

На рисунке 2 слева изображено визуальное представление понятия спина. Справа изображены чип и механизм, работающие на основе спинного токопереноса.

Заключение. С каждым годом потребность к потреблению электроэнергии растет. Это связано с тем, что новые смартфоны, компьютеры, холодильники и прочие гаджеты и бытовая техника (а в скором будущем еще и электроавтомобили) потребляют все больше электроэнергии. Внедрение новых технологий, обеспечивающих более качественную подачу и выработку электричества должны помочь в решении вышеуказанной проблемы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://www.iksmedia.ru/articles/5584620-Top5-innovacij-v-energetike-ot-inte.html>
2. <https://www.smart-energy.com/industry-sectors/digitalisation/virtual-power-plants-and-the-energy-transition/>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Спинтроника>
4. <https://cyberleninka.ru/article/n/spintronika-fizicheskie-printsipy-ustroystva-perspektivy>

ТҮЙІН

Жыл сайын электр энергиясын тұтыну қажеттілігі артып келеді. Бұл жаңа смартфондар, компьютерлер, тоназытқыштар және басқа да гаджеттер мен тұрмыстық техникалар (және жақын болашақта электромобильдер де) электр энергиясын көбірек тұтынады. Жоғарыда аталған мәселені шешуге электр энергиясын жақсырақ жеткізуді және өндіруді қамтамасыз ететін жаңа технологияларды енгізу көмектесуі керек.

RESUME

Every year the need for electricity consumption is growing. This is due to the fact that new smartphones, computers, refrigerators and other gadgets and household appliances (and in the near future also electric cars) consume more and more electricity. The introduction of new technologies that provide better supply and generation of electricity should help in solving the above problem.

ӘОЖ 331.46

Білім алушы: Тлеугалиев Р.Р., магистрант

Ғылыми жетекші: Сарсенов А. Е., жетекшісі

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

ӨНДІРІСТЕГІ АПАТ ТӘУЕКЕЛІН ТАЛДАУ

АННОТАЦИЯ

Мақалада еңбек қауіпсіздігі мен гигиенасына байланысты әлеуметтік және кәсіби тәуекелдер және өндірістегі қауіпсіздік саласындағы негізгі проблемалар мен қауіп факторлары қарастырылады. Апаттық жағдайлар қауіпін зерттеудің тиімді тәсілі. Апат тәуекелінің негізгі сандық көрсеткіштері. Тәуекелді талдау процесінің негізгі кезеңдері. Тәуекелді бағалау кезеңінің негізгі міндеттері.

Кілт сөздер: апат, тәуекел, өндірістік орта, теңдестіру, қауіпті факторлар

Өзгерістердің жоғары динамикасымен, әлеуметтік, саяси және экономикалық қатынастармен анықталатын қазіргі әлемде тұрақсыздық, белгісіздік күшейіп, тәуекелдер ауқымы мен қауіптердің ауқымы кеңейіп, адамдардың өмір сүру қауіпсіздігі мәселесі артып келеді. Олардың арасында еңбек қауіпсіздігі мен гигиенасына, жағымсыз

оқиғаларға, сондай-ақ өндіріс қызметкерлерінің жұмыс орындарындағы қолайсыз еңбек жағдайларына байланысты әлеуметтік және кәсіби тәуекелдер үлкен маңызға ие.

Қазіргі уақытта біздің елімізде қауіптілігі жоғары көптеген күрделі және жаңа өнеркәсіптік нысандар әзірленуде және салынуда. Оларға әртүрлі апаттық қауіпті технологиялық процестері бар өндірістік ғимараттар мен құрылыстар жатады.

Өнеркәсіптік объектілерде, апат деп жұмыс кезінде механикалық бөлшектердің немесе физикалық объектілердің зақымдануы немесе толық істен шығуы түсініледі. Бұл ретте апат нәтижесінде техникалық агрегаттардың, ғимараттардың, құрылыстардың толық немесе ішінара бұзылуы орын алады.

Өндірістік орта - бұл табиғи-климаттық факторларды және діріл, улы газдар, шу сияқты кәсіби қызметке байланысты факторларды қамтитын адамның тіршілік ету ортасының бөлігі.

Тәуекел - қауіптің ықтимал қайталануын немесе ықтимал басталуын немесе бағалау шаралары ретінде теріс жағдайдан болатын залал, зиян шығын немесе аталған шамалардың жиынтығын білдіреді.

Апат тәуекелін талдау (қауіптілікті талдау және апат тәуекелін бағалау) – жеке тұлға немесе адамдар топтары, мүлік немесе қоршаған табиғи орта үшін қауіпті өндірістік объектідегі қауіптерді теңдестіру және апат қаупін бағалау процесі.

Апат қауіптілігін теңдестіру – апаттардың пайда болу көздерін айқындау және оларға сәйкес келетін апаттың үлгілік сценарийлерін анықтау.

Апат сценарийі - апаттың белгілі бір қауіпті салдарына әкелетін белгілі бір бастамашыл (бастапқы) оқиғаға байланысты жеке логикалық байланысты оқиғалардың тізбегі.

Белгілі бір сипаттамалық жағдайларда денсаулықтың күрт бұзылуына және адам өліміне әкелуі мүмкін қауіпті факторлар, сондай-ақ жұмысшылардың жұмыстық қасиетіне теріс әсер ететін және кәсіптік аурулардың пайда болуына және басқа да жағымсыз салдарға әкелуі мүмкін қауіпті факторлар болады. Техникалық құрылғылармен байланысты жағымсыз әсерлерден басқа, жарақат деңгейіне жұмысшылардың психофизикалық жағдайы мен әрекеттері де әсер етеді [1, 2].

Қауіпсіздік саласындағы негізгі проблемалар мен тәуекел факторлары: өндірістік және технологиялық тәртіптің төмен деңгейі, білікті мамандардың жетіспеушілігі, мамандар мен қызметкерлерді даярлаудың төмен деңгейі; қауіпсіздік талаптарын білудің жеткіліксіз деңгейі; негізгі өндірістік қорлардың тозуының жоғары деңгейі.

Өндірістегі тәуекелдің ең ықтимал көрінісі – апат жағдайдың пайда болуы. Бұл жағдай әртүрлі сипаттағы оқиғалардың нәтижесінде пайда болуы мүмкін:

- сипаты табиғи– дауылдар, көшкіндер, су тасқыны, найзағай соғуы, жер сілкінісі және жағымсыз жағдайлардың туындауына әкеп соққан басқа да себептер;

- сипаты техногендік - ғимараттардың, құрылыстардың, машиналар мен жабдықтардың тозуы, жобалау немесе монтаждау кезіндегі қателіктер, зиянды әрекеттер, қызметкерлердің қателіктері.

Бұл оқиғалардың салдары:

- өрттің пайда болуы;
- жарылыс;
- қоршаған ортаға зиян келтіру;
- қызметкерлерге зиян келтіру;
- үшінші тұлғаларға зиян келтіру;
- экономикалық залал;
- механизмдер мен жабдықтардың бұзылуы;
- өнім өндірісінің төмендеуі және өндірісті тоқтату [3, 4].

Қазіргі уақытта апат жағдайлардың пайда болу қаупін зерттеудің тиімді әдістерінің бірі талдау және оны одан әрі бағалау болып табылады. Апат жағдайға әкелуі мүмкін өндірістік қауіптерді ескере отырып, апаттардың ықтимал салдарын бағалауға болады,

нәтижесінде алынған зиянды азайтуға және осы салдарды жоюға бағытталған іс-шаралар жоспарын жасауға болады. Тәуекелді бағалау кезінде кәсіпорындағы төтенше жағдайдың ықтимал себептеріне көп көңіл бөлу керек.

Алынған нәтижелерге сәйкес, бұл тәуекелдің қаншалықты қолайлы немесе қолайсыз екендігі туралы қорытынды жасауға болады. Бірақ кез келген жағдайда тәуекел деңгейін төмендетуге және өндірістегі қандай да бір апаттық жағдай кезінде алынған залал мөлшерін азайтуға бағытталған ұйымдастырушылық-техникалық іс-шаралар жүргізілуі тиіс. Өндірістік жарақаттану және кәсіптік аурулар мәселесін қарастыра отырып, осы құбылыстардың себептеріне көп көңіл бөлу, өндіріс қызметкерлерінің жарақаттары мен кәсіптік ауруларына әкеп соқтырған жағдайларға тергеу және талдау жүргізу қажет [5].

Апат тәуекелі - қауіпті өндірістік объектіде апаттық жағдайдың туындау мүмкіндігін және осы жағдай салдарының ауырлығын сипаттайтын қауіптілік деңгейі. Апат қаупінің негізгі сандық көрсеткіштері:

- техникалық тәуекел - қауіпті өндірістік объектінің жұмыс істеуінің белгілі бір кезеңінде белгілі бір салдары бар техникалық құрылғылардың істен шығу ықтималдығы;
- жеке тәуекел - апаттық жағдайлардың қауіптілігінің әртүрлі зерттелетін факторларына әсер ету нәтижесінде жеке адамның зақымдану жиілігі;
- потенциалды аумақтық тәуекел - аумақтың қарастырылып отырған нүктесінде апаттың зақымдайтын факторларын іске асыру жиілігі;
- ұжымдық тәуекел – белгілі бір уақыт аралығында болуы мүмкін апаттардың салдарынан зардап шеккендердің болжамды саны;
- әлеуметтік тәуекел - белгілі бір деңгейде кем дегенде N адам зардап шеккен F оқиғаларының пайда болу жиілігінің осы N санына тәуелділігі;
- күтілетін залал - белгілі бір уақыт кезеңінде болуы мүмкін апаттың туындауынан болатын залалдың шамасын математикалық күту [6].

Қауіпті өндірістік объектілердегі апат тәуекелін талдау өнеркәсіптік қауіпсіздікті басқарудың ажырамас бөлігі болып табылады, ол қауіпті анықтау және ықтимал апаттық жағдайлардың туындау тәуекелін бағалау үшін өндіріске қатысты барлық қолжетімді ақпаратты жүйелі пайдаланудан тұрады.

Қазақстан Республикасының Еңбек кодексінде (ҚР) (201-бап), ҚР Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігінің 27.08.2020 ж. бұйрығында белгіленген талаптарға сәйкес № 340 «Еңбекті қорғауды басқару жүйесі туралы үлгілік ережені бекіту туралы» Қауіпті өндірістік объектілердегі (ҚӨО) апаттың қауіптілігін талдау және олардың қауіптілігін бағалау жұмыстарды жоспарлауды, апаттардың қауіптілігін теңдестіру, апаттардың қауіптілігін бағалауды, ықтимал апаттардың қауіптілік дәрежесін белгілеуді қамтитын ықтимал апаттардың туындау, даму және салдарларының қауіптілігін зерттеудің ғылыми-техникалық әдістерінің жиынтығы болып табылады, сондай-ақ апаттар қаупін азайту жөніндегі іс-шараларды әзірлеу және уақтылы түзету [7].

Тәуекелді талдау процесі келесі негізгі кезеңдерді қамтиды:

- жұмысты жоспарлау және ұйымдастыру;
- қауіпті теңдестіру;
- тәуекелді бағалау;
- тәуекелді азайту бойынша ұсыныстар әзірлеу.

Жұмысты жоспарлау кезеңінде:

- талданатын қауіпті өндірістік объектіні анықтау және оның жалпы сипаттамасын беру;
- тәуекелге талдау жүргізу қажеттілігін тудырған себептер мен проблемаларды сипаттау;
- тәуекелге талдау жүргізу үшін орындаушылар тобын таңдау;
- қауіпті өндірістік объект туралы ақпарат көздерін анықтау және сипаттау;
- бастапқы деректердің, қаржы ресурстарының шектеулерін және жүргізілетін тәуекелді талдаудың тереңдігін, толықтығын және егжей-тегжейін айқындайтын басқа да мән-жайларды көрсету;
- тәуекелді талдаудың мақсаттары мен міндеттерін нақты анықтау;

- тәуекелді талдаудың қолданылатын әдістерін негіздеу;
- қолайлы тәуекел критерийлерін анықтау.

Қауіптерді теңдестіру кезеңінің негізгі міндеттері - қауіптердің барлық көздерін және оларды іске асыру жолдарын (сценарийлерін) айқындау және нақты сипаттау. Бұл талдаудың жауапты кезеңі, өйткені осы кезеңде айқындалмаған қауіптер әрі қарай қарастырылмайды және көзден таса болады.

Тәуекелді бағалау кезеңінің негізгі міндеттері:

- апаттық және барлық жағымсыз оқиғалардың пайда болу жиілігін анықтау;
- апаттық және өзге де жағымсыз оқиғалардың туындауының ықтимал салдарын бағалау;

- тәуекелді бағалауды жалпылау.

Қажетсіз оқиғалардың жиілігін анықтау үшін мыналарды пайдалану ұсынылады:

- қауіпті өндірістік объектінің ерекшелігіне немесе қызмет түріне сәйкес келетін технологиялық жүйенің апаттылығы мен сенімділігі бойынша статистикалық деректер;
- «оқиға дарағы», «істен шығу дарағы» талдаудың логикалық әдістері, «адам-машина» жүйесіндегі апаттардың пайда болуының имитациялық модельдері;
- осы саладағы мамандардың пікірін ескеру арқылы сараптамалық бағалау.

Салдарды бағалау адамдарға, мүлікке және қоршаған ортаға ықтимал әсерлерді талдауды қамтиды. Салдарды бағалау үшін жағымсыз оқиғалардың физикалық әсерін бағалау қажет (істен шығу, техникалық қондырғы, ғимараттар, құрылыстардың бұзылуы, өрттер, жарылыстар, улы заттардың шығарындылары), қауіп төнуі мүмкін объектілерді нақтылау қажет [8].

Апаттардың тәуекелін (немесе тәуекел дәрежесін) жалпыланған бағалау қауіпті өндірістік объектіде болуы мүмкін барлық жағымсыз оқиғалардың тәуекел көрсеткіштерін ескере отырып, өнеркәсіптік қауіпсіздіктің жай-күйін көрсетуі тиіс.

Тәуекелді азайту бойынша ұсыныстарды әзірлеу тәуекелді талдаудың соңғы кезеңі болып табылады. Ұсынымдарда тәуекелді бағалау нәтижелеріне негізделген тәуекелді азайту жөніндегі негізделген шаралар ұсынылады [9].

Қауіпсіздікті қамтамасыз етудің дәстүрлі әдістемесі «абсолютті қауіпсіздік» тұжырымдамасына негізделген. Оның мәні техника мен техносфераны адамдар үшін мүлдем қауіпсіз етуге деген ұмтылысқа келіп тіреледі және іс жүзінде мүмкін болатын барлық қорғаныс шараларын енгізуді көздейді. Алайда, қазір адамдар абсолютті қауіпсіздікке қол жеткізу мүмкін емес немесе қоғам үшін үлкен, негізсіз қаржылық шығындармен байланысты екенін түсінді.

Сонымен қатар, жұмыс істеп тұрған жүйелерде нөлдік тәуекелді қамтамасыз ету мүмкін емес, сондықтан адам тәуекелдің әрқашан бар екенін түсініп, қауіпті төтенше жағдайдың туындауына дайын болуы керек.

Қазіргі уақытта қолайлы (рұқсат етілген) және қолайсыз тәуекелдің шамалары туралы идеялар қалыптасты.

Қолайлы тәуекел - бұл кәсіпорынның, экономика саласының немесе мемлекеттің қауіпсіздік көрсеткіштеріне әсер етпейтін адам өлімінің, жарақаттанудың немесе сырқаттанушылықтың рұқсат етілген ең төмен деңгейі.

Қолайлы тәуекел - бұл қауіпсіздікті сақтау және оларға қол жеткізу мүмкіндіктері бойынша шаралар жиынтығы. Кәсіпорындағы қауіпсіздікті арттыру және экономикалық тұрғыдан қолайлы тәуекел мөлшерін азайту шексіз емес. Өндірістегі техникалық жүйелердің қауіпсіздігін арттыруға үлкен қаржы қаражаты жұмсалады, бұл ретте жалақыға, кәсіпорынның қызметкерлер үшін жеке қорғаныс құралдарын сатып алуына, медициналық қызмет көрсетуге бөлінетін қаражат саны азаяды. Бұл ретте өндірістің әлеуметтік саласына елеулі залал келтірілетін болады. Қауіпсіздік шығындарының едәуір өсуімен техникалық тәуекел азаяды, бірақ сонымен бірге әлеуметтік-экономикалық тәуекел артады. Қолайлы тәуекелдің мәні барлық салаларды – әлеуметтік, техникалық, экономикалық есепке алу нәтижесінде анықталады [10].

Тәуекелді талдау аяқталғаннан кейін алынған талдау нәтижелері қауіпті өндірістік объектілердің өнеркәсіптік қауіпсіздігін декларациялау, өнеркәсіптік қауіпсіздікті сараптау, қауіпсіздікті қамтамасыз ету, сақтандыру, шаруашылық қызметтің қоршаған табиғи ортаға әсерін бағалау жөніндегі техникалық шешімдерді негіздеу және қауіпсіздікті талдауға байланысты басқа да рәсімдер кезінде пайдаланылады.

Өндірістегі апаттылықтың алдын алу мақсатында мемлекеттік қадағалау мамандары технологиялық режимді, қауіпсіздік техникасын, еңбекті қорғауды ұйымдастырудағы кемшіліктерді жою бойынша ұсыныстар жасайды және оларды орындау мерзімдерін көрсете отырып, апаттылық пен жарақаттану жағдайларын болдырмау бойынша семинарлар өткізеді [10].

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Булавинцева, И. А. Машиностроительное производство [Текст]: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / И. А. Булавинцева. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 176 с.
2. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 года №343. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 12.02.2015 года №10244. «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов»
3. Галеев, А. Д. Анализ риска аварий на опасных производственных объектах : учеб. пособие / А. Д. Галеев, С. И. Поникаров; Мин-во обрнауки Рос.Фед., Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2017. – 152 с.
4. Шубин, Р. А. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст]: учеб. пособие / Р. А. Шубин. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2012. - 80 с.
5. Ветошкин, А. Г. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст]: учеб. пособие / А.Г. Ветошкин. – Пенза : Изд-во ПГУАиС, 2003. -154 с.
6. Корчагин, А. Б. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст]: учеб. пособие в двух частях / А. Б. Корчагин, В. С. Сердюк, А. И. Бокарев. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2011. - 227 с.
7. Гуськов, А. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст]: учебник / А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. – Новосибирск : Изд-во Новосиб. гос. техн. ун-та, 2007. - 427 с.
8. Тимошенков, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст]: учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры / С. П. Тимошенков, Б. М. Симонов, В. Н. Горюшко. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. -502 с.
9. Чепегин, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст]: учеб. пособие / И.В. Чепегин. Казань : Изд-во КНИТУ, 2017. – 164 с.
10. Сазонова, С. А. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст]: учеб. пособие / С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко. Воронеж : Воронежский ГАСУ, 2013.- 148 с.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются социальные и профессиональные риски, которые связаны с безопасностью и гигиеной труда и основные проблемы и факторы риска в области безопасности на производстве. Эффективный способ исследования риска возникновения аварийных ситуации. Основные количественные показатели риска аварии. Основные этапы процесса проведения анализа риска. Основные задачи этапа оценки риска.

RESUME

The article discusses the social and occupational risks associated with occupational safety and health and the main problems and risk factors in the field of occupational safety. An effective way to study the risk of emergency situations. The main quantitative indicators of