ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ

ЕҢБЕК ҚОРҒАУ

Дәріс материалдары

Пәннің оқу-әдістемелік кешені (5В073100 - «Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау»

мамандығы үшін)

Алматы - 2017

ҚҰРАСТЫРҒАН: Үмбетбеков А.Т.., әл-Фараби атындағы ҚазҰУ студенттеріне арналған 5В073100 - «Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» мамандықтары бойынша, «Еңбек қорғау» пәні бойынша оқу - әдістемелік кешені. -Алматы: ҚазҰУ, 2014

АҢДАТПА: «Еңбек қорғау» курсы бойынша ДС ОӘК оқу процесін

ұйымдастыру-әдістемелік қамтамасыз етудің негізі болып табылады. «Еңбек қорғау» курсы бойынша ДС ОӘК Қазақстан Республикасының МЕСТ мазмұнына, 5В073100 - «Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» мамандығы бойынша біліктілік сипаттамасына, типтік және жұмыс жоспарына сәйкес әзірленді, осы пәннің негізгі мазмұнын көрсетеді, студенттердің пәнді меңгеруін жеңілдетеді, проблемалық мәселелерді дербес ойлауға, таңдауға және шешуге үйретеді.

© әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2017жыл

1 Пәннің оқу бағдарламасы - Оқытушылар туралы мәліметтер:

Үмбетбеков Асхат Талғатұлы,

техника ғылымдарының кандидаты,

Байланыс түрі жұмыс телефоны: , қосымша

1. Пән туралы мәліметтер:

Пәннің атауы «Еңбек қорғау»

Кредит саны - 3

Өткізу орны Қаз ҰУ ғимараттарында.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Курс | Семестр | Кредиттер | Аптасына барлық академиялық сағаттар. | | | | | Бақылау  түрі |
| Дәрістер | Лабораториялық  жұмыстар | СӨЖ | СОӨЖ | Барлығы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 3 | 6 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 12 | Е |

Кесте 1. Оқу жоспарының көшірмесі

1. Пререквизиттер: физика, химия, жоғарғы математика, информатика, эргономика, инженерлік психология және өндірістік эстетика.
2. Постреквизиттері: ЕҚҚ құқықтық мәселелері, еңбек қорғау.
3. Пәннің оқыту міндеті және қысқаша мазмұны: пәнді оқыту міндеті - пәнді оқыту мақсаты - студентерді тандаған мамандыққа және жоғарғы білім курс жүйесіне кірістіру. Қазақстан Республиқасындағы жоғарғы білім жүйесі - бұл студентке алдын ала көрсетіледі, оқу орнының уставың және оқу орнының өндірістегі оқу жүйесі, мамандық туралы түсінігін жеткізу. Білімгер білуі тиіс: Қазіргі персоналды компьютер мінездемесін; ЭЕМ бағдарламалық құралдарын; аппараттық құралдарды тестілеу және диагностикалау үшін бағдарламалық құрал; бағдарламалық қамсыздандырудың өңдеу этаптары; тіршілік қауіпсіздігі шеңберінде информациялық жүйелер шешімі және функцияны классифика- циялауды; объектінің қауіпсіздік жүйесінің құрылымдық комплексі ж.т.б.
4. Тапсырмалардың түрлері мен тізімдері, орындалу кестесі

Сабақ түрлерінің кестесі мен оларды орындау мерзімдері 2-кестеде көрсетілген, мәлімет студенттерге оқу семестрінің басында беріледі.

Сабақ түрлері мен орындалу мерзімі

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Бақылау  түрлері | Жұмыс  түрі | Жұмыс тақырыптары | Ұсынылатын  әдебиет | Тапсыру  мерзімі |
| Ағымдық  бақылау | ТЖ | Жұмыс аймағы ауасын жақсарту | 6 нег. [5-7];  4 қос. [12-13]. | 1 апта |
|  | ТЖ | Еңбек қауіпсіздігін басқару сызбасын компьютерлік безендіру | 9 нег. [12-14]; 2 қос. [5-7]. | 2 апта |
|  | ТЖ | Жарықтандыру | 2 нег. [15-16]; 6 қос. [8-9]. | 3 апта |
|  | ӨЖ | Еңбек классификациясы бойынша материалдарды жүйелендіру, жіктеу кестесі | 1. нег. [17-18]; 2. қос. [12-13]. | 4 апта |
|  | ТЖ | Өндірістік шу | 1 нег. [20-22]; 4 қос. [14-15]. | 5 апта |
|  | ӨЖ | Тіршілік әрекетінің комфортты жағдайымен қамтамасыз ету түрінің жіктелу кестесі | 9 нег. [23-24]; 6 қос. [16-17]. | 6 апта |
| Аралық | экспресс | Өткен материалдар | 2 нег. [25-26]; | 7 апта |
| бақылау | - сұрақ | бойынша | 2 қос. [18-19]. |  |
| Ағымдық  бақылау | ТЖ | Жұмыс аймағы ауасындағы зиянды заттардың құрамын анықтау | 9 нег. [27-28]; 3 қос. [20-21]. | 8 апта |
|  | ӨЖ | Техникалық жүйелер қауіптілігін талдаудың сызбасын құру | 11 нег. [29-30]; 4 қос. [22-23]. | 9 апта |
|  | ТЖ | Өндірістік діріл | 7 нег. [19-21]; 6 қос. [24-25]. | 10 апта |
|  | ӨЖ | Зиянды заттардың әсері және олардан қорғану бойынша кесте құру | 10 нег. [22-23]; 3 қос. [26-27]. | 11 апта |
|  | ТЖ | Электр қауіпсіздігі | 9 нег. [26-27]; 2 қос. [30-31]. | 12 апта |
|  | ӨЖ | Жаңа технологияларды қолданып кәсіпорын обьектісінің тұрақтылы- ғын жоғарылату | 5 нег. [28-29]; 4 қос. [32-34]. | 13 апта |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ТЖ | От сөндіру құралдары | 10 нег. [37-39]; 2 қос. [36-38]. | 14 апта |
| Ағымдық  бақылау | Экспресс - сұрақ | Өткен материал бойынша | 1. нег. [40-66]; 2. қос. [56-87]. | 15 апта |
| Қортынды  бақылау | Емтихан |  |  |  |

1. Әдебиеттердін тізімі

Негізгі әдебиеттер:

1. Безопасность и охрана труда. Под ред. Русака О.М. С.-П.,2001г.
2. Безопасность жизнедеятельности. Под ред. Белова С.В. М., 2001г.
3. Пушкина И.П. Методические разработки по экспериментально- психоло- гическому исследованию в условиях трудовой деятельности. - М.: ММА, 2003.
4. Охрана труда. Под ред. Ушакова К.З. М., 1986г.
5. В.А. Девисилов. Охрана труда. - М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007, 440 с.
6. Расдорожный А.А. Безопасность производственной деятельности М., 2003.
7. Денисенко Г.Ф. Охрана труда М., 1985г.
8. Янович А.Н, Бусунин А.А. Охрана труда М.,1990 г.
9. Сборник нормативных актов РК по « Охране труда», Караганда. 2002г.
10. Трудовой кодекс РК, 2007г.
11. Закон РК «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах». Астана, 2002г.
12. Охрана труда и техника безопасности в практической деятельности субъектов РК. Составитель Скала В.И. Алматы, 2002 г.
13. Орлов С.А. Охрана труда. Днепропетровск, 2000г.
14. Хакимжанов Т.Е. Охрана труда. Уч. пособие. -Алматы:Эверо. 2006, 262 с.
15. Нурбаев Д.А. Трудовое право РК, Алматы, Бастау, 2004.
16. Бобок С.А. и др. ЧС: Защита населения и территорий. -М.: «ГНОМиД», 2000г.

Қосымша әдебиеттер:

1. Правила пожарной безопасности в РК. Алматы, 2003г.
2. СНиПРК 2.02-05-2002. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
3. Правила расследование и учета несчастных случаев и иных повреждений здоровья. Утв. Прав. РК от 4.07. 2001г.
4. Закон РК «Об охране здоровья граждан РК» Алматы, 2004г.
5. Конституция РК
6. Положение об аттестации производственных объектов организации по условиям труда.
7. Правила проведения Экспертизы Декларации безопасности промышленного объекта. Алматы, 2003г.
8. Оказание первой помощи при несчастном случае. Методическое указания к лабораторной работе. стр.23.
9. Русак О.Н. Безопасность техносферы. - Красноярск: ВШ, 2003г 10 Охрана труда и техника безопасности в практической деятельности субъектов РК, Алматы, «Ьеш», 2002. /Состав. В.И. Скала.
10. Білімді бақылау және бағалау

Білімді бағалауды бақылаудың барлық түрлері көрсетілген шкала түрінде, баллдық-рейтингтік жүйемен жүргізіледі. «Инженерлік акустика» пәннің рейтингі қорытынды бақылаудан тәуелсіз, 100-баллдық шкала бойынша бағаланады.

Бақылаулардың түрлері бойынша рейтингтік баллдардың бөлінуі 3-кестеде келтірілген.

Кесте 3

Бақылау түрлеріне қарай ретингтік балдарды бөлу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  варианттар | Қорытынды бақылау түрі | Бақылау түрі | Пайыз |
| 1 | Емтихан | Қорытынды бақылау | 100 |
|  |  | Аралық бақылау | 100 |
|  |  | Ағымдық бақылау | 100 |

Ағымдық бақылаудың түрлері: бақылау жұмыстары, рефераттар,

практикалық жұмыстардың орындалуы т.б., жалпы бақылауға емтихан жатады.

Ағымдағы бақылауды тапсыру мерзімі «Еңбек қорғау» пәні бойынша оқу жүйесінің күнтізбелік кестесімен анықталады. Ағымдағы бақылаудың мөлшері пәннің оқу әдістемелік кешенінде көрсетілген құрамы мен мөлшері арқылы анықталады.

4 кесте

«Еңбек қорғау» пәні бойынша 5В073100 - мамандықтарына бақылау түрлерін тапсырудың күнтізбелік кестесі .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апталар | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Бақылау  түрлері | ЛЖ1 | ЛЖ  1 | ЛЖ  2  ӨЖ | ЛЖ2 | ЛЖ3  ӨЖ | ЛЖ3 | ЛЖ4  Р | ЛЖ4  Аб1 | ЛЖ5 | ЛЖ5  ӨЖ | ЛЖб | ЛЖб  ӨЖ | ЛЖ  7 | ЛЖу  Р | ЛЖ8  Аб2 |
| Бақылау  -дың  апталық  саны | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Бақылау түрлері: Өж Аралық бақылау, Р - | | | | Өздік жұмыс; ЛЖ- лабараториялық жұмыс, Аб - Реферат. | | | | | | | | | | |  |

Пәннің қорытынды бағасы 5 кестедегі шкаламен анықталады

Студенттердің білімдерін бағалау

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Баға | Әріптік  эквивалент | Ретингтік балл (пайызбен %) | Балмен |
| Өте жақсы | А | 95 - 100 | 4 |
|  | А | 90 - 94 | 3,67 |
| Жақсы | В+ | 85 - 89 | 3,33 |
|  | В- | 80 - 84 | 3,0 |
|  | В | 75 - 79 | 2,67 |
| Қанағаттанарлық | С+ | 70 - 74 | 2,33 |
|  | С- | 65 - 69 | 2,0 |
|  | С | 60 - 64 | 1,67 |
|  | Б+ | 55 - 59 | 1,33 |
|  | Б | 50 - 54 | 1,0 |
| Қанағаттанарлықсыз | Ғ | 0 - 49 | 0 |

Модульдер және аралық аттестация бойынша бақылау жүргізу үшін сұрақтар тізімі.

1. ші модуль бойынша бақылау жүргізу үшін сұрақтар
2. Еңбекті қорғау объектісі мен пәні. Еңбек қорғау құрамы.
3. «Еңбек туралы заң», еңбекті қорғау туралы заң. Азаматтық кодексіндегі, ҚР конституциясындағы еңбекті қорғау сұрақтары.
4. Өнеркәсіп салаларындағы еңбекті қорғау басқармасының жүйесі (ЕҚБ).
5. ЕҚБ функциясы. ЕҚБ мәселелеуі.
6. Геологиялық жұмыс өндірісі барысында еңбек ұйымы және оның еңбек жағдайына әсері.
7. Геологиялық барлау жұмыстарындағы техника қауіпсіздігі.
8. Техника қауіпсіздігі бойынша нұсқаулардың қандай түрлерін білесіз?
9. Өндірістік ғимараттың ауалық ортасы және микроклиматы.
10. Өндірістік ғимараттың жұмыс аумағындағы ауаның қозғалыс жылдамдығы және салыстырмалы ылғалдылық, температураның тиімді нормасы.
11. Өндірістік ғимараттарды жылыту және желдету.
12. Ультрадыбыс, діріл және шудан қорғау. Шудан қорғау құралдары.
13. Жұмыс істеу орындарындағы аралық мүмкін деңгейлер.
14. Өндірістік ғимараттарды жарықтандыру.
15. Жұмыстағы жарықтандару нормалары.
16. Кәсіптік зияндылықтардан тау жұмысшыларын жеке қорғау құралдары.
17. Тыныс алу органдарын қорғау құралдары.
18. Медициналық қызмет ету ұйымы.
19. Шөлді және жартылай шөлді аудандардағы Солтүстікте, таулы және тайғалы жағдайда жұмыс істеу барысындағы қауіпсіздік шаралары.
20. Ескі таулы өндірулерде және карстты түзілім аудандарда шамшықтанған жерлердегі жұмыс барысындағы қауіпсіздік шаралары.
21. Арнайы машиналар және көлік құралдарын қолдану барысындағы техника қауіпсіздігі.
22. Электр тоғымен зақымданудың негізгі түрлері және адам организміне электр тоғының әсері.
23. Электр қондырғыларымен жұмыстың негізгі ережелері. Электр тоғымен зақымдануынан сақтау.
24. Жану теориясы туралы түсінік. Жану түрлері.
25. Әртүрлі өндірістің өрт қауіпсіздігі деңгейлері.
26. Адам организміне электромагнит өрісінің әсері.
27. Бірінші жәрдем көрсету әдістері.
28. Өрт сөндіруші заттар және басқада өрт сөндіруші құралдары.
29. ші модуль бойынша бақылау жүргізу үшін сұрақтар
30. ТКҚ курсы орталығында не бар?
31. ҚР АҚ жалпы басқармасын кім іске жүргізеді?
32. АҚ түзілу ретін қандай құжаттар анықталды?
33. АҚ облысындағы негізгі мәселелер қандай құжаттарда анықталды?
34. АҚ тізілуін жасаудың принциптері қандай?
35. ТЖ деген не?
36. ТЖ дамуында қанша периодтар бар?
37. Қауіпсіздікті жасау маңызы немен аяқталады?
38. ТКҚ орталық және салыстырмалы түсінін қандай түсінік болып табылады?
39. Мекендеуші ортамен адамдар бірігуінің қандай түрлерімен тиімді және қауіпсіз қызметтері құрылады?
40. Қандай заңдылықтарға барлық табиғи қауптіліктер бағынышты?
41. Жердегі жер сілкінісінің пайда болуына негізгі себеп?
42. Селдік ағындар қуаттылығы бойынша қандай топтарға бөлінеді?
43. Қар көшкіндерінен қорғанудың әдістері немен аяқталады?
44. Су тасқын кезде тұрғындарды қалай қорғайды?
45. Вирустар бактериялардан қалай ерекшеленеді?
46. Электромагниттік сәулеленуден қорғау әдісінің қайсысы тиімді болып табылады.
47. Иондалатын сәуленің қай түрі иондалу қабілетіне ие болады?
48. Жер сілкінісіне тұрақтылық бойынша ғимарат және ғимараттардың қандай түрлері бар?
49. Отқатөзімділік деген не?

Аралық аттестация үшін арналған сұрақтар

1. ҚР еңбек қорғау туралы заңы. Еңбек қорғау және қауіпсіздік аумағындағы мемлекеттік саясатың негізгі бағыттары?
2. Еңбекті қорғау бойынша заңды және нормативті актілері бұзу жауапкершіліктері?
3. Өнеркәсіпті пайдалану және құрылыс, жоспарлау барысында еңбек қорғау талаптарын қамтамасыз ету.
4. Өнеркәсіптегі еңбектің қауіпсіз шарттарды қамтамасыз ету. Еңбекті қорғау қызметкерлері.
5. Еңбек қорғау аумағындағы ұлттық саясат принциптері.
6. Еңбек қорғауға жұмысшылар құқығының кепілдемесі.
7. Шаңдыбөлуші: құрылысы және жұмыс істеу принципі.
8. АҚ инженерлік техникалық шараларды жоспарлау нормалары.
9. Оларды жүзеге асырудағы белгіленген негізгі нормалар мен тәртіптер.
10. Шаруашылық объектілеріндегі шұғыл жұмыстар және құтқару жұмыстарын жүргізу және ұйым негіздері. ҚжККЖ басқару ерекшеліктері, құрамы, мақсаты.
11. ҚжККЖ орындау барысындағы қауіпсіздік шаралары.
12. Өндірістік ғимараттардағы ауа ортасы және микроклимат.
13. Өртке қарсы сақтандырулар. Құрылыстық құрылмаларының өртке төзімдлігі.
14. Адам организміне жарықтық әсері.
15. Желдету түрлері.
16. Қалалардағы шуды төмендету.
17. Электромагниттік өрістерден қорғау.
18. Электр тоғымен зақымданудан қорғау.
19. Кезекші эвакуациялық жарық.
20. Жерге қосу.
21. Жасанды жарықтың көбінесе таралған көздері.
22. Курстың саясаты мен процедурасы оқытушылардың студенттердден міндетті түрде сабаққа қатысуымен, барлық бақылау түрі бойынша уақытында есеп беру, сабаққа қатыспаған күндерін қайта тапсыру тәртібін талап етуінен тұрады. Бақылау түрлерін тапсыру барысында оқытылатын пәннің бірізділігін сақтау қажет. Әрбір оқушы бақылау түрлерін бірізділікпен тапсырылуын негіздеуі қажет.

2 Негізгі таратылатын материалдар мазмұны

1. Курстың тақырыптық жоспары кесте түрінде жасалған, онда тақырыптардың аты мен әр тақырыпқа қарастырылған академиялық сағаттар саны көрсетілген.

Курстың тақырыптық жоспары.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тақырып атауы | Академиялық сағат саны | | | |
| Дәріс | Тәжіри-  белік | СОӨЖ | СӨЖ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | «Еңбек қорғау» пәні. «Еңбекті қорғаудың» нормативті- құқықтық және ұйым-дық негіздері. | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 2 | Өндірістік қауіпсіздіктер және сәтсіз оқиғалар. Сәтсіз оқиғаларды тізімдеу және тексеру. | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 3 | Еңбектің өндірістік санитариясы және гигиенасы. | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 4 | Желдету, оның түрлері және есептеу принциптері. | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 5 | Өндірістік жарық. | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 6 | Жұмыс аймағы ауасындағы зиянды факторлардың адам ағзасына әсері | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 7 | Өндірістік дірілдің адам ағзасына әсері | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 8 | Өндірістік шудың адам ағзасына әсері | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 9 | Өндірістік шаңның адам ағзасына әсері | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 10 | Жұмыс аймағы ауасындағы зиянды заттардан қорғау | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 11 | Электр магниттік өрістің адам организміне әсері | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 12 | Радиациялық қауіпсіздік | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 13 | Тұрғындарды жеке қорғаныс құралдарымен қорғау. | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 14 | Электрлік токтың адам организміне әсері және электрлік токпен зақымданудың негізгі түрлері | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 15 | Өрт қауіпсіздігінің негіздері. | 2 | 2 | 4 | 4 |
|  | Б А Р Л Ы Ғ Ы | 30 | 30 | 60 | 60 |

1. Дәрістік сабақ конспектілері

Дәріс тақырыбы 1: «Еңбек қорғау» пәні. «Еңбекті қорғаудың»

нормативті -құқықтық және ұйымдық негіздері.

Дәріс конспектісі Еңбек қорғаумен еңбек процесіндегі адамның жұмыс қабілетін және денсаулығын сақтау, қауіпсіздікті қамтамасыз ететін емдеудің алдын-алу шаралары және гигиеналық, техникалық ұйымдық, социалды экономикалық шараларын, заңды акттердің жүйесі түсіндіріледі.

Еңбек қорғаудың маңызды бөлігі қауіпсіздік нормаларының шарттары болып табылады. Нормативті құжат еңбек қорғау аумағында нормалау принциптерінен көрсетіледі. Еңбекті қорғау жұмысында еңбектік процесте қолданылатын техника және техникалық құралдар маңызды мағынаға ие. Қауіпті өндірістік факторларда жұмыс істеушілерге әсер ететін техникалық құрал және ұйымдық шаралар жүйесі техника қауіпсіздігі деп аталады.

Кәсіптік ауруларды алдын-алатын техникалық құралдар зиянды факторлар әсерінен жұмысшыларды қорғайтын, техникалық орта және ұйымдық шаралар жүйесімен түсіндірілетін өндірістік санитарияның маңызды элементі болып табылады.

Еңбек қорғау жұмысындағы негізгі мәселе еңбек қорғау туралы заңдарды қабылдау болып табылады. Осы заңдарда еңбек процесіндегі адамдардың өзара қатынасының негізгі ережелері анықталады. Заңдардың дамуымен салалық нормативтік құжаттар және еңбек қорғау бойынша. Ережелер және салааралық нормалар реті, еңбек қорғау бойынша стандарттар жүйесін жасау болып табылады (жұмыстың, қауіпсіз жүргізілуі бойынша нұсқау, қауіпсіздік ережелері).

Заңды нормативті және ұйымдық қызмет ету адам еңбегінін шарттарын жасауға бағытталады. Осы шарттарды анықтау үшін ең алдымен адам организмнің медико-биологиялық ерекшеліктерін білу қажет. Соңғы уақытта механизм және машина басқарудың жоғары сапасы, адамдардың олармен өзара әрекетінің қауіпсіздігі, адамның минималды шаршағандығын қамтамасыз ететін машиналарға, жұмыс орнына, кейбір жасаушы машинамен өзара қатнастағы ғылым-эргономиканың дамуы.

Еңбек қорғау аумағындағы барлық әрекеттер еңбек процессіндегі адамның қорғау құралдары мен техникалық тәсілдерін жасаумен аяқталады. Барлық жасалған техникалық құралдар мен технологиялық процестер еңбек қорғау талаптарын қанағаттандыру қажет, яғни эргономикалық, гигиеналық және қауіпсіз болу.

«Еңбек қорғау» жүйесінің маңызды элементі болып қоғаммен бірге: еңбек мүгедектері, балалар және әйелдер еңбегі, социалдық сақтандыру, еңбекті қорғау бойынша финанстық жұмыстар және олардың эргономикалық тиімділігімен өзара қатнасын анықтаушы еңбек қорғауды социалды- эргономикалық аспектілері саналады.

Аталып шыққан еңбек қорғау жүйелері белгілі ұйымдық формаларда жүзеге асады. Еңбек қорғау бойынша жұмыстың дұрыс ұйымдастырылуынан олардың тиімділігі тәуелді. Бұл тағыда бір маңызды жүйе элементі.

Еңбекті қорғау және оның жағдайы ҚР конституциясындағы азаматтарды әлеуметтін кепілдеме беруін сақтауға қамтамасыз ететін жүйе сияқты әлеуметтік-экономикалық мәнгі ие болады.

Еңбек процессінде әрбір адам тек еңбек объектісімен ғана емес, сонымен қатар басқа адамдармен де өзара қатнаста болады. Мұндай өзара әрекеттер әлеуметтік сипатқа ие.

Бір топ басқа адамдарға әсер ету қабілеті процессіндегі адамдардың мұндай өзара әрекеттері әлеуметтік деп аталады. Мысалы: даңқ, жұмыстық және жеке сапарларды ұжымды басқару жұмыстың тиімділігінен анықтайды. Қолайсыз жағдайларды еңбек өндірістің технико-экологиялық көрсеткіштерін төмендететін, еңбек өнімділігі мен сапасын төмендуге алып келетін ауруларды пайда етеді. Мұнан басқа, қалайсыз жағдайдағы еңбек әлеуметтік- экономикалық сипаттың кері нәтижелеріңде ие болады.

Оларға келесілер жатады:

* Кәсіптік аурулар және өндірістік зақым -бұл өнімнің көбеюіне, тұрғын өмірлерін қысқартуға, алдын-ала мүгедек болуға алып келеді.
* Экономикалық шығындарды негіздеуші өндірістегі аурулар мен зақымдарға төлемдер. Қалайсыз жағдайлардағы жұмыс үшін қосымша ақша төлеудің өнеркәсіптік шығындары еңбек ақысының қорымен сәйкес.
* Еңбектің қолайсыз жағдайларды экономикаға тікелей сияқты жанаша шығында әкеледі.

Жұмыс беруші мен жұмысшының экономикалық реттелуге негізделген әлеуметтік қоғау жүйесі бір жағынан қауіпсіздік деңгейін, ал екінші жағынан қолайсыз өндірістік жағдайларда жұмыс істеушінің кері нәтижелерінің орнын толтыруға кепілдеме беру қажет.

Өнеркәсіптегі еңбекті қорғау басқармасының мақсаты мен функциялары. Еңбекті қорғау басқармасы-бұл өндіріс процесіндегі адамдардың еңбек қатнастарын реттеу, еңбек шарттарын қауіпсіз, жайлы жағдайлармен қамтамасыз ету бойынша олардағы мемлекеттік, және қоғамдық ұйымдар тұрақтысы, мақсаттылығы . Ол өндіріс басқармасының аз ғана бөлігін құрайды. Өндірістік басқару әрекеті немесе шешімі сондай -ақ өндірістік басқарманың барлық құжаттары мен жобалары еңбек қорғау бойынша шараларды алдын-ала қарастыру қажет.

Өнеркәсіпте еңбекті қорғау басқармасы келесі функциялардан тұрады:

* Өндіріс және еңбекті ұйымдастыру және жабдықтауды қолдану, олардың орындалуын бақылау, технологиялық процестердің орындалу барысында пайда болатын қауіптер мен зияндықтарды болжау.
* Олардың орындалуы бойынша ұйым және еңбек қорғаудың жақсаруы бойынша әлеуметтік және экономикалық шаралар, арнайы техникалық, ұйымдық шаралар жасау.
* Еңбек қорғау бойынша жұмыстарды жоспарлау.
* Еңбек қорғау бойынша арнайы қызметтер мен ұйымдардың құрылымының жақсаруы (олардың жұмысының тиімділігінің жоғарлауы бойынша шаралар қабылдау).
* Еңбек қорғау жағдайын сипаттаушы көрсеткіштерді жасау және еңбек қорғауды жақсарту бойынша жұмыста қолдану және еңбекті қорғау сұрақтары бойынша статистикалық және оперативтік мәліметтерді жинау, оның жақсаруы бойынша жұмыстар жасау.
* Еңбек қорғау жағдайына оперативті және жоспарлы тексеріс жүргізуді іске асыру, және жұмыс орындарында, цехтарда, учаскелердегі нормативті құжаттарды орындау, олардың басшыларымен тексерімен жұмысты бағалау, өндірістік жұмыс шешімінде осы бағаларды ескеру және еңбек қорғау құралдары және шарттары құжаттандыру.
* Жұмысшыларды қауіпсіз, тиімді еңбекке дайындауды басқылау ұйымы: үйрету, нұсқау, атқарушы жұмысына жұмысшылардың дайындығын тексеру.
* Еңбекті қорғау бойынша нұсқаулар және ережелер талаптарын барлық техника-технологиялық құжаттарға сәйкес бақылау еңбекті қауіпсіз енгізу және жасау, еңбекті қорғау бойынша ұйымдық-техникалық құжаттарды енгізу және жасау ұйымы.

ҚР заңының 3-статьясында («Табиғи және техногенді сипаттың төтенше жағдайлары туралы») белгіленгендей, төтенше жағдайда шаруашылық объектілері, қоршаған орта, тұрғындарды қорғауда табиғи және техногендік сипаттың негізгі принциптері мыналар болып табылады:

0 Болжанған және пайда болған ТЖ және олардың алдын-алу шаралары туралы ұйымдар мен тұрғындарды хабарлау.

0 Алдын-ала хабарлау бойынша шараларды жүзеге асыру және тұрғындарды қорлау әдістеріне үйрету, азаматтар және ұйымдардың қызметінің зияндылығын алдын ала анықтау.

Еңбек қауіпсіздігін ұйымдастыру және оның кәсіпорындарыда басқару

тәсілдері

Көптеген кәсіпорындарыда еңбек қауіпсіздігінің басқаруын тиімді жоғарлату үшін кәсіпорынды автоматтандырылған басқару жүйесіне кіретін (АСУП) арнайы автоматтандырылған еңбек қауіпсіздігін басқару жүйелері қолданысқа ие.

Бұл жүйелер келесі істерді жүзеге асырады:

* жинау, өңдеу және әртүрлі нысандарда, цехтарда, учаскелерде еңбек қауіпсіздігінің жағдайы туралы шұғыл ақпарат сақтау;
* кәсіпорындардың еңбек қауіпсіздігін жақсарту мақсатында жасалатын әрекеттерді бақылау;
* басталу кездегі апаттың тартылуына байланысты әрекет жүргізу;
* өндірістік жарақаттану мен апаттылығын анализдеу.

Құжат берілген кезде техника қауіпсіздігі бойынша нұсқау беру міндетті; себебі забойдың жағдайы күрт өзгеріске ие және қосымша шараларды өткізуді талап етеді. Шаралар жұмыс орынның жағдайына байланысты және ескерт, үйрету элементтерінен құралу тиіс.

Еңбек қауіпсіздігін басқару үрдісінде төмендегі ақпараттық материалдарды қолданған жөн:

* өндірістік апаттар мен жарақаттанудың динамикасы мен сатылары туралы мәліметтер;
* жарақаттың кең тараған себептерінің тізімі және олардың қатысты қауптілігі мен жарақаттанудың меншікті салмағы;
* апаттардың және адамдардың қауіпті жағдайлардың объективті, субъективті және ұйымдастырушылық, техникалық себептері;
* қауіпті жерлер мен зоналардың тізімі және ережесі;
* өндірістік процесттер мен технологиялық операциялардың салыстырмалы қауіптілігі;
* негізгі кәсіптердің қатысты қауіпсіздік туралы мәліметтер;
* апта күндері, тәулік және сағаттың кезектерінде орындалған қауіпті жағдайлардың жиілігіне қатысты мағлұмат;
* апаттардың экономикалық, қоғамдық салдары туралы мәлімет.

Құқықтық және ұйымдық сұрақтары ҚР конституциясы мен «Еңбекті

қорғау» бойынша Қазақстан Республикасының заң шығарушылық актілері негізінде қалыптасады, ҚР заңдарының ішіндегі негізгілері:

* 28.02.04 жыл «Еңбекті қорғау мен қауіпсіздік» туралы;
* 19.05.97 жылы өзгерген ҚР «Денсаулықты қорғау туралы» заңы, 13.01.04 жылы толықтырылған;
* 10.12.99 жылғы «ҚР еңбек қорғау туралы»;
* 3.04.02 жылғы «Қауіпті өндірістік объектілердегі, өндірістік қауіпсіздік туралы»;

-27.03.97 жылы өзгерген «Табиғи және техногенді сипаттағы төтенше жағдайлар туралы», 21.12.04 жылы толықтырылған,

* «ҚР Азаматтық кодексі»;
* «Өрт қауіпсіздігі туралы».

Сонымен қатар «Еңбекті қорғаудың» құқықтық негіздерін, заңдық актілер сияқты әртүрлі юристік күші бар актілерден тұрады:

* ҚР Президентінің бұйрығы; ҚР Басқармасының бұйрығы; сот шешімдері және абстрактілі сот шешімі, министрліктер мен ведомствалық бекітулер, өзінің компентенциясында шегіндегі орындаушы органдармен орындалған нормативті актілері.

Еңбекті қорғау бойынша осы актілер, негізгі нормативті - құқықтық актілерге жататындары:

* МЕСТ-тер
* «Еңбек қауіпсіздігінің стандарттар жүйесінің мемлекеттік стандарттары» (ЕҚСЖС);
* мемлекеттік санитарлы - эпидеммиологиялық ережелер мен нормалар (санитарлы ережелер, гигеналық нормативтер, санитарлы ержелер мен нормалар, СанЕмН, санитарлы нормалар);
* құрылыстық нормалар мен ережелер (ҚНмЕ), құрылыс және жобалау бойынша ережелер жиыны;
* еңбекті қорғау бойынша сала аралық ережелер, «Еңбекті қорғау» бойынша сала аралық типтік нұсқаулама;
* «Еңбекті қорғау» бойынша салалық ережелер, «Еңбекті қорғау» бойынша типтік нұсқаулама;
* қауіпсіздік ережесі, қондырғыларды қауіпсіздігін шеттету ережесі, қауіпсіздік бойынша нұсқаулама.

Сала аралық ережелер, СНмЕ-лер және СанЕмН әрбір 5 жылда жаңартылып отырады, ал сонымен бірге ведомствалық нұсқаулар мен ережелер -3 жылда жаңартылып отырады.

Заңдық актілер

Маңызды құқықтық құжаттар, ол 4.07.2001 жылы өзгерген, 3.03.2001 жылғы ҚР Басқарушылары бекіткен «еңбек әрекетімен байланысты, жұмысшылардың денсаулығының зақымдалуы мен сәтсіз жағдайларды ескеру мен зерттеу ережелері». Ережелер ұйымдардағы кез -келген жеке меншіктіктің формасы мен сәтсіз жағдайларды есептеу және зерттеу тәртібін бекітеді, сонымен бірге жеке меншік иелерінде.

Онда сәтсіз жағдайлармен байланысты қабылданған, өндірістегі сәтсіз оқиғаларды зерттеу туралы алғашқы кезекті шаралар жазу түрі және актінің формасы аталып көрсетілген. Ережелерде өндірістік жарақат ретінде көрсетілген жағдайлар топталынған:

1. жұмыс орны тәртібінде, өндіріс құралдары, жеке қорғаныс құралдарын дайындау мен жүргізу кезінде, жұмыс уақытының аяқталуы бойынша немесе басталар алдында.
2. жұмыс ұйымдастырушы немесе жұмыс берушінің тапсырмасымен байланысты, өзінің міндетін немесе жұмысын орындаумен болған орнында немесе іс сапар уақытында және жұмыс орнында, жұмыс уақыты аралығында;
3. өндірістік зиянды және қауіпті әсерлердің нәтижесінже;
4. жұмыс уақытында, жұмысшы зерттеуінің жолы бойынша, жұмыс орнында қызмет ету объектілері арасындағы жылжумен байланысты әрекеттерді, жұмыс берішінің тапсырмасын орындауы бойынша әрекеттерді, жұмыс берушінің тапсырмасын орындауы бойынша;
5. жұмыс берушінің көлігінде;
6. қызметтік жол жүруі үшін пайдалану құқығына жұмыс берушінің жазба түріндегі келісімі бар болған кездег, жеке көлікте;
7. жұмыс берушінің бұйрығы бойынша, өзінің және басқа ұйымның территориясына келген кезеңінде, сонымен бірге жұмыс берушінің жеке меншігін қорғау кезінде;
8. жұмыс орны бойынша немесе іс сапары кезінде жұмысіпынын қызметтік міндетін орындауы кезінде, оны қасақана өлтіру және оны жарақаттауы.

Өндіріспен байланысты әрбір нақты жағдайды тексеріп комиссия анықтайды. Егер жұмысшыға, жұмыс берушінің қатесінен сәтсіз жағдайдың нәтижесінде денсаулығына зиян келсе, онда Қазақстан Республикасының нормативті қүқықтық актілері қарастырылған жағдайлар мен тәртіпте, егер жұмысшыға сақтандыру салымы төленбейтін болса, жұмыс берушіні жазалайды.

ҚР 17.03.93 жылы өзгеріп, қосымша 28.06.2002 жылы толықтырылған Министрлер кабинетінің бүйрығымен бекітілген «Еңбек қызметін орындаумен байланысты жұмысшылар мен қызметкерлердің денсаулығының зақымдалуы мен жеке меншігінің барлық шығынын есептеудің үйымдық ережесіне» сәйкес зиян келтіру мөлшері 12 айда, орташа еңбек ақысы негізінде есептелінеді.

Егер жарақат алған жұмысшы, түрғындарды әлеуметтік қорғау аймағындағы орталық орындаушы органдардың территориялы бөлімшесінде көмек түрлерін (емдеу, қосымша тамақтану, дәрі -дәрмек алу, медициналық тексеруден өту, санитарлы-курорттық емдеу, зиян шегушінің емделу орнына барып - қайтуына төлем ақысын қоса алғанда), алмаса, ұйым жарақат алған жұмысшыға еңбек ақысына қосымша жәрдем ақы береді және қосымша шығынды төлейді.

Арнайы медициналық және тұрмыстық күтім қажет, зиян шегушіге, шығынды әрбір күтім түріне байланысты бірден кем емес есептік айлық көрсеткішінен бөліп отырады.

Ұйым зиян шеккен жұмысшыға және оның отбасы мүшелеріне және зардап шеккен жұмысшыныңы қаза болуына байланысты шығынын төлеуге, тұрғын ауданның төлемі бойынша жеңілдіктер жасауға, балалар мекемелеріндегі балалардың шығынын төлеуге, жалпы көлік түрлеріндегі жол ақысын төлеуге және басқа да көмек түрлерін көрсетуге міндетті.

15.01.98 жылы ҚР Министрлігініңеңбек пен әлеуметтік қорғанысты енгізу бұйрығымен «Еңбек жағдайы бойынша ұйымның өндірістік объектілерін аттестациядан өткізу туралы жағдаймен» сәйкес, объектіні аттестацидан өткізу мерзімі (3 жылда 1 реттен көп емес) және кезектен тыс қайтадан аттестациядан өткізу, сонымен бірге комиссия мен оның құрамын аттестациядан өткізу және ұымдарды регламенттеу. Еңбек шарты мен объектінің жарақат қауіптілігіне бағаны комиссия береді.

Қауіптілік пен еңбекті қорғау мен бақылаудағы Мемлекеттік басқару

мен негізгі жағдайлар

Берілген жағдай ҚР «Қауіпсіздік пен еңбекті қорғау туралы» заңымен регламенттеледі. Еңбекті қорғау мен қауіпсіздік облысындағы, бақылау, болжау, мемлекеттік басқару, ҚР Басқару орындарымен, басқарушы органдармен және оның территориясындағы бөлімшелерімен, сонымен бірге бұрынғы басқару органдарымен жүзеге асырылады. Осы заңда «Еңбекті қорғау» аймағындағы құқықтары ұсынылған.

50 адамнан көп жұмысшысы бар, барлық ұйымдарда, жұмыс беруші еңбек пен қауіпсіздік қызметін құруға міндетті және ол өзінің статусы бойынша, негізгі өндірістік қызметтермен теңестіріледі. 50 адамға дейінгі жұмысіпы бар ұйымдарда, «Еңбекті қорғау» бойынша міндеттері, жұмыс берушінің бүйрығы бойынша мамандыққа біріктіріліп басқарылады.

Еңбекті қорғау мен қауіпсіздік бойынша заң шығарушылықты сақтауды бақылау мен қадағалау түрлері келесідей бөлінеді:

* мемлекеттік;
* ведомствалық;
* үйымдық.

Мемлекеттік бақылау, арнайы мемлекеттік органдардың басқаруымен жүзеге асырылады (ҚР ТЖ Министрлігі, ҚР әлеуметтік қорғанысы мен еңбек Министрлігі; Мемлекеттік энергияны бақылау; Мемтаутех бақылау, Мем жол бақылау).

Министрліктер мен ведомствалар, мекемедегі алынған еңбек туралы заң шығарушылықты ведомствалық бақылаумен жүзеге асырылады.

Еңбекті қорғау мен қауіпсіздіктің жағдайын үйымдық бақылауды («Еңбек қорғау» бойынша мекеменің басинженері) жұмысшыларп үйымдарының басқарушылары және оларға сәйкес органдар түріндегі профсоюздар жүзеге асырады.

Қауіпсіз еңбек шартын құруға бағытталған, шараларды орындамаған және техника қауіпсіздігі ережелерін бұзған кезде, ол сәтсәз оқиғаларға ұшырауы мүмкін, сол себептен қауіпсіздік дәрежесіне байланысты заңды бұзуына байланысты заңмен қудаланады. Еңбекті қорғау бойынша заңды бұзуына байланысты, жауапкершіліктің келесі түрлері қарастырылады:

1. Дициплинарлы
2. Административті
3. Материалды
4. Қылмыстық.

Дисципнарлы жауапкершілікте, ұсыныс айту туралы шешімді жұмыс беруші қабылдайды. Еңбекті қоғау бойынша заңды бұзғанда дисциплинарлы ұсыныстары, ол ескерту сөгіс, қатаң сөгіс және жұмыстан шығару. Жауапты объектілер, бағыныштылар мен жалдамалы жұмыскерлер.

Дисциплинарлы жауапкершіліктен административтінің артықшылығы, ҚР административтік заң шығарушылық кодексімен сәйкес, мұнда басшылар жауапты адамдар және басқада жауапты жұмысшылар түгелдей қатысты. Ұсыныс айту туралы шешімдер, ол әртүрлі мөлшердегі айып төлеуді, Мембақылау органдарының басшылары мен инспекторлары тағайындайды. Материалды жауапкершілік еңбекті қорғау ережелерін бұзу салдарынан мемлекетке және зардап шегушіге материалдық шығын келтірген жағдайда пайда болады.

Негізгі әдебиет: 1 [15-19], 14 [61-66; 232-236]

Қосымша әдебиет: 1 [15-12]

Бақылау сұрақтары:

1. Еңбекті қорғау пәні. Еңбекті қорғау құрамы.
2. Еңбекті қорғаудың “Еңбекті қорғау заңдылығы” мен “Еңбек туралы заңындағы” сұрақтары.
3. Өндіріс салаларындағы еңбек қорғауды басқару жүйелері. ЕҚБ-ның негізгі жағдайлары.
4. Қауіпсіздік техникасы.
5. Қандай аспектілер “Еңбекті қорғау ” жүйесінің маңызды элементі болып табылады?
6. Еңбекті қорғаудың маңызды бөлігі не болып табылады?
7. Өнеркәсіптегі еңбек қорғауды басқарудың функциялары мен мақсаты?
8. Еңбекті қорғауды ұйымдастыру мен оны өнеркәсіпте басқарудың тәсілдері?

Дәріс тақырыбы 2: Өндірістік қауіпсіздіктер және сәтсіз оқиғалар. Сәтсіз оқиғаларды тізімдеу және тексеру.

Қазіргі геологиялық барлау техникасын және қауіпсіздік шараларын сақтау - оңтайлы пайдалану өндірісті апатсыз,жарақатсыз геологиялық барлау жұмыстармен қамтамасыз етудің кепілі. Бірақ бекітілген технологиялық жұмыстардан ауытқу, өндірістік құрал- жабдықтардың эксплуатациялық режимдерін бұзу қауіпті және зиянды өндірісреисторларының пайда болуына әкеледі. Ал бұл факторлар нақты жағдайларда адамдардың жарақаттануына және денсаулықтарының кенеттен бұзылуына жағдай жасайды. Зиянды өндірістік фактор - бұл өндіріс ортасының факторы, яғни оның әсері адамдардың жұмысқа қабілеттілігі төмендуі мен ауруға шалдығуына себеп болады. Табиғатына байланысты барлық зиянды және қауіпті факторлар физикалық, химиялық, биологиялық және психофизикалық класстарға бөлінеді.

Өндірістегі қауіпсіздік талаптарын бұзғанда жұмысшыларының алған жарақаты - өндірістік жарақат деп аталады.

Қауіпті жағдайларды өндірісте өндірістегі емес қауіпті жағдайлар және тұрмыстық қауіпті жағдайлар деп бөледі.

Өндірістік емес қауіпті жағдайларға:

* жұмысқа барар жолда немесе қайтар жолда орын алған жағдайлар;
* бос уақытта әкімшіліктің нұсқауының ұйымының мүддесін орындау негіздегі орын алған жағдайлар;
* жұмыстан бос кезде мемлекеттік немесе қоғамдық міндеттерді және одақтық партиялық ұйымдардың мәселелерін шешкенде, бұл міндеттер мен тапсырыстар негізгі жұмыспен байланысты болмағанда.

Тұрмыстық қайғылы оқиғаларға үй жұмысын орындағанда, тұрмыстық электр-қондырғыларын пайдаланғанда, жер сілкінісінде, селдерде, тасқын су, қар көшкінінің болатын стихиялық опат жағдайлары жатады.

Ауырлық дәрежесі жағынан қайғылы жағдайлар жеңіл, ауыр және өліммен аяқталатын болып бөлінеді.

Жұмыс уақытысында (бекітілген үзілістерді қосқанда), өндіріс құралдарын, киімін қалыпқа келтіруге өажет уақыт ішінде, жұмыс аяғы мен басында, сонымен қатар мерзімнен тыс уақытында, демалыс және мейрам күндері жұмысты орындағанда болатын қайғылы жағдай тексерілуге тиісті.

Комиссия 24 с ішінде қайғылы жағдайдың себебін және жағдайына тексеріс жасап, төрт экземплярда акт құрастырып, кәсіпорын бастығына бекітуге беру керек.

Жарақатты талдау. Қайғылы жағдайды алдын алу үшін, еңбек жағдайын жақсарту үшін өндірістік жарақатқа талдау жасаудың маңызы зор.

Өндірісте алған жарақаттың себебін талдауға бірінші ең маңызды этап - қайғылы оқиға болған орында оқиғаның себебін және жағдай жан жақты тексеру.

Жарақатты талдауға келесі этап - кәсіпорын, ұйым және министрлік бойынша жарақат материалдарын талдап қорыту.

Жарақаттану талдауын кварталдағы, 1 жылдағы, бес жылдықтағы жұмыс нәтижелері бойынша жүргізеді. Жарақатты талдаудың келесі әдістері қолданылады: техникалық, топографиялық, монографиялық, статистикалық және топты.

Геологиялық барлау ұйымдарында алынған жарақатты талдау кезінде, қайғылы жағдайларды - жұмыс түрі, материалды фактор, мамандығы, жарақат

алған адамның жасы мен стажы бойынша, қайғылы жағдайлардың болған орны, уақыты және күрделілігі, үйымдық себеп бойынша бөледі.

Ұйымдастырушылық себептер - бүл жұмыс процесін дүрыс үйымдастырмау, атқарушыларға қауіпсіз жұмыс әдістерін толық үйретпеу, жұмыс технологиясын бүзу, тхникалық басқару жағынан бақылаудың әлсіз болуы, жұмысшылардың қорғау әдістерімен нашар қамтамасыз болуы, қауіпсіздік техникасының ережесін бүзу және т.б.

Техникалық себептерге - техникада және техникалық өндірістегі себептер жатады. Бүларға қондырғыда, қүралда, бақылау-өлшегіш қүралдарда, шектеулерде конструкцияларының жетіспеушілігі, жетілмеген технология, сонымен қатар қажет қүралдармен механизмдердің болмауынан, адамдарды қауіпті зонада болуын талап ететін технология және т.б.

Санитарлы-гигиеналық жағдайлар, ауаның ластануы, жеткіліксіз жарықтану, шу, вибрация, жеке гигиенаны бүзу жатады.

Объективті-табиғи себептерге стихиялық апаттар (жер сілкінісі, тасқын су, сел, найзағай және т.б.) жатады, және де ол үйымға немесе өндіріс технологиясына емес.

Өндірістік санитария және еңбек гигиенасы. Геологиялық үйымдарға алынатын адамдар, денсаулық жағдайын жан-жақты тексеру үшін және бүл адамдардың геологиялық барлау жұмыстарында жұмыс істеуге мүмкіндігі бар деген қорытынды алу үшін алдын ала медициналық тексерістен өтуі керек. Сонымен қатар, олар, жұмыс үрдісін де кезеңдік медициналық тексерістен өтеді, және мамандығы бойынша ауруы анықталса, онда олар өндірістік зияндықпен байланысты емес жұмыстарға ауыстырылады.

Кесте 1

Өндірістік орындарда жұмыс аймағындағы ауаның қозғалу жылдамдығы мен температурасының оптималды нормалары

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Жыл  периоды | Жұмыс  категориясы | Температура,  С | Салыстырмалы  ылғалдылық,  % | Ауаның  қозғалыс  жылдамдығы,  м/с |
| Суық және | Жеңіл | 20-23 | 60-40 | <0,2 |
| өтпелі | Орта ауырлықты | 18-20 | 60-40 | <0,2 |
|  |  | 16-18 | 60-40 | <0,3 |

Негізгі ғимараттарды салғанда, желдену және табиғи жарықтану жағдайлары, олардың бір-біріне кері әсер тигізуін азайту жағы ескерілуі қажет. Ғимараттар мен ғимараттардың арасында санитарлы алшақтықтың болуын санитарлы нормалар қарастырады.

Басты гигиеналық талап - бір іскерге бөлменің көлемі мен ауданының жеткіліктігі. Бір іскерге көлем -15м3, ауданы - 4,5м2 және биіктігі - 3,2м жоғары емес болу тиіс. Өтпелдердің биіктіктері1,8м болу тиіс.

Өндірістік бөлмелердің ауа ортасы мен микроклиматы. Өндірістік бөлмелердің микроклиматы дегеніміз - адамның ағзасына температура арқылы әсер ететін, ауа қозғалысының ылғалдылығы мен жылдамдығымен анықталатын ішкі ортаның климаты.

Өндірісте микроклиматтың жағдайларынынң күйін бақылау - жұмысшылардың кәсіптік ауруларына ескертуге бағытталған жиынының бірі. Ауа және ылғалдықты өлшеу үшін термометрлер мен аспирациялық психрометрлер қолданылады. Ауа жылдамдығын өлшеу үшін қанатшалы және табақшалы анемометрлері.

Таза атмосфералық ауаның қүрамы 2 кестеде көрсетілген. өндірістік бөлмелердің ауасы атмосфералықтан қүрамы бойынша ажыратылады.

Ол технологиялық процестерді жүргізудің нәтижесінде пайда болған қатып және газтәріздес қоспалармен, химиялық реакциялармен адамдардың тыныс алуымен ластанады. Көптеген атмосфералық ластанудың түрлері адамның тыныс алу мүшелеріне, терісіне, көру мүшелеріне зақым тигізуі мүмкін.

Кесте 2

Атмосфералық ауа қүрамы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Газ | Қүрамы, % | |
| Көлемі бойынша | Салмағы  бойынша |
| Азот | 78,08 | 75,5 |
| Оттегі | 20,95 | 23,10 |
| Аргон, неон және басқа инертті газдар | 0,93 | 1,3 |
| Көмірқышқыл газы | 0,03 | 0,046 |
| Басқа газдар | 0,01 | - |

Сәтсіз оқиғаларды тізімдеу және тексеру.

Қандай жағдайларда өндірістегі зиянды және қауіпті факторлардың адам ағзасына әсері нәтижесінде, жұмыскерлердің алған, өндірістік жарақаттары қалай тексеріліп жазылатыны қарастырылған.

Зиянды өндірісітік факторлардың әсері жұмысшыны ауруға немесе жарақаттауға алып келуі мүмкін.

Сәтсіз оқиға (СО) - бүл өндірісітік қауіпті факторлардың адамға әсер етуімен байланысты, жұмыс орнындағы жағдай, ал кейде зиянды өндірістік қауіпті факторлардың әсері. Мысалы, токарь жұмыс кезінде газбен уланып қалды. Токарь есінен танып қалуы мүмкін, осының нәтижесінде, оның қүлауы немесе токарь станоктың қозғалғыш бөлігіндегі (айналып түрған) киім- кешегінің түсіп кетуі салдарынан, өндірісітік жарақат алуы мүмкін.

Сәтсіз оқиғалардың нәтижесінде, адам денсаулығының зақымдалуын, әдетте жарақат немесе травма деп атайды. Ол әртүрлі факторлардың әсерінен болуы мүмкін: Механикалық (кесілуі, сынуы, сіңірінің тартылуы, денесінің көгеріп қалуы, терінің аршылуы, жара, контузия), химиялық (улану,көңіл күйінің нашарлауы, күйік), термиялық (үсік, күйік). Өндірістік жарақаттаржиынтығн, өндірістік жарақаттар деп атайды.

Зиянды еңбек жағдайының жұмысшыға әсері, кәсіби аурулар деп атайды. Жеке алып қарағанда кәсіби улану деп аталады. Сәтсіз оқиғалар, ол қысқа уақыт аралығында жұмысшы денсаулығының зақымдалуы және сыртқы факторлардың бірнеше рет әсер етуі. Осы себептен, өте қатты уланулар, жылулық соққылар, күйік, заң бойынша сәтсіз оқиғалар ретінде қарастырылады. Сыртқы факторлардың кенеттен әсер етуі мен адам ағзасының зақымдалуы қысқа уақыт аралығында болады. Осыдан сәтсіз жағдайлар, ауру мен созылмалы уланудан ерекшеленеді. Созылмалы улану және аурулар, ол адам ағзасына, өндірістік зияндықтардың, улы заттардың, күшті шудың, ұзақ уақыт салқындату мен қыздырудың, радиоактивті сәулеленудің ұзақ уақыт бойы, бірнеше рет әсер етуі салдарынан болады.

Еңбек әрекетімен байланысты жұмысшылар денсаулығының әртүрлі жарақаттар алу және уақытша бір күндік және одан да көп мерзімде зақымдалуы және қаза болуы, сәтсіз жағдай деп қарастырылады және Н-1 форма бойынша актімен тіркеледі.

Акт 3 данамен тіркеледі және архивте 45 жыл аралығында сақталынады. Бір данасын жарақат алушыға, екіншісін жұмыс берушіге, үшіншісін инспекторға береді.

Барлық сәтсіз оқиғалар және оның жай -күйі, «Сәтсіз оқиғалардың тіркелуі мен зерттелуі және жұмысшының денсаулығының зақымдалуын тіркеу ережелерімен» сәйкес себептері тексеріліп зерттеледі. [Д-3].

Сәтсіз оқиғалар келесі түрлерге бөлінеді: жеке, топтық, ауыр және өлімге алып келетін. Сәтсіз оқиғаларды тексеру тәртібі:

1. әрбір сәтсіз оқиғаларды, зардап шегуші немесе көрген адам, міндетті түрде жұмыс беруші мен жұмыс ұйымдастырушыға хабарлау керек;
2. зақымдалушыға алғашқы медициналық көмек көрсету және оны ұйымдық денсаулық сақтау орындарына жеткізу;
3. сәтсіз оқиғалар орындарында тексеру жұмыстары басталғанға дейін, өзгеріссіз сақтау, механизмдер мен қондырғыларды сақтау, сонымен бірге құрал жабдықтарды сәтсіз оқиға болған кезегідей тура сол қалпында сақтау және сәтсіз оқиға болған орынды суретке түсіріп алу (егер бұл адам өміріне және жұмысшының денсаулығына қауіп төндірмесе, онда өндірістегі үдірістің үздіксіздігі апатқа алып келмейді);
4. денсаулық сақтау ұйымдарының жауапты қызметкерлері, өндірістегі жұмыскердің жарақаты туралы және денсаулығының зақымдалуы туралы оқиғаларды, жұмыс берушіге хабарлап отыру керек, сонымен бірге күшті кәсіби ауруға шалдықса, мемлекеттік санитарлы - эпидемологиялық органдарына хабарлау керек.

Өндірістегі сәтсіз оқиғалар және жұмыскердің зақымдалуы туралы жұмыс беруші арнайы формада міндетті түрде хабарлау керек:

1. еңбек бойынша мемлекеттік органдардың территориялды бөлімшелеріне, сонымен бірге қауіпті өндірістік объектілердегі болған, сәтсіз жағдайлар кезінде, төтенше жағдайлар бойынша жергілікті органдарға;
2. үйым жұмыскерлерінің басқарушыларына;
3. сақтандыру үйымдарымен келісім шарт бар болса, сақтандыру үйымдарына;
4. кәсіби аурулар мен уланулар туралы, Мемсанэпидқызметтің жергілікті үйымдарына;

Сәтсіз оқиға пайда болған кезеде, 17 бөлімде көрсетілген ережеге сәйкес, жұмыс беруші келесілерге хабарлау керек:

1. сәтсіз оқиға болған жердегі орны бойынша қүқық сақтау органдарына;
2. ведомствалық және өндірістік бақылау мен қадағалаудың компетентті органдарына;

Кәсіби немесе өте күшті кәсіби аурулар кезінде, тексеруге, Мемсанэпидқызметі немесе кәсіби потология Орталығының басшылары қатысады.

Күшті кәсіби ауруларды жеке тексеруді, Мемсанэпидқызметі немесе кәсіби потология Орталығының басшылары жиырма төрт сағат аралығында жүргізеді, ал созылмалы кәсіби ауруды, хабар алған кезден бастап, жеті күн аралығында жүргізеді.

Комиссияның жұмысына сақтандыру органдарының мүшелері қатыса алады, егер оларды сәйкес келісім шарт бар болса.

Басқа үйымда өндірістік тапсырманы орындауы кезіндегі сәтсіз оқиғаны (қызметтіттік және келісім шарттық міндеттері), сонымен бірге жалпы білім беру, кәсіби мектептер мен жоғарғы оқу орындарындағы оқушылардың, өндірістік тәжірибеден өту кезінде сәтсіз оқиғалар болса, оны қандай үйымның территориясында оқиға болды, сол үйымның жұмыс берушісінің басшысымен қүрылған комиссия тексеру жүргізеді.

Көліктік қүралдар апатының салдарының нәтижесінде болған сәтсіз оқиғалар, көліктік инспекция мүшелерінің материалдарды зерттеу негізінде жүргізіледі.

Көліктік инспекция мүшелері, көліктік оқиға болған бес күндік мерзімде, сәтсіз оқиғаларды тексеру комиссияларының талап теуі бойынша, қажетті қүралдардың көшірмесін үсыну керек.

Сәтсіз оқиғаны өз уақытында жұмыс берушіге немесе жұмыс үйымдастырушыға хабарламаса немесе арудың белгісі бірден белгі бермесе, ( мерзіміне байланысты емес), зардап шегушінің өтініші бойынша немесе мемлекеттік еңбек инспекторының бүйрығы бойынша, өтінішті он күн аралығында тіркеуіне байланысты, тексеріледі.

Сәтсіз оқиғаларды арнайы тексеру, сәтсіз оқиғаның пайда болған сәтіне байланысты үйым басшысымен жиырма төрт сағат аралығында жүреді, оның қүрамында:

Ұйым басшысының - төрағасы (өндірістік қызметте) немесе оның орынбасарлары;

Ұйымның еңбекті қорғау қызметінің басшысы - мүшелері, жұмысшылар немесе зардап шегушінің сенімді адамның өкілдері (келісім бойынша).

Арнайы тексеруге жататындары:

1. ауыр және өлімге алып келетін сәтсіз оқиғалар;
2. зардап шегушінің жарақатының ауырлық дәрежесіне тәуелсіз екі және одан көп жұмысшылардың, бір уақытта болған, топталған сәтсіз оқиғалары;
3. өте күшті кәсіби аурулар кезіндегі топталған сәтсіз оқиғалар (улану).

Сәтсіз оқиғалардың ауырлығы мен салдарына байланысты, арнайы

тексерулер, еңбек бойынша мемлекеттік территориялды органдардан қүрылған комиссия он күн ішінде тексеріледі, олардың қүрамында:

мемлекеттік еңбек инспекторы - төрағасы;

жұмысшылар мен зардап шегушінің сенімді өкілі, жұмыс берушілер- мүшелері.

Екі адам қаза болған кезде, топталған сәтсіз оқиғаларды, Астана мен Алматы қалаларының еңбек облысындағы бас мемлекеттік инспекторы басқаратын объектілердегі болған сәтсіз оқиғалар кезінде, комиссияның қүрамына, төтенше жағдайларды жою мен ескерту жөніндегі мемлекеттік инспекторы кіреді.

Техногенді сипаттағы төтенше жағдайлар кезінде болған сәтсіз оқиғалар кезінде, арнайы зерттеу бойынша комиссия мүшелерін төтенше жағдайдың алдын -алу мен жою жөніндегі мемлекеттік инспекторы тағайындайды. Бүл жағдайда еңбектің мемлекеттік инспекторы, комиссия мүшесі болады.

Үш -бес адам қаза болған кездегі топтың сәтсіз оқиғаларды тексеру, еңбекті қорғау бойынша мемлекетік органдар қүрған комиссия жүргізеді, ал бес адам қаза болған кезде Қазақстан Республикасының басқаруымен жүргізіледі.

Комиссия төрағасының келісімінсіз арнайы тексеру бойынша куәгерлерге сүрақ қоюға рүқсат етілмейді, сонымен бірге қосымша тексеру жүргізуге рүқсат етілмейді.

Негізгі әдебиет: 1 [27-32], 14 [63-84], 8 [31-49]

Қосымша әдебиет: 1 [15-19 бет], 3 [3-14]; 9 [31-35].

Бақылау сұрақтары:

1. Өндірістік жарақаттану және профессионалдық ауыру, олардың түрлері мен себептері
2. Өндірістегі сәтсіз оқиғаларды тіркеу мен зерттеу
3. Зақымдану анализінің тәсілдері
4. Өндірістік санитария және еңбек гигиенасы
5. Медициналық қарау және дәрігерге дейінгі көмек
6. Өндірістік орындардағы микроклимат пен ауалық орта.
7. Өндірістік орындары жұмыс аймақтарындағы ауаның қозғалыс жылдамдығы мен температурасының оптимальды нормалары.
8. Жұмыс аймағы ауасындағы зиянды заттардың шекті мүмкін болатын концентрациясы .
9. Сәтсіз оқиғаға анықтама беріңіз?
10. Сәтсіз оқиғалар туралы актілер, қандай формада тіркеледі және қанша данамен?

Дәріс тақырыбы 3: **Еңбектің өндірістік санитариясы және гигиенасы.**

Дәрістің конспектісі: Өндірістік санитария және еңбек гигенасы. Өндірістік санитария- бұл жұмыскерлерді олардың денсаулығын қорғау жайлы еңбек жағдайын жасау мақсатында зиянды өндірістік факторларды зерттейтін, техникалық және гигеналық шаралар жүйесі.

Еңбек гигенасы- бұл адам ағзасына, зиянды ортаның әсер етуін зерттейтін ғылым. Еңбек жағдайын, гигеналық нормативтерді және профилактикалық шараларды құруға бағытталған жүйе.

Өндірістердегі көп орынды алатын, негізгі зиянды факторлар келесілер: жоғары шаңдылық және жұмыс аймағының жоғары газдылығы; жұмыс аймағының немесе қондырғы бетінің төменгі немесе жоғары температурасы; жұмыс аймағындағы жоғарғы немесе төменгі ауа қозғалысы мен ауа ылғалдылығы; шу деңгейінің жоғарылығы, діріл деңгейінің жоғарылығы; әртүрлі электр магниттік сәулеленудің деңгейінің жоғарылығы, табиғи жарықтың аздығы немесе жоқтығы; жұмыс аймағының жеткіліксіз жарықтандырылуы және басқад факторлар.

Зиянды факторлардың мөлшері мен шамасы оның өндірісітк үдірістерінің специпикасына байланысты.

Тиімді жұмыс жағдайын құру үшін, жұмыс орнында санитарлы - гигеналық шарттарды қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін, өндірістік саниатрия сұрақтары және өндірістік жарақат пен кәсіби ауруларды төмендету қатері мәселелері зор маңызға ие болады.

Инженер аталынған сұрақтардың мәнін, негізгі жағдайларын, қауіпсіз еңбек шартын ұйымдастыру бойынша, қойылған функцияларды дұрыс орындау үшін, білулері қажет.

Білім структурасында келесі түйіндік моменттерді атап көрсетуге болады:

* жалпы жағдайы (терминдер, анықтамалар, өлшем бірлігі, тәуелділігі, формулалар, факторлардың шамасын және қорғаныстық шараларды есептеу үшін қажетті білімдері), адамның денсаулығы мен қауіпсіздігіне әсер ету;
* факторлардың шамасын өлшеуге арналған аспаптар, өлшеу әдістемесі;
* қарастырылған факторлар мен нормативті құжаттарды нормативтеу принципі;
* принциптер, қорғаныс құралдары мен әдістері.

Өндірісті ортадағы ауаның санитарлы -гигеналық қатнастары келесіде сипатталады:

* микроклиматпен,
* зиянды заттарға ингридиенттерді қосумен (шаңдануы, газдануы);
* ионды құралдармен.

Микроклимат

Метеорологиялық жағдайлар ағзаның қоршаған ортамен және оның жылулық жағдайымен, жылу алмасуына әсер ететін физикалық факторлар кешені. Өндірістік микроклиматты құруға (қалыптасуға) технологиялық үдірістер мен жергілікті жердің климаты қатты әсер етеді.

Микроклиматтың көрсеткіштері:

* температура (0С);
* салыстырмалы ылғалдылық (%).

Микроклиматтың көрсеткіштерінің өзгеруі және әртүрлі ауырлықтағы жұмысты орындауы кезіндегі, дененің түрақты температураны үстап түратын, адам ағзасының қабілеттілігін термореттеу деп атаймыз.

Ол заттардың алмасуының өзгеруі (химиялық термо реттеу) мен жылу берудің (физикалық термореттеу) нәтижесінде жылу түзілудің арасындағы орнатылған белгілі қатнастарды қамтамасыз етеді.

Адамдағы жылу алмасу процесінде, басты рөлді, үстіңгі ткандар арқылы жылу беруді реттеудің физиологиялық механизмі атқарады., ол конвекцияның, сәулеленудің, буланудың әсерінен болады. Адам ағзасында физиологиялық процестердің қалыпты өтуі үшін қажет, ол мұндағы ағзадағы бөлінген жылу қоршаған ортаға тарау үшін қажет.

Жұмыс орнындағы микроклиматтың көрсеткіштерін өлшеу үшін, әртүрлі аспаптар қолданылады. Жеке алып қарағанда:

* температура мен ауа ылғалдылығы- аспирациялық психометрмен МВ- 4М, М-34, электр термометрлері, қара бояумен боялған термометрлер;
* ауа қозғалысының жылдамдығын - анемометр (қанатты АСО-3, АП-1м, чашкалы МС-13), термо анемометрлер ТАМ-1, цилиндрлік және шарлық ката термометрлер;
* Жылулық сәулеленуге - актинометрлер (инспектрлік, ИМО-5).

Адам ағзасына микроклимат факторларының зиянды әсерін жою үшін және өндірістік ғимараттарда қалыпты жұмыс жағдайын қалыптастыру үшін ауалық ортаның көрсеткіштері, зиянды заттардың ШРК бекіткен, СанЕмН 2.2.4.548-96 «Өндірістік ғимараттардың микроклиматына қойылатын гигеналық талаптары» және МЕСТ 12.1.005- 88 «Жұмыс аймағының ауасы. Қауіпсіздікке қойылатын жалпы талаптарына» сәйкес келу керек.

Нормалар ауа температурасын, оның салыстырмалы ылғалдылығын, ауа қозғалысының жылдамдығын, жұмыс аймағындағы энергия шығыны деңгейі бойынша орындалатын жұмыстың ауырлығы (жеңіл, орташа ауыр, өте ауыр) және жыл мезгілін (жылы және суық) ескерек отырып, рүқсат етілген шама мен тиімділігі түрінде, жылулық сәулеленудің қарқындылығы.

Зиянды заттардың адам ағзасына әсер ету дәрежесі бойынша төрт класқа бөлінеді: 1-ші төтенше қауіпті, (ШРК 0,1 мг/м - қа дейін); 2-ші өте қауіпті, (ШРК 0,1-ден 1 мг/м - қа дейін); 3-ші орташа қауіпті, (ШРК 1-ден 10 мг/м - қа дейін); 4-ші қауіптілігі төмен, (ШРК >10 мг/м - қа дейін).

Өндірістік мекемелерді жобалау, сантарлы нормаларды ескере отырып жүргізіледі (СНмП ҚР 3.01-01-2002). Осыдан келесі санитарлы қорғаныстық аймақтық өлшемдері қабылданды.

Өндірістік ғимараттың көлемін, бір жұмысшыға 15м -тан қабылдайды. Ол

ауданы 4,5 м , бшкигі 3,2 м -тан кем болмауы керек.

Кесте 3

|  |  |
| --- | --- |
| Мекеме класстары | Аймақ өлшемдері,м |
| I | 1000 |
| II | 500 |
| III | 300 |
| IV | 50-100 |

**Желдету.**

Жұмыс орындарындағы ауаның тазалығын және қалыпты меорелогиялық жағдайды қамтамасыз ету үшін, көп дәрежеде желдетудің дүрыс үйымдастырылуына байланысты.

Аэродинамика мен желдету- бүл СНмЕ 11-33-75 «Желдету, жылу беру және кондиционирлеу» және МЕСТ 12.4.0.21-75 ұсынылатын, үйымдасқан ауа алмасу.

Желдетуді табиғи және механикалық немесе жасанды деп бөлінеді.

Ауаның табиғи қозғалысы жылулық және желдік ағын негізінде жүзеге асырылады. Табиғи тартуды күшейту үшін, арнайы қондырғы - желдету каналдарының үстіне орнатылған, дефлекторлар қолданылады (1.1-сурет).

Табиғи желдету, ауа тесіктер арқылы түскен кезеде және ғимараттың сырткыі тесігі мен форточка, терезе арқылы түскен ауадан, үйымдастырылмаған болуы мүмкін; үйымдасқан желдету, егер ауа алмасу аранайы қондырғылар көмегімен реттелсе, болады. Табиғи желдетудің жетіспеушілігі, ол ағынды ауа ғимаратқа тазаланбай және жылынбай кіреді, ал жойылғаны, қалдықтардан қоршаған ортаны тазаламайды.

Аэродинамикалық кеңістікті қамтуы бойынша, табиғи желдету жергілікті және жалпы алмасқыш, болып бөлінеді, ал үйымдастыру әдісі бойынша - ағынды, сорғыш және ағынды -сорғыш.

Жергілікті желдетудің ауа мөлшері (L, м3/с)келесі формуламен

анықталады:

***L* = *S* ×*Vэф* ,**

мұнадығы: ***S*** -аэродинамикалық тесігініңауданы м ;***VЭФ***- тесіктегі ауа қозғалысының тиімді қозғалысы (үшқыш газдар мен булардың улылығына байланысты 0,5-тен 1,5 м/с -деп қабылданады). Жалпы ауыспалы желдету кезінде ауа көлемі келесі формуламен анықталады:

т 3-1

Q= , м с ,

ПДК *-* С**Пр** ’

заттардың салмағы, мгс-1; ***Спр***- ағынды ауадағы зиянды заттардың қүрамы

мұндағы: m - уақыт бірлігіндегі жұмыс ғимаратындағы бөлінетін, зиянды

мг/м3.

Негізгі әдебиет: [1-3, 7-8]

Қосымша әдебиет: [3-6, 8-13].

Бақылау сұрақтары:

1. Желдету дегенімізге анықтама беіңіздер ?
2. Желдетудің адам ағзасына әсері. Олардың гигиеналық нормалары.
3. Атмосфераның газдануына қарсы күрес әдістері.
4. Ағзадағы жылуды реттеу
5. Метео жағдайды нормалау
6. Метео жағдай параметрлерін анықтау

Дәріс тақырыбы 4: **Желдету, оның түрлері және есептеу принциптері**

Дәрістің конспектісі: Желдету. Жұмыс орындарындағы ауаның тазалығын және қалыпты меорелогиялық жағдайды қамтамасыз ету үшін, көп дәрежеде желдетудің дұрыс ұйымдастырылуына байланысты.

Аэродинамика мен желдету- бұл СНмЕ 11-33-75 «Желдету, жылу беру және кондиционирлеу» және МЕСТ 12.4.0.21-75 ұсынылатын, ұйымдасқан ауа алмасу.

Желдетуді табиғи және механикалық немесе жасанды деп бөлінеді.

Ауаның табиғи қозғалысы жылулық және желдік ағын негізінде жүзеге асырылады. Табиғи тартуды күшейту үшін, арнайы қондырғы - желдету каналдарының үстіне орнатылған, дефлекторлар қолданылады (1.1-сурет).

Табиғи желдету, ауа тесіктер арқылы түскен кезеде және ғимараттың сырткыі тесігі мен форточка, терезе арқылы түскен ауадан, ұйымдастырылмаған болуы мүмкін; ұйымдасқан желдету, егер ауа алмасу аранайы қондырғылар көмегімен реттелсе, болады. Табиғи желдетудің жетіспеушілігі, ол ағынды ауа ғимаратқа тазаланбай және жылынбай кіреді, ал жойылғаны, қалдықтардан қоршаған ортаны тазаламайды.

Аэродинамикалық кеңістікті қамтуы бойынша, табиғи желдету жергілікті және жалпы алмасқыш, болып бөлінеді, ал ұйымдастыру әдісі бойынша - ағынды, сорғыш және ағынды -сорғыш.

Жергілікті желдетудің ауа мөлшері (L, м3 /с) келесі формуламен

анықталады:

***L* = *S* ×*Vэф* ,**

мұнадығы:S-аэродинамикалық тесігініңауданы м2 ; VЭФ- тесіктегі ауа қозғалысының тиімді қозғалысы (ұшқыш газдар мен булардың улылығына байланысты 0,5-тен 1,5 м/с -деп қабылданады).Жалпы ауыспалы желдету кезінде ауа көлемі келесі формуламен анықталады:

мұндағы: m- уақыт бірлігіндегі жұмысғимаратындағы бөлінетін, зиянды заттардың салмағы, мгс-1; Спр- ағынды ауадағы зиянды заттардың құрамы, мг/м3.

Жұмыс орындарындағы ауаның тазалығын және қалыпты меорелогиялық жағдайды қамтамасыз ету үшін, көп дәрежеде желдетудің дұрыс ұйымдастырылуына байланысты.

Аэродинамика мен желдету- бүл СНмЕ 11-33-75 «Желдету, жылу беру және кондиционирлеу» және МЕСТ 12.4.0.21-75 ұсынылатын, үйымдасқан ауа алмасу.

Желдетуді табиғи және механикалық немесе жасанды деп бөлінеді.

Ауаның табиғи қозғалысы жылулық және желдік ағын негізінде жүзеге асырылады. Табиғи тартуды күшейту үшін, арнайы қондырғы - желдету каналдарының үстіне орнатылған, дефлекторлар қолданылады (1.1-сурет).

Табиғи желдету, ауа тесіктер арқылы түскен кезеде және ғимараттың сырткыі тесігі мен форточка, терезе арқылы түскен ауадан, үйымдастырылмаған болуы мүмкін; үйымдасқан желдету, егер ауа алмасу аранайы қондырғылар көмегімен реттелсе, болады. Табиғи желдетудің жетіспеушілігі, ол ағынды ауа ғимаратқа тазаланбай және жылынбай кіреді, ал жойылғаны, қалдықтардан қоршаған ортаны тазаламайды.

Аэродинамикалық кеңістікті қамтуы бойынша, табиғи желдету жергілікті және жалпы алмасқыш, болып бөлінеді, ал үйымдастыру әдісі бойынша - ағынды, сорғыш және ағынды -сорғыш.

Жергілікті желдетудің ауа мөлшері (L, м3 /с) келесі формуламен

анықталады:

мүнадығы: S-аэродинамикалық тесігініңауданы м2 ; VЭФ- тесіктегі ауа қозғалысының тиімді қозғалысы (үшқыш газдар мен булардың улылығына байланысты 0,5-тен 1,5 м/с -деп қабылданады).Жалпы ауыспалы желдету кезінде ауа көлемі келесі формуламен анықталады:

т 3-1

Q= , м с ,

ПДК *-* С**Пр** ’

Зиянды заттардың салмағы, мгс-1; Спр- ағынды ауадағы зиянды заттардың қүрамы

мұндағы: m- уақыт бірлігіндегі жұмысғимаратындағы бөлінетін, зиянды

пр"

мг/м3.

Жұмыс зонасы ауасы жағдайын бақылау әдістері.

Әрбір өндірістік ғимаратта жұмыс зонасы ауасындағы зиянды газдар, булар және шаңдардың қүрамына жүйелік бақылау жүргізеді. Бүл жердің ауасы санитарлық органдардың надзоры бойынша анықталады. Барлық бақылау қүралдары 30 минут көлемінде зиянды заттар қүрамының АШК 0,5 болуы керек; өлшеудің дәлдігі шамамен ±10%; өлшеудің максимальды қателігі ±25%- тен жоғарыламауы керек.

Барлық ауа ортасының газдануын талдау әдістері негізгі үш топқа бөлінеді: зертханалық, экспрестік және автоматтық. Ауадағы зиянды

қосылыстардың қүрамы келесі физикалық-химиялық әдістер бойынша анықталады: фотометрлік-зертханалық, люминисцентті, хроматографиялық, тізбектік.

Шаңмен күресу шаралары. Өндірістік шаң деп жұмыс зонасы ауасындағы органикалық және бейорганикалық түрдегі оннан бірнеше микрометрге баратын қатты (үсақ) түйіршіктерді айтамыз.

Өндірістік шаң жіктелуі бойынша органикалық, органикалық емес және аралас, ал дисперсті жағынан - көрінетін шаң бөлшектері диаметрі 10мкм, микроскоптық өлшемі 10-нан 0,25 мкм және ультрамикроскоптық диаметр өлшемі 0,25мкм-нен кем емес.

Улы заттардың шаңы адамды уландыруы мүмкін. Радиоактивті шаң адамның ағзасына түскенде сәулелену арқылы улайды. Бірнеше көмір үнтақтары немесе күкіртті минералдар негізінде пайда болған шаң ауада жарылыстық қосылыстарды түзеді.

Өндірістік жұмыс орнында шаңның әсеріне қарсы күрестер:

-өндірістік ғимараттарда шаңды жою

-өндіріс процесінде ауа ортасына түсетін шаң бөлшектерін төмендету -шаңның түзілу көздерін изоляциялау, басқару процесін және дистанционды бақылау жүргізу

-гигиеналық нормативтерді өңдеу, үйымдастыру және дәрігерлік емдеу- профилактикалық іс-шараларын жүргізу

-жеке қорғаныс қүралдарын (ЖҚҚ) пайдалану.

Өндірістік ғимаратты желдету.

Өндірістік зиянды заттарды жою үшін гигиеналық талаптар бойынша өндірістік желдетуді жүргіземіз. Желдету табиғи және жасанды түрде болады. Табиғи желдетуде өндірістік ғимараттың ауасы сыртқы ауа температурасымен ауысып нәтижесінде жел болады. Табиғи желдетуде ауа қозғалысы желдеткіш көмегімен жүреді.

Желдету - бүл бөлмедегі артық жылу, ылғылдылықты, қауіпті және зиянды заттарды жою үшін, сондай-ақ жұмыс зонасындағы микроклиматтық жағдайды жақсарту үшін жасалатын үйымдық шаралар. Желдету жалпы ауысымдық және жергілікті болады.

Желдету. Желдету деп күнделікті жұмыс орнында гигиеналық және техникалық талаптарға сай метеорологиялық жағдайлармен қамтамасыз ететін қондырғылар мен іс-шараларды айтады.

Ауаның орын ауыстыру мүмкіндігіне қарай желдетуді табиғи (аэрация) және механикалық деп бөледі.

Сәулеленуден қорғану. Иондаушы сәулелер, оның адам ағзасына әсері және гигиеналық нормалау.

Иондаушы сәулелер деп тікелей немесе жанама иондаушы ортаны қүрайтын түрлі сәулелерді атайды. Иондаушы сәулелер электромагнитті және корпускулярлық болып келеді.

Тірі ағзаға иондаушы сәулелердің биологиялық әсері ең алдымен сәулелердің жүту энергиясына тәуелді болады.

Иондаушы сәулелердің әсерінен қорғану.

Радиоактивті заттар мен басқа иондаушы сәулелердің көздеріне байланысты жұмыстың негізгі санитарлық ережелері өңделген.

Жабық иондаушы сәулелену көзі деп қоршаған ортаға радиоактивті заттардың түсуінен қорғайтын қондырғыны айтады.

Ішкі сәулелендіру деп ішкі ағзада болатын радиоактивті заттардың иондаушы сәуле шығарудың ағзаға әсерін айтады.

Негізгі әдебиет: [1-3, 7-11]

Қосымша әдебиет: [3-6, 8,14]

Бақылау сұрақтары:

1. Желдету дегенімізге анықтама беіңіздер ?
2. Желдетудің адам ағзасына әсері. Олардың гигиеналық нормалары.
3. Атмосфераның газдануына қарсы күрес әдістері.
4. Өндірістік желдету, түрлері және қолдану жағдайы.
5. Жасанды желдету, оның түрлері және есептеу принциптері.

Дәріс тақырыбы 5: Өндірістік жарық. Өндірістік бөлмелерді жарықтандыру

Адам қоршаған ортадағы информацияның 90% көру мүшесі арқылы қабылдайды. Сондықтан көз арқылы алынған ақпарат көбіне ортаның жарықтығына байланысты болады.

Өндіріс бөлмелерінің жарықтандыру табиғи және жасанды түрде жүргізіледі. Табиғи жарықтың жақсы әсерлі спектрі болғандықтан, адамның көзі оған үйренген. Табиғи жарық бөлмеге терезе арқылы бөлменің қабырғасына, әйнектелген жарықтану шамдары арқылы обойға немесе екі жолмен бірге де түседі.

Жасанды жарық табиғи жарықтың жетіспеушілігінен жыл бойы мен тәуліктік өзгеруіне байланысты. Бұл уақытта ол энергия шығынын келтіріп, табиғи жарыққа қарағанда төмен, спектрлік сипатта болады.

Жасанды жарық түрлері: жалпы, жергілікті және комбинирленген болып келеді. Комбинирленген жарықтандыру жүйесі өндірісте кеңінен орын алған үнемді және қолайлы болып табылады. Табиғи жарықтандыру жұмыстық, кезектік, апаттық, қорғау және эвакуациялы болып бөлінеді.

Жарықтандыру сандық және сапалық көрсеткіштерімен сипатталады. Сандық көрсеткіштеріне, жарық ағыны, жарықкүші, жарықтылық, ашық жарқындары жатады.

Жарық ағыны - бұл адам жарық деп қабылдайтын (люмен өлшенеді- лм) сәуле ағыны бөлігі. Жарық күші **I**- жарық ағыны таралатын шектегі; жазық бұрышқа **dv**, жарық ағыны **dФ** қатнасын ұсынатын және дарық ағынының кеңістік ағынын бағалайтын шама:

I=dФ/dv,

Жарықтандыру Е- жарық беткі тығыздығы, осы элементтің ауданына беттің элементтеріне dS түсетін, жарық ағынының қатнасы:

E= dФ/dS,

Жарықтылықтың өлшем бірлігіне люкс қабылданған (лк)- жарық

жарықтандырылатын беттің, кд /м2, ауданына, қарастырылатын бағытта

ағынында 1м2 ауданға 1лм жарықтағы кезіндегі. Беттің жарықтылығы L -

жарықтандырылатын беттің, кд /м2 сәулеленетін, жарық күшінің қатнасы:

L=I/S

Шағылу коэффициенті р, жарық ағынының бетіне Фотр, оған жарық ағынына Фпад түсетін, шағылу қатнасы сияқты анықталады:

P= Фотр/ Фпад,

Жарықтың негізгі сапалы көрсеткіштеріне келесілері жатады: қор, қормен объектінің контрасты, көрінуі, көрсмей қалу мен дискомфорт көрсеткіші, пульсация коэффициенті.

Қор- объектіне тікелей жататын бнт, сол жерде ол қарастырылады.

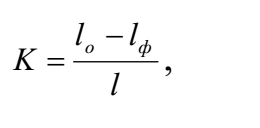
Көрінгіштігі - 0,1-ден 1000000 лк -ке дейінгі жарықтылықта адам көзінің объектіні қабылдай алатын қабілеті.

Көрмеу көрсеткіші - соқырлық тудыратын, көрмеу әрекетін бағалау критерий.

Өндірістегі жарықтандырудың негізгі шарты- көруге, жақсы жағдайлар құру. Бұл шарттарды, келесі талаптарға жауап беретін, жарықтандыру жүйесімен ғана шектеуге болады: жұмыс орнындағы жарықтану, үш

көрсеткішпен анықталатын, көргіштік жұмысының сипатына сәйкес келу қажет, ол үш көрсеткіштер: қарастырылатын объектінің ең аз өлтттемі

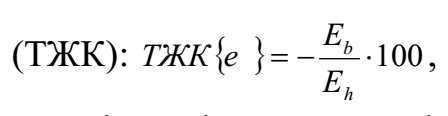
аспаптармен жұмысістеу кезінде шкаланы градуировкалау сызығының қалыңдығы, сызу жұмыстарында - сызуда ең жұқа сызықтың қалыңдығы; фон - р >0,4 болғанда, қор жарық деп саналады, р = 0,2.... 0,4 болғанда - орташа және р < 0,2-де қараңғы; фонмен объекті контрасымен



мұндағы, Lо мен Lф -объекті мен қорға сәйкес жарықтылық (К< 0,5 кезінде контраст үлкен, К= 0,2.... 0,5 - орташа, К< 0,2 -ден аз).

Табиғи жарық, терезелік жарықтар тесігі арқылы сезілетінқабырғалық, аэрациялық және зенитті фонар арқылы сезілетін төбелік жарық, қаптамалардағы тесіктер, аралас- қабырғалық төбелікпен бірге болып бөлінеді.

Табиғи жарықтар, қалыптасқан жарықтылық, жыл уақытына, күнге, метеорологиялық факторларға байланысты, төтенше кең шектерде, өзгереді. Сондықтан табиғи жарықтарға, жарықтану шамасын сапалық деп айту мүмкін емес. Табиғи жарық үшін, нормаланатын шама ретінде, салыстырмалы шама қабылданған - ашық аспанның жарық тығыздығымен құрылған, сыртқы горизонтальды жарықтылықтың бір уақытты мәніне Ен, ғимараттың ішіндегі берілген нүктеде Еb, жарықтану қабатының пайызымен, суреттелген, табиғи жарық коэфициенті,



Демек, ТЖК терезелік тесіктердің өлшемдерін, әйнектелуі мен бекітілу түрін, олардың ластануын, басқаша айтқанда табиғи жарықтың жүйесінің, жарықты өткізу қабілетін, бағалайды.

Ғимараттағы табиғи жарық нормасымен үсынылады. Бүрынғы СССР-дің территориясындағы, мекеме ғимаратының орналасқан ауданы, жарықтану жүйесі, көру жұмыстары сипатын (8 разряд I -VIII) ескеріп, кесте бойынша анықталған, нормаланған мәнін ТЖК (ен), ен= еmс формуласы бойынша дәлелденуі қажет, мұндағы т- жарықтылық климатының коэффициенті (СССР- территориясындағы орналасқан ғимаратқа байланысты анықталады, СССР территориясында жарықтылық климаты бойынша V белдеуге бөлінген, I- солтүстік, V- оңтүстік):

Белдеу I II III IV V

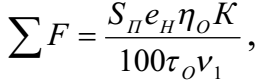
m мәні 1,2 1,1 1,0 0,9 0,8

е- жарық жағына салыстырмалы (с = 0,65 1) ғимарат ориентациясына

байланысты нормативті кесте бойынша анықталатын, климаттық күндік коэффициенті.

Әрбір өндірістік ғимарат үшін, ТЖК қисық мәні, сипатталған қимада және тік жазықтық қималарыменбірге (терезелік тесік өсі бойынша (және еден деңгейінен (шартты жұмыс беті) 0,8м қашықтықта, горизонтальды қашықтықта түрғызады.

Қабырғалық жарықтандыруда ТЖК минимальды мәні нормаланады, ғимараттағы жоғарғы және аралас - орташа жарықтандырумен. Мысалы, автокөлік, машина механизм және басқа да қондырғылар сақталатын ғимараттар үшін, ТЖК -ні келесідей қабылдайды: жоғарғы, аралас және қабырғалық жарықтандыруда орташа -0,5%; техникалық қызмет ету мен авто көліктерді және басқа машиналарды жөндеуге арналған ғимараттар үшін, жоғарғы және аралас жарықтандыру - орташа 3 %, ал қабырғалықта - 1 %. Жоғарғы және аралас жарықтандыруда жұмыстың дәлдігіне байланысты минималды ТЖК 10-нан 2 %-ке дейінгі аралықта нормаланады, ал қабырғалық жарықтандыруда 3,5-ден 0,5-ке дейін нормаланады. Берілген өлшемдерде ТЖК ғимараттың сипатты нүктесінде қажетті нормаға сәйкес немесе сейкес емес қорытынды жасайды. Қабырғалық жарықтандыруда табиғи жарықты есептеу терезеледің  , м2 қосынды ауданын анықтауға жинақталады:



мұндағы Sп-еден алаңы, м2; ен- ТЖК нормаланған мәні;  терезелердің жарықтық сипаттамасы; көрші ғимараттармен терезелердің қараңғы болып қалуын ескеретін коэффициент (К= 1 1,7); то- қараңғылықты ескеретін

терезе тесіктерінің жарық өткізу коэфициенті (0,15...0,6); гі - ғимараттың ішіндегі беттегі жарықтың шағылуын ескеретін коэффициент (г^= 1 10).

4-кестеде көру жұмыстарының разрядтары мен басқа да факторларға қатысты бірнеше жарықтану нормалары көрсетілген.

Өндіріс ғимараттарында газды-разрядты шамдарды қолданғанда жарықтандыру нормалары

Кесте 4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нақты  дәрежесі  бойынша  көз жұмы-  сының  сипаты | Затты көрудің ең кіші өлшемі, мм | Көру  жұмыс  ының  разряды | Объектің  көрінісі  өзгеруінің  контрасты | Көрік  сипаты | Жарықтылық, лк | |
| Комбинирен- ген жарық- тандыру жүйесі | Жалпы жарықтан- дыру жүйесі |
| Нақтылық: |  |  |  |  |  |  |
| Ең үлкен | < 0,15 | I | кішірек | қаралау | 5000 | 1500 |
| Үлкен | 0,3-0,5 | III |  | орташа | 2000 | 500 |
| Күрделі: | > 5,0 | IV | - | - | - | 150 |

Жарықты өлшеу үшін люксметр (Ю-16) қолданылады. Ол ауыстырмалы қондырғы. Люксметр жарыққа әсерлі фотоэлементтен, жарықсөндіргіш фотоэлементтен тұрады. Жарыққа әсерлі фотоэлементке жарық түскенде жарық энергиясы электрлікке трансформатталады. Электрлік ток шкаласы бар электр өлшегіш приборға барады. Көздің шаршау дәрежесі сырттай сыртқы кернеудің әсеріне байланысты.

Мұндай процестерге: аккомодация, конвергенция және адаптация жатады.

Аккомодация - көздің қарашығының өзгеруі арқылы заттарды әр түрлі қашықтықта жақсы көру үшін үйрену. Бұлшықтарының қатты шаршауынан алыскөргіштікке және жақын көргештікке әкеліп соқтырады.

Конвергенция - көздің затты жақыннан көргенде, оның көргіш сәулелері сол затта фокустың қиылысқан қасиеті.

Адаптация - көздің сезу әсерінің өзгеруі оны зақымдау әсеріне байланысты. Көздің адаптациясы жарық деңгейінің өзгеруінде тез ауысады.

Табиғи жарықтану көзге пайдалы әсерінен басқада, адамның денесіне жақсы психологиялық әсер тигізеді. Сондықтан барлық ғимараттар санитарлық нормалар мен ережелер бойынша табиғи жарықтануды қолдануы керек.

Өндірісте табиғи жарық болғанда технологиялық процестер (фотозертханалар) болады.

Табиғи жарық тек қана көру мүшесіне ғана емес, сонымен қатар жалпы адам ағзасына және психологиялық тұрғыдан әсер етеді. Осыған байланысты бөлмедегі табиғи жарық санитарлы нормалар мен ережелерге сай болуы керек.

Егер табиғи жарық норма бойынша жеткіліксіз болса, оған жасанды жарықты қосамыз. Мұндай жарықтандыру аралас деп аталады. Аралас жарықтандыру өндірістік ғимаратта негізінен нақты, өте нақты және таза жұмысты орындау үшін жобаланады.

Жасанды жарық шам және газды разрядты шам арқылы жүреді. Жұмыс орнының жарықтылығы көрудің оптимальды жұмыс жағдайына берілген обьект мөлшерінде жүруі керек. Жарықтың жоғарлауы өндірістік еңбектің өсуіне қарай болады. Сонымен қатар бір шекте болу керек, өйткені жоғары жарықтылық керекті эффектіні бере алмайды.

Қазіргі таңда өндірісте төмен және жоғарғы қысымды газды-разрядты шамдар кеңінен қолданылып келеді. Газды-разрядты шамдардың негізгі ерекшелігі оның үнемділігінде. Бұл шамдардың жарықтық берілісі шамамен 30- 80лм/Вт, шамның жарық бөлуін 3-4 есе көтереді. Оның қызмет ету мерзімі 10000 сағатқа дейін. Газды-разрядты шамдардың бір кемшілігі орта температурасына қарай дросселді шу тудырады және қосу схемасы күрделі (қиын) болып келеді.

Құрылыс нормалары мен ережелерде көру жұмыстарының сегіз разряды ұсынылған - нақты жоғары жұмыста (1 разряд) жұмысқа дейін, жалпы өндірістік процестің жүруіне байланысты (7 разряд). Негізгі табиғи жарық коэффициентін таңдауда бірінші 7 разрядтарда обьект өлшемі ұсынылған, сол арқылы талап еткен дефектердің әсері (мысалы, нүкте, жолағы, дақ және т.б.) қаралады.

Қос қабатты жарықтандыруда табиғи жарық коэффициентінің минимальды мәні бөлменің ортаңғы нүктесінде нормаланады. Минимальды табиғи жарық коэффициенті жұмыстың дәлдігіне қатысты жоғары және комбинирленген жарықта шамамен 10-нан 2, бір бетті жанама жарықта 3,5-тен 0,5 дейін нормаланады.

Өндіріс ғимаратындағы жұмыстың минимальды жарықтылығы жасанды жарықпен бірге көру жұмысының сипатымен және құрылыс нормалары және ережелерімен ұсынылады. Бұл нормалар бөлімдік сипатта жүреді. Оның негізінде жекеленген өндірістік нормалар өңделеді.

Жоғарыда айтылғандай обьект көлемі мен көру жұмысының жағдайына байланысты барлық көру жұмыстары сегіз разрядқа бөлінеді. 1-ші разрядқа жоғары дәлдіктегі көру жұмыстары жатады (обьектінің минимальды өлшемі 0,15мм кем емес); 4-ші разрядқа өте аз дәлдіктегі жұмыстар (обьектінің минимальды өлшемі 5мм көп). УП разрядтарына жарықтандырғыш материалдар мен ыстық цехтағы бұйымдар жұмысы жатады. 7 разряд жұмыстары - өндірістік процестердің жалпы жүруімен, халықтың тұрақты немесе периодты қатысуымен жүреді.

Алғашқы бес разрядта, оның ішінде төрт разрядқа (а,б,в,г) нормалануы обьектінің минимальды өлшеміне ғана емес, обьекті фоны мен сипатына қатысты болады. Жарықтылықтың көп нормалануы 5000лк (разряд 1а), аздаған -30лк құрайды. Мұндай жарықтылықта қандай да бір құралда жазу енгізуге болмайды. Көру жұмысының қиын жағдайында, өндірістік жарақаттың потенциалды қауіптілігінің жоғарлауы немесе санитарлы жағдайды күшейту талаптары, жарықтың нормаланған деңгейі жоғары немесе төмен болуы керек. Алғашқы төрт разрядта комбинирленген жарық жүйесін пайдалануды ұсынады, жарық қажет болған кезде, жалпы жарық жүйесінде үлкен электр энергиясының шығынын кетірмеуді талап етеді.

Жергілікті жарықтандыруда қолданылатын жарық шамында жалпы жарықтылық жұмысы 10% қүрау керек. Мүндай кезде жарық шамының жалпы жарықтылығы шамамен 500-150лк, газды-разрядты шамдар үшін 100-50лк болу керек.

Жалпы жарықтандыру жүйесінде комбинирленген нормада газды-разрядты шамдарды қолдану үсынылады. Люмининецентті шамдарда 1,5 1-3 разряд жұмыстарында максималды жарықтылық минималды жарықтылықққа норма көрсеткіші бойынша ауыспауы керек, басқа 2; IV-VII разрядтарында 1,8-3 қатысты болу керек. Жүру жарықтылығы жұмыс зонасы жарықтылығынан кіші болуы мүмкін, бірақ газды-разрядты шамдарда 75 лк кіші емес.

Ғимараттың жарықтылығы толығымен өндірістік автоматтандырылуы керек, бірақ жергілікті және жалпы жарықтандыруда жарықты қайта жөндеу жұмыстарымен қамтамасыз етуде қажетті түрде қосымша шамдар үсынылады.

Негізгі әдебиет: [1, 4, 7]

Қосымша әдебиет: [6,8,16].

Бақылау сұрақтары:

1. Өндірістік жарықтың түрлері мен жүйелері
2. Аккомадация
3. Конвергенция
4. Адаптация
5. Жарықтылықты нормалау

Дәріс тақырыбы 6: **Жұмыс аймағы ауасындағы зиянды**

**факторлардың адам ағзасына әсері**

Дәрістің конспектісі: Өндіріс үрдісіндегі адам ағзасына әсер ететін қолайсыз факторлар, кәсіби зияндылықтар деп аталады: қауіпті кенеттен әсер ететін және жарақатқа алып келетін немесе денсаулығының бірден нашарлауына алып келетін факторлар, зиянды әсер етеді және ауруларға алып келеді немесе жұмыс қабілеттілігін төмендетеді. Олар келесілер болуы мүмкін:

А) физикалық: 1) қозғалыстағы машиналар мен механизмдер, олардың элементтері, өнімдері; 2) жұмыс аймағындағы ауа қозғалысының жылдамдығы және шаңданудың артуы; 3) жұмысшы аймағындағы материалдардың беттеріндегі температураның төмендеуі немесе көтерілуі және оның ылғалдылығының төмендеуі немесе жоғарылауы; 4) электр торабындағы қауіпті кернеулер; 5) шудың, дірілдің, ультрадыбыстың деңгейінің артуы; 6) жарықтандырудың жеткіліксіздігі, жоғары жарықтылық және жарықтың ауытқуы, контастың төмендеуі; 7) жабдықтардағы үшкір заттар, үнтақтар және т.б.; 8) жерден, еденнен жұмыс орнының жоғары биіктігі; 9) ультра күлгін, ультрақызыл және электромагнитті сәулеленудің және түрақты электрліктің жоғары деңгейлері және т.б.;

Б) химиялық, ол қабыршықты қабаттарды жалпы уландырады, қоздырады, аллергиялық және басқа әсерлерді туындатады;

В) биологиялық потегенді, ауруға алып келетін факторлар- бұл микроағзалар (бактериялар, вирустар) және өсімдіктердің және жануарлардың макроағзалары;

Г) психофизиологиялық: физикалық жүктемелер (статистикалық, динамика- лық, гиподинамиялық) және жүйкелі- психикалық (ойлау қабілетіне күш түсіру, талдауыштардың қозуы, жұмыстың бірқалыптылығы және эмоционалды жүктемелер).

Статистикалық жүктемелер- бұл талап етілген күйдегі тұру уақыты және жұмсалатын күш (отыру, тұру, еңкею және т.б.); динамикалық- көтерілетін жүктің қосынды салмағы немесе максималды салмағы, гиподинамиялық- қозғалыс белсенділігінің шектелуі.

**Кесте 5 Зиянды заттардың адам ағзасына әсер етуі бойынша жіктелуі**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ішк**  **і** | **Факторлар мен зат атаулары** | **Улану белгілері** |
| 1 | Жалпы токсиндік (иісті көмірсутегілер, олардың амидо мен нитро туындылары - бензол, толуолдар, ксилол, анилин, т.б.; сынапты және фосфорлы-органикалық қосылыстар; хлор- ланған көмірсутегілер-дихлорэтан, т.б.). | Жүйке жүйесі құруы, бұлшық еттер сіңірі түйілуі. |
| 2 | Қоздырғыштар (қышқылдар мен сілтілер, хлор, фторлы, күкірт пен азотты қосылыстар, фосген, аммиак, күкірт пен азот тотықтары, күкіртсутегі, т.б.). | Демалу мүшелері, тері, көздің шылау қабық-тарының қабынуы. |
| 3 | Сенсибилизациялаушы (сынаптың кейбір қосылыстары, платина, альдегидтер, т. б.). | Бұған жоғарғы сезім- талдық, тері өзгеріс- тері, қан аурулары, астма көріністері. |
| 4 | Канцерогенді (полициклді иісті көмір-сутегілер - бензонирендер, бензантрацендер; тас-көмір аударыстыру мен мұнайды қайта өңдеу өнімдері; иісті аминдер, асбест шаңы, т.б.). | Жаман сапалы ісіктер дамуы. |
| 5 | Мутогендер (этиленамин, уретан, органикалық тотықтар, иприт, этилен тотығы, формальдегид, гидроксидаман). | Ағзаның түйнек пен соматикалы торлары- ның генетикалық аппаратына кесел тиюі. |
| 6 | Репродуктивті (қайта өндіру) функцияға әсер етушілер (бензол мен оның туындылары, күкірткөміртегі, хлоропрен, қорғасын, сүрме, марганец, улы химикаттар, никотин, этилен- амин, сынапты қосылыстар, т.б.). | Ұрпақтың ұдайы өсуі  Функциясының төмен- деуі. |

Зиянды газдар мен булардың ағзаға әсер етуін гигиеналық бағалау. Уланудың қандай да болсын нұсқасында зиянды заттардың әсер ету түрі мен дәрежесі олардың физиологиялық белсенділігімен (улылығымен) және шоғырлануымен (дозамен) алдын ала анықталады. Сондықтан жұмыс зонасы ауасындағы қауіпті зиянды заттардың токсиндік класын бағалауда, гигиеналық көрсеткіштердің ақырғы шекті концентрациясын қабылдаймыз. Оны жергілікті жердің ауасындағы токсиндік заттардың АШК-мен араластыруымызға болмайды. Ол АШК-ға қарағанда біршама төмен және екі мағынада болады: максимальды-ретті және орташа-тәуліктік коцентрация.

Кәсіби уланулар профилактикасының шаралары:

Кәсіби уланулар профилактикасының негізгі шараларына келесі жатады:

1. Өндірістің озат технологиясын қолдану (жабық цикл, автоматтандыру мен жалпы механизация, қашықтан басқару, өндіріс процестерінің үзілмеуі, операцияларды автоматты бақылау), ол адамның зиянды заттармен жанасуын шетке шығарады.

Дұрыс технологиялық процесстерде зиянды заттардың мөлшерінің МШШ-нан асатын санға бөлінуіне жол бермейтін жабдықтар мен коммуникацияларды таңдау.

1. Өндіріс алаңдарын, ғимараттар мен мәдени орындарды және жабдықтарды ұтымды жобалау.
2. Зиянды заттармен улану мен пайдаға шығару жағынан, оларды кері қайтару мен технологиялық тастауларды олардан тазалау, өндіріс ауытқуларын бірдей жаққа шығару жағынан арнайы жүйелерді қолдану.

5 ) Бастапқы өнімдердегі зиянды заттар мағынасын шектеу және көп зиянды заттарды қауіптілігі аз заттарға ауыстыру.

1. Жұмысшыларға қауіпсіздік техникасы мен алғашқы медициналық көмек көрсету тұралы нұсқау беру және ұйрету.
2. Кезеңді және алдын ала дәрігерлік тексеруден өткізу.
3. Санитарлы-техникалық жабдықтармен құрылымдарды дұрыс жобалау мен жұмсау (жылыту, желдету, канализациялау т.б.).

Жұмыс зонасы ауасы жағдайын бақылау әдістері.

Әрбір өндірістік ғимаратта жұмыс зонасы ауасындағы зиянды газдар, булар және шаңдардың құрамына жүйелік бақылау жүргізеді. Бұл жердің ауасы санитарлық органдардың надзоры бойынша анықталады. Барлық бақылау құралдары 30 минут көлемінде зиянды заттар құрамының АШК 0,5 болуы керек; өлшеудің дәлдігі шамамен ±10%; өлшеудің максимальды қателігі ±25%- тен жоғарыламауы керек.

Барлық ауа ортасының газдануын талдау әдістері негізгі үш топқа бөлінеді: зертханалық, экспрестік және автоматтық. Ауадағы зиянды

қосылыстардың құрамы келесі физикалық-химиялық әдістер бойынша анықталады: фотометрлік-зертханалық, люминисцентті, хроматографиялық, тізбектік.

Шаңмен күресу шаралары. Өндірістік шаң деп жұмыс зонасы ауасындағы органикалық және бейорганикалық түрдегі оннан бірнеше микрометрге баратын қатты (үсақ) түйіршіктерді айтамыз.

Өндірістік шаң жіктелуі бойынша органикалық, органикалық емес және аралас, ал дисперсті жағынан - көрінетін шаң бөлшектері диаметрі 10мкм, микроскоптық өлшемі 10-нан 0,25 мкм және ультрамикроскоптық диаметр өлшемі 0,25 мкм-нен кем емес.

Улы заттардың шаңы адамды уландыруы мүмкін. Радиоактивті шаң адамның ағзасына түскенде сәулелену арқылы улайды. Бірнеше көмір үнтақтары немесе күкіртті минералдар негізінде пайда болған шаң ауада жарылыстық қосылыстарды түзеді.

Өндірістік жұмыс орнында шаңның әсеріне қарсы күрестер:

* өндірістік ғимараттарда шаңды жою
* өндіріс процесінде ауа ортасына түсетін шаң бөлшектерін төмендету
* шаңның түзілу көздерін изоляциялау, басқару процесін және дистанционды бақылау жүргізу
* гигиеналық нормативтерді өңдеу, үйымдастыру және дәрігерлік емдеу- профилактикалық іс-шараларын жүргізу
* жеке қорғаныс қүралдарын (ЖҚҚ) пайдалану.

Негізгі әдебиет: [3, 7],

Қосымша әдебиет: [3, 13,].

Бақылау сұрақтары:

1.Зиянды заттар.

1. Зиянды заттардың сипаты және пайда болу көзі.

2.Зиянды заттардың адам ағзасына әсері. Олардың гигиеналық нормалары.

1. Атмосфераның газдануына қарсы күрес әдістері.
2. Өндірістік желдету, түрлері және қолдану жағдайы.
3. Жасанды желдету, оның түрлері және есептеу принциптері.

Дәріс тақырыбы 7: Өндірістік дірілдің адам ағзасына әсері

Дәрістің конспектісі: Діріл. Діріл- акустикалық факторлар- шу, ультра дыбыс, инфра дыбыс, діріл, олардың табиғаты бірдей және толқын тәрізді, серіппелі ортада механикалық тербелістегі қозғалыста таралады.

Діріл деп- материалдық денелер мен машианлардың жұмысы кезінде пайда болатын тербелісті айтамыз. Дірілдің себебі- бір қалыпты емес күштік әсері.

Дірілді сипаттайтын негізгі көрсеткіштер: жиілік (Гц), бірігу амплитудасы (м), жылдамдық (м/с), жылдамдату (м/с ).

Дірілдің адамға әсерін, адамның физиологиялық қасиетімен, жиілік спекторымен анықтайды. Өте қауіпті діріл, 6....9 Гц диапазонында жатыр, ол адамның өзінің ішкі мүшелерінің тербеліс жиілігімен сәйкес келетіндіктен, әсіресе бас миының  ырғағымен сәйкес келеді, соның салдарынан психологиялық және органикалық бүзылуларға алып келетін қабілеті бар,

резонанс пайда болуы мүмкін. Көру күштілігінің бүзылуы 10 25 Гц жиілікті

диапазондағы діріл әсері кезінде бақыланады.

Сонымен қатар, діріл технологиялық қондырғыларға және бақылау өлшегіш аспаптарға және құрылыстық конструкцияларға өте қауіпті, ол қондырғы бөліктерінің тозуына, конструкциялардың деформацияға ұшырауына, аспаптардың қызмет ету мерзімін қысқартуға және олардың дәл өлшеуін төмендетуге, өз кезегінде авариялық жағдайларға алып келеді.

Діріл әсерін түгелдей жою мен төмендетудің негізгі шаралары жұмысшыға - автоматтандырылған және жоғары механикаландырылған өндірістерді енгізу, цехтан мен жоғары механикаландырылған өндірістерді енгізу, цехтар мен учаскелерін дистанциалы басқару. Дірілмен күресудің негізгі шаралары:

* машиналар конструкциялар мен технологиялық үдірістерді жетілдіру (механизмдерді ауыстыру;
* дірілді демпфирлеу (дірілді жұту)- үлкен ішкі үйкелісті, материалды конструкцияларды қолдану;
* дірілдейтін бетке, серпімді тұтқырлы материалдар қабатын енгізу (пластмасса, ағаш, резеңке);

Қол құралдарымен жұмыс істеген кезде (электрлік, пневматикалық) дірілдің әсерінен жеке қорғаныс құралдары қолдналыды (қолғап). Суық мезгілдерде, діріл ауруы пайда болмас үшін, жылу қолғаптармен қамтамасыз ету керек. Сонымен бірге дірілге қарсы белбеулер, асталар, діріл жұтатын кілемшелер, діріл жұтатын аяқ киімдерді қолдануға болады.

**Діріл.** Діріл ол өндірістік зиянды қозғалыс ретінде адамның денесіне беріледі. Дененің айналасында діріл жалпы және жергілікті деп 2-ге бөлінеді. Жалпы тербеліс адам ағзасында зақым шақырады. Діріл зиянды және пайдалы болады. Пайдалы тербеліс ол құрылыста, машина жасауда, медицинада қолданылады. Зиянды тербеліс көлік орталығында қолданылады.

Дірілмен күресу шаралары. Дірілмен күрес адамның денсаулығына мынандай жолдармен беріледі.

* технологиялық әдіс
* құрал жабдықтың қоршалуы.
* діріл изоляциясы. Дистанциондық гигеналық әдіспен басқарылуы.

Технологиялық наряд бойынша техникалық ұйым, медициналық ұйым,

медициналық қорғану жұмысы жасалынады. Жұмысшыға ультрафиолетовый сәуле түсіру, массаж жасау, суға түсу, витаминдер беріледі. Ауруды емдеу демалыс үйіне және санаторийге жіберіледі.

Жіберілген тербеліс амалы жұмыс істелетін орынға байланысты және тербелістің тұрған орны тербелістің бағытының жағында болады 6 кестеде тербелістің кейбір параметрі берілген.

Кесте 6

Жұмыс орнындағы дірілдің рұқсат етілген параметрлері

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дірілдің түрі ба- ғыты, мөлшері | Дірілдің жылдамдық деңгейі  жиілігі | | | | | | ДБ орталық геометриялық  (Гц) | | | | |
| 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 31 | 63 | 125 | 250 | 800 | 1000 |
| Көлденең және | - | - | - | 120 | 120 | 117 | 114 | 118 | 109 | 105 | 102 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| тік осьтер бойынша |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тік ось бойын- ша жалпы транспорттық | 132 | 123 | 114 | 108 | 107 | 107 | 107 |  |  |  |  |
| Тік және көлденең осьтері бойынша техно- логиялық |  | 108 | 99 | 93 | 92 | 92 | 92 |  |  |  |  |

Негізгі әдебиет: [2, 6],

Қосымша әдебиет: [4-7, 13].

Бақылау сұрақтары:

1. Діріл, олардың түрлері
2. Зерттеу әдісі және дірілді өлшеу
3. Дірілдің зияндығы және пайда болуы
4. Жеке және дірілдің жіберілетін нормасы

Дәріс тақырыбы 8: **Өндірістік шудың адам ағзасына әсері**

**Дәрістің конспектісі: Шу.**

Шу деп әртүлі күштер мен жиіліктері бар дыбыстардың кездейсоқ тоғысуын айтады. Шудың үзақ уақыт әсер етуі орталық жүйке жүйесі мен есту катализаторын зақымдап, эндогендік жүйенің қызметіне өзгерістер енгізеді, соынмен қатар адамның еңбек қабілеттерін төмендетіп жарақаттар мен кәсіби аурудың себептерінің бірі болып есептелінеді.

Шудың адам ағзасына тигізетін зияндарының дәрежесіне төмендегі негізгі факторларымен анықталады:

1. ***Шудың деңгейі мен дыбыстың күші немесе қарқынылығы***
2. ***Шудың жиілік спекторы***
3. ***Шудың әсерінің жиілігінің үзақтығы***

Шудың деңгейі деп белгілі бір сыртқы бетің ауданы арықылы бір секундты дыбыс ағыны арқылы өтетін энергия мөлшерін айтады.

Адамның есту аппаратының ажырата алатын энергия диапозоны болады.

Оның төменгі шекарасы «есту табалдырығы», ал жоғарғы «ауырту табалдырығы» деп атайды.

**Төменгі табалдырық 10-12Вт/м2**

**Жоғарғы табалдырық 10 Вт/м**

Шектік деңгейіне байланысты барлық шулар 3 топқа бөлінеді:

1. **ші класс 90-100 дБ**
2. **ші класс 85-90 дБ**
3. **ші класс 75-85 дБ**

Адамның есту мүшелері 20-20000 Гц арасындағы дыбыс толқындарының тербелістерін қабылдай алады. Бүл интервал дыбыс диапозоны деп аталады.

20 Гц -тен төменгі тербелістердегі толқындарды «инфра дыбыс», 20000 Гц-тан жоғары тербелістерді «ультра дыбыс» деп атайды.

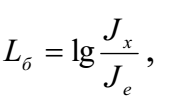
Барлық шулар санитарлық норма бойынша жиілік құрамына - шу спектріне байланысты 3 топқа бөлінеді.

1. ші класс- төмен жиілікті шулар, 400Гц. Соғылатын бөлшектері жоқ, жай жүрісті агрегаттар мен механизмдердің шулары.
2. ші класс- орташа жиілікті шулар, 400- 1000Гц, дөңгеленіп қозғалатын агрегаттар мен машиналардың шулары.
3. ші класс- жоғары жиілікті шулар -1000 Гц -тен жоғары шулар.

***Шулар шығу тегіне байланысты 2 топқа бөлінеді:***

1. Аэродинамикалық
2. Механикалық

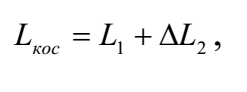
Шудың бірлігінің мөлшері үшін энергия қатнастарының логарифмдік масштабы ұсынылған, ол төмендегі формуламен есептелінеді:



мұндағы:  шудың дегейі (Б);  энергияның х деңгейіндегі күші, (Вт/м ); энергияның есту деңгейіндегі күші, (Вт/м ).Дыбыс диапозондарының жиіліктері 8 актавалы жолаққа бөлінеді: 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000.

Егер п: 1; 3; 3; 4;5; 6; 8; 10; 20; 30 және 100-ге тең болған кезде, мәнін, 0; 3; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 13;15 және 20-ға сәйкес деп қабылдайды.

Екі әртүрлі шу көздерінде L1 және L2, шудың қосынды деңгейін келесі теңдеумен анықтауға болады.



мұндағы: **L**- шудың екі қосынды деңгейінен көбі, дБ;  - әрт үрлі шу көздерінің функциясына қосынды, (Ь >Ь кезінде). және Ь2, дБ- дың әртүрлі мәндерін кестеден алуға болады.

Кесте 7

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| L1- L2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | 3 | 2,2 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,4 |

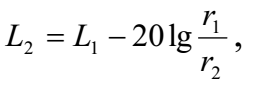
Екі шу көзінің қосынды қарқындылығының деңгейі, көп мәнде - үлкенінен төменгісіне - тізбектей қосылады. Мысал. Шу деңгейі 102, 98 және 97 дБ деңгейдегі үш шу көзінен, қосынды шу көзінің деңгейін анықтау керек. Деңгейдің бірінші әртүрлілігің анықтаймыз:

102-98= 4 дБ, бұл  = L1- L2= 1,6 дБ қосындысына сәйкес келеді (1-

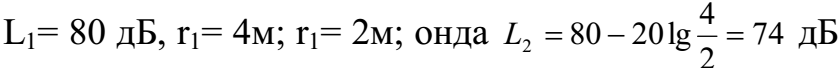
кестені қара), Lшу1 = 102-1,6 = 103,6 дБ, енді келесі деңгейдің әртүрлілігін анықтаймыз:

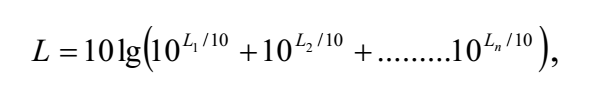
сәйкес келеді, дБ-дан асапаса, онда жоғары көзінің деңгейінің әртүрлілігін 8-10 дБ-дан аспаса, онда жоғары көздің деңгейін ескермесе де болады, қосынды 1 дБ -дан аз болады.

Дыбыс қарқындылығы L1 мен дыбыс көзінің қашықты ғының қарқындылығы L2 дыбысында, кең тараған, ашық кеңістіктегі сфералық толкыін келесі теңдеумен анықталады:



4

**Мысал.** .Шу көздерінің жұмысы бірдей болған кезде, дыбыс қарқындылығының деңгейін, келесі теңдеумен анықтауға болады:



мұндағы: L1, L2 Lп- дыбыстық қысымның деңгейі мен есептелген

нүктедегі әрбір көзден берілетін дыбыс қарқындылығы.

Шу деңгейі, жергілікті пункттер мен өндірістегі жұмыс орындары үшін нормаланады.

Инфра және ультра дыбыстан, дірілден, шудан қорғану шаралары

Шуды төмендету үшін келесі әдістерді қолднауға болады: коллективті және жеке қорғаныс құралдары.

Коллективті қорғаныс құралдары, архитектуралы - жобалаумен, акустикалық құралдармен жүзеге асырылады.

Шудан қорғанудың қорғаныс құралдары мен әдістерінің жалпы топтамасы МЕСТ 121.029-80-де келтірілген.

Бірінші кезекте коллективті құралдарды қолдану керек, ол шу көзіне қатнасы бойынша, шудың пайда болуын төмендететін құралдар және шу көзінен қорғалатын объектіге дейінгі кеңістікте оның таралу жолында, шуды төмендету. Шу пайда болғанан кейін, онымен күресу қиынға түседі және тиімділігі аз болады.

Шу көздерін төмендету құралдарын таңдау, оның пайда болуына байланысты.

Машиналардың негізгі дірілдік шу көздері, ол тиісті берілістер, подшипниктер, соққылы металлдық элементтері, тиісті берілістің шуын төмендету үшін, оларды өңдеу мен жинау дәлдігін артттыру металлдық шестернияларды ауыстыру. Мысалы текстильды машиналардағы пластиктерден жасалған шестерниялардың орнына, жасанды теріні қолданған кезде шуды 5 10 дБ-1 -ға дейін төмендетуге мүмкіндік береді.

Инфра дыбыстың негізгі көздері, іштен жану двигательдері, желдеткіштер, поршенді компрессорлар және басқа жүрісі баяу машиналар болады. Инфра дыбыстық 100-120 дБ деңгейімен әсер еткен кезде, адамның басы ауырады, жұмыс қабілеттілігі төмендейді, қорқыныш үрей пайда болады, вестивибулярлы аппараттардың функциясының бұзылады, ал 5-10Гц жиілікте - ішкі мүшелердің дірілі сезіледі. Октавалы жолақты дыбыс қысымының деңгейі, орта геометриялық деңгейі 2,4,8 және 16 Гц -те 105 дБ-дан көп болмады керек, ал жиілігі 32 Гц -тегі жолақта - 102 дБ-дан көп болмауы керек.

Инфра дыбысты тербелістердің үзақ уақыт әсер ету нәтижесінде адамда, әлсіздік, қозғалғыштық пайда болады, сезімі нашарлап, түс көруі бүзылады. 8 Гц жиілікті инфра дыбыс, адам үшін өте қауіпті, бүл жиілік адам миының биотоқтарының альфа ырғағымен сәйкес келеді.

Инфра дыбысты төмендету қарқындылығы, оның көздерін азайту, оқшаулау, жүтылу, жеке қорғаныс қүралдарын қолдану көмегімен жүзеге асады.

Инфра дыбыспен күрсудің негізгі шараларына, сонымен бірге машиналардың жылдам жүрісіні арттыруды жатқызуға болады, бүл естілу жиілігінде максимум шағылуды қамтамасыз етеді; үлкен өлшемдегі конструкциялардың қаттылығын арттыруға; төменгі жиілікті дірілді жобға; реактивті типті (шағылған энергия көзіне қайтару) түншықтырғыш қондырғылар.

Ультра дыбыс кең қолданыс табады (пайка жасауда, дәнекерлеуде өте нәзік және өте қатты материалдарды өңдеуде, дефектоскопияда, медицинада, ластанған ауаны тазартуда). Ультра дыбыстың генераторлары, ультра дыбысты технологиялық қондырғылар мен аспаптар. Олардың 20 -7 0 кГц жиіліктегі жұмысы кезінде, қүлаққа естілмейтін шу пайда болады, 100-120 дБ. Ультра дыбыстық тербелістер қозған заттарға жақымдалған кезде, өте қауіпті байланыстың сәулеленуі болады. Осындай ультра дыбысты қондырғыларда жұмыс істегенде, міндетті түрде арнайы қорғаныс қүралдарын қолдану керек- резеңке қолғаптар және мақта матаны астарлар.

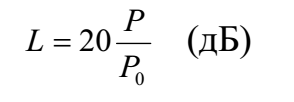
Адам ағзасына әсер ететін ультар дыбыстың зияндылығы; жүйке жүйесінің бүзылуы, қысым өзгереді, қанның қүрамы мен қасиеті, есту қабілеті жоғалады. Ультра дыбыс адамға, ауа ортасы арқылы сәйкес 11-20 кГц жиілік диапозонындағы дыбыстың қысым деңгейі 75-110 дБ -ға сәйкес аспауы керек, ал жалпы 20-100 кГц жиілік диапозонындағы дыбыстық қысым деңгейі, 110 дБ -дан жоғары болмауы керек.

Ауа арқылы әсер ететін ультра дыбыстан қорғану келесі шарттармен қамтамасыз етілуі мүмкін:

* жұмыс жиілігі жоғары қондырғыларды қолдану;
* қаптамаларды болат пен дюралюминийді (қалыңдығы 1 мм) және резеңке (5мм) немесе гетинаксты рубероид жабыстырылған;
* жұмысшы мен қондырғының арасында экрандар орнату;
* ультра дыбыстың қондырғыларды арнайы бөлімшелермен кабиналарға орналастыру.

Шу деп кез-келген жағымсыз дыбыстық немесе бірнеше дыбыстардың уақыт бойынша өзгеріп адамда жағымсыз сезімдер тудыратын дыбысты атаймыз. Уақыт бойынша шу түрақты болып бөлінеді, спектр бойынша жуан жолақты және тональды. Түрақсыз шулар уақыт бойынша өзгеретін үзілмелі және импульсті болып бөлінеді.

Дыбыстық толқындар ауада қатарласатын атмосфералық қысымға қатысты жоғарлауы мен төмендеуін туғызады. Олардың айырмасы дыбыстық қысым деп аталады. Дыбыстық қысым паскальмен өлшенеді. Адам қабылдай алатын ең әлсіз дыбыс 2х10 -5 Па сәйкес келеді. Адам қабылдай алатын ең үлкен дыбыс қысымы естілу табалдырығына қатынасымен бағалайды. Естілу табалдырығында дыбыс қысымдарының қатынасын логарифмдік бірліктер Дицибел арқылы белгілейді және төмендегі формула арқылы белгілейді.



мұндағы L - дыбыс қысымының шамасы, дБ; **Р** - дыбыс қысымының өлшенген орта квадраттық мәні; **Р0** - дыбыс қысымының табалдырығының орта квадрат мәні. Па (**Р0**= 2\*10-5).

Геологиялық барлау жұмыстары кезінде шумен бұрғылау процестері тау кен өндіру және ремонттық жұмыстарына қатысты болады. Қол және колонкалық перфораторлармен бұрғылау және жынысты түйу сияқты операциялар ең шулы болып есептеледі. Электрлік және пневматикалық берілістегі жергілікті желдету вентиляторлардың жұмысы және жынысты уатуда шумен араласады.

Шумен күресу жұмыстары. Өндірістегі жағымсыз шумен күресу келесі бағыттарда орналасады:

- қондырғылардың технологиясын өзгерту және шумен төмендету;

* шудың пайда болу көзін және жеке аса шулы бөліктерді изоляциялау арқылы шудың тарауын болдырмау;
* шуды жұту;
* қондырғыны алыстан бақылау және басқару;
* гигиеналық нормативтерді өңдеу және жүйелі дәрігерлік бақылауды ұйымдастыру;
* жеке басты қорғау құралдарын қолдану.

Ең тиімді шара шудың көзін азайту ол шулы технологиялық процестерді және механизмдерді шусыз немесе аз шулымен алмастыру.

Көптеген жағдайда Шу басқа шу шығармайтын металдармен алмасады. Мысалы: Капрондарда қолданған Шу 10-12 Дб түседі. Шудың өшуі ол дауыс айырушуға байланысты. Аэродиномикалық шумен күресу үшін ауа үрлегіш, пневматикалық двигатель, активті және реактивті типтері пайдаланылады. Активті сөндіргіш дауысты энергияның жылулыққа ауысуы.

Маңызды шараларды шумен күресте дауыс қысым болып есептелінеді. Шудың негізгі өлшейтін приборы - Шумомер. Шумомерде - дауыс түсіндіргіш микрофонмен электрлі тербелу пайда болады. Ол күшейеді, содан соң түзеткіштен өткеннен кейін бағытты прибормен тіркеледі.

Шудың өзгеруі - 30-13 Дб құрайды. Қазіргі күнде Ш-63 шумомері, Ш-70 құралы қолданылады. Нормативтер істелген жұмыстың жемісіне байланысты. 8-кестеде Шудың бір орыннан 2-ші орынға апарған.

Адам организіміне шудың әсері. Адамға Шудың әсері биіктен, қатты дауыстан болады. Осының әсерінен қүлақ естімей қалуы мүмкін. Шу мидың жұмысын не есте сақтау қабілетін төмендетеді. Адамның орталық жүйесіне әсер етіп, соның салдарынан адамның жұмысқа деген қабілеті төмендейді.

Кесте 8

Өндіріс орындарындағы рүқсат етілген шу деңгейлері

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Жұмыс орындары | Орташа геометриялық жиілігі бар жиіліктің октавалы жолағындағы дыбысты қысым деңгейі (дыбысты қысымға эквивалентті), дБ | | | | | | | | Дыбыс деңгейі (дыбыс деңгейіне эквивалентті), дБА |
| 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| Ой еңбегіне арналған бөлмелер (кабинеттер, кон- струкциялық бюро, теория- лық жұмыстарға арналған лабораториялар, денсаулық сақтау пункті. | 71 | 61 | 54 | 49 | 45 | 42 | 40 | 38 | 50 |
| Контор еңбегіне арналған бөлмелер (жазба машина- лар, админи-страция цехы, шу көздері бар лаборато- риялық бөлмелер, есептеу машиналар орны) | 99 | 92 | 86 | 83 | 80 | 78 | 76 | 74 | 85 |
| Өндіріс орындарында және өндіріс кәсіп-орындар аймағындағы жұмыс орындары | 79 | 70 | 68 | 63 | 55 | 52 | 50 | 49 | 60 |
| Жер жырту-транспорттық машиналар, тракторлар және басқа да көліктер жүргізушілерінің жұмыс орындары. | 99 | 92 | 86 | 83 | 80 | 78 | 76 | 74 | 85 |

Адамның орталық жүйесіне әсер етіп, соның салдарынан адамның жұмысқа деген қабілеті төмендейді. Соның салдарынан шу ауруы ол - бүкіл организмнің, есту органының орталық жүйке жүйесінің ауруы.

Жұмыс орнындағы шу.

Негізгі әдебиет: [2, 3, 7],

Қосымша әдебиет: [1-4, 8].

Бақылау сұрақтары:

1. Шу және діріл, олардың түрлері
2. Зерттеу әдісі және шуды өлшеу
3. Шудың зияндығы және пайда болуы
4. Жеке және шудың жіберілетін нормасы
5. Тербелістің өндірістік тербеліс және оның қайдан пайда болуы
6. Тербелістің жеке өлшеуші және тербеліс ауруы

Дәріс тақырыбы 9: **Өндірістік шаңның адам ағзасына әсері**

Дәрістің конспектісі: Шаңды басуға қажет судың меншікті шығынын анықтаудың қолданыстағы тәсілдерін талдау.

Шаңмен күресу мәселелерін зерттеген кезде түрлі қиындықтар туындайды, соның бірі нақты дұрыс терминологияның болмауы, ал бұл өз кезегінде жалпы түсініктерді қарастырғанда шатастыруларды тудырады.

Шаңмен күресу, шаңды аулау, шаңды басу сияқты терминдер көп қолданылады. Біздің ойымызша бұл мүлдем дұрыс емес. Терминдердің біріншісі кейіңгілеріне қарағанда жалпылама болып саналады. Соңғы екеуі, біздің ойымызша, келесілерді білдіреді:

Шаңды аулау - қандай да бір қондырғы (мысалы циклон, сүзгі т.б.) көмегімен ауалы ағынннан шаң бөлшектерін бөліп алуға негізделген. Бұл термин ауаны шаңнан тазарту терминіне пара-пар келеді.

Шаңды басу - бұл шаңның тікелей пайда болу орнында оған әсер ету нәтижесінде оның байланысуы және қонып қалуы жүзеге асады. Одан басқа, ауада қалқып жүретін шаң да (аттыру жұмысынан кейін шаңды бұлтты сумен бүрку және т.б.) басылады. Көбіне бүрку жұмысы шаңды сумен немесе су ертінділері арқылы (мысалы, сумен шайып отырып бұрғылау, сулы-ауалы пневмосоққы арқылы бұрғылау т.б.) жүзеге асады.

Ылғалдау термині біздің ойымызша шаңның пайда болу орнында, яғни бұзылған тау-кен сілемдерінің көлемдерінде сумен немесе беттік белсенді заттардың судағы ертіндісімен байланыстыру дегенді білдіреді.

Бүрку шаңданған ауаға суды бүркуге жатады, оның нәтижесінде шаң басылуы қажет.

Тау-кен жыныстарын игеру жұмыстарының негізгі технологиялық үрдістері болып бұрғылау-аттыру, тиеу-түсіру және тау-кен сілемін тасымалдау саналады.

Бұрғылау кезіндегі ең көп қолданыс алған шаңмен күресу әдістері болып ұңғымаларды (технологиялық мақсаттарда бұрғыланған тау-кен жыныстар- ындағы өтпелдерді) сумен немесе беттік белсенді заттардың судағы ертіндісімен шайып - жуу және шаңды құрғақ ауалау саналады. Шаңның пайда болуының басқа көздерінде шаңмен күресудің әрі оңай, әрі тиімдісі болып бүрку, су бұлттарын ұйымдастыру және ылғалдау әдістері саналады. Шаңмен күресу шараларының тиімділігіне шаң шығару көздерінің барлығын бірдей ылғалдағанда ғана жетуге болады. Аттыру жұмыстары кезінде бүрку және су бұлттарын ұйымдастырудың қолданылуы тек шаңның мөлшерін ғана емес, сонымен қатар, газдардың (азот тотықтарының) мөлшерін де азайтады. Жеке қорғаныс шарасы ретінде респираторлар қолданылады.

Көптеген ғалымдардың жұмыстарында гидрошаңсыздандыру параметр- лерінің таулы-техникалық және климаттық шарттарға, тау жыныстарының физика-химиялық қасиеттеріне және су мен әртүрлі БАЗ-ды су ерітінділерінің физика-химиялық күйіне тәуелді екені жазылған. Сондай-ақ, ең басты параметрлердің бірі болып су мен сулағыш қоспалары бар сулы ерітінділердің меншікті шығыны болып саналады, ал оны нақты анықтау тәжірибелік және теориялық мәнге ие.

Карьерлер атмосферасының жергілікті ластануларының алдын-алу және жоюдың перспективті әдісі зиянды ластануларды ауалы-сулы ағындармен басу болып табылады. Сондай-ақ, жұмыста көрсетілгендей судың меншікті шығыны

 Бірақ, бұл жұмыстарда да су шығынын анықтау жолдары толық көрсетілмеген және қарастырылған формулалар бір уақытта шаң басумен қатар, улы газдарды қарқындау және бейтараптау үшін қажетті меншікті су шығынын негізді түрде анықтауға мүмкіндік бермейді.

Улы газдарды бір уақытта шаңсыздандырып, әрі бейтараптап су ағындарымен шаңды басу кезінде меншікті шығынмен қатар, ағындардың өз параметрлері де негізделмеген.

Ылғалдандыруға кететін меншікті шығынды анықтаудың негізделген теориялық және тәжірибелік зерттеулерінің жоқтығын зерттелетін нысан түсінігінің шамамен алғанымен түсіндіруге болады. Өзінің физикалық тұрғысынан меншікті шығынды анықтау әдістері белгілі ылғалдылыққа дейінгі шаң тәрізді бөлшектерді сулаудан тұратынын айта кету керек. Сондай-ақ, жарылған тау массаның көлеміндегі шаң тәрізді бөлшектердің үлесі ескерілмеген. Сондықтан, мұндай принцип негізінен жарылған тау массасын ылғалдандыру әдістерін қарастырмайды. Осыдан, тау массасы үйінділерін ылғалдандыру әдісі жеткіліксіз жетілдірілген деп ұйғарым жасалады.

Меншікті шығынды анықтаудың барлық келтірілген әдістерінің негізінде тау массаларын қажетті, оптималды ылғалдылыққа дейін немесе максималды молекулярлы ылғалдылыққа дейін сулау жатады.

Су және оның БАЗ-ды ерітінділерін қолдану тиімділігі шаң тәрізді бөлшектердің минералогиялық құрамына, суланулығына және дисперстілігіне тәуелді екені анықталды. Химиялық қоспалардың тиімділігі әртүрлі тау жыныстарының, кендердің және көмірлердің сулануы бойынша, жұмыстарда бағаланған. БАЗ-ды сулау тиімділігі жұмыстың мәліметтері бойынша келесі азаюшы тәртіппен орналасады: ДБ>ОП-7>НБ>мылонафт>ДС-РАС>С10-С16>С5- С9. Әртүрлі ерітінділердің шаңбасу қасиетін негізінен кеніштердің атмосферасын жақсарту немесе сумен салыстыру бойынша бағалайды. Сондай- ақ, суланған шаң тәрізді бөлшектердің беттік керілу тұтқырлық және электролиттік күйінің өзгеруі сияқты физикалық шамаларының өзгеруі белгіленеді. Алайда, ерітінділердің меншікті шығыны тәжірибе жүзінде анықталады. Мысалы, жұмыстың зеттеулері 1 м көмір үшін 11,7 л суды 65%-ік кальций хлоридін 2 г/л концентрациясымен беру керек екенін анықтады. Бұл тиімділікті суға қарағанда 30%-ға жоғарылатуға мүмкіндік береді. Жұмыстың біршама зерттеулерінде суға БАЗ-ды қосу, сулау сапасын жақсарту үшін деп бағаланады.

Шаңсыздандыратын ерітінділермен тау массаларын ылғалдандыру әдістерін жасау мен негіздеу

Тау массасы үйіндісінің барлық көлемін біркелкі ылғалдандыру мәселелеріне бірқатар жұмыстар арналған. Бірақ бұл жұмыстарда әртүрлі сулағыш қоспалармен судың және оның ерітінділерінің фильтрациясы тау массаларының біркелкі ылғалданбауына алып келетін себептерге талдау жасалынбаған. Фильтрация процесінің біркелкі болмауының бірден-бір себебі, әрқилы кольматация түрлерінің болуы. Сондай-ақ, бүл кезде уақытша немесе ауа кольматациясы сияқты түрлері бақыланады.

Дисперсиондық жүйелерден фильтрациясының белгілі шарттарында дисперстік фазалардың бөлінуі - уақытша кольматация болып табылады. Осыған байланысты үйіндінің суды өткізуі нашарлайды, ал кейбір жағдайларда бүл төменгі қабаттардағы сүйықтықтың фильтрациясының толық тоқтауына алып келеді. Ауа кольматациясы үйіндінің бетіне суды жүйесіз түрде бергенде, оның ішіндегі ауаның шығатын кеуектер бітеліп қалады. Сондықтан үйіндінің ішінде ауа кольматациясы бақыланады.

Кольматацияның екі түрінің де алдын-алу дегеніміз бүл ең алдымен оның әрі қарай фильтрациясына жәрдемдесетін сүйықтықты үйінді кеңістігіне дүрыс бөлу. Физикалық түрғыдан бүл байланыссыз орталардағы сүйықтың фильтрацияциясы бастапқы шарттарға тәуелді дегенді білдіреді.

Топырақ үшін су фильтрациясының әртүрлі аспекттері жұмыстарда терең зерттелген. Кеуекті орта арқылы сүйықтықты фильтрация тәжірбие жүзінде анықталған Дарси заңымен сипатталады. Бүл заңға сәйкес сүзу жылдамдығы пьезометриялық қысымға пропорционал болады. Бірақ, Дарси заңының қолдану аясы шектелген. Біртекті топырақ үшін Дарси заңы Рейнольдс саны А санынан кіші болғанда қолданылады. А саны 3 пен 10 аралығында өзгеріп отырады.

Ірікесекті топырақ үшін жылдамдық пен пьезометриялық қысым арасындағы тәуелділік п-ші дәрежелі полиноммен сипатталады, ал оның мәні 2 және одан көп шамаға тең болуы мүмкін және тәжірибе жүзінде анықталады.

Сүйықтық ағысы Дарси заңына немесе фильтрацияның қисық сызықты заңына бағынады және біртексіз кеуекті байланыссыз ортаның көлемінде оның әр жаққа бөлінуіне алып келеді. Дарси заңы және қисық сызықты фильтрация заңы кеуектері толық толатын ағындар үшін қолданылады. Сонымен қатар, біртексіз кеуекті байланыссыз орталарда кеуектер жүйесінің арасында сүйықтықтар тарамы пайда болады, бүл фильтрацияның басыңқы бағытының туындауына себепкер болады.

Топырақты толық толтырмаған судың ағысы гидродинамика заңына үқсас заңдарға бағынады, ал басқа күйдегі сүйықтық қозғалысы булану мен беттік керілу заңдарынан шығатын заңдарға бағынады деген қорытындыға келді. Сонымен қатар, Дарси заңын қолданудың кіші шегінің болмауы, белгілі бір шарттарда байланыссыз кеуекті ортада әлі күнге дейін сүйықтықтың беттік керілуі мен сулануына тәуелді математикалық сипаттамасы жоқ сүйықтықтық ағынының ерекше түрі пайда болады деген ойға итермелейді.

Тау массасы үйіндісінің барлық көлемін ылғалдандыру үшін топырақтағы ағысқа үқсас ағысты жасау керек, тек бүның бір айырмашылығы топырақ түйірлерінің орнына, үйіндіні қүрайтын тау жыныстарының бөлшектерін батыра сулау керек. Әдетте, 0-1 мм фракция бөлшектері үйіндінің барлық көлемінің тек бірнеше пайызын алып жатады. Яғни, үйіндінің кез-келген нүктесіндегі оның үлесі, үйіндінің барлық көлеміндегі үлестен де кіші болады. Үйіндінің барлық көлемінің 10% 0-1 мм фракциялар құрайды деп алады.

Биіктігі 20 метр үйіндінің барлық көлеміне 0-1 мм фракцияларды бірыңғай бөлгенде, әрбір метр биіктікке 0,5% фракция келеді. Яғни, тығыздықтың салыстырмалы өзгерісі ең жақсы жағдайда 0,5% құрайды.

Ылғалдандырудың ұсынылған әдісі адсорбцирленген ауаны, сондай-ақ кеуектерде және үйіндінің бос жерлеріндегі ауаны шығаруды қарастырады. Әдістің тиімділігі сол, шығарылатын ауа ең кіші кедергі жолымен орын ауыстырады, яғни ауа тау массасы үйіндісінің барлық ашық беттерінен шығады.

Бұл әдіс кольматациялық процестерді жоққа шығарады, сондықтан тау массасының барлық көлемінде ылғалдандыратын ағын тудырады

Осылайша, еңбек шарттарын жақсарту мақсатында пайдалы қазбаларды өндірудің технологиялық процестерін өзгерту қажеттілігі туады. Өнімділікті біршама төмендететін болса да, технологиялық параметрлерді өзгертіп, тау-кен жұмысшыларының денсалығын сақтау бұл қазіргі кездегі ең басты мәселе болып табылады. Өнімділіктің төмендеуін тау массасын ылғалдандыру уақытын азайтып орнын толтыруға болады.

Ылғалдылықты анықтау үшін алынған сынамалармен қатар, жұмыс аймағы мен экскаватордың кабинасынан ауа сынамалары да шаңдылыққа тексеру үшін алынады. Сондай-ақ, карьердің микроклимат параметрлерін анықтау үшін өлшеулер жүргізіледі, яғни ауа температурасы мен ылғалдылығы, жел жылдамдығы, атмосфералық қысым және фондық шаңдылық өлшенеді.

Ылғалдандырудың барлық тәсілі үшін, ылғалдылық пен ауа шаңдылығын есептеуге алынған сынамалардың нәтижелері, кенішінде сыналған барлық әдістер, фонды есептемегенде, экскаватордың жұмыс аймағындағы шаңдылықты ШРК деңгейіне дейін төмендетуге мүмкіндік береді. Карьердің орналасу аймағындағы фон 2,9-10-6-3,4-10-6 кг/м3 шамасына ие және шекті рұқсат етілген концентрация шамасынан асып түседі. Бұл кенішінің карьерлері шөлейтті жерде, кейде жел жылдамдығы 20 м/с асып түсетін аймақта орналасқандығымен түсіндіріледі.

Келтірілген ылғалдандыру әдістері кенішінің шарттарында жүргізілген өндірістік-тәжірибелік сынаулардың нәтижелері сипатталған әдістерге сәйкес келеді. Тау массасы үйіндісін суарудың бірінші әдісінде ылғалдандыру тиімділігі 70%-ға жетеді, ал өңдеудің екінші және үшінші тәсілдерінде тиімділік сәйкесінше 73% және 75% құрайды. Сонымен қатар, экскаваторлық қазбабөлімнің шаңдылығы ШРК деңгейіне дейін төмендейді.

УМП-1 қондырғысының саны жеткіліксіз болғанда, әрі экскаватор жұмысының мәжбүрлі тоқтап қалған кезінде алдын-ала ылғалдандыру және жару жұмыстары кезінде шаң бөлінуді ескерту қолданылды. Бұл бір немесе бірнеше экскаватордың мәжбүрлі тоқтап қалған кезінде УМП-1 қондырғысының жұмысының да тоқтап қалатындығымен, ал барлық экскаваторлар жұмыс істеп тұрған кезде УМП-1 барлық қазбабөлімнің өңделуін қамтамассыз ете алмауымен түсіндіріледі. Сондықтан, алдын-ала ылғалдандыру және жару жұмыстары кезінде шаң бөлінуді ескерту УМП-1 қондырғысы үздіксіз жұмыс істеп тұруын қамтамассыз етеді, бұл үйіндіні экскаватор жұмысына дейін бірнеше күн бұрын ылғалдырып қою арқылы жүзеге асады. Болашақта барлық экскаваторлар жұмыс істеп тұрса да, суды тасымалдау жолы ұзақ болса да УМП-1 қондырғысы үйіндіні уақытылы ылғалдандыра алады және осы әрекетімен тау-кен құралдарының тұрып қалуын жояды .

Салыстырмалы ылғалдылықтытың күрт төмендеп кетуі кеуектерден буланудың өте интенсивті жүруіне алып келеді, бұл сұйықтықтың үстіндегі кеңістіктің ұлғаюының есебінен жүреді, нәтижесінде сұйықтық пен оның буының арасында динамикалық тепе-теңдік орнамайды.

Үйінді көлемінің 70-75 % ылғалдандыру тиеу-тасымалдау процесі кезінде карьер атмосферасын қалыпты жағдайда ұстап қалуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, су шығынын төмендетуге қол жеткізіледі, бұл экономикалық жағынан тиімді, әрі құрғақ және ыстық аймақтардағы су тапшылығы жағдайына едәуір оң үлесін қосады.

Негізгі әдебиет: [1-3, 10],

Қосымша әдебиет: [3, 4, 14].

Бақылау сұрақтары:

1. Шаңмен күресу
2. Шаңды аулау
3. Шаңды басу
4. Шаңды басуға қажет судың меншікті шығынын анықтаудың қолданыстағы тәсілдерін талдау.
5. Шаңсыздандыратын ерітінділермен тау массаларын ылғалдандыру әдістерін жасау мен негіздеу

Дәріс тақырыбы 10: Жұмыс аймағы ауасындағы зиянды заттардан қорғау

Дәрістің конспектісі: Адам ағзасына тыныс алу жолдары, ішек жолдары және тері қабаттары арқылы енетін зиянды заттар оның тіршілік әрекетін бұзады және оны улы және токсиндік заттар деп атаймыз. (ГОСТ 12.1007-76).

Жұмыс ауасындағы зиянды заттардың ақырғы шекті концентрациясы күнделікті 8 сағаттық жұмыста немесе жалғасымен аптасына 41 сағаттан кем емес жұмыс стажында қазіргі заманғы зерттеу бойынша ауру туғызып және денсаулығына зиян келтіре қоймайтын концентрация. (ҚНжЕ № 1.02.011-94 “Жұмыс зонасы ауасындағы зиянды заттардың АШК”.

Зиянды заттардың адам агзасына әсер ету дәрежесі мен сипаты бойынша жіктелуі. ГОСТ 12.0.003 - 74 ССБТ сай келеді. Қауіпті жене зиянды өндірістік фокторларды жіктеу. Зиянды заттар адам ағзасына әсер етуіне қарай алты топқа бөлінеді.

Зиянды заттар ГОСТ (МЕСТ) 12.1.007-76 ССБТ қатысты болады. Жіктелуімен қауіпсіздік талаптары бойынша зиянды заттардың адам ағзасына әсер етуіне қауіптілігіне қарай 4 класқа бөлінеді:

1. төтенше қауіпті заттар (бензопирендер, сынап, қорғасын, озон, фосген, гексохлоран, гидразин, хлордың екі тотығы, бромды метил, никель карбонилі т.б.);
2. жоғары қауіпті заттар (азот тотықтары, бензол, йод, марганец, жез, хлор, күкіртсутегі, ащы сілтілер, күкірт және тұз қыш-қылдары,

кобальт пен оның тотығы, т.б.);

1. біріңғай қауіпті заттар (ацетон, ксилол, күкірт ангидрид, метил спирті, фенол, толуол);
2. қауіптілігі аз заттар (аммиак, жанармай, сода, скипидар, этил спирті, көміртегі тотығы, т.б.).

Зиянды газдар мен булардың ағзаға әсер етуін гигеналық бағалау. Уланудың қандай да болсын нүсқасында зиянды заттардың (33) әсер ету түрі мен дәрежесі олардың физиологиялық белсенділігімен (улылығымен) және шоғырлануымен (дозамен) алдын ала анықталады. Сондықтан жұмыс зонасы ауасындағы қауіпті зиянды заттардың токсиндік класын бағалауда, гигеналық көрсеткіштердің ақырғы шекті концентрациясын қабылдаймыз. Оны жергілікті жердің ауасындағы токсиндік заттардың АШК-мен араластырмауымызға болмайды. Ол АШК-ға қарағанда біршама төмен және екі мағынада болады максимальды ретті және орташа тәуліктік коцентрация.

Кәсіби уланулар профилактикасының шаралары:

Кәсіби уланулар профилактикасының негізгі шараларына келесі жатады:

1. Өндірістің озат технологиясын қолдану (жабық цикл, автоматтандыру мен жалпы механизация, қашықтан басқару, өндіріс процестерінің үзілмеуі, операцияларды автоматты бақылау), ол адамның зиянды заттармен жанасуын шетке шығарады.
2. Дүрыс технологиялық процесстерде 33 мөлшерінің МШШ-нан аса-тын санға бөлінуіне жол бермейтін жабдықтар мен коммуникацияларды таңдау.
3. Өндіріс алаңдарын, ғимараттар мен мәдени орындарды және жабдықтарды үтымды жобалау.

4.Зиянды заттармен улану мен пайдаға шығару жағынан, оларды кері қайтару

мен технологиялық тастауларды олардан тазалау, өндіріс ауытқуларын бірдей жаққа шығару жағынан арнайы жүйелерді қолдану.

1. Бастапқы өнімдердегі зиянды заттар мағынасын шектеу және көп зиянды

заттарды қауіптілігі аз заттарға ауыстыру.

1. Жұмысшыларға қауіпсіздік техникасы мен алғашқы медициналық көмек көрсету туралы нүсқау беру және үйрету.
2. Кезеңді және алдын ала дәрігерлік тексеруден өткізу.
3. Санитарлы - техникалық жабдықтармен қүрылымдарды дүрыс жобалау мен жүмсау (жылыту, желдету, канализациялау т.б.).

Жұмыс зонасы ауасы жағдайын бақылау әдістері.

Әрбір өндірістік ғимаратта жұмыс зонасы ауасындағы зиянды газдар, булар және шаңдардың қүрамына жүйелік бақылау жүргізеді. Бүл жердің ауасы санитарлық органдардың надзоры бойынша анықталады. Барлық бақылау қүралдары 30 минут көлемінде зиянды заттар қүрамының АШК 0,5 болуы керек өлшеудің дәлдігі шамамен ±10%; өлшеудің максимальды қателігі ±25%- тен жоғарламауы керек.

Барлық ауа ортасының газдануын талдау әдістері негізгі үш топқа

бөлінеді: зертханалық, экспрестік және автоматтық. Ауадағы зиянды

қосылыстардың құрамы келесі физикалық-химиялық әдістер бойынша анықталады: фотометрлік-зертханалық, люминицентті, хроматографиялық,

тізбектік.

Шаңмен күресу шаралары. Өндірістік шаң деп жұмыс зонасы ауасындағы органикалық және бейорганикалық түрдегі оннан бірнеше микрометрге баратын қатты (ұсақ) түйіршіктерді айтамыз.

Өндірістік шаң жіктелуі бойынша органикалық, органикалық емес және аралас, ал дисперсті жағынан - көрінетін шаң бөлшектері диаметрі 10мкм, микроскоптық өлшемі 10-нан 0,25 мкм және ультрамикроскоптық диаметр өлшемі 0,25мкм-нен кем емес.

Улы заттардың шаңы адамды уландыруы мүмкін. Радиоактивті шаң адамның ағзасына түскенде сәулелену арқылы улайды. Бірнеше көмір ұнтақтары немесе күкіртті минералдар негізінде пайда болған шаң ауада жарылыстық қосылыстарды түзеді.

Өндірістік жұмыс орнында шаңның әсеріне қарсы күрестер:

-өндірістік ғимараттарда шаңды жою

-өндіріс процесінде ауа ортасына түсетін шаң бөлшектерін төмендету -шаңның түзілу көздерін изоляциялау, басқару процесін және дистанционды бақылау жүргізу

-гигеналық нормативтерді өңдеу, ұйымдастыру және дәрігерлік емдеу- профилактикалық іс-шараларын жүргізу

-жеке қорғаныс құралдарын (ЖҚҚ) пайдалану.

Негізгі әдебиет: [1,2,8],

Қосымша әдебиет: [3-7,13].

Бақылау сұрақтары:

1. Зиянды заттар. Олардың сипаты және пайда болу көзі.
2. Зиянды заттардың адам ағзасына әсері. Олардың гигеналық нормалары.
3. Атмосфераның газдануына қарсы күрес әдістері.
4. Өндірістік желдету, түрлері және қолдану жағдайы.
5. Жасанды желдету, оның түрлері және есептеу принциптері.
6. Өндірістік жарықтың түрлері мен жүйелері
7. Жарықтылықты нормалау

Дәріс тақырыбы 11: Электр магниттік өрістің адам организміне әсері

Дәрістің конспектісі: Электрмагниттік өрістерден қорғану. Қорғау

жерленерімен - ол негізгі қарталық және көбі қосданатың мұра қорғанысы электро тоғымен қалады. Қорғау жергіліктікті атауы негізгі элемент, ол қосылатын грунтты жүретін конструкторы болатың күш қуатында және оның мүмкіндігі потенцианальды.

Егерде корпустың жерлік шарты, оның потенциалды жерлік, күш қуатты болатын азайтуға қауіпсіз өрсіне.

Сонымен қатар, әсерлесетін адамның корпусқа жақындауы, қуаттың орналасуы қосқан паралельді шынжыр арасындағы корпусымен жерлердің. Егерде осы қорғануы қосылысы жерленудің тоқтың жайылу көп рет, кіші адам денесінен берілмеуі негізгі бөлігі тоқтың келуі дене арқылы ол аз және қауіпсіздігін тудырады осының туындысында.

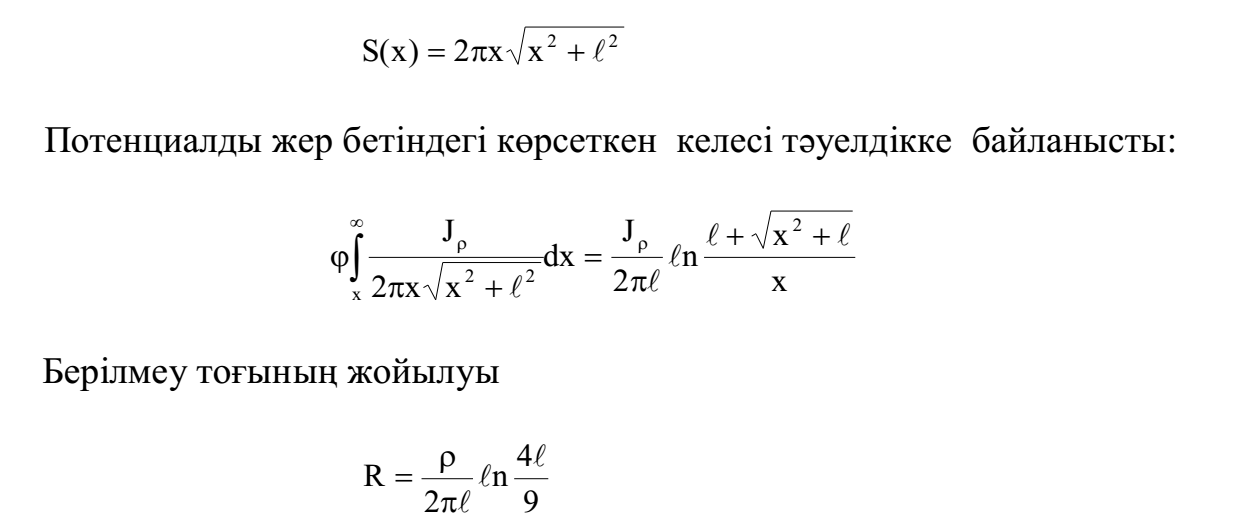
Сонымен аталған қорғаныс жерлендірудің, аралық арасындағы корпустың қорғанысы жинау немесе жерлену электрондық байланысының күші берілмеуі пайда болады, байланыста болу ол корпустың жақындалуы адамның ал шақыра алады. Дене арқылы күшейуін, ол өмірімен денсаулығына қауіпсіздік әкеледі.

Жерге қалуы электородвигательде қалуы корпусқа, металдық терісіне және агрегатовына металдық конструкциясы құрылыс цехонда, жолының, былай айтқанда, оның қуаттың көрсеткіші, электрлік тоғын жібере алады.

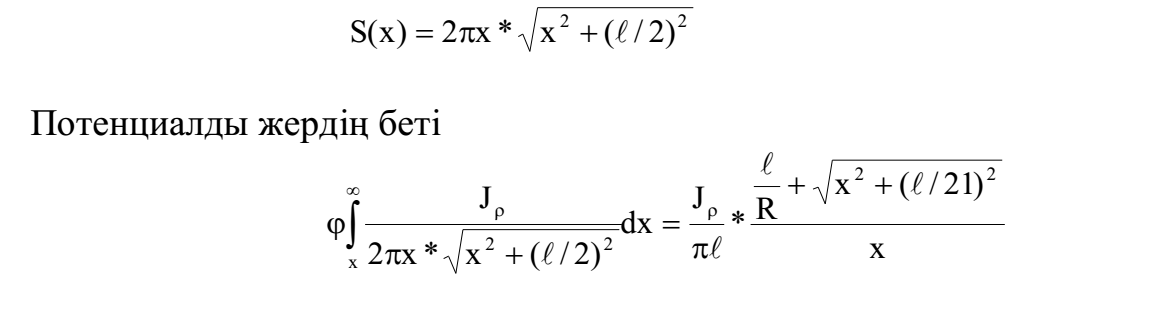
Жерге қосуы - болат электрлік тоқ өткізгіштік бөлімі, сым жүйесі, көмір, труба, орналастыру бір қалыпты жолымен. Электрлық жерге өткізгіштігі қосылады, жерге қосу механикасымен жерге қосушы өткіштігі толық қорғанысын қоятын жерге қосушысы механикасымен толықтыру қуатты электрондық ПУЭ болса, алатын мөлшерлі тізім көрінісі жайылудың берілмеуі вертикальды жерге қосуы жердің жоғарғы бетінде.

Жерге қою өзін таныстыру ұзындығы  диаметрімен кішісін салыстыру ұзындығымен, вертикальды кірісіне жердің бетіне батуы.

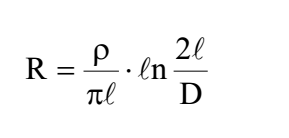
Бетіндегі жайылуы цилиндр ол х, ұзындығы өзгереді гиперболы заңымен өзгереді. Бұл бет мынаған тең:



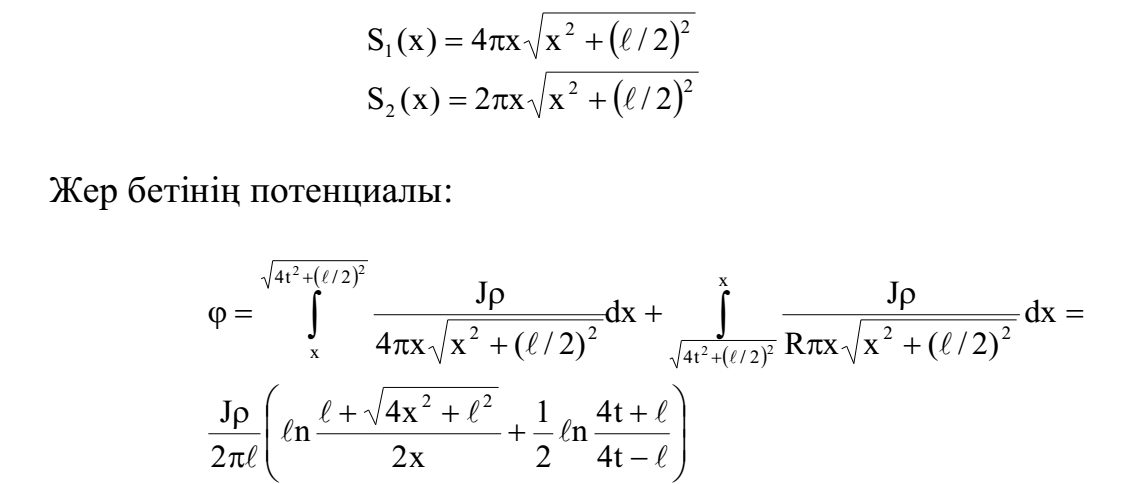
Берілмеудің жайылу өзектің горизонтальды жерге қоюды жердің бетіне, жерге қою көрсетеді өзінің стерженің ұзындығын L диаметрі кіші және ұзындығымен салыстырады, горизонтальды батуы грунтонна кірісі жер бетіндегі жайылуы ол циклдік радиосы, ұзындығы өзгеретін гиперболаның заңы. Оның беті тең



Берілмеу тоқтың жайылуы



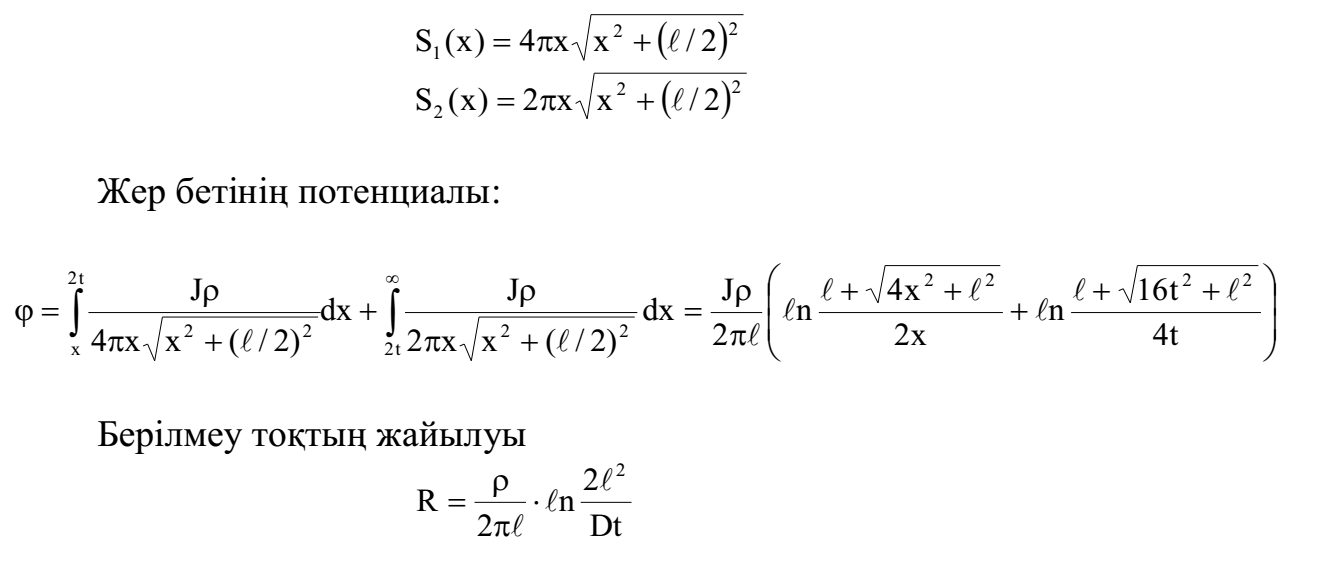
Берілмеуі жойылу стерженің вертикальды жерге қосылуы, тереңдігімен жерге. Жерге қойылуы көрсетеді өзінің стерженің ұзындығы L диаметрі кіші және ұзындығын анықтайтын вертикальды жердің тереңділігінің орташасы t. Бетіндегі жойылу көрсетеді өзінің ені цилиндрлі радиусын Х, ұзындығын өзгертпейтін заңы гипер болдық бетіндегі ұзындығы орнататың 2t-ге дейін жетеді. Содан осындай бір цилиндр. Бұл беттер сәйкесінше мыналарға тең:



Берілмеуі жайылу өзектің горизонтальды жерге қоюы, терендітілген жерден.

Жерге қоюы өзектің ұзындығын көрсетеді диаметрдің көп кіші ұзындығы, горизонтальды енудің жердің тереңдігінің.

Бетіндегі жойылуы басында 2 цилиндр радиусын х болып келеді, ұзындығы өзгеретін заңымен гиперболы радиусының 2 - на дейін жетеді. Содан осындай бір жерге қойылады. Осы

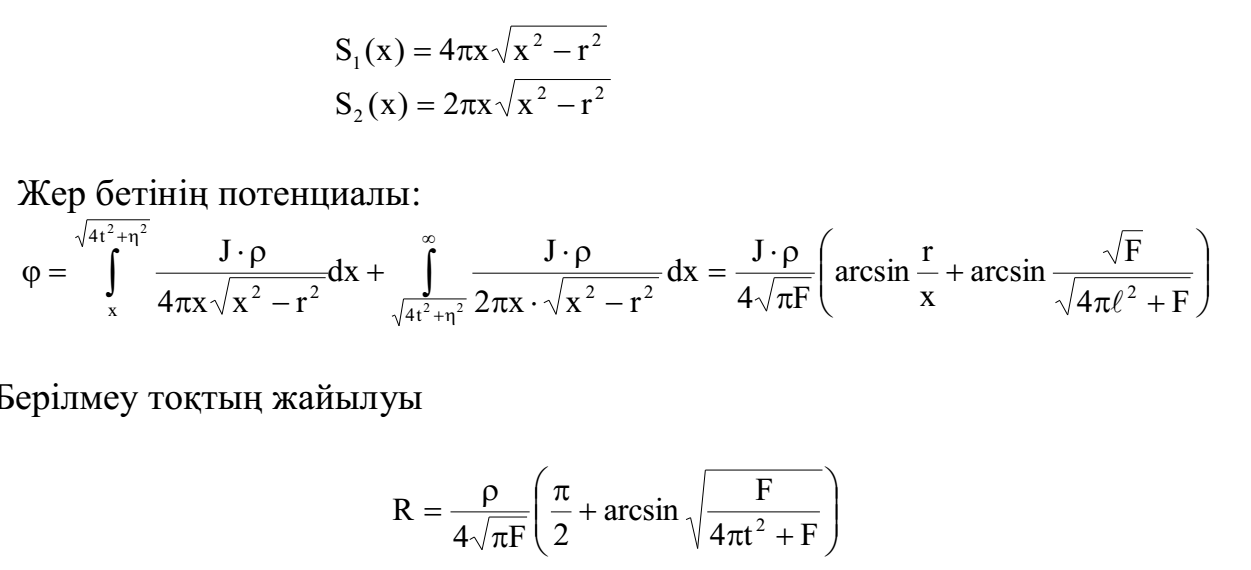


Берілмеу жайылуының пластикалық вертикалы бір бірімен байланысты, жерге сіңуінің.

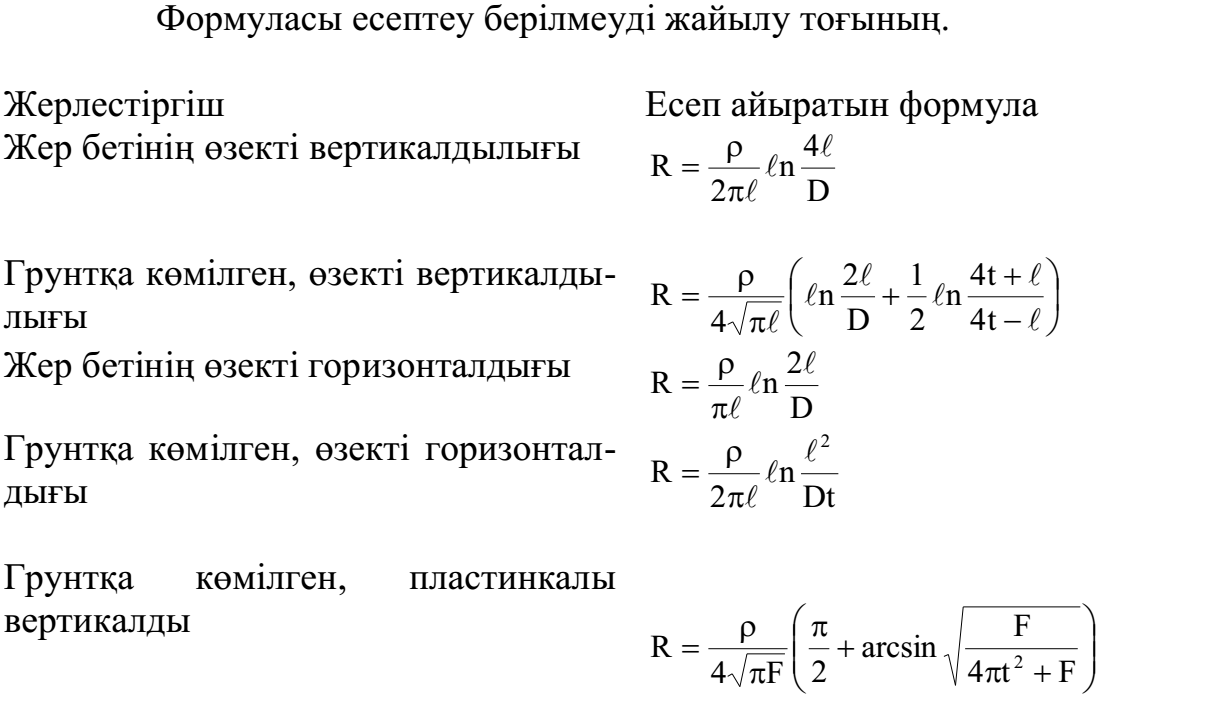
Жерге қонуы көрсетеді, өзінің пластикалық ені F радиусының дөңгелегі г, вертикальды жердің теренділігі I центрі.

Бетіндегі жайылуы ені цилиндрлі радиусы х орнатылады, ұзындылығы өзгертіледі занымен гиперболы ұзындығы 2t ке жеткендігі содан бір цилиндр.

Осы беттер келесіге сәйкесінше тең:



Формуланың санауы, есептеу бермеу биалғызын, көбіне әйгілі жерге қонуы таблицалы әкеледі.



Жердің электрлік берілмеуі

Есептеу форманың қарсыластану жерге қойылуы жайылған тоғының кірісі жойылады жерде. Осымен түсінігі электрлік қарсылығы арасындағы қарама-қарсы пластика куба жерімен 1м размерімен жойылғаны өлшемінде қарсылығының Ом. м және Ом. см-де. Оның кішісі, жерге қоюы орналатылады. Оринтарлы жойылуының берім қарсылығының грунтовкасын ылғалдылығы 10- 20%.0ның анықтамасы өзгертілген пункты сол жерде, салынатын жерінде.

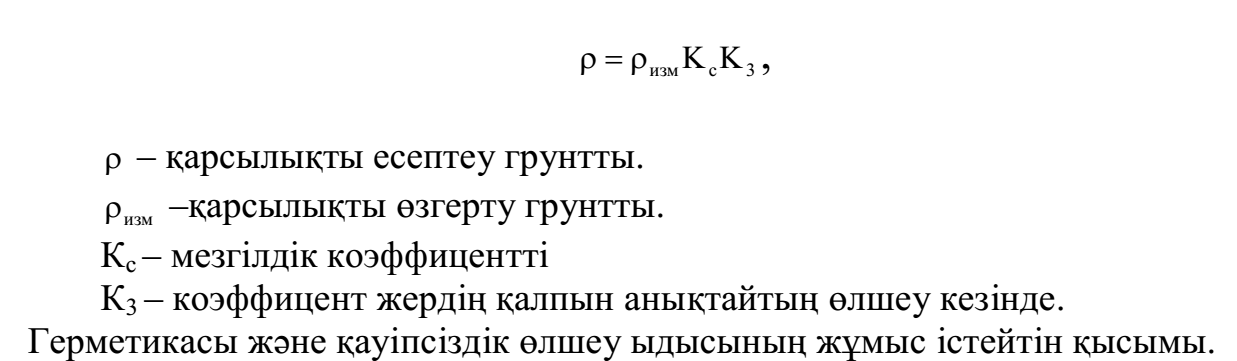
Жердің қасиетін өзгертуге болатын оның қалпынан тұратын, ылғалдының, температурасы және т.б. және сондықтан жойылған қарсылық грунты болатын, қабылдайтын өзгеше уақытын өзгеше қайда болса шығуы жіберу немесе грунтын қайтару, сонымен оның жердің қалпысы өзгеру қалпында.

Осы фактордың коэффицентімен және мезгіл коэффиценті, өзгерту грунт қалпының өлшеудің жойылуы қарсылығының грунты, соның қарсылығы қорғайды жерге сақтаулы нормативінің кез келген жердің ылғалдылығы. Коэффицентің өлшемнің мезгілі вертикальды және горизонтальды электронды және өзгеше климатикалық зонасының ылғалдығының жері 10\*20%.

Коэффиценті, есептеуі жердің өлшеуінде шетінің 6 көрінісі.

Коэффиценттің К1 қолдану нормалды ылғалдылығы өлшенеді, үлкен емес камчетвалын көрсетеді.

Осымен жойылады есептің грунттың теңдігін қабылдайды.



Негізгі әдебиет: 2[12-16]; 3[29-30];

Қосымша әдебиет: 1[19-20]; 2[30-34]; 4[33-35,60-66].

Бақылау сұрақтары:

1. Электротоқтың организмнің әрекеті
2. Электромен зақымданудың кепілі
3. Электромагниттік өріс әдісінің қорғанысы

Дәріс тақырыбы 12. Радиациялық қауіпсіздік

Дәрістің конспектісі: Өнеркәсіп кәсіпорындарында және ғылыми-зерттеу тәжірибелерінің барлығында әр түрлі радиоактивті изотроптар және ионды сәулелену көздері қолданылады.

Ионды сәулелер әсеріндегі көптеген химиялық реакциялар жоғары температура мен қысымды қолданбай сапалы құнды жаңа материалдар қатарын түзейді; бақылау-өлшеу аппаратураларында ионды сәулелену құрамдарын қолданады; зерттеу жұмыстарында ұсақ атомдарда қолданып талдау әдістері кеңінен қолданылады.

Радиоактивті заттармен жұмыс істеу адам ағзасының қауіптілігімен тығыз байланысты. Радиоактивті сәулелердің шектен тыс әсері ауыр зардапқа әкеледі.

Бірақ та жұмысты дұрыс ұйымдастыруда және қажетті қорғану шараларын қадағалауда радиоактивті заттарды қолдану қауіпсіз болып табылады.

Радиоактивті сәулеленудің адам агзасына әсері

Тірі тканның иондану нәтижесінде молекулярлық байланыстың жарылуы жүреді және жасушалардың жойылуына әкелетін түрлі қосылыстардың химиялық құрылымы өзгереді. Тірі ағзада су шамамен 70% құрайды, биологиялық сәулелену әсерінде су радиолизы маңызды орын алады.

Радиолиз өнімдері химиялық реакцияға денсаулық ағзасына қатыссыз қосылыстармен басқа ткань молекулаларымен түседі.

Сәуле ауруларының екі түрі бар - күшті және созылмалы. Күшті түрі қысқа уақыт аралығында сәулеленудің үлкен дозасының нәтижесінде пайда болады. Үлкен дозалар - 4-5 Дж/кг тең (400-500 рад) - адамға өлу қауіптілігін тудыруы мүмкін. Күті сәуле аурулары ағза ішіне радиоактивті изотоптардың үлкен құрамының түсуі кезінде пайда болуы мүмкін.

Созылмалы зақымдалу ақырғы шекті дозадан (АШД-ПДД) жоғарылаушы жүйелі сәулелену дозасының нәтижесінде өршиді.

Сәулелену әсерінен терәнәң зақымдалуы, сәулелеік күйік болуы мүмкін. Жеңіл жағдайда терінің қызаруы болады. Ауыр жағдайда тері тканьдерінің және сүйектерінің зақымдалуы пайда болады.

Созылмалы сәулелену кезінде терінің құрғауы, шаштың түсуі және тырнақтың түсуі пайда болады, ал әрекет кезінде көзде катаракта түзіледі.

Ионды сәулелер ағзада ұрпақ бойынша жалғасатын өзгеріске әкелуі мүмкін. Ионды сәулелердің биологиялық реакцияға әсер етуі оның табиғатына, суммалық дозасына, әсер ету уақытына, сәулелену қбатының өлшеміне, жеке сезінуге, ал ішкі сәулеленуде - радиоактивті заттар құрамына және оның ағзаға түсу ретіне байланысты болады.

Электромагнитті және корпускулярлы сәулелер (альфа-, бета-, гамма-, рентген, нейтронды және т.б.), тура және жанама заттармен әрекеттесу кезінде зақымдаушы атом мен молекула түзетін иондар иондаушы деп аталады.

Радиоактивті ядроның ыдырауы негізінен альфа-, бета- және гамма сәулелерімен араласады.

Альфа-сәуле гелий атомының ядросынан және сәйкес зарядтан тұратын бөлшек ағымынан тұрады. Әр түрлі ядроларға арналған альфа-бөлшектерінің ядросы шамамен 4,5 - 8 МэВ құрайды.

Бета-сәуле электрон мен позитрондар ағымынан тұрады. Ядроның ыдырауы кезінде бета-активті элементтердің бета-бөлшектері түрлі энергияға ие болады; бета-бөлшегінің спектрі үздіксіз. Бета-спектрінің орташа эенергиясы Еср шамамен 0,3 Е макс. Құрайды. Бета-бөлшектің максималды энергиясы әр түрлі радиоактивті изотоптарда бірнеше мегаэлектрон-вольтке өсуі мүмкін.

Гамма-сәуле ядро ішінде энергетикалық өзгерулер нәтижесінде пайда болатын электромагнитті сәуледен тұрады. Әр түрлі изотоптардағы гамма- сәулесінің энергиясы шамамен 0,01-ден 10 МэВ дейін болады. Гамма-сәуленің вакуумда таралу жылдамығы 300 000м/с.

Көптеген радиоактивті изотоптар бета-бөлшектерге және гамма кванттарға бірқалыпты түрде өтеді.

Рентген сәулелері - кіші толқынды электромагнитті сәулелер - затта электрондардың жылдам тоқтауында пайда болады.

Нейтронды сәуле - нейтрондар ағыны. Бос нейтрондар тұрақсыз нейтральды бөлшектер болып табылады. Нейтрон электрлік зарядтан тұрмаса, ол ядролық реакция тудыратын атом ядроларымен еркін әрекеттеседі. Нейтрондарды энергиясы бойынша жіктеу келесі түрде қабылданған: салқын (0-0,005 эВ), жылулық (0,05-0,5 эВ), жылы (0,5-1000 эВ), резонансты (1-100 кэВ), жылдам (0,1-50 МэВ), өте жылдам (50 МэВ).

Радиоактивті сәулелерді олардың иондалуын және ену (түзілу) мүмкіндігі бойынша сипаттауға болады.

Иондаушы сәуле мүмкіндігі меншікті иондаумен, оның ішінде көлем, салмақ бірлігінде бөлшек түзетін иондар санымен анықталады.

Радиоактивті сәулелердің ену мүмкіндігі еркін өту ұзындығының шамасымен анықталады. Өту шаралары бойынша затта альфа- немес бета- бөлшектерінің жылдамдығы төмендейді және кейбір жолдардың бастапқы аралығында атом қозғалысы мен орта молекулаларының қозғалыс жылдамдығы тең болады. Бұл аралық өту ұзындығы деп аталады.

Альфа-бөлшектері иондау мүмкіндігі жоғары. Жол ауасында 1 см тең, бөлшек орташа шамамен 30 000 жуық ионды құрайды. Бұл бөлшектердің өту ұзындығы ауада бірнеше сантиметрді құрайды, ал тығыздау ортада - жүздеген миллиметрді құрайды.

Бета-сәуле аздаған иондау және үлкен ену мүмкіндігіне ие; меншікті иондаудың орташа шамасы ауада 1 см жолда шамамен 100 ионды құрайды, өту ұзындығы - бірнеше метрді құрайды.

Иондау және ену мүмкіндігінің жоғары сипатына гамма-сәулелері жатады. Гамма-сәулелер бета- және альфа-сәулелерге қарағанда үлкен ену мүмкіндігіне ие. Гамма-сәуленің зат арқылы жүруі жалпы өту ұзындығына байланыссыз сипатталады. Гамма-сәуленің зат арқылы өтуі кезінде ағынның бәсеңдеуі экспоненциалды заңға бағынады және сәуле энергиясы мен заттың құрамына байланысты болатын іх бәсеңдеу коэффициентімен сипатталады.

Негізгі әдебиет: 3 [10-12]; 4 [29-30]; 7 [16-18].

Қосымша әдебиет: 2 [20-24]; 4 [41-42, 45-46].

Бақылау сұрақтары:

1. Иондаушы сәуле құрамы және ағзаға әсері
2. Иондаушы сәулелерді өлшеу
3. Сәулеленудің ақырғы шекті деңгейі
4. Қорғаныс құралдары
5. Радиоактивті заттарға қойылатын талаптар және жұмыс істеу ережелері

Дәріс тақырыбы 13. Тұрғындарды жеке қорғаныс құралдарымен қорғау.

Дәрістің конспектісі: Жеке қорғаныс құралдары тыныс алу органдарын, көзді және тері жамылғыларын УЗ, ҚӘУЗ буынан, тамшыларынан және аэрозольдерден, сондай-ақ радиоактивті шаңның, ауру тудырғыш микробтар мен токсиндердің түсуінен қорғайды. Олар тыныс алу мүшелерін қорғаушы

және теріні қорғаушы құралдар болып бөлінеді.

Тыныс алу органдарын қорғау құралдарына, сүзгілік және оқшаулағыш газқағарлар, респираторлар, мақта-мата таңғыштары мен шаңнан қорғайтын маскалар жатады.

Сүзгілік газқағарлардың жұмыс істеу принциптері - ластанған ауаны жұтқан кезде ол сүзгіш-жұтқыш (газқағар) қорапқа түседі, сонда тазаланған соң, беттік бөлікке және тыныс алу мүшесіне түседі, ауа қорапшаны айнала өтіп үстіңгі бөліктен үрленген кезде сыртқа шығады.

Бу мен газды жұту адсорбция-адсорбент деп аталатын, қатты дененің үстіндегі газ бен буды жұту арқылы жүзеге асады; хемосорбция- УЗ, ҚӘУЗ-дің олардың өңдеу процесі кезінде, активтелген көмірге жағылатын химиялық белсенді заттармен ықпалдасуы есебінен жұтылуы; және катализ- катализатор деп аталатын заттардың ықпалы мен химиялық реакциялар жылдамдығының өзгерісі нәтижесінде жүзеге асады, ал түтін мен тұман (аэрозольді) сүзгілеу жолымен жұтылады.

Халықты тыныс алу мүшелеріне, көзіне және бетіне радиоактивтік, улағыш қатты әсер ететін заттардың және бактериялық құралдардың түсуінен қорғау үшін, сүзгілік газқағарлар ГП-5 (ГП-5М) және ГП-7 (ГГТ-7В, ГП-7ВМ) қолданылады.

ГП-5 азаматтық газқағар. ГП-5 газқағары, ол сүзгілік-жұтқыш қорапша мен беттік бөліктен (шлем-маска) тұрады. ГП-5М газқағарының жиынына сөйлесу қондырғысына арналған, мембраналы қорапшасы бар ШМ-66Му шлем- маскасы кіреді.

ГП-7 азаматтық газқағары - (сурет 5) ең соңғы және ең жаңа үлгілердің бірі. Газқағардың беттік бөлігін үш өлшеммен әзірлейді. ГП-7 және ГП-5 салыстырғанда пайдалану және физиологиялық көрсеткіштері бойынша бір қатар артықшылығы бар. Сүзгілік жұтқыш қорапша қарсылығының азаюы тыныс алуды жеңілдетеді. Тәуелсіз обтюратор берік қымталуды қамтамасыз етеді және сонымен қатар беттік бөлікке газқағардың басқа қысым түсіруін азайтады. Оны 60-тан асқан қарт адамдар, сондай-ақ өкпесі мен жүрек -тамыр сырқатына шалдыққан адамдар кие алады.

Балалар газцазарының бес түрі бар.

Жасы кіші балаларға (1,5 жастан бастап) арналған - ДП-6М газқағары (балалар газқағары, алтыншы түрі, шағын), жасы үлкен балаларға-ДП-6 (балалар газқағары, 6- үлгі). Өте кеңінен таралған ПДФ-7 (балалардың сүзгілік газқағары, 7- үлгі), жасы кіші және ересек жастағы балаларға арналған. Оның ДП-6 айырмашылығы-ересектердің ГП-5 газқағарындағы сүзгілік жұтқыш қорапшасымен жабдықталған. Алдыңғы бөлігі ретінде МД-1 маскасының бес өлшемі қолданылады. ПДФ-Д, ПДФ-Ш газқағарларында (мектепке дейінгі немесе мектеп жасындағы) ГП-5 бірыңғай сүзгілік-жұтқыш қорапшасы бар және тек алдыңғы бөліктерімен ғана ерекшеленеді. ПДФ-Д төрт (ростов,бойлық) өлшемдегі -1,2,3,4 МД-3 маскаларымен (балалар маскасы, үшінші үлгі) жабдықталған және 1,5 - 7 жастағы балаларға арналған. ПДФ-Ш газқағарында алдыңғы бөліктің есебінде, (3,4) МД-3 үш өлшемді маскалар қолданылады, ол 7-17 жастағы балаларға арналған.

Қазіргі уақытта өте кеңінен таралып, жетілген үлгі ретінде, мектепке дейінгі балаларға арналған ПДФ-2Д газқағары және мектеп жасындағы балаларға ПДФ-2Ш газқағары саналады. Бұл газқағарлар жиынына ГП-7К сүзгілік жұтқыш қорапшасы, МД-4 алдыңғы бөлігі ылғалданбайтын пленка салынған қорапша және беттік бөлікпен бетпен жабдықталады.

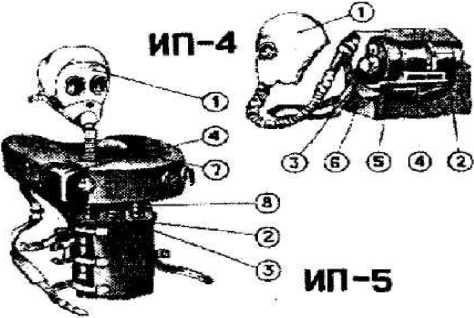
Оқшаулагъш газцагарларга ИП-46, ИП-4М, ИП-4МК, ИП-5 жатады.

Оқшаулағыш газқағарлар, тыныс алу мүшелерін, көзді, бетті ауадағы кез келген қоспадан қорғау үшін, сондай-ақ ауада оттегі жетіспеген жағдайларда қолданылады.

Оқшаулағыш газқағардың қорғаныс іс-әрекетінің принципі атмосфералық ауаның тыныс алу үшін қолданылмайтындығында, адамның газқағарды пайдалану процесінде регенеративті патрондағы заттан бөлінетін оттегімен демалатындығына негізделген.

Оқшаулағыш газқағар алдыңғы бөліктен, жіберу икемделгіші бар регенеративті патроннан, артық қысым клапаны бар тыныс алу қабынан, каркастан және сөмкеден тұрады. Газқағар жиынына артық қобдишадағы жіберу брикеті, шыны ыдыс салынған қорапша, ылғалданбайтын пленка салынған қорапша, жылжымалы кілт кіреді

Жіберу брикеті газқағарды пайдаланудың бас кезінде тыныс алу үшін қажетті оттегіні алу және регенеративті патронды қимылға келтіру үшін қызмет етеді. Жіберу икемделгішін қысқан кезде оттегі жіберу брикетіне түседі және оның үстіңгі қабатын ыдыратады. Нәтижесінде брикеттің ыдырау процесі бұдан әрі қабаттан қабатқа беріліп өз бетінше жүреді. Брикет ыдыраған кезде оттегі, су буы мен жылу бөлінеді. Су буы мен жылудың әсерімен регенеративтік патрондағы затпен оттегі бөліне бастайды. Оттегінің бұдан әрі бөлінуі адам шығарған көмірқышқыл газы мен су буын жұту арқылы өтеді.



1 - беттік бөлік; 2- регенеративті патрон; 3 - ауа өту құрылғылары;

4 - дем алу қапшығы; 5 - каркас; 6 - сөмке; 7 - қаптағыш; 8 - төске

қойғыш.

5-сурет - Оқшаулағыш газқағарлары ИП-4 және ИП-5

Химиялық қауіпті объектілерде жұмыс жасайтын қызметкерлерді қорғау үшін өндірістік газқағарлар жасалынады. Олар сүзгілік газқағарлар сияқты тыныс алу органы, көз бен бетті зақымданудан сақтайды. Олардың қолдану аясы тар, адамды тек нақты жағдайларда ғана зиянды заттардан қорғайды. Сондықтан да олардың сүзгілік қорапшасы жұтқыштар құрамы бойынша қатаң мамандандырылған және ауадағы улы затты немесе зиянды қоспаны тазартады. Өндірістік газқағарлардың сүзгілік қорапшаларының нақтымаркаға сай өз мақсаты және бояуы бар.

Кесте 3

Өндірістік газқағарлардың жіктелуі

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Қорапшаны ң түрі | Қорапшаның  түсі | Қандай заттардан қорғайды |
| А | Қоңыр | Фосфорлы және хлорлы органикалық улы химикаттардан органикалық қосылыстар буынан (бензин, керосин, ацетон, бензол, күкіртті көміртегі, тетраэтилқорғасын, толуол, |
| Б | Сары | Фосфорлы және хлорлы органикалық улы химикаттардан, қышқыл газ бен булардан (хлор, күкіртті газ, көгілдір қышқылы, азот тотығы, |
| В | Қара | Сынап буынан, этилмеркурхлорид негізіндегі органикалық улы химикаттардан |
| Г | Бір бөлігі қара, бір бөлігі сары | Мышьякты және фосфорлы сутегінен |
| Д | Қара | Аммиактан, күкіртті сутегінен және олардың қоспасынан |
| Е | Қорғаныс | Органикалық заттар буынан, мышьякты және фосфорлы сутектен |
| Ж | Қызыл | Құрамында аздаған аммиак мөлшері бар көміртегі тотығынан, мышьякты және фосфорлы сутектен, күкіртті сутегінен, органикалық қосылыстар буынан |
| З | Cұр | Көміртегі тотығынан |

Соңғы шыққан өндірістік газқағарларға ПФМ-1, ППФ-95М, ПФМ- ЗП, ППФМ-92, ППФ-95, ППФ-87 жатады.

Тыныс алу мүшелерін қорғайтын қарапайым құралдары ретінде қарапайым мақта-мата дәкесін және шаңнан қорғайтын мақта-мата маскасын (ПТМ) пайдалануға болады. Тыныс алу органдарын радиоактивті шаңнан, зиянды газдан, будан және аэрозоль қоспасынан қорғаудың қарапайым кұралы ретінде Р-2 респираторы қолданылады.

Респиратор сақиналыполиэтиленді пакетте сақталады. Р-2 респираторы үш өлшемде шығарылады. Р-2 респиратордан басқа өнеркәсіптік газқағарлар (ПР- 5, ПРБ-5, ШБ-1, У-2к, РУ-60, Ф-62М, ПРШ-2-59, РПА-1, ЛУР-ГП, РПГ-67 және т.б.)кеңінен пайдаланылады.

ПТМ-1 шаңнан қорғайтын мата маска. Корпусы матаның 4-5 қабатынан тұрады. Үстіңгі қабаты үшін штапель, миткаль, тоқыма, бөз, ішкі қабаттар үшін фланель, бомазей, мақта-мата немесе жүн мата жарамды. Масканың бекіткіші жұқа материалының бір қабатынан жасалынады. Тігісі бойынша маска корпусы мен бекіткіші жасалады, ұзындығы 0,8-1,5 см жоғарғы және колденең резеңкесін даярлап, масканы тігеді. Көзді қорғау үшін маска ойығына шыны, плексиглаз немесе целлулоид қойылады.

Мақта-мата таңғышын 100х50 см көлеміндегі дәке кесіндісінен жасайды. Ортасы бойынша тегіс көлемі 30х20 см қалыңдығы 2 см мақта қабатын жаяды. Дәке кесіндісінің бойымен екі жағынан да бүгіп, мақтаның үстіне қояды. Байлау үшін екі жағын 30-35 см етіп қияды.

Киілген маска иекті ауыз бен мұрынды көзге дейін жабуға тиіс. Олардың үтттын төменгі жағының төбе сүйекте, ал жоғары жағының құлақ үстіндегі желкеде болатындай етіп байлайды.

Теріні қорғау құралдары бүл қүралдар радиоактивтік, улағыш заттардың және бактериалдық қүралдардың тікелей түсуінен, улы заттар буының адамның тері жамылғысына әсерінен қорғауды қамтамасыз етеді. Олар арнайы және қол астындағы болып бөлінеді. Арнайы өз алдына оқшаулағыш (ауа өткізбейтін) және сүзгілік (ауа өткізгіш) болып екі түрге бөлінеді.

Сүзгілік типті арнайы киім улы заттардың тамшыларын және буларын өткізбейтін материалдардан дайындалады, қажетті герметикалықпен қамтамасыз ете отырып, адамды қорғайды.

Сүзгілік қорғау қүралдары арнайы химиялық заттар сіңірілген мақта-қағаз матасынан жасалынады, соның арқасынан материалдың ауа сіңірімділігі негізінен сақталады, ал улы және зақымдағыш заттар мата арқылы өткенде үсталады. Кейбір жағдайда бейтараптану, ал екінші бір жағдайда жүту (сорбция) болады.

Шаруашылық объектілеріндегі, АҚ қүрамалары АҚ әскери бөлімдері, химиялық әскерлер, қарулы күштердің өзге арнайы қүрамалары көп уақыттан бері жалпы әскерлік қорғау жиынын (ЖҚЖ), жеңіл қорғаныс костюмін, қорғаныс комбинезонын және костюмды пайдаланып келеді.

Сүзгілік қорғаныс киімін де үмытуға болмайды, оның оқшаулағыш қүралдарына қарағанда үлкен артықшылығы бар. Онымен жұмыс істеген жеңіл, адам үзақ уақытқа дейін шаршамайды, іс-қимылдары жинақы болады.

Теріні қорғау қүралдарын зақымдалмаған жерлерде киеді.

Оқшаулағыш қүралдарда адам ысынып, тез шаршайды. 15°С-тан жоғары температура кезінде жұмыс уақытын арттыру үшін теріні қорғау қүралын сыртынан киетін, мақта-қағаз матасынан жасалынған ылғалдағыш комбинезондар сумен жиі шайылады. Теріні қорғау қүралдарын шешу, зақымдалмаған жерлерде немесе қорғаныс қүралдарының сыртқы жағының дене мен киімнің қорғалмаған бөліміне тимейтіндей етіп авариялық жұмыстардан алшақ жерде жүргізіледі.

Адамның терісін қорғаудың қарапайым қүралдары ретінде ең алдымен өндірістік киім (арнайы киім) күртелер мен шалбарлар, комбинезондар, брезенттер, оттан қорғайтын немесе резиналы матадан, тұрпайы шұғадан тігілген халаттар пайдаланылуы мүмкін. Олар тек адамдардың терісіне радиоактивті заттар бактериалдық құралдардың түсуінен қорғауға ғана емес, сондай-ақ белгілі бір уақыт бойында тамшылы-сұйық улағыш заттарды да жібермеуге қаблетті. Аяқты қорғау үшін, костюмнің шалбарының балағын астыңғы жағынан шпагат жіппен байлау керек.

Аяқты қорғау үшін өндірістік және тұрмыстық мақсаттағы резина етікті, ботыны және галошты пайдалану қажет, сондай-ақ теріден және тері ауыстырғыштан тігілген аяқ киімдерді резиналы галошпен киген жөн.

Қолды қорғау үшін резиналы немесе тері қолғап пен биялай кию керек. Жүннен, мақталы қағаздан тігілген және тоқымалы қолғапты тек радиоактивтік және бактериалдық заттардан қорғау үшін ғана пайдалануға болады, олар улы заттардан қорғау үшін жарамсыз.

Теріні қорғаудың қарапайым құралдары арнайы ерітінді сіңірілгеннен кейін улағыш заттардың буымен аэрозольдарынан адамдарды қорғау қабілетті болады, тек мата-материалдарынан тігілген киімге ғана ерітінді сіңіруге болады. Киімнің бір данасына ерітінді сіңіру үшін 2,5 л ерітінді жеткілікті. Сіңіру үшін К-4 арнайы пастасын немесе май-сабын эмульсиясын пайдалануға болады. Оны 250-300 г суда үгітілген шаруашылық сабынды еріту арқылы алады, ал содан соң 0,5 л минералдық немесе өсімдік майын қосады. Ерітінді сіңірілген киімді үтіктеуге болмайды.

Жеке қорғаныс құралдарын сақтау, беру және жинақтау тәртібі.

ЖҚҚ жинақтау, жасау 2000 жылдың 24 тамызындағы ҚР Юстиция Министрлігінде тіркелген және 2000 жылдың 13 шілдедегі ҚР АТЖ Төрағасының бұйрығымен бекітілген «Қазақстан Республикасындағы Азаматтық қорғанысты ұйымдастыру және жүргізу инструкциясы(нұсқауы)» мен анықталады.

Жеке қорғаныс құралдарын жасау, жинақтау, категорияланған қалалардың жұмысшы және қызмет етуші ұйымдарының құралдардың есебінен жүргізіледі; категорияланған қалалардың басқа да қалған тұрғындарына- жергілікті атқарушы органдардың есебінен жүргізіледі.

Категорияланбаған қалалардың тұрғындары мен және басқада елді мекендердегі тұрғындар үшін, жеке қорғаныс құралдарын жинақтау жүргізілмейді. Тұрғындар (өз алдына, өз беттерінше), өз еркімен қарапайым қорғаныс құралдарын дайындайды(мақта-мата таңғышын және т.б.).

Радиациялық және химиялық қауіпті өнеркәсіптердегі жұмысшылар, осы объектілерге жақын тұратын тұрғындар және зақымдануы мүмкін зонаға түсушілер, сонымен қатар осы объектілердегі апатты жою үшін жұмылдырылатын, Азаматтық қорғанысты ұйымдастыруда осы ұйымның есебінен жеке қорғаныс құралдарымен қамтамасыз етіледі.

Жеке қорғаныстың медициналық құралдары

Жеке қорғаныстың медициналық құралдары - медициналық препараттар, материалдар және арнайы құралдар, ТЖ -да қолдануға арналған, зақымдау құралдарының әсерін және сақтандыру кезіндегі күрделіліктерді төмендету және зақымданудың алдын-алу мақсатында қолданылады.

Жеке қорғаныстың медициналық құралдарына жататындар: радиациядан қорғағыш, залалсыздандырушы және бактерияға қарсы қолданылатын дәрі- дәрмектер(препараттар), УЗ-дан (ҚӘУЗ) қорғағыш медициналық рецептуралар және таңғыш заттар.

Табельдік жеке қорғаныстың медициналық құралдарына: АИ-2 жеке қобдиша; радиациялық - қауіпті аумақтарда тұратын тұрғындарға арналған әмбебап қобдишалар ИПП-8, ИПП-10; медициналық таңғыш пакет (ППМ) кіреді.

Тұрмыстық әмбебап қобдишаның ішіне кіретіндер:радиоқорғағыш құралдар; жалпытерапиялық заттар (аспирин, седальгин, аммиак, бесалол, валидол, нитроглицерин, папазол, диазолин, феназепам); антисептикалық және таңғыш заттар (бриллиантты жасыл, калия перманганат, дерикат, левоненоль немесе мафенизин ацетат, мақта, бактериядан қорғағыш лейкопластырь, дәке).

Негізгі әдебиет: 1[3]; 2[95-134].

Қосымша әдебиет: 10[30-35, 67-69].

Бақылау сұрақтары:

1. Жеке қорғаныс құралдарының негізі сипаттамалары қандай?
2. Сүзгілік газқағарлардың жұмыс жасау принципі қандай?
3. Өндірістік газқағарлар қалай жіктеледі?
4. Теріні қорғайтын заттар қалай бөлінеді?

Дәріс тақырыбы 14: Электрлік токтың адам организміне әсері және электрлік токпен зақымданудың негізгі түрлері

Дәрістің конспектісі: Электр жарақаттану талдауы корсеткендей,

жазатайым оқиғалар жиі жөндеу жұмыстарын жүргізуде -шаппа қосқышты ауыстыруда, жанып кеткен электр шамдарын, сақтандырғышты ауыстыруда, үзілген сымдарды созуда және т.б., электрқұрылғыларының немесе сымдардың тоқ жіберетін бөліктерімен жанасу нәтижесінде болады. Жазатайым жағдайлардың негізгі себептері жерлендіру жағдайына бақылаудың болмауы, тоқөткелінің оқшаулануының бұзылуы, электржабдықтарымен төмен кәсіби қызметкер-лердің жұмыс істеуі, қосқыштардың, шамдардың жұмыс істемеуі.

Қатысты қауіпсіз деп тоқтың 10-30 мА күшінде 12-40В кернеуінде тоққа жанасу есепбетеледі. Мұнда тоқтың адамға әсері 0,01-0,025 с аспауы керек. 450-500В кернеуде ауыспалы тоқ тұрақты тоққа қарағанда қауіпті бұл шектен жоғары болғанда ауыспалы және тұрақты тоқтың қауіптілігі бірдей. Қауіпті жиілік диапазоны 500Гц дейінгі шекте болады, ең қауіптісі өнеркәсіптік 50Гц жиілік болып табылады. Адам үшін ең қауіптісі электр тоғының дене осі бойынша өту жолы (қол-аяқ) немесе бас арқылы, жүрек және өкпе (бас-қол, қол-қол); тоқтың аяқтан аяққа өту жолының қауіптілігі аз. Шаршау, ауырып түру, дененің немесе киімнің жоғары ылғалдылығы электржарақаттарының ауырлығын тереңдетеді. Керісінше, қүрғақ, таза, зақымдалмаған тері адам организмінің электр тоғының әсеріне қарсылығын көтереді. Терінің үстіңгі қалың қабаты өзінің қасиетіне қарай диэлектриктерге жақын. Осындай әртүрлі жағдайларға тәуелді адам денесінің қарсыласуы 100 000 ден 200 Ом дейін ауытқуы мүмкін. Адам денесінің қарсыласуының есебі ретінде 1000 Ом есептеу қабылданған.

Электрлік күю - бүл электр доғасына жақын пайда болған терінің, бұлшық ет тіндерінің, қан тамырларының күюі, сонымен қатар күшті ультракүлгін сәулелердің нәтижесінде көздің күюі.

Білім деңгейіне және орындалатын жұмыстарының күрделілігіне тәуелді электротехникалық қызметкрелерге техника қауіпсіздігі бойынша І-У біліктілік топтары беріледі. Мысалы, арнайы электротехникалық дайындығы жоқ, бірақ ауыспалы электраспаптарымен жұмыста қауіпсіздік шаралары мен электр тоғының қауіптілігі туралы қарапайым білім бар тұлғалар I біліктілік тобын алуы керек. Электрқондырғыларымен жұмыс істейтін тұлғалар, 1000 В жоғары кернеулі қүрылғыларда ІУ төмен емес біліктілік топта болуы керек және 1000 В дейінгі кернеулі қүрылғыларды - III төмен емес.

Жер бетінде жарық беру үшін 220 В кернеу қолданылуы тиіс, жер асты жағдайларында - 127 В жоғары емес, ал тасымалы қол шамдары үшін - 42 В жоғары емес. Егер жұмыс, электр тоғын жақсы өткізетін беттермен жанасу қаупі бар ылғалды жерлерде жүргізілсе, онда 12 В жоғары емес кернеу қолданылуы керек.

Тасымалы электраспабының кернеуі жоғары қауіптілігі жоқ бөлмелерде 220 В аспауы керек, жер асты жұмыстары үшін 127 В, жоғары қауіптілікті бөлмелерде және бөлмелерден тыс - 42 В. Егер жер бетінде 42 В аспаппен жұмысты қамтамасыз ету мүмкін болмаса, онда 220 В кернеулі аспапты қолдану рүқсат етіледі, тек міндеті түрде қорғаныс қүралдарын қолданумен және электраспабының негізін сенімді жерге қосумен.

Электр тогымен зақымданудан қорғану. Электр тоғының адамдарға қауіпті жоне зиянды әсерінің алдын алудың жалпы талаптары ГОСТ 12.1.019-79 мемлекеттік стандартымен белгіленеді. Стандартта қорғанудың техникалық тәсілдері мен қүралдары, сонымен қатар, электрқауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша үйымдастырушылық және техникалық шаралар көрсетілген.

Тоқжетекші бөліктерге жанасу немесе оларға қауіпті қашықтықта жақындаудың алдын алу үшін оқшауланбаған тоқжетекті , бөліктерді қабықтармен, қоршаулармен, блоктармен және басқа қүрылғылармен қорғау немесе тоқжеткізуші бөліктерді қол жетпейтін биіктікте орналастыру керек.

Оқшаулаудың зақымдануы нәтижесінде кернеуде қалған электржабдық- тарының металлды тоқжеткізуші емес бөліктеріне жанасу нәтижесінде болатын электржарақатының алдын алу үшін, қорғанысты жерге қосу және қорғанысты өшіру қолданылады. Бүл үғымдардың анықтамасы мен электрқауіпсіздігін қорғанысты жерлендіру мен нөлдеу көмегі арқылы қамтамасыз ету талаптары ГОСТ 12.1.009-76 жоне ГОСТ 12.1.030-81 мемлекеттік стандарттарымен анықталады.

Қорғанысты жерге қосу - жермен электрлік қосу немесе оның эквивалентімен кернеуде болуы мүмкін металды тоқжеткізуші емес бөліктерді қосу. Мүндай қосулар жерге қосқыштармен және жерге қосатын жетектермен жүргізіледі. Қорғанысты жерге қосулы электрқондырғысының корпусында оқшаулау бүзылған жағдайда және оған адам жанасқанда тоқ жерге адам арқылы да, жерге қосу арқылы да өтеді. Адамның қарсыласуы жерге қосудың қарсыласуынан жоғары болғандықтан, адам арқылы өткен тоқ қауіпті емес.

Электрқондырғының әрбір жерге қосатын элементі жерге қосқышпен жеке жерге қосқыш жетектермен жалғануы тиіс. Бірнеше жерге қосу бөліктерін ілеспелі түрде қосуға болмайды, себебі бір жерге қосу жетегінің зақымдануы қосылған жабдықтық жерге қосу жүйесін істен шығаруы мүмкін. Жерге қосу жетектері ретінде кесу көлемі 50 мм2 сымды қолдану ұсынылады. Жерге қосқыштар ретінде жермен сенімді қосылған құбырлар, металл конструк- циялар, құбырлар, кабельдердің болат қабықтары қолданылады. Сонымен қатар белгілі бір тереңдікте (0,5-1,5м) қағылған болат құбырлар, болат бұрыштар, көлденең салынған болат жолақтар, дөңгелек болат және т.б. қолданылады.

Қорғаныш нольдену - алдын-ала электрлік жалғаулар нольдік қорғаныш өткізгішпен тоқ өткізбейтін темір бөлшектер, бұл бөлшектердің бойында кернеу болуы мүмкін. Бұл дегеніміз - электр құрылғының темір бөлшектері генератор мен трансформаторға қосылады. Сол себепті корпуста бір ақау болса, электросетте замыкание болады, сонда электрқүрылғы сөніп қалады.

Сақтандырушы сөну - электр тоғынан зақымдану қауіпті төнген жағдайдағы электр қондырғысының автоматты түреу сәнуін қалтанасыз ететін тез әрекет ететін қорғаныс.

Электр көрнеудің қондырғысының метан тоқ өткізбейтін бөлшектеріне өту жағдайында, электр қондырғысын авт түреу өшіретін арнайы аспап жұмысқа кіріседі. Осыған байланысты адамның электр тоғынан жарақаттану қаупі жоққа шығады.

Өшу ауқыты 0,1-0,2 с, ал жылдан әрекет ететін автоматтарда - 0,06-0,07 с.

Тұйықталу кезінде корпусқа электр қондырғыларынан арқылы тоқ барады мен өтіп, ол потенциалдардың анықталған айырылдарының зонасын құрып, жер астында радиалды бағыттарда тарайды. Бұл зонада орналасқан адамның аяқтары потенциалдар айырылына тап болады, сонымен, қадамдық кернеу пайда болады да, адамның денесі арқылы зақымдаушы тоқ өтеді аймақтаған сайын қадамдық кернеу азаяды да, одан 20 м қашықтықта нөлге тең болады. Қадамдық кернеуден қорғану үшін электр қасында сақтандыратын қондырғылар орнату қажет, резеңкеден жасалған аяқ киім, ботылар қолдану керек.

Жоғару электр кернеу линиясының сынының үзіліп, жерге құлау кезінде қадандық кернеудің үлкен қауіпті төнеді. Жерде үзілген сынуы байқағанда. Олар ұзындығы 2-3 м қиылысу ауданы 50 мм кем емес прожильдегі болаттан жасалады. Сонымен қатар диаметрі 50 мм дейінгі болат құбырлар (труба) қолданылуға болады.

Ғимараттар мен құрлыстар найзағай түсуден қирауы қауіптілік дәрежесі бойынша және олардың күн күркіреуден қорғау шараларының талабына қарай 3-ке бөлінеді найзағай тоқ 200000 А, ал температура шамамен 10000° жетеді. Сондықтанда адамға тура түскен найзағай соққысы көп жағдайда өлімге алып келеді. Зақымдану найзағайдың бұтақталған болігінен болған жағдайда, адам күйеді, жарақаттанады. Найзағаймен зақымдалған дене арқылы тоқтың ағу моментінде қадамдалған кернеу және зақымдану қауіпті болады.

Электр тоғының адамға әсері. Әсер ету жағдайы бойынша элктропотологияда сыртқы және ішкі электрожарақаттар болып бөлімінді. Сыртқы жарақаттар - күйіктер, тірінің және электрлік белгілер.

Электр қауіпсіздігі.

12.1.009-76 МЕСТ анықтамалары бойынша электр қауіпсіздігі - электр тоғының, электр доғасының, электр магнитті алаңның және түрақты электрліктің қауіпті және зиянды әсерінен адамдарды қорғауды қамтамасыз ететін, қүралдар мен техникалық және үйымдық шаралар жүйесі.

Электр, барлық халық шаруашылығында, түрмыста, өнірісте қолданылады. Сондықтан электр қауіпсіздігі мәселесіне, үлкен мән беру керек. Электр қауіпсіздігі - үйымдық және техникалық шаралар мен жүйесі, зиянды және электр тоғының қауіпті әсерінен, электр доғасынан, электор магнитті алаңнан және түрақты электр тоғынан қорғауды қаматамасыз ету қүралы.

МЕСТ 12.1.004-ке сәйкес электр өнімдерінің өрт қауіпсіздігі шартын мына шарттан анықтайды:



мүнда  өнімнің қүрамды бөлігінде сипатты өрт қауіпті режимнің пайда болу мүмкіндігі (ҚТ пайда болуы, қызып кетуі, ауыспалы кедергінің артуы),1/жыл;

- өрт қауіптілігі диапозоны мәнінде сипатты электротехникалық көрсеткіштерінің мәні жатыр (ауыспалы кедергінің тоғы) соның мүмкіндігі;

-қорғаныс аппаратының жұмыс істемей қалу мүмкіндігі (электр жетегі);

жанғыш материалмен критакалық температураға және оның түтануына жету мүмкіндігі .

Өрттің пайда болу болуының нақты мүмкіндігі туралы алынған

мәліметтер қалыпты шамасымен салыстырылады (жылына, есептеуде бір өнімге10-6). Өнім өрт қауіпті емес, егер өрттің нақты немесе есептік ( жаңа өнімдер үшін) мүмкіндігі нормативтерден аспаса.

Электр қондырғылардың өрт қауіпсіздігі көрсеткіштері, электр

қондырғыларды пайдалану мен жөндеу бойынша бүйрық түрінде, нормативті қүжаттарға енгізіледі (мемлекеттік стандарттар, ведомаствалық нормалар мен ережелер, техникалық қүжаттар).

Электр қондырғыларын пайдалану кезінде, өрттің пайда болу қауіптілігі электрлік тораптарда, машинада және аппаратта, жанатын түйықтың, ауа оттегісінің және түтану көзінің (электр тоғы) (немесе басқа тотықтырғыштың) бар болуы. Көбіне оқшаулау материалдары жанады, мақта- қағазды және жібек мата, резеңке, лакомата, қағаз, картон, полистирол, полиэтилен,

поливинилхлорид, трасфарматор майы.

Өрттің пайда болу себебі электрлік өнімдердің авариялық жұмыс режимінде болуы мүмкін: қысқа түйықталу, өткізгіштердің машинаның, аппараттың қызып кетуі; үшқын мен электр доғасы; үлкен ауыспалы кедергі,

ЭДС индуктирлейтін магниттік ағындардың өзгеру нәтижесінде, массивті металл бөлшектерінде пайда болған құйынды тоғы (бұл индуктирленген тоқтар бөлшек сияқты қалыңдықтарда қысқа тұйықталады).

Электр қондырғыларды орнату ережесі ( ЭОЕ) жаңадан салынатын және қайта салынатын электр қондырғыларда 500 кВ -қа дейін таралады. ЭЕО -ның жеке талаптарын, жұмыс істеп тұрған қондырғылар үшін қабылдауға болады, егер бұл электр қондырғыны жеңілдетеді. ЭЕО қайта жасалатын электр қондырғыларының бөлігіне таралады. ЭЕО жоспарлы - ескерту және профилактикалық сынақты, электр қондырғылары, сонымен бірге сиситематикалық білім беру мен қызмет ететін қызметкерлерді тексеруді пайдалану шартын міндетті түрде жүргізу есебінде жасалған.

Электр қондыргылары (ЭҚ) электр қауіпсіздігі шарты бойынша ЭҚ 1 кВ- қа дейінгі және ЭҚ 1 кВ жоғары деп бөлінеді (кернеудің мәні бойынша).

Ашық және сыртқы ЭҚ деп, атмосфералық әсерден қорғалған ғимараттағы электр қондырғыларын айтады. Шатырлы қорғалған торлы қоршаулармен қорғалған ЭҚ сыртқы сияқты қарайды.

Жабық және ішкі ЭҚ деп ғимараттарды немесе қоршалғандарды айтады, мысалы ЭҚ орналасқан ғимараттың торлы бөлігі, оған тек мамандандырылған қызметкерлер ғана кіре алады.

Сонымен қатар климаттық ортасына байланысты ғимараттар келесілерге бөлінеді: құргақ (қалыпты) (ылғалдылығы 60%-ке дейін), ылгалды

(ылғалдылығы 60-75%), дымқыл (ылғалдылығы 75%-тен көп), өте дымқыл (ылғалдылығы 100%-ке жуық), ыстық (температурасы +35°С-дан көп),химиялыц активті органикалық ортамен шаң гимарат.

Қабылдаған ЭҚ электр жабдықтары мен материалдары, бекітілген, орнатылған тәртіпте ТУ немесе МЕСТ талаптарына сәйкес болу керек.

Конструкция, орындаулар, орнату әдісі мен қабылданған машиналар, аппараттар және басқа электр жабдықтары, сонымен бірге кабельдер және жетектерді оқшаулау класы, ЭЕО басқаруына сәйкес талаптар мен қоршаған орта шарттары, электр қондырғылар немесе тораптар көрсеткіштеріне сәйкес болу керек.

Қабылданған ЭҚ электр жабдықтары, кабельдер, жетектер, өзінің нормалған, кепілдендірілген және есептік сипаттамасымен, ЭҚ берілген жұмыс шартына сәйкес болуы керек.

Электр жабдықтары мен солармен байланысты конструкциялар әсерлерден немесе қоршаған орта әсерінің қатнасында тұрақты болу керек.

Құрылыстық және санитарлық- техникалық ЭҚ бөлігі (ғимарат конструкциясы және оның элементі, жылу беру, желдету, сумен жабдықтау) құрылыстық норма мен ережелерге (СНмЕ) сәйкес орындалуы керек.

ЭҚ -да жинау мен қалдықтары алып бастау қарастырылуы керек: химиялық заттар, май, қалдық техникалық және тағы да басқа. Қоршаған ортаны қорғау бойынша қазіргі талаптарға сәйкес, көрсетілген қалдықтарының, су қоймаларына, жауын- шашын суын айдау жүйесіне, арықтар, сонымен бірге осы қалдықтарға арналған территорияларға түсу мүмкіндігін жою керек.

ЭҚ -да олардың жеке элементтеріне жататын бөліктерді жылдам тану мүмкіндігін қамтамасыз еті керек (қарапайымдылық және схеманың көркемділігі, электр жабдықты орналастыруға жататын, қол таңбалар, белгілеулер, түстері).

Тұрғын, жалпы және басқа ғимараттарда тоқ жүргізетін бөліктерде жабу мен шектеу үшін қызмет ететін қондырғылар бірыңғай болуы керек; өндірістік ғимараттар мен электр ғимараттарында, осы қондырғылар бірыңғай торлы немесе тесікті болып жіберіледі. Қоршағыш және жабдықты қондырғылар кілті мен аспаптың көмегімен ғана алуға немесе алуға болатындай етіліп орындалуы керек.

Өткізгіштер мен кабельдерді механикалық зақымдаудан қорғау үшін арналған қондырғылар, мүмкіндігі бойынша машиналары, аппараттары және аспаптары енгізілуі керек.

Май толтырғыш аппараттар мен кабельдердегі бар ЭҚ өрт және жарылыс қауіпсіздігі, сонымен бірге титуммен, лакпен, сіңдірілген және жабық маймен. Электр қондырғылар, ЭЕҚ басқаруына сәйкес келтірілген талаптардың орындалуымен қамтамасыз етіледі. Көрсетілген ЭҚ пайдалануға берілген кезінде қазіргі жағдайларына сәйкес инвентармен және өртке қарсы құралдармен жабдықтауы керек.

Электр тоғының тірі денеге әсерінің әр жақты немесе өзіндік сипаты бар. Адам организімінен өткен электр тоғының термиялық, электромагниттік, механикалық және биологиялық әсері болады.

Тоқтың термиялық әсері, тоқтың жолында орналасқан, дененің жеке учаскесінде күйіктер туғызады, органды жоғары температураға дейін қыздырады және олардың мәнді функционалды бұзылуын тудырады. Тоқтың электормагниттік әсері органикалық сұйықтардың ыдырауымен, сонымен бірге қанның және оның физика- химиялық құрамының бұзылуымен сипатталынады. Тоқтың механикалық әсері, қабатталуға, электор динамикалық тиімділік нәтижесінде организм клеткасының айрылуына әкеліп соғады, сонымен бірге әп-сәтте жарылыс тәрізді будың, клеткалы сұйықтар мен қанда пайда болуы. Тоқтың биологиялық әсері организмнің тірі клеткаларының қозуына және тітіркенуіне, сонымен бірге ішкі биологиялық үдірістердің бұзылуына алып келеді.

Электро жарақаттарды жалпы және жергілікті деп шартты бөледі. Жалпыға жататындары тоқтың соғуы, ол кезде әртүрлі бұлшық еттің топтарының қозу үдірісінде тырысады, дем алуы тоқтайды және жүрек тоқтайды. Жүректің тоқтауы, жүрек бұлшық еттерінің жеке талшықтарының бірден қысқаруымен - фибирляциямен байланысты жергілікті жарақаттарға ,күю, терінің күюі, механикалық зақымдалу, металлмен күю, электор офтальмия. Терінің металлдануы электр доғасының әсерімен металлды балқыту кезінде, металлдың кішкентай бөлігінің теріге енуімен байланысты.

Электр тоғымен зақымдалудың нәтижесі көп факторларға байланысты: ток күші және организм арқылы оның өту уақыты, тоқтың сипаты (ауыспалы немесе тұрақты), адам денесіндегі ток жолы, ауыспалы ток кезінде - тербеліс жиілігінде.

Адам организмі арқылы өткен тоқ, зардап шегуші жақындаған кедергіге және адам денесіне кіретін қосынды элекрт кедергісіне байланысты. Соңғысының шамасы қүрғақ теріде және жүз мың Ом зақымдалуы жоқ қарастырушы тері қабатының, негізгі кедергісмен анықталады. Егер осы шарттар терінің қалпына келтірмесе, онда оның кедергісі 1 к Ом - ға дейін түседі. Жоғары кернеуде және тері арқылы бірнеше уақыт тоқ өткенде, терінің кедергісі одан ары түседі, ол ауыр тоқпен зақымдалуға соқтырады. Адам денесінің ішкі кедергісі бірнеше Омнан аспайды және маңызды роль атқармайды. Электр тогының әсеріне, адам кедергісіне денсаулығы мен адамның психологиясының жағдайы әсер етеді.

Электр тоғының адамға әсері

Тоқтың әсері термиялық, электролиттік және биологиялық болады. Зақымдау түрі бойынша әсерлер келесілерге бөлінеді:

* электро жарақаттар- үлпаларды жергілікті зақымдау (күйік, электр белгісі, терінің металлдануы);
* электр соққылары- адамның салмағына тоқтың әсер етуі;

Әсер ету дәрежесі бойынша келесілерге бөлінеді:

1. дәрежесі- есінен танбайды, бірақ бұлшық еттері жиырылып қалады;
2. дәрежесі - есінен танады, бұлшық еттері жиырылып қалады;
3. дәрежесі - есінен танады, жүрек немесе тыныс алу әрекеттері бүзылады;
4. дәрежесі - клиниклық өлім, тыныс алмайды және қан айналымы тоқтайды.

Электр тоғынан зақымданудың алғашқы себептерін анықтайтын факторлар:

1. I тоқ мәні (негізгі зақымдаушы фактор). Адам үшін өте қауіпті, өлімге алып келетін өндірістік тоқтың жиілігі 50Гц I = 100 мА.

Тоқтағы алғашқы өлімге алып келу мүмкіндігі 5% адам. Адам арқылы өтетін (U=220В,t = 50Гц) өндірісітік тоқтың жиілігінің сипатты мәні 3-ке бөлінеді:

* алғашкыі сезімдері пайда болған, алғашқы сезілу 0,6-1,5 мА.
* кернеудегі (бұлшық еттердің тырысып қалуының салдарынан) тоқ өтетін бөлігінен ажырай алмайтын адамдардың, жіберілмейтін 10-15 мА, алғашқы сезілуі;
* жүрек бұлшық еттерінің талшықтарының (фибрилл) қысқауы нәтижесінде адамды өлімге алып келеді, кіре берістік фибирлляциялы 100 мА.

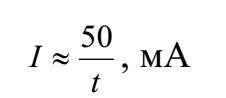
Түрақты тоқта кіре берістік сезілетін тоқ 5-7 мА, кіре берістік жібермейтін 50-70 мА, ал кіре берістік фибирлляциялы -300 мА құрайды.

1. 12.1.009-76 МЕСТ сәйкес, жанасу кернеуі Ип, бірдей уақытта адам жанасатын, тоқ тізбектерінің екі нүктесі арасындағы кернеу. Жанасу кернеуі, адам денесінің электрлік кедергісі, Ом заңына сәйкес, зақымдалуға әсер етеді:

Авариялық режимде, шекті рүқсат етілген кернеуде 20 В (әсердің үзақтылығы 1 с).

1. Адам денесі кедергісі Rһ, негізінен тері кедергісімен анықталады.
2. Әсердің үзақтығы t.

Адамға ешқандай салдарсыз, t = 0,2-1с уақыт интервалында әсер етуі мүмкін, шекті рұқсат етілген тоқ, келесідей анықталады:



Сондықтан жылдам әрекет ететін қорғаныстың жұмыс істеу уақытымен, осы уақыт аралығында болжанады.

1. Адам денесі арқылы тоқтың өту жолы (тоқ арқандары). Өте қауіпті тоқ жолы, қол-қол жолы бойынша, өмірге қажетті мүшелер арқылы, аяқ-аяқ арқылы өтеді.
2. Тоқтың түрі (пайда болуы). Тұрақты тоқ, ауыспалы тоққа қарағанда қауіптілігі аз, мұнда бұлар кіре беріс тоқтардың мәні бойынша көрініп тұр, бірақ бұл 250-300 В -тан аз кернеу үшін әділ болады. Гармониктің болу себебінен тура тоқ, аккумлятордан, тұрақты тоқтан қауіптірек болады.
3. Тоқ жиілігі £

Өте қауіпті тоқ 20-100 Гц жиілікте болады. 20-дан аз немесе 100 Гц -тен көп жиілікте , зақымдау қауіптілігі бірнеше азаяды. 500 Гц -тен көп жиіліктегі тоқ, электр соққысына қарағанда қауіпсіз болады. Мұнда жиілікке байланысты, электр тоғының қауіптілігі,  кері пропорционалды азаяды.

1. Тоқ тізбегіндегі адамның өшіру схемасы.

Өте қауіпті тоқ екі фазалы жанасу, мұнда адамның екі түрлі фазалы жетектер (үш фазалы торапта) және зақымдау шығыны (380 В кернеуде өлім жиі болады), торап бейтарабының режиміне байланысты.

Қауіптілігі аз оқшауланған бейтараппен торапқа бір фазалы жанасу. Кейде тоқ өткізетін негізде адам, жағымсыз жағдайдан теория жүзінде қалады. Электр тоғымен зақымдаудың себептері:

* кездейсоқ жанасу;
* электр қондырғы қорабында кернеудің пайда болады;
* өшіп тұрған тоқ өтетін бөліктегі кернеудің пайда болуы;
* адым кернеуі.

Негізгі әдебиет: 1[27-32].

Қосымша әдебиет: 1[15-19], 9[10-26], 10[32-48], 11[15-25];

Бақылау сұрақтары:

1. Электр Қондырғыларымен жұмыс істеудің негізгі ережелері.
2. Статикалық электр, қорғау тәсілдері.
3. Электр тоғының адам ағзасына әсері.
4. Электр тоғымен зақымданғаннан қорғау.
5. Жерлендіргіштен қорғау.
6. Нольденуден қорғау.
7. Сөндіргіштен қорғау.

Дәріс тақырыбы 15: Өрт қауіпсіздігінің негіздері.

Дәрістің конспектісі: Өрт қауіпсіздігі -\_бұл еңбекті қорғаудың бір бөлімі, мұнда өрттің пайда болуының алдын-ала жою шарттарын үйретеді, бір сөзбен айтқанда адамдардың жалпы және мемлекеттік мүліктердің және жеке заттарының, өрттен қорғайтын мүмкіндігі.

Өрт - бұл адам өміріне және денсаулығына, материалдық шығын әкелетін жалпы және мемлекеттік назардағы, ешқандай бақыланбайтын жану.

Жер бетінде күн сайын 2 миллионнан аса өрт болып, 1 миллионнан көп адам қаза табады, әрбір 2 өртте 1 адам қаза болады.

Қазақстанда 2003 жылға ғана 15000- ға жуық өндірістік және тұрмыстық өрттер тіркелген. Олардың ішінде 1000 адамға жуығы зиян шегіп , 532- сі қаза болған. Материалдық шығын 3200 млн. тенгені құрады.

Өрттер -эндогенді («епёоп» грекше - ішкі) және экзогенді («ехо» -грекше - сыртқы) болып бөлінеді.

Барлық жердің үстіндегі, сонымен бірге ғимараттың және үйлердің ішіндегі өрттер экзогенді өрттерге жатады. Эндогенді өрттерге көбінесе жер астындағылары жатады. Бұл көмірдің сланецтардың, сульфидті кендердің жер астындағы жануы. Эндогенді өрттердің ең үлкен уақытқа созылғаны өте алыстағы Памир Алтайдағы Ростовскі кен орнындағы өрттері. Көп уақыттан бері Рават тауы жерлерінде әлі өрт жалындап жанып тұр. Бұл өрттің пайда болған күнін айту мүмкін емес. Біреулері ол өртті 15000 жыл бұрын басталған дейді, ал біреулері 2000 жыл бұрын басталды дейді. Біздің эрамызға дейін пайда болып, әлі баяуламаған, керісінше оданда күшті болып кеткен өрт таң қалдырмауы мүмкін емес.

Өрт ошағының ауданы - 25 км . Өрттің пайда болу себебі туралы тек жұмбақтар ғана. Мүмкін, сол алауға найзағай түсіп, ол үдеп кеткен шығар....

АҚШ -тың бір (Огайо штаты) көмір бассейіндерінде, 1884 жылы басталған өрт, әлі күнге дейін жанып тұр. Мұнда көмір қабаттары жануда. Өрт 3000 гектардан жоғары ауданды қамтыды және жоғары сапалы 50 млн тонна көмірді жойып жіберді. Көмір қабаттарының жануы үстіңгі беттерінің құлауына алып келеді, соның салдарынан ғимараттар, үйлер құлауы мүмкін..

Жер астындағы өрттер, рудалы шахталарда колчеданды рудалардың өздігінен жану салдарынан пайда болады. Олардың сумен өшіру әр кезде нәтиже бере бермейді. Мысалы, Калатинскі мыс колчеданды руднигінде өрт шахтадан суды айдағаннан кейін, суға батқан күйінде, бірнеше жыл аралығында қайтадан болды.

Бірақ ең ұзақ өрт, барлық рекордтардан өтіп кеткен, Зарашаван өзенінің үстіңгі жағындағы Армения тауларындағы өрт. Ол оқымыстылардың болжамына қарағанда біздің эрамызға дейінгі 1000 жыл бұрын, ежелгі Закавказья мемлекеті- Урарту пайда болмай тұрып, болған. Әлі «Илиада» мен «Одиссейдің» авторлары дүниеге келмеген, ол жалын көмір қабаттарында жалындап жатқан. Өткен ғасырда (1770-1780 жж) өрт сондай қарқынды болды, тіпті қыздырылған газдарда пайда болды, бұны әйгілі жаратылыс танушы, геолог, географ А.Гумбольт (1769-1859), бұл ошақты бұрынғы белгісіз вулкан ауданы деп есептейді.

Қазір экологтар анықтады, мұндағы кен орындарында бағалы кокстегіш көмірлер әліде сақталынған. Ескерте кету керек, жанған көмірлер, өте жауапты гидротехникалық ғимараттарды салуға кететін цементке бағалы қоспа ретінде қосылады.

**Негізгі түсініктер мен олардың анықтамалары.**

Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету негізінде, ең алдымен бүйрықтар мен нүсқауларға сәйкес объектінің өртке қарсы қорғанысының нақты жасалынған жоспары бойынша, техникалық, үйымдық шаралар жатады.

Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету, тіршілік пен адам денсаулығының жекет елігін, рационалды байлық пен қорт аған ортаны қорғау бойынт а мемлекеттік іс - әрекеттердің ажырамайтын бөлігі болады.

Өрт қорғанысы- өртті сөндіру мен ескертуге негізделген күштер мен қүралдардың басқару органдарының жүйесі.

Өрт қорғанысы келесі түрлерге бөлінеді: мемлекеттік өртке қарсы қызмет; ведомствалық өрт қорғанысы; ерікті өрт қорғанысы; біріккен өрт қорғанысы (ассоциациялар, союздар, қорлар).

Өрт профилактикасы - адамдар қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, өртті қайтаруға, оның таралуын шектеуге, сонымен бірге өртті нәтижелі сөндіруге жағдай туғызуға бағытталған техникалық және үйымдық шаралар кешені.

Өрттік профилактикалық шаралары өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған.

Өрттің алдын - алу жүйесі - өрттің пайда болу шартын жоюға бағытталған техникалық қүралдар мен үйымдық шаралар кешені.

Өртке қарсы қорғаныс жүйесі - өрттен келетін материалдық шығынды шектеуге және өрттің қауіпті факторларының адамдарға әсерін жофға

бағытталған техникалық қүралдар мен үйымдық шаралар кешені.

Адамдарды өрт қауіпсіздігімен қамтамасыз етудің талап етілген деңгейі СНмЕ ҚР 2.02-05-2002 (4.1.1.3) сәйкес, әрбір адамға есептегенде, жылына қауіпті факторлардың әсерінің алдын - алу 0,999999 - дан аз болмауы керек, ал өрт қауіпсіздігінің шекті рүқсат етілген деңгейі адамдар үшін, өрттің қауіпті факторларының әсері, әрбір адамға есептегенде, жылына шекті рүқсат етілген деңгейінен асып кетуі 10-6 -нен көп болмауы керек.

Ұйымдық шаралар мекемелерде (бүйрықтарды, жағдайларды), өрт

қауіпсіздігі шараларын (ереже, нүсқау) жасауды өз мойнына алады.

Өрт қауіпсіздігі ережелерін жалпы жағдайда былай түсіндіруге болады:

Өрт қауіпсіздігі ережесі- қүрылыс және объектіні пайдалану кезіндегі өрт қауіпсіздігі нормасымен талаптарды сақтау тәртібін бекітетін арнайы кешен.

Профилактикалық шараларды жасау кезінде қосымша объектінің өртке қарсы жағдайы зерттелінеді.

Объектінің өртке қарсы жағдайы- өрт санымен, олардан келген

шығынмен, күю санымен, сонымен бірге жарақаттан, уланудан және қаза болған адамдардан, өрт қауіпсіздігіне қойылатын талаптарды иелену деңгейімен, өрт бөлімдерінің дайындау деңгейімен және ерікті қүрамалардан, сонымен бірге өртке қарсы үгіт жүргізу мен насихатпен сипатталатын объектінің жағдайы ұйымдық шаралар мекемелерінде өртке қарсы тәртіпті бекітеді.

Өртке қарсы тәртіп- адамдардың жүріс - тұрысына, жұмысты орындау мен объектіні пайдалану ережесі, оның өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталып бекітілген нормалар кешені. Мекемелерде бақылау функцияларында, басқарушының бұйрығымен белгіленген адамдар бар, сонымен бірге ерікті өрт сөндіргіштер.

Ерікті өрт сөндіргіштер- өрт сөндіру мен ескерту бойынша іс- әрекеттерде ерікті негізде, тікелей қатысатын азаматтар.

Материалдың зиянды шектеуге, сондай-ақ жарылыс пен өрттің қауіпті фактілерін адамдарға әсерін алдын алуға бағытталған техникалық құралдар мен ұйымдастырылған іс-шаралар комплексі болып табылады.

Өндірістік объектілерді өрттен қорғау: объектіні отқа тұрақтылық

дәрежесін дұрыс таңдаумен; өрт ошағының пайда болған жағдайдағы оттың таралуын шектеу; жарылысты активті басуға бағытталған жүйені қолдану; түтінге қарсы қорғаныс жүйесін қолдану; адамдарды қауіпсіз көшіру; өрт сөндіру мен өрт дабылдағыш құралдарын қолдану; өрттен қорғануға ұйымдастырумен қамтамасыз етілуі тиіс.

Өндірістің өрт жарылыс қауіптілігі бойынша дәрежесі. Өндірістің жарылыс және өрт қауіптілігі белгілі өрт қауіптілігі құрамында қоспасы бар технологиямен анықталады

Өндірістің өртке және жарылысқа қауіптілігі дәресесі 5-ке бөлінеді: А,Б,В,ГжәнеД.

А - дәрежесіне өртке қауіпті өндіріс жатады. Онда жататын газдар мен оңай тұтанатын газдар. 28 С0 температурада жарылысқа қауіпті булы газ ауаны, қоспаны құрайды.

Б - дәрежесіне жарылысқа қауіпті өндіріс жатады, шаңды булы газ ауаны құрайды.

В - дәрежесіне қиын жанатын сұйықтар мен материалдар (сондай-ақ шаңдар) жатады.

Г - дәрежесіне балқыған күйдегі жанбайтын заттар мен материалдар жатады.

Д - дәрежесіне мұздай күйдегі заттар мен материалдар қолданылатын өндіріс жатады.

Өртке тұрақтылық ғимараты мен құрылыс. Құрылыс пен ғимаратқа өрттің таралу шарты өртке тұрақтылық деңгейімен анықталады. Өртке олардың тұрақтылық деңгейі деп өрт болған жағдайда ғимараттың қирауына қарсы тұра алатын құрылыс мүмкіндігі болып табылады. Өрке тұрақтылық деңгеіне қарай құрылыс пен ғимаратты 8-ге бөліп қарастырылады (I, II, ІІІ,Ша, Шб, ІУ,1Уа, V). Ғимарат (құрылыстың) өртке тұрақтылық деңгейі оттың таралу шегіне негізгі, құрылыс конструкциясының өртке тұрақтылығына тәуелді болады.

Құрылыс конструкциясы жану деңгейіне қарай жанбайтын, қиын жанатын және жанатын болып бөлінеді. Жанбайтын материалдардан жасалынған құрылыс конструкциясы жанбайтын болып табылады. Оттан қорғалған ауыр жанатын материалдар орындалған конструкциясы болып есептеледі.

Өнеркәсіп кәсіпорын құрылысының жобалаудағы өрт қауіпсіздігінің өлшемі аумақты жоспарлау, өнеркәсіп-кәсіпорынның бас жоспары: Су жолдары мен магистралды темір жолдарын тұрғын пунктері мен кәсіпорын шекарасына көрші кәсіпорынның қажетті ара қашықтығын қамтамасыз ету қажет.

Көп жағдайда өнеркәсіп кәсіпорнымен тұрған пунктері аралығындағы ара қашықтық санитарлық қорғаныс аймақты құру қажеттілігімен анықталынады. Өртке қарсы жарылыстарды анықтау мақсатында өрт қауіпсіздігі талаптарын және өндірістік шарттарды үнемі ескеру керек. Көп жағдайларда сенімді техникалық құралдарын қамтамасыз ететін, яғни өрттің алғашқы сатысында алдын алуға болатын минималды-шекті құралдарды қолданамыз.

Өртке қарсы құралдар өрт кезінде объектілерде қарқынды сәулемен қамтамасыз етуі керек. Белгіленген бір уақыт аралығында жану көзі болғанда өрт сөндіру құралдары әрекетін ендіру керек.

Өртке қарсы қоршаулар - бұл бір жерден екінші жерге оттың таралуында шекті отқа тұрақтылықпен нормаланған конструкциялар.

Жалпы өртке қарсы қоршауларға - өртке қарсы қабырғалар, өткелдер жабындар, сонымен қатар өртке қарсы аймақтармен сулы жабындар жатады. Өртке қарсы қоршаулар жанбайтын материалдардан жасалу керек және отқа тұрақты шекке ие болуы керек.

Түтін люктері мен шахтылар. Өрт кезіндегі басты қауіптілікке жанғыш өнімдер, жарылысқа қауіпті заттар жатады. Оларды жою үшін ғимараттардағы түтінді болдырмауға бағытталған өрт ошағының зақымдануын болдырмайтын түтін люктері қолданылады.

Тез өшірілетін конструкциялар. Өндіріс орындардағы жарылыс кезінде алғашқы міндеттерге өте тез жанатын құрылыс конструкциялардың қауіпсіздігі үшін қысымды төмендету жатады. Бұл үшін ғимараттар мен үймелеттерде А, Б және Е өндірістік дәрежедегі тез өшірілетін жабындар мен өткелдер қолданылады. Қоршау конструкциялары жарылыс кезінде ғимарат ішін қысым төмен жағдайда қолданылады және негізгі жанбайтын конструкциялары бұзылмайды.

Халықты қауіпсіз көшірумен қамтамасыз ету. Халыққа өрттің қауіпті факторын әсерін алдын алу мақсатында ғимаратты жобалау кезінде, халықты ғимараттан шығу мүмкіндігімен қаматамасыз ету қажет. Өрттің алғашқы даму сатысында адамдарға температураның жоғарлауы, оттегі құрамының төмендеуі және бөлме ауасында токсинді заттар пайда болады. Сондай -ақ түтіннің әсерінен нашар көру қаіптілігі пайда болады.

Өрт басталғаннан өрт пайда болған қалыпта адамға өрттің критикалық жалғасуы әсер етеді. Бұл уақыт көптеген факторларға байланысты болады. Халықты I, II, III отқа тұрақты дәрежедегі өндірістік ғимарат бөлмелерінен көшіруге қажетті уақыт, өндірістің өрт қауіптілік дәрежесіне және төменде келтірілген кестелерде келтірілген ғимарат көлеміне байланысты болады.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Өндіріс | Көшіруге қажетті уақыт 1нб, мин; ғимарат көлемі кезінде, м3 | | | | |
| дәрежесі |  |  | мың |  |  |
|  | 9015 | 30 | 40 | 50 | 60 и более |
| А, Б, , | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,50 | 1,75 |
| В | 1,25 | 2,00 | 2,00 | 2,50 | 3,00 |
| Г, Д | Шексіз. | | | | |

Қоймаларды өрт қауіпсіздігімен қамтамасыз.

Қоймалар өрт және жарылыс қатынасында үлкен қауіпке ие болады.

Әдеттегідей қүнды қоймаларды жанғыш және жарылысқа қауіпті заттар болады. Қоймадағы, базалардағы, магазиндердегі өрттен болған материалдық шығын елімізде шамамен 50 пайыз. Қоймаларда от тез таралады және командылары келгенше біраз ауданды алады. Жарылыс және өртке қауіптілігі бойынша қоймалар, онда сақталатын заттар мен материалдар өндірістік ғимараттар аналогы бойынша: А, Б, В, Г, Д дәрежелерге бөлінеді.

Қоймаларға қойылатын өртке қарсы талаптар өрт қауіптілік дәрежесіне және қойма өлшеміне байланысты. Базисті қоймалар деп аталатын, яғни өнеркәсіп кәсіпорындар топтарын дүкендерді мекемені және тағы басқа қамтамасыз ететін шикі зат қоймалары дайын өнімдерді және зауыт пен фабрикалардың аралық қоймаларын қамтамасыз етеді, яғни бүл қоймалар әдетте өнеркәсіп кәсіпорын территорияларын немесе өндірістік ғимараттар бөлігін алып жатады.

Өрт сөндіру әдістері. Өрт сөндіру қүралдары. Өрт кезінде жануды тоқтату келесі жолдармен жүреді: оттегі ауасына жанғыш заттардың түсуін төмендету немесе олардың түсу деңгейін қысқарту, ол кезде жану болмайды; өзіндік түтану температурасын төмендету және жанғыш заттар аймағын төмендету; жанбайтын заттармен жанғыш заттарды реттеуде; күшті сумен газдың әсері нәтижесінде механикалық жою. Өрт сөндіру мақсатында мынадай газдар кеңінен қолданылады: көмір қышқыл газы, азот, галлоитты көмір сутекті негіздегі газдар немесе жеңіл болатын сүйықтар және т.б.

Жеңіл жанатын сүйықтар (ЛЖС), газды сүйықтарды (ГС) және қатты жанғыш заттар мен материалдарды өшіру үшін химиялық ауалы көбіктер қолданылады. Химиялық көбіктер күкірт қышқылы немесе ерітінділерінің көмір қышқыл түздар ерітіндісінде өзара әрекеттесуінде көбік түзеді. Күрделі өрттерді сөндіру мақсатында ПГП және ПГПС көбік генераторлары қолданылады. ПГП сілтілі бөліктен (қос көмірқышқыл содасы) қышқылды бөліктен (көмір қышқылды аммони) және көбік түзгіштен түрады. Өртті сөндіру үшін натри карбонаты, калий негізіндегі үнтақты қүрам кеңінен қолданылады. Пайдалану мен сақтандырудағы жоғарғы қүндылығымен күрделілігіне қарамай олар сілтілі металдармен металорганикалық қосылыстарды сөндіруді басты қүралдары болып табылады. Үлкен емес жанғыш қабаттарды сөндіру мақсатында әртүрлі жабындар (асбесті, брезент және т.б.) сондай -ақ қүрғақ таза және таралғыш көбікшелер қолданылады

жанғыш заттарды олармен басқан кезде жылу жұтылады және оттегі ауасынан жанғыш қабат оқшауланады.

От сөндіру құралдары. Өрт сөндіру құралдары алғашқы, стационарларлы және қозғалысты болып бөлінеді. Алғашқы өрт сөндіру құралдарына гидропомтар, шелек, құм, су, асбестік жабындар және т.б. жатады. Химиялық көбікті өрт сөндіргіш типті ОХВП - 10 құрамында қышқыл ерітіндісі бар. Полиэтиленді стаканы бар болат баллонынан тұрады.

Химиялық көбікті өрт сөндіргіштің әсер ету ұзақтығы 60-65 с. құрайды. Көмір қышқыл өрт сөндіргіш құралдары көмір қышқылды баллоннан, иілмелі металл шлангіден, диффузор, тұтқа мен сақтандырғыштан тұрады.

Көмір қышқыл өрт сөндіргіштің әсер ету уақыты 60 с. ал таралу қарқындылығы 2 метрді құрайды.

Бром этилді көмір қышқыл өрт сөндіргіш құралы (ОУБ-7) бронды этил толтырылған баллоннан көмір екі оксиді бар сығылған ауадан тұрады. Әсер ету уақыты ОУБ-7 35-40 с., ал ұзындығы 5-6 метр құрайды ОУБ -7 жіберу тұтқасымен іске қосылады.

Ұнтақты өрт сөндіргіш құралдары (ОПС-6, 0ПС-10) сиымдылығы 6 немесе 10 литр, корпустан,сақтандырғыш клапаны бар қалпақшалардан, потрубок арқылы корпусқа қосылған газды баллонниктерден тұрады. Ұнтақты өрт сөндіргіштің әсер ету уақыты - 30 с, жұмыс қысымы 8\*105Па, ал газды баллонниктердегі алғашғы қысымы 15\*106 Па құрайды.

Өрт дабылы өрт орнымен уақытын уақытылы ескертуге және оны жоюға белгілі бір іс шараларды қолданылуды пайдаланады. Жұмыс қызметіне қарай хабарландырулар жылулық (биметалды, термобулы, жартылай өткізгішті және т.б.) жарықтық, түтінді, ультра дыбысты аралас және т.б. келеді.

Өрттен қорғануды ұйымдастыру. Өнеркәсіп орындарда өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету жауапкершілігі құрылымдық бөлім басшыларына, өндіріс басшыларына тағайындалады. Өнеркәсіп әкімшілігі немесе жалдаушылар міндетті:

* белгілі объектілердегі құрылыс және жобалаудағы құрылыс нормаларының толық және уақытылы өрт қауіпсіздігімен өртке қарсы талаптардың орындалуын қамтамасыз етуі қажет;
* өнеркәсіп орындарда өрт қорғанысымен техникалық өрт комиссиясын ұйымдастыру;
* қажетті өрт сөндіру құралдармен қамтамасыз ету;
* құрылымдық бөлімшелерде өрт қауіпсіздігіне жауапты тұлғаны тағайындау.

Кәсіпорындарда жаңадан қабылданған жұмысшыларға өртке қарсы инструктаждар өткізілуі қажет.

Республикада өрт қауіпсіздігі облысында басшылық ішкі істер Министірлігімен жүзеге асырылады.

Бұл органдардың барлық ұйымдастыру бақылау және әкімшілік қызметтері негізінен төмендегідей сәйкестендіріледі:

* түрлі бағыттағы салынып жатқан және реконструктивті объектілердің техникалық жағдайымен, өрт қауіпсіздігі ережелері, нормаларын келісумен өндіру;
* өртке қарсы нормалардың жобалық ұйымдастыру сақталуына бақылау жүргізу;
* өрттің пайда болу себебін талдау мен есепке алу;
* өрке қарсы алдын алуға үгіттеу;
* әкімшілік жұмыс.

Мемлекеттік өрт қадағалау органдары өрке қарсы ережелерді бұзған үшін штраф тағайындай алады, сондай-ақ қауіпті өрт жағдайларында тұрған объектілерді толығымен тоқтатуға құқылы.

Негізгі әдебиет: 1 [35-37, 51-54]; 4 [33-35]; 6 [42-46].

Бақылау сұрақтары:

1. Өрт, жарылысқа қауіпті өндідіріс классификациясы
2. Өртке қарсы жарылыс
3. Ғимараттардың өртке тұрақтылық деңгейі
4. Өртке қауіпті материалдар, процестер мен өндіріс категориясы
5. Өртке қарсы қоршаулар
6. Технологиялық процестегі өртті алдын-алу
7. Қол өрт сөндіру құралдары
8. Оқытушының жетекшілігімен орындалатан өзіндік жұмыстары бойынша өткізілетін сабақтардың жоспары (СОӨЖ -)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тапсырма | Өткізу  формасы | Әдістемелік нұсқаулар | Ұсынылатын  әдебиет |
| 1 | Бөлмені жасанды жарықтандыр уың есебі | Есеп | Жарықтандыру есебі таңдау тіркеу арқылы, шамның типі- не, олардың орналасу биікті- гіне шағылысу коэфициен- тіне байланысты жүргізіледі. Қажетті жарықтандыруды шамдардың санының әсер етуші факторларын есептеп шығарады | 1 нег.[20-22] 5 қос.[60-61] |
| 2 | Қорғаушы жерге тұйық- таудың есебі | Есеп | Жерге тұйықтаудың жібері- летін қарсылықты тұрғыза- ды. Электродтардың грунтқа ену тереңдігімен горизонталь және вертикаль өлшемдерін орнатады. | 2 нег.[50-53] 2 қос.[70-75] |
| 3 | Бөлмедегі микроклимат ты анықтау | Есеп | Ауаның ылғалдылығы және ауаның қозғалыс жылдамды- ғы мен бөлменің саясын (комфортность) анықтау. | 1. нег.[83-88] 2. қос.[27-30] |
| 4 | Алдын - ала және меди- циналық тек- серуді жүргі- зу мен ұйым- дастыру | Кейсті құру | Еңбек заңымен танысу және профессионалды аурулардың алдын - алу мақсатымен еңбек ететіндердің денсаулы- ғын қорғау туралы статьямен танысу. | 1 нег.[49-54] 1 қос.[33-36] |
| 5 | Автоматты | Презента- | Технологиялық процестерге | 2 нег. [66-68] |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | басқару жүй- елерді қолда- ну жолымен апаттарды ес- кертіп отыру. | ция  (тұсаукесер) | қатысты қорғаныс және блокиратордың бақылау әдісін меңгеру. | 3 қос.[7078] |
| 6 | Күйдіргіш, өрт, жарыл- ғыш және қауіпті қатты әсер ететін улы заттар- мен жұмыс істегендегі қауіпсіздік | Тренинг | Күйдіргіш, өрт, жарылғыш және қауіпті қатты әсер ететін улы заттардың класси- фикациясымен танысу, олар- дың қасиеті мен қауіптілік критерилерін меңгеру | 3 нег.[75-79] 5 қос.[56-60] |
| 7 | Қысым мен  вакумда  жүргізілетін  жұмыстардың  қауіпсіздік  өлшемі. | Іскерлік  ойын | Тасымалдаушы заттардағы қауіптілік деңгейіне қарай өткізгіштердегі ескертуші түрлі - түсті сақиналарды, баллондардың түсі мен жазуларын игеру. | 1 нег.[69-71] 5 қос.[88-89] |
| 8 | Жұмыс бел- деуіндегі ауаның ластануы | Презента-  ция | Шаңды жүктеменің тексеріс өсуінің еселік санитарлық нормативтері мен жұмыс белдеуіндегі ауаның құра- мындағы зиянды заттардың еңбек жағдайындағы класта- рын анықтауды менгеру | 2 нег.[70-75] 6 қос.[52-54] |
| 9 | Технологиял ық процестер мен құрылғы- лардан келе- тін жылулық сәулелену. | Дискуссия | Жоғарғы температураның сә- улелену спектрі мен жұмыс сменасына ұсынылған жүкте- менің ұзақтығымен танысу. | 1. нег.[90-96] 2. қос.[33-36] |
| 10 | Электромаг-  ниттік | Іскерлік  ойын | Электромагниттік әсер ету себептері мен адамға радио- жиілікті диапазонды сәуле- лену салдарын игеру, жұмыс жағдайының кластары және видеотерминалдарымен жұ- мыс істегенде регламентарлы үзілістермен танысу. | 1 нег.[79-86] 6 қос.[56-60] |
| 11 | Топқа түсу- ден қорғану тәсілдері | Іскерлік  ойын | Топқа түсуден қорғану тәсіл- дерімен танысу, олардың әсер ету принципі мен қолда- ну шарттарымен танысу. | 2 нег.[80-89]  2 қос.[120-128] |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 12 | Өндірістік шу | Дискуссия | Дыбысшығарушы және ды- быс жүтушы материалдар- дың қалыңдығы мен тығыз- дығына қарай танысу. | 3 нег.[100-106] 6 қос.[66-70] |
| 13 | Қауіпсіздікті тиым салушы белгілері | Тренинг | Қауіпсіздікті тиым салушы белгілердің мағыналық мәндерімен танысу. | 1. нег.[90-98] 2. қос.[80-83] |
| 14 | Өрт сөндіру- ші қүралдары мен принцип- тері | Тренинг | Өрт сөндіруші қүрылғылар мен технологиялық процес- терді қолдануға орнату мен жайға байланысты күюді та- батын тасымалдағыштар мен өрт сөндіруші қүралдарымен танысу | 2 нег.[90-98] 6 қос.[72-78] |
| 15 | Бірдей интен- сивті 4 80 ДБ және 1 алды- ңғылардан өз- геше 70 ДБ бар шу көзде- рі бар жайла- рдағы шу деңгейлерін есептеу | Есеп | Бірдей 4 80 ДБ шу көздерін бүл деңейлер өлшенбейді, бірақ 10 1 үзындығы бар дей отырып, 70 ДБ шу көзімен жалпы шу деңгейін есептей-  ді. | 3 нег.[108-120] 3 қос.[80-85] |

1. Студенттердің өзіндік жұмыстары бойынша сабақ жоспары (СӨЖ - 60 сағат )

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тапсырма | Әдістемелік үсыныстар | Ұсынылатын  әдебиет |
| 1 | Өрт кезінде адамдар- дың қауіпсіздігін қам- тамасыз ететін шарт- тарды есептеу | Өрт - жарылғыштың қауіптілігіе байланысты қүрылыс конструк- цияларының шыдамдылығы мен өртке төзімділігін арнайы пештер- де анықтайды. | 2 қос.[55-59] |
| 2 | Дыбыс өткізбейтін қорғаныс конструк- цияларды есептеу | Өрт кезізде адам өлу мүмкіндігін адамдарды сәтті эвакуациялау мүмкіндігімен есептейді, ал ол өз кезегінде ескерту жүйелердің жұмыс істеу шерттілігіне және адамдарды эвакуациялауға байла- нысты анықталады. | 2 қос.[74-80] |
| 3 | Ауа тазартқан аспап- тарды орнату эксплуа- | Өнеркәсіптің жұмыс зоналарына ауаны жіберу схемасын меңгеру | 11 нег.[121-130] 2 қос.[56-59] |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | тациясы |  |  |
| 4 | Жұмыс зоанасында ауаны кондиционер- леудің тиімділігімен кемшілігі. | Жайдағы ацаны салқындату және жылыту мүмкіндігінің принцип- терін менгеру. | 4 нег.[274-279] 3 қос.[343-348] |
| 5 | Шын және жасанды өндіріс жарықтандыру | Жұмыс орындарында жасанды және шын жарықтандыруды ұйымдастыру тәсілдері қарастыру. | 5 нег.[237-245] 4 қос.[330-335] |
| 6 | Ашық алаңдарды про- жекторлық жарықтан- дыру | Өндірістік жағдайларды қолданы- латын прожекторлардың түрлерін игеру. | 2 нег.[130-135] 5 қос.[84-89] |
| 7 | Цехтарды апататты және кезекті жарық- тандыру | Цехтарда апатты және кезекті жа- рықтандыру қандай жағдайға және қалай ұйымдастыруды меңгеру | 2 нег.[170-180] 3 қос.[30-39] |
| 8 | Жарықтандыруды ормалау мен есептеу | Өндірістік жарықтандырудың санитарлық нормаларын білу | 1. нег.[350-359] 2. қос.[140-145] |
| 9 | Өндірістік орындарын түрлі - түсті безендіру | Өндірістік әдепті ұйымдастыру тәсілдерін білу | 5 нег.[37-39]  5 қос.[180-182] |
| 10 | Өндіріс қауіптілігіне қарай электроқұрыл- ғыларды таңдау | Технологиялық процестер жағдай- ларына байланысты қауіпті элек- троқұрылғыларды санитарлық нормаларын қарастыру | 2 нег.[115-120] 3 қос.[69-75] |
| 11 | Өндірістік жағдайдағы статикалық тоқтың разрядының қауіпсіз- дігі | Статикалық тоқтың пайда болу жағдайы мен одан қорғаным тәсілдерін үйрену | 9 нег.[27-32]  4 қос.[119-127] |
| 12 | Найзағайдан қорғану | Найзағайдан қорғану әдістерін, статикалық мәліметтерін және пайда болу жағдайын үйрену | 3 нег.[100-120] 5 қос.[150-170] |
| 13 | Еңбекті қорғау сала- сында заңды бұзған жағдайдағы жауапкер- шілік түрлері | Жауапкершілік түрлері мен қолданылатын жаза түрлерін білу | 5 нег.[170-175] 3 қос.[50-54] |
| 14 | Еңбек қауіпсіздігі бойынша нұсқау түр- лері | Нұсқауларды өткізу мерзімі мен тағайындауды қарастыру | 1. нег.[120-126] 2. қос.[150-180] |
| 15 | Электромагниттік өрісті экрандау эффек- тілігін есептеу | ЭМӨ қасындағы кеістік бастама көзін анықтайды, яғни сәулелену толқын ұзындығымен ағын қуатының тығыздығын есептеуіне байланысты ЭМӨ көзіне дейінгі арақашықтықты анықтау. | 3 нег.[100-120] 5 қос.[150-170] |

2. Рефераттық жұмыстың тақырыптары
3. Еңбек қорғау және өміртіршілік қауіпсіздігі бойынша заңдар мен нормативтік базалар
4. Еңбек қауіпсіздігіне қойылатын қадағалаудың түрлері
5. Еңбек қауіпсіздігі ережелері мен нормаларын бұзғаны үшін жауапкер- шіліктің түрлері
6. Кәсіби ауру мен өндірістік жарақаттануды сұраптау әдістері
7. Өндірістік жарықтың түрлері
8. Өндірістік шудан қорғау әдістері
9. Өндірістік дірілден қорғау іс-шаралары
10. Электр зақымданудан қорғау құралдары
11. Шамадан тыс электр тоқтан қорғау
12. Иондық сәулеленуден қорғау әдістері
13. Дозиметрлі бақылау
14. Дезактивация
15. Өртті жою
16. Көбікпен өрт сөндіру
17. Өрт дабылы мен байланыс
18. Өзіндік бақылау үшін тест тапсырмалары.
19. Қандай құқықтық және нормативті актілерде еңбекті қорғау сұрақтары белгіленген?
20. ҚР Конституциясы, Азаматтық кодекс, ҚР Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау туралы Заң, Еңбек туралы Заң;
21. ҚР Конституциясы, СНИП, СанПИН, ҚР Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау туралы Заң, Еңбек туралы Заң;
22. ҚР Конституциясы, МЕСТте, ҚР Еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау туралы Заң, Еңбек туралы Заң.

2 Еңбекті қорғау -бұл?

1. Еңбек үрдісінде адамның еңбекке қабілеттілігін және денсаулықты сақтауды, қауіпсіздікті қамтамасыз ететін емдік-профилактикалық шаралардық, гигиеналық, техникалық, ұймдық, әлеуметтік-экономикалық және заңдық күші бар актілер жүйесі;
2. Жұмысшыларға қауіпті өндірістік факторларының әсерін жоятын, яғни еңбешілерінің жарақаттануынан сақтайтын ұйымдық шаралар мен техникалық құрамының жүйесі;
3. Жұмыс беруші мен жұмысшы қатынасының экономикалық реттеуіне негізделген еңбеккерлерінің әлеуметтік қорғаныс жүйесі.
4. Қауіпті өндірістік фактор бұл:

А) Аңықталған (белгіленген) шарттарда адамның жарақаттануына немесе денсаулығының лезде басқадай нашарлауына әкеліп соғатын өндірістік ортаның факторы;

1. Адамның ауырына немесе еңбек қабілетінің нашарлауына әсер ететін өндірістік ортаның факторы.
2. Анықталған шарттарда адамның жарақаттануына немесе кәсіптік ауруына әсер ететін өндірістік ортаның факторы.
3. Зиянды өндірістік фактор-бұл
4. Адамның ауруына немесе еңбек қабілетінің нашарлауына әсер ететін өндірістік ортаның факторы;
5. Аңықталған шарттарда адамның жарақаттануына немесе денсаулығының кезде басқадай нашарлауына әкеліп соғатын өндірістік ортаның факторы;
6. Анықталған шарттардаадамның жарақаттануына немесе кәсіптік ауруына әсер ететін өндірістік ортаның факторы.

5 Сәтсіз оқиғалардың (кәсіптік) себебі мен нәтижелері комиссия келесі уақытта зерттеуге тиісті

1. 24 сағат;
2. 48 сағат;
3. 12 сағат.
4. Жарақаттану анализінің әдістері:
5. Техникалық, топографиялық, монографиялық, статистикалық және топтық;
6. Техникалық, топографиялық, монографиялық, статистикалық және геологиялық;
7. Техникалық, топографиялық, монографиялық, статистикалық және биологиялық.
8. Өндірістік бөлмелердің микроклиматы-бұл:
9. Адамның организміне температураның, ауаның қозғалыс жылдамдығы мен ылғалдылығының, сонымен қатар қоршаған беттерінің температураның әсер етуімен аңықталатың бүл бөлмелерінің ішкі ортасының қлиматы;
10. Адамның организміне температураның, ауаның қозғалыс жылдамдығы мен ылғалдылығының, сонымен қатар қоршаған беттерінің температураның әсер етуімен аңықталатың бөлменің сыртқы ортасының қлиматы;
11. Адамның организміне температураның, ауаның қозғалыс жылдамдығы мен ылғалдылығының, сонымен қатар шумен дірілдің әсер етуімен аңықталатың бөлменің ішкі ортасының қлиматы.
12. Бөлмелерінің температураның оптималды нормасы
13. 18-250С;
14. 15-200С;
15. 20-270С.
16. Бір жұмысшыға:

32

1. Көлем 15 м кем, аудан- 4,5 м кем және биіктігі 3,2 м-ден кем болмау керек. Өтпелдерінің биіктігі 1,8 м кем болмау қажет,

32

1. Көлем 18 м кем, аудан 4 м кем және биіктігі 3 м кем болмау керек. Өтпелдің биіктігі 1,6 м кем болмауы қажет;

32

1. Көлем 20 м кем, аудан 3,5 м кем және биіктігі 2,8 м кем болмау керек. Өтпелдің биіктігі 1,7 м кем болмауы қажет.
2. Зиянды заттардың организмге әсер ету деңгейін бөліну:

А) Қауіпті 4 классқа;

1. Қауіпті 3 классқа;
2. Қауіпті 2 классқа.
3. Адамның есту мүшесі келесі жиіліктегі дыбыстарды қабылдайды:
4. 16-дан 2000 Гц-ке дейін;
5. 15-тен 1600 Гц-ке дейін; с) 20-дан 2500 Гц-ке дейін.
6. Ультрадыбыс ортаның механакалық тербелісінің жиілігі:

А) 20 кГц. в) 16 кГц.

1. 30 кГц
2. Инфрадыбыс ортаның механакалық тербелісінің жиілігі:

А) 16 Гц. в) 20 Гц.

С) 30 Гц

1. Нормалді шарттар кезінде дыбыс жылдамдығы (теипература +20 °С және қысым 0,1013 МПа) тең:
2. ауада 344 м/с, суйықта - 1500 м/с, металдарда - 5000 м/с.
3. ауада 345 м/с, , суйықта - 1600 м/с, металдарда - 6000 м/с.
4. ауада 343 м/с, , суйықта - 1400 м/с, металдарда - 4000 м/с.
5. Шумен күресудің тиімді шарасы:
6. бұлақтағы шудың азаюы;
7. шудың жутылуы;
8. гтгтеналық нормативті өндіру және дәрігерлік бақылаудың жүйелік ұйымдары.
9. Дірілден қорғайтың аяқ киім жалпы дірілді төмендетеді:

А) 80-90%ға;

в) 70-80%ға;

С) 60-70%ға.

1. ЖҚҚ (жеке қорғаныс құралдарына) не жатпайды?
2. Экрандар;
3. Арнайы киім;
4. Резиналы қолғаптар.
5. Жалпы биологиялық тітіркендіргіш не болып табылады?
6. Инфрадыбыс;
7. Ультрадыбыс;
8. Діріл.
9. Адам организмне әсер ету бойынша зиянды заттар тобы бөлінеді:
10. 6 топшаларға;
11. 5 топшаларға;
12. 7 топшаларға.
13. Ауа ортасың газдалануы анализінің әйгілі әдістері:
14. лабораториялық, жедел және автоматты;
15. эксперименталды, жедел және автоматты;
16. лабораториялық, жедел және оперативті.
17. Жарық ағынының өлшем бірлігі:
18. люмен (Лм);
19. люкс (Лк);
20. канделла (Кд)
21. Жарық ағының кеңістігі тығыздығының немес жарық күшін өлшем бірлігі:
22. канделла (Кд);
23. люмен (Лм);
24. люкс (Лк).
25. Жарық ағынының кеңістік тығыздығының, жарықталынудың өлшем бірлігі:
26. люкс (Лк);
27. люмен (Лм);
28. канделла (Кд).
29. Көздің көру алаңының нормалінің өлшемі:
30. оңға және солға 800С, жоғарғы 600С және төменгі 900С;
31. оңға және солға 750С, жоғарғы 650С және төменгі 850С;
32. оңға және солға 850С, жоғарғы 700С және төменгі 950С.
33. Электромагнитті өрісінің биологиялық объектілермен әсері көз қарасынан бөлігі қарастырады:
34. 5-диапазонды
35. 6-диапазонды;
36. 7-диапазонды.
37. Электромагниттік энергия қолданылады:
38. Есептеу техникада, компьютерлік техникада (видеотерминал);
39. Ұңғымаларды бүрғылау үшін;
40. Бетонды кептіру үшін.
41. Тіршілік қауіпсіздігі курсының назарының ортасында не жатыр?
42. Адам;
43. Табиғат сақталуы;
44. Ғимараттар мен қүрылыстарының сақталуы.
45. Тіршілік қауіпсіздігі курсының негізгі постулаты не болып табылады?
46. Потенциалды қауіптіліктің аксиомасы;
47. Жеке қауіпсіздік туралы аксиома
48. Абсолютті қауіпсіздік туралы аксиома.
49. Бақытсыз жағдайларды (БЖ) арнайы тексеру қашан жүргізіледі:
50. Топтық, ауыр және өлім жағдайындық БЖ.
51. Тек топтық және өлім жағдайындық БЖ.
52. Тек ауыр және өлім жағдайындық БЖ.

Б) Топтық және өлім жағдайындық БЖ және зардаптанғанның жұмыс істеу қабілеттілігі 1-айдан артық болғанда.

Е) Топтық және өлім жағдайындық БЖ және зардаптанғанның жұмыс істеу қабілеттілігі 1-жылдан артық болғанда.

1. Құтқару және басқадай жедел жұмыстардың негізгі есептері қандай?
2. Адамды және материалдық қүндылықтарды қүтқару;
3. Газдық магистралдағы аварияны локализациялау;

С) Құжаттар мен құндылықтарды эвакуациялау, өртті сөндіру.

Өзін өзі тексеруге арналған тесттік тапсырмалар Барлық варианттардың дұрыс жауабы «А».

1. Курс бойынша емтихан сұрақтары

1 Өндірістік қауіпсіздігінің нормативті базалары.

1. Технологиялық процестер мен жабдықтың қауіпсіздік құқықтық сұрақтары.
2. Кәсіби аурулардың келенсіз жағдайын зерттеу тәртібі.
3. Келенсіз жағдай ақпараттарды сақтау және хабарландыру тәртібі.
4. Келенсіз жағдай классификациясы.
5. Жеке қорғаныс құралдары ( ЖҚҚ).
6. Еңбек қорғау бойынша іс-шараларды қаржыландыру ерекшелігі.
7. Өндірістің зияндылығына қарай санитарлы классификациясы.
8. Өндірістік жарықты ұйымдастыру.
9. Табиғи ауа алмасу.
10. Жасанды ауа алмасу.
11. Еңбек қауіпсіздігін бақылауда қадағалаумен қамтамасыз ету.
12. Кәсіпорындағы еңбек қорғау қызметін ұйымдастыру.
13. Еңбек қорғау облысында заңдылықты бұзғаны үшін жауапкершіліктің түрлері.
14. Өндіріс орындарын жобалауға қойылатын санитарлы-гигиеналық талаптар.
15. Діріл мен шуға қарсы күресу әдістері.
16. Иондық сәулеленудің құрамы, оның адам ағзасына әсері мен қарсы күрес әдістері.
17. Өртке тұрақтылық деңгейі бойынша объектілердің классификациясы.
18. Қауіпті және зиянды өндірістегі компьютерлік технологиялар.
19. Жарылысқа қауіпті өндірістің ерекшеліктері.
20. Өндірістік жағдайдың метеопараметрлері.
21. Зиянды булар, шаңдар мен газдардың зиянды әсерінен ұжымдық қорғаныс құралдары.
22. Толкыіндық әсер және олардан қорғану.
23. Электр зақымданудан қорғану әдістері мен құралдары.
24. Өрт сөндіру құралдары
25. Штаттық емес жағдайдағы техникалық шешімдерді қабылдау тәсілдері.
26. Адам көлік-орта жүйесіндегі тәуекелді басқару.
27. (АКО) қауіптілігін басқару жүйесі.
28. Жабдықтың механикалық төзімділігі.
29. Техногенді тәуекел мен техникалық жүйе сенімділігі.
30. Жабдықтың коррозиялық беріктігі.
31. Жабдықты герметизациялау.
32. Қысымда жұмыс істейтін жұмысшылардың пайдалану қауіпсіздігі.
33. Құбыр өткізгіштер мен насостар, компрессорды пайдалану қауіпсіздігі.
34. Механикалық және технологиялық жабдықтың қауіпсіздігі.
35. Көлік-көтеру жұмыстарындағы қауіпсіздік шарты.
36. Қорғаныс қондырғылары.
37. Ремонт және тазарту жұмыстары өндірісіндегі қауіпсіздік .
38. Зиянды өндірістік факторлардан қорғау
39. Электр зақымданудан қорғау қүралдары
40. Өрт сөндіру тәсілдері
41. ТЖ-дағы территориялар мен түрғындарды қорғау
42. ТЖ параметрлерін жобалау әдістері.
43. Қауіпті апатты химиялық заттар.
44. Жұмыс орындағы микроклиматты қандай факторлар анықтайды?
45. Ағзаның терморегуляциясы дегеніміз не?
46. Өндіріс орнындағы ауаның ылғалдылығы мен қозғалыс жылдамдылығы, шекті температурасы қандай?
47. Жылулық сәулеленудің зиянды әсері неден болады және олардан қорғану қүралдары?
48. Шу мен дірілдің қбылысын анықтайтын негізгі сипаттамаларды атаңыз?
49. Шу деңгейінің қаттылығы?
50. Шуға қарсы күресу тәсілдері?
51. Шудың ақырғы шекті қаттылығы?
52. Шу мен дірілді анықтайтын қандай қүралдар бар?
53. Өндірістік улы заттар дегеніміз не?
54. Уланудың қандай түрлері бар?
55. Заттардың токсинді әсері түрлерін атаңыз?
56. Адам ағзасына шаңның зиянды әсері неден түрады?
57. Шаңды, булы, газды уланумен зақымдану көздері қандай факторларға тәуелді?
58. Заттардың ақырғы шекті концентрациясы дегеніміз не?
59. Ауаны талдау тәсілдері?
60. Газоанализаторлар қандай принципте жұмыс істейді?
61. Кәсіпорындағы газды қүтқару қызметі қалай үйымдастырылған, оның қызметі?
62. Уландырғыш газдар мен шаңдарға қарсы күресудің жалпы әдістері?
63. Радиоактивтілік дегеніміз не, сәулеленудің қандай түрлері бар?
64. Адам ағзасына радиоактивті заттардың әсері қандай?
65. Сыртқы шағылудың дозасы мен активті заттар қандай бірлікте өлшенеді?
66. Ақырғы шекті шағылу дозасы қандай, неге тәуелді?
67. Дезактивация және ол қалай өткізіледі?
68. Дозиметрлі қүралдың принципі қандай? Олардың маркасын атаңыз.
69. Адамды сыртқы шағылудан қорғау әдісі қандай?
70. Радиоактивті заттармен жұмыс істеу барысында жеке қорғаныс қүралдарын атап шығыңыз?
71. Машина жасау кәсіпорындағы санитарлы-техникалық қондырғының сипаттамасы қандай?
72. Сарқынды суды тазартудың қандай тәсілдері бар?
73. Қалдық газдары шаңнан қалай тазартады?
74. Машина жасау кәсіпорынды орнату жоспарына санитарлық нормамен қандай талаптар қойылады?
75. Желдетудің қандай жүйелері бар?
76. Желдету жүйесін таңдау немен анықталады?
77. Ауаны желдетудің қысқаша алмасуы дегеніміз ен?
78. Газдар мен шаңдар концентрациясын, ылғалдылығын шекті температура нормаларына тәуелді ғимараттардағы ауа алмасуын қалай есептейді?
79. Машина жасау өндірісіндегі жарылысқа қауіпті учаскідегі желдету жүйелеріне қандай талаптар қойылады?
80. Газдан құтқару жұмыстарын ұйымдастыруда жауапкершілік кімге тағайындалады?
81. Газқағарлардың қандай түрлері бар.
82. Тоқпен зақымдану көзінің адамдарға әсерін қандай факторлар анықтайды?
83. Электр тоғына қарсы адам ағзасының қарсы тұруын қандай факторлар төмендетеді?
84. Электр тоғымен зақымдану қауіптілігі бойынша ғимараттар классификация негізіне не жатады?
85. Жоғарғы кернеудің төменгі желіге өтудің қауіптілігі неде? Мұндай жағдайларда қандай шаралар қарастырылады?
86. Нөлдеу, жерге қосу қорғанысы әсері қандай принциптерге негізделген?
87. Қандай жағдайларда адам ағзасына қадамдық кернеудің әсері болуы мүмкін?
88. Үш фазалы ток желісіндегі нөлдеу мен жерге қосу қорғанысының артықшылығы мен кемшілігі?
89. Қышқылдану процесінің жылулық теориясының негізі неде?
90. Заттардың жану процесі жылдамдығы қандай факторлар анықтайды?
91. Диффузиялық, жарылыстық және детонационды жану дегеніміз не?
92. Газды ауалы құрамдағы өрт, жарылысқа қауіпті құрамдарды қандай параметрлер анықтайды?
93. Тұтану температура, өздігінен тұтану температурасы, жарылыстың температуралық және концентрациялық шегі сияқты параметрлер қандай мақсатта қолданылады?
94. Индукция мезгілінің болуы немен түсіндіріледі?
95. Жарылысқа қауіпті сұйықтарды қандай параметрлер анықтайды?
96. Тұтанудың минималды энергиясы дегеніміз не?
97. Аэрозольді жарылыс қауіптілігін қандай параметрлер анықтайды?
98. Өздігінен жану мен тұтанудың айырмашылығы неде? Қандай заттар өздігінен жану мүмкіндігіне ие
99. Химиялық продуктының электризация қауіптілігі неде?
100. Сөндіру диаметрі дегеніміз не және оның тәжірибелік мәні?
101. Жанғыш қоспалардың жарылысы барысында қысымның жоғарылау себебі неде?
102. Тұтануды сөндіру әдістері қандай принциптерге негізделген?
103. Жарылысқа қарсы мембрананы есептеу әдістерін түсіндіріңіз?
104. Құрылыс конструкция элементтерінің шекті өртке тұрақтылығын қандай факторлар анықтайды?
105. Электр жабдықтың жарылысқа қауіпсіз қондырғылардың принципі қандай?
106. Бром этилді, көмір қышқылды және азоттың өртке тұрақтылық тиімділіктің қатысы ?
107. Ұнтақты өрт сөндіргіш, көмір қышқыл және көбіктің әсерімен қондырғының принципі қандай?
108. Найзағайдан қорғануда қандай құралдар қолданылады
109. Қысымда жұмыс істейтін мемлекеттік техниканы қадағалау инспекциясынан техникалық куәландырылуы қалай жүзеге асырылады.

Глоссарий

Еңбек қорғау - құқықтық, әлеуметтік-экономикалық, ұйымдық- техникалық, санитарлық-гигеналық, емдеу алдын алу, оңалту және өзге де іс- шаралары мен құралдарын қамтитын, еңбек қызметі процесінде қызметкерлердің өмірі мен денсаулығының қауіпсізідігін қамтамасыз ететін жүйе.

Техника қауіпсіздігі - жұмысшыға қауіпті өндірістік фактордың әсерін болдырмау мақсатында құрылған техникалық құралдар мен іс-шаралардың ұйымдасқан жүйесі;

Өндірістік санитария - жұмысшыларды қауіпті өндірістік факторлардың әсерінен қорғаудың техникалық құралдар мен іс-шаралар жүйесі.

Ультрадыбыс - серпімді ортада жиілігі 20кГц-тен жоғары механикалық тербеліс, адам құлағына естілмейді.

Инфрадыбыс - серпімді ортада жиілігі 16Гц-тен төмен механикалық тербеліс.

Жұмыс зонасы - еден немесе аудан деңгейіне дейінгі биіктігі 2м дейін жұмысшылардың тұрақты және уақытша болу орны.

Жұмыс зонасы ауасындағы зиянды заттардың ақырғы шекті концентрациясы (ПДК-АШК) - күнделікті 8 сағаттық жұмыста немесе басқаша жалғасатын, бірақ аптасына 41 сағаттан көп емес, барлық жұмыс стажында адам денсаулығына әсер етіп ауыртқан жағдайда зерттеу әдістерін жүргізіп, анықталған зиянды заттар шамасы.

Аккомодация - көздің қарашығының өзгеруі арқылы заттарды әр түрлі қашықтықта жақсы көру үшін үйренгіштік. Бұлшықтарының қатты шаршауынан алыстан көргіштікке және жақыннан көргіштікке әкеліп соқтырады.

Конвергенция - көздің затты жаңыннан көргенде, оның көргіш сәулелері сол затта фокустың қиылысқан қасиеті.

Адаптация - көздің әсерінің өзгеруі, егер жарықтануының деңгейі өзгерсе көздің адаптациясы күрт өзгереді. Адаптация кезінде көздің қарашығының диаметірі өзгереді және қайта адаптациялану көздің шаршауына әкеледі.

Қауіпті өндірістік фактор - өндірістік факторлардың адам ағзасына қатты әсер етіп, денсаулығын төмендетіп, өлу халіне дейін апаратын фактор.

Зиянды өндірістік фактор - бұл өндірістік ортада адам денсаулығына нашарлатып немесе жұмысқа деген қабілетін төмендететін фактор.

Өндірістік бөлменің микроклиматы - бұл ғимараттың ішкі ортасындағы адам ағзасына әсер етуші температура, ылғалдылық және ауа қозғалысының жылдамдығы, сондай-ақ жоғарғы қоршау температурасы.

Оптимальды микроклиматтық жағдай - микроклимат параметрлерінің құрамы, бұл адамға ұзақ жәнне систематикалық әсер етіп ағзасын қалыпты сақтау жолы.

Қорғаныстық жерге қосу - электр тізбектерін жерге немесе эквивалентті металды ток өткізбейтін бөліктермен кернеу арқылы қосу.

Қорғаныстық нөлдеу - электр тізбектерін нөлдік қорғаныстық ток өткізбейтін металды бөліктермен кернеу арқылы қосу.

Шеберлік - адамның бір жұмысты дүрыс орындай білу ептілігі. Шеберліктің маңызды сипаты білімділік, мақсаттылық, өндірушілік болып табылады.

1. ПӘННІҢ ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМААСЫ - 8УЬЬАВИ8 3
   1. Оқытушы туралы мәлімет 3
   2. [Пән туралы мәлімет 3](#bookmark2)
   3. Пререквизиттер 3
   4. Постреквизиттер 3
   5. Пәннің қысқаша сипаттамасы 3
   6. Тапсырманың түрлері мен тізімі және графигі олардың орындалуы 4
   7. [Әдебиеттер тізімі 5](#bookmark4)
   8. [Білімді бағалау және бақылау 6](#bookmark5)

Модульдер және аралық аттестация бойынша бақылау жүргізу үшін сұрақтар

тізімі 7

* 1. Курстың саясаты мен процедурасы 9

1. ПӘННІҢ АКТИВТІ ТАРАТУ МАЗМҰНЫ 9
   1. Курстың тематикалық жоспары 10
   2. Дәрістік сабақ конспектілері 11

Дәріс тақырыбы 1: «Еңбек қорғау» пәні. «Еңбекті қорғаудың» нормативті -

құқықтық және ұйымдық негіздері 11

Дәріс тақырыбы 2: Өндірістік қауіпсіздіктер және сәтсіз оқиғалар. Сәтсіз

оқиғаларды тізімдеу және тексеру 18

Дәріс тақырыбы 3: Еңбектің өндірістік санитариясы және гигиенасы 26

Дәріс тақырыбы 4: Желдету, оның түрлері және есептеу принциптері 28

Дәріс тақырыбы 5: Өндірістік жарық. Өндірістік бөлмелерді жарықтандыру 31

Дәріс тақырыбы 6: Жұмыс аймағы ауасындағы зиянды факторлардың адам

ағзасына әсері 38

Дәріс тақырыбы 7: Өндірістік дірілдің адам ағзасына әсері 42

Дәріс тақырыбы 8: Өндірістік шудың адам ағзасына әсері 47

Дәріс тақырыбы 9: Өндірістік шаңның адам ағзасына әсері 53

Дәріс тақырыбы 10: Жұмыс аймағы ауасындағы зиянды заттардан қорғау.... 57

Дәріс тақырыбы 11: Электр магниттік өрістің адам организміне әсері .. 61

Дәріс тақырыбы 12: Радиациялық қауіпсіздік 67

Дәріс тақырыбы 13: Тұрғындарды жеке қорғаныс құралдарымен 72

қорғау

Дәріс тақырыбы 14: Электрлік токтың адам организміне әсері және электрлік 76

токпен зақымданудың негізгі түрлері

Дәріс тақырыбы 15: Өрт қауіпсіздігінің негіздері 81

* 1. Зертханалық жұмыстың жоспары 91
  2. Оқытушының жетекшілігімен орындалатан өзіндік жұмыстары бойынша 95

өткізілетін сабақтардың жоспары (СОӨЖ)

* 1. Студенттердің өзіндік жұмыстары бойынша сабақ жоспары (СӨЖ) 97
  2. [Рефераттық жұмыстың тақырыптары 99](#bookmark12)
  3. [Өзіндік бақылау үшін тест тапсырмалары .... 99](#bookmark13)
  4. [Курс бойынша емтихан сұрақтары 103](#bookmark22)

ГЛОССАРИЙ 108

ЕҢБЕК ҚОРҒАУ

Пәннің оқу-әдістемелік кешені (5В073100 - «Тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау»