

FTAMP 86.23.00

П.А. Таңжарықов¹, А.Е. Төлеген²

^{1,2}Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда,
Қазақстан

ӨНДІРІСТІК ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАҒАЛАУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ

Аңдатпа. Мұнай-газ кен орындарында шикізатты өндіру, пайдалану және тасымалдау Қазақстан Республикасы стандарттары талаптарына сәйкес жүргізіліп отырады. Қызметкерлердің қауіпсіз еңбек қызметін құру, сондай-ақ персоналдың ауруларын болдырмау - еңбекті қорғаудың басты мақсаты болып табылады. Осыған байланысты еңбек қорғаудың жай-күйін есепке алу, талдау және бағалау, сондай-ақ еңбек қауіпсіздігін басқару жүйесі жұмыс жасауы шарт. Жалпы жұмыс барысында өндірістік тәуекел көрсеткіштерін есептеу арқылы еңбекті қорғау жағдайына баға беру жолдары ұсынылды. Бұл кәсіпорын ішінде еңбек қорғау жұмыстарын жетілдіреді. Еңбек қауіпсіздігін басқару жүйесін құру нәтижесінде ұйым - әлемдік стандарттарға сәйкес келетін қауіпсіздікті басқарудың тиімді жүйесі есебінен инвесторлар өзінің тартымдылығын қамтамасыз ете алады. Авариялар, жазатайым оқиғалар мен кәсіби аурулар салдарынан туындайтын жоспардан тыс экономикалық шығындарды төмендетіп, өзінің имиджін жақсартып, нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін арттыра алады.

Түйін сөздер: еңбекті қорғау, еңбек қауіпсіздігін басқару жүйесі, өндірістік тәуекел, жазатайым оқиға, кәсіби ауру, сапа менеджмент жүйесі, қауіпті талдау.

Abstract. Production, operation and transportation of raw materials at oil and gas fields are carried out in accordance with the requirements of the standards of the Republic of Kazakhstan. The main goal of labor protection is to create a safe work environment for employees, as well as to prevent staff diseases. In this regard, it is necessary to operate a system of accounting, analysis and evaluation of the state of labor protection, as well as labor safety management. In General, the work suggests ways to assess the state of labor protection by calculating indicators of industrial risk. This will improve the work on labor protection within the enterprise. As a result of creating a safety management system, an organization can ensure its attractiveness through an effective safety management system that meets international standards. It can reduce unplanned economic losses resulting from accidents, accidents and

occupational diseases, improve its image and increase its competitiveness in the market.

Keywords: health and safety, health and safety management system, occupational risk, accident, occupational disease, quality management system, hazard analysis.

Аннотация. Мұнай-газ кен орындарында шикізатты өндіру, пайдалану және тасымалдау Қазақстан Республикасы стандарттары талаптарына сәйкес жүргізіліп отырады. Қызметкерлердің қауіпсіз еңбек қызметін құру, сондай-ақ персоналдың ауруларын болдырмау - еңбекті қорғаудың басты мақсаты болып табылады. Осыған байланысты еңбек қорғаудың жай-күйін есепке алу, талдау және бағалау, сондай-ақ еңбек қауіпсіздігін басқару жүйесі жұмыс жасауы шарт. Жалпы жұмыс барысында өндірістік тәуекел көрсеткіштерін есептеу арқылы еңбекті қорғау жағдайына баға беру жолдары ұсынылды. Бұл кәсіпорын ішінде еңбек қорғау жұмыстарын жетілдіреді. Еңбек қауіпсіздігін басқару жүйесін құру нәтижесінде ұйым - әлемдік стандарттарға сәйкес келетін қауіпсіздікті басқарудың тиімді жүйесі есебінен инвесторлар өзінің тартымдылығын қамтамасыз ете алады. Авариялар, жазатайым оқиғалар мен кәсіби аурулар салдарынан туындайтын жоспардан тыс экономикалық шығындарды төмендетіп, өзінің имиджін жақсартып, нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін арттыра алады.

Ключевые слова: охрана труда, система управления охраной труда, производственный риск, несчастный случай, профессиональное заболевание, система менеджмента качества, анализ опасностей

Kipicne

Қазіргі уақытта барлық сала бойынша «денсаулық және қауіпсіздік» тақырыбының өзектілігі өте жоғары дәрежеде болып отыр. Адам өмірі мен қоршаған ортаға еңбек қызметі процесінде адамға зиянды және қауіпті факторлар сипаты әсер етуі мүмкін.

Өнеркәсіп орнында еңбекті қорғау саласындағы саясаттың негізгі мақсаты қызмет барысында жұмысшылардың өмірі мен денсаулығын сақтау, еңбекті қорғаудың нақты тұжырымдамасын айқындайды. Осы мақсатқа жету үшін еңбекті қорғаудың үйлесімді жүйесін құру және оның барлық құрамдас бөліктерінің нақты жұмыс істеуін қамтамасыз ету қажет. Қазіргі уақытта елімізде еңбекті қорғау жөніндегі іс-шараларды орталықтандырылған жоспарлау мен қаржыландыру жүйесін алмастыра отырып, еңбекті қорғаудың мемлекеттік басқару жүйесі қалыптасқан [1].

ҚР еңбек заңнамасының міндеттері еңбек қатынастары талаптары мүдделерінің теңгеріміне, әлеуметтік тұрақтылыққа, қоғамдық келісімге бағытталған қажетті құқықтық жағдайлар жасау болып табылады. ҚР

еңбек заңнамасы Қазақстан Республикасының Конституциясына негізделеді және осы Кодекстен, Қазақстан Республикасының заңдарынан және Қазақстан Республикасының өзге де нормативтік құқықтық актілерінен тұрады. Қазақстан Республикасы еңбек заңнамасының мақсаты еңбек қатынастарын және еңбек қатынастарымен тікелей байланысты өзге де қатынастарды еңбек қатынастары талаптарының құқықтары мен мүдделерін қорғауға, еңбек саласындағы құқықтар мен бостандықтардың ең төмен кепілдіктерін белгілеуге бағытталған құқықтық реттеу болып табылады.

Бұл жағдайда мұнай және мұнай өңдеу орындарында қауіпсіз еңбек жағдайын қамтамасыз ету үшін сапа менеджмент жүйесін (СМЖ) қалыптастыру шарт. Ондағы басты міндет - үлкен ұйымдастырушылық жұмыстар жүргізу және өнеркәсіп орнында еңбекті қорғау жұмыстары бойынша СМЖ құрылымын құру болып табылады.

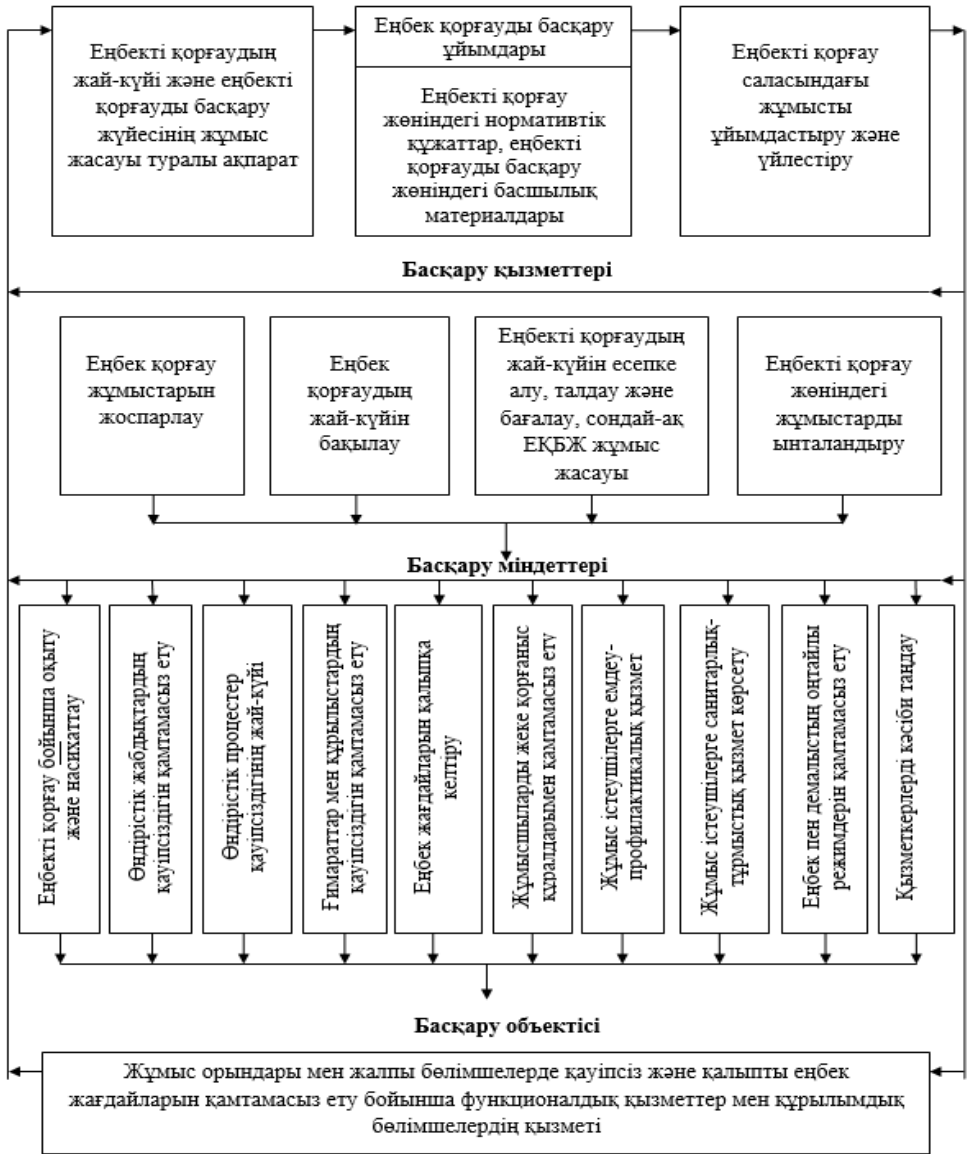
Негізгі бөлім

Еңбекті қорғауды басқару жүйесінде «Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі ҚР СТ 12.0.005-2016», «Кәсіби қауіпсіздік және денсаулық менеджменті жүйесі ҚР СТ OHSAS 18001-2008» осы секілді басқа да халықаралық стандарт талаптарына сәйкес келетін еңбекті қорғауды басқару жүйесіндегі еңбекті қорғау жөніндегі жұмыстарды сертификаттаудан қысқа мерзімде өтуі қажет (1-сурет).

Біздің еліміздің әлемдік қауымдастыққа кірігу процесі, заңдарды, стандарттарды, басқару қағидастарын әлемдік нормаларға келтіру - басқару жүйесін кешенді жаңартуды талап етеді. ЕҚБЖ (еңбек қауіпсіздігін басқару жүйесі) - ұйымның басқару жүйесі элементтерінің бірі, ал жұмыс орындарын аттестаттау - еңбекті қорғауды басқару жүйесінің негізі болып табылады.

Қазіргі уақытта көптеген ұйымдарда нақты анықталған ЕҚБЖ жүргізіледі. Бұл саладағы жұмыстар негізінен жұмыс орындарындағы қауіпсіздікке, жазатайым жағдайға немесе еңбекті қорғау жөніндегі заңнама мен өзге де нормативтік құқықтық актілердің бұзылуын жоюды талап ете отырып, қадағалау және бақылау органы инспекторының ұйғарымына байланысты әбден айқын қауіп туындаған кезде жүргізіледі.

ЕҚБЖ құру нәтижесінде ұйым әлемдік стандарттарға сәйкес келетін қауіпсіздікті басқарудың тиімді жүйесі есебінен инвесторлар үшін өзінің тартымдылығын қамтамасыз ете алады, авариялар, жазатайым оқиғалар мен кәсіби аурулар салдарынан туындайтын жоспардан тыс экономикалық шығындарды төмендетіп, өзінің имиджін жақсартып, нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін арттыра алады (1 - сурет).



1-сурет. Еңбек қорғауды басқару жүйесі

Әрбір жеке ұйымдар еңбекті қорғау талаптарын іске асыруға, оның қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған өз ЕҚБЖ қалыптастырады. Өнеркәсіпте еңбекті қорғауды басқарудың типтік схемасы мынадай түрде жүзеге асырылады:

- еңбекті қорғау бойынша жергілікті құжаттарды әзірлеу (ұйым басшылығы арасында жауапкершілікті бөлу арқылы еңбекті қорғауды ұйымдастыру стандарттары, құрылымдық бөлімшелердің басшылары, олардың жауапкершілігін белгілеу, кәсіп және жұмыс түрі бойынша еңбекті қорғау жөніндегі нұсқаулық, басқа құжаттар);

- ЕҚБЖ енгізу бойынша ұйымдастыру қызметі кәсіподақ ұйымының қатысуымен немесе бірлесіп (еңбекті қорғау бойынша нұсқамалардың барлық түрлерін жүргізу, қызметкерлердің біліктілігін арттыру және оларды еңбекті қорғау бойынша оқыту, ұжымдық шарт пен еңбекті қорғау бойынша келісімді дайындау және жасау, осындай тексеруге жататын қызметкерлерді алдын ала және мерзімдік медициналық тексеруді ұйымдастыру және өткізу және т. б.);

- еңбекті қорғау қызметтерін құру және нығайту, еңбекті қорғау жөніндегі мамандарды оқыту және аттестациялау;

- еңбек жағдайлары бойынша жұмыс орындарында аттестациялауды жүргізу;

- жұмыстардың техникалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету, өндірістік объектілерді қайта жаңарту, қызметкерлерге санитарлық-тұрмыстық қызмет көрсетуді жақсарту;

- қызметкерлерді жеке және ұжымдық қорғану құралдарымен қамтамасыз ету;

- бөлімшелерде және жұмыс орындарында еңбекті қорғау талаптарының сақталуын бақылау (екі және үш сатылы бақылау және басқа да әдістер арқылы);

- еңбекті қорғау бойынша құжаттарды жүргізу.

Жұмыс берушілердің еңбекті қорғау саласындағы саясатты, мақсаттар мен міндеттерді айқындау және оларды құжаттамалық рәсімдеу мәселесінде стандарттың көрсетілген ережелерін іске асыру ерекше қиындықтарды тудырмауы тиіс, өйткені бұл мәселелер негізінен ұйым құзыретінде болады [4].

Стандарт талаптары экономика секторына, ұйымдық-құқықтық нысанына және меншік нысанына қарамастан барлық үлгідегі ұйымдарға қолданылады. ЕҚБЖ енгізу және стандартта көзделген тәртіппен оның жұмыс істеуі ұйымның барлық басқару буындары мен оның қызметкерлері қатысқан жағдайда ғана қамтамасыз етілуі мүмкін. Стандарт талаптарында көзделгендей, еңбекті қорғау үшін жауапты ұйымның басшылығы осы стандартта белгіленген талаптарға сәйкес жүйенің әзірленуін, енгізілуін және жұмыс істеуін қамтамасыз етуі тиіс. Бұл талаптардың мәні, ең алдымен, ұйымның басшылығы еңбекті қорғау саласындағы саясатты, мақсаттар мен міндеттерді (міндеттемелерді) анықтап, құжатпен рәсімдеуге, қабылданған саясатты ұйымның барлық қызметкерлеріне жеткізуді, оны басқарудың барлық деңгейлерінде қолдауды және оны іске асыруды қамтамасыз етуге, оның ұйымның өзгермелі қажеттіліктеріне тұрақты сәйкестігін қамтамасыз ету мақсатында саясатты кезең-кезеңімен қарауға (талдауға) және түзетуге тиіс. Мұндағы саясат тәуекелдердің сипаты мен ауқымына сәйкес келуі және ұйымның шаруашылық мақсаттарымен байланыстырылуы тиіс.

Жоғарыда аталған функциялар мен технологиялыққа қойылатын талаптар орындалуы мүмкін бағдарламалық ақпараттық қамтамасыз етуді құрудың неғұрлым органикалық және тиімді тәсілі тұтастай алғанда ұйымның және оның бөлімшелерінің әрқайсысының күнделікті қызметінің ағымдағы жай-күйін көрсететін тәуекелдердің жедел мәндерін есептеуді автоматтандыру блогының барлық ақпараттық кешенінің ядросы ретінде пайдалану болып табылады.

Еңбекті қорғауды басқару жүйесіне арналған бағдарламалық қамтамасыздандыруды төрт негізгі модульден тұратын «Қызметкерлер», «Оқиғалар», «Жабдықтар», «Экология» және бірқатар қосалқы модульдерден нақты тапсырма негізінде ұсынған жөн.

Тәуекелді бағалау барысында шартты түрде төрт кезеңге бөлуге болады: қызметкерлердің денсаулығы үшін ықтимал қауіптілік тұрғысынан кәсіптік тәуекелдің зиянды және қауіпті факторларын анықтау, жарақаттану мен кәсіптік сырқаттанушылықтың жиілігі мен ауырлығы туралы мәліметтер жинау, жарақаттану мен кәсіптік ауру салдарларын экономикалық бағалау, кәсіптік тәуекелдерді актуарлық «сынақтан өткізу» және сақтандырудың тиісті моделін таңдау.

Өндірістік тәуекел көрсеткіштері бойынша еңбекті қорғауды бағалау модульдерде бар ақпарат бойынша, өндірістік тәуекелдің бірқатар көрсеткіштерін есептеу арқылы еңбекті қорғау және экология жағдайына жедел баға беруге болады. Өндірістік қауіп-қатер көрсеткіштері мен операциялық тәуекелдің мәні жүргізіледі [2].

Жеке тұлғаның өзгеру (K_0), техникалық (K_T) және экологиялық (K_3) тәуекелдердің өзгеру көрсеткіштерін төмендегі өрнек бойынша анықтауға болады. Өнеркәсіп орнында іс-шаралар кешені жүйелі жүргізілсе тәуекел деңгейі тұрақты болады. Өрнек көрсеткіштің 12 мәні бойынша анықталады:

$$K_0 = 12 / (K_1 + K_2 + K_3 + K_4 + K_5 + K_6 + K_7 + K_8 + K_9 + K_{10} + K_{11} + K_{12});$$

$$K_T = 3 / (K_2 + K_7 + K_{12});$$

$$K_3 = 2 / (K_3 + K_9);$$

Мұндағы көрсеткіштер өзіндік дара мәнге ие. Әрбір көрсеткіштерді жеке-жеке арнайы формула бойынша есептеп аламыз:

Еңбекті қорғау бойынша ағымдағы іс-шараларды орындау көрсеткіші:

$$K_1 = \frac{I_{e.k}^o}{I_{e.k}^ж}$$

Мұндағы: $I_{e.k}^o$ - еңбекті қорғау бойынша орындалған ағымдағы іс-шаралар;
 $I_{e.k}^ж$ - еңбекті қорғау бойынша жоспарланған іс-шаралар;
Өрт қауіпсіздігі бойынша ағымдағы іс-шараларды орындау көрсеткіші:

$$K_2 = \frac{I_{e.k}^o}{I_{e.k}^ж}$$

Мұндағы: $I_{e.k}^o$ - өрт қауіпсіздігі бойынша орындалған ағымдағы іс-шаралар;
 $I_{e.k}^ж$ - өрт қауіпсіздігі бойынша жоспарланған іс-шаралар;

Ағымдағы экологиялық шараларды іске асыру көрсеткіші:

$$K_3 = \frac{I_{e.k}^o}{I_{e.k}^ж}$$

Мұндағы: I_3^o - экология бойынша орындалған іс-шаралар;
 $I_3^ж$ - экология бойынша жоспарланған іс-шаралар;

Төтенше жағдайларды жою жоспарлары бойынша сабақтар өткізу көрсеткіші:

$$K_4 = \frac{C_{ж}^o}{C_{e.k}^ж}$$

$C_{ж}^o$ - аварияларды жою жоспары бойынша өткізілген сабақтар;
 $C_{e.k}^ж$ - өткізуге жоспарланған сабақ;

Еңбекті қорғау бойынша білім деңгейін тексеру көрсеткіші:

$$K_5 = \frac{Ж_{т.ө}}{Ж_{т.ө.м}}$$

$Ж_{т.ө}$ - еңбекті қорғау бойынша білімін тексеруден уақытылы өткен қызметкерлер саны;

$Ж_{т.ө.м}$ - тексеру кезеңіне (тексеру күніне) сәйкес тексеруден өтуге міндетті бөлімшедегі қызметкерлердің саны.

Медициналық тексеруден өту көрсеткіші:

$$K_6 = \frac{Ж_{т.ө}}{Ж_{т.ө.м}}$$

$Ж_{т.ө}$ - уақтылы медициналық тексеруден өткен қызметкерлер саны;

$Ж_{т.ө.м}$ - тексерілген мерзім ішінде медициналық тексеруден өтуге міндетті қызметкерлер саны (тексеру күні бойынша).

Жабдықтың техникалық куәландырудан (ТК) өту көрсеткіші:

$$K_7 = \frac{ТК_ө}{Ж_с}$$

$ТК_ө$ - техникалық куәландырудан уақытылы өткен жабдықтардың саны;

$Ж_с$ - тексерілетін кезеңде бөлімшедегі куәландырылуға тиіс жабдықтардың жалпы саны (тексеру күніне сәйкес).

Химиялық зертханаларда ШРК нормаларын сақтау көрсеткіші:

$$K_8 = \frac{\theta_a}{\theta_{ж}}$$

θ_a - ШПК шегінен аспайтын бақыланатын заттарды өлшеу саны;

$\theta_{ж}$ - бөлімшедегі өлшеулердің жалпы саны

Компьютерлік бөлмелерде ШПК нормаларын сақтау көрсеткіші:

$$K_9 = \frac{\theta_a}{\theta_{ж}}$$

θ_a - ШПК шегінен аспайтын бақыланатын заттардың өлшеу саны;

$\theta_{ж}$ - бөлімшедегі өлшеулердің жалпы саны

Жарақат пен кәсіптік аурулардың болмау көрсеткіші:

$$K_{10} = \frac{ЖІ_c - Ж - K_a}{ЖІ_c}$$

мұндағы Ж, K_a - тиісінше жарақаттар мен жаңадан анықталған кәсіптік аурулардың саны; $ЖІ_c$ - бөлімшеде жұмыс істейтіндердің жалпы саны.

Өрт қауіпсіздігі, еңбекті қорғау және қоршаған ортаны қорғау талаптарының бұзылмау көрсеткіші:

$$K_{11} = \frac{ЖІ_c - Б}{ЖІ_c}$$

мұндағы: Б – ережені бұзушылар саны; $ЖІ_c$ - бөлімшеде жұмыс істейтіндердің жалпы саны.

Авариялар мен инциденттердің болмау көрсеткіші:

$$K_{12} = \frac{C_{ж} - А - И}{C_{ж}}$$

$C_{ж}$ - авариялар мен оқыс оқиғалар болуы мүмкін техникалық құрылғылар модулінің «қазандық қадағалау объектілері», «жүк көтергіш жабдық» кіші модульдерінің дерекқоры бойынша бөлімшедегі жабдықтардың (техникалық құрылғылардың) саны;

А, И - бөлімшедегі талданып отырған кезеңдегі авариялар мен инциденттердің саны.

Жиіліктері бойынша ең көп авариялар (дүниежүзілік мұнай мен газ өнеркәсібі мәліметтерінде) құбыржолының қосылған жерлерінде, тығыз байланыстарымен клапандарында болады. Бұл авариялардың типтік себептері:

- механикалық зақымдалу;
- ішуі және сыртқы коррозия;
- ішкі эрозия;
- дәнекерленген тігістердің бұзылуы;
- металл құрал-жабдықтардың бұзылуы;
- қозғалудың әсерінен зақымдалуы (діріл, жүктеме, кеңеюі, дұрыс байланыспауы);

- технологиялық үдерістердің бұзылуы – жұмыс кезінде жұмыс диапазонынан қысым, вакуум, температураның шектен шығуы сияқты себептерден туындайды.

Еңбек қорғауды басқару жүйесінің ішкі мәдениетінде - сапа жүйесін енгізу шарттары әр кәсіпорын үшін жеке болып табылады, алайда негізгі қағидаттар мен тұжырымдамаларға сүйене отырып, нақты жағдайларға бейімделген, рәсімделген процестің жобасы ұсынылады, оның нәтижесі бірнеше бағытта шешіледі:

- ұйымдастырушылық қамтамасыз ету;
- техникалық қамтамасыз ету;
- қоғамдық қамтамасыз ету;
- бағдарламалық қамтамасыз ету;
- әдістемелік қамтамасыз ету;
- еңбекті құқықтық қамтамасыз ету;
- құжат айналымының құрылымы;
- жұмыстарды сертификаттау.

Осылайша, жүйенің жобасын басқарудың әртүрлі деңгейлері мен сатыларын қамтитын және үйлестіретін теңдестірілген басқару шешімдерінің құралдарын ұсынатын ұйымдастырушылық орта ретінде қарастыруға болады.

Жүйені кезең-кезеңмен енгізу қолданыстағы басқару моделіне талап етілетін және мүмкіндігінше әртүрлі бөлімшелердің жаңа міндеттерге теріс және консервативті қатынасын болдырмауға мүмкіндік береді.

Қорытынды

Жоғарыда аталған барлық көрсеткіштер еңбек қауіпсіздігі, өрт қауіпсіздігі және экология саласындағы заңнамалық және нормативтік талаптарды уақытылы және толық орындау, анықталған бұзушылықтарды жою кезіндегі бөлімшелер жұмысының тиімділігін сипаттайды.

Көрсеткіштердің әрқайсысы бөлімшелер үшін және тұтастай алғанда ұйым үшін тоқсан сайын есептелуі керек. Егер индикатордың бөлімінде тиісті мән нөлге тең болса, онда көрсеткіш бірлікке тең болады.

Қауіпті талдау қауіпті факторлардың көздерін, ықтимал деструктивті оқиғаларды, оқиғалар ретін, апаттардың ықтималдығын, қауіптің шамасын, зардаптардың шамаларын, апаттардың алдын алу және салдарын азайту жолдарын анықтауға мүмкіндік береді.

Жоғарыда аталған көрсеткіштердің барлығы бөлімдердің еңбекті қорғау, өрт қауіпсіздігі және экологияның заңнамалық және нормативтік талаптарын уақтылы және толық орындау және анықталған бұзушылықтарды жою саласындағы жұмысының тиімділігін сипаттайды. Көрсеткіштердің әрқайсысының мәндерінің өзгеру диапазоны 0-ден 1-ге дейін.

Қауіптерді анықтау әдістерін [3] төмендегідей бөлуге болады:

- инженерлік әдістер жиіліктер есептелген кезде статистиканы қолдана отырып, қауіпсіздікке ықтималды талдау арқылы жүргізіледі;
- модельдік әдістер (қауіпті және зиянды факторлардың жеке адамға, халықтың кәсіби және әлеуметтік топтарына әсер ету модельдерін құруға негізделген);
- сараптамалық әдістер (тәжірибелі сарапшылардың сауалнамасы негізінде әртүрлі оқиғалардың ықтималдығын анықтауды қамтиды);
- халықтың сауалнамасына негізделген социологиялық әдістер.

Бұл әдістер қауіптіліктің әртүрлі аспектілерін бейнелеу үшін бірге қолданылады.

Қауіпті талдау қауіптерді сапалы және сандық түрде сипаттайды және алдын-алу шараларын жоспарлаумен аяқталады. Ол логикалық алгебра мен оқиғалар, ықтималдықтар теориясын, статистикалық талдауды білуге негізделген, инженерлік білімді және жүйелік тәсілді қажет етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Баландина Е.А. Система менеджмента качества охраны труда в высшем учебном заведении: учеб. пособие / Изд-во Владим. гос. ун-та, 2008. – 72 с.
- 2 ҚР Еңбек Кодексі Қазақстан Республикасының Кодексі 2015 жылғы 23 қарашадағы № 414-V ҚРЗ.
- 3 Theophilus, Stephen C. Human factors analysis and classification system for the oil and gas industry (HFACS-OGI) [Text] / Stephen C. Theophilus, Victor N. Esenowo, Andrew O. Arewa, Augustine O. Ifeiebuegu. Reliability Engineering and System Safety - Elsevier, 62 (2017): pp. 168-176.
- 4 Таңжарықов П.А., Абдрахманов С.Т., Сарабекова Ұ.Ж. Мұнай газ саласындағы еңбекті және қоршаған ортаны қорғау / Оқу құралы – Қызылорда, «Тұмар», 2009 ж. – 352 б.