдістері - экономикалық, эргономикалық, психологиялық әдістер, сонымен қатар модельдеу әдісі қолданылады. Өндірістік жарақаттардың абсолютті сандық көрсеткіштерін білу оның деңгейі мен динамикасы туралы басқа кәсіпорындармен салыстырғанда толық көрініс бере алмайды, өйткені әр түрлі кәсіпорында жұмысшылар саны бірдей емес.

Сондықтан іс жүзінде кәсіпорындардағы жарақаттарды салыстырмалы талдау үшін олар салыстырмалы сандық көрсеткіштерді қолданады: жиілік, ауырлық, еңбекке жарамсыздық, өлім коэффициенттері және жарақаттардың экономикалық көрсеткіштері. Кж жиілік коэффициенті 1000 қызметкерге шаққандағы апаттардың санын білдіреді. Әдетте жылына мына формуламен анықталады:

$$K_{ж} = \frac{N \cdot 1000}{Q} \quad (1.1)$$

мұнда N - мүгедектікке әкелетін жазатайым оқиғалардың саны;  
Q - сол уақыт кезеңіндегі қызметкерлердің орташа саны.

2020 жылдағы «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорнында» есепке алынған жазатайым оқиғалардың саны – 5, сол уақыт кезеңіндегі жұмысшылардың орташа саны – 293.

$$K_{ж} = \frac{5 \cdot 1000}{293} = 17.6$$

Ауырлық коэффициенті Ka формула бойынша анықталады

$$K_a = \frac{K}{N} \quad (1.2)$$

мұнда K - уақытша жазатайым оқиғалардан туындаған еңбекке жарамсыздық күндерінің саны (еңбекке жарамсыздық парақтары жабылған күнге дейін).

Ауырлық коэффициенті бір жарақатқа шаққандағы еңбекке жарамсыздық күндерінің санын білдіреді. Жоғарыда келтірілген формулада ауырлық коэффициенті жазатайым оқиғалардың нақты ауырлығын көрсетпейді, өйткені есептеу кезінде еңбекке жарамсыздығы есепті кезеңде аяқталмаған жағдайлар қабылданбайды, және бұл көрсеткіш сонымен қатар толық зейнетке шығумен байланысты шығындарды ескермейді.

$$K_a = \frac{15}{5} = 3$$

Демек, жарақаттарды талдау кезінде еңбекке жарамсыздық коэффициенті Кеж есептеледі, бұл жарақат салдарынан еңбекке жарамсыздықтың мың жұмысшыға есептелгенін көрсетеді:

$$K_{\text{ж}} = K_{\text{ж}} * K_a = \frac{N * 1000}{Q} * \frac{K}{N} = \frac{K * 1000}{Q} \quad (1.3)$$

$$K_{\text{ж}} = 51.2$$

Жарақаттардың экономикалық көрсеткіші кәсіпорынға бір апаттан болған материалдық шығынды көрсетеді және формула бойынша есептеледі:

$$K_{\text{э}} = \frac{M}{J} \quad (1.4)$$

$$K_{\text{э}} = \frac{1200000}{2} = 600000$$

мұнда М - жарақат салдарынан кәсіпорынға келтірілген жалпы материалдық шығынның құны, теңге.

Бұл формула арқылы біз 2020 жылғы жазатайым оқиғалардың шығынын есептедік.

Жарақаттардың жан-жақты және сауатты талдауы оны азайту бойынша шараларды әзірлеуді оңтайландыруға мүмкіндік береді.

Жалпы желдетуді орнатқан кезде ауа алмасуын анықтайтын бастапқы мән жылу, ылғал, шаң, газ түріндегі зиянды шығарындылардың мөлшері болып табылады.

Зауыт өндірістегі барлық жазатайым оқиғалардың есебін жүргізеді, сонымен қатар микротравмаларды есепке алу жүйесін жасады.

Микротравмаларды қоспағанда, бес жылдық кезеңдегі өндірістік жарақаттардың динамикасы 1.2-кестеде келтірілген.

Кестеден 2016-дан 2020 жылға дейін өндірістік жарақат деңгейі өте жоғары болғандығы көрсетілген (жұмысшылардың орташа санынан 0,7%), ал 2020 жылы кәсіпорында апаттар санының күрт төмендеуі байқалады. Жарақаттар 2,5 есе төмендеп, жұмысшылардың орташа санының 0,2% құрады. Сонымен қатар, мүгедектік жағдайындағы ауыр жазатайым оқиғалар саны азайды.

Кесте 1.2 - 2016 жылдан 2020 жылға дейінгі кезеңдегі өндірістік жарақат деңгейі

Жыл	Жазатайым оқиғалардың саны			Еңбекке жарамсыз күндер	Қызметкерлердің орташа саны
	Барлығы	Ауыр жарақаттар	Мүгедектікпен байланысты		
2016	10	3	2 (III топ)	20	297

2017	6	1	1 (II, III топ)	14	299
2018	8	1	0	11	290

### 1.2 кестенің жалғасы

2019	3	0	0	10	291
2020	5	2	0	15	293



### 1.2 сурет-Салыстырмалы жарақаттану көрсеткіштері

2016 жылдан 2020 жылға дейінгі кезеңдегі өндірістік жарақаттардың динамикасын қадағалау үшін жарақаттардың салыстырмалы коэффициенттерін есептеу: жиілігі, ауырлығы және еңбекке жарамсыздығы арқылы жүргізіледі. Жарақаттардың салыстырмалы көрсеткіштері кестеде келтірілген.

Жарақаттану деңгейлерінің салыстырмалы көрсеткіштерін талдау бізге 2016 жылдан 2020 жылға дейінгі аралықта жазатайым оқиғалардың саны мен жиілігі азаяды, ал осы кезеңдегі жарақаттың ауырлық дәрежесі өзгерген жоқ деген қорытынды жасауға мүмкіндік берді.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалында өндірістік жарақаттардың негізгі себептері келесі факторлар болды:

- қызметкерлердің еңбек және технологиялық тәртіпті бұзуы, жұмыс үшін белгіленбеген жерде болуы, қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулық талаптарын сақтамауы;

- менеджерлердің, диспетчерлердің бақылауының болмауы;

- қауіпсіз жұмыс тәжірибесін үйретпеу;

- еңбекті қорғау бойынша ресми дайындық.

- денсаулығының күрт нашарлауы.

Болған апаттардың негізгі факторлары:

1. Жұмыс берушінің жұмысты қанағаттанарлықсыз ұйымдастыруы (оның ішінде бақылаудың жоқтығы), соның салдарынан зақымданған қызметкердің өзі қауіпсіздік техникасы мен еңбекті қорғау ережелерін, технологиялық процестерді бұзған (соның ішінде өрескел абайсыздық);
2. Медициналық қорытындымен расталған өндірістік факторлардың әсерімен байланысты емес жәбірленушінің денсаулығының нашарлауы;
3. Еңбек қауіпсіздігі жағдайын жақсарту бойынша жұмысты мұқият ұйымдастыру және жоспарлау кезінде менеджерлердің өзін-өзі жоюы;
4. Өндірістік алаңдардың жұмыс орындарында тікелей еңбек қауіпсіздігі жағдайын ресми тексеру;
5. Қызметкерлерді жұмысты қауіпсіз орындау ережелері бойынша сапалы оқуды қамтамасыз етпеу;
6. Теміржол бойында, жылжымалы құрамда жұмысшыларды іздестіру, жұмысшыларға нұсқау беру барысында олардың күнделікті және әр ауысымдағы формализмін жоя алмау үшін брифингтер жүргізу және жұмысшыларды табу бөлігінде орта буын басшыларына жеткіліксіз бақылау;
7. Жер-жерлерде апаттар салдарынан болатын өндірістік жарақаттардың ілеспе факторлары мен негізгі себептері жойылмайды, жұмысшылардың құқық бұзушылықтары, апаттар кезінде жарақат алған жұмысшылардың әрекеттерін қайталайды.

#### **1.4 «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалының жұмыс орындарын аттестациялау нәтижесі**

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалында электржабдықтардың және токқабылдағыштардың біршама бөлігі- атмосфера жағдайларының төмендеу әсеріне, агрессивті газдар жіне діріл әсеріне ұшырай отырып қолайсыз жағдайларда жұмыс жасайды. Бұл электрлі токқа түсудің қауіптілігін жоғарылатады және электрқауіпсіздік ережесін қатаң сақтауын талап етеді.

Электрден жарақаттану көп жағдайларда электржабдықтың немесе құралдың электрлі тарату жүйелерінің изоляциясының бұзылуы нәтижесінде сонымен қатар қорғаушы жергетұйықталу құрылғыларының жарамсыздығынан немесе мүлдем болмауы негізінде пайда болады.

Электрлі токқа түсудің ең үлкен қауіптілігі- өндірістік орындардағы жұмыс орындарына: вагонқұрастыру цехы, доңғалақты- роликті цех, пісіру бөлімшесі, темір ұста бөлімшелеріне тәуелді.

Әкімшілікті- басқару қызметкерлерінің жұмыс орындарында электрлі токқа түсу қаупі минимальді.

Электрлі токқа түсу қауіптілігі қалыпты найзағай саласында бақыланады. Найзағайлар соққысынан қорғану үшін, найзағайды өзіне қабылдап және найзағай тоғын қауіпсіз түрде жерге қарай жіберу арқылы өз зонасын қорғайтын жайтартқыш қондырады.



Жұмыс орындарын аттестациялау міндеттемелері: осы жұмыс орындарындағы қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың нақты мәнін анықтау; жұмыс орындарындағы еңбек жағдайларының нақты жағдайын бағалау; зиянды және ауыр еңбек жағдайларындағы жұмыс үшін льгот немесе өтемақылар өтеу; еңбек жағдайының жақсаруы бойынша шаралар жүргізу болып табылады. Еңбек жағдайы бойынша жұмыс орнын аттестациялау мекеменің аттестациялық комиссиясы жүргізеді.

Жұмысшыларға әсер ететін зиянды және қауіпті өндірістік факторлардың талдауы нәтижесінде 1.3 кесте құрылды

Кесте1.3 - «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалы жұмыс орындарының сипатына ие зиянды және өндірістік факторлар

Зиянды және қауіпті факторлар		Дәнекерлеу цехы	Механикалық шеберхан	Электрлі жұру цехы.	Ескі және жаңа рельстерге арналған цех	ӘБҚ
Микроклимат:	Жоғары және төмендетілген ылғалдылық	-	-	+	-	-
	Ауа жылдамдығы	+	+	+	+	-
	Температура	+	+	+	+	-
Жарықтандыру		+	+	+	+	+
Шу		+	+	+	+	-
Діріл		-	-	-	-	-
Жоғарғы кернеулік		+	+	+	+	+
Найзағай әсінен пайда болған өрт немесе жарылыс ықтималдылығы		+	+	+	-	-

Аттестацияны жүргізу келесідей сатылардан тұрады: жұмыс орындарындағы ҚӨФ (қауіпті өндірістік факторлар) және ЗӨФ-дың нақты мәндерін анықтау; жұмыс орындарындағы еңбек жағдайының нақты жағдайларын бағалау; еңбек жағдайының жақсаруы бойынша шаралар жүргізу. Нәтижелері құжат бойынша рәсімделеді соның нәтижесінде еңбек жағдайын жақсарту туралы мекеменің шаралар жоспары құрылады. Еңбек жағдайы бойынша жұмыс орындарын аттестациялау әрбір мекемеде 5 жылда бір рет жүргізіледі. Еңбек жағдайын бағалау зерттеудің- құрал- жабдықты лабораториялы, статистикалық және эргономикалық тәсілдерімен орындалады.

Еңбек жағдайы бойынша аттестациялау – мына негізгі ұстанымдарға сәйкес әрбір жұмыс орнын объективті бағалауға мүмкіндік береді: өндірістік ортаның сыртқы факторы бойынша; жұмыс орнының жарақат алудан қауіпсіздігі бойынша; жұмысшыға жеке ұжымдық қорғағыш құралдармен қамтамасыз ету. Жұмыс орындарын аттестациялау үшін бұйрық шығарылады

және соған сәйкес құрамына жетекші немесе оның орынбасары, еңбекті қорғау және қауіпсіздік қызметі мамандары, сонымен қатар мекеме жұмысшыларының өкілдер кіретін аттестациялық комиссия құрылады. Көп күш жұмсауды қажет ететін еңбек және еңбек ауырлығы міндетті түрде бағаланады.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалындағы кейбір жұмыс орындарын аттестациялау нәтижелері 1.4-1.7 кестелерде келтірілген.

Кесте 1.4 – Дәнекерлеуші ісін аттестациялау нәтижесі

№ п/п	Жұмыс орындары	Өндірістік орта факторларын өлшем бірліктері	Норма, ШРД, ШРК	Нақты деңгейі
1	2	3	4	5
1.	1	Микроклимат:		
		а) температура, С°	18-27С <sup>0</sup>	25
		б) ылғалдылыққа қатыст, %	65 %	40
		в) ауа қозғалысы, м/с	0,2-0,4м/с	0,2
2.		Зиянды заттар мг/м <sup>3</sup> көміртегі оксиді метал шаңы	20,0 4,0	1.0 0,6
3.		шу, дБА	80 дБА	84
4.		жарықтылық	200 лк	310

Кесте 1.5– Электромонтерды аттестациялау нәтижесі

№ п/п	Жұмыс орындары	Өндірістік орта факторларын өлшем бірліктері	Норма, ШРД, ШРК	Нақты деңгейі
1	2	3	4	5
1.		Микроклимат:		
		а) температура, С°	17-23С <sup>0</sup>	18
	1	б) ылғалдылыққа қатыст, %	До 75 %	44
		в) ауа қозғалысы, м/с	0,3м/с	0,2
2.		Зиянды заттар мг/м <sup>3</sup> көміртегі оксиді көмірсутектері	20,0 300.0	2.0 12.0
3.		Шу, дБА	80 дБА	78
4.		Діріл Вертикальное, Z Горизонтальное X,Y	0,21 0,6	0,29 0,41
5		жарықтылық	200 лк	245

Кесте 1.6- Аккумуляторщикті аттестациялау нәтижесі

№ п/п	Жұмыс орындары саны	Өндірістік орта факторларының аталуы, өлшем бірліктері	Норма, ПДУ, ПДК	Нақты деңгейі
1.		Микроклимат:		
		а) температура, С°	18-27С <sup>0</sup>	25
	1	б) ылғалдылыққа қатыст, %	65 %	40
		в) ауа қозғалысы, м/с	0,2-0,4м/с	0,2

2.		Зиянды заттар мг/м <sup>3</sup> көміртегі оксиді күкірт қышқылы	20,0 1,0	1,0 0,2
3.		Шу, дБА	80 дБА	60
4.		жарықтылық	200 лк	520

Кесте 1.7- Плотник аттестациялау нәтижесі

№ п/п	Жұмыс орындар саны	Өндірістік орта факторларының аталуы, өлшем бірліктері	Норма, ПДУ, ПД К	Нақты деңгейі
		Микроклимат:		
1.		а) температура, С°	18-28С°	25
		б) ылғалдылыққа қатыст, %	65 %	40
	1	в) ауа қозғалысы, м/с	0,2-0,4м/с	0,2
		Зиянды заттар мг/м <sup>3</sup> көміртегі оксиді ағаш шаңдары	20 6	1,0 1,0
2.		Шу, дБА	80 дБА	78
3.		жарықтылық	200 лк	550

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалында – дәнекерлеуші ісін және токарді аттестациялаудың кейбір нәтижесі еңбек жағдайының санитарлы- гигиеналы жағдайы талаптарына сәйкес келмейді және жарақаттар алуға мүмкін қауіпті (возможно травмоопасными) болып табылады.

### 1.5 Зерттеулердің мақсаты мен міндеттемелер негіздемесі

Темір жолдар қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың белсенді пайда болуымен байланысты. Транспорт, еңбек мамандандырылуы және оның жоғарғы қауіптілігі ерекше сезілетін салалар қатарына кіреді. Темір жол кезінде, жұмысшылардың денсаулық жағдайына және еңбек өнімділігіне, қоршаған өндірістік ортаның зиянды әсерлері – шудың жоғарғы деңгейіне, ауаның шаңдануымен газдануы, жылулық және электромагнитті сәулелену сонымен қатар микроклиматтың үздіксіз өзгеріп отыратын көрсеткіштерімен негізделеді.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» темір жол станциясының қызметкерлеріне әсер ететін зиянды және қауіпті өндірістік факторлар талдауы, еңбек жағдайының қауіпсіз және жоғарғы өнімділігін жасаудың, нормалау принциптерін оқытатын, олардың әсерлерін жою бойынша шаралар жүргізетін және олардың жүзеге асуын қамтамасыз ететін инженерлік шешімдердің физикалық және биохимиялық көрсеткіштердің зерттеулерін жүргізу қажет екендігін көрсетті

Қауіпсіз және қолайлы еңбек жағдайын жасау үшін, өндіріс орындарындағы метеорологиялық жағдайын анықтайтын көрсеткіштерге-

жұмыс зонасының ауа тазалығы және зиянды заттардың әсері, өндірістік жарықтандырылу сапасы, шу және діріл деңгейінің мөлшері, электрлі токқа түсу қауіптілігіне т.б. - сәнтүрлі және сапалы бағалаулар жүргізу қажет.

Темір жол станцияларының өндірістік орындарындағы микроклиматты оңтайландыру және зиянды заттарды жою үшін жалпылама табиғи (аэрация) ағынды- тартымды және механикалық (мәжбүрлі) желдеткіштер қолданады. Сондықтан «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» жұмыс орындарында ауа алмасуды ұйымдастыру есебін жүргізу қажет.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» көргіштік жұмыс жағдайын (условий зрительной работы) қамтамасыз ету үшін табиғи және жасанды жарықтандырылулар пайдаланылады. Сондықтан «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» жұмыс орындарының жасанды жарықтандырылу есебін жүргізу қажет.

Реостат қондырғысының селесарі діріл әсерінен оқшаулау (виброизоляция) тиімділігінің сан түрлі және сапалы бағалауын өткізу қажет және дәнекерлеу цехындаа шу деңгейін төмендету жайлы есептер жүргізу керек.

Электрлі токқа түсу қауіптілігінің алдын алу және электрлі қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін тұйықтаулар және қорғағыш жерге тұйықтаулар жасайды. Олар токпен жұмыс жасайтын механизмдерде, станоктарда, келіп жатқан токты жерге қарай жіберу үшін жермен тұйықталады. Сондықтан «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» аумағының қорғағыш жерге тұйықталу есебін және аккумулятордың күштік жабдығының (силовой оборудование) тұйықталу есебін жүргізу қажет.

Дипломдық жұмыстың міндеттемелері – оперативті қызметкерлердің жоғарғы еңбек өнімділігін қамтамасыз етету үшін, еңбек жағдайында және оңтайлы санитарлы- гигиеналы және қауіпсіз еңбек жағдайларын жасауда түрлі шаралар жүргізу болып табылады.

## **2 Кәсіпорында еңбекті қорғау және өндірістік қауіпсіздікті ұйымдастыру**

### **2.1 Жеке көрсеткіштерді қолдана отырып, еңбек жағдайларының зияндылығы мен қауіптілігін бағалау**

Еңбек жағдайлары - бұл өндірістік (жұмыс) орта факторлары мен адамның жұмысына және денсаулығына әсер ететін еңбек процесінің жиынтығы.

Қауіпсіз еңбек жағдайлары - зиянды және қауіпті өндірістік факторлардың әсері алынып тасталатын немесе олардың әсер ету деңгейі белгіленген нормативтерден аспайтын еңбек жағдайлары.

Еңбек жағдайлары гигиеналық критерийлерге сәйкес бағаланады.

Гигиеналық критерийлер - бұл жұмыс ортасы мен еңбек процесі факторларының параметрлерінің қазіргі гигиеналық нормативтерден ауытқу дәрежесін сипаттайтын көрсеткіштер. Еңбек жағдайларын жіктеу осы ауытқуларды дифференциалдау принципіне негізделген.

Нұсқаулықта жұмыс ортасы мен еңбек процесі факторларының нақты деңгейлерінің гигиеналық нормативтерден ауытқу дәрежесіне негізделген, еңбек жағдайлары қауіптілік және қауіптілік дәрежесі бойынша шартты түрде төрт классқа бөлінеді:

- Оңтайлы жұмыс шарттары.
- Қолайлы жұмыс шарттары.
- Зиянды еңбек жағдайлары.
- Қауіпті жұмыс жағдайлары.

1. Оңтайлы еңбек жағдайлары (1-деңгей) - бұл қызметкерге зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардың әсер етпейтін немесе олардың әсер ету деңгейі стандарттарда (гигиеналық стандарттарда) белгіленген деңгейден аспайтын еңбек жағдайлары. жұмыс жағдайлары және адам үшін қауіпсіз деп қабылданған және алғышарттар жұмыскерлердің жұмысының жоғары деңгейін ұстап тұру үшін жасалған.

2. Рұқсат етілген еңбек жағдайлары (2-деңгей) - бұл жұмыскерге зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлар әсер ететін, олардың әсер ету деңгейі еңбек шарттарының стандарттарында (гигиеналық нормативтерде) белгіленген деңгейден аспайтын, және қызметкер ағзасының өзгерген функционалдық жағдайы реттелген демалыс кезінде немесе келесі жұмыс күнінің (ауысымының) басына қарай қалпына келеді.

3. Зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардың әсер ету деңгейлері еңбек шарттарының стандарттарында (гигиеналық стандарттарда) белгіленген деңгейден асатын еңбек жағдайлары (3-деңгей) болып табылады, оның ішінде:

3.1 кіші деңгей. 1-ші дәрежелі зиянды еңбек жағдайлары - жұмыскер зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторларға ұшырайтын, оның әсерінен кейін жұмыскер ағзасының өзгерген функционалдық жағдайы

қалпына келтірілетін, әдетте, ұзақ мерзімге жұмыс істейтін жағдайлар келесі жұмыс күні (ауысым) басталғанға қарағанда, осы факторлардың әсерін тоқтату және денсаулыққа зиян келтіру қаупі артады.

3.2 кіші деңгей. 2-ші дәрежелі зиянды еңбек жағдайлары - жұмыскер зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардың әсеріне ұшырайтын еңбек жағдайлары, олардың әсер ету деңгейлері қызметкердің ағзасында тұрақты функционалдық өзгерістер тудыруы мүмкін, бастапқы пайда болуы мен дамуына әкелуі мүмкін кәсіптік аурулардың немесе жұмсақ ауырлық дәрежесіндегі кәсіптік аурулардың (кәсіби еңбекке қабілеттілігін жоғалтпастан) ұзақ уақыт әсер еткеннен кейін пайда болуы (он бес және одан да көп жыл).

3.3 кіші деңгей. 3-ші дәрежелі зиянды еңбек жағдайлары - жұмысшы зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардың әсеріне ұшырайтын еңбек жағдайлары, олардың әсер ету деңгейлері қызметкердің ағзасында тұрақты функционалдық өзгерістер тудыруы мүмкін, бұл жұмысқа орналасу кезеңінде жұмсақ және орташа ауырлықтағы аурулар пайда болуы мен дамуына әкеледі (кәсіптік еңбек қабілетін жоғалтумен).

3.4 кіші деңгей. 4-дәрежедегі зиянды еңбек жағдайлары - деңгейлері кәсіби аурулардың ауыр түрлерінің пайда болуы мен дамуына (жалпы еңбекке қабілеттіліктің жоғалуымен) әкелуі мүмкін зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлар әсер ететін жұмыс жағдайлары. ) жұмысқа орналасу кезеңінде.

4. Қауіпті еңбек жағдайлары (4-) - бұл жұмыскерге зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлар әсер ететін, жұмыс күнінің (ауысымының) бүкіл кезеңінде немесе оның бір бөлігі қауіптілікке ұшырауы мүмкін деңгейлер. қызметкердің өміріне және осы факторлардың салдары жұмыс кезеңінде жедел кәсіптік аурудың даму қаупін тудырады.

Гигиеналық нормативтерден асып кету жағдайында жұмыс жасау заңдарды бұзу болып табылады және мемлекеттік бақылауды (қадағалауды) жүзеге асыратын органдардың оларға санкциялар қолдану үшін заңмен берілген құқықтарын пайдалануына негіз болып табылады.

Жұмысшылардың кәсіби қызметінің ерекшеліктеріне байланысты және гигиеналық стандарттардың нормадан тыс болуы ұлттық немесе халықаралық актілермен реттеледі (мысалы, теңізшілердің, сүңгуірлердің, ұшқыштардың жұмысы) ұтымды жұмыс пен демалысты пайдалануға негіз болады. режимдер, сондай-ақ осы мамандықтардағы әлеуметтік қорғау шаралары. Сонымен бірге еңбек жағдайлары гигиеналық критерийлерге сәйкес бағаланады, бұл жұмыс ортасы мен еңбек процесінің параметрлерінің қазіргі гигиеналық нормативтерден ауытқу дәрежесін анықтауға мүмкіндік береді.

Аварияларды, өрттерді жоюды және төтенше жағдайлардың алдын алу бойынша шұғыл жұмыстарды қоспағанда, зиянды еңбек жағдайындағы жұмыстарға (4-деңгей) жол берілмейді. Жұмыс кезінде жұмыс тиісті жеке қорғаныс құралдарын қолданумен және осындай жұмыс үшін реттелетін уақыт режимін қатаң сақтай отырып жүргізілуі керек.

Қауіпті еңбек жағдайларында жұмыс істейтін жекелеген кәсіптік топтар қызметкерлерінің жұмыс ауысымына және жұмыс кезеңіне (жұмыс өтілін шектеу) рұқсат етілген байланыс уақыты жарақат алу қаупін бағалаудың бекітілген әдістері негізінде белгіленуі мүмкін. қызметкердің денсаулығына, бірақ еңбек жағдайының класын өзгертпейді.

Тәуекелдің кәсіби тұжырымдамасы:

Кәсіптік тәуекел - қызметкер еңбек шарты бойынша өз міндеттерін орындаған кезде зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардың әсерінен денсаулыққа зиян келтіру ықтималдығы (ҚР Еңбек кодексінің 209-бабы).

«Еңбек қауіпсіздігі стандарттары. Қауіпті және зиянды өндірістік факторлар» стандарты негізінде жұмысшылардың денсаулығы мен өмірі зиянды және қауіпті өндірістік факторлардың әсер етуімен байланысты. Зақым кәсіптік аурулар (созылмалы немесе жедел) және өндірістік жарақаттар түрінде көрінеді.

Кәсіби тәуекел деңгейін бағалау тәртібін еңбек саласындағы мемлекеттік саясатты және құқықтық реттеуді әзірлеуге жауапты мемлекеттік атқарушы орган – ҚР Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігі ескере отырып белгілейді.

Санитарлық-гигиеналық еңбек жағдайларын сипаттайтын жеке көрсеткіштер олардың жұмыс орындарындағы нақты параметрлерінің рұқсат етілген санитарлық нормалардан ауытқуын көрсетеді [1].

Ауытқу коэффициентін келесідей есептеуге болады:

$$a = \frac{P\phi}{C_n} \quad \text{немесе} \quad a = \frac{C_n}{P\phi} \quad (2.1)$$

мұндаа - өндірістік ортаның факторларының біріне сәйкес нақты параметрдің санитарлық стандартқа сәйкес келу коэффициенті;

$P\phi$  - аспаптық өлшеу деректері бойынша нақты өлшемнің сәйкес өлшем бірліктеріндегі мәні;

$C_n$  - санитарлық стандарт, сол өлшем бірліктерде.

Есептеудің жалпы принципі келесідей: нақты параметр санитарлық стандартқа ұмтылған кезде  $a$  коэффициенті бірлікке ұмтылуы керек. Сондықтан, егер санитарлық норма талданатын параметрдің рұқсат етілген жоғарғы мәнін («бұдан артық») реттейтін болса - мысалы, шу деңгейі, ауаның шаңдануы және т.б., демек, ол бөлшектің бөлгішінде, ал егер төменгі болса («кем емес») - мысалы, жұмыс бетінің жарықтану деңгейі бойынша және т.б., онда бөлінгіште болады.

Егер нақты параметр санитарлық нормалар шеңберінде болса,  $a$  мәні біреуіне тең алынады.

Осындай техниканы қолданған кезде жұмыс орнындағы санитарлық-гигиеналық еңбек жағдайларының санитарлық нормаларға орташа сәйкестігін сипаттайтын көрсеткішті есептеуге болады.

$$A = \sqrt[n]{a_1 * a_2 \dots a_n}$$

2.2)

мұнда  $A$  - жұмыс орнындағы санитарлық-гигиеналық еңбек жағдайларының санитарлық нормаларға сәйкестігінің орташа коэффициенті;

$a_1, a_2 \dots a_n$  - өндірістік ортаның жеке факторлары үшін ішінара коэффициенттер.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалында өлшеу бойынша дәнекерлеушінің жұмыс орнында өндірістік қауіптіліктің келесі деңгейлері белгіленді: шу - 82 дБ ( $C_H = 80$  дБ); жұмыс аймағының ауасында қорғасынның болуы - 0,30 мг / м<sup>3</sup> ( $C_H = 0,01$  мг / м<sup>3</sup>); күкірт қышқылының болуы - 2,1 мг / м<sup>3</sup> ( $C_H = 1,0$  мг / м<sup>3</sup>); жарықтандыру - 1200 люкс ( $C_H = 1500$  лк).

Өндірістегі еңбек жағдайының көрсеткішін анықтайық.

$$a_1 = \frac{C_H}{P_\Phi} = \frac{80}{82} = 0,98$$

$$a_2 = \frac{C_H}{P_\Phi} = \frac{0,01}{0,3} = 0,03$$

$$a_3 = \frac{C_H}{P_\Phi} = \frac{1,0}{2,1} = 0,48$$

$$a_4 = \frac{C_H}{P_\Phi} = \frac{1200}{1500} = 0,8$$

$$A = \sqrt[n]{0,98 * 0,03 * 0,48 * 0,8} = 0,33$$

Ұйымдағы еңбек жағдайларының сипаттамаларын жеке статистикалық көрсеткіштердің көмегімен де беруге болады, мысалы: зиянды жағдайлары бар жұмыс орындарында жұмыс істейтіндердің орташа жұмысшылар санындағы үлесі; жеңілдіктер мен өтемақыларды пайдаланатындардың орташа адам санындағы үлесі.

Өндірістік жарақаттар мен аурушандықтың жиілігі мен ауырлығының көрсеткіштері және тағы басқалары еңбек қаупін және кәсіптік аурулардың қаупін сипаттайтын жекелеген көрсеткіштер болуы мүмкін.

Жалпыланған бағалау әдістерінің бірі ретінде еңбек ауырлығының интегралды көрсеткішін есептеу Еңбек ғылыми-зерттеу институты жасаған әдістеме бойынша қолданылды. Еңбек ауырлығының алты категориясы анықталды.



• 1. Оңтайлы қоршаған орта жағдайында орындалатын жұмыс, бұл жерде жұмыс жүктемесі адамның психофизиологиялық мүмкіндіктеріне сәйкес келеді.

• 2. МРС, МРЛ, физиологиялық стандарттарға сәйкес келетін қалыпты жағдайда орындалатын жұмыстар. Дене қызметтерінің бастапқы деңгейін қалпына келтіру үшін қарапайым демалыс жеткілікті, кәсіптік және өндірістік аурулар байқалмайды.

• 3. Жүйке, бұлшықет, психикалық стресстің жоғарылауы жағдайында қолайлы жұмыс жасаңыз. Шекаралық күйдің бастапқы сатысы қалыптасады (норма мен патология арасында), жұмыстың қараңғылығы баяулайды.

• 4. Қолайсыз (зиянды және қауіпті) жағдайларда жұмыс істеу. Организмде терең шекаралық, патологиялыққа дейінгі функционалды жағдай қалыптасады. Жұмыс қабілеттілігінің күрт төмендеуі, жалпы деңгейінің жоғарылауы және өндірістік байланысты аурулардың пайда болуы, жарақаттар саны мен ауырлығының жоғарылауы байқалады.

• 5. Өте қолайсыз (экстремалды) жағдайларда жұмыс істеңіз, ауысым немесе бір апта аяқталғаннан кейін іс жүзінде сау адамдарда патологиялық реакциялар пайда болады, олар ұзақ демалудан кейін жоғалып кетуі мүмкін, бірақ сонымен бірге қайтымсыз болуы мүмкін. Тұрақты еңбек қабілеттілігі кезеңі айтарлықтай қысқарады, кәсіптік және кәсіптік аурулар кең таралған.

• 6. Ерекше қолайсыз, аса қиын жағдайдағы жұмыс: патологиялық реакциялар жұмыс күнінің бірінші жартысында да өте тез дамиды, кейде кенеттен пайда болады және денсаулықтың ауыр, көбінесе қайтымсыз проблемаларына әкелуі мүмкін.

Қызметкерге белгілі бір жұмыс орнында нақты әсер ететін еңбек жағдайларының барлық элементтері («маңызды») жұмыстың медициналық-физиологиялық жіктелуіне және оның негізінде жасалған еңбек жағдайларын бағалау критерийлеріне сәйкес 1-ден 6-ға дейінгі ұпайлармен белгіленеді. Ұпайлар фактордың адам ағзасына биологиялық әсер етуінің шартты сандық сипаттамасын білдіреді.

Еңбектің ауырлығын интегралды бағалау ретінде анықталады:

$$U_{\text{ут}} = \left[ x_{\text{max}} + \frac{\sum_{i=1}^n x_i * \frac{6-x_{\text{max}}}{6}}{n-1} \right] \quad 2.3)$$

мұнда  $U_{\text{ут}}$  - еңбек жағдайларын, ұпайларды интегралды бағалау;

$x_{\text{max}}$ -қарастырылған маңызды факторлардың біріне (анықтаушы коэффициент) берілген баллдардың ең көп саны;

$\sum_{i=1}^n x_i$ - мәнсіз факторларды сандық бағалаудың қосындысы,  $x_{\text{max}}$  ұпайсыз;

$n$  - маңызды факторлардың саны; 10 - есептеулерге ыңғайлы болу үшін енгізілген сан.

Кесте 2.1. - Алынған бағалау келесі шкалаға сәйкес еңбек ауырлығы категориясын белгілеуге негіз болады.

Еңбек ауырлығы категориясы	1	2	3	4	5	6
<i>U<sub>ут</sub></i>	18 дейін	18,1-33	33,1-45	45,1-53	53,1-59	59,1-60

Тағы бір әдістеме жұмыстың шиеленісі, ауырлығы, зияндылығы және қауіптілігі көрсеткіштерінің балын қосуға негізделген (2.2 кесте).

Кесте 2.2 - Жұмыстың кернеулік, ауырлық, зияндылық және қауіптілік көрсеткіштерін қорытындылау әдісін қолдана отырып, еңбек жағдайларын жалпылама бағалау

№ п/п	Бағалау параметрлері	Көрсеткіштер	Жұмыс түрі	Балл
1	Кернеу деңгейі	Босанудың біртектілік дәрежесі.  Жұмыс және демалыс режимі. Жауапкершілік деңгейі. Зейінді шоғырландыру кезеңінің ұзақтығы (ауысым уақытының% -ымен). Кіретін ақпараттық сигналдардың тығыздығы (сағатына саны	Тыныш - Н1	1
			Орташа кернеулі - Н2	2
			Қарқынды - Н3	3
			Ерекше кернеулі - Н4	4
2	Ауырлық деңгейі	Энергияны тұтыну мөлшері. Жұмыс позасы.  Қолданылған бұлшықет күшінің мөлшері. Бір ауысымда жүріп өткен жол.  Ауыстырылған уақыттың пайыздық үлесі ретінде мәжбүрлі шиеленіскен жұмыс қалыпының кезеңі	Жеңіл – Т1	1
			Орташа ауырлықта – Т2	2
			Ауыр – Т3	3
			Аса ауыр – Т4	4
3	Зияндылық деңгейі	Жұмыс аймағының климаттық жағдайы. Жұмыс аймағындағы ауаның ластануы.  Жарықтандыру.  Болуы мен деңгейі: байланыс дірілі, шу, ультрадыбыстық, инфрақызыл сәулелену, электромагниттік және радиоактивті сәулелену	Зиянсыз – В1	1
			Рұқсат етілген зиян – В2 '	2
			Зиянды – В3	3
			Өте зиянды – В4	4
4	Қауіптілік деңгейі	Жарақат алу жиілігі және жұмыс орнында өлу қаупі	Қауіпсіз – О,	1
			Салыстырмалы қауіпсіз – О2	2
			Қауіпті – О3	3
			Аса қауіпті – О4	4
Жалпы бағалау		$K_{ут} = H_n + T_n + B_n + O_n$		

Барлық параметрлер бойынша баллдардың қосындысы еңбек жағдайларының санатын сипаттайды. Жұмыс орнын бірінші санатқа тағайындау кезінде параметрлердің ешқайсысы 1 балдан жоғары, екіншісіне - 2 балдан жоғары, үшіншісіне - 3 балдан жоғары баға бере алмайды.

Осы техниканың жалпыланған бағасы келесі кестеде келтірілген.

Кесте2.3 - Еңбек жағдайларының жалпыланған жиынтық бағасы

Белгісі	Еңбек жағдайының категориясы	Ұпайлар саны
К1	Оңтайлы	4 ұпай
К2	Рұқсат етілген	5-тен 8 ұпайға дейін
К3	Қолайсыз	6-дан 12 ұпайға дейін
К4	Әсіресе қолайсыз	егер сізде параметрлердің кем дегенде біреуінде 3 ұпай болса

## 2.2 «ҚТЖ» ҰК» АҚ орын алған жазатайым оқиғаларды талдау

2020 жылы теміржолдар мен құрылымдар департаментінде өткен жылдың сәйкес кезеңіндегі 26 жағдайға қарсы өндірістік жарақат алудың 22 жағдайы қабылданды, оның ішінде:

6 іс тіркелді, оның ішінде:

2 өлім - ПЧ-34 Тобыл, ПЧ-26 Акадыр

1 мүгедектік- ПЧ-6 Қандыағаш,

3 уақытша еңбекке жарамсыздық - ПЧ-34 Тобыл, ПЧМ Акадыр, ПЧ-57

Қызылордау

16 іс тіркелген жоқ, оның ішінде

Адам өліміне әкеп соқтырған 6 жағдай, уақытша еңбекке жарамсыздықтың 10 жағдайы.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» филиалында орын алған жазатайым оқиғаларды талдау үшін мен мына мысалды ұсынамын:

23.07.2020 жылы РСП-2 Луговой филиалының рельсті дәнекерлеу цехының тегістеушісі Сейсенбаев Ж.А.-ның қатысуымен жазатайым оқиға орын алды.

Таңертеңгі сағат 8:30-да рельсті дәнекерлеу цехының тегістеушісі Ж.Сейсенбаев және басқа жұмысшылар қауіпсіздік техникасы және жұмыс түрлері бойынша еңбекті қорғау жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес, ұзындығы 25 метр болатын рельстердегі болттарды босату бойынша мақсатты нұсқаулықтан өтті. Мақсатты брифинг өткізгенде рельсті дәнекерлеу цехының мастері Акилов М.К. жұмысшыларға осы жұмысты орындау кезінде қауіпті және зиянды факторлар туралы айтты.

Сағат 17:30 шамасында рельсті дәнекерлеу цехының тегістеушісі Ж.А.Сейсенбаев. рельсті дәнекерлеу цехының ауысым шебері М.К.Акиловқа жағдайының нашарлап тұрғаны туралы айтады. Содан кейін РҚБ магистрі Акилов М.К. РСП-2 Луговой филиалының директорының орынбасарлары М.А. Юнусовпен және рельс дәнекерлеу цехының аға шебері Асиров К.Д.-мен келісе отырып, Ж.А. Сейсенбаевты денсаулығына байланысты жұмыстан шеттету туралы акт құрастырып, оны үйіне жіберді.

Бірақ үйге барар алдында рельсті дәнекерлеу цехының тегістеушісі Сейсенбаева Ж.А. шеберлер бөлмесінде шамамен 15-20 минут демалып, кейін үйіне шығады, ал ілеспе адамнан бас тартады.

Сейсенбаев Ж.А. машинасы болмағандықтан үйге жаяу қайтады. Ол пойыздың жанынан өтіп бара жатқанда, ол РСП-2 бақылау-өткізу бекетінің қақпасына қарай келе жатқан машинаның дауысын естіді. Сейсенбаев машинамен жетіп қалу мақсатында тоқату үшін жүргізушіге айқайлайды. Сейсенбаевтың дауысына жүргізуші тоқтамағандықтан, ол асығыс түрде теміржол пойызының перронына көтеріліп, сол жерден айқайлауды шешеді.

Рельсті дәнекерлеу цехының тегістеушісі Сейсенбаева Ж.А. теміржол пойызының платформасына көтеріледі, және осы уақытта теміржол пойызының басында тепловоздың қозғалысы туралы белгі беріледі.

Тепловоздың сигналын ести отырып, рельсті дәнекерлеу цехының тегістеушісі Сейсенбаева Ж.А. поездың қозғалысынан үшінші қатарда орналасқан рельске түседі, қисық жол бойында рельстерде иілу пайда болып, бірінші және екінші қатарда тұрған рельстерге тиегіштің жанынан қисайып бұрылды. Нәтижесінде рельсті дәнекерлеу цехының тегістеушісі Сейсенбаев Ж.А. -ның екі аяғы рельспен басылды.



2.1 сурет-Жүргізуші А. И. Космагуловтың 24.11.2020 жылғы Луговой жол қашықтығын қосуы бойынша машиналар мен тетіктердің жөндеушісімен болған жазатайым оқиға сұлбасы

Дұрыс жасалмаған тәжірибе:

- Ескерту нақты жұмыс орнын көрсетпей берілді;
- ТЖ жолында жұмыс жүргізу кезінде сигнал беруші қойылмаған
- Жол шебері Кипчаков басшылықтың орнына машинаны жөндеумен айналысты; бригада қызметкерлерін бақыламады, пойыздардың өтуін бақыламады
- Машиналар мен тетіктердің жөндеушісі-жүргізуші А. И. Қосмағұлов жұмыс фронтын өздігінен кеңейтіп (нұсқаусыз) жүргізілген машинаны қалдырып, жақындап келе жатқан жылжымалы құрамның жоқтығына көз жеткізбей, сигналдық кеудешені кимей теміржол жолына шықты

Апаттың себебі - жұмыскердің функционалдық міндеттеріне кірмеген және жұмыс берушінің мүдделерімен байланысты емес өз бастамасымен іс-әрекеттерді жасау кезінде теміржол пойызының платформасында көрсетілген Ж.А.Сейсенбаевтың өрескел абайсыздығынан жарақат алуы.



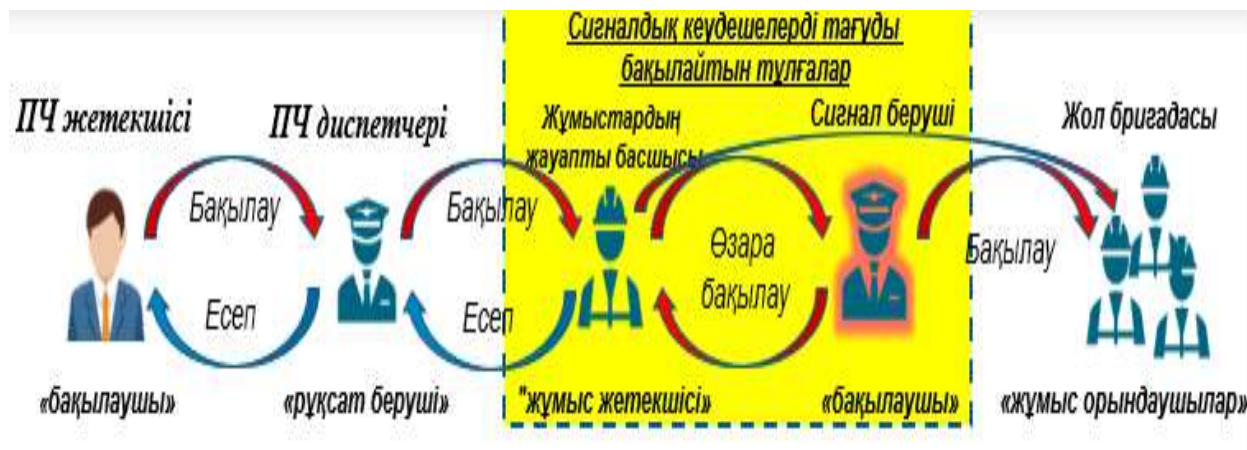
2.2 сурет-Жүргізуші А. и. Космагуловтың 24.11.2020 жылғы Луговой жол қашықтығын қосуы бойынша машиналар мен тетіктердің жөндеушісімен болған жазатайым оқиға сұлбасы

Дұрыс тәжірибе:

- 7-нысан бойынша нақты жұмыс орнын көрсете отырып, ескертуге өтінім берілу;
- Нашар көріну (қисық) жағынан ТЖ жолында жұмыс жүргізу кезінде сигнал беруші қойылды, ол жұмыс басшысымен қызметкерлерде сигналдық кеудешелердің болуын тексерді және теміржолға бірінші болып шықты – жоспарланған жұмыс орнын қоршау

- Жол шебері Қыпшақов жұмыс өндірісіне басшылық етті, бригада қызметкерлерінің іс-қимылын бақылайды, поездардың жақындауын және 15 минутқа кешігіп келетін №121 жолаушылар поезының жақындағанын білетін сигнал берушінің сигналдарын бақылайды (поездар кестесі бар)

- Машиналар мен механизмдерді реттеуші-жүргізуші Космагулов А. и. КАМАЗ-Вахтовка автомашинасында



2.3 сурет- РСП-2 механик-жөндеушісі (жүргізушісі) Қосмағұловпен болған жазатайым оқиғадан кейін қызметкерлердің іс-қимылын өзгерту жөніндегі іс-шаралар

- Километрді көрсете отырып, жол жұмыстарын жүргізу туралы ескертулер беру мәселесі ретке келтірілді (рельстен 5 м қауіпсіз қашықтық анықталды, қызметкерлерге жолаушылар пойыздарының кестесі беріледі)

- Жол жұмыстарын жүргізу кезінде бақылау және хабарлау жүйесіне өзгерістер енгізіледі (жұмысқа жіберушінің және хабарландыруды қадағалаушының (сигнал берушінің) рөлі артты)

- Шағын механикаландыру құралдарына қызмет көрсету жөніндегі қауіпсіздік қағидаларына (Шағын механикаландыру құралдарының жұмысқа дайындығын тексеруді қамтамасыз ету бөлігінде) өзгерістер енгізіледі)

- Қызметкерлердің теміржолда болуын және сигналдық кеудешелердің тозуын өзара бақылау жүйесі (жұмыс басшысы мен бақылаушының (сигнал берушінің) өзара бақылау және өзара жауапкершілік жүйесі) қайта қаралды және енгізілуде)

- Тиісті рәсімдерді жүргізбестен (жұмыс жоспарына жазбаша өзгеріс енгізбестен, нұсқама жүргізбестен, ескерту бермей, жұмыс орнын қоршаусыз) жұмыс басшылары жоспарлаған жұмыстардың фронтын кеңейтуге үзілді-кесілді тыйым салынады)

- Аралықтарда жол бригадаларын поездың жақындағаны туралы хабарлайтын техникалық құралдарды қолдану мүмкіндігі қарастырылуда (пайдаланудың әлемдік тәжірибесі зерделенуде)

### **2.3 Санитарлы –гигиеналы еңбек жағдайларын оңтайландырудың заманауи тәсілдері және еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету.**

Өндірістік орындардағы және АУП кабинеттерінде микроклимат көрсеткіштерін нормалау үшін көбінесе желдеткіштер, кондиционерлеу және жылытулар пайдаланылады.

Желдеткіш деп аумақ ауаларын жойып (нормаға сәйкес келмейтін, ластанған немесе температуралы) және оның орнына жаңасын беруді қамтамасыз ететін, ұйымдастырылған және реттелетін ауа алмасуды айтамыз. Желдеткішті- қалыпты еңбек жағдайын және жұмыс орындарындағы қажетті ауа алмасуды қамтамасыз ету үшін санитарлы – гигиеналы мақсатта қолданады. Нормативті құжаттардың талаптарына сәйкес, табиғи желдеткіш барлық өндірістік орындарда болуы керек.

Табиғи желдеткіштің тиімділігін ғимараттың төбесіне дефлекторлар орнату арқылы жоғарылатуға болады. Ең көп таралған «ЦАГИ» типті дефлекторлар.

Жылытуларды – барлық өндірістік ғимараттарда және жабдықтарда бекітілген нормаларға сәйкес, температураны ұстап тұру үшін пайдалануға арналған. Ең көп қолданылатын орталық жылытулар.

Жылыту жүйесі келесідей негізгі элементтерден тұрады: жылу генераторы, жылу тасымалданатын теплопровод және жылытқыш аспаптары. Жылу тасымалдағыш ретінде жанғыш өнімдер, су буы, су немесе ауа өолданылады.

Кондициялау (кондиционирование) деп- өндіріс орындарындағы жабық жайларда ауаның көрсеткіштерін автоматты түрде ұстар тұру, температураны, салыстырмалы ылғалдылықты, жиілікті , қозғалыс жылдамдығын баптау процессін айтады. Ауаны кондициялау үшін кондиционер деп аталатын арнайы қондырғылар пайдаланады.

Тағайындалуы бойынша жарықтандырылуды төрт негізгі топтарға бөлуге болады:

- Өнеркәсіптік мекемелердегі, өндірістік және қосалқы орындарды жарықтандыру;
- өнеркәсіптік аумақтарды, мекемелерді және ғимараттан тыс орналасқан өндірістік жұмыс орындарын жарықтандыру;
- АУП ғимараттарының жұмыс орындарын жарықтандыру;
- тұрғын пункттеріндегі, көшелердегі, жолдар және аумақтарды жарықтандыру;

Өндірістік орындардағы жарықтандырылуға қойылатын негізгі талап түрлі технологиялық процесстер кезіндегі объектіні көрудің қажетті деңгейі қамтамасыз ету үшін, жұмыс орнында жарықтандыру жағдайын қамтамасыз ету болып табылады.

Бірінші кезекте әрбір жұмыс орны нормативті қалыпты жарықтандырулармен қамтамасыз етіледі.



Өндірістік орындарда әдетте екіжақты бүйірбетті қалыпты жарықтандырулар қолданылады. Көргіштік жұмыстардың талаптарын жоғарылату кезінде және электрэнергияны үнемдеу мақсатында қосымша жоғарғы қалыпты жарықтандырулар қолданады.

Жасанды жарық көздері ретінде люминесцентті лампалар және қыздыру лампаларын пайдаланады. Өндірістік орындарда және АУП кабинеттерінде жарық көздерін потолокка орнату арқылы жарықтандырудың жалпы жүйесі орнатылады. Жалпы жарықтандыруға қосымша тағы қажет болған жағдайда жұмыс орнына қосымша жарықтандыру орнатады. (токарьдің жұмыс орны, транспортты құрылғылардың жүргізушілеріне және АУП бірқатар жұмысшыларына)

Шудың деңгейін төмендету үшін, шу көздерінен дыбыстық оқшаулағыштар және кеңістіктің ішкі беттіктерін дыбысжұтқыш материалдармен қаптау пайдаланады. Дыбысоқшаулағыш- бұл шудың бір аумақтан екіншісіне немесе сол аумақтарда таралуына кедергі болатын арнайы шектеу құрылғылары (қабырға түрінде, қоршаулар, кожух, экрандар т.б.). Дыбысоқшаулағыш құрылымдарын шудың таралуына кедергі болатын тығыз қатты материалдардан пайдаланады.

Шу деңгейін дыбысжұтқышпен төмендету- материалдың дыбысты жұту қабілеттілігіне байланысты. Дыбыстарлы ең тиімді жұтатын қуысты материалдар.

Егер шуды техникалық әдістермен және құралдармен азайту мүмкін болмаса, қорғаныстың арнайы жеке түрін қолдану ұсынылады. Шудан жеке қорғану үшін ұсынылатын құралдардың негізгі түрлері: құлаққап пен дулыға, дыбыс өткізбейтін костюмдер. Шудан жеке қорғайтын кейбір жаңа заман талабына сай құралдардың тиімділігі 2.4 кестеде көрсетілген

Кесте 2.4-Дыбыстықжұтудың жаңғырықтандырылу коэффициенті

Бұйым немесе құрылым	Дыбысжұтушы материалдың орта тығыздығы,	Материял текшесінің қалыңдығы, мм	Ауалы саңылау	Октавалық сызықтағы, орта геометриялық жиілікте Гц, дыбыстықжұтудың жаңғырықтандырылу коэффициенті (звукопоглощение)							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Дыбысжұтулық қаптау саңылаулы беттерімен:											
Өте жұқа шыны-талшық Стеклоткань 3-0,1	15	100	0	0,15	0,47	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,95
Металлды тесілген табак(лист) қалыңдығы 2мм, тесіктігі 74%	15	100	250	0,5	0,93	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0



## 2.4. кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Минераловатный табақ стеклоткань Э-0,1, гипсті плита, квадрат бойынша перфорациясы(тесігі) 13%, диаметр 10мм, қалыңдығы 8мм, өлшемі 500×500	80	60	0	0,1	0,31	0,7	0,95	0,69	0,59	0,5	0,3

Кесте 2.5 -Шудан жеке қорғайтын кейбір жаңа заман талабына сай құралдардың тиімділігі

№	ЖҚҚ түрі	Гц октавалық жолақтарда дБ-ғы дыбыстың босаңсуы						
		125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	Құлаққаптар ВЦНИОТ-1 ВНИОТ-2 ПН-2К	0	0	0	3	25	20	30
		8	7	14	22	27	40	38
		9	8	17	24	23	26	32
2	Дулыға ВЦИОНИТ-3	7	4	6	14	24	40	34
3	Зауыттың құлақ ілгіштері «Прогресс» Құлақ ілгіш «Буруши»	5	8	8	12	20	28	29
		15	18	18	24	26	36	31

Дірілдеткіш ауруы арнайы шақырылатын аурулар саны бойынша шаңның әсер етуінен кейін екінші орынды алады. Сондықтанда діріл қауіпсіздігі бойынша іс-шараларға ерекше көңіл бөлінеді. Діріл қауіпсіздігін қамту бойынша іс-шаралар жүргізу мынадай жауапкершілікке ие болады:

- діріл белсенділігі төмен машиналардың қолданылуы;
- амортизаторлардың қолданылуы;
- дірілдің ең жоғары төмендейтін жерін есепке ала отырып жұмыс орындарының жоспарлануы;
- діріл таралуына кедергі болатын және оның адамға тигізетін әсеріне қарсы материалдар мен конструкциялардың қолданылуы;
- жұмыс орындарында дірілдің әрекетін азайтатын, дірілі белсенді машиналардың ұтымды орналастырылуы;
- діріл қорғау құралдарының тиімді қолданылуына бақылау жасау;
- дірілдің зиянды әсерінен әлсіреуге алдын ала шаралар ұйымдастыру;

Жарақат алудың ең жиі кездесетін түрі электрлік жарақат алу. Қорғауға тікелей жанасу дегеніміз – кернеуде тұрған токжүргізуші бөлігіне жанасуды болдырмау бойынша алдын ала қолданылатын шаралар. ПУЭ сәйкес электр тогынан зақымданудан қорғану үшін қалыпты жағдайда электроқұрылғыларын пайдалану тікелей жанасудан қорғану шаралары

- ток өткізгіш бөліктердің негізгі

- кіші кернеудің қабылдануы

Оқшаулау бүлінген кезде электр тогынан зақымданудан қорғану үшін жанама жанасу кезіндегі келесі қорғаныс шараларды қолданылуы қажет:

- қорғаныш жерге тұйықтау

- қорғаныш нөлденуі

- әлеуеттерді теңестіру

- қуаттаудың автоматты түрде өшірілуі

- аз кернеу

- қосарлы немесе күшейтілген оқшаулау

- қорғағыш электр бөлу желісі.

- бұғаттаулар

Қоршау құралы ток өткізгіш бөліктерге кездейсоқ жанасуды алып тастау үшін қабылданады.

Жерге тұйықтау қорғанышы деп электр қауіпсіздігін мақсатты түрде қамтамасыз ететін тұйықтауды атаймыз.

Жерге тұйықтау – бұл пайдаланудың қалыпты жағдайындағы кернеу қуатында болмайтын, құрал-жабдықтардың металл бөлігі болатын арнайы электр жалғағыштар, бірақ жер ток өткізгіштері арқылы жермен кернеу көзінде болуы мүмкін.

Мақсаты жерге тұйықтау қорғаныш адам корпусқа немесе құралдардың кенеттен кернеу көзінде болатын басқада ток өткізбейтін бөлігіне, жақындаған кезде электр тогымен зақымдану қауіпін жою үшін жасалады.

Жеке тұйықтау қорғаныштың жұмыс жасау мақсаты құралдар корпусы мен жер арасындағы жолмен қайта-қайта бөліктелген кернеуді, жанасу кернеуді қауіпсіз көрсеткішке дейін төмендетуге негізделген.

Электр орнатқыштар құралдарының ережесіне (ПУЭ) сәйкес қорғаныш тұйықталу кедергісі жылдың кез келген уақытында кернеуді орнату үшін 1000 В көтерілмеуі тиісті:

10 Ом – трансформатордың (генератордың) жиынтық қуаты кезінде, (генератора), осы желіні қоректендіретін 100 кВ\*А артық емес;

4 Ом- егер бұл қуат 100 кВ\*А көп болса.

Қорғаныш нөлденуі дегеніміз кернеу көзінде болуы мүмкін құралдардың ток өткізбейтін металл бөлігіндегі нөлдік қорғаныш өткізгіштігімен электрлік байланыстың алдын ала дайындалған шаралары.

Қорғаныш нөлденуінің жұмыс жасау мақсаты ең жоғарғы ток қорғанышы іске қосылғанда желінің зақымданған бөлігін өшіріп тастаудың қорытындысында бір фазалы қысқа тұйықталу (КЗ) корпусында тұйықталудың тоқталуы кезінде жасалынады. Сонымен қатар нөлдену жерге тұйықталу мезінде пайда болатын корпус әлеуетін азайтады.

Ток қорғанышының ең жоғарғы іске қосылу шарты:

$$J_k \geq K_k \cdot J_{\text{ном}}, \quad A,$$

мұндағы  $J_{\text{ном}}$ - сақтандырғыштарда сақтандырғыштың номиналды тогы немесе автоматты ажыратқыштардың іске қосылу тогы, А;  $K_k$ - балқыма сақтандырғыштар үшін ток жиілігі коэффициенті  $K_k \geq 3$  (жарылыс қаупі бар

үй-жайларда  $K_k \geq 4$ ); автоматты ажыратқыштар үшін уақытты сақтамай  $K_k = 1,25$  – номиналды токта 100 А көп және  $K_k = 1,4$ - номиналды токта 100 А төмен; автоматты ажыратқыштар ток сипатына кері тәуелді  $K_k \geq 3$  (жарылу қаупі бар үй- жайларда  $K_k \geq 6$ ).

Жанасу кернеуін төмендетуге негізделген потенциалдар әдісін теңестіруге бір уақытта жанасуы мүмкін немесе адам тұруы мүмкін электр тізбегі арасындағы қадам.

Потенциалдар контурлық жерге тұйықтағыштар орнату арқылы тегістейді. Контурлы жерге тұйықтағыштардағы жерге тұйықтағыштар контур бойынша орналасады және сол секілді қорғаныш зонасының ішінеде. Қорғаныш сөндіргіші дегеніміз бір немесе бірнеше фазалы ток өткізгіштердің автоматты тұйықталуы, электр қауіпсіздігі мақсатындағы нөлдік жұмыстық өткізгіш. Қорғаныш сөндіргіші оған ток зақымдану қаупі әсер еткенде, 0,1-0,2 арқылы болатын электроқондырғылардың автоматты өшірілуін қамтамасыз етеді.

Бұғаттау құралы электр тізбегінің автоматты алшақтық есебінен жұмысы кернеу көзінеде болаған кездегі персоналды қорғайды. Мысалы, қорғаныс қоршауларын шешіп алған кезде немсе құралдардың қақпағын ашқан кезде ток көзінде болатын құрылғыны өшіре отырып байланыс ажыратылады (соңғы ажыратқыш).

#### **2.4 «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» жұмыс орындарындағы- еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етудің және санитарлы – гигиеналы еңбек жағдайын оңтайландырудың тәсілдері**

Өнеркәсіптік желдету- жұмыс жасау аймағындағы ауаның микроклиматтық қорсеткіштерін оңтайлы қамтамасыз етілуінің тиімді құралы болып табылады. Сондықтан «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» барлық жұмыс жасайтын орындары табиғи сору-сыртқа тарату құралдарымен, ал кейбір жағдайларда еріксіз механикалық желдеткішпен жабдықталған. Шаңның ең көп саны темір ұста цехтарында, раставрацияда және қосалқы бөлшектерді жөндеу жұмыстарында бөлінеді. Сондықтан желдеткіш жүйесі оған әрбір білдек астында орнатылған жергілікті сору көмегімен ұйымдастырылған. Барлық шығарындылары жүйесімен ауа өткізу біріктіріледі және циклонда ЦН-15 тазалауға әкелінеді, ағаш шаңның тиімділікпен ұстау 75%. Сондықтан «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» өндірістік ауа алмасу және жұмыс жасау мекемелерінде ұйымдастыру бағалары бойынша тексеріс есебін орындау міндетті.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» әкімшілікті ғимараттарының кейбір мекемелерінде жазғы және қысқы кезеңдерде микроклиматты оңтайлату үшін желдеткіштер қолданылады.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» жұмыстардың көргіштік жағдайларын құру үшін табиғи және жасанды жарықтандыру қолданылады. Кәсіпорында IV разрядпен VIII разряд бойынша жұмыстар орындалады, яғни, қаңтардағы орташа дәлдіктегі жұмыстан дөрекі жұмысқа дейін, сондай-ақ бақылаумен байланысты жұмыстар жасалынады. «ҚТЖ» ҰК АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» жасанды жарықтандыруды ұйымдастыру үшін жұмыс орындарында қыздыру шамдары қолданылады. Сондықтан қалыпты көргіштік жұмыстарын нақты шарттарымен салыстыру үшін, темір жол бекеттерінің өндірістік жұмыс жасайтын және мекемелеріндегі жасанды жарықтандыруға тексеріс есебін орындау ең қажетті болып табылады.

Ең жоғары шу деңгейі «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» дәнекерлеу цехтарда жұмыс орындарын аттестациялау нәтижелері бойынша тіркелді. Білдектермен жұмыс жасап жатқанда кезде қызметкерлерді қорғау үшін құлаққаптар мен дулығалар секілді жеке қорғаныш құралдары қолданылады. Алайда, ЖҚҚ пайдалану еңбек өнімділігін төмендетеді. Сол уақытта дәнекерлеу цехында, шудың деңгейін төмендету, қабырғалар мен төбелердің дыбыс жұтушы жамылғыларын орнату жолымен іске асыруға болады. Сондықтан дәнекерлеу цехында дыбыс жұтушы жамылғыларын қаптауды қолданудың тиімділігіне сандық және сапалық баға жүргізу керек.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» жұмыс орындарын аттестациялау қорытындысы бойынша ең жоғарғы діріл дәнекерлеушіге әсер етеді. Санитарлы-гигиеналық еңбек шарттарын қамтамасыз ету үшін дәнекерлеушінің орындығында кондиционер мен діріл оқшаулағыш құрал қолданылады. Сондықтан дәнекерлеушінің орындығындағы діріл өткізгіштің баға бойынша тексеріс есебін жүргізу керек және оны бекітілген ережелермен салыстыру қажет.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» мекемесіндегі барлық электроқұрылғылар мен білдектар жоғарғы кернеуді қолдануда жұмыс жасайды: фазалық – 220В және сызықтық – 380В. Бұл электр тогымен зақымдану қаупін арттырады және электр қауіпсіздігі ережелерін қатаң сақтауды талап етеді. «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» мекемелерінде қорғаныш жерге тұйықталу барлық қызметтік және өндірістік мекемелерде қарастырылған. Сондықтан «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» мекеме топырағының электрлік кедергісі, жолақтың горизонталды жалғауларының ұзындығы мен жерге тұйықталу электродының диаметрі мен ұзындығын анықтау арқылы есеп жүргізу қажет, сондай ақ Луговой бекетінің климаттық жағдайында бақылау қажет.

Электр тогымен зақымдану қауіпінің ең жоғарғы қауіпі «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» мекемесінің механикалық бөлімінде пайда болады. Электрлі жүру цехіде  $I_{ном} = 35$  А тоқтағы, НПИ-60М типті сақтандырғышымен қорғалатын ВА3-70-150 кремнийлі түзеткіш орнатылған және  $I_{ном} = 250$  А тоққа қосылған А316 автоматты сөндіргішпен қорғалған П-

145 типті зарядты қозғалтқыш- генератор орнатылған. Сыртқы сымдар- ол жердегі кабель, ішкісі - түтіктегі кабельдер. Қысқа тұйықталу тогының өлшемдері кабельдің ұзындығына және қимасына тәуелді болғандықтан, қорғаушы тұйықтағыштың сөндіру қабілеттілігіне сынақты есептер жүргізу керек.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» аумағында ПУЭ-76 сәйкес жарылысқа қауіпті В-1а класына жататын механикалық бөлім орналасқандықтан, берілген объект жайқорғанның екінші категориясына сәйкес келеді және найзағай саласының қарқындылығында 10сағ\жыл, найзағайдың түзу соққыларынан қорғалуы керек. Сондықтан өндірістік процессті қызмет көрсету цех ғимараттарына арқанды жайтаратқышпен, ғимарат өлшемдерін, найзағай саласының қарқындылығы және топырақтың салыстырмалы импульсті кедергісі бойынша жайқорғанның сынақ есептерін жүргізу қажет.

### 3. Кәсіпорындардағы қауіпсіз және санитарлы-гигиеналық еңбек шарттарын қамтамасыз ету бойынша іс – шаралар жүргізу.

#### 3.1 «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» жұмыс жасайтын мекемелердің ауа алмасу тексеріс есебі.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» жұмыс аумағына түсетін артық мөлшердегі жылудың зиянды әрекетін болдырмау үшін, сыртқы ауамен ауа алмастыру ұйымдастырылған. Өндірістік және санитарлы – тұрмыстық мекемелер үшін қажетті ауа алмасуды есептеп және сору немесе алмасу жүйеленің түрлерін анықтау керек.

Жалпы желдетуге қажетті өнімділігі, ағыны бойынша сору кезінде анықталады, ауа алмасу жиілігін негізге ала отырып, мына формула бойынша:

$$Q_B = V_O \cdot K_O, \quad \text{м}^3 / \text{ч}, \quad (3.1)$$

мұнда  $V_O$  – мекеменің желдетілген мөлшері,  $\text{м}^3$ ;

$K_O$  – 1 сағатқа жұмсалаған алмасудың еселігі, бұл санитарлы ережелер бойынша бекітіледі.

Ағынды жүйелері үшін коэффициенттер «+» белгісімен, ал сору жүйелері үшін «-» белгісімен көрсетіледі.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» шеберханалардың ауа алмасуы  $620 \text{ м}^3$ , еселігінде (при кратности)  $-5,6/+6,6$  болады:

$$Q_B = 620 \cdot 5,6 = 3473 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

$$Q_B = 620 \cdot 6,6 = 4092 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Ауа алмасудың есебінің нәтижесі сору жүйесі мен сору желдеткішінің таңдауы қалған мекемелер үшін 3.1. кестеде көрсетілген

Жеткізу және пайдаланылған желдету қызметтік және өндірістік үй-жайларда ауа алмасудың қажетті жылдамдығын қамтамасыз етеді.

Сондықтан желдету жүйесінің жұмысын жақсарту үшін қосымша шаралар жүргізудің қажеті жоқ.

Кесте 3.1- «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны»ғимараттың ауа алмасу есебінің нәтижесі.

Үй-жай атауы	Үй-жай көлемі м <sup>3</sup>	Ауа алмасудың еселігі	Үй-жай температурасы, °С	Сору		Ағын	
				м <sup>3</sup> /сағ	Жүйе типі	м <sup>3</sup> /ч	Жүйе типі
Дәнекерлеу цехы	375	-5,6/+6,6	26	2100	СЖ-1	2475	АЖ-1
Механикалық шеберхана	180	-5,6/+6,6	22	1008	СЖ-1	1188	АЖ-1
Ескі рельстерге арналған қойма	600	-5,6/+6,6	21	3360	СЖ-1	3960	АЖ-1
Жаңа рельстерге арналған қойма	600	-5,6/+6,6	21	3360	СЖ-1	3960	АЖ-1
Ұста цехы	620	-5,6/+6,6	22	3472	СЖ-1	4092	АЖ-1
Душ бөлмесі	180	-5,0	23	900	СЖ	-	-
Гараж	1800	+/-11,1	15	19980	СЖ	19980	АЖ-2
Бокс-қойма	600	-5,6/+6,6	21	3360	СЖ-2	3960	АЖ-3
Диспетчер бөлмесі	85	-2,2	22	187	Д-2	-	-
Еңбек қауіпсіздігі бөлмесі	110	-1,0	24	110	Д-2	-	-
Бухгалтерия	130	-1,0	24	130	Д-1	-	-
Өндірістік техникалық бөлім	165	-1,0	25	165	Д-2	-	-
Басшы орынбасарының бөлмесі	40	-1,0	25	40	Д-1	-	-
Бас инженер кабинеті	60	-1,0	24	60	Д-1	-	-
Бас бухгалтер кабинеті	40	-1,0	24	40	Д-1	-	-
Кадр бөлімі	55	-1,0	26	55	Д-1	-	-
Директор кабинеті	190	-1,0	26	190	Д-1	-	-
Қабылдау бөлімі	25	-1,0	24	25	Д	-	-
Еңбек және жалақы бөлімі	25	-1,0	25	25	Д-1	-	-
Кәсіподақ комитеті	80	-1,0	25	80	Д-2	-	-

Ескерту: Д – дефлектор, СЖ – сору жүйесі, АЖ – ағын жүйесі.

Сору-шығару желдетуі «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» қызметтік ауа алмасудың және өндірістік мекеменің талап етілген еселігін қамтамасыз етеді. Сондықтан созу жүйесінің жұмыс жасауын жақсарту шараларын жүргізудің қажеті жоқ.

### 3.2 Дәнекерлеу цехындағы шудың төмендеуін есептеу

Луговой рельс кәсіпорнының ғимаратының барлық өндірістік және қызмет көрсететін мекемелер арасында шудың ең жоғары деңгейі дәнекерлеу цехында байқалды.

Жүргізілген өлшемдер талдауы, 8 октавалық жолақтарда орташа геометриялық бөліктерімен 125-8000 Гц шу деңгейі шекті спекторда ПС-85 жоғарлайтынын көрсетеді. Сондықтан шудың 2м биіктіктен бастап потолок пен қабырғадағы дыбыс жабындыларын орнатқаннан кейін ағаш ұстасы цехындағы ықтимал төмендеуін анықтаймыз. Қаптау ауданы  $S_{\text{кап}}=238,9\text{м}^2$ . Қаптау конструкциясына 74% перфорациясымен қалыңдығы 2мм болатын перфироланған металдық парағын таңдаймыз.

63Гц Октавалық жолақтағы шудың төмендеуін анықтаймыз.

Тұрақты мекемелер 1000 Гц жиілігі кезінде сынақ стендтермен мекеме үшін формула бойынша анықталады:

$$V_{\text{ш}1000} = V/20 \quad (3.2)$$

мұнда V - үй-жай ауданы (дәнекерлеу цехының) - 374 м<sup>3</sup>

$$V_{\text{ш}1000} = \frac{374}{20} = 18,7$$

3.1-кестебойынша жиілік көбейткіш  $\mu_{63}=0,65$ . Тұрақты мекеме жиілік кезінде 63Гц қаптауға дейін:

$$V_{63} = \mu_{63} \cdot V_{\text{ш}1000}, \text{ м}^2 \quad (3.3)$$

$$V_{63} = 0,65 \cdot 18,7 = 12,2 \text{ м}^2$$

Дыбыс жабындының (звукопоглощения) орташа коэффициенті мекемедегі ұсынылған конструкциясы кесте бойынша  $\alpha_{\text{кап}63} = 0,15$

Қаптамасы енгізілетін қосымша дыбыс жабынды, келесі формула бойынша анықталады:

$$\Delta A = \alpha_{\text{кап}} \cdot S_{\text{кап}} \quad (3.4)$$



$$S_{\text{кап}} = AB + 2A(H-2) + 2B(H-2)$$

$$S_{\text{кап}} = 17,9 \cdot 5 + 2 \cdot 17,9(5 - 2) + 2 \cdot 7(5 - 2) = 238,9 \text{ м}^2$$

$$\Delta A = 0,15 \cdot 238,9 = 35,83 \text{ м}^2$$

Дыбысжабынды қаптамасы жоқ, дыбысжабынды биіктігімен эквивалент ауданы:

$$A_{163} = \alpha_{63} \cdot (S - S_{\text{кап}}) \quad (3.5)$$

$$A_{163} = 0,03 \cdot (374 - 238,9) = 4,05 \text{ м}^2$$

Қаптамамен бекітілген мекеменің дыбысжабынды орташа коэффициенті мына формула бойынша анықталады:

$$\alpha_{163} = \frac{A_{163} + \Delta A}{S} \quad (3.6)$$

$$\alpha_{163} = \frac{4,05 + 35,83}{374} = 0,1$$

Қаптаудан кейінгі тұрақты мекеме мына формула бойынша анықталады:

$$B_{163} = \frac{A_{163} + \Delta A}{1 - \alpha_{163}} \quad (3.7)$$

$$B_{163} = \frac{4,05 + 35,83}{1 - 0,1} = 44,3 \text{ м}^2$$

Дыбыс қысымының деңгейінің төмендеуі келесі формула бойынша анықталады:

$$\Delta L = 10 \lg \frac{B_{163}}{B_{63}} \quad (3.8)$$

$$\Delta L = 10 \lg \frac{44,3}{12,2} = 5,6 \text{ дБ}$$

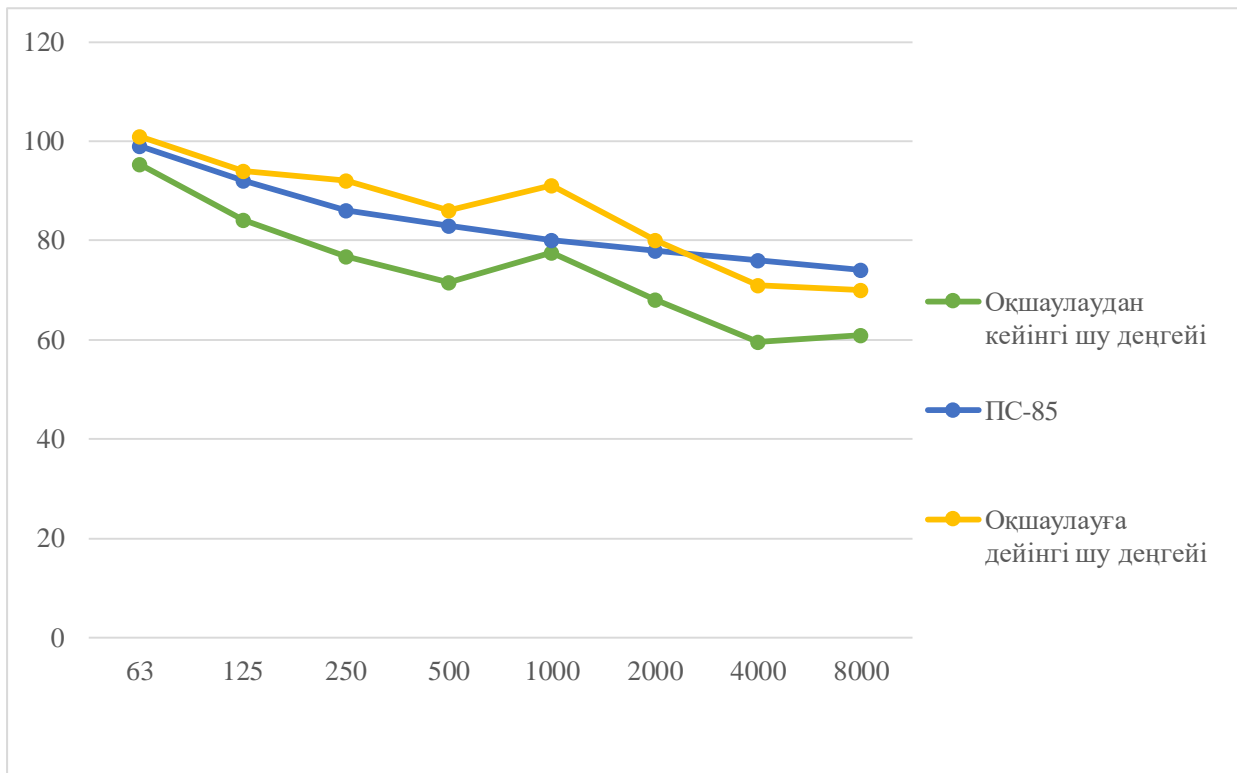
Акустикалық өңдеуден кейінгі мекемедегі шудың деңгейі:

$$L_{63} - \Delta L_{63} = 101 - 5,6 = 95,4 \text{ дБ} \quad (3.9)$$

Қалған октавалық жолақ үшін талдамалық есеп жүргізіледі және ол 3.1-кестедекөрсетіледі.

Кесте 3.1.-Қалған октавалық жолақтар үшін шуды азайтуды есептеу нәтижелері

Өлшемі	Октавалық жолақтың орташа геометриялық жиілігі , Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Дәнекерлеу цехындағы шу деңгейі	101	94	92	86	91	80	71	70
жиілік көбейткіші M	0,65	0,62	0,64	0,75	1	1,5	2,4	4,2
тұрақты бөлме $V=V_{1000M}$	18,7	18,85	19,94	23,2	30,6	45,4	72,04	125,3 2
$B+S$	392, 7	493,9 5	494,5 4	497, 8	505, 2	520	546,6 4	599,9 2
$\alpha = \frac{B}{B+S}$	0,04 7	0,037	0,038	0,04 4	0,05 8	0,085	0,13	0,2
$\alpha_{обл}$	0,15	0,47	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,95
$\Delta A = \alpha_{обл} * S_{обл}$	35,8 3	122,9	261,7	261, 7	261, 7	261,7	261,7	248,6
$A_{1+\Delta A}$	39,8 8	130,8	269,8 2	271, 1	274, 1	279,8 5	298,5 1	304,4 8
$\alpha_1 = \frac{A_{1+\Delta A}}{S}$	0,1	0,28	0,57	0,57	0,58	0,59	0,63	0,64
$1-\alpha$	0,9	0,72	0,43	0,43	0,42	0,41	0,37	0,36
$B_1$	44,3	181,6	627,5	630, 5	652, 6	682,6	782,5	809,4
шуды азайту $\Delta L$ , дБ	5,6	9,95	15,20	14,5 3	13,4 3	11,87	10,42	8,14
ПС-85, дБ	99	92	86	83	80	78	76	74
Бөлмені қаптағаннан кейінгі шу деңгейі	95,4	84,1	76,8	71,5	77,6	68,13	59,6	60,9



3.1 сурет – Дәнекерлеу цехындағы шу спекторын бағалау.

Талдау қорытындысы бойынша 74% саңылауымен, қалыңдығы 2мм металдық плиталы қаптама, ПС-85 төмен мекемелердегі шудың төмендеуін қаматамсыз ететіндігін көрсетеді. Мұндай жағдайда дөңгелекті-роликтік цехтарда санитарлық-гигиеналық еңбек шарттарын жақсарту үшін әзірленген іс-шаралар өткізілу ұсынылады.

### 3.3. Дәнекерлеу цехындағы дизель-генератордың діріл әсерінен оқшаулау тиімділігін бағалау

Барлық жұмыс жасайтын орындардың арасындағы «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» ең жоғарғы діріл деңгейін қабылдайтын жанармай жабдықтарын жөндейтін слесарь.

Массасы  $m=1810$  кг болатын дизель-генератор діріл әсерінен оқшаулау Д044 он екі пружинасымен қамтамасыз етіледі. Қондырғы білігінің айналу жиілігі  $n=710$  об/мин. Діріл параметрлерін рұқсат етілетін нормамен салыстыру керек.

Д044 пружинасы және  $P_{доп}=2383,8$  рұқсат етілген жұмыс мөлшеріне есептелген. Бір пружинаға келетін жұмыс мөлшерін анықтап, рұқсат етілген жұмыс мөлшері бойынша пружина санының дұрыс таңдалғанын тексердім:

$$P_1 = \frac{m * g}{N_{пр}}, Н \quad (3.10)$$

$$P_1 = \frac{1810 * 9,81}{12} = 1479,6H$$

$P_1 < P_{доп}$  болғандықтан, шығарылған жұмыс мөлшері рұқсат етілетін жұмыс мөлшерімен сәйкес келеді.

Еріксіз тербелістің жиілігін анықтадым:

$$f = \frac{n}{60}, \text{ Гц} \quad (3.11)$$

$$f = \frac{710}{60} = 11,8 \text{ Гц}$$

Пружинаның статикалық шөгілуін есептедім:

$$X_{ст} = \frac{P_1}{K_z}, \text{ м} \quad (3.12)$$

$$X_{ст} = \frac{1479,6}{3,64 * 10^4} = 0,04\text{м}$$

Діріл әсерінен оқшаулау жүйенің меншікті тербелісінің жиілігін анықтадым:

$$f_0 = \frac{0,5}{\sqrt{X_{ст}}}, \text{ Гц} \quad (3.13)$$

$$f_0 = \frac{0,5}{\sqrt{0,04}} = 2,5 \text{ Гц}$$

Тербелістің максималды амплитудасын келесі формула арқылы  $\sin \omega t = 1$  деп алып анықтау керек:

$$S_{max} = \frac{X_{ст}}{\left(\frac{f}{f_0}\right)^2 - 1}, \text{ м} \quad (3.14)$$

$$S_{max} = \frac{0,04}{\left(\frac{11,8}{2,5}\right)^2 - 1} = 2,42 * 10^{-3}\text{м}$$

$f=11,8$  Гц жиілігінің қандай октавалық жолаққа қатысты екенін анықтау керек. Оған жақын стандартты орташа геометриялық жиілік  $f_{ор} = 16$  Гц. Октаваның төменгі шектелген жиілігі келесіден тұрады:

$$f_T = \frac{f_{ог}}{1,41}, \text{ Гц} \quad (3.15)$$

$$f_T = \frac{16}{1,41} = 11,35 \text{ Гц},$$

ал жоғарғы— $f_{ж}=2*f_T=22,7$  Гц.

Олай болса, діріл бағасын  $f_{ог}=16$  Гц-пен октавалық жолаққа жүргізу қажет.

Келесі формула арқылы виброжылдамдықты:

$$V = 2\pi f * S_{max}, \text{ м/с} \quad (3.16)$$

$$V = 2 * 3,14 * 11,8 * 2,42 * 10^{-3} = 0,179 \text{ м/с}$$

және орташа квадраттық діріл жылдамдықты табу керек:

$$\tilde{U} = \frac{V}{1,41}, \text{ м/с} \quad (3.17)$$

$$\tilde{U} = \frac{0,179}{1,41} = 0,127 \text{ м/с}$$

Діріл жылдамдық деңгейін келесі формула бойынша анықтау керек:

$$L_v = 20 \lg \frac{\tilde{U}}{V_0}, \quad \text{дБ} \quad (3.18)$$

$$L_v = 20 \lg \frac{0,127}{5 * 10^8} = 128 \text{ дБ}$$

3 а категориясының технологиялық діріл үшін  $f_{ог}=16$  Гц октавалық жолағына діріл жылдамдықтың рұқсат етілген деңгейі  $L_{V_{доп}} = 92$  дБ, ал рұқсат етілген орташа квадраттық діріл жылдамдық  $V_{доп} = 0,002 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ .

Сонымен қатар, дизель-генератордың діріл әсерінен оқшаулау жүйесі  $f_{ог}=16$  Гц октавалық жолақта технологиялық вибрацияның нормативтерінің орындалуын қамтамасыз етпейді. Алайда тұтастай діріл әсерінен оқшаулау тиімділігі талап етілетін деңгейге сәйкес келеді:

$$B_3 = 20 \lg \left[ \left( \frac{f}{f_0} \right)^2 - 1 \right], \text{ дБ} \quad (3.19)$$

$$B_3 = 20 \lg \left[ \left( \frac{11,8}{2,5} \right)^2 - 1 \right] = 26,5 \text{ дБ}$$

### 3.4 Қорғағыш жерге тұйықталуды есептеу

Жерге тұйықталу қорғаныш есебін ғимараттың механикалық бөлімінде жүргіземіз. Қорғағыш жерге тұйықталу есебі, оның негізгі параметрлерінің толықтай анықталуын мақсат етеді – саны, өлшемдері және тік элементтерінің орналастырылуы, сонымен қатар көлденең жалғаулық шиналардың ұзындығы.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» мекемелері үшінші климаттық аумақта орналасқан. Жерге тұйықталу қорғаныш орынындағы топырақ – құмды, оның меншікті кедергісі,  $\rho_{\text{супесь}} = 300 \text{ Ом}$ . Орнатылған жабдықтың Электр қуаты  $100 \text{ кВ}\cdot\text{А}$  жоғары, демек, жерге рұқсат етілген кедергі  $R_3 \leq 4 \text{ Ом}$ .

Қорғаныш жерге тұйықтағыш, тік электродамиролы орналасу контуры бойынша көлденең жолақтар түрінде орнатылады. Тік құбырлардың ұзындығы  $l=2,5\text{м}$ , диаметрі –  $d = 0,05 \text{ м}$ , Жерге орналасу тереңдігі  $t_0 = 0,5 \text{ м}$ . Жерге тұйықталу қорғаныш жерге тұйықталудың кедергісі кезінде ержелерге сәйкес келетін параметрлерін анықтау керек, көлденең жолақтарының ұзындығы  $L_r$  және стержн күн реті  $n_b$ . Жерге тұйықталу ағуына кедергісін есептеу кезінде жазда топырақ кебу және қыста қату әсерінен болатын

Жеке вертикальді электродтың кедергісі:

$$R_b = 0,366 \frac{\rho}{l} \left( \lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4S+l}{4S-l} \right) \quad (3.20)$$

мұнда  $\rho$  – саздақтардың меншікті кедергісі- $300\text{Ом}\cdot\text{м}$

$l$ -электрод ұзындығы- $2,5\text{м}$

$d$ -электрод диаметрі- $0,05\text{м}$

$S$  – жеке вертикальді электродпен жабылған аймақ мына формула бойынша есептеледі:

$$S = t_0 + 0,5 \cdot l, \text{ м} \quad (3.21)$$

$$S = 1 + 0,5 \cdot 2,65 = 2,33\text{м}$$

(3.20) формулаға шамалардың нақты мәндерін қойып аламыз:

$$R_b = 0,366 \cdot \frac{300}{2,5} \cdot \left( \lg \frac{2 \cdot 2,5}{0,05} + 0,5 \cdot \lg \frac{4 \cdot 2,33 + 2,5}{4 \cdot 2,33 - 2,5} \right) = 142 \text{ Ом}$$

Жолақтық жерлендергіштің кедергісі:

$$R_r = 0,366 \cdot \frac{\rho}{L} \cdot \lg \frac{2L^2}{bt_0} = 4,6 \text{ Ом} \quad (3.22)$$

мұнда  $L$  – контур бойында орналасқан жерге тұйықтағыштар үшін жалғастырғыш жолақтың ұзындығы:

$$L=1,05a \cdot n=1,05 \cdot 5 \cdot 64=336 \text{ м}$$

мұнда  $a$ -электрод арақашықтығы-2,6м

$n$ -электрод саны-64

$d$ -көлденең жолақтарының жалпақтығы-0,05м

Топтық жерлендіргіштен тоқ өткендегі жалпы кедергісі:

$$R_{\text{тп}} = \frac{R_{\text{в}} \cdot R_{\text{г}}}{R_{\text{в}} \cdot \eta_{\text{г}} + n \cdot \eta_{\text{в}} \cdot R_{\text{г}}}, \text{ Ом} \quad (3.23)$$

$$R_{\text{тп}} = \frac{142 \cdot 4,55}{142 \cdot 0,265 + 64 \cdot 4,55 \cdot 0,545} = 3,29 \text{ Ом}$$

Есептелген  $R_{\text{гп}} < R_3$  болғандықтан, есептеу барысында анықталған  $n = 64$  құбырлар саны және  $L_{\text{г}} = 336$  м жалғайтын жолақтың ұзындығы алынады. Себебі топтық жерлендіргіштің кедергісі жерлендіргіш құрылғының рұқсат етілген кедергісінен кем, яғни  $R_{\text{гп}} < R_3$ , онда кесінді сызбаға тастау тереңдігі  $t_0 = 0,5$  м кезінде, ені  $b = 0,05$  м және ұзындығы  $L_{\text{г}} = 336$  м болат жолақпен жалғанған, ұзындығы  $l = 2,5$  м және диаметрі  $d = 0,05$  м 64 тік электродтан тұратын қорғағыш жерлендіргішті түбегейлі қабылдаймыз

## 4. Қоршаған ортаны қорғау

### 4.1 «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорнындағы» атмосфераның ластану көздерін талдау

Токарлық цехта орнатылған: еденді бұрғылау, бұрандалы кесу станогы, тегістеу-тегістеу машинасы, бұрғылау машинасы, қайрау машинасы.

Қайрау машинасынан басқа барлық машиналар минералды май ретінде қолданылатын майлағыш-салқындатқыш сұйықтықты қолдана отырып жұмыс істейді. Машиналардың жұмысы кезінде мыналар шығарылады: минералды май, қатты заттар, абразивті шаң. Жұмыс аймағының ауасынан токарлық цехтан ластаушы заттарды шығару қуаты 2300 м<sup>3</sup> / сағ болатын желдеткіштің көмегімен жүзеге асырылады. Шығарылатын желдеткіш құбырының биіктігі = 3 м, диаметрі = 0,320 м.

Дәнекерлеу цехы: дәнекерлеу үшін МП-3 маркалы электродты электр дәнекерлеу машинасы қолданылады (электрод шығыны - жылына 600 кг). Дәнекерлеу машинасының жұмыс режимі жылына 600 сағ құрайды. Жұмыс аймағының ауасынан дәнекерлеу аймағынан ластаушы заттарды шығару қуаты 7500 м<sup>3</sup> / сағ болатын желдеткіштің көмегімен жүзеге асырылады. Шығарылатын желдеткіш құбырының параметрлері - биіктігі-3 м, диаметрі-0,400 м. Дәнекерлеу кезінде ауаға келесі ластағыштар - темірдің үш тотығы, марганец және оның қосылысы, фтор және газ тәрізді заттар шығарылады.

Реттеу цехы: жөндеу жұмыстарына арналған қондырғылар цехында бұрғылау машинасы орнатылды. Машина минералды май ретінде қолданылатын майлағыш - салқындатқыш сұйықтықты қолдана отырып жұмыс істейді. Машинаның жұмысы кезінде минералды май ауаға тарайды.

Үлкен бокс: үлкен бокста МРТ-4 дрезинасы тұр. Шығу жиілігі - жылына 200 күн. Көліктер тұрақтан шыққан кезде ауаға азот диоксиді, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, формальдегид және керосин бөлінеді. Ластаушы заттарды жою әрқайсысының қуаты 3000 м/сағ болатын төрт шатырлы желдеткіштің көмегімен жүзеге асырылады.

Кішкентай бокс: кәсіпорынның жеңіл көліктерін жөндеуге арналған. Көліктер тұраққа кіріп-шыққан кезде ауаға азот диоксиді, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді және бензин бөлінеді.

Кәсіпорынның гаражында келесі көліктер тұрады:

- Зиянды заттардың шығуы автомобильдер гаражға, ВАЗ-2131 жеңіл автокөлігіне кірген және шыққан кезде пайда болады. Кәсіпкерлік мақсаттарда қолданылады. Шығу жиілігі - жылына 200 күн.

- Daewoo Leganza автокөлігі. Кәсіпкерлік мақсаттарда қолданылады. Шығу жиілігі - жылына 200 күн.

- УАЗ-39094 11 жеңіл автокөлігі. Кәсіпкерлік мақсаттарда қолданылады. Шығу жиілігі - жылына 200 күн.

Бұл кезде атмосфераға азот диоксиді, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, бензин, күйе бөлінеді.



Көлік құралдарын және арнайы техниканы қоюға арналған ашық аймақ. Кәсіпорынның келесі көлік құралдары мен жабдықтары ашық аялда тұрады:

- Жүк көтергіштігі 10 тонна URAL-375 жүк көлігі. Ол кәсіпорынның өндірістік қажеттіліктері үшін қолданылады (жанармай цистернасы). Шығу жиілігі - жылына 200 күн.

- жүк көлігі КамАЗ 55111, жүк көтергіштігі 7 тонна. Кәсіпорынның өндірістік қажеттіліктері үшін қолданылады (автокран). Жиілігі жылына 200 күн.

- КамАЗ 5320 жүк көлігі, жүк көтергіштігі 7 тонна. Кәсіпорынның өндірістік қажеттіліктері үшін қолданылады (автокран). Жиілігі жылына 200 күн.

- ЮМЗ-80 тракторы, дизель қуаты 60 кВт (электр стартері). Ол кәсіпорынның өндірістік қажеттіліктері үшін қолданылады (жолдың қондырмасына арналған материалдарды тасымалдау). Жиілігі жылына 200 күн.

Шығарылымдар автотұрақтардан автокөліктердің кіру және шығу кезінде пайда болады, ал азот диоксиді, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, бензин, күйе және керосин атмосфераға шығарылады.

Вокзалдағы тұйық жолдарда теміржол жабдықтары орналасқан.

- екі СДПМ қар тазалағыш - тұйық жолдарда тұрған;

- қар тазалайтын СМ-2

- МРТ - 4 вагон жәшік,

- АСЕ-1 троллейбусы, ДГКУ парктері.

СМ-2 (2 дана) және СДПМ (3 дана) машиналарын жылыту үшін жылыту пештері қарастырылған. Отын ретінде Қарағанды бассейнінің көмірі қолданылады. Жанармайдың жылдық шығыны - 25,2 тонна.

- СМ-2 (3 дана) - жылына 6 т - әр пеш үшін 2 т.

- СДПМ (6 дана) - жылына 18 т - әр пеш үшін 3 т.

- ЭСО-3 (2 дана) - жылына 1,2 тонна - әрқайсысы 1,2 тонна.

Пештің жұмыс уақыты: жылына 96 күн, әр пеш үшін күніне 2 сағат. Биіктігі 3 м, әрқайсысының диаметрі 0,250 м болатын түгін мұржалары ауаның ластану көздері болып табылады. Көмірді жағу кезінде бейорганикалық шаң сияқты зиянды заттар атмосфераға бөлінеді: 20-70% кремний диоксиді, азот диоксиді, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді.

Кескіндеме жұмыстары: бояулар мен лактармен бояу кәсіпорын аумағында жүзеге асырылады: эмаль ПФ-115 (ГОСТ 6456-76), жылдық көлемі 1200кг / г. Кескіндеме жылына 960 сағ. Кескіндеме щеткамен, роликпен жасалады. Ауаға шығарылды: ксилол, ақ рух.

Көмір қоймасы: Көмірді сақтау үшін (жылыту пештері, теміржол жабдығы) жабық бокс беріледі. Сақталатын көмірдің жылдық көлемі - 25,2 тонна. Атмосферадағы көмір қоймасын пайдалану кезінде бейорганикалық шаң тарайды: 70-20% кремний диоксиді.

Күл қоймасы: күлді сақтауға арналған ыдыстар қарастырылған. Күл қоймасын пайдалану кезінде бейорганикалық шаң атмосфераға тарайды: 70-20% кремний диоксиді.

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» негізінде мынадай модульдер бар - бригадаларға арналған вагондар. Автомобильдерді жылыту дизельден автономды. Дизельді генераторды пайдалану кезінде ауаға зиянды заттар бөлінеді: азот диоксиді, азот оксиді, қара көміртек, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, формальдегид.

Жылыту кабиналары: Жылыту кабиналары (60 дана) жылыту пештерімен жабдықталған. Әр пештің жұмыс режимі жылына 120 күн, күніне 4 сағат. Қарағанды бассейнінің көмірі отын ретінде қолданылады. Отынның жылдық шығыны 43,20 тонна, әр пешке 0,72 тонна / жыл.

Ауаның ластану көздері зиянды заттар: бейорганикалық шаң: 70-20% кремний диоксиді, азот диоксиді, күкірт диоксиді, көміртек тотығы.

Көшу кабиналары: Кабиналары (10 дана) жылыту пештерімен қамтамасыз етілген. Қарағанды бассейнінің көмірі отын ретінде қолданылады. Отынның жылдық шығыны барлық пештер үшін 38,4 тоннаны құрайды. Жылына 180 күн, 24 сағат жұмыс уақыты. Ластану көзі - диаметрі 0,250 м болатын 3 м мұржасы. Көмір жағылған кезде атмосфераға келесі заттар бөлінеді: бейорганикалық шаң: 70-20% кремний диоксиді, күкірт диоксиді, көміртек тотығы.

Қызмет бөлмелері: Қызмет бөлмелеріне жылу беру (11 дана) жылыту пештерінің көмегімен жүзеге асырылады. Қарағанды бассейнінің көмірі отын ретінде қолданылады. Отынның жылдық шығыны барлық пештер үшін 32,64 тоннаны құрайды. Жұмыс уақыты жылына 120 күн, күніне 5 сағат. Ластану көзі - диаметрі 0,250 м болатын 3 м мұржасы. Көмір жағылған кезде атмосфераға келесі заттар бөлінеді: бейорганикалық шаң: 70-20% кремний диоксиді, күкірт диоксиді, көміртек тотығы.

## **4.2 Атмосфераға шығарындылар үшін «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» экологиялық қауіптілік категориясын есептеу**

### **4.2.1 Отынның жануынан шығатын шығарындылардың қуатын есептеу**

Көмір, күл, қиыршық тас қоймаларындағы, сызықтық құрылымдардағы көмірді жағу кезінде бөлінетін бөлшектердің жылдық шығарындысын анықтаңыз.

Көмірді немесе сұйық отынды жағу кезінде бөлінетін қатты бөлшектердің мөлшері:

$$M' = B \cdot A_p \cdot f \cdot (1 - \eta_3), \text{ т/жылына}$$

мұнда  $B$  – отын шығыны, т/жылына;

$A_p$  - отынның күлділігі %, Қарағандылық көмір үшін – 27,6%;

$f$  - пештің конструкциясына байланысты коэффициент, көмір үшін  $f = 0,0023$ ;

$\eta_3$  - тазарту аппаратындағы күл жинау коэффициенті, егер аппарат жоқ болса, онда  $\eta = 0$ .

Сызықтық құрылымдар. Жылыту кабиналары:

$$M'_{TB} = 43,20 \cdot 27,6 \cdot 0,0023 \cdot (1 - 0) = 2,74 \text{ т/жылына}$$

Көшу кабиналары:

$$M'_{TB} = 38,4 \cdot 27,6 \cdot 0,0023 \cdot (1 - 0) = 2,44 \text{ т/жылына}$$

Табельдік:

$$M'_{TB} = 32,64 \cdot 27,6 \cdot 0,0023 \cdot (1 - 0) = 2,07 \text{ т/жылына}$$

Көмірді немесе сұйық отынды жағу кезінде бөлінетін  $SO_2$  мөлшері:

$$M' = 0,02 \cdot B \cdot S^p \cdot (1 - \eta'_{SO_2}) \cdot (1 - \eta''_{SO_2}), \text{ т/жылына} \quad (4.2)$$

мұнда  $S^p$  - отын құрамындағы күкірт, %, Қарағандылық көмір үшін 0,8%.

$\eta'_{SO_2}$  - күлмен байланысқан  $SO_2$  үлесі, Қарағандылық көмір үшін 0,1.

$\eta''_{SO_2}$  - тазартқышта алынған  $SO_2$  үлесі.

Сызықтық құрылымдар. Жылыту кабиналары:

$$M' = 0,02 \cdot 43,20 \cdot 0,8 \cdot (1 - 0,1) \cdot (1 - 0) = 0,622 \text{ т/жылына}$$

Көшу кабиналары:

$$M' = 0,02 \cdot 38,4 \cdot 0,8 \cdot (1 - 0,1) \cdot (1 - 0) = 0,553 \text{ т/жылына}$$

Табельдік:

$$M' = 0,02 \cdot 32,64 \cdot 0,8 \cdot (1 - 0,1) \cdot (1 - 0) = 0,47 \text{ т/жылына}$$

CO мөлшері:

$$M'_{CO} = 0,001 \cdot B \cdot Q_H^p \cdot k_{CO} \cdot (1 - \frac{q_4}{100}), \text{ т/жылына} \quad (4.3)$$

мұнда  $Q_H^p$  – отын жануының ең төмен жылуы, МДж/кг, Қарағандылық көмір үшін – 21,12 МДж/кг;

$k_{CO}$  – жану кезінде бөлінетін жылу бірлігінде пайда болған, СО мөлшері, кг/кДж, пешке байданысты, көмір - 7%;

$q_4$  – отынның жануының механикалық толымсыздығынан болатын жылу шығыны пештің дизайнына байланысты, көмір – 1,9.

Сызықтық құрылымдар. Жылыту кабиналары:

$$M'_{CO} = 0,001 \cdot 43,20 \cdot 21,12 \cdot 1,9 \cdot \left(1 - \frac{7}{100}\right) = 1,61 \text{ т/жылына}$$

Көшу кабиналары:

$$M'_{CO} = 0,001 \cdot 38,4 \cdot 21,12 \cdot 1,9 \cdot \left(1 - \frac{7}{100}\right) = 1,43 \text{ т/жылына}$$

Табельдік:

$$M'_{CO} = 0,001 \cdot 32,64 \cdot 21,12 \cdot 1,9 \cdot \left(1 - \frac{7}{100}\right) = 1,22 \text{ т/жылына}$$

$NO_x$  мөлшері мына формула бойынша есептеледі:

$$M'_{NO_x} = 0,001 \cdot B \cdot Q_H^p \cdot k_{NO_2} \cdot (1 - \beta), \text{ т/жылына} \quad (4.4)$$

мұнда  $\beta$  - техникалық шешімдер нәтижесінде  $NO_x$  шығарындыларының төмендеу дәрежесін ескеретін коэффициентті 0-ге тең қабылдауға болады;

$k_{NO_2}$  - 1 гДж жылуда пайда болған  $NO_x$  мөлшері, көмір үшін 0,2.

Сызықтық құрылымдар. Жылыту кабиналары:

$$M'_{NO_x} = 0,001 \cdot 43,20 \cdot 21,12 \cdot 0,2 \cdot (1 - 0) = 0,182 \text{ т/жылына}$$

Көшу кабиналары:

$$M'_{NO_x} = 0,001 \cdot 38,4 \cdot 21,12 \cdot 0,2 \cdot (1 - 0) = 0,162 \text{ т/жылына}$$

Табельдік:

$$M'_{NO_x} = 0,001 \cdot 32,64 \cdot 21,12 \cdot 0,2 \cdot (1 - 0) = 0,138 \text{ т/жылына}$$

Азот диоксидінің  $M'_{NO_2}$  және азот оксидінің  $M'_{NO}$  сәулелену қуаты, азот оксидтерінің  $\alpha_N$  атмосферадағы трансформация коэффициентін ескере отырып, мына формуламен анықталады:

$$M'_{NO_2} = \alpha_N \cdot M'_{NO_x}, \text{ т/жылына} \quad (4.5)$$

мұнда  $\alpha_N$  - трансформация коэффициенті, жалпы жағдайда, максималды жиынтық түрлендіру деңгейінде қабылданады, яғни 0,8 - NO<sub>2</sub> үшін және 0,13 - NO үшін.

Сызықтық құрылымдар үшін NO<sub>2</sub> және NO.

Жылыту кабиналары:

$$M'_{NO_2} = 0,8 \cdot 0,182 = 0,1456 \text{ т/жылына}$$

$$M'_{NO} = 0,13 \cdot 0,182 = 0,02366 \text{ т/жылына}$$

Көші кабиналары:

$$M'_{NO_2} = 0,8 \cdot 0,162 = 0,1296 \text{ т/жылына}$$

$$M'_{NO} = 0,13 \cdot 0,162 = 0,02106 \text{ т/жылына}$$

Табельдік:

$$M'_{NO_2} = 0,8 \cdot 0,138 = 0,1104 \text{ т/жылына}$$

$$M'_{NO} = 0,13 \cdot 0,138 = 0,01794 \text{ т/жылына}$$

#### 4.2.2 Металлды өңдеу кезінде шығатын шығарындылардың қуатын есептеу

Әр машина үшін жылдық шығарынды мына формула бойынша анықталады:

$$M' = q \cdot t \cdot 10^{-3}, \text{ т/жылына} \quad (4.6)$$

Бұрандалы кесетін токарь үшін металл шаңы:

$$M' = 0,015 \cdot 1520 \cdot 10^{-3} = 0,0228 \text{ т/жылына}$$

Тегістеу машинасы үшін абразивті шаң:

$$M' = 0,108 \cdot 1000 \cdot 10^{-3} = 0,108 \text{ т/жылына}$$

Бұрғылау машинасы үшін металл шаңы:

$$M' = 0,004 \cdot 420 \cdot 10^{-3} = 0,00168 \text{ т/жылына}$$

Сыртқы бұрғылау машинасы үшін металл шаңы:

$$M' = 0,004 \cdot 570 \cdot 10^{-3} = 0,00228 \text{ т/жылына}$$

Диаметрі 350 мм тегістеу машинасы үшін абразивті шаң:

$$M' = 0,160 \cdot 720 \cdot 10^{-3} = 0,1152 \text{ т/жылына}$$

Барлық машиналардан шығатын жалпы шығарындыларды анықтайық:  
Абразивті шаң үшін:

$$M_{\text{жылына}} = 0,108 + 0,1152 = 0,2232 \text{ т/жылына}$$

Металл шаңы үшін:

$$M_{\text{жылына}} = 0,0228 + 0,00168 + 0,00228 = 0,0267 \text{ т/жылына}$$

#### 4.2.3 Дәнекерлеу кезіндегі шығарындылар қуатын есептеу

Әрбір ластаушы зат үшін жылдық шығарынды анықталады:

$$M' = B_э \cdot q \cdot 10^{-6}, \text{ т/жылына} \quad (4.7)$$

мұнда  $B_э$  – электродтардың жылдық шығығы, кг/жылына;

$q$  – электрмен дәнекерлеу кезінде пайда болатын ластаушы заттардың меншікті шығарылымы, 4.2.3.1 формуласы бойынша электродтың маркасына байланысты [12]

дәнекерлік аэрозоль үшін  $M' = 600 \cdot 10,8 \cdot 10^{-6} = 0,00648 \text{ т/жылына}$

$$\text{MnO}_2 M' \text{ үшін} = 600 \cdot 1,08 \cdot 10^{-6} = 0,000648 \text{ т/жылына}$$

#### 4.2.4 Ұйымдастырылмаған көздерден шығатын зиянды заттардың шығарылу қуатын анықтау

Ұйымдастырылмаған көздерде зиянды заттарды кетіруге арналған арнайы құрылғылар жоқ және олар ашық жерлерде орналасқан. Теміржол

көлігінде мұндай көздерге көмірдің, күлдің және құмның ашық зиянды құрамы жатады.

Жыл сайынғы зиянды заттардың шығарындылары секундына шығарындылар негізінде есептеледі.

$$M' = 3,6 \cdot M \cdot t \cdot 10^{-3} \text{т/жылына}$$

мұнда  $t$  – сақтау уақыты, сағ/жылына;

$M$  – күлді сақтау кезінде секундық күлдің (көмір, құм) шығарымы.

Күлді (көмір, құм) сақтау кезінде шаңның секундтық шығарылуы мына формула бойынша есептеледі:

$$M = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot a \cdot F, \text{ г/с} \quad (4.8)$$

мұнда  $K_1$  – жергілікті метеорологиялық жағдайларды ескеретін өлшемсіз коэффициент,  $K_1 = 1,0-1,6$ ;

$K_2$  - материалдың ылғалдылығын ескеретін өлшемсіз коэффициент,  $K_2 = 0,5-1,0$ ;

$K_3$  - сақталатын материалдың профилін ескеретін өлшемсіз фактор,  $K_3 = 0,8-1,2$ ;

$a$  – нақты бетінің шаршы метрінен шаңды кетіруді ескеретін коэффициент, күл үшін  $a = 0,01-0,1 \text{ г/с} \cdot \text{м}^2$ , көмір үшін  $a = 0,001-0,01 \text{ г/с} \cdot \text{м}^2$ , құм үшін  $a = 0,001-0,005 \text{ г/с} \cdot \text{м}^2$ ;

$F$  - жоспардағы шаң қабаты,  $\text{м}^2$ .

Көмір қоймасы:

$$M = 1,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 6 = 0,09 \text{ г/с}$$

Күл қоймасы:

$$M = 1,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 10,5 = 1,57 \text{ г/с}$$

Құм қоймасы:

$$M = 1,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,001 \cdot 9 = 0,013 \text{ г/с}$$

Жыл сайынғы зиянды заттардың шығарындылары секундына шығарындылар негізінде есептеледі.

$$M' = 3,6 \cdot M \cdot t \cdot 10^{-3} \text{т/жылына} \quad (4.9)$$

мұнда  $t$  – сақтау уақыты, сағ/жылына;

$M$  – күлді сақтау кезінде секундық күлдің (көмір, құм) шығарымы.

Көмір қоймасы:

$$M' = 3,6 \cdot 0,24 \cdot 4368 \cdot 10^{-3} = 3,77 \text{ т/ жылына}$$

Күл қоймасы:

$$M' = 3,6 \cdot 2,7 \cdot 2160 \cdot 10^{-3} = 20,9 \text{ т/ жылына}$$

Құм қоймасы:

$$M' = 3,6 \cdot 3 \cdot 8760 \cdot 10^{-3} = 94,6 \text{ т/жылына}$$

Кесте 4.1- «ҚТЖ» ҰК АҚ «Луговой рельс дәнекерлеу кәсіпорны» қоршаған ортаға зияндылығын атмосфераға шығарындылармен анықтау

Зат атауы	Шығарым массасы, т\год $M'_i$	ПДК <sub>сс</sub> Мг\м <sup>3</sup>	Қауіпсіздік классы	$L_i$	$(\frac{M'_i}{\text{ПДК}_{\text{сс}_i}})^{L_i}$
Қатты заттар	7,25	0,15	3	1	48,3
SO <sub>2</sub>	1,65	0,125	3	1	13,2
NO <sub>2</sub>	0,055	0,04	2	1,3	1,51
СО	4,26	1	4	0,9	3,68
Абразивті шаң	0,02232	0,15	3	1	0,15
Металл шаңы	0,02367	0,15	3	1	0,16
Ағаш шаңы	7,83	0,15	3	1	52,2
Дәнекерлеу спрейі	0,0064	0,15	3	1	0,043
MnO	0,00065	0,001	2	1,3	0,56
ЖОҚ	0,0625	0,06	3	1	1,04
Көмір шаңы	3,77	0,15	3	1	25,13
Күл шаңы	20,9	0,15	3	1	139
Құмды шаң	94,6	0,15	3	1	630
Барлығы					914,9

Атмосфераға шығарындылары бойынша кәсіпорын экологиялық қауіптіліктің IV санатына жатады.



## 5. Экономикалық бөлім

Талдаудың экономикалық әдісі жарақат алу, кәсіби аурулар, еңбекке жарамсыздық парақтары бойынша ақы төлеу, денсаулықты қалпына келтіру, зардап шеккендерге келтірілген залалды өтеу, жұмысқа оралған кезде жұмыс істеген адамның еңбек өнімділігінің төмендеуі және т. б. салдарынан қоғамдық еңбекті жоғалту есебінен мемлекетке келтірілген залалды есепке алуға негізделген.

Кез келген қоғам және әрбір кәсіпорын қолайлы, қауіпсіз еңбек жағдайларын жасауға мүдделі.

Қолайсыз еңбек жағдайлары әкелуі мүмкін:

- а) шаршаудың жоғарылауы салдарынан жұмыс қабілетінің төмендеуіне;
- б) демалыс уақытының ұлғаюына байланысты ауысымшылық ысыраптардың ұлғаюына;
- в) жалпы аурулардың салдарынан еңбекке қабілеттіліктен уақытша айрылуға;
- г) жазатайым оқиғалар мен кәсіби ауруларға.

Әзірленген алдын-алу шаралары қанағаттанарлықсыз еңбек жағдайларына әкелетін зиянды азайту немесе толығымен жою мақсатын көздейді.

Іс-шаралардың әлеуметтік, инженерлік-техникалық және экономикалық тиімділігін ажыратуға болады.

Әлеуметтік аспектіде іс-шаралар, егер олар еңбекшілердің денсаулығын нығайтуға ықпал етсе, жұмысқа қабілеттілікті арттырса, жазатайым оқиғалар санын, жалпы және кәсіптік ауруларды азайтуға бағытталған болса, тиімді деп саналады.

Қазіргі уақытта мұндай іс-шаралардың әлеуметтік тиімділігін анықтаудың бірыңғай әдісі әлі әзірленбеген.

Іс-шаралардың инженерлік-техникалық тиімділігі белгілі бір факторларды өлшеу үшін қабылданған тікелей физикалық шамаларда көрсетілуі мүмкін. Мысалы, дБ-де шу деңгейін төмендету, лк-да жарықтандыруды оңтайландыру, мг/м<sup>3</sup>-де шаңдануды төмендету және т. б.

Басқа ыңғайлы таңдалған көрсеткіштер мен коэффициенттер де қолданылады. Еңбек жағдайларының кейбір элементтерін сауалнамалар, сарапшылардың пікірлері негізінде субъективті бағалау қажет. Көрсеткіштер кешендегі бағаланатын құбылыстың барлық маңызды әсерлерін ескеруі керек. Жалпы жағдайда ескеріледі:

- 1) фактордың шамасы (дБ, мг/м<sup>3</sup> және т.);
- 2) фактордың сапалық жағы (Шу жиілігі, дисперсия шаң және т.);
- 3) жұмыс істеушілерге фактордың әсер ету ұзақтығы;
- 4) осы фактордың ықпалына ұшыраған адамдардың саны.

Экономикалық тиімділікті айқындау, ең алдымен, мынадай мақсаттарды көздейді: сырқаттанушылықты, жарақаттанушылықты төмендету;

кәсіпорындардың еңбек жағдайларын жетілдіруге мүдделілігін арттыру; еңбек өнімділігін арттыру, сырқаттанушылықты, жарақаттануды қысқарту нәтижесінде жұмыс күшін босату және т. б.

Сырқаттанушылықты нормативтік деңгейге (Эк) дейін қысқарту нәтижесінде жұмыс күшін босату шамасы мына формула бойынша анықталады:

$$Эк = \frac{УЕЖ_6 - УЕЖ_н}{Ф_6 - УЕЖ_н} \cdot Сесеп.сан \quad (5.1)$$

мұнда Сесеп.сан - жұмысшылардың есептік саны, адам;

УЕЖб-1 жұмысшыға есептегенде уақытша еңбекке жарамсыздықтың жұмыс уақытының базалық шығындары (еңбек жағдайлары жақсарғанға дейін), күн.;

УЕЖн-уақытша еңбекке жарамсыздығы бойынша жұмыс уақытының нормативтік ысырабы, дн.;

Фб-1 жұмысшының жұмыс уақытының жылдық қоры (базалық).

Еңбек ғылыми-зерттеу институты нақты деректерді талдау негізінде кесте жасады. 1.1, онда жұмысшылардың орташа жасына байланысты қолайлы еңбек жағдайлары кезінде уақытша еңбекке жарамсыздығынан жұмыс уақыты шығындарының мөлшері туралы ақпарат бар.

Кесте 5.1 - Қолайлы еңбек жағдайларында және жұмысшылардың орта жасында уақытша жоғалтумен сырқаттанушылық деңгейі

Жұмысшылардың орташа жасы)	Жылына 1 жұмысшының күніне ауруға байланысты уақытша еңбекке жарамсыздық	Жұмысшылардың орташа жасы)	Жылына 1 жұмысшының күніне ауруға байланысты уақытша еңбекке жарамсыздық
20-25	6,8	41-45	9,5
26-30	7,1	46-50	10,4
31-35	7,8	51-55	11,2
36-40	8,7	56 және көп	12,0

Бұл деректерді еңбек жағдайларын жақсартуға және өндірістік жарақаттануды, кәсіптік және жалпы сырқаттанушылықты қысқартуға бағытталған іс-шаралардың әсерін болжамдық есептеу кезінде бағдарлы (нормативтік) ретінде пайдалану ұсынылады.

Еңбек жағдайларын жақсарту және қосымша демалыс беру ауқымын қысқарту жөніндегі іс-шараларды енгізу нәтижесінде жұмыс істейтіндердің санын салыстырмалы үнемдеуді есептеу үшін ( $\mathcal{E}_{к.д}$ ) формула қолданылады:

$$\mathcal{E}_{к.д} = \frac{\sum C_{д.б} \cdot T_{к.б} - \sum C_{д.п} \cdot T_{к.п}}{\Phi_б} \quad (5.2)$$

мұнда  $C_{д.б}$ . мен  $C_{д.п}$ .-қолайсыз жағдайларда (базалық және жоспарлы) жұмыс істегені үшін қосымша демалыс алуға құқығы бар жұмысшылардың саны);

$T_{к.б}$ . және  $T_{к.п}$ . - қосымша демалыстың ұзақтығы (базалық және жоспарлы);

$\Phi_б$ -1 жұмысшының жұмыс уақытының жылдық қоры (базалық), күн.

Еңбек жағдайларының жақсаруына байланысты қысқартылған жұмыс күнін қолдану ауқымының өзгеруі нәтижесінде жұмысшылар санын салыстырмалы үнемдеуді есептеу ( $\mathcal{E}_{ж.к.}$ ) мынадай формула бойынша өндіріледі:

$$\mathcal{E}_{ж.к.} = \frac{\sum C_{кб} \cdot T_б \cdot \Phi_б - \sum C_{кп} \cdot T_п \cdot \Phi_п}{\Phi_ч} \quad (5.3)$$

мұнда  $C_{к.б}$ . және  $C_{к.п}$ .-қолайсыз жағдайларда (базалық және жоспарлы) жұмыс істегені үшін қысқартылған жұмыс күні құқығын пайдаланатын жұмысшылар саны);

$T_б$  және  $T_п$ -жұмыс күнін қысқарту ұзақтығы (базалық және жоспарлы), сағ;

$\Phi_б$  және  $\Phi_п$ -1 жұмысшының жұмыс уақытының жылдық қоры (базалық және жоспарлы), күн;

$\Phi_ч$ -1 жұмысшының жұмыс уақытының жылдық қоры (базалық), с.

Еңбекті қорғау және сырқаттанушылықты төмендету жөніндегі іс-шараларды енгізу, сондай-ақ уақытша жеңілдіктерді ( $\Delta\Pi$ ) қолдану ауқымын қысқарту нәтижесінде еңбек өнімділігінің ықтимал өсуі мынадай формулаға сәйкес есептеледі

$$\Delta\Pi = \frac{\mathcal{E}_{жк}}{C_{есеп} - \mathcal{E}_{жк}} \cdot 100\% \quad (5.4)$$

мұнда  $C_{есеп}$ .-учаске, цех, кәсіпорын бойынша жұмысшылардың орташа саны.

Белгілі бір Қоршаған орта факторының еңбекке жарамсыздық деңгейіне әсер ету дәрежесін бағалау үшін келесі көрсеткішті қолдануға болады:

$$H = \frac{Q_i \cdot (1 - q_n / q_i)}{\sum Q} \cdot 100 \% \quad (5.5)$$

мұнда H-еңбекке жарамсыздық күндерінің үлесі, %;

$Q_i$ -нормативтен тыс шектерде нақты фактордың әрекетіне байланысты нақты шығындар, ад.-күндер;

$\sum Q$ -кәсіпорында-ғы еңбек ету қабілетінен айрылған жалпы шығындар, ад.-күндер;

qp-рұқсат етілген шекте осы фактордың әсеріне ұшыраған жұмыс істеушілердің тән аурулары кезіндегі шығындар, күн/100 жұмыс істеушілер;

$q_i$ -нормативтен тыс шекте осы фактордың әсеріне ұшыраған жұмысшылардың тән аурулары кезіндегі шығындар, күн / 100 жұмысшы.

Жұмыс орындарын ұйымдастыру деңгейі еңбек қауіпсіздігіне әсер етеді.

Учаскелер бойынша мәліметтерді жинау мен есепке алынатын көрсеткіштерді есептеуді техника қауіпсіздігі жөніндегі инженер жүргізеді. Есепті уақыт кезеңінде өндірісте жарақат алған бөлімшенің еңбекті қорғау коэффициентін нөлге тең қабылдайды.

Әрбір бөлімше бойынша алынған еңбекті қорғау коэффициенттері бір жылға белгіленген нормативтік коэффициенттер шкаласымен салыстырылады.

Бір жыл ішінде кәсіптік аурулар мен өндірістік жарақаттанудың азаюынан үнем келесі формула бойынша есептелуі мүмкін:

$$\mathcal{E}_ж = (n'_{\text{ыс.}} - n''_{\text{ыс.}}) \cdot R_з, \text{ тг} \quad (5.6)$$

мұнда  $n'_{\text{ыс.}}$ ,  $n''_{\text{ыс.}}$ -еңбек жағдайларын жақсарту жөніндегі іс-шараларды іске асырғанға дейінгі және одан кейінгі жыл ішіндегі уақытша еңбекке жарамсыздығы бойынша жұмыс уақытының ысырабы, күндер;

$R_з$ -кәсіпорынға келтірілген 3 жыл ішіндегі залалдың орташа мөлшері, тг/күн.

Еңбек жағдайларын жақсарту жөніндегі іс-шараларды енгізудің жылдық экономикалық тиімділігін мына формула бойынша есептеуге болады:

$$\mathcal{E}_ж^0 = \mathcal{E}_ж - \Delta - E_n \cdot Z_{\text{бж}}, \text{ тг} \quad (5.7)$$

мұнда  $\Delta$  - амортизацияға аударымдардың артуы, тг;

$E_n$  - салыстырмалы экономикалық тиімділіктің нормативтік коэффициенті,  $E_n=0,15$ ;

$Z_{\text{бж}}$ -іс-шараларды іске асыруға арналған біржолғы шығындар, тг.

**5.1 Қолайсыз еңбек жағдайларында жұмыс үшін қосымша демалысты қолданудың толық жойылуына немесе азаюына байланысты кәсіпорындағы еңбек өнімділігінің мүмкін өсуін есептеу**

Әр түрлі қосымша демалыстарды пайдаланатын кәсіпорын жұмысшыларының саны 5.2-кестеде келтірілген.

Бір уақыттағы жұмыс уақытының жылдық қоры (базалық) – 224 күн (Фб).

3.Кәсіпорын жұмысшыларының орташа тізімдік саны - 293 адам.).

Кесте 5.2-Әр түрлі қосымша демалыстарды пайдаланатын кәсіпорын жұмысшыларының саны

Қосымша демалыстың ұзақтығы, күндер	Жұмыс істейтіндер саны, адам	
	Базалық, Сд.б.	Жоспарлы Сд.п.
6	24	18
12	22	15
18	3	-
Барлығы	49	33

Кәсіпорын жұмысшыларының қосымша демалысының жалпы ұзақтығы:

$$\text{Базалық} - \sum C_{д.б} \cdot T_{к.б} = 24 \cdot 6 + 22 \cdot 12 + 3 \cdot 18 = 462 \text{ ад.күн.}$$

$$\text{Жоспарлы} - \sum C_{д.п} \cdot T_{к.п} = 18 \cdot 6 + 15 \cdot 12 = 288 \text{ ад.күн.}$$

5.2 формуласы бойынша жұмысшылардың санын салыстырмалы үнемдеу:

$$\Theta_{жк} = \frac{\sum C_{дб} \cdot T_{кб} - \sum C_{дп} \cdot T_{кп}}{\Phi_б} = \frac{462 - 288}{224} = 0,87$$

Қосымша демалыстарды пайдалану ауқымын қысқартуға мүмкіндік беретін еңбек жағдайларын жақсарту нәтижесінде өнімділіктің ықтимал өсуін 5.4 формуласы бойынша анықтаймыз:

$$\Delta\Pi = \frac{\Theta_{жк}}{C_{есеп.} - \Theta_{жк}} \cdot 100 = \frac{0,87}{293 - 0,87} \cdot 100 = 0,35\%$$

Қорытынды: осылайша, бұл бөлімнің нәтижесі бойынша қолайлы еңбек жағдайларын қамтамасыз ету есебінен ғана еңбек өнімділігінің ықтимал өсуі 0,35% - ды құрайды.

## Қорытынды

«ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» өндірістік қызметінің негізгі түрі - ұзын рельстік бауларды дәнекерлеу, 25 метрлік рельстерді жөндеу және дәнекерлеу, ПРСМ-4 станоктарымен теңестіретін рельстер шығару, рельсті тасымалдау болып табылады. Қазіргі уақытта «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» филиалында 293 адам жұмыс жасауда, оның әкімшілікті қызметкер - 10 жұм.орын, өндірістік – техникалық бөлім - 4 жұм.орын, өндірістік жұмысшылар – 279 жұм.орын.

Темір жол бекеттеріне әрекет ететін зиянды және қауіпті өндірістік факторларды талдау қорытындысы жоғары өндірістік және қауіпсіз еңбек шартын құру үшін физикалық параметрлерге, олардың әрекет етуін анықтайтын зерттеу жүргізу керек екендігін, қалыпты жағдайға келтіру принципін және қазіргі жою бойынша іс-шаралар немесе осы факторлардың әсерін азайтуды зерделеу керектігін, инженерлік шешімдерді іске асыруды қамтамасыз ететін ұсынылатын іс-шаралар әзірлеу керектігін көрсетті.

Микроклиматты оңтайлату және темір жол бекеттеріндегі өндірістік мекемелерден шығатын зиянды заттардың жойылуы үшін жалпы алмасу сорып-шығару жасанды және механикалық желдеткіш қолданылады. Сорып-шығару желдеткіші қызметтік және өндірістік мекмелердегі «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» ауа алмасу еселігін қамтамасыз етеді. Сондықтан желдету жүйесі бойынша жұмысты жақсартуға арналған қосымша шаралар қолданудың қажеті жоқ.

Дәнекерлеу цехында шудың ең жоғарғы деңгейі бақыланады. Талдау қорытындысы 74% прфорациясымен қалыңдығы 2мм болатын қаптаманың перфорировалық метеллдық түрі ПС-85 төмен мекемедегі шудың төмендеуін қамтамасыз ететіндігін көрсетеді. Мұндай жағдайда дәнекерлеу цехтарда санитарлық-гигиеналық еңбек шарттарын жақсарту үшін әзірленген іс-шаралар өткізлу ұсынылады.

Барлық жұмыс жасайтын орындардың арасындағы «ҚТЖ» ҰК» АҚ «Луговой рельсті дәнекерлеу кәсіпорны» ең жоғарғы діріл деңгейін қабылдайтын жанармай жабдықтарын жөндейтін слесарь.

Массасы  $m=1810$  кг болатын дизель-генератор діріл әсерінен оқшаулау Д044 он екі пружинасымен қамтамасыз етіледі. Қондырғы білігінің айналу жиілігі  $n=710$  об/мин. Діріл параметрлерін рұқсат етілетін нормамен салыстыру керек. За категориясының технологиялық діріл үшін  $f_{ог}=16$  Гц октавалық жолағына діріл жылдамдықтың рұқсат етілген деңгейі  $L_{V_{доп}} = 92$  дБ, ал рұқсат етілген орташа квадраттық діріл жылдамдық  $V_{доп} = 0,002 \frac{M}{c}$ . Сонымен қатар, дизель-генератордың діріл әсерінен оқшаулау жүйесі  $f_{ог}=16$  Гц октавалық жолақта технологиялық вибрацияның нормативтерінің орындалуын қамтамасыз етпейді. Алайда тұтастай діріл әсерінен оқшаулау тиімділігі талап етілетін деңгейге сәйкес келеді: 26,5 дБ.

Есеп қорытындысы бойынша жерге тұйықталуды ұйымдастыру үшін топтық жерлендіргіштің кедергісі жерлендіргіш құрылғының рұқсат етілген кедергісінен кем, яғни  $R_{гр} < R_з$ , онда кесінді сызбаға тастау тереңдігі  $t_0 = 0,5$  м кезінде, ені  $b = 0,05$  м және ұзындығы  $L_r = 336$  м болат жолақпен жалғанған, ұзындығы  $l = 2,5$  м және диаметрі  $d = 0,05$  м 64 тік электродтан тұратын қорғағыш жерлендіргішті түбегейлі қабылдаймыз.

Қоршаған ортаны қорғау бөлімде РСП-2 атмосфераның ластану көздеріне талдау жүргізілді. Атмосфераға барлығы 13 зиянды заттар шығарылады: қатты бөлшектер, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, азот оксиді және диоксид, марганец оксиді, дәнекерлеу аэрозолы, металл шаңы, ағаш шаңы, абразивті шаң, көмір шаңы, құм және күл. РСП-2 үшін КОП 914,9-ға тең, сондықтан кәсіпорын атмосфераға шығарындылар бойынша экологиялық қауіптіліктің IV санатына жатады және РСП-2 үшін ШРШ нормативтері нақты шығарындылар деңгейінде белгіленеді.

Экономикалық бөлімде қолайсыз еңбек жағдайларында жұмыс үшін қосымша демалысты қолданудың толық жойылуына немесе азаюына байланысты кәсіпорындағы еңбек өнімділігінің мүмкін өсуін есептедім. Нәтижесі бойынша қолайлы еңбек жағдайларын қамтамасыз ету есебінен ғана еңбек өнімділігінің ықтимал өсуі  $0,35\%$  - ды құрайды.

Темір жол бекеттеріндегі жалпы еңбек шарты өндірістік еңбек өнімін көтеретін санитарлы-гигиеналық талаптарға және техникалық қауіпсіздік талаптарына жауап береді.

## Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. А.Д Омаров, В.В Целиков, М.Д Зальцман, К.С Каспакбаев, Е.С Матушевская Инженерные решения по безопасности труда на транспорте. - Алматы-2002 г
2. Зальцман М.Д., Цыганков С.Г. Охрана труда в транспортном строительстве: учебник/ -Алматы: КазАТК 2013-392с.
3. А.Д Омаров, В.В Целиков, М.Д Зальцман, С.Г Цыганков Экологическая безопасность на транспорте. –Алматы-1999г
4. Филиал АО «НК «ҚТЖ» « Луговское рельсосварочное предприятие» Аттестация производственных объектов по условиям труда. г.Тараз 418с
5. Материалы проведения производственного контроля (Контроля замеров вредных факторов производственной среды на рабочих местах по филиалу АО «НК «ҚТЖ» « Луговское рельсосварочное предприятие»г.Тараз 36с
6. 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.
- 7.Қазақстан Республикасының Кодексі 2015 жылғы 23 қарашадағы № 414-V ҚРЗ.(31.03.2021 ж.өзгерістер мен толықтырулармен).
8. Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасының 2020 жылғы 7 шілдедегі № 360-VI Кодексі (2021.31.03. берілген өзгерістер мен толықтырулармен)
9. 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)
10. «Азаматтық қорғау туралы» Қазақстан Республикасының 2014 жылғы 11 сәуірдегі № 188-V Заңы (2021.01.04. берілген өзгерістер мен толықтырулармен)
11. 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..
12. «Қалалық және ауылдық елді мекендердегі атмосфералық ауасының гигиеналық нормативтерін бекіту туралы». Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 28 ақпандағы № 168 бұйрығы.
- 13.«Адамға әсер ететін физикалық факторлардың гигиеналық нормативтерін бекіту туралы». Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 28 ақпандағы № 169 бұйрығы.
14. ГОСТ 12.4.011-89. Система стандартов безопасности труда. средства защиты работающих.Общие требования и классификация.



15. ГОСТ 12.1.003-83 Шум общие требования безопасности.

16.С. А Алпысбаев, М. Д Зальцман Разработка проектов ПДВ в атмосферу предприятия транспорта. КазАТК, 2005г. - 128с.