

Перетятко А.В., техникалық ғылымдарының кандидаты, доцент, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0003-2739-8795>

«Н.И. Вавилов атындағы Саратов мемлекеттік генетика, биотехнология және инженерия университеті» ЖБ ФМБМ, Саратов қ., Петр Столыпин даңғылы 4 ғимарат, 3-құрылыс, 410012, Ресей Федерациясы, andrejperetyatko@yandex.ru

Мұратова А. А., магистрант, <https://orcid.org/0009-0004-2851-2806>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ Жәңгір хан көш., 51, 090009, Қазақстан Республикасы, ayauzhan_2000@mail.ru

Тлеуғалиев Р. Р., МБЖПФ-11(з) тобының магистранты, <https://orcid.org/0009-0000-2754-7477>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ Жәңгір хан көш., 51, 090009, Қазақстан Республикасы, ruslantleugaliyev708@gmail.com

Peretyatko A. V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, the main author, <https://orcid.org/0000-0003-2739-8795>

«Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov», Saratov, Peter Stolypin Ave., zd 4, page 3, 410012, Russia andrejperetyatko@yandex.ru

Muratova A. A., master's student, <https://orcid.org/0009-0004-2851-2806>

NAO «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st. Zhangir Khan 51, 090009, Kazakhstan, ayauzhan_2000@mail.ru

Tleugaliyev R. R., master's student, of the MBZHPG-11(z) group <https://orcid.org/0009-0000-2754-7477>

NAO «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st. Zhangir Khan 51, 090009, Kazakhstan, ruslantleugaliyev708@gmail.com

КӘСІПОРЫНДАРДАҒЫ ӨНДІРІСТІК ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАҒАЛАУ ASSESSMENT OF PRODUCTION RISKS AT ENTERPRISES

Аннотация

Бұл ғылыми мақалада өнеркәсіптегі қауіпті өндірістік тәуекелдерді анықтау мәселесі қарастырылады. Өндірістік тәуекелдер жұмысшыларға, қоршаған ортаға және жалпы кәсіпорынға ықтимал қауіп төндіреді. Зерттеудің мақсаты-осындай тәуекелдерді талдау және анықтау үшін тиімді әдістер мен құралдарды әзірлеу.

Мақалада қауіпті өндірістік тәуекелдерді анықтау саласында қолданылатын әртүрлі тәсілдер мен әдістер қарастырылады. Негізгі әдістердің бірі-жүйелік тәсілге негізделген тәуекелдерді талдау және бағалау. Осы тәсіл шеңберінде ықтимал қауіптерді сәйкестендіру және бағалау, сондай-ақ оларды іске асырудың жолдары мен оның салдарын айқындау жүргізіледі.

Күнделікті өндірістік қызмет барысында кез келген өндіріс қызметкерлерінің денсаулығы мен қауіпсіздігі тәуекелге ұшырайды. Бұл процестер өндірістік кәсіпорындар мен әртүрлі ұйымдардың жұмыс барысы қызметкерге көптеген зиянды және қауіпті өндірістік факторлардың әсерімен байланысты. Қазіргі кезде жұмыс орнындағы қауіпсіздікке көп көңіл бөлінеді және тек өндірістік шығындарға ғана емес, сонымен бірге адамдарға да әкелетін жазатайым оқиғалардың санын азайтуға айтарлықтай қаражат бөлінеді. Осыған байланысты кәсіби тәуекелдерді бағалау, жұмысшылардың денсаулығын қорғау және олардың еңбек процесінде қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажет. Сондай-ақ кәсіпорындағы тәуекелдерді бағалау, жұмыс орнындағы қауіпсіздік деңгейін арттыру және еңбекті қорғау жөніндегі қаражатты ұтымды бөлу үшін жеке өндірістік тәуекелді бағалау, нақты жағдайларға сүйене отырып және қызметкерлерді жеке немесе ұжымдық қорғауды жүргізу үшін ұйымның ресурстарын ескере отырып, тәуекелдерді бағалаудың қажетті әдістерін таңдай білу екендігі келтіріледі. Қауіпті және зиянды өндірістік тәуекелдердің пйда болу проблемалары мен себептері қаралды, сәйкестендіру әдістемесі, анықталған қауіпті және зиянды өндірістік тәуекелдерді бағалау келтірілді. Тәуекелді бағалау өнеркәсіпте технологиялық процестердің қауіпсіздігін басқару әдісі болып табылады және зиянды факторлармен байланысты қауіптің алдын алу немесе азайту жөніндегі шараларды практикалық іске асыру құралы ретінде еңбек процесін іске асыру кезінде жүйелік тәсілдің бөлігі болуы керек. Еңбекті қорғауды басқару жүйесі шеңберінде кәсіпорында тәуекелдерді бағалау кезінде қолдануға болатын матрицалық әдісі толығырақ қарастырылады. Қауіпті және зиянды тәуекелдерді іздеудің негізгі критерийлері мен

элементтері жинақталып, кәсіби тәуекелдерді бағалау карталарын толтыру нұсқалары ұсынылды. Кәсіби тәуекелдердің сауатты жасалған карталары өндірістік жарақаттануды, өлімді немесе жұмыс орнындағы басқа да жазатайым оқиғаларды азайтуға ықпал етуі мүмкін екендігі атап өтілді.

ANNOTATION

This scientific article examines the problem of identifying hazardous production risks in industry. Production risks pose potential threats to employees, the environment, and the enterprise as a whole. The purpose of the study is to develop effective methods and tools for analyzing and identifying such risks.

The article discusses various approaches and techniques used in the field of identification of hazardous production risks. One of the main methods is risk analysis and assessment based on a systematic approach. Within the framework of this approach, potential hazards are identified and assessed, as well as the probability and possible consequences of their implementation are determined.

Every day in the course of production activities, the health and safety of employees of any production is at risk. These processes are related to the fact that the activities of industrial enterprises and various organizations are associated with the impact on the employee of a large number of harmful and dangerous production factors. In the modern world, great attention is paid to workplace safety and significant funds are allocated to reduce the number of accidents, which entail not only production losses, but also human ones. In this regard, the assessment of occupational risks is necessary to protect the health of employees and ensure their safety in the course of their work. It also provides the need for risk assessment at the enterprise, assessment of individual production risk to improve workplace safety and rational allocation of labor protection funds, the ability to choose the necessary risk assessment methods based on specific situations and taking into account the resources of the organization for individual or collective protection of employees. The problems and sources of occurrence of dangerous and harmful industrial risks are considered, the method of identification, assessment of identified dangerous and harmful industrial risks is given.

Түйін сөздер: қауіпті өндірістік тәуекелдер, зиянды өндірістік тәуекелдер, зиянды өндірістік тәуекелдерді бағалау, қауіп, зиянды өндірістік тәуекелдерді анықтау.

Key words: hazardous production risks, harmful production risks, occupational risk, assessment of harmful production risks, identification of harmful production risks.

Кіріспе. Жұмыс процесі өндірісте үнемі пайда болатын қауіптермен тығыз байланысты. Кәсіпорындардағы адамның қауіпсіз жұмыс ортасын қамтамасыз ету үшін жазатайым оқиғалардың санын азайту және ұйым қойған мақсаттарға барынша қол жеткізу үшін тәуекелдерді бағалау қажет, оларды адам қызметінің әртүрлі салаларында, сондай-ақ ұйымдардың қауіпсіздігі саласында анықтауға болады [1].

Кез-келген өндірістік қызмет жұмысшылар үшін белгілі бір қауіптерді тудырады. Еңбек қызметі процесінде жұмысшыға оның денсаулығына теріс әсер етуі мүмкін өндірістік орта мен өндіріс процесінің факторлары әсер етеді. Барлық еңбек өтілі ішінде жұмыс істейтіндердің денсаулығын сақтау қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың шекті рұқсат етілген шоғырлануы мен деңгейлерінің әзірленген және бекітілген әрекеті кезінде ғана кепілдендіріледі. Алайда, қазіргі уақытта өндірістік жарақаттану және жұмыс орнындағы жазатайым оқиға кәсіпорын үшін әлі де өзекті мәселе болып табылады. Сондықтан өндірістік орта мен еңбек процесінің зиянды факторларының әсеріне жағымсыз реакциялардың жиілігі мен ауырлығының болжамды ықтималдығы ретінде кәсіби тәуекелді болжау өте маңызды болып табылады [2]. ҚР Еңбек Кодексінің 182-бабына сәйкес жұмыс беруші жұмыскерлердің еңбек қызметі процесінде, оның ішінде ұйымда еңбекті қорғауды басқару жүйесін құру және оның жұмыс істеуі арқылы қауіпсіздігін қамтамасыз етуге міндетті. Еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етудің іргелі сәті тәуекелге бағдарланған тәсіл болып табылады, яғни кәсіптік тәуекелді бағалауды жүргізу және профилактика жүргізу, өндірістік жабдықтар мен технологиялық процестерді неғұрлым қауіпсіз процестерге ауыстыру арқылы оны барынша азайту және алып тастау жөнінде шаралар қабылдау.

Физикалық, химиялық және биологиялық қауіпті және зиянды өндірістік факторлар, егер олардың әсері рұқсат етілген шекті концентрация мен деңгейден асып кетсе, кәсіптік аурулардың коздырғыш факторлары ретінде қарастырылады.

Өндірістік тәуекелге әкелетін қауіп - бұл жарақат алуға немесе адам денсаулығына басқа зиян келтіруге қабілетті өндірістік фактор, сонымен қатар жарақат, жедел ауру немесе денсаулықтың кенеттен күрт нашарлауына себеп болуы мүмкін қоршаған орта мен еңбек процесінің факторы [3].

Кәсіби тәуекел-бұл қызметкердің еңбек шарты бойынша немесе лауазымдық нұсқаулық бойынша міндеттерін орындау кезінде зиянды немесе қауіпті өндірістік факторлардың әсерінен денсаулыққа зиян келтіру ықтималдығы. Тәуекелді бағалау-оның қолайсыз оқиғалардың пайда болу ықтималдығы және зақымданудың ықтимал мөлшерін анықтайтын тәуекелді талдау кезеңі. Тәуекелді бағалаудың негізгі мақсаты- тәуекелдерді өңдеудің әдісі және қажет ақпаратты ұсыну. Тәуекелді бағалау кәсіпорын алға қойған мақсаттарға тікелей әсер ететін қауіптерді түсінуді қамтамасыз етеді: қосалқы критерийлерге сәйкес орынды шешімдер қабылдау үшін қажетті ақпаратты алу; жаңа қауіпті жағдайлардың пайда болуының алдын алу; тәуекелді өңдеу әдісін таңдау.

Өндірістік тәуекелдерді бағалау өнеркәсіпті басқарудың ажырамас бөлігі болып табылады. Бұл ұйымға күтпеген мәселелерден аулақ болуға және оның қызметіне қауіп-қатердің теріс әсерін азайтуға көмектеседі. Тәуекелдерді үнемі бағалау және жаңарту өзгерістерге дайын болуға және ықтимал мәселелерді тиімді басқаруға мүмкіндік береді [4].

Тәуекелдерді бағалау дегеніміз-еңбек процесінде туындайтын қауіптерді анықтау, олардың мөлшері мен туындайтын тәуекелдердің маңыздылығын анықтау. Тәуекелдерді бағалау ең тиімді бастапқы шара болып табылады. Бұл процесс кезінде бұрын болған қолайсыз оқиғалар мен жазатайым оқиғалар ғана емес, сондай-ақ қолайсыз салдарлар туғызбаған қауіптер де ескеріледі. Осылайша, бағалау жазатайым оқиғаны тудырмас бұрын немесе қызметкерге басқа зиян келтірмес бұрын осы жұмысқа тән қауіптерді анықтауға мүмкіндік береді. Тәуекелдерді бағалау үздіксіз және жүйелі процесс болып табылады. Ол бұрын анықталған қауіптерді ескере отырып, кезең-кезеңмен жүргізіледі. Тәуекелдерді бағалаудың негізі жұмыс кезінде туындаған қауіптерді анықтау болып табылады. Егер бұл қауіптерді толығымен жою мүмкін болмаса, олардың жұмысшылардың денсаулығы мен қауіпсіздігіне қауіп төндіретінін бағалау керек. Бағалау негізінде қауіпсіздікті арттыру бойынша негізделген шешімдер қабылдауға болады[5]. Бұл іс жүзінде еңбек қауіпсіздігінің жақсаруына әкеліп соқтыруы үшін алынған мәліметтер негізінде еңбек қауіпсіздігін арттырудың басымдықтарын анықтау қажет. Өндірістік тәуекелдерді бағалау ұйымдағы тәуекелдерді басқарудың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Ол ықтимал қауіптерді анықтауға және талдауға және оларды жою немесе азайту стратегияларын жасауға мүмкіндік береді.

Өндірістік тәуекелдерді бағалаудағы алғашқы қадамдардың бірі ықтимал қауіптерді анықтау және жіктеу болып табылады. Бұл жабдықтың күйін және оның сенімділігін бағалауды, тартылған ресурстарды талдауды, материалдарды жеткізудегі ықтимал мәселелерді немесе нарықтың тұрақсыздығын зерттеуді қамтуы мүмкін [6].

Қауіптерді анықтағаннан кейін әр тәуекелдің ықтималдығы мен әсерін бағалау қажет. Ықтималдық қауіптің пайда болу ықтималдығын, ал әсер осы қауіптің өндіріс процесіне әсер ету деңгейін көрсетеді. Бұл ең маңызды тәуекелдерді анықтауға және оларды шешудің басымдықтарын жасауға мүмкіндік береді. Тәуекелдерді бағалағаннан кейін басқару стратегияларын жасауға болады. Бұған жабдықты үнемі күтіп ұстау және қызметкерлерді қауіпсіздік ережелеріне үйрету сияқты сақтық шараларын қолдану кіруі мүмкін [7].

Тәуекелдерді басқарудың маңызды бөлігі қабылданған шаралардың тиімділігін бақылау және бағалау болып табылады. Бұл жаңа немесе өзгертілген тәуекелдерді анықтауға және басқару стратегияларын сәйкесінше бейімдеуге мүмкіндік береді.

Зерттеудің міндеттері тәуекелдерді бағалаудың негізгі мақсатын, олардың пайда болуының негізгі себептерін анықтау, бағалау процесімен танысу және өнеркәсіпке әсер ететін факторларды ескере отырып әдісті таңдау болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Бүгінгі таңда кәсіби тәуекелдерді бағалау тәжірибесінде қалыптасқан нормативтік-құқықтық базаны ескере отырып, бірыңғай әдістеменің болмауы негізгі проблема болып табылады. Осыған байланысты кәсіпорындарда кәсіби тәуекел бағалаудың қолданыстағы әдістемелеріне сүйене отырып бағаланады, олар өз кезегінде 2 топқа бөлінеді:

- сапалы бағалау әдістері;
- сандық бағалау әдістері.

Әр әдістің кемшіліктері мен артықшылықтары бар.

Көбінесе іс жүзінде тәуекелді бағалаудың сапалы әдістері қолданылады, өйткені олар сандық әдістермен салыстырғанда артықшылықтарға ие (олардың негізгісі қарапайымдылық). Әдістерді қолдану оңай, терең білімді және материалды егжей-тегжейлі талдауды қажет етпейді, сондықтан бағалау тез орындалады және қаржылық жағынан тиімді. Сондай-ақ, бұл тәсіл тез шешім қабылдау қажет болған кезде және қажетті формальды модельдерді іздеуге уақыт болмаған кезде

қолданылады. Сапалық әдістер субъективті тәуекелді талдауға негізделген, бұл анықталған тәуекелдерді әртүрлі топтарға бөлуге мүмкіндік береді, мысалы, жоғары, орташа, төмен, қолайлы және қолайсыз [8].

Жұмыс ортасының тәуекелдерін сандық бағалау математикалық әдістерге негізделген, мысалы, алгоритмдер, функциялар, ықтималдық теориясының принциптері, эмпирикалық коэффициенттер, талдау әдістері және т. б.

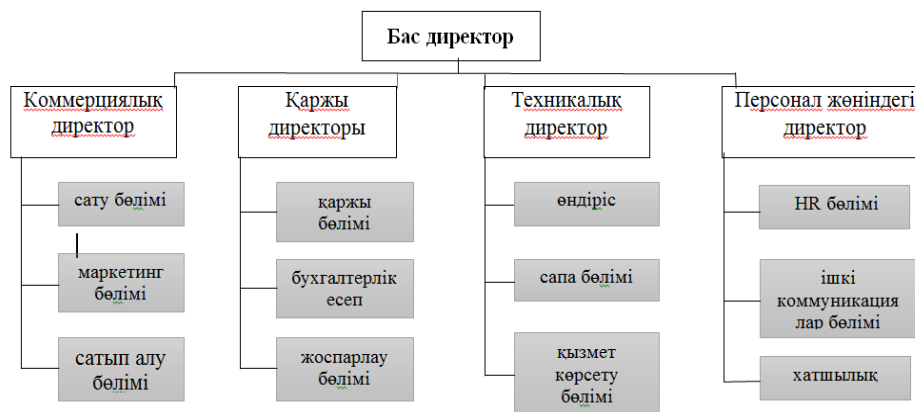
Сандық бағалау әдістері көп уақытты қажет етеді және әдетте оларды қолдану әр түрлі саладағы мамандардың көмегіне байланысты. Дегенмен, тәуекелді бағалаудың бұл әдістері бірқатар артықшылықтармен сипатталады, соның арқасында олар іс жүзінде таптырмас болып табылады. Біріншіден, тек сандық түрде көрсетілген тәуекелдерді немесе олардың элементтерін бір-бірімен салыстыруға болады[9]. Екіншіден, есептеулерді қайталауға болады. Үшіншіден, есептік мәндер объективті болып табылады.

Миға шабуыл әдісі, Дельфи әдісі, сұхбат әдісі. Бұл әдістер қауіпті анықтау туралы түпкілікті шешім қабылдау үшін мамандардың пікірлерін жинау болып табылады. Бірінші жағдайда алдын - ала дайындалған мәселелерді ұжымдық ашық талқылау, екіншісінде - басқа мамандардың пікірлерін білу мүмкіндігімен өз пікірін жазбаша және жасырын түрде білдіру, үшіншісінде-мамандардан тікелей ауызша сұхбат алу.

Дельфи әдісі-күрделі шешімдер қабылдаудың бір әдісі. Идеялар миға шабуыл, сұхбат, сауалнама арқылы жасалады. Көбінесе бір-бірімен таныс емес адамдар үнемі байланыста бола отырып, проблеманы бағалайды. Содан кейін олар одан құтылудың нұсқаларын ұсынады. Миға шабуыл-бұл проблемаларды анықтау немесе шешімдерді табу үшін қолданылатын идеяларды құру әдісі [10]. Әдістеменің негізгі мақсаты-мүмкіндігінше көп идеяларды жинау, содан кейін олардан мәселені немесе мәселені шешуге болатын идеяларды таңдау.

Матрицалық әдіс. Бұл тәуекелдерді басқаруда басымдық беру мақсатында тәуекел деңгейлерін бағалау және оларды саралау әдісі. Бұл «қауіптердің пайда болу ықтималдығы» және «қауіптердің салдары» осьтері бар матрица, олардың қиылысында тәуекел деңгейінің мәні белгіленеді. Бұл жағдайда ықтималдық пен салдардың дәрежесін сипаттайтын атаулар және олардың сандық өрнектері (баллдары) алдын-ала таңдалады және осы екі параметрдің дәрежелік рейтингтері жасалады. Тәуекел деңгейінің рейтингі де жасалады. Қабылдаудың ыңғайлылығы үшін матрицадағы тәуекел деңгейлері түс аймақтарының көмегімен қосымша белгіленеді. Осылайша, матрицада қолданылатын әдіс тәуекелдердің екі шеткі аймағын бөлуге мүмкіндік береді-бір мәнді жоғары және бір мәнді төмен деңгейлер және осылайша автоматты түрде анықтау және бағалау өте қиын орташа деңгей [11].

Ұйымдардағы өтпелі процестер сияқты ұғым бар. Өтпелі процестер-бұл әртүрлі функцияларды орындайтын ұйымның құрылымдық бөлімшелері арқылы ішінара немесе толығымен өтетін процесс (1-сурет). Тиісінше, мұндай процестерде тәуекелдер де туындауы мүмкін, олардың ерекшелігі осы процесс өтетін барлық құрылымдық бөлімшелерге зиян келтіру болып табылады.



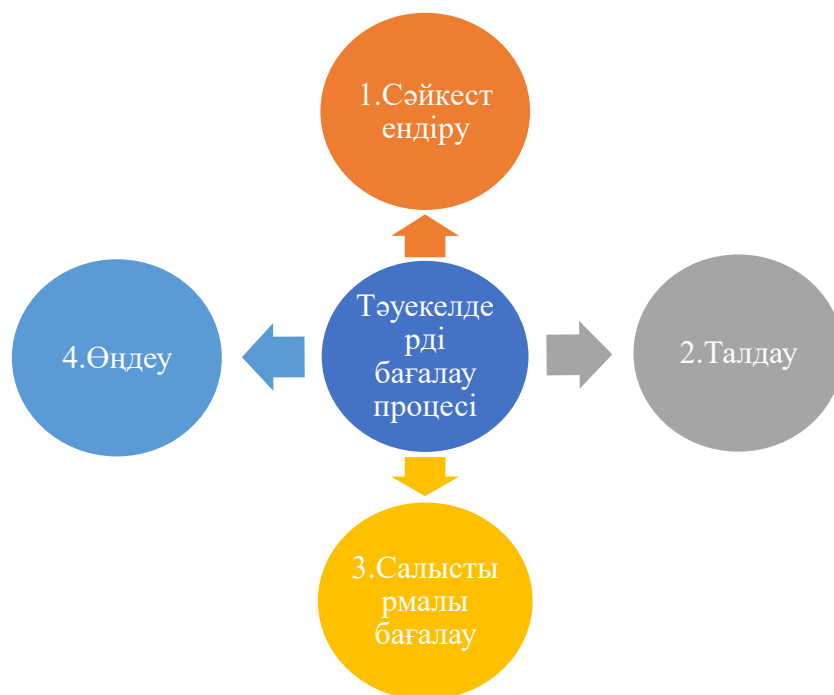
Сурет 1 – Ұйымдық құрылым

Мұндай процестердегі тәуекелдерді басқару олардың құрылымының күрделілігіне және көптеген мүдделі тараптардың қатысуына байланысты күрделі міндет болып табылады. Алайда, өтпелі процестерде тәуекелдерді басқару әдісі мен принциптерін әзірлеу арқылы тәуекелдердің алдын алудың тиімдірек тәсіліне қол жеткізуге болады.

Өтпелі процестерде тәуекелдерді басқарудың әмбебап әдісін әзірлеу үшін тәуекелді бағалаудың қолданыстағы әдістерін талдау, жалпы белгілерді, артықшылықтар мен кемшіліктерді анықтау қажет [12]. Тәуекелді бағалаудың көптеген әдістері бар, олар кез-келген жүйеге немесе қызмет саласына қатысты көптеген мәселелер үшін әзірленге.

Тәуекелді бағалау әдістері жалпы тәуекелдерді басқару жүйесінің құрамдас элементтері болып табылады. «Еңбек қауіпсіздігі және денсаулықты қорғау менеджменті жүйесі ISO 45001.2018 ҚР СТ ISO 4500.1-2019» стандартына сәйкес және МЕМСТ ИСО/МЭК31010 – 2011 «Тәуекелді бағалау әдістері» бойынша тәуекелді бағалаудың 31 әдісі бар [13]. Біз тәуекелді бағалау кезеңдері бойынша осы әдістердің жалпы ерекшеліктерін талдаймыз және анықтаймыз: сәйкестендіру, талдау, салыстырмалы бағалау және өңдеу.

Тәуекелді бағалау процедурасын орындау кезінде бастапқыда тәуекел туралы ақпарат өте шектеулі болады. Уақыт өте келе, тәуекелге талдау жасай отырып, ол туралы ақпарат саны артады, соның арқасында мұндай тәуекелді басқару оңайырақ. Оларды бағалаудың алғашқы кезеңдерінде болжамдардың немесе кез-келген жалпылаудың бір бөлігі пайда болуы мүмкін, бірақ объект неғұрлым көп талданып, зерттеліп, жаңа ақпаратты, соның ішінде оның құрамында тәуекелдер бар немесе болуы мүмкін компоненттерін анықтаса, соғұрлым тәуекелді бағалау процесі жақсарады және жаңарады [14]. Тәуекелді бағалау тәуекелдерді басқару процесінің ажырамас бөлігіне айналды. Егер тәуекелді мұқият бағалау жүргізілмесе, онда жобада немесе процесте сәйкессіздіктер туындауы мүмкін. Осыған байланысты процестің сапасына әсер етуі мүмкін негізгі тәуекелдерді анықтау және бағалау қажет. Ақырғы процестің тәуекелін бағалау кезеңдерін келесідей бейнелеуге болады (сурет.2).



Сурет 2 – Тәуекелдерді бағалау процесі

Тәуекелді бағалаудың әр кезеңін мына түрде қарастырылады.

Тәуекелді сәйкестендіру-оның элементтерін табу, тізімдеу және сипаттау процесі. Өндірістік тәуекелдерді анықтау өндірістік қызметтегі тәуекелдерді басқарудың маңызды кезеңі болып табылады. Сәйкестендіру процесі өндірістік қызмет процесінде туындауы мүмкін ықтимал қауіптерді, қауіптерді және ықтимал жағымсыз оқиғаларды анықтауды және қауіпсіздікке, сапаға, уақыт пен шығындарға теріс әсер етуді қамтиды [15]. Тәуекелдерді анықтаудың мақсаты ықтимал жағымсыз салдардың алдын алу және оларды басқару шараларын әзірлеу болып табылады. Осылайша, оларды анықтау іс-қимыл жоспарын құру және тәуекелдерді тиімді басқару үшін ықтимал проблемаларды алдын-ала көруге мүмкіндік береді. Бұл процесті жүйелі түрде жүргізу және жұмыс орнындағы тәуекелдерді азайту үшін барлық мүдделі тараптарды тарту маңызды.

Оқыс оқиға мен оның салдары кез-келген жұмыс орнында болады. Мысалы, жұмыс орнында қауіп бар-қозғалатын конвейер таспасы немесе жабдықтың айналмалы элементі. Біз қауіпті қажетсіз оқиғаларға енгізудің ықтимал себептерін анықтаймыз, олар әдетте:

қызметкерлердің тәуекел көзімен кездейсоқ және қасақана байланысын болдырмайтын қоршаулардың, экрандардың, құлыптардың болмауы;

- * қауіпсіздік, қорғаныс құрылғыларының сәйкес келмеуі;
- * қорғаныс механизмдерінің іске қосылу жылдамдығының жеткіліксіздігі;
- * басқару түймелерінің ыңғайсыз орналасуы және дұрыс емес бояуы;
- * нашар жарық;
- * сәйкес емес микроклимат;
- * зиянды химиялық заттардың, аэрозольдердің және шаңның болуы;
- * құбырдың жоғары жылдамдығы;
- * жабдықтың басқа жұмыс орындарына немесе жұмысшылардың қозғалыс бағытына жақын орналасуы;

* жеке қорғанудың сәйкес келмейтін құралдары (бұдан әрі — ЖҚҚ);

* қызметкерлерге жеткіліксіз нұсқау беру, қабілетсіздік, немқұрайлылық, қызметкердің жеке ерекшеліктері

* өз бетінше жұмысқа жібермес бұрын жұмыс орнында Практикалық оқытудың болмауы

* ескерту белгілерінің болмауы

* жұмыскердің алкоголь, есірткі немесе психотроптық заттардың әсерінен жұмыс орнында болуы

* тұрақты ішкі бақылаудың болмауы

* жабдыққа тұрақты техникалық қызмет көрсетудің болмауы

* басқа ықтимал себептер мен сәйкессіздіктер.

Тәуекелді талдау-тәуекелді бағалау және тиісті шараларды әзірлеу үшін ақпаратты жүйелі пайдалану процесі.

Тәуекелді талдау кезеңдері:

- * талдауға дайындық;
- * тәуекелдерді талдау процесі;
- * қорытындылар мен ұсыныстар.

Тәуекелдердің ықтималдығын бағалау үшін біз салдар мен ықтималдықтар матрицасын қолданамыз. Ол үшін тұтынушының талаптарына сәйкес белгіленген салдарлар мен ықтималдықтар шкалаларын құру қажет.

Салдарлар шкаласы зерттелетін салдарлардың барлық түрлерін қамтуы керек және мүмкін болатын ең ықтимал салдарлардың ықтималдығын ескеруі керек (кесте.1).

Кесте 1 – Салдар шкаласы

Бағалау	Салдары	Ауырлық салдары
5	апатты	процесінің тоқтауына әкеледі 90%
4	сыни	төтенше жағдайға әкелуі мүмкін 60%
3	негізгі	процесті мұқият тексеруді және қосымша құжаттамамен ақауларды жоюды талап етеді 40%
2	маңызды	түзетілетін ақаулар $10\% < i \leq 40\%$
1	елеусіз	минималды, шамалы әсер $0\% < i = 10\%$

Ықтималдық шкаласы ең төменгі ықтималдық қолайлы деп саналатынын және ең жоғары ықтималдылық толығымен жарамсыз деп есептелетінін ескере отырып, жүргізілген зерттеуге сәйкес диапазонды қамтуы керек (2 – кесте).

Кесте 2 – Ықтималдық шкаласы

Бағалау Pq(баллы)	Ықтималдық	Ықтималдықты бағалау
5	максималды	әр процесте пайда болуы мүмкін, оның ішінде 90% бірнеше рет
4	жоғары	жиі кездеседі $60\% < P \leq 90\%$
3	орташа	кейде $40\% < P \leq 60$ болады%

2	төмен	сирек кездеседі $10\% < P \leq 40\%$
1	минималды	ешқашан болмайды 0%

Салдар мен ықтималдық критерийлері сипатталғаннан кейін процеске қауіп төндіретін нақты оқиғаларды немесе жағдайларды анықтауға көшуге болады.

Екі шкала негізінде салдар мен ықтималдықтар матрицасы құрылады (3-кесте):

Кесте 3 – Салдар мен ықтималдықтар матрицасы

Ықтималдық					
5	төмен	орташа	жоғары	максималды	максималды
4	төмен	төмен	орташа	жоғары	максималды
3	минималды	төмен	төмен	орташа	жоғары
2	минималды	минималды	төмен	төмен	орташа
1	минималды	минималды	минималды	минималды	төмен
	1	2	3	4	5
	Салдары				

Матрицада тәуекел деңгейінің келесі белгілері қолданылады:

* минималды-рұқсат етілген тәуекел;

* төмен-рұқсат етілген тәуекел, бірақ процеске, бақылауға және бақылауға жауапты адамды табу қажеттілігі туындайды;

* орташа-қолайсыз тәуекел: белгіленген мерзімде тәуекелді төмендетуге бағытталған әрекеттерді енгізу. Бұл үш ай ішінде осы тәуекелдерді жою немесе азайту үшін ұйымдастырушылық шараларды әзірлеуді және енгізуді және оларды «екінші дәрежелі» санатқа ауыстыруды талап етеді [16]. Бұл санатқа қызметкерлердің денсаулығына немесе кәсіпорынның мүлкіне шамалы зиян келтіру қауіпі бар тәуекелдер жатады. Мұндай деңгейдегі тәуекелдер оларды басқарудың жеткілікті шаралары болған кезде қолайлы болып саналады және үнемі бақылау мен талдауды қажет етеді. Мониторинг және алдын алу шаралары қажет. Ресурстар қауіптің мөлшеріне сәйкес болуы керек. Ресурстардың өлшемділігі мен қауіптілігін анықтау кезінде өлшеу шарасы ретінде шығындардың тиімділігі қарастырылады.

* жоғары-қабылданбайтын тәуекел: жаңа процестерді енгізу немесе негізгі процестерді өзгерту;

* максималды-қабылданбайтын тәуекел. Тәуекел төмендегенше жұмысты тоқтатыңыз. Жоғары санатқа қызметкерлердің өмірі мен денсаулығына қауіп төндіретін немесе компанияның мүлкіне айтарлықтай зиян келтіретін тәуекелдер жатады. Қауіпті өндірістік объектіні одан әрі пайдалану, жұмыс орнын пайдалану, жұмысты орындамас бұрын немесе жалғастырмас бұрын тәуекелді азайту керек [17]. Мұндай деңгейдегі тәуекелдер қолайсыз болып саналады және айтарлықтай жақсартуды қажет етеді.

Егер алдыңғы кезеңдерде анықталған тәуекел маңызды, қолайсыз немесе жоғары болып шыкса, онда түзету шараларының иерархиясын ескере отырып, тәуекел деңгейін рұқсат етілгенге дейін төмендету жөніндегі іс-шараларды айқындау қажет [18]. Мүмкіндігінше, олар іс жүзінде негізделген жағдайда, осы иерархияда жоғары орын алатын іс-шараларды қолдану қажет. Тәуекелді қолайлы деңгейге дейін азайту үшін, әдетте, түзету шараларының жиынтығын қолдану керек. Мұндай шаралар мынадай басымдық тәртібімен жүзеге асырылуға тиіс:

а) қауіптерді тәуекелдерді жою – мүмкіндігінше қауіптің көзін толығымен жою және тиісінше тәуекелді толығымен жою қажет. Мысал ретінде батареямен жұмыс істейтін құралды қолдана отырып, электр тогының соғу мүмкіндігін жоюға болады. Тәуекелді толығымен болдырмау-бұл ең тиімді әдіс, бірақ, өкінішке орай, әрдайым қолданыла бермейді немесе ақталмайды. Бұл тәсіл тәуелсіз, басқарудың басқа әдістерімен үйлеспейді;

б) ұйымдастырушылық шараларды немесе ұжымдық қорғаудың техникалық құралдарын қолдану арқылы қауіптерді/тәуекелдерді шектеу. Ең бастысы, жұмысшыларды қорғай алатын шараларға ғана басымдық беру, бұл көзден тәуекелді жою. Ұйымдастырушылық шаралардың ішінде оқыту мен брифинг өткізуге ерекше назар аудару керек. Барлық қызметкерлерге оның жұмыс

орнындағы еңбек жағдайлары, денсаулық жағдайының бұзылу қаупі туралы және зиянды және (немесе) қауіпті өндірістік факторлардың әсерінен қорғайтын ықтимал шаралар туралы дұрыс және толық ақпарат берілуі тиіс. Еңбекті қорғау бойынша нұсқаулықтар қолданыстағы нормативтік құқықтық актілерге және кәсіпорынның ішкі құжаттарына сәйкес жүргізілуі керек;

в) зиянды және қауіпті өндірістік факторлармен жұмыс істеу ұзақтығын шектеу жөніндегі шараларды қамтитын қауіпсіз өндірістік жүйелерді пайдалану арқылы қауіптерді/тәуекелдерді барынша азайту;

г) жеке қорғаныс құралдарын (ЖҚҚ) қолдану – қауіптерді / тәуекелдерді ұжымдық қорғау құралдарымен шектеу мүмкін болмаған жағдайда. ЖҚҚ қолдану соңғы қолданылатын шара болуы керек, өйткені олар қауіпті жоймайды, бірақ қауіпті фактор іске асырылған кезде күшіне енеді.

Қорытынды. Бірқатар зерттеулер қауіпті өндірістік тәуекелдерді тиімді анықтау және басқару жазатайым оқиғалардың ықтималдығын айтарлықтай төмендететінін, еңбек жағдайларын жақсартатынын және кәсіпорынның өнімділігін арттыратынын көрсетеді.

Осы саладағы басым бағыттардың бірі ықтимал қауіптерді уақтылы анықтап, оларға жауап бере алатын ескерту және бақылау жүйелерін әзірлеу болып табылады. Мұндай жүйелер жұмыс жағдайларын үздіксіз бақылайтын және қауіпсіз параметрлерден ауытқуларды анықтайтын автоматты сенсорлар мен бақылау жүйелерін қамтуы мүмкін.

Тағы бір маңызды аспект-қызметкерлерді өндірістік тәуекелдер мен олардың алдын алу әдістері туралы оқыту және хабардар ету. Оқыту қауіпсіздіктің жалпы принциптерін, қауіпті заттар мен жабдықтармен жұмыс істеу жөніндегі нұсқаулықтарды, сондай-ақ төтенше жағдайларға ден қою дағдыларын қамтуы тиіс. Қызметкерлерді қауіпсіздік ережелері мен процедураларымен таныстыру өндірістік жазатайым оқиғалардың негізгі себептерінің бірі болып табылатын адам факторының мүмкіндігін азайтуға көмектеседі. Кез-келген қызмет қауіпті және зиянды өндірістік факторлармен байланысты. Өндірістегі еңбек жағдайлары мен еңбекті қорғаудың жай-күйі жалпы қоғамның әл-ауқатын бағалаудың негізгі критерийлерінің бірі болып табылады.

Кәсіптік тәуекел еңбек жағдайлары мен еңбек процесінің өзара байланысты факторларының күрделі кешенінің көрінісімен, адамның биологиялық жағдайынан және оның денсаулығынан, тәуекелдерден қорғау бөлімінің даму дәрежесінен, атап айтқанда, еңбекті қорғау және медицина, әлеуметтік сақтандыру және оңалтуды қамтамасыз етуден және ең болмағанда «адам факторы» деп аталатын көріністен туындайды[19].

Кәсіптік тәуекелді басқару өндірістік орта мен қауіпсіздікті, еңбек гигиенасы мен жұмысшылардың денсаулығын әсер ететін факторларды анықтауды көздейді. Басқарманың негізгі міндеті өндірістік жарақаттану мен денсаулықтың бұзылу себептерінің алдын алу және жою, жазатайым оқиғалардың, кәсіптік және өндірістік-шартты сырқаттанушылықтың алдын алу болып табылады.

Тәуекел қауіпті жағдайдың күтпеген, кенеттен басталуымен сипатталады, бұл қауіп көзінің әрекетін жою немесе әлсірету үшін тез және шешуші әрекеттерді қабылдауды қамтиды. Тәуекел, қауіптің көрінуінің сандық сипаттамасы ретінде, еңбек жағдайларын, өндірістегі жазатайым оқиғалар мен ауруларға байланысты экономикалық залалды бағалау, өндірістегі әлеуметтік саясат жүйесін қалыптастыру үшін пайдаланылуы мүмкін [20].

Кәсіби тәуекелдерді бағалаудың негізгі мақсаты қызметкерлердің денсаулығын қорғау және қауіпсіздігін қамтамасыз ету болып табылады. Тәуекелдерді бағалау жұмысшыларға немесе жұмыс ортасына еңбек қызметіне байланысты зиян келтіру ықтималдығын азайтуға мүмкіндік береді. Тәуекелдерді бағалау жұмыс орнында туындауы мүмкін қауіптерді анықтауға, нақты зиян келтіруі мүмкін қауіптерге назар аударуға мүмкіндік береді. Көптеген мысалдар қауіптің пайда болуының алдын алу шараларын уақтылы қабылдау тәуекелдерді толық бақылауға мүмкіндік беретіндігін көрсетеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Тимофеева, С.С. Методы и технологии оценки производственных рисков практические работы для магистрантов по направлению 280700 «Техносферная безопасность» [Текст]: / С.С Тимофеева // - Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2014. – 177 с.

2 Лебедева, А.В. Разработка системы управления стратегическими рисками на предприятиях промышленности автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05[Текст] / А.В. Лебедева– Москва, 2015 - 178 с.

- 3 Бакашин, П.Е. Сопоставление формального и рационального подходов в рискменеджменте на промышленных предприятиях [Текст] / П.Е. Бакашин. // Евразийский союз ученых, 2015. – № 5.- С.23–25.
- 4 Сулов, А.С. Анализ и оценка производственных рисков на промышленном предприятии автореф. дис. ... канд. экон. наук : 38.04.01[Текст] / А.С. Сулов// – Екатеринбург, 2019 - 94 с.
- 5 Бадалова, А.Г. Управление рисками деятельности предприятия [Текст]: учеб. пособ. / А.Г. Бадалова, А.В. Пантелеев. - М.: Вузовская книга, 2016. - 234 с.
- 6 Егорушкина, Т.Н. Значение риск-менеджмента в управлении рисками на предприятии [Текст] / Т.Н. Егорушкина, Д.Д. Ковляметов // «Концепт», 2016. – №17.- С.439.
- 7 Плошкин, В.В. Оценка и управление рисками на предприятиях [Текст]: учеб. пособ. / В.В. Плошкин // Оскол: ТНТ, 2013. – № 2. – С.448.
- 8 Щенников, Н.И. Пути снижения производственного травматизма [Текст] / Н.И. Щенников, Г.В. Пачурин // Современные наукоемкие технологии, 2018. - № 4.- С.103.
- 9 Кукин, П.П. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда [Текст]: учебник / П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев. – Москва : Высшая школа, 2014. – 319 с.
- 10 Зайцева, Н.В. Совершенствование нормативно-правовой базы анализа профессионального риска в области гигиены и обеспечения безопасности труда [Текст] / Н.В. Зайцева, П.З. Шур, В.Б. Алексеев // Медицина труда и промышленная экология. – 2014. – №12. – С.4.
- 11 Дюсебаев, М. К. «Безопасность жизнедеятельности» [Текст] : Методические указания к выполнению раздела в дипломных проектах / М.К. Дюсебаев . – Алматы.: АИЭС, 2015 – 27 с.
- 12 Брусенцов, С.Г. Роль охраны труда на производстве [Текст] / Брусенцов С.Г. // Концепт. – 2015. –№ 12. – С.6.
- 13 Қазақстан Республикасы. Стандарттар. ISO 45001 Еңбек қауіпсіздігі және денсаулық сақтау менеджменті жүйесі. Талаптар және қолдану жөніндегі нұсқаулар [Текст] стандарт [жарияланды 12 наурыз 2018 ж.] – 40 б.
- 14 Измерова, Н.Ф. Профессиональный риск для здоровья работников [Текст]: Руководство / Н.Ф. Измерова, Э.И. Денисова. – Москва : Тровант, 2017 - 448 с.
- 15 Филиппов, А.А. Производственный травматизм и направления его профилактики [Текст] / А.А.Филиппов, Г.В.Пачурин, Н.И.Щенников, Т.И. Курагина. // Современные наукоемкие технологии, 2016. –№1. –С. 45-46.
- 16 Некоторые аспекты обеспечения промышленной безопасности опасных объектов: коллективная монография [Текст] / Казан. нац. исслед. технол. ун-т.– Казань: Изд-во Академии наук РТ, 2019. – 160 с.
- 17 Дуйсекенов, А.М. Системный подход к управлению охраной труда и необходимость его реализации в деятельности предприятия при проведении технического диагностирования газопроводов [Текст] / А.М. Дуйсекенов, В.С. Кухта. // Наука и образование, 2018. – №2.- С.151-155.
- 18 Казак, А.С. Оценка опасности участков газопроводов, проходящих через морские акватории [Текст] / А.И. Овсяник, А.В. Песков, Д.И. Брык // Сб. науч. статей X Междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы регулирования природной и техногенной безопасности» – М., 2016.- С.262–267.
- 19 Азғалиев, Ж.С. Өндірістік жарақаттану мен жазатайым оқиғаларды талдау [Мәтін] / Ж.С. Азғалиев, А.С. Ибраев, Е.Б. Камал, А.О Каршгиев, Ғ.С. Жатани // Ғылым және білім, 2023. – № 2.– 153 -163 б.
- 20 Перетятко, А.В. Аварийность и травматизм на объектах хранения нефтепродуктов [Текст] / А. В. Перетятко., А.С. Ибраев, А.С. Азғалиев, А.Ж Абугалиев //Наука и образование, 2023. – №1.- С. 217-225.

REFERENCES

- 1 Timofeeva, S.S. Metody i tekhnologii ocenki proizvodstvennyh riskov [Tekst]: prakticheskie raboty dlya magistrantov po napravleniyu 280700 «Tekhnosfernaya bezopasnost'» / S.S Timofeeva. - Irkutsk : Izd-vo IrGTU, 2014. – 177 s.
- 2 Lebedeva, A.V. Razrabotka sistemy upravleniya strategicheskimi riskami na predpriyatiyah promyshlennosti [Tekst] avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk : 08.00.05/ Lebedeva Anna Vladimirovna. – Moskva, 2015 - 178 s.

3 Bakashin, P.E. Sopostavlenie formal'nogo i racional'nogo podhodov v riskmenedzhmente na promyshlennyyh predpriyatiyah [Tekst] / P.E. Bakashin. // Evrazijskiy soyuz uchenykh, 2015. – № 5.- С.23–25.

4 Suslov, A.S. Analiz i ocenka proizvodstvennykh riskov na promyshlennom predpriyatii [Tekst] avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk : 38.04.01/ A.S. Suslov. – Ekaterenburg, 2019 - 94 s.

5 Badalova, A.G. Upravlenie riskami deyatel'nosti predpriyatiya [Tekst]: ucheb. posob. / A.G. Badalova, A.V. Panteleev. - M.: Vuzovskaya kniga, 2016. - 234 c.

6 Egorushkina, T.N. Znachenie risk-menedzhmenta v upravlenii riskami na predpriyatii [Tekst] / T.N. Egorushkina, D.D. Kovlyametov // «Koncept», 2016. – №17.- S.439.

7 Ploshkin, V.V. Ocenka i upravlenie riskami na predpriyatiyah [Tekst]: ucheb. posob. / V.V. Ploshkin // Oskol: TNT, 2013. – № 2. – S.448.

8 SHCHennikov, N.I. Puti snizheniya proizvodstvennogo travmatizma [Tekst] / N.I. SHCHennikov, G.V. Pachurin // Sovremennye naukoemkie tekhnologii, 2018. - № 4.- S.103.

9 Kukin, P.P. Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti. Bezopasnost' tekhnologicheskikh processov i proizvodstv. Ohrana truda [Tekst]: uchebnik / P.P. Kukin, V.L. Lapin, N.L. Ponomarev. – Moskva : Vysshaya shkola, 2014. – 319 s.

10 Zajceva, N.V. Sovershenstvovanie normativno-pravovoy bazy analiza professional'nogo riska v oblasti gigieny i obespecheniya bezopasnosti truda [Tekst] / N.V. Zajceva, P.Z. SHur, V.B. Alekseev // Medicina truda i promyshlennaya ekologiya. – 2014. – №12. – S.4.

11 Dyusebaev, M. K. «Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti» [Tekst] : Metodicheskie ukazaniya k vypolneniyu razdela v diplomnykh proektakh / M.K. Dyusebaev . – Almaty.: AIES, 2015 – 27 s.

12 Brusencov, S.G. Rol' ohrany truda na proizvodstve [Tekst] / Brusencov S.G. // Koncept. – 2015. – № 12. – S.6.

13 Қазақстан Республикасы. Standarttar. ISO 45001 Еңбек қауіпсіздігі және денсаулық сақтау менеджменті зhyjesi. Talaptar және қолдану зhenindegi нұсқаулар [Tekst] standart [zhariyalandy 12 nauryz 2018 zh.] – 40 b.

14 Izmerova, N.F. Professional'nyj risk dlya zdorov'ya rabotnikov [Tekst]: Rukovodstvo / N.F. Izmerova, E.I. Denisova. – Moskva : Trovant, 2017 - 448 s.

15 Filippov, A.A. Proizvodstvennyj travmatizm i napravleniya ego profilaktiki [Tekst] / A.A.Filippov, G.V.Pachurin, N.I.SHCHennikov, T.I. Kuragina. // Sovremennye naukoemkie tekhnologii, 2016. –№1. –S. 45-46.

16 Nekotorye aspekty obespecheniya promyshlennoj bezopasnosti opasnykh ob'ektov: kollektivnaya monografiya [Tekst] / Kazan. nac. issled. tekhnol. un-t.– Kazan': Izd-vo Akademii nauk RT, 2019. – 160 s.

17 Dujsekenov, A.M. Sistemnyj podhod k upravleniyu ohranoj truda i neobhodimost' ego realizacii v deyatel'nosti predpriyatiya pri provedenii tekhnicheskogo diagnostirovaniya gazoprovodov [Tekst] / A.M. Dujsekenov, V.S. Kuhta. // Nauka i obrazovanie, 2018. – №2.- S.151-155.

18 Kazak, A.S. Ocenka opasnosti uchastkov gazoprovodov, prohodyashchih cherez morskije akvatorii [Tekst] / A.I. Ovsyanik, A.V. Peskov, D.I. Bryk // Sb. nauch. statej H Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Aktual'nye problemy regulirovaniya prirodnoj i tekhnogennoj bezopasnosti» – M., 2016.- S.262–267.

19 Azfaliev, ZH.S. Əndiristik zharakattan men zhazatajym oқıfалardy talдаu [Mətin] / ZH.S. Azfaliev, A.S. Ibraev, E.B. Kamal, A.O Karshgiev, F.S. ZHatani // Fylym және bilim, 2023. – № 2.–153 -163 b.

20 Peretyat'ko, A.V. Avarijnost' i travmatizm na ob'ektah hraneniya nefteproduktov [Tekst] / A. V. Peretyat'ko., A.S. Ibraev, A.S. Azfaliev, A.ZH Abugaliev //Nauka i obrazovanie, 2023. – №1.- S. 217-225.

РЕЗЮМЕ

В данной научной статье рассматривается проблема выявления опасных производственных рисков в промышленности. Производственные риски представляют собой потенциальные угрозы для работников, окружающей среды и для предприятия в целом. Целью исследования является разработка эффективных методов и инструментов для анализа и выявления таких рисков.

В статье рассматриваются различные подходы и методики, применяемые в области выявления опасных производственных рисков. Одним из основных методов является анализ и оценка рисков, основанных на системном подходе. В рамках данного подхода производится идентификация и

оценка потенциальных опасностей, а также определение вероятности и возможных последствий их реализации.

Ежедневно в процессе производственной деятельности здоровье и безопасность работников любого производства подвергается риску. Эти процессы связаны с деятельностью промышленных предприятий и различных организаций, связанная с воздействием на работника большого количества вредных и опасных производственных факторов. В современном мире большое внимание уделяется безопасности на рабочем месте и выделяются значительные средства для снижения количества несчастных случаев, которые влекут за собой не только производственные потери, но и человеческие. В связи с этим оценка профессиональных рисков необходима для защиты здоровья работников и обеспечения их безопасности в процессе трудовой деятельности. Также приводится необходимость оценки рисков на предприятии, оценки индивидуального производственного риска для повышения уровня безопасности на рабочем месте и рационального распределения средств по охране труда, умения выбрать необходимые методы оценки рисков, исходя из конкретных ситуации и учитывая ресурсы организации для проведения индивидуальной или коллективной защиты работников. Рассмотрены проблемы и источники возникновения опасных и вредных производственных рисков, приведена методика идентификации, оценка выявленных опасных и вредных производственных рисков. Изложено, что оценка риска является методом управления безопасностью технологических процессов на промышленных предприятиях и как средство практической реализации мер по предупреждению или уменьшению опасности связанных с вредными факторами должно быть частью системного подхода при реализации трудового процесса. Более подробно рассмотрен матричный метод оценки рисков, который можно применять при оценке рисков на предприятии в рамках системы управления охраной труда.