**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ МИНИСТРЛІГІ**

****

**Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан**

**аграрлық-техникалық университеті**

**Б.Е. Губашева,   
С. Сұңғатқызы**

**ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САРАПТАМА НЕГІЗДЕРІ**

ОҚУ ҚҰРАЛЫ

**Орал  
2022**

**ӘОЖ 574 (075.8)**

**КБЖ 20.18 я73**

**Г91**

**Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің Оқу-әдістемелік кеңесімен басылымға ұсынылған**, (26.05.2022 ж. №10 хаттама)

**Рецензенттер:Урынгалева З.А.,** БҚО табиғи ресурстар және табиғат

пайдалануды реттеу басқармасының бас маманы, жаратылыстану ғылымдарының магистрі

**Идрисова Г.З.,** «Мал шаруашылығы және биоресурстар» жоғары мектебінің аға оқытушысы, экология магистрі

**Губашева Б.Е.**

**Г91** **Экологиялық сараптама негіздері:** оқу құралы /Б.Е. Губашева,   
С. Сұңғатқызы - Орал: Жәңгір хан атындағы БҚАТУ, 2022. – 174 б.

**ISBN 978-601-319-339-7**

Оқу құралында объектілерді техникалық-экономикалық негіздеу, жобалау, салу және пайдалану деңгейінде шаруашылық қызметті геоэкологиялық негіздеудің теориялық негіздері мен практикалық тәсілдері баяндалған. Табиғатты қорғау және қорғау объектілерін жобалау қағидаттарына ерекше назар аударылды. Қазақстанда және шетелде қоршаған ортаны қорғау, табиғатты пайдалану және экологиялық қауіпсіздікті нормативтік-құқықтық қамтамасыз етуге талдау жасалды. Қоршаған ортаға әсерді бағалау, экологиялық тәуекелдерді талдау, сараптама және аудит рәсімдері егжей-тегжейлі сипатталған.

6В05200 – «Өнеркәсіптік экология» БББ бойынша оқитын білім алушыларға арналған.

**ӘОЖ 574 (075.8)**

**КБЖ 20.18 я73**

**ISBN 978-601-319-339-7** © Губашева Б.Е., Сұңғатқызы С., 2022

© «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан

аграрлық-техникалық университеті»КеАҚ, 2022

**МАЗМҰНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | КІРІСПЕ............................................................................................. | 6 |
| 1. | ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ САЛАСЫНДАҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУДЫҢ ҰЙЫМДАСТЫРУШЫЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ......................................................................................... | 11 |
| 1.1 | Қоршаған ортаны қорғау саласындағы мемлекеттік басқару органдарының жүйесі....................................................................... | 11 |
| 1.2 | Қазақстан Республикасының Қоршаған ортаны қорғау саласындағы заңнамалық базасы..................................................... | 11 |
| 1.3 | Экологиялық сараптама мемлекеттік басқару функциясы ретінде................................................................................................ | 12 |
| 2. | ЖОБАЛАУ АЛДЫНДАҒЫ ЖӘНЕ ЖОБАЛАУ ҚҰЖАТ-ТАМАСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕМЕСІ....................... | 13 |
| 2.1 | Қоршаған ортаны қорғау мәселелері инвестициялық жобаның құрамдас бөлігі ретінде..................................................................... | 13 |
| 2.2 | Ел аумағында өнеркәсіптік және өзге де объектілерді орналастыру және салу туралы шешім қабылдау.......................... | 24 |
| 2.3 | Жобалау алдындағы және жобалау құжаттамасындағы экологиялық шектеулерді негіздеу.................................................. | 27 |
| 2.3.1 | Қала құрылысы жобаларының техникалық-экономикалық негіздемесінің экологиялық бөлімдерін әзірлеу........................... | 30 |
| 2.3.2 | Кеңістіктік жоспарлау жобаларды экологиялық қамтамасыз ету құралы ретінде................................................................................... | 42 |
| 3. | ЖОБАЛАРДЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕМЕСІНДЕГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚОРҒАУДЫҢ ПРАКТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРІ........................................................... | 48 |
| 3.1 | Экожүйелер орнықтылығының тетіктері........................................ | 48 |
| 3.2 | Экологиялық қауіпсіздіктің техникалық жүйелері........................ | 49 |
| 3.2.1 | Атмосфералық ауаны қорғау........................................................... | 50 |
| 3.2.2 | Суды пайдалану және су ортасын қорғау мәселелері.................... | 50 |
| 3.2.3 | Қалдықтармен жұмыс істеу.............................................................. | 56 |
| 3.3 | Өнеркәсіптік өндірісте экологиялық қауіпсіздіктің техникалық жүйелерін практикалық қолдану..................................................... | 59 |
| 3.3.1 | Гидротехникалық құрылыстар......................................................... | 59 |
| 3.3.2 | Көлік................................................................................................... | 61 |
| 3.3.3 | Энергетика......................................................................................... | 64 |
| 3.3.4 | Тау-кен өндіру өнеркәсібі................................................................ | 68 |
| 3.3.5 | Коммуналдық шаруашылық............................................................ | 74 |
| 3.3.6 | Орман шаруашылығы....................................................................... | 76 |
| 3.3.7 | Ауыл шаруашылығы......................................................................... | 77 |
| 3.3.8 | Жобалардың тән қателіктері мен кемшіліктері.............................. | 80 |
| 3.4 | Табиғатты қорғау объектілерін жобалау және экологиялық негіздеу............................................................................................... | 82 |
| 3.4.1 | Жағалауды бекіту.............................................................................. | 82 |
| 3.4.2 | Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар.............................................. | 83 |
| 3.4.3 | Орманды қалпына келтіру және орман питомниктері.................. | 86 |
| 3.4.4 | Ластанған және бүлінген жерлерді қалпына келтіру.................... | 87 |
| 3.4.5 | Қалдықтарды инсинерациялау (жағу) ............................................ | 90 |
| 3.5 | Мониторинг және бақылау мәселелері: технологиялық және экологиялық аспектілер.................................................................... | 91 |
| 3.5.1 | Экологиялық мониторинг ұғымы.................................................... | 91 |
| 3.5.2 | Қазақстандағы экологиялық мониторингтің жағдайы.................. | 93 |
| 3.5.3 | Қашықтықтан бақылау әдістері....................................................... | 95 |
| 4. | КӘСІПОРЫНДАРДАҒЫ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУДЫ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ЭЛЕМЕНТТЕРІ...................................... | 98 |
| 4.1 | Кәсіпорындарды пайдалану кезіндегі экологиялық талаптар...... | 98 |
| 4.2 | Қоршаған ортаны қорғау саласындағы нормалау......................... | 101 |
| 4.3 | Кәсіпорындағы қоршаған ортаны қорғауды басқарудың негізгі механизмдері...................................................................................... | 101 |
| 4.4 | Кәсіпорындардың табиғи шаруашылық қызметін бақылауды ұйымдастыру...................................................................................... | 105 |
| 5. | ЖОСПАРЛАНҒАН ШАРУАШЫЛЫҚ ҚЫЗМЕТТІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ СҮЙЕМЕЛДЕУ.................................................. | 111 |
| 5.1 | Қоршаған ортаға әсерді бағалау жүргізудің халықаралық тәжірибесі........................................................................................... | 111 |
| 5.2 | Көзделіп отырған шаруашылық және өзге де қызметтің қоршаған ортаға ықтимал әсерін бағалаудың ұлттық рәсімі........ | 113 |
| 5.3 | Қоғамның жобаларды экологиялық бағалау рәсімдеріне қатысуы.............................................................................................. | 116 |
| 6. | ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРДІ БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САРАПТАМА ӘДІСТЕРІ МЕН ҚҰРАЛДАРЫ.................................................................................... | 118 |
| 6.1 | Әсер етуді бағалаудың критериалдық базасы................................ | 118 |
| 6.1.1 | Экологиялық индикатор ұғымын қалыптастыру........................... | 118 |
| 6.1.2 | Қоршаған ортаның жай-күйін бағалауға қойылатын халықаралық талаптар...................................................................... | 120 |
| 6.2 | Қоршаған ортаға әсерді бағалау үшін сараптамалық - ақпараттық жүйелерді қолдану........................................................ | 125 |
| 6.2.1 | Сараптамалық-ақпараттық жүйенің құрылымы............................. | 126 |
| 6.3 | Қоршаған ортаға техногендік жүктемелердің қарқындылығын бағалау әдістері.................................................................................. | 130 |
| 7. | ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРДІ БАҒАЛАУ РӘСІМІ................... | 139 |
| 7.1 | Экологиялық жағдайды талдау және болжау................................. | 139 |
| 7.2 | Экологиялық бағалау бойынша қорытынды құжаттарды дайындау............................................................................................ | 140 |
| 7.3 | Еуропалық Қайта Құру және даму банкінің қоршаған ортаға әсерін бағалауға қойылатын талаптары.......................................... | 141 |
| 7.4 | Еуропалық Одақ елдерінде қоршаған ортаға әсерді бағалау рәсімі................................................................................................... | 144 |
| 7.5 | Экологиялық бағалауға қойылатын талаптарды салыстырмалы талдау.................................................................................................. | 145 |
| 7.6 | Экологиялық бағалау және шешім қабылдау................................. | 147 |
| 8. | МЕМЛЕКЕТТІК ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САРАПТАМА...................... | 149 |
| 8.1 | Мемлекеттік экологиялық сараптама саласындағы заңнамалық талаптар.............................................................................................. | 149 |
| 8.2 | Мемлекеттік экологиялық сараптама жүргізу тәртібі................... | 152 |
| 8.3 | Мемлекеттік экологиялық сараптаманың ерекшеліктері.............. | 154 |
| 8.4. | Жобадан кейінгі экологиялық бағалау............................................ | 155 |
| 9. | СТРАТЕГИЯЛЫҚ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ.......................... | 157 |
| 9.1 | Стратегиялық экологиялық бағалаудың пәні, мақсаты мен міндеттері........................................................................................... | 157 |
| 9.2 | Стратегиялық экологиялық бағалау және тұрақты даму.............. | 159 |
| 9.3 | Стратегиялық экологиялық бағалау процесінің принциптері мен ұйымдастырылуы....................................................................... | 160 |
| 10. | ҚОҒАМДЫҚ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ.................................. | 162 |
| 10.1 | Экологиялық сараптаманы нормативтік-құқықтық қамтамасыз ету....................................................................................................... | 162 |
| 10.2 | Қоғамдық экологиялық сараптама жүргізу тәртібі........................ | 163 |
| 10.3 | Қоғамдық экологиялық сараптаманы қаржыландыру. Мүдделі тараптармен өзара іс-қимыл............................................................. | 164 |
| 11. | МЕМЛЕКЕТТІК ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САРАПТАМА ҚОРЫТЫНДЫСЫ ТАЛАПТАРЫНЫҢ ОРЫНДАЛУЫН МЕМЛЕКЕТТІК ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҚЫЛАУ............................ | 166 |
| 11.1 | Банктік бақылау................................................................................. | 166 |
| 11.2 | Кәсіпорындағы бақылау, аудитті тарту.......................................... | 167 |
|  | ҚОРЫТЫНДЫ................................................................................... | 171 |
|  | ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР.................................................... | 172 |

**КІРІСПЕ**

ХХІ ғасырда адамзат өзінің өсіп келе жатқан қажеттіліктері мен биосфераның оларды бұзбай қамтамасыз ету қабілеті арасындағы барлық қарама-қайшылыққа тап болды. Әлемдік қауымдастық бұл қарама-қайшылықты адамзаттың өмір сүруіне және одан әрі тұрақты дамуына кепілдік бере отырып, табиғи негізді бұзбайтын өркениетті дамуға көшу арқылы шешуге тырысады.

Тұрақты дамудың мақсаты 1992 жылы Рио-де-Жанейрода өткен Біріккен Ұлттар Ұйымының (БҰҰ) Қоршаған орта және даму жөніндегі конференциясында (Рио Декларациясы) қабылданған қоршаған орта және даму жөніндегі декларацияның үшінші қағидатында былайша тұжырымдалған: «...қазіргі және болашақ ұрпақтардың даму мен қолайлы өмір сүру ортасындағы қажеттіліктерін тең негізде қанағаттандыру».

Болашақ ұрпақтардың қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін қазіргі мүмкіндіктер болуы керек. Ол үшін оларға қалдырылған жиынтық табиғи және экономикалық әлеует жоспарланған қызмет нәтижесінде сақталуы немесе көбейтілуі керек.

Егер қоғамның жиынтық әлеуеті ысырап болып, ұрпақтарымызға қалмаса, онда «тұрақтылық» туралы айтуға болмайды. Егер ол сақталса немесе тіпті жинақталса, бірақ біркелкі бөлінбесе, онда болашақ ұрпаққа және қазіргі өкілдерге қатысты әділеттілік қамтамасыз етілмейді және даму тұрақсыз, құлдырау мен дағдарыстарға ұшырайды.

Дәл осы себептерге байланысты Рио декларациясында экологиялық бағалау (ЭБ) тұрақты даму құралдарының бірі ретінде айтылған   
(17-қағидат). Бұл рөлді стратегиялық экологиялық бағалау, сондай-ақ экологиялық бағалаудың басқа түрлерімен «тұрақтылықты бағалауға» біріктірілген қоршаған ортаға әсерді бағалау (ҚОӘБ) атқаруы мүмкін.

Белгіленген қызметті экологиялық бағалау жүйесін бүгінде әлемнің барлық дерлік елдерінде көптеген халықаралық ұйымдар қолданады. Экологиялық бағалау қарапайым принципке негізделген: жоспарлау сатысында қоршаған ортаға жағымсыз әсерлерді анықтау және алдын-алу оларды іске асыру сатысында анықтап, түзетуден гөрі оңай. Экологиялық бағалау жоспарланған қызметтің қоршаған ортаға ықтимал әсерін жан-жақты талдауға және осы талдау нәтижелерін экологиялық зиянды болдырмау немесе азайту үшін пайдалануға бағытталған. Бұл белгілі бір қызметті жүзеге асыру туралы мақсаттарды тұжырымдау, жоспарлау және шешім қабылдау сатысында экономикалық экологиялық факторларды ескеруге мүмкіндік береді.

Экологиялық бағалау (ЭБ) жүйесі өте жас. Алайда олардың шығу тегі Ұлыбритания, Германия және АҚШ жер және тау заңдарына оралады. Қазіргі уақытта экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету проблемасының басты мазмұны болып табылатын техногендік апаттардың алдын алу және экологиялық мониторингті ұйымдастыру мәселелеріне байланысты экологиялық бағалау жүйелері ХХ ғасырдың ортасында белсенді дами бастады. Олар кез-келген өнеркәсіптік қызметтің жобасын негіздеудің міндетті элементі ретінде, оның ішінде әсіресе төтенше жағдайдың алдын алу және оның салдарын басқару үшін кіреді.

Көптеген елдерде экологиялық бағалаудың ұлттық жүйелерін құру жиі қарсылыққа тап болды. Мысалы, Словакия мен Ұлыбританияда жобалаушылар мен қала құрылысшылары онсыз да аумақтық жоспарларды әзірлеу және жобаларды бекіту кезінде экологиялық факторларды бәрі бір ескереді деп сенді. Германияда экологиялық министрліктер жоспарланған қызметтің негізгі аспектілерін (мысалы, ауа шығарындылары) лицензиялау кезінде ықтимал әсерлерге қажетті талдау жүргізеді және тиісінше қосымша рәсімдер қажет емес деп санайды.

Заманауи идеяларға сәйкес экологиялық бағалау жобаны әзірлеудің алғашқы сатыларынан басталып, жобалау процесімен қатар жүруі керек. Бұл ретте жобаны экологиялық бағалау (ЭБ) нәтижелері қабылданған жобалық шешімдерді «негіздеу» және арнайы табиғат қорғау іс-шараларын әзірлеу үшін ғана емес, сондай-ақ объектіні орналастыру технологиясы мен орнын таңдау бойынша негізгі шешімдер қабылдау үшін де пайдаланылады.

Экологиялық бағалаудың негізгі мақсаты ұсынылатын табиғат қорғау іс-шараларын сақтау кезінде халықтың өмір сүру стандарттары нормативтерге сәйкес келетін жағдайларды айқындау болып табылады.

Экологиялық бағалаудың мәні белгіленген қызметтің қоршаған ортаға әсері, оның құрамдас бөліктеріндегі белгіленген қызметтің толық немесе ішінара нәтижесі болып табылатын өзгерістер болып табылады. Оларды жұмсарту жөніндегі шараларды болжау және әзірлеу экологиялық бағалау процесінің негізгі элементтерін құрайды. Оның жүйелі, жан - жақты табиғаты жеке орта мен әсер ету көздері үшін белгіленген стандарттарда, ең алдымен жанама және кумулятивті әсерлерде ескерілмейтін әсерлерді анықтауға мүмкіндік береді. Жанама әсерлер бір табиғи ортадағы өзгерістер басқа ортадағы өзгерістерді тудырған жағдайда айтылады (мысалы, аэротехногендік ластану топырақтың ластануын және өсімдіктердің өсуінің тежелуін тудырады). Кумулятивтік әсер кеңістікте бөлінген бірнеше көздердің бірлескен әрекеті немесе уақыт бойынша бөлінген бір көздің әрекеті арқылы жасалады. Әсер ету көздері мен факторларын жүйелі талдау мүмкін болуы және оның нәтижелері іс жүзінде қолданылуы үшін экологиялық бағалау ең маңызды, негізгі әсерлерге шоғырлануы керек.

Инвестицияларды негіздеуде қоршаған ортаға әсерді бағалаудың қазіргі заманғы процедурасының рөлін асыра бағалау қиын. Экологиялық талаптарды сақтай отырып және көзделіп отырған қызметтің қоршаған ортаға салдарын болжамды бағалауды орындай отырып әзірленген инвестициялық жобалар «экологиялық жағынан қамтамасыз етілген» болып табылады. Мұндай жобалар әрқашан экологиялық және экономикалық тұрғыдан тұрақты. Ұсынылатын инвестициялық жобаларды іске асыру кезінде шаруашылық қызметтің экологиялық шектеулері аумақты аймақтық және жергілікті деңгейде экологиялық қауіпсіздік бойынша саралауды орындауға және табиғат объектілеріне болашақ техногендік әсерлердің жол берілуін айқындауға мүмкіндік береді. Қазірдің өзінде жоспарлау кезеңінде халықтың қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша ұсыныстар мен регламенттер дайындайды.

Шаруашылық қызмет пен іскерлік белсенділіктің әр түрлі түрлерінің арақатынасы қоғам белгілеген ғылыми негізделген және қабылдаған шектеулер шеңберіндегі ықтимал ауытқулардың қолайлы тәуекелінің деңгейімен анықталады. Экологиялық шектеулерді экономикалық тұрғыдан түсіндіру дегеніміз - әр түрлі, соның ішінде төтенше сипаттағы әсер ету нәтижесінде табиғи ортаға және халық денсаулығына келтірілген залалды бағалау.

Қазақстанда экологиялық бағалау жүйесінің негізгі құраушылары мемлекеттік табиғат қорғау органдары ұйымдастыратын экологиялық сараптама және сараптамаға жататын құжаттамаға тапсырыс берушілер жүргізетін ҚОӘБ болып табылады.

Егеменді және Тәуелсіз Қазақстан табиғи ресурстардың мол байлығы мен өндірістік әлеуеті бар мемлекет болып табылады. Республика экономикасы нарықтық қатынастар жағдайында дамуда. Даму моделі мемлекеттің экономикалық мүмкіндіктерімен біркелкі үйлесуі және экологиялық басымдықтарды қамтуы керек. Тәуелсіздік жылдарында Қазақстан Республикасында табиғатты қорғау және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану саласындағы қоғамдық қатынастарды реттейтін жеткілікті дамыған, жүйелі заңнама қалыптасты. Халықаралық экологиялық конвенциялар негізінде Республикада табиғат пайдаланушылардың тиімді мемлекеттік экологиялық басқаруы мен оңтайлы қызметі үшін құқықтық база жасайтын іргелі нормативтік актілер қабылданды.

«Экологиялық сараптама негіздері» курсының теориялық негіздері экологиялық қауіпсіздік теориясының ережелеріне негізделеді, оның негізгі компоненттері иерархиялық ұйымның әртүрлі деңгейіндегі экожүйелердің қауіп-қатер, тұрақтылық (қарсылық) теориялары, олардың табиғи климаттық және антропогендік әсерлерге индикаторлық реакциясы және қысым факторларын өтеу немесе жүктемелерді алып тастау кезінде биотаның қалпына келу заңдылықтары болып табылады. Бұл ретте зиянды әсерлерді сәйкестендіру, мониторинг және экологиялық нормалау мәселелері маңызды орын алады.

Қазақстандағы экологиялық сараптама жүйесін егжей-тегжейлі қарастыруға көшпес бұрын, негізгі терминдерге анықтама береміз. Оқу құралының тиісті тарауларында олар дамытылатын, нақтыланатын болады.

***Экологиялық сараптама*** (Environmental Review, Environmental Expert Review, Environmental Examination) - көзделіп отырған шаруашылық және өзге де қызметтің экологиялық талаптарға сәйкестігін белгілеу және осы қызметтің қоршаған табиғи ортаға ықтимал қолайсыз әсерлерінің және олармен байланысты әлеуметтік, экономикалық және өзге де салдардың алдын алу мақсатында экологиялық сараптама объектісін іске асыруға жол берілуін айқындау.

***Қоршаған ортаға әсер ету*** – қоршаған ортадағы көзделген шаруашылық немесе өзге де қызметтің толық немесе ішінара нәтижесі болуы мүмкін кез келген өзгеріс. Қоршаған ортаға тікелей қоршаған ортада түзілетін немесе онда антропогендік қызмет нәтижесінде пайда болуы мүмкін және оның өзгеруінің қайтымсыз салдарлары нәтижесінде қоршаған ортаның тозуына әкеп соқтыратын заттың, энергия мен ақпараттың кез келген ағындары теріс әсер етеді.

***Экологиялық негіздеме*** - экожүйелер (табиғи аумақтық кешендер) мен адам үшін көзделіп отырған шаруашылық және өзге де қызметтің экологиялық қауіптілігін бағалауға мүмкіндік беретін дәлелдер (көрсеткіштер) мен ғылыми болжамдар жиынтығы.

***Қоршаған ортаға әсерді бағалау*** (Assessment of Environmental Impacts) – оны жүзеге асыру туралы шешім қабылдағанға дейін онымен байланысты экологиялық салдарлар тұрғысынан қызмет түрін талдау.

Экологиялық бағалау - бұл жоспарланған қызметтің экологиялық салдарын жүйелі түрде талдау, мүдделі тараптармен кеңесу, сондай-ақ осы талдау мен консультациялардың нәтижелерін осы қызметті жоспарлау, жобалау, бекіту және жүзеге асыруда ескеру процесі. Анықтау бойынша:

* экологиялық бағалау - үрдіс нәтижесінде алынған мағлұматтар, мәліметтер немесе құжаттар жиынтығы ғана емес, бұл процесс (процедура);
* экологиялық бағалау белгілі бір жүйелі ережелер бойынша орындалады және белгіленген қызметті жүзеге асырудың барлық кезеңдерін қамтиды;
* экологиялық бағалау процесі көзделіп отырған қызметтің қоршаған ортаға ықтимал әсерін талдаудан (болжамнан) және мүдделі тараптармен консультациядан тұрады;
* консультацияларды әсер ету мен болжау нәтижелері белгіленген қызметке қатысты шешімдерді әзірлеу кезінде қолданылады.

Экологиялық бағалау, егер оның материалдары жоспарланған қызметті тұтастай жүзеге асыру мүмкіндігі туралы шешім қабылдауда ғана емес, сонымен қатар жоспарлау мен жобалау кезінде әртүрлі шешімдер қабылдауда қолданылса тиімді болады.

Сондықтан консультациялар, сондай-ақ шешімдер қабылдау кезінде экологиялық бағалау нәтижелерін пайдалану бірыңғай процестің дәйекті кезеңдері ретінде қарастырылуы керек.

Экологиялық бағалаудың «классикалық» процесі (Environmental Assessment) екі түрге бөлінеді.

1. Жобаларды экологиялық бағалау (Environmental Impact Assessment - EIA).

2. Стратегиялық деңгейдегі жоспарланған қызмет үшін орындалатын стратегиялық экологиялық бағалау (Strategic Environmental Assessment - SEA) (жоспарлар, бағдарламалар, стратегиялар және нормативтік актілердің жобалары).

Жобаларды экологиялық бағалау (ЖЭБ) мыналарды қамтиды:

1) ұсынылатын жобалық шешімдердің экологиялық факторлары мен ықтимал экологиялық салдарын анықтау мен есепке алудың жүйелі процесі;

2) шешім қабылдауда ҚОӘБ нәтижелерін пайдалану.

**1.**  **ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ САЛАСЫНДАҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУДЫҢ ҰЙЫМДАСТЫРУШЫЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ**

**1.1** **Қоршаған ортаны қорғау саласындағы мемлекеттік басқару органдарының жүйесі**

1.Қоршаған ортаны қорғау саласындағы мемлекеттік басқарудың негізгі бағыттары:

1) Қоршаған ортаны қорғау, экологиялық қауіпсіздік саласындағы мемлекеттік саясаттың негіздерін белгілеу және іске асыру;

2) Заңнаманы әзірлеу (табиғат қорғау, табиғи ресурстар; қоршаған ортаны қорғау және табиғат пайдалану саласындағы әкімшілік құқық бұзушылық туралы; экологиялық қылмыстар саласындағы қылмыстық құқық бұзушылық туралы);

3) Табиғат қорғау нормативтері мен қағидаларын әзірлеу және бекіту;

4) Мемлекеттік экологиялық бақылауды жүзеге асыру;

5) Табиғи ресурстар мен объектілерді мемлекеттік есепке алу, Мемлекеттік келісімшарттар жүргізуді ұйымдастыру

6) Қоршаған ортаның жай-күйін экологиялық бағалау болып табылады.

**1.2 Қазақстан Республикасының қоршаған ортаны қорғау саласындағы заңнамалық базасы**

Табиғатты құқықтық қорғау деп қоршаған ортаны сақтауға, табиғи байлықтарды ұтымды пайдалануға, табиғи ресурстарды молықтыруға және қоршаған ортаны сауықтыруға (жақсартуға) бағытталған заңдық шаралар жүйесі түсініледі.Табиғатты құқықтық қорғаудың мақсаты – планетада бар биоәртүрлілікті сақтау, адамның антропогендік іс-әрекетінің зиянды салдарының, табиғаттың стихиялық күштерінің пайда болуына жол бермеу. Табиғатты пайдаланудың ұтымды тәртібін анықтау, табиғи ресурстарды тиімді басқарудың оңтайлы құқықтық базасын құру-қолданыстағы заңнамалардың шешуге тырысатын міндеттері.

Қазақстан Республикасының Конституциясына сәйкес қоршаған ортаны қорғау, табиғатты пайдалану және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге жататын бірлесіп жүргізу бағыттарына сәйкес субъектілердің заңдары мен нормативтік актілері шығарылуға тиіс. Бұл саладағы нормативтік-құқықтық база өңірлік деңгейде жергілікті жағдайларды ескере отырып, заңдар негізінде қалыптастырылады.

ҚР қоршаған ортаны қорғау саласындағы заңнамалық базасының негізгі көздері:

• халықаралық шарттар, конвенциялар, келісімдер;

• Заңдар, Кодекстер;

• Қазақстан Республикасы Президентінің жарлықтары және атқарушы билік субъектілерінің қаулылары (өкімдері);

• мемлекеттік стандарттар жүйесі және өңірлік стандарттар мен нормативтер;

• салалық стандарттар жүйесі;

• ведомствоаралық және ведомстволық нормативтік құжаттама жүйесі (нұсқаулықтар, ережелер, тәртіптер).

**1.3 Экологиялық сараптама мемлекеттік басқару функциясы ретінде**

Экология саласындағы мемлекеттік басқару қоршаған ортаны қорғауға, табиғатты пайдалануға және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге байланысты мақсаттар мен міндеттерді іс жүзінде жүзеге асыруда құзыретті мемлекеттік органдардың ұйымдастырушылық қызметі арқылы көрінеді. Шешімдерді әзірлеу және қабылдау, содан кейін олардың орындалуын бақылау – мемлекеттік басқару жүйесіндегі басты функциялар.

Мемлекеттік басқарудағы бақылау функциясын мемлекеттік құрылымдардың қызметін ретке келтіру тұрғысынан да, әлеуметтік қатынастарды үйлестіру тұрғысынан да қарастыруға болады. Бақылаудың көмегімен басқарылатын жүйеде берілген параметрлерден ауытқулар анықталады және оның жай-күйін оларға сәйкес келтіру үшін шаралар қабылданады.

Бұл бақылау, атап айтқанда, қадағалаудан ерекшеленеді, мұнда қадағалаушы тек ауытқуды айтады және басқарушылық шешімдер қабылдауға құзыретті тиісті органдарға хабарлайды.

Бақылау функциясы тәртіпті, заңдылықты, қызмет режимінің сақталуын және мемлекеттік басқару субъектілері мен объектілерінің тиімділігін қамтамасыз етуге арналған. Бақылау функциясы ауытқуларды анықтау және басқару әсерін түзету болып табылады.

**2. ЖОБАЛАУ АЛДЫНДАҒЫ ЖӘНЕ ЖОБАЛАУ ҚҰЖАТТАМАСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕМЕСІ**

**2.1 Қоршаған ортаны қорғау мәселелері инвестициялық жобаның құрамдас бөлігі ретінде**

Дамыған елдерде салық салу жүйесі, сондай-ақ тұтыну нарығының өсіп келе жатқан экологизациясы компаниялар мен оларды қаржыландыратын банктердің жұмысына интеграцияланған қысым жасайды. Осыған байланысты табиғатты қорғау талаптарын есепке алу қосымша өңдеу мен бизнестің дамуы мен стратегиясының маңызды элементі, өсіп келе жатқан нарықты экологияландыру жағдайында олардың бәсекелестік қабілетін арттыру, энергияны, шикізатты және табиғи ресурстарды үнемдеу нәтижесінде өндірілетін өнімнің өзіндік құнын төмендету, айыппұлдар мен өтемақыларды төлеуге байланысты шығыстардың болмауы арқасында компаниялар қызметінің табыстылығының кепілі болып табылады экологиялық нормативтерді жоғарылату.

Қоршаған ортаның жай-күйінің нашарлауына байланысты алаңдаушылық бүкіл әлемде өсіп келе жатқандықтан, қаржыландырушы ұйымдар өздерінің қарыз алушыларының қоршаған ортаны қорғау саласындағы қызметіне немесе әрекетсіздігіне байланысты қарыз алушыларға төлемеу қаупінің алдын алу мақсатында жобаларды экологиялық бағалау және шешімдер қабылдау процедураларын қамтиды. Экономикалық дамыған елдердің банктері инвестициялық жобаларды экологиялық сүйемелдеу бойынша бай тәжірибе жинақтаған.

Банктер инвестициялық жобаларды қаржыландырған кезде экологиялық тәуекелдерді жеке санатқа бөлмей, тәуекелдерді тұтастай бағалайды. Экономика мен банк жүйесінің тұрақтануына қарай дамыған елдердің тәжірибесі бойынша қоршаған ортаны қорғау және халықтың экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелеріне назардың күшеюін күтуге болады.

***Жобаны экологиялық бағалауға қойылатын жалпы талаптар.***

Экологиялық бағалау (ЭБ) әдіснамасы *үш принципке* негізделген: *алдын-алу*, *күрделілік* және *демократия*.

***Алдын алу принципі*** ЭБ жоспарланған қызметті жүзеге асыру үшін негізгі шешімдер қабылданғанға дейін жүзеге асырылатындығын, сондай-ақ оның нәтижелері өңдеуге және шешім қабылдауға пайдаланылатындығын білдіреді. Экологиялық бағалау көзделіп отырған қызметті жүзеге асыру мүмкіндігі туралы шешім қабылданғанға дейін (мысалы, тиісті рұқсат беру) ғана емес, маңызды жобалық шешімдер қабылданғанға дейін де жүргізілуге тиіс. Ақырында, алдын алу қағидатын дәйекті іске асыру нысанасы нақты жобаларды жоспарлауға дейінгі неғұрлым жоғары деңгейдегі шешімдер болып табылатын стратегиялық экологиялық бағалау (СЭБ) қажеттілігіне алып келеді.

Алдын алу қағидатын іске асырудың маңызды құралдарының бірі баламаларды талдау болып табылады. Жоспарланған қызметтің мақсаттарына қол жеткізудің бірнеше баламаларын және оны жүзеге асырудың нұсқаларын қарастыру және салыстыру ЭБ нәтижелеріне байланысты оңтайлы шешім қабылдауға мүмкіндік береді.

***Күрделілік принципі*** жоспарланған қызметтің әсер ету факторларын және олармен байланысты барлық табиғи ортадағы, сондай-ақ әлеуметтік ортадағы өзгерістерді бірлесіп қарастыруды және ескеруді білдіреді. ЭБ міндеті табиғи ортаның жекелеген компоненттері үшін стандарттар мен олардың қаншалықты сақталатынын бақылау үшін ғана емес, сонымен бірге табиғи-әлеуметтік жүйенің іс-әрекеттің әсеріне қалай әсер ететінін түсіну болып табылады

***Демократия принципі*** ЭБ ғылыми-техникалық проблемалармен шектелмеуі керек екенін көрсетеді, өйткені жоспарланған қызметтің қоршаған ортаға болжамды әсері әлеуетті шектеусіз ұйымдардың мүдделеріне әсер етеді.Олардың көпшілігі осы қызметке қатысты ресми өкілеттіктерге ие емес. Тұтастай алғанда, қоғамның мүдделері рұқсат беру немесе цензура жүйелерінің әртүрлілігін, дизайн нормаларын қорғайды. Жұртшылықтың ЭБ процесіне тікелей қатысу мүмкіндігі болуы тиіс және халықтың пікірі сарапшылардың қорытындыларымен қатар ескерілуге тиіс.

Сондықтан, ЭБ ережелері белгілі бір құқықтары мен міндеттері бар барлық қатысушыларға белгілі және түсінікті реттелетін рәсімге сәйкес жүргізілуі керек.

Демократияның болмауы, шешім қабылдау процесінің жабықтығы мен айқын еместігі көбінесе жеке, ең ықпалды мүдделі тараптардың қатысуымен бейресми келіссөздер мен келісімдер негізінде шешім қабылдауға әкеледі. Нәтижесінде ЭБ объективтілігі жиі зардап шегеді.

Шетелдік кредиттік ұйымдардың қарыздар немесе кредиттер беруі шеңберінде қаржыландырылатын жобаның ЭБ қалай жүргізетінін қарастырайық, өйткені бұл талаптар Қазақстан аумағында қолданылады.

Банктердің жобаларды қоршаған ортаны қорғау бөлігінде кредиттеуге қойылатын талаптары қарауға қабылданған жобалардың экологиялық тұрғыдан қолайлы болуы және қоршаған табиғи ортаның орнықты жай-күйін қамтамасыз етуі болып табылады, ал қоршаған орта үшін кез келген салдарды алдын ала анықтап, оларды жобаны дайындау кезінде назарға алуға болады.

Экологиялық бағалаудың негізгі мақсаты - тапсырыс беруші мен инвесторға жоба бойынша жұмысты жалғастырудың мақсаты туралы қорытынды жасауға және оны жүзеге асырудың тиімді жолын таңдауға көмектесу.

Жобалау кезінде экономикалық тұрақтылықты, әлеуметтік әділеттілікті және экологиялық қауіпсіздікті сақтау шарттары бір уақытта орындалуы керек. Жақын және алыс болашақта аумақтық құрылымдарды дамытудың болжамды модельдері қоғамның даму мақсаттарын рәсімдеуге және мүдделер тепе-теңдігін сақтай отырып және бар қарама-қайшылықтарды уақтылы анықтап, алып тастай отырып, мақсаттарға кезең-кезеңімен қол жеткізуді қамтамасыз ететін стратегияларға артықшылық беруге мүмкіндік береді. Соңғысы кез-келген аумақтың әлеуметтік-экономикалық дамуының негізгі міндеттерінің өзара шарттылығына байланысты өте маңызды, оның тұрақтылығының шешуші факторларының бірі экологиялық қауіпсіздікді сақтау болып табылады.

Жобалардың қоршаған ортаның тұрақтылығын қамтамасыз ету талабы белгілі экономикалық принципті растайды: капиталды шығындар табыс ретінде қарастырылмауы керек. Табыс - бұл жобаның болашақта өнім мөлшерін беру мүмкіндігіне нұқсан келтірместен жобаның арқасында алуға болатын өнімнің максималды мөлшері. Қоршаған орта жобасының әсер ету шеңберіне тартылған регенеративтік мүмкіндіктері асқан кезде осы жоба бойынша өнім өндіру мүмкіндіктері төмендейтін болады.

Тұрақты дамуды қамтамасыз ету инвестициялық қызметтің барлық кезеңдерінде экологиялық факторды ескеруді талап етеді: жоспардың пайда болуынан бастап оны жүзеге асыруға дейін және осы жоспар шеңберіндегі қызмет аяқталғаннан кейін тіршілік ету ортасының жағдайын қалпына келтіру.

Экологиялық факторды есепке алу дискретті емес, үздіксіз және бірнеше қадамдарды қамтитын инвестициялық жобаны экологиялық қолдау түрінде бірыңғай тәсіл аясында жүзеге асырылуы керек.

1. *Жобаның экологиялық жіктелуі* (өтінішкер/қарыз алушы осы жобаны іске асыру шеңберінде экологиялық проблемаларды қарау қажеттілігінің дәлелдемелерін негіздейді, ал банк талдайды). Экологиялық жіктеу жобаны жоспарлау және оны әзірлеу процесінде шешілуі қажет маңызды ықтимал экологиялық проблемаларды анықтау мақсатында қаржыландыру үшін ұсынылған жобаларды іріктеу сатысында жүргізіледі. Экологиялық жіктеу нәтижесінде жобаға оның қоршаған ортаға әсерінің ауқымы мен маңыздылық дәрежесіне қарай санаттардың бірі беріледі. Жіктеудің басқа нәтижелері экологиялық сипаттағы маңызды мәселелерді, одан әрі ЭБ түрлерін анықтау және осындай бағалаудың алдын-ала күнтізбелік жоспарын құру болуы мүмкін. Оң шешім қабылданған кезде келесі қадамға өтуге болады.

2. *Жобаның экологиялық негіздемесі* (өтініш беруші қарыз немесе кредит бөлу туралы шешім қабылдауда басты рөл атқаратын негізгі экологиялық проблемаларды бөліп көрсетеді). Егер жобаны іске асыру ЭБ жүргізуді талап еткен жағдайда, қарыз алушы осындай бағалау бойынша техникалық тапсырманың жобасын дайындауға және осы жұмысты орындай алатын мамандарды табуға міндетті. Техникалық тапсырма жобасын әзірлеу кезінде ЭБ іс-шараларының көлемін анықтау өте маңызды рөл атқарады. Әдетте банктер алынатын білім қажетті, жеткілікті болу үшін техникалық тапсырманы қалыптастыруда белсенді рөл атқаруға тырысады. Ол үшін банк мамандары негіздеу жүйесін инвестициялау критерийлерімен байланыстырады. ЭБ-дың көптеген мысалдары бар, олардың барысында ғалымдардың бастамасы бойынша қоршаған ортаның барлық аспектілері туралы ақпарат жинауға үлкен қаржы жұмсалды. Осындай бағалаудың нәтижесінде маңызды емес, кейде жай ғана артық ақпарат алынды. Егер техникалық тапсырманы тұжырымдау кезеңінде факторлар мен әсерлердің маңыздылығын жіктеу орындалмаса, жобаны әзірлеудің соңғы сатысында ақпараттың артықтығы туралы мәселе сөзсіз туындайды.

Осылайша, ЭБ-дың техникалық тапсырмасын әзірлеу кезінде банктер ең алдымен жобаны инвестициялау туралы түпкілікті шешім қабылдауда маңызды рөл атқаратын мәселелерге назар аударады.

ЭБ жүргізу техникалық-экономикалық негіздемені дайындаумен және жобаны әзірлеумен тығыз байланысты, оны тікелей қарыз алушының өзі жүргізеді. Бағалау нәтижелері туралы қорытынды есеп жоба бойынша қорытындымен жұмыс басталғанға дейін банкке ұсынылады. Қарыз алушы жобаның қоршаған ортаға әсерін экологиялық бағалау нәтижелері үшін толық жауапты болады.

3. *Жоба бойынша қорытынды түйіндемеде «Қоршаған ортаны қорғау» бөлімін дайындау*.

Техникалық-экономикалық негіздеменің құрамына бөлім немесе дербес том ретінде «Қоршаған табиғи ортаны қорғау» бөлімі (томы) кіреді, онда қоршаған ортаның қазіргі жай-күйінің сипаттамасы, әсер ету көздерінің тізбесі, олардың қоршаған орта мен халыққа әсері, қоршаған ортаға әсер етудің ықтимал салдарларының болжамы, әлеуметтік-экономикалық және медициналық-гигиеналық жағдайлар, сондай-ақ инвестициялық циклдің әртүрлі кезеңдеріндегі әсердің теріс салдарын төмендететін қосымша шаралардың сипаттамасы қамтылады.

Банк жобаны іске асыру кезінде қоршаған ортаны қорғауға байланысты міндетті шарттарды айқындайды. Банк қызметкерлері ЭБ нәтижелерін және ұсынымдарды қарайды. Қарастыру нәтижелері бойынша олар жоба бойынша қорытынды түйіндемеге қоршаған ортаны қорғау мәселелерінің жай-күйі туралы қысқаша ақпаратты және осы мәселелерді қалай шешу жоспарланғаны туралы мәліметтерді енгізеді. Қорытынды түйіндемені егжей-тегжейлі қарау нәтижелері бойынша банк жобаны несиелеу туралы келіссөздердің басталуына рұқсат береді.

4. *Қарыз алушылардың қоршаған ортаны қорғау жөніндегі міндеттемелерін және жобаны іске асыру процесінде экологиялық нормативтердің орындалуын бақылау қарыз немесе кредит беру туралы құжаттарға енгізу.*

Қарыз алушымен келіссөздер барысында жобаның экологиялық қолайлылығын қамтамасыз ету және қоршаған ортаның тұрақтылығын сақтау кепілдіктері бойынша жоспарланатын іс-шаралар қаралады. Қарыз алушылардың қоршаған ортаны қорғау бойынша қол жеткізілген уағдаластықтары мен міндеттемелері қарыз немесе кредит беру туралы құжаттарға енгізіледі.

5. *Қоршаған ортаға теріс әсерлердің алдын алу жөніндегі іс-шараларды іске асыру және қоршаған ортаға іс жүзінде байқалатын әсер ету түрлерін, сондай-ақ залалды азайту немесе болдырмау жөніндегі іс-шаралардың тиімділігін бағалау.* Қарыз алушы орындайды және банк бақылайды.

6. *Іске асырылған жоба бойынша қорытынды баяндамада «Қоршаған ортаны қорғау» бөлімін дайындау*. Банк қызметкерлері қарыз алушының міндеттемелерін орындау нәтижелерін, ЭБ дұрыстығын және ұсынымдардың пәрменділігін қарайды.

Жобаның ЭБ үшін пәнаралық талдау қажет, сондықтан топтың негізгі құрамына, әдетте, ғылыми пәндердің өкілдері кіруі керек:

* басшы - жоспарлау жөніндегі маман, әлеуметтік немесе жаратылыстану ғылымдары саласындағы мамандар немесе қоршаған орта жағдайларын модельдеу жөніндегі маман болуы тиіс. Оның ұқсас бағалауларды дайындау тәжірибесі, басқару дағдылары, ЭБ жүргізу және жекелеген ғылыми пәндер саласындағы зерттеулердің нәтижелерін жалпылау үшін жеткілікті кең білімі мен практикалық тәжірибесі болуы керек;
* нақты жағдайға байланысты эколог немесе биолог;
* шаруашылық объектісін салу және пайдалану нәтижесінде мүдделері қозғалуы мүмкін адамдармен жұмыс тәжірибесі бар әлеуметтанушы;
* географ немесе геолог, гидролог, топырақтанушы;
* қалалық немесе аймақтық жоспарлау бойынша маман.

Бұл негізгі топқа білімнің әртүрлі салаларындағы мамандар көмектесуі керек.

***Халықаралық кредиттік ұйымдардың инвестициялық жобаларды экологиялық сүйемелдеуге қойылатын талаптары.***

Қазақстан аумағында белсенді инвестициялық қызметті Дүниежүзілік банк, Халықаралық Қайта Құру және Даму Банкі (ХҚҚДБ) және басқа да халықаралық және шетелдік ұйымдар жүзеге асырады. Дүниежүзілік банк эксперимент ретінде 70-жылдардың басында өзі қаржыландыратын жобаларды экологиялық сүйемелдеуге кірісті. Ол экологиялық салдармен байланысты жобаларды талдау мен іріктеуді жүзеге асыратын, несие беру туралы шешім қабылдау үшін ЭО қолданатын қаржылық ұйымдардың алғашқысы болды. Дүниежүзілік Банктің теріс экологиялық салдары бар жобаларды қаржыландыру жағдайларына байланысты, 1984 жылға қарай экологиялық қолдау қоршаған ортаға әсер етумен байланысты барлық жобалар үшін міндетті шарт болды. Қызметкерлерге әр жобаның ықтимал қайтымсыз экологиялық әсерін бағалау кезінде берік болуға нұсқау берілді. Бұдан басқа, Дүниежүзілік банк жүргізіп отырған саясат қоршаған орта үшін елеулі теріс салдары бар жобалардың өтемдік шаралары болмаған кезде қаржыландырылмауын талап етті.

1989 жылы Дүниежүзілік банк қаржыландыратын жобаларды экологиялық сүйемелдеу жөніндегі талаптар қоршаған ортаға елеулі әсер етуі мүмкін барлық жобалардың ЭБ тәртібін айқындайтын арнайы құжатта тұжырымдалды. Осы құжатқа сәйкес Дүниежүзілік банк қызметкерлеріне техникалық экономикалық негіздеме сатысында анықталған ықтимал экологиялық проблемалардың күрделілігіне байланысты барлық болжамды қарыздарды санаттар бойынша қарау және жіктеу міндеті жүктелді. Әзірленген ЭБ әдістемесі инвестициялық жобаларға тән экологиялық проблемаларды анықтаудың, сондай-ақ оларды шешудің немесе жұмсартудың жолдарын табудың құнды құралы болды. Дүниежүзілік Банктің Жобаларды экологиялық сүйемелдеуге қойылатын талаптары көп жағдайда ХҚҚДБ мен Халықаралық даму қауымдастығының (ХДҚ) тәсілдеріне ұқсас және Халықаралық қаржы корпорациясының (ХҚК) талаптарына өте жақын. Қаржыландыру үшін жобаларды іріктеу сатысында оларды қоршаған ортаға әсер ету дәрежесі бойынша сыныптау жүргізілгеннен кейін әрбір жобаға оның қоршаған ортаға әсерінің сипатына, ауқымына және маңыздылық дәрежесіне қарай үш санаттың біреуі беріледі:

*А санаты* - экологиялық бағалау толық көлемде қажет, өйткені қоршаған ортаға әсер ету түрлері өте әртүрлі болуы мүмкін және әсері өте ауыр;

*В санаты* - неғұрлым тар шеңберде экологиялық талдау жүргізу жеткілікті, өйткені әсер ету түрлері жергілікті сипатта болуы мүмкін.

*С санаты* - экологиялық талдаудың ерекше қажеттілігі жоқ, өйткені жобаның қоршаған ортаға әсері айтарлықтай болуы екіталай.

*А санатына* жатқызуға қоршаған ортаға теріс әсер етуі мүмкін мынадай жобалар мен олардың элементтері үміткер бола алады:

* бөгеттер мен су қоймалары;
* орман шаруашылығы жобалары, ағаш өндіру кәсіпорындары;
* ірі өнеркәсіптік кәсіпорындар;
* ірі суару және құрғату жүйелері, сондай-ақ су тасқынына қарсы құрылыстар;
* ландшафтарды инженерлік әдістермен өңдеу және жерді жоспарлау;
* газ мұнай кен орындарын қоса алғанда, пайдалы қазбалар кен орындарын игеру;
* порттар мен айлақтар салу;
* мелиорация және жаңа жерлерді игеру;
* адамдарды көшіру және жаңа жерлерді игеру;
* өзен бассейндерін игеру;
* жылу және су электр станцияларын салу;
* пестицидтерді және басқа да қауіпті және (немесе) улы заттарды өндіру, тасымалдау және пайдалану.

Қоршаған ортаға әсер ету түрін сипаттау өте қиын. Әдетте, егер жоба төменде көрсетілген әсер ету түрлерімен байланысты болса, онда оны *А санатына* жатқызу өте орынды деп саналады:

* ықтимал өнімді немесе құнды жерлерді, сондай-ақ су көздерін (табиғи ормандар, жабайы табиғат учаскелері, балық шаруашылығы құндылығы бар су көздері) қайтымсыз қайта өзгерту;
* табиғи мекендеу орындарын жою, биологиялық әртүрлілікті немесе табиғи жүйенің табиғат қорғау құндылығын азайту;
* халықтың денсаулығы мен қауіпсіздігі үшін қауіп туғызу (мысалы, қауіпті қалдықтардың пайда болуы, сақталуы және жойылуы, еңбек гигиенасы мен қауіпсіздік техникасымен байланысты тиісті шаралардың болмауы, су мен ауа сапасы стандарттарының бұзылуы);
* адамдардың немесе кәсіпорындардың едәуір санын жылжыту;
* тиімді жұмсарту немесе алдын алу шараларының болмауы.

Толық көлемде орындалатын ЭО-ға қойылатын талаптардың бірі-жобада қамтылған аумақта жүргізілетін немесе жоспарланатын барлық басқа жұмыстар, сондай-ақ жобаны жүзеге асыру нәтижесінде туындайтын өздігінен болатын құбылыстар назарға алынуға тиіс. Мысалы, жол құрылысы нәтижесінде игерілген аймаққа халықтың көші-қоны.

Қоршаған ортаға әсер етуі мүмкін және көлемі мен қамтылуы бойынша шектелген экологиялық талдау орынды жобалар мен элементтер *В санатына* жатқызылуы мүмкін:

* ауылшаруашылық кәсіпорындары;
* электр беру желілері;
* шағын суару және құрғату жүйелері;
* жаңартылатын энергия көздерін пайдалану;
* ауылдық аудандарды электрлендіру;
* туризм;
* ауылдық аудандардағы сумен жабдықтау және кәріз жүйелері;
* су жинау бассейнінің ресурстарын пайдалануды басқаруды жақсарту және құрылыстарды қайта құру жобалары;
* техникалық деңгейді арттыру және қайта құру бойынша ауқымы шектеулі жобалар.

В санатындағы жобалар көбінесе сол типтегі А санатындағы жобалардан тек масштабы бойынша ерекшеленеді.

*С санатына*, әдетте, қоршаған ортаға айтарлықтай әсер етпейтін келесі жобалар мен олардың компоненттерін жатқызуға болады:

* білім;
* отбасын жоспарлау;
* денсаулық сақтау;
* тамақтану;
* ұйымдық құрылымды жетілдіру;
* техникалық көмек көрсету;
* адам ресурстарына қатысты көптеген жобалар.

Дүниежүзілік Банктің талаптарына сәйкес нақты жобаны экологиялық бағалау туралы есеп қысқа, экологиялық сипаттағы ең маңызды проблемаларды ғана көрсететін болуы тиіс.

Экологиялық талдаудың тереңдігі мен күрделілік дәрежесі жобаның қоршаған ортаға ықтимал әсерінің түрлері мен ауқымымен сәйкес келуі тиіс. Есеп қарыз алушыға, банкке, жобаны әзірлеушілерге және орындаушы ұйымдарға арналған. Онда ЭБ-ды жүзеге асырытын саяси, құқықтық және әкімшілік шеңберлер және жобаға қатысатын барлық ұйымдар ұсынатын қоршаған ортаны қорғауға қойылатын талаптар міндетті түрде көрсетіледі. Содан кейін олар бастапқы деректерді береді, жобаның қоршаған ортаға әсерінің маңызды түрлерін, жобаны жүзеге асыру нәтижесінде туындауы мүмкін оң және теріс салдарды бағалау нәтижелерін қарастырады.

Олар жоспарлау, инвестициялар, алаңдарды таңдау, технологиялар, жабдықтарды пайдалану әдістері саласындағы баламаларды талқылайды, олар қоршаған ортаның жай-күйіне ықтимал әсер ету, күрделі және ағымдағы шығындар, жергілікті жағдайларға сәйкестік, ұйымдастырушылық база, мониторинг және табиғатты қорғау персоналын оқыту тұрғысынан бір-бірімен салыстырылады.

Баламалардың әрқайсысы үшін сандық критерийлерде қоршаған ортаның жай-күйіне байланысты шығындар мен пайданы сипаттап, егер оларды анықтауға болатын болса,қоршаған орта параметрлерінің экономикалық тиімді мәндерін келтірген жөн.

Қоршаған ортаның жай-күйін және шаруашылық объектісінің экологиялық сипаттамаларын бақылау тұрғысынан мониторингтің қандай түрі болатынын, оны кім жүзеге асыруы керек, бұған қандай мөлшерде қаржы қажет болуы мүмкін, мысалы, қызметкерлерді оқыту сияқты қандай қосымша шаралар қажет.

Жобаны үкіметтік органдармен талқылау нәтижелерін сипаттау, жобаның әсерімен қамтылған халық топтары мен жергілікті үкіметтік емес ұйымдар тарапынан түсініктемелер мен ескертулер беру қажет.

Экологиялық бағалау шаруашылық объектілерін салу мен пайдаланудың қаралып отырған нұсқалары экологиялық тұрғыдан қолайлы және қоршаған табиғи ортаның тұрақтылығын бұзбайтындығына және қоршаған ортаға ықтимал әсердің кез келген түрлері жобаның ерте сатысында танылатынына және оны әзірлеу кезінде назарға алынатынына кепілдік беруі тиіс. Экологиялық бағалау жүргізудің арқасында қарыз алушының, банктің, жобаны әзірлеушілердің назары ұсынылған жобаның экологиялық аспектілеріне алдын ала аударылады.

Іс жүзінде экологиялық бағалау мүмкіндік береді:

* экологиялық проблемаларды уақтылы және нақты қарау; қарыз беру туралы келісімде қоршаған ортаны қорғауға қатысты міндетті шарттардың санын азайту, өйткені тиісті шаралар алдын ала қабылдануы немесе жобаны әзірлеу кезінде ескерілуі мүмкін;
* жобаны жүзеге асыру кезінде күтпеген экологиялық проблемалардың кенеттен пайда болуынан туындаған шығындардан аулақ болу керек.

Экологиялық бағалау ведомствоаралық үйлестіруге ықпал етеді және жоба мүдделерін қозғайтын халық топтары мен жергілікті үкіметтік емес ұйымдар көтерген мәселелерді қарау үшін негіз болып табылады.

Экологиялық бағалауға Еуропалық Қайта Құру және Даму Банкі (ЕҚДБ) басқаша көзқараспен қарайды. Ол кейбір ерекшеліктерімен сипатталса да, Дүниежүзілік Банктің талаптарына өте жақын.

ЕҚДБ-дан инвестициялық кредит немесе қарыз беру есебінен жобаны таңдаудың, дайындаудың, әзірлеудің және кейіннен бағалаудың үлгілік циклі жеті кезеңді қамтиды:

* бастапқы ұсыныс;
* тұжырымдаманы нақтылау;
* бастапқы қарау;
* жобаны дайындау;
* қорытынды қарау;
* директорлар Кеңесінің қарауы;
* қол қою.

Бастапқы кезеңде қарыз алушы банкке бизнес-түйіндемені немесе бизнес-жоспарды ұсынады. Бастапқы ұсыныстағы ақпарат жобаның Банктің одан әрі қарауына лайық екенін анықтау үшін жеткілікті болуы керек. Егер лайық болса, онда жоба тұжырымдамасын нақтылау басталады. Осы кезеңде қоршаған ортаны қорғау мәселелерін шешу жоспарында қарыз алушы қоршаған ортаның жай-күйіне және оған күтілетін әсерге қатысты қосымша ақпарат береді. Егер жоба тұжырымдамасы қабылданса, келесі кезең - бастапқы қарау кезеңіне көшеді. Бұл кезеңде қоршаған ортаның жай-күйі туралы толығырақ ақпарат қажет. Банк қоршаған ортаның жай-күйін бағалауды қарайды және жобаны әзірлеу үшін қажетті зерттеулерді анықтайды. Жобаны әзірлеуге қарыз алушы жауапты болады. Банк қоршаған ортаны қорғау мәселелері бойынша кеңес береді. Қорытынды қарау қаржылық, заңдық, экономикалық, техникалық және табиғатты қорғау проблемаларын қамтиды. Бұдан әрі жобаның қоршаған ортаға әсері туралы бөлімді қамтитын жобалық құжаттама Директорлар кеңесінің қарауына ұсынылады. Директорлар кеңесі мақұлдағаннан кейін қарыз туралы құжаттамаға қол қойылуы және қарыз жұмсалуы мүмкін. Банктер барлық деңгейлерде - жергілікті, ұлттық және халықаралық деңгейде қоршаған ортаны қорғауды құқықтық реттеудің өсіп келе жатқан тенденциясы дебитор алдындағы қоршаған ортаның ластануының салдары үшін жауап беру қажеттілігіне әкелуі мүмкін деп алаңдайды. Сондықтан банкке барлық қажетті келісімдер туралы толық ақпарат беріп, келісу рәсімін егжей-тегжейлі сипаттау керек. Ұсынылған жоба барлық қолданыстағы, сондай-ақ болашақта мүмкін болатын талаптар мен шектеулерді қанағаттандыратынын көрсету керек. Экологиялық тәуекел мәмілені мәжбүрлі түрде бұзған жағдайда, табиғи ортаны қалпына келтіруге байланысты барлық шығындар несие берушіге түсуі мүмкін. Сондықтан экологиялық шектеулер бизнес-түйіндемеде немесе бизнес-жоспарда нақты көрсетілуі керек. Әдетте бизнес - жоспардың экологиялық нормалар бойынша бөлімі бірнеше тармақты қамтиды.

1. Билік тарапынан жобаны орындау үшін қажетті негізгі заңнамалық актілер (Бұл бөлімде қарыз алушы жоспарланған несие немесе қарыз алуға болатын негізгі нормативтік құжаттардың тізімін ұсынады).

2. Жобаны ұлттық, аймақтық және жергілікті немесе муниципалды деңгейде орындау үшін қажетті негізгі рұқсаттар.

3. Лицензиялық талаптар (егер осы жоба үшін қажет болса, қандай лицензия алу керек).

4. Экологиялық нормалар (жоба тиісті заңды инстанциялардың мақұлдауын алуы үшін сақталуға тиіс нақты экологиялық нормалар; қоршаған ортаны қорғау, еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау мәселелері бойынша жобаға қатысты өңірлік және жергілікті талаптар).

5. Қоршаған ортаны қорғау мәселелері бойынша байланысатын тұлға (Т.А. Ә., мекенжайы, телефоны, факсы).

6. Жер.

6.1. Орналасқан жері.

6.2. Пайдалану тарихы.

6.3. Қарыз алушыға тиесілі немесе жобаның орындалуына байланысты сатып алынатын жерді пайдалану.

7. Жобада көзделген құрылыс объектілері.

8. Қоршаған ортаға әсерді бағалау немесе Жобаны экологиялық тексеру.

9. Егер көзделсе, қоршаған ортаға қатысты әлеуетті міндеттемелер.

10. Қоршаған ортаға түсетін жүктеменің болжамды төмендеуі.

11. Қоршаған ортаның жағдайын жақсарту бойынша ұсынылатын шаралар.

12. Қарыз алушының экологиялық саясаты.

13. Жобаны іске асырумен байланысты ықтимал экологиялық проблемалар.

14. Жоба бойынша қоғаммен кеңесу мәртебесі.

ЭБ-дың бастапқы сатысында ЕҚДБ талабы бойынша ұсынылған жобалар екі санаттың біріне жатқызылуы тиіс. *1-санатқа* жатқызылған жобалар міндетті ЭБ - ды талап етеді, *2-санатқа* жатқызылған жобалар мұндай бағалауды талап етпейді.

ЕҚДБ талаптарына сәйкес ЭБ бойынша стандартты есеп үш бөлімнен: есептің (рефераттың) қысқаша мазмұнынан; экологиялық бағалау нәтижелері бар негізгі бөлімнен; негізгі бөлімге қосымшалардан тұруға тиіс. Қосымшаларда талдау деректері, табиғат қорғау органдары құжаттарының көшірмелері, иллюстрациялық материалдар беріледі. ЭБ -ның барлық әлеуетті жобалары бойынша банк қаржылық сараптамамен бірлесіп жүргізеді.

Жобаларға қойылатын талаптар жобаның сипатына, жобаның экологиялық әсер ету дәрежесіне, әлеуетті экологиялық жауапкершілікке немесе өткен және болашақтағы әсерлерге, санитарлық-гигиеналық жағдайларға және іске қатысы бар басқа да мәселелерге, тәуекелге байланысты өзгереді. Көбінесе экологиялық зерттеулер келіссөздер барысында ескерілетін және (немесе) қосымша зерттеулер әзірленуі және (немесе) жүргізілуі тиіс проблемаларды немесе ықтимал ақшалай міндеттемелерді ашады. Қарапайым жағдайда экологиялық зерттеулер деңгейі бойынша жобаның ұлттық және халықаралық талаптарға қалай сәйкес келетінін бағалауға болады.

**Экологиялық бағалау процесіне қатысушылардың жауапкершілігі.**

Экологиялық бағалау процесіне мынадай тараптар қатысады:

* қызметтің бастамашысы;
* арнайы уәкілетті органдар;
* басқа мүдделі тараптар;
* орындаушылар (жобалаушылар, ізденушілер);
* сарапшылар.

Олардың барлығы ЭБ-ды орындау үшін жауапты, сондықтан жеке тұлға/атқарушы орган жобаны жүзеге асыру мүмкіндігі туралы шешім қабылдай алады, бірақ бұл жауапкершілік деңгейі айтарлықтай ерекшеленеді.

Қызмет бастамашысының жауапкершілігі мәлімдемелік сипатқа ие және жобаны іске асырудың экономикалық, әлеуметтік және экологиялық салдарын декларативті бағалауға дейін барады.

Атқарушы биліктің арнайы уәкілетті органдары өз құзыреті шегінде орындаушыларға кеңес береді және табиғат қорғау заңнамасының талаптарын орындау жөнінде бірқатар шарттар қоя отырып, техникалық шешімдердің мазмұны жөнінде ұсынымдар тұжырымдайды. Басқа мүдделі тараптар (әдетте муниципалды органдар) халық алдында өмір сапасының әлеуметтік және экологиялық аспектілерін қорғауға жауап береді.

Орындаушылар мен сарапшылардың ең жауапты әрекеттері. Егер біріншісі жобада келтірілген деректердің дұрыстығына жауап берсе, екіншісі заңнама талаптарына сәйкес жоспарланған қызметті жүзеге асыруға болатындығын көрсетеді.

**2.2 Ел аумағында өнеркәсіптік және өзге де объектілерді орналастыру және салу туралы шешім қабылдау**

Жобаны жүзеге асыру процесінде экологиялық нормативтер мен стандарттардың орындалуына әсер етуді бағалауды дайындау бойынша ұсынымдар. Инвестор қоршаған табиғи ортаға күтілетін әсерлердің алдын алу немесе жұмсарту шараларын орындауға міндетті. Ол оны қорғауға байланысты барлық келісілген шарттарды сақтауға міндетті.

***Инвестициялау мақсатын анықтау.*** Құрылысқа дайындық ұсынылып отырған жобаның инвестициялық ниетін қалыптастырудан басталады. «Құрылыс» ұғымы жекелеген ғимараттар мен құрылыстардың жаңа құрылысын, кеңейтілуін, қайта жаңартылуын, қалпына келтірілуін және техникалық қайта жарақтандырылуын, сондай-ақ жер телімдерінің игілігін қамтиды.

*Ұсынылған жобаның инвестициялық ниетін әзірлеу* мыналарды қамтиды:

• инвестордың (тапсырыс берушінің) барынша көп пайда (кіріс) алу үшін инвестициялаудың неғұрлым қолайлы нұсқасын таңдауы;

• табиғат қорғау және басқа да жергілікті органдар келісімдерінің алдын ала шарттарын айқындай отырып, құрылыстың таңдап алынған орнында (өңірінде) болжамды объектіге инвестициялау біркелкілігінің негіздемесі туралы;

• инвестордың қаржылық мүмкіндіктері шегінде шамамен техникалық-экономикалық көрсеткіштерді орнату;

• қаржыландырудың қажетті көлемін және қаржыландыру көздерін белгілеу;

• инвестициялық ойды іске асырудың оңтайлы нұсқасын анықтау;

• объектінің құрылысына инвестициялаудың орындылығы (орынсыздығы) туралы қағидаттық шешім қабылдау.

Инвестициялық ойды пысықтау мынадай материалдардағы шарттарды, деректер мен ережелерді ескере отырып жүзеге асырылады:

* аумақты дамыту болжамдары, оның ішінде экономикалық, әлеуметтік және т. б.;
* өндіргіш күштерді дамыту және орналастыру схемалары;
* өнеркәсіптік тораптарды дамыту схемалары;
* қала құрылысы құжаттамасы;
* ұқсас объектілердің жобалары;
* бұрын жүргізілген маркетингтік зерттеулер;
* ғылыми-зерттеу және конструкторлық әзірлемелер;
* жарнамалар, каталогтар;
* басқа ақпараттық және статистикалық деректер.

Халық шаруашылығы салаларын дамыту және орналастыру схемаларын талдау немесе өнімдер мен көрсетілетін қызметтер нарығындағы жағдайды зерттеу нәтижесінде анықталған өңірлердің қажеттіліктері негізінде инвестор (тапсырыс беруші) кәсіпорынның, ғимараттың немесе қондырғылардың құрылысына инвестициялау ниеті туралы декларация (өтініш хат) жасайды.

Құрылысқа инвестиция салу ниеті туралы декларацияда келесі ақпараттар болуы керек:

* инвестициялаудың мақсаттары, көздері мен мүмкіндіктері туралы;
* орналасқан жерінің нұсқалары, құрылыстың және объектіні пайдалануға беру мерзімдері;
* техникалық-экономикалық көрсеткіштер;
* өнеркәсіптік, радиациялық және экологиялық қауіпсіздік.

Инвестициялау ниеті туралы Декларацияны әзірлеу қала құрылысы құжаттамасында қамтылған шарттарды, деректер мен ережелерді: қоныстандыру, аудандық жоспарлау схемаларын, өнеркәсіптік тораптарды, бас жоспарларды, өндіргіш күштерді дамыту мен орналастыру схемаларын және өзге де материалдарды ескере отырып, сондай-ақ инвестициялық ой материалдарының (инвестициялау мақсаттары) және жергілікті әкімшіліктер ұсынған шарттар мен талаптар негізінде жүзеге асырылады.

Инвестициялау ниеті туралы декларацияның материалдары негіз болады:

- күрделі объектілер бойынша - жергілікті атқарушы билік органының кәсіпорын, ғимарат немесе құрылыс құрылысына инвестициялау ниетін іске асыру, алдын ала техникалық және экологиялық жағдайлар беру және алу мүмкіндігі туралы шешімін алу үшін;

- жекелеген күрделі емес объектілерге (атқарушы билік органының шешімі бойынша) - қабылданатын құрылыс-техникалық шешімдерге қажетті келісулерді жүргізу, жер учаскесін таңдау актісін ресімдеу және объектінің орналасқан жерін алдын ала келісу туралы шешім алу үшін.

Инвестициялау ниеті туралы декларацияны оң қарау нәтижелері бойынша инвестор белгіленген тәртіппен инвестициялар негіздемелерін әзірлеу туралы шешім қабылдайды. Жекелеген күрделі емес объектілер бойынша инвестициялау ниеті туралы декларация негізінде атқарушы билік органының шешімі бойынша жер учаскесін таңдау актісі ресімделуі мүмкін.

Инвестициялау мақсатын анықтау кезеңінде инвестор келесі экологиялық талаптарды орындауы керек:

- инвестициялық объектінің әлеуетті орналасу ауданына экологиялық бағалау жүргізу;

- жоспарланған кәсіпорынның (өндірістің) қоршаған ортаға әсер ету көздерін бағалау;

- табиғат пайдалану шарттары мен шекаралық экологиялық шарттар туралы алдын ала келісім алу.

Экологиялық талаптарды орындау жоспарланған іс-шаралардың экологиялық қауіптілігін бағалауға, жоспарланған объектілердің қоршаған ортаға әсерінің экологиялық, әлеуметтік және экономикалық салдарын уақтылы есепке алуға мүмкіндік береді.

Құжаттағы инвесторлардың экологиялық негізделген шешімдері келесі мәселер бойынша кепілдік беруі керек:

- халықтың экологиялық қауіпсіздігі;

- аумақтардың тұрақты әлеуметтік-экономикалық дамуы кезінде табиғи ортаға және халыққа ең аз залал;

- халықтың өмір сүруі үшін қолайлы экологиялық жағдайлар;

-табиғи, материалдық, отын-энергетикалық және еңбек ресурстарын ұтымды және үнемді жұмсау;

- экологиялық қауіпсіз өнім шығару;

- биологиялық әралуандықты, ауа тазалығын, сумен жабдықтау көздерін және басқа да табиғи объектілерді, халықтың тарихи мұрасын сақтау;

-өнімділігі аз немесе қалдықсыз технологиялық жабдықтар мен техниканы енгізу.

Инвестиция алдындағы құжаттамада көзделген қызметтің экологиялық қатерін анықтау, осы қызметтің әртүрлі нұсқалары кезінде табиғат пайдаланудың ұтымдылығын бағалау үшін жеткілікті ақпарат болуға тиіс. Белгіленіп отырған қызмет келесі талаптарға сәйкес болуы тиіс:

- табиғи және еңбек ресурстарын пайдалану бөлігінде іске асыруға бұрын қабылданған бағдарламалар мен жобалармен өзара байланысты болу және өңірдің ұзақ мерзімді мүдделерін, басым ландшафтардың функционалдық маңыздылығын, қалыптасқан ұлттық дәстүрлер мен мәдени-тарихи мұраны ескеру;

- аумақтың орнықты экологиялық қауіпсіз даму қағидаттарына сәйкес келуге, халықтың денсаулығына қатер төндірмеуге тиіс;

- табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануға, табиғи байлықтарды сақтауға, өңірдің табиғи экожүйелерінің бірегейлігіне және оның демографиялық ерекшеліктеріне, тарихи-мәдени мұраларға ықпал ету.

Инвестицияға дейінгі құжаттаманың экологиялық негіздемесі үшін бастапқы деректер жарияланған және қор материалдарын жинау, аумақты барлау негізінде алынуы мүмкін.

Инвестиция алдындағы материалдардағы экологиялық негіздеме мыналарды: табиғи орта сапасының нормативтерін, табиғатты пайдалануға шектеулердің қолданыстағы жүйесін және жоспарланған төгінділер, шығарындылар, өндіріс қалдықтары және басқа да әсер ету түрлері кезінде қоршаған ортаның болжамды жай-күйін ескере отырып, орналастыру ауданында көзделіп отырған қызметті дамыту мүмкіндігін бағалауды қамтуға тиіс.

Жоспарланған қызметтің экологиялық қауіптілігінің болжамы келесі талдауларға негізделуі керек:

- аумақтардың табиғи-ресурстық әлеуетін;

- қолданыстағы табиғи, еңбек және басқа ресурстарды пайдалану;

-табиғи ортаның,тарихи-мәдени мұраның жағдайы;

- маңызды ресурстарға қажеттілік;

- белгіленген қызметті жүзеге асыру кезінде экологиялық жағдайдың мүмкін болатын өзгерістерін және осы өзгерістердің аумақтың әлеуметтік-экономикалық дамуына әсерін бағалау.

**2.3 Жобалау алдындағы және жобалау құжаттамасындағы экологиялық шектеулерді негіздеу**

Табиғат біртұтас және үздіксіз - ойшылдар ежелгі дәуірден бері осылай деп сенген. Әрбір мемлекет өзінің перспективалы, қолайлы дамуына қамқорлық жасайды. Қоғам билік құрылымдарының алдына экономикалық тұрақтылықты, экологиялық қауіпсіздіктің әлеуметтік әділеттілігін сақтау міндеттерін қояды.

Адам мен табиғаттың ажырамас байланысы жағдайында эволюциялық түрде қалыптасқан ақылға қонымды жеткіліктілік принципі индустриалды даму дәуірінде бұзылды. Планетаның әртүрлі нүктелеріндегі табиғи ортаның деградациясының жергілікті және аймақтық процестері өмір сүру жағдайларын өзгертті, тірі табиғаттағы жағымсыз әсерлер мен құбылыстар техносфераның дамуының ресурстық негізін айтарлықтай бұзды. Экологиялық доминант постиндустриалды ақпараттық қоғамның заманауи моделін қалыптастыруда шешуші болды.

***Экологиялық қауіпсіздік ұғымы***. Экологиялық қауіпсіздік феноменінің пайда болуы планетаның табиғи-ресурстық әлеуетін қарқынды пайдалану арқылы қоғамның экономикалық өсу тұжырымдамасының қателігін түсінумен байланысты.

Тұрақты дамуды басқару қоғамды ұйымдастырудың әлеуметтік-табиғи моделінде ақылға қонымды жеткіліктілік қағидатын іске асыруды болжайды және меншік, өндіріс және тұтыну қатынастарын реттеуді қамтиды. Қазіргі жағдайда бұл процестің негізгі буыны экологиялық қауіпсіздік жүйесін құру болып табылады,бұл адам қызметінің әр түрлі түрлерін олардың табиғи ортаға теріс әсер ету деңгейіне сәйкес реттеуді қамтамасыз етеді. Шаруашылық қызметтің нақты актілерін қалпына келтірудің қолайлы тәуекелінің деңгейлерін бағалау мен қабылдауды қоса алғанда,туындайтын және перспективалық салдарларды талдау қоғамның әлеуметтік-экономикалық жүйесінің жұмыс істеу процесінде негізгі проблема болып табылады. Осыған байланысты, интуитивті түсінікті «экологиялық қауіпсіздік» термині мақсаттарды ынталандыруды шектеу жүйесі және әлеуметтік-экономикалық дамудың жоспарлары мен жобаларын іске асырудың нақты жолдарын таңдау ретінде түсініледі.

«Экологиялық қауіпсіздік» ұғымы өмір сүру ортасының сапалық және сандық сипаттамаларын сақтау, тіршіліктің заттық-энергетикалық және ақпараттық үдерістерінің микро-дан жаһандық деңгейге дейін көбеюінің кеңістік-уақыттық циклдерінің оңтайлы мәндерін қамтамасыз ету ықтималдығын сипаттайды.

Биологиялық объектілер, соның ішінде адам, эволюция процесінде дамыған қауіптілік дәрежесін сезіну және бағалау қабілетіне ие, сонымен қатар олардың өмір сүру ортасына әсер етуі мүмкін. Қауіпті сезіну және оны бағалау - миға ие биота мен қоғам өкілдерінің негізгі этологиялық қасиеттерінің бірі.

Сыртқы және ішкі жағымсыз факторлардың әсері ретінде қоршаған ортаға келтірілген қысымның сапалық және сандық сипаттамалары әсер ету объектісінің қорғаныс реакциясын шығару мүмкіндігін көрсетеді.

Қауіптілік пен қауіпсіздіктің арақатынасы - өмір сүру ортасының, яғни адамның іс-әрекетін жүзеге асыру ортасының қорғалу жағдайының өлшемі. Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, қауіпсіздіктің жай-күйін нақты әлемдегі объектілердің сыртқы және ішкі байланыстарының сапалық және сандық сипаттамаларының тіркелген (саналы) жағдайы ретінде анықтауға болады, онда жердегі өмірді ұйымдастыру жүйесінің әртүрлі иерархиялық деңгейлерінде тіршілік ортасын көбейту процестері қамтамасыз етіледі.

*Экологиялық қауіпсіздік* қоршаған ортаның белгілі бір қасиеттерінің жиынтығы және табиғи процестердің өзара байланысы мен өзін-өзі реттеуінің үйлесімді құрылымы сақталатын, қауіптің ең төменгі деңгейінде сақталатын, қоршаған ортаға антропогендік әсер және ондағы жағымсыз өзгерістер сақталатын, экологиялық жүйелерде экологиялық тепе-теңдікті сақтау қамтамасыз етілетін, адамның денсаулығы және зиянды әсерлердің ұзақ мерзімді салдары қазіргі және кейінгі ұрпақ үшін алынып тасталатын адамның мақсатты іс-әрекеті нәтижесінде пайда болатын жағдайлар ретінде қарастырылады.

Өзара әрекеттесу процестері өзара байланысты. Табиғи орта техносфераның жұмыс істеуі және қазіргі адамның жасанды өмір сүру ортасын сақтау үшін қажетті ресурстардың көзі болып табылады. Биосфера ресурстары бастапқы компоненттер түрінде технологиялық процестерге қатысады, мақсатты өнімдерге айналады, техносфераның барлық иерархиялық деңгейлерінде көбею және даму процесін қамтамасыз етеді. Биосфераның негізгі ресурстары: ауа, су, топырақ, жер қойнауы, өсімдіктер мен жануарлар әлемі экономикалық емес игіліктер ретінде танылды, және бүгінгі күні олар адам қызметінің ресурстары ретінде әрекет еткен кезде ғана экономикалық баға алады.

Осы процестің нәтижесінде экологиялық дағдарыстар айқын шығындарға алып келді және қоғамдық санада прогрессивті өзгерістер басталды. Адамзаттың экологиялық дағдарыстың тереңдігін түсіну процесі биологиялық әртүрліліктің төмендеуінен, көптеген биологиялық түрлердің жойылып кетуінен, топырақ пен өсімдіктердің тозуынан емес, техносфераның ресурстық базасының апатты түрде өзгеруінен болды. Қоршаған ортаға шығарындылар мен төгінділер мақсатты өнімдерді өндіру үшін бастапқы табиғи шикізатты баптауға үлкен қосымша шығындарды талап етті.

Техносферадағы барлық дерлік материалдық және энергетикалық процестер табиғи орта мен адамның компоненттеріне теріс әсер етумен байланысты.

Техносфера тіршілік ету ортасына бөгде заттар шығарып, экожүйелердің көбеюінің табиғи процестерін өзгертеді. Бұл трофикалық тізбектерді өзгертеді және азық-түлік байланыстары бұзылады. Жедел созылмалы әсерлер биосфераның тозуына әкеледі.

Қоршаған ортаны қорғау, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану, адам денсаулығы, өмір сүру ортасына зиянды және қауіпті әсерлер туралы әртүрлі идеялар экологиялық қауіпсіздік тұжырымдамасына шоғырланған. Экономикалық жүйеге шығарындылар мен төгінділер үшін төлемдер, айыппұлдар мен шектеулер, табиғи орта мен адам денсаулығына қауіпті іс-шараларға тыйым салу түрінде табиғи ортаға келтірілген залалды өтеу әдістері кірді. XXI ғасырда жұмыс істеп тұрған және жоспарланып отырған кәсіпорындардың экологиялық қауіпсіздігі - орнықты әлеуметтік-экономикалық дамудың басты мақсаттарының бірі. Экономикалық қызмет пен іскерлік белсенділіктің әр түрлі түрлерінің арақатынасының тепе-теңдігі ғылыми негізделген және қоғам қабылдаған шектеулер аясында мүмкін болатын ауытқулардың қолайлы тәуекелінің деңгейімен анықталады.

Көптеген елдер қабылдаған экономикалық өсу моделіндегі экологиялық қауіпсіздік нақты бағыттарды таңдау және тұжырымдалған перспективалық әлеуметтік-экономикалық және саяси мақсаттарға кезең-кезеңімен қол жеткізу жоспарларын әзірлеу кезінде негізгі шектеу болып табылады.

**2.3.1 Қала құрылысы жобаларының техникалық-экономикалық негіздемесінің экологиялық бөлімдерін әзірлеу**

Қазіргі жағдайда қалалардың дамуы құрылыс көлемі мен қарқынының өсуімен, көлік кешенінің күрделенуімен, өнеркәсіптік кәсіпорындардың шет аймақтарға шығарылуымен, жаңа ғимараттар мен орталықтың қалалық ортасы сапасындағы айырмашылықтарды шешуге ұмтылумен қатар жүреді, бұл құрылыс жобаларының мамандануын болжайды.

**Мегаполистер мәселесі**. Ірі қалалардың үстіндегі атмосферада басқа жерлермен салыстырғанда аэрозольдер 10 есеге көп және газдар 25 есеге көп болады. Бұл ретте газды ластануының 60-70% - ын автомобиль көлігі береді. Ылғалдың неғұрлым белсенді конденсациясы жауын-шашынның   
5-10% өсуіне әкеледі. Атмосфераның өзін - өзі тазалауы жел жылдамдығының және күн радиациясының 10-20% төмендеуі жол бермейді. Ластанудың негізгі көздері көлік құралдары болды.

Қалалар атмосферасының газдануын төмендетуге жоспарлау іс-шаралары, автомобиль ағындарын басқаруды жетілдіру жөніндегі іс-шаралар және қала ішіндегі тасымалдарды ұтымды ету жөніндегі іс-шаралар елеулі үлес қоса алады. Қалаларда тасымалдарды басқарудың бірыңғай автоматтандырылған жүйесін құру втомобильдердің қала ішіндегі жүрісін күрт төмендетіп, тиісінше оның әуе бассейнінің ластануын азайтуы мүмкін.

Қаланың ауа бассейнінің ластануын сипаттай отырып, оның ауа-райы жағдайларынан, сондай-ақ кәсіпорындар мен автокөліктердің жұмыс режимінен туындаған елеулі ауытқуларға ұшырайтындығын атап өткен жөн. Әдетте, күндіз атмосфераның газдануы түнге қарағанда үлкен, қыста жазға қарағанда үлкен, бірақ бұл жерде ерекше жағдайлар бар, мысалы, жазда фотохимиялық түтінге немесе түнде қала үстінде ластанған ауаның тоқырау массаларының пайда болуына байланысты. Әр түрлі климаттық аймақтарда орналасқан және белгілі бір ландшафт жағдайында орналасқан қалалар үшін атмосфераның газдануы сыни мәндерге жететін әртүрлі қиын жағдайлар тән, бірақ негізгі жағдайларда олар ұзақ желсіз ауа-райымен байланысты.

Атмосфералық ауаның ластануы қазіргі заманғы қаланың ең маңызды экологиялық проблемасы болып табылады, ол қала тұрғындарының денсаулығына, қалада орналасқан материалдық-техникалық объектілерге (ғимараттарға, объектілерге, құрылыстарға, өнеркәсіптік және көліктік жабдықтарға, коммуникацияларға, өнеркәсіптік өнімдерге, шикізат пен жартылай фабрикаттарға) және жасыл кеңістіктерге айтарлықтай зиян келтіреді.

Өнеркәсіптік жабдықтар мен өнеркәсіптік өнімдер құнының қымбаттауымен ауа бассейнінің ластануынан болатын залал тұрақты түрде артып келеді. Оның үстіне, қазірдің өзінде электроника, дәл машина жасау және аспап жасау сияқты өнеркәсіптің бірқатар алдыңғы қатарлы салалары қалалар аумағында өз дамуында елеулі қиындықтарға тап болып отыр. Бұл салалардың кәсіпорындары цехтарға түсетін ауаны тазартуға көп қаражат жұмсауға мәжбүр. Алайда, осыған қарамастан, ірі қалаларда орналасқан өндірістерде ауа бассейнінің ластануынан туындаған технологияның бұзылуы жыл сайын артып келеді. Шаруашылықтық қызмет, тұрғын аудандарды жоспарлау, жасыл желектердің шектеулі саны қалаларда, әсіресе үлкен қалаларда, олардың экологиялық сипаттамаларын нашарлататын микроклиматын қалыптастыруға әкеледі. Ауаның төмен қозғалғыштығымен қала үстіндегі жылу ауытқулары атмосфераның   
250-400 м қабаттарын қамтиды, ал температура қайшылықтары 5-6°C жетуі мүмкін. Олармен жоғары ластануға, тұман мен түтінге әкелетін температуралық инверсия байланысты. Еркін құрылысы бар жаңа ғимараттардың көптеген аудандарында пайда болатын қолайсыз жел режимдері туралы ерекше айту керек. Атмосфералық қысымның төмендеуі, әсіресе оның төмендеуі жүрек-қан тамырлары ауруларынан зардап шегетін адамдардың әл-ауқатына теріс әсер ететіні белгілі. Сонымен қатар, жаңа ғимараттардың көптеген аудандарында кварталдардың қисынсыз орналасуына байланысты олардың жекелеген нүктелерінде атмосфералық қысымның жергілікті төмендеуі байқалуы мүмкін. Сонымен, желдің белгілі бір бағыттары бар екі үлкен үйдің арасындағы шағын аралықта жел ағындарының жылдамдығы едәуір артуы мүмкін. Аэродинамика заңдарына сәйкес бұл нүктелерде атмосфералық қысымның жергілікті төмендеуі байқалады (ондаған миллибарға дейін), ол тоқсанның ішкі жағынан импульсті сипатқа ие болады (жиілігі шамамен 5-6 Гц). Мұндай импульсті қысым аймағы үйлер арасындағы алшақтықтан 15-20 м-ге дейін созылады. Аз анықталған болса да, ұқсас жағдай, тегіс төбесі бар ғимараттардың жоғарғы қабаттарында байқалады.

Бұл мәселені шешу аудандарда жаңадан салынған аудандарда кварталдарды ұтымды жоспарлау, желден қорғайтын құрылыстар салу және жасыл желектер отырғызу арқылы жекелеген аудандардағы жел режимін қалыпқа келтіру бойынша шаралар кешенін үнемі жүргізуді талап етеді.

Қалалардағы шумен ластануы әрдайым дерлік жергілікті сипатқа ие және негізінен көлік құралдарымен - қалалық, теміржол және авиациямен байланысты. Қазірдің өзінде ірі қалалардың басты магистральдарында шу деңгейі 90 дБ-дан асады және жыл сайын 0,5 дБ-ға күшейеді, бұл бос емес көлік магистральдары аудандарында қоршаған орта үшін ең үлкен қауіп болып табылады. Қалалардың орталық аудандарында шуға қарсы күрес қалыптасқан құрылыстың тығыздығымен қиындайды, соның салдарынан шудан қорғау экрандарын салу, магистральдарды кеңейту және жолдарда шу деңгейін төмендететін ағаштар отырғызу мүмкін емес. Бұл мәселенің ең перспективалы шешімдері - көлік құралдарының (әсіресе трамвайдың) меншікті шуын азайту және ең көп жұмыс істейтін магистральдарға кіретін ғимараттарда жаңа шу сіңіретін материалдарды қолдану, үйлерді тік көгалдандыру және терезелерді үш қабатты әйнектендіру (мәжбүрлі желдетуді бір уақытта қолдана отырып), сондай-ақ қоныс аудару.

Қалалар ауылдық жерлерге қарағанда бір адамға шаққанда 10 есе (немесе одан да көп) көп су тұтынады, ал су объектілерінің ластануы апатты мөлшерге жетеді. Ағынды сулардың көлемі бір адамға тәулігіне   
1 м3 - ге жетеді, сондықтан барлық ірі қалаларда су ресурстары жетіспейді және олардың көпшілігі суды алыс көздерден алады. Қалалар астындағы сулы қабаттар ұңғымалар мен құдықтармен үздіксіз суды айдау нәтижесінде өте азайды, сонымен қатар айтарлықтай тереңдікке дейін ластанды. Урбанизация гидрологиялық процестерге айтарлықтай әсер етеді, олар әртүрлі климаттық және әлеуметтік-экономикалық жағдайларда бірдей жүреді. Бұл біркелкілік қажеттілікпен кез-келген урбанизацияланған диапазонда көрінеді, өйткені қалалық агломерациялардың инфрақұрылымы олардың көлеміне тәуелсіз. Соңғысы антропогендік жүктемелердің мөлшерін және қоршаған ортаның қала тұрғындарының өмір сүру ортасына айналу жылдамдығын ғана анықтайды. Қалалық топырақтың су-физикалық қасиеттері коммуникациялардың құрылысы мен дамуы, су және кәріз жүйелерінен ағып кету, қалалық шаңның түсу әсерін жақсарту нәтижесінде өзгереді. Қалалық топырақтың жоғарғы топырақ горизонтының бұзылуының негізгі рөлі жер үсті ағындарының қарқындылығында көрінеді. Үлкен алаңдарда, магистральдар мен орамдардың астында қала аумақтарының топырақ жамылғысы физикалық түрде жойылады, ал рекреациялық аймақтарда - саябақтарда, скверлерде, аулаларда - тұрмыстық қалдықтармен, атмосферадағы зиянды заттармен ластанады, ауыр металдармен байытылады; топырақтың жалаңаш болуы су және жел эрозиясына ықпал етеді.

Қалалардағы өсімдіктер әдетте мәдени екпелермен - саябақтармен, алаңдармен, көгалдармен, гүлзарлармен, аллеялармен ұсынылған. Антропогендік фитоценоздардың құрылымы табиғи өсімдіктердің аймақтық түрлеріне сәйкес келмейді. Сондықтан қалалардың жасыл кеңістігінің дамуы жасанды жағдайда жүреді, оны адам үнемі қолдайды.

Геологиялық ортаның бұзылуы 10-30 м орташа тереңдіктегі қалалық аумақтарда байқалады, онда температураның фондық температурадан 2-6°С жоғары геотермиялық ауытқулар қалыптасады. Өз кезегінде, дисперсті тау жыныстарындағы температураның жоғарылауы олардың сүзу қабілетін арттырады, тұтқырлықты, икемділікті және ылғал сыйымдылығын төмендетеді, яғни көтергіш жыныстардың инженерлік-геологиялық сипаттамаларын нашарлатады. Әрі қарай, микробиологиялық сипаттамалары мен жағдайының, химиялық құрамы мен жер асты суларының температуралық режимінің өзгеруі жыныстардың агрессивтілігінің артуына әкеледі, бұл бетонның, темірбетон және металл конструкцияларының тұрақтылығын төмендетеді. Құрылыс қауіпсіздігіне қатысты барлық осы құбылыстар тиісті ҚНжЕ-мен нормаланады.

**Қала құрылысы қызметін жүзеге асыруға қойылатын экологиялық талаптар.** Қоршаған ортаға теріс әсер жекелеген ғимараттар мен құрылыстарды жаңа салумен, кеңейтумен, қайта құрумен, қалпына келтірумен және техникалық қайта жарақтандырумен, сондай-ақ жер учаскелерін абаттандырумен байланысты. Құрылыс жұмыстарының өндірісі (өнеркәсіптік құрылыстарды, тұрғын үйлерді және басқа объектілерді салу) жаңа аумақтарды иеліктен шығаруға, ескі қалалық құрылымдар мен ауылдық ландшафттардың үйлесімін бұзуға, құрылыс қоқысымен, қатты және сұйық қалдықтармен ластануға әкеледі. Бұл ретте қоршаған ортаның ластануы құрылысты көлік және тиеу-түсіру жұмыстарымен, әртүрлі құрылыс машиналарын, электрмен дәнекерлеу және газжалынды жұмыстарды пайдаланумен және т.б. қамтамасыз етумен де байланысты.

Ластанудың әртүрлі түрлері жол құрылысына тән. Қоршаған ортаға теріс әсер өнеркәсіптік және азаматтық ғимараттарды техникалық пайдаланумен (жөндеу-құрылыс жұмыстары) байланысты.

Ірі қала инфрақұрылымының әдеттегі компоненттері де қауіпті: көкөніс қоймаларында аммиак қоры 150 тоннаға дейін, су станцияларында 100 - 400 тоннаға дейін хлор бар. Кондитерлік зауыттар, сыра зауыттары мен салқындатқыштар көбінесе атом реакторларына қарағанда қауіпті. Жалпы алғанда, құрылыс индустриясының қоршаған ортаға теріс әсер ету дәрежесі өте маңызды, ал оның экологиялық қауіпсіз дамуы көбінесе жобалау сапасына және экологиялық талаптардың қатаң орындалуына байланысты.

Құрылыс индустриясындағы экологиялық қызмет көп қырлы, өйткені ол экономикалық және басқа да қызметтің әртүрлі салаларын қамтиды. Бұл құрылыс материалдарын өндіру және жасап шығару, елді мекендерде және өңірлер аумағында ғимараттарды, құрылыстарды, қондырғыларды және өзге де объектілерді салу және пайдалану, сондай-ақ құрылыстың басқа да шаруашылық салаларының әртүрлі жұмыс түрлерімен және қызмет көрсетулерімен қамтамасыз ету. Мұнда әртүрлі заңнамалармен белгіленген қоршаған ортаны қорғау саласындағы барлық талаптар кеңінен қолданылады. Бұл тек құрылыс индустриясы саласына ғана емес, сонымен қатар экономикалық және басқа да қызмет салаларын қамтамасыз етуге тән талаптарға да қатысты.

Үйлерді, құрылыстарды, ғимараттарды және өзге де объектілерді салу және реконструкциялау қоршаған ортаны қорғау саласындағы талаптарды,сондай-ақ санитариялық және құрылыс талаптарын, нормалар мен қағидаларды сақтай отырып, мемлекеттік экологиялық сараптаманың оң қорытындысы бар бекітілген жобалар бойынша жүзеге асырылуға тиіс. Жер учаскелерінің жобалары бекітілгенге дейін үйлерді, құрылыстарды, ғимараттарды және өзге де объектілерді салуға және реконструкциялауға, сондай-ақ бекітілген жобаларды қоршаған ортаға залал келтіретіндей өзгертуге тыйым салынады. Қала құрылысы жобаларының техникалық-экономикалық негіздемесінің экологиялық бөлімдерінде қоршаған ортаның негізгі компоненттерінің жай-күйіне әсер ететін объектілерді орналастыру, жобалау, салу негіздемесі жүргізіледі.

Азаматтық объектілер үшін техникалық-экономикалық негіздемеде салынып жатқан аумақтың алаңын, жобаланып отырған тұрғындар санын, тұрғын үй қорының сипаттамасын, қоныстану аудандарының қабаттылығын, оларды абаттандыру деңгейін және басқа да параметрлерді, өнеркәсіптік объект үшін - оның өндірістік сипаттамаларын, жұмыс істеуі ластаушы заттардың шығарындыларымен (төгінділерімен) немесе қалдықтардың түзілуімен қоса жүретін өндірістер мен технологиялық процестердің атауын, электр энергиясын, жылуды, суды, шикізатты, жартылай фабрикаттарды және ресурстардың басқа түрлерін тұтыну көлемі келтіру керек.

Қалалық және ауылдық елді мекендерді жоспарлау мен салу кезінде қоршаған ортаны қорғау саласындағы талаптар сақталуға, өндіріс пен тұтыну қалдықтарын санитарлық тазарту, залалсыздандыру және қауіпсіз орналастыру, заттар мен микроорганизмдердің жол берілетін шығарындылары мен төгінділерінің нормативтерін сақтау жөнінде, сондай-ақ табиғи ортаны қалпына келтіру, жерді қалпына келтіру, аумақтарды абаттандыру жөнінде шаралар және Қазақстан Республикасының заңдарына сәйкес келетін өзге де шаралар қолданылуға тиіс. Қалалық және ауылдық елді мекендердің қоршаған ортасын қорғау мақсатында қорғаныш және күзет аймақтары, оның ішінде санитарлық-қорғаныш аймақтары, көгалдандырылған аумақтар, орман-саябақ аймақтарын қамтитын жасыл аймақтар және табиғат пайдаланудың шектеулі режимі бар аумақты қарқынды шаруашылық пайдаланудан алынған өзге де аймақтар құрылады.

Құрылыста жүргізілетін аса маңызды табиғатты қорғау іс-шараларының ішінде құрылыстың нөлдік циклден бастап аяқталуға дейінгі мерзімдерінің қысқаруын, құрылыстың технологиялық бірізділігінің қатаң сақталуын, жаңа құрылыстар орнында топырақ - өсімдік кешенінің сақталуын, қаланың жер асты кеңістігін кешенді пайдалануды, асфальт-бетон жабындарын басқа түрлерге ауыстыруды, құрылыс жұмыстары кезінде бұзылған қалпына келтіруді атап өткен жөн және жерді ұтымды жоспарлау, қала құрылысында ұтымды жоспарлау, заманауи табиғат қорғау талаптарына жауап беретін, ең үздік технологиялы көлік және басқа да құрылысты қамтамасыз ететін құралдарды қолдану, Құрылыс өндірісінің қалдықтарын кәдеге жарату, қазіргі заманғы құрылыс материалдарын қолдану, техникалық мұқтаждар үшін суды үнемді жұмсау, энергия үнемдеу, қаланың бас жоспарының құрамында қоршаған ортаны қорғаудың кешенді схемасын жетілдіру, экологиялық қауіпті кәсіпорындар мен ұйымдарды реформалау және (немесе) жою, экологиялық қауіпті кәсіпорындар мен автомобиль жолдарының, қала шаруашылығы мен елді мекендердің тұрғын үй-коммуналдық секторын экологияландыруды, «Құрылыстағы еңбек қауіпсіздігі. 1 бөлім. Жалпы талаптар»   
(ҚНжЕ 12-03-2001), қоршаған ортаны басқару жүйесін жетілдіру және құрылыстағы экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету.

2001 жылы Қазақстан Республикасында сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметін жүзеге асыру процесінде мемлекеттік органдар, жеке және заңды тұлғалар арасында туындайтын қатынастарды реттейтін және адамның мекендейтін және тіршілік ететін толымды ортасын қалыптастыруға, елді мекендерді және қонысаралық аумақтарды тұрақты дамытуға бағытталған «Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» Заңы қолданысқа енгізілді.

Қала құрылысы қызметінің барлық түрлерін жүзеге асыру кезінде мемлекеттік қала құрылысы стандарттары мен ережелері міндетті түрде орындалады: Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі саласындағы мемлекеттік басқару органдары әзірлеген және бекіткен нормативтік-техникалық құжаттар. Бұл ретте қала құрылысы құжаттамасына оны әзірлеуге берілген тапсырмаға сәйкес сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметін жүзеге асыру кезінде мекендеу мен тіршілік етудің қолайлы ортасын қамтамасыз ету туралы бөлімдер енгізіледі.

Осылайша, «Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» Заңында және қала құрылысы индустриясының барлық салаларында қоршаған ортаны қорғау саласындағы талаптар тиісті заңдарда, экологиялық стандарттарда, құрылыс ережелерінде, мемлекеттік стандарттарда және басқа да нормативтік құжаттарда белгіленген міндетті шарттар мен шектеулерді қамтитын көптеген мәселелерді қамтиды.

Қалалық ортаның жағдайын талдау және бағалау санитарлық-гигиеналық өлшемдер мен нормалар бойынша жүзеге асырылады: атмосфералық ауадағы зиянды қоспалардың шекті рұқсат етілген концентрациясы (ШРК), қалалық құрылыстағы шудың рұқсат етілген деңгейі және электромагниттік өрістің кернеуі. Қала құрылысы мәселелерін шешу үшін Қазақстанның әртүрлі аймақтарының климаттық ерекшеліктеріне байланысты жобаланған қоршаған ортаның сараланған жобаланған параметрлерін жасау өте маңызды

Аумақты микроклиматтық бағалау негізінде қала элементтерінің микроклиматтық жағдайларға ықтимал әсері қосымша есептеледі. Мысалы, тұрғын үй топтары, шағын аудандар мен аудандар аумағындағы инсоляциялық режим анықталады, қабаттылықты, ғимараттар арасындағы алшақтықты, құрылыс пен абаттандырудың жекелеген элементтерінің альбедосын ескере отырып, қала құрылысының әртүрлі учаскелері үшін радиациялық баланстың құрамдас бөліктері анықталады. Аэрорадиациялық режимді есептеу мен модельдеудің әзірленген әдістері дизайнерге әртүрлі климаттық жағдайларда тиімді құрылыс және көгалдандыру әдістерін таңдауға мүмкіндік береді.

Қала құрылысының негізгі құжаты мемлекет пен халық мүддесі үшін тіршілік ету ортасын қалыптастыру жағдайларын, қалалық қоныстарды дамыту бағыттары мен шекараларын, аумақтарды аймақтарға бөлуді, инженерлік, көліктік және әлеуметтік инфрақұрылымды дамытуды, тарихи-мәдени мұра объектілерін және ерекше қорғалатын табиғи аумақтарды сақтауға, экологиялық және санитарлық салауаттылыққа қойылатын қала құрылысы талаптарын айқындайтын Қаланың бас жоспары болып табылады.

Объектілерді жобалау нормалары мен жобалау құжаттамасын бекітуге, сондай-ақ пайдалануға беруге осындай объектілердің санитариялық қағидаларға сәйкестігі туралы санитариялық эпидемиологиялық қорытындылар болған кезде жол беріледі.

**Аумақтарды аймақтарға бөлу**. «Қазақстан Республикасындағы сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі туралы» заңына сәйкес, қала құрылысы құжаттамасын әзірлеу кезінде қоршаған ортаны қорғау талаптарын іске асыру үшін негіз болып табылатын аумақтарды аймақтарға бөлу схемалары жасалады. Аумақтарды аймақтарға бөлу тыныс-тіршіліктің қолайлы ортасын қамтамасыз етуге және табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың әсерінен қорғауға, халықтың төтенше шоғырлануы мен өндірістің, қоршаған ортаның ластануының алдын алуға, ерекше қорғалатын табиғи аумақтарды, оның ішінде табиғи ландшафттар мен тарихи-мәдени объектілерді қорғауға және пайдалануға бағытталған.

Қала құрылысы қызметін жүзеге асыру үшін аумақтарды пайдалануға шектеулер мынадай аймақтарда белгіленеді:

* + мәдениет ескерткіштерін, тарихи-мәдени кешендер мен объектілерді қорғау;
  + ерекше қорғалатын табиғи аумақтар, санитарлық (тау-кен-санитарлық) қорғау округтері;
  + су қорғау, санитарлық, жағалаулық қорғау және санитарлық-қорғау;
  + пайдалы қазбалар жатқан алаңдарда;
  + табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың әсеріне ұшыраған;
  + төтенше экологиялық жағдайлар мен экологиялық зілзалалар;
  + төтенше табиғи-климаттық жағдайлар.

Қалалық елді мекендерде және елді мекендерде мынадай түрдегі аумақтар белгіленуі мүмкін:

* + тұрғын (қоныстану)аймақтары;
  + қоғамдық-іскерлік аймақтар;
  + өндірістік (өнеркәсіптік) аймақтар;
  + санитарлық қорғау аймақтары;
  + инженерлік және көліктік инфрақұрылым аймақтары;
  + рекреациялық аймақтар;
  + жасыл аймақтар;
  + арнайы мақсаттағы аймақтар;
  + әскери объектілер аймақтары, режимдік аумақтардың өзге де аймақтары

Аумақтық аймақтарда ішкі аймақтарды бөлуге болады, олардың ерекшеліктері қала құрылысы ережесімен және оларды пайдалану шектеулерімен, Қазақстан Республикасының қоршаған ортаны қорғау, тарих және мәдениет ескерткіштерін қорғау және т. б. туралы заңнамалық құжаттармен анықталады. Аумақтық аймақтарға алаңдар, көшелер, өтпе жолдар, тротуарлар, жағалаулар, скверлер, бульварлар, су айдындары және басқа да объектілер алып жатқан жалпы пайдаланудағы аумақтар кіруі мүмкін. Мұндай аумақтарды пайдалану тәртібін және қоршаған ортаны қорғауға қойылатын талаптарды жергілікті өзін-өзі басқару органдары белгілейді.

***Тұрғын аймақтар*** көп қабатты көп пәтерлі үйлерді, шағын және орта қабатты тұрғын үйлерді, жеке жер учаскелері бар жеке үйлерді салуға арналған. Тұрғын аймақтарда санитариялық-қорғаныш аймақтарын белгілеу талап етілмейтін және қызметі қоршаған ортаға (шу, діріл, магнит өрісі, радиация, ауаның, судың, топырақтың ластануы және т.б.) теріс әсер етпейтін жеке тұрған, жапсарлас салынған халыққа әлеуметтік және мәдени-тұрмыстық қызмет көрсету объектілерін, мәдени мақсаттағы ғимараттарды, автомобиль көлігі тұрақтарын, өнеркәсіптік, коммуналдық және қойма объектілерін орналастыруға жол беріледі. Қоныстану аймағы, әдетте, өнеркәсіптік және ауылшаруашылық кәсіпорындарына қатысты өзендердің ағысы бойынша желдің жоғарғы жағында орналасқан. Онда жалпы пайдаланудағы жасыл желектер болуы тиіс: бульварлар, скверлер, саябақтар, бақтар (бір адамға 15 м2 дейін).

***Қоғамдық - іскерлік аймақтар*** денсаулық сақтау, мәдениет, сауда, қоғамдық тамақтандыру, тұрмыстық қызмет көрсету, коммерциялық қызмет объектілерін, сондай-ақ орта және жоғары кәсіптік білім беру мекемелерін, әкімшілік, ғылыми-зерттеу мекемелерін, құрылыстар мен ғимараттарды, автомобиль көлігі тұрақтарын, іскерлік, қаржылық, қоғамдық белсенділік орталықтарын орналастыруға арналған. Қоғамдық-іскерлік аймақтарда орналастыруға рұқсат етілген жылжымайтын мүлік объектілерінің тізбесіне тұрғын үйлер, қонақ үйлер, жерасты және көп қабатты гараждар енгізілуі мүмкін.

***Өндірістік (өнеркәсіптік) аймақтар*** өнеркәсіптік, коммуналдық және қойма объектілерін, өндірістік және коммуналдық-қойма аймағының жұмыс істеуін қамтамасыз ететін инженерлік және көлік инфрақұрылымы объектілерін орналастыруға арналған. Өндірістік аймақ тұрғын аймаққа қатысты желдің ық жағында және өзендердің ағысы бойынша төмен орналасқан. Оның тұрғын аймақтан қашықтығы өнімнің сипатына және экологиялық талаптарға байланысты. Өндірістік аймақтардың аумақтарын абаттандыру шаруашылық және өзге де қызмет объектілерінің меншік иелері есебінен жүзеге асырылады.

Өнеркәсіптік, коммуналдық және қойма объектілерінің санитариялық қорғау аймақтарында тұрғын үйлерді, мектепке дейінгі білім беру мекемелерін, жалпы білім беру мекемелерін, денсаулық сақтау және демалыс мекемелерін, дене шынықтыру - сауықтыру және спорт құрылыстарын, бау-бақша, саяжай және бау-бақша кооперативтерін орналастыруға жол берілмейді. Санитарлық қорғау аймақтарының мөлшері (ені) 1000-нан 50 м-ге дейін өзгереді және кәсіпорынның қоршаған ортаға әсер ету класына байланысты (I-ден V-ге дейін). Ондағы жасыл желектер аумақтың кемінде 40% - ын алуы тиіс.

***Инженерлік және көліктік инфрақұрылым*** аймақтары теміржол, автомобиль, өзен, теңіз, әуе және құбыр көлігі, байланыс, инженерлік жабдықтар құрылыстары мен коммуникацияларын орналастыруға және олардың жұмыс істеуіне арналған. Көлік, байланыс құрылыстары мен коммуникацияларының, инженерлік жабдықтардың қоршаған ортаға теріс әсерін болдырмау үшін осындай объектілерден тұрғын, қоғамдық-іскерлік және рекреациялық аймақтардың аумақтарына дейінгі қажетті арақашықтық және мемлекеттік қала құрылысы нормативтері мен қағидаларына, сондай-ақ арнайы нормативтер мен құрылыс салу қағидаларына сәйкес басқа да талаптар сақталуға тиіс.

Көлік, байланыс құрылыстары мен коммуникацияларын, инженерлік жабдықтарды бөліп беру шекарасындағы аумақтар және олардың санитарлық-қорғау аймақтары осындай құрылыстар мен коммуникациялардың техникалық және пайдалану сипаттамалары ескеріле отырып абаттандыруға жатады. Аталған аумақтарды абаттандыру жөніндегі міндеттер көлік, байланыс құрылыстары мен коммуникацияларының, инженерлік жабдықтардың меншік иелеріне жүктеледі. Егер соңғысының жұмысы халықтың қауіпсіздігіне зиянды әсер етсе, олар қалалық елді мекендерден тыс жерлерде орналасады.

***Рекреациялық аймақтар*** халықтың демалыс орындарын ұйымдастыруға арналған және оған саябақтар, бақтар, қала ормандары, орман саябақтары, жағажайлар және басқа да объектілер кіреді. Оларға ерекше қорғалатын табиғи аумақтар мен табиғи объектілер кіруі мүмкін. Рекреациялық аймақтардың аумақтарында сауықтыру және рекреациялық мақсаттағы объектілерді пайдалануға тікелей байланысты емес жұмыс істеп тұрған өнеркәсіптік, коммуналдық және қойма объектілерін салуға және кеңейтуге жол берілмейді.

***Арнайы мақсаттағы аймақтар*** зираттарды, крематорийлерді, тұрмыстық қалдықтар үйінділерін және пайдаланылуы қалалық қоныстардың аумақтық аймақтарының басқа түрлерін пайдаланумен сыйыспайтын өзге де объектілерді орналастыру үшін бөлінеді. Арнайы мақсаттағы аймақтардың аумақтарын пайдалану тәртібі мемлекеттік қала құрылысы нормативтері мен ережелерінің, арнайы нормативтердің талаптары ескеріле отырып, құрылыс салу қағидаларында белгіленеді.

***Әскери объектілердің аймақтары және режимдік аумақтардың өзге де аймақтары*** ерекше режимдегі объектілерді орналастыруға арналған. Оларды қалалық елді мекендердің шекараларында (шегінде) пайдалану тәртібін Қазақстан Республикасының сәулет, қала құрылысы және құрылыс қызметі саласындағы мемлекеттік басқару органдары әзірлеген және бекіткен нормативтік-техникалық құжаттарына сәйкес жергілікті өзін-өзі басқару органдарымен келісе отырып белгілейді.

Аумақтарды пайдаланудың функционалды схемалары да жасалуы мүмкін.

***Ландшафтық – қала-экологиялық зерттеу.*** Бастапқыда ландшафтық-геоэкологиялық зерттеулер геоақпараттық технологияларды, геоақпараттық картографиялау, қашықтықтан зондтау және геоақпараттық жүйелер әдістерімен модельдеу (ГАЖ-модельдеу) әдістерін кеңінен қолдануға негізделуі тиіс.

Қала-табиғи және инженерлік-техникалық ішкі жүйелерді қамтитын геотехникалық жүйе. Қаланы геоэкологиялық аудандастыру схемасын әзірлеуде табиғи және инженерлік ішкі жүйелердегі айырмашылықтарды ескеру қажет. Таксономияның екі қатарлы жүйесі оңтайлы. Табиғи таксономиялық қатарда бөлудің негізі морфологиялық немесе геоструктуралық жақтаудың айырмашылықтары болуы керек. Инженерлік-техникалық кіші жүйе функционалдық аймақтарды және неғұрлым ұсақ өндірістік тораптар мен алаңдарды, тұрғын аудандар мен шағын аудандарды, яғни қала құрылысында қабылданған таксономиялық категориялар.

Қала аумағын аудандастыру кезінде қала құрылысы мен ландшафтық таксондардың тіркесімі қажет. Ең дұрысы, тау жыныстарының рельефі мен сипатынан басқа, қала таксономиялық құрылыстардың табиғи құрамдас бөлігі аумақтың өзін - өзі тазарту ерекшеліктерін (ауа бассейнінің желдетілуі, гравитациялық ағындардың бағыты, беткейлердің экспозициясы, яғни «жоғары - төмен», «солтүстік - оңтүстік» типтегі векторлық (ағынды) позициялық сипаттамаларын ескеруі керек. Мұнда рельефтің деңгейі мен оның экспозициясын ескеру қажет, оны тек ауқымды аудандастыру арқылы қол жеткізуге болады.

Интеграцияланған қала құрылысы моделі өзара байланысты және бірін - бірі толықтыратын екі модельді - табиғи-ландшафтты және экологиялық функционалды модельді қамтиды. Аудандастырудың табиғи-ландшафттық моделі қала аумағын қалалық трактаттардың, әртүрлі тәртіптегі су жинау бассейндерінің, рельефтің деңгейлері мен сатыларының және көлбеу жолақтардың мозаикасы ретінде ұсынады. Экологиялық-функционалдық модель қалалық жерлерді қалалық ортаның табиғи элементтерін детериациялауда (ластауда, технотрансформациялауда) және мелиорациялауда (санациялауда, қалпына келтіруде) әртүрлі рөл атқаратын табиғи-ресурстық табиғи қалыптастырушы әлеуеті бойынша сараланған, жинақы (ауқымды) және желілік нысандағы учаскелерге бөледі.

Әр түрлі генезистің сызықтық құрылымдары бірігіп қалалық геожүйенің құрылымдық-динамикалық шеңберін құрайтын техногендік, табиғи-техногендік және табиғи желілерді құрайды.

Түгендеу - бағалау әдістемелік процедураларын қамтитын ландшафтық-экологиялық талдаудың мазмұнына зерттеудің мынадай бағыттары кіреді:

* + қала аумағын ландшафтты аудандарға, кіші аудандарға, елді мекендерге, сайларға, су жинау бассейндеріне, жер бедерінің деңгейлеріне бөлу;
* қала аумағын әртүрлі экологиялық әлеуеттің матрицаларына, дақтарына және желілеріне бөлу арқылы экологиялық-функционалдық модель жасау;
* қала аумағы мен қала маңы аймағының матрицалық-желілік талдауын орындау;
* қалалық ортаның табиғи-ландшафтық және экологиялық функционалдық модельдерін біріктіру («делимитациялық синтез» әдіснамасын қолдану); бұзылған қалалық және қала маңындағы антропогендік-техногендік аумақтарды талдау және бағалау;
  + қала құрылысының табиғи ландшафтын трансформациялау көрсеткіштерін алу;
  + ресурстық әлеуетті, экологиялық сыйымдылықты, ландшафт учаскелері мен жергілікті жерлердің техногендік әсерге әлеуетті және өзекті тұрақтылығын анықтау;
* тұрғын үй құрылысы шегіндегі демографиялық, әлеуметтік және медициналық экологиялық жағдайды талдау.

Зерттеулердің ерекше тобын қала аумағының ластану және физикалық бұзылу деңгейін зерттеу бойынша жұмыстар құрайды: өнеркәсіптік, көлік, сауда кәсіпорындары, қалалық қоқыс орындары, тұндырғыштар, мал қорымдары көздерінің әсерін анықтау, бекіту және бағалау; су басу, батпақтану, жағалау абразиясы, техногендік суффозия, геохимиялық, шу, электромагниттік, радиациялық ластану аймақтар мен учаскелерді картографиялау және анықтау.

Ландшафтық-экологиялық диагностика экологиялық - ресурстық әлеуеттің және әртүрлі учаскелер мен елді мекендердің экологиялық жай-күйінің қолданыстағы критерийлер мен нормативтермен салыстырғанда әлеуметтік-экономикалық функциялардың қалыптасқан жиынтығына сәйкестігін және оларды орындаудың табыстылығын бағалауға негізделген. Ландшафтық-экологиялық диагностика ландшафтық экологиялық талдау негізінде жасалады және кешенді көрсеткіштер тобынан тұрады: ластану, бұзылу, трансформация, ықтимал және өзекті тұрақтылық, ауру және т. б.

Ландшафтық-экологиялық негізде орындалған қала экологиялық диагноз қаланың барлық аумағы мен қала маңы ортасының, сондай-ақ жекелеген шағын аудандардың жай-күйін барынша қысқа, көрнекі және кешенді бағалауды білдіреді.

Ландшафтық-экологиялық диагностикада қойылған аумақтық телімнің ластануының және бұзылуының аналитикалық және синтетикалық көрсеткіштерін өз мазмұнына қосуды талап етеді. Жалпы ластану мен жалпы жүктеме көрсеткіштерінің негізінде және оларды кейіннен бағалау кезінде зерттелетін қала аумағындағы экологиялық жағдай туралы қорытынды жасалады.

Қаланың кешенді экологиялық сипаттамалары зерттелетін аумақтың «сыни» көрсеткіштері туралы егжей-тегжейлі түсінік бермейді. Сондықтан олармен қатар жобалау алдындағы және жобалау жұмыстарында экологиялық жағдайдың егжей-тегжейлі аналитикалық көрсеткіштері қажет. Оларға мыналар жатады:

* + табиғи, жартылай табиғи және техногенді желілердің тығыздығы және орналасқан жері және олардағы массоэнергия алмасу деректері (коммуникациялардың, қалалық су құбыры мен кәріз желісінің жалпы ұзындығы және салыстырмалы тығыздығы; қалалық автомагистральдардың жалпы ұзындығы, салыстырмалы тығыздығы, олардағы автокөліктің қауырттылығы);
* желілік тораптарды талдау, оларды табиғи-ландшафтық аудандастырудың бассейндік құрылымында оқшаулау;
  + қаланың су басқан, батпақтанған, «жапсырылған» аумақтарының ауданы және салыстырмалы үлесі;
  + табиғи ортаның зиянды шығарындылармен ластануының геохимиялық «портреті»; қаланың жалпы алаңындағы жасыл екпелері бар аумақтың бір тұрғынға келетін үлесі;
  + қала құрылысының тығыздығы;
  + қала халқының тығыздығы; жылына сырқаттанушылық және өлім-жітім;
  + техногендік шөгінділердің ең үлкен және орташа қуаты мен ауданы;
  + бір тұрғынға және аудан бірлігіне шаңның түсу тығыздығы;
  + нормативтермен салыстырғанда физикалық әсер ету деңгейінің артуымен аймақтар саны;
  + қатты, сұйық және газ тәрізді қалдықтардың шығарындылары бар аймақтардың саны мен ауданы; оларды сақтау орындары, сыйымдылығы және технологиялылығы.

Ландшафтық геоэкологиялық зерттеулердің соңғы кезеңі жалпы қалада немесе жеке жер бөлу шегінде экологиялық жағдайдың даму болжамын әзірлеу болып табылады.

Ландшафтық-экологиялық болжам қала дамуының әртүрлі сценарийлеріне байланысты (жоспарланатын техникалық және шаруашылық іс-шаралардың салдарын, экономиканың жай-күйін, демографиялық жағдайдың дамуын және т.б. бағалау) қалалық ортаның экологиялық жай-күйінің өзгеру ықтимал үрдістерінің ықтималды бағасын білдіреді. Оған ландшафт-экологиялық диагноздың нәтижелері кіреді.

Ландшафтық - қала экологиялық болжамы әр түрлі мерзімге жасалады және қала дамуының әр түрлі сценарийлері негізінде әзірленеді. Қалалық даму сценарийі бойынша ең алдымен қаланың аумақтық өсуінің басым бағыттарын және оның ескі құрылысын қайта құру сипатын таңдау орын алады. Мұндай іс-шаралар қаланың бас жоспарында және жекелеген қалалық аумақтарды салу және қайта жаңарту жоспарларында көрініс табады.

Ландшафтық-экологиялық болжамның нәтижесі қаладағы және оның айналасындағы экологиялық және санитарлық - гигиеналық жағдайды тұрақтандыру және жақсарту жөніндегі іс-шаралар жоспары болып табылады.

**2.3.2 Кеңістіктік жоспарлау жобаларды экологиялық қамтамасыз ету құралы ретінде**

Атмосфераға шекті рұқсат етілген шығарынды (ШРеШ) және су айдындарына шектік рұқсат етілетін төгіндісі (ШРеТ) көмегімен техногендік әсерлерді нормалау бақылау нүктелерінде шекті рұқсат етілген концентрация (ШРеК) нормативтерін қамтамасыз етуге негізделеді.

Атмосфералық ауа үшін бұл кәсіпорынның санитарлық - қорғау аймағының шекарасы. Елді мекен шегінде орналасқан су объектілеріне ағындылар үшін бұл шығару орнынан ШРеК жететін есептік тұстамаға дейінгі қашықтық. Егер шығару елді мекеннен тыс жерде орналасса - елді мекеннен 1 км немесе ұйымдастырылған ауыз су тартудан 2 км қашықтықта орналасады.

Қалдықтардың пайда болуының және орналасуының шекті жол берілетін нормалары технологиялық процестерді және табиғи ортаның өңірлік сипаттамаларын кешенді талдау негізінде айқындалады.

***Су қорғау аймақтары***. Су көздерінің жай-күйін жақсартуда маңызды рөл су қорғау аймақтарына тиесілі, өйткені өнеркәсіптік кәсіпорындар, коммуналдық объектілер жүзеге асыратын су объектілерінің жалғасып жатқан ластануымен қатар су көзінің су жинауынан қарқынды ластану орын алады. Сондықтан су ресурстарын сақтау үшін су қоймаларының жағалау аймақтары шегінде шаруашылық қызметті шектеу қажет.

Су қорғау аймақтары мен жағалаудағы қорғаныс белдеулерін және олардың шегіндегі шаруашылық және өзге де қызметтің арнайы режимін белгілеу арқасында жер үсті су объектілерін қорғау және қалпына келтіру, олардың гидрологиялық режимін жақсарту қамтамасыз етіледі. Бұл аймақтар мен жолақтар өзендер, көлдер, су қоймалары, батпақтар, сондай-ақ магистральдық және шаруашылықаралық арналар үшін белгіленеді. Жеке жағдайларда су қорғау аймағы орман қорғау уылдырық шашу белдеуімен біріктіріледі. Су объектілерінде санитариялық қорғау аймақтарын (су жинау, суға шомылу орындары және т.б.) белгілеу кезінде су қорғау аймақтарының шаруашылық қызметінің мөлшері мен режимі ҚНжЕ-мен айқындалады.

Су объектілерінің ластануын, қоқыстануын, лайлануын және сарқылуын болдырмау, сондай-ақ жануарлар мен өсімдіктер дүниесінің мекендеу ортасын сақтау мақсатында шаруашылық және өзге де қызмет түрлерінің арнайы режимі белгіленетін өзендердің, көлдердің және басқа да жер үсті су объектілерінің акваторияларына іргелес аумақ су қорғау аймағы болып табылады. Су қорғау аймақтары аумағында арнайы режимді сақтау табиғат қорғау шаралары кешенінің құрамдас бөлігі болып табылады.

Қорғау белдеулері су қорғау аймағы жобасының негізінде белгіленеді. Жоба су объектісінің негізгі сипаттамаларын зерттеуге бағытталған зерттеулер негізінде жасалады, олардың арасында физика-географиялық жағдайлар, гидрологиялық және гидродинамикалық ерекшеліктер, гидротехникалық құрылыстардың болуы, су жинау алаңы, жағалау түрлері, ластану көздері, жалпы геоэкологиялық жағдай және т. б. маңызды рөл атқарады.

Жобаны жасау үшін жағалау белдеуін зерттеу кезінде мыналар ескеріледі:

* + ландшафтық сипаттамасы;
  + негізгі рельеф түзуші процестер,оның ішінде жазықтық және сызықтық эрозиялар;
  + жерді пайдалану сипаттамасы, аумақтың жыртылуы;
  + қолда бар және ықтимал ластану көздерін анықтау және сипаттау.

Өзендер үшін су қорғау аймақтары мен жағалау белдеулерінің ені жазғы кезеңдегі судың орташа көп жылдық кемерінен бастап су ағысының ұзындығына байланысты, енінің басынан сағаға біртіндеп ұлғаюымен белгіленеді. Су объектісін қорғау мақсатында белгіленген аймақтар шегінде шаруашылық қызметтің кейбір түрлері шектеледі. Су қорғау аймақтары шегінде тыйым салынады:

* + агрохимикаттарды қолданумен кез келген қызмет;
  + заттарды сақтауға арналған қоймаларды орналастыру, қалдықтарды, сарқынды суларды жинақтағыштарды қоймалау және т. б.;
  + автомашиналарға отын құю және жуу;
* су қорғау аймағының ені 100 м-ден кем және баурайының тіктігі 3° - тан астам саяжай және бау-бақша учаскелерін орналастыру;
  + басты мақсатта пайдалану үшін ағаш кесуді жүргізу;
  + ғимараттар мен құрылыстарды жөндеу, салу, пайдалы қазбаларды өндіру, жер қазу жұмыстарын келісімсіз жүргізу.

Су объектілерін қорғау үшін қосымша аумағы су объектілеріне тікелей жанасатын су қорғау аймақтарының бөлігі болып табылатын жағалаулық қорғау белдеулері белгіленеді. Оларды орман бұталары немесе бұталы өсімдіктер алып кетуі керек. Жолақтардың ең аз ені топографиялық жағдайларға және су объектісіне жанасатын жер түрлеріне байланысты белгіленеді. Жоғары балық шаруашылығы санатындағы су объектілері үшін жағалаудағы қорғаныс жолақтары кемінде 100 м болуы керек.

Су қорғау аймақтарын ұстау ережелері егістік алқаптар мен жайылымдардан жер үсті ағындарына тыйым салады, тыңайтқыштарды сақтау және енгізу режимін сақтауды, көң қоймаларын гидрооқшаулауды ұйымдастыруды және т. б. көздейді.

***Су қорғау ормандары.*** Су қорғау аймақтарында ормандарды кесуге, ескі жерлерді бұзуға және су жинау кезінде жаңа мелиорациялық желіні реттемеуге мүлдем жол берілмейді.

Су ағындары мен су қоймаларының тозуына әкелетін ескі суды реттейтін құрылыстардың бұзылуы айтарлықтай қауіп төндіреді.

Әдетте, шағын өзендердің жағдайы елді мекендерге, өнеркәсіптік және ауылшаруашылық кәсіпорындарына, ұжымдық бау-бақша алқаптарына жақын, сондай-ақ қарқынды орман кесілген жерлерде, оның ішінде су қорғау аймақтарында қанағаттанарлықсыз.

Су қорғау ормандары - қорғауымен ылғал жинақталатын және аумақтың гидроэкологиялық режимі тұрақтанатын алқаптар. Экожүйелердің гидрологиялық және климаттық тепе-теңдігін сақтауға шешуші әсер ететін қорықтар ерекше маңызды

***Санитарлық қорғау аймақтары***. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің м.а. 2022 жылғы 11 қаңтардағы № ҚР ДСМ-2 бұйрығымен «Адамның өмір сүру ортасы мен денсаулығына әсер ету объектілері болып табылатын объектілердің санитариялық-қорғаныш аймақтарына қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидаларын бекіту туралы атмосфералық ауаны қорғау мақсатында халық тұратын жерлерде кәсіпорындар мен ұйымдардың санитариялық қорғау аймақтары (СҚА) белгіленеді деп көзделген.

Халықтың қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында адамның өмір сүру ортасы мен денсаулығына әсер ету көздері болып табылатын объектілердің (көздердің) айналасында СҚА белгіленеді, оның өлшемі ластанудың атмосфералық ауаға әсерін (химиялық, биологиялық, физикалық) Ереженің 16-тармағының 132-1) тармақшасына сәйкес бекітілетін гигиеналық нормативтерде (бұдан әрі – гигиеналық норматив) белгіленген мәндерге дейін, ал қауіптілігі I және II сыныптардағы объектілер үшін – гигиеналық нормативтерде белгіленген мәндерге дейін, сонымен қатар, халықтың денсаулығы үшін қолайлы тәуекел шамаларына дейін азайтуды қамтамасыз етеді. СҚА-ның өзінің функционалдық қолданылу мақсаты бойынша объектіні штаттық режимде пайдалану кезінде халықтың қауіпсіздігі деңгейін қамтамасыз ететін қорғаныш кедергісі болып табылады.

Объектілердің қауіптілік сыныбына байланысты осы санитариялық қағидаларға СҚА-ның мынадай өлшемдері көзделген:

1) қауіптіліктің I сыныбындағы объектілер 1000 метрден (бұдан әрі – м) және одан жоғары;

2) қауіптіліктің IІ сыныбындағы объектілер 500 м-ден 999 м-ге дейін;

3) қауіптіліктің III сыныбындағы объектілер 300 м-ден 499 м-ге дейін;

4) қауіптіліктің IV сыныбындағы объектілер 100 м-ден 299 м-ге дейін;

5) қауіптіліктің V сыныбындағы объектілер 50 м-ден 99 м-ге дейін.

***Аумақтарды функционалдық аймақтарға бөлу схемалары***. Аумақтың жекелеген бөліктерінің интеграциялық сипатын ескере отырып (трансшекаралық су айдындары, аэротехногенді түсу ареалдары, көлік желілері, ресурстық өзара байланыстар және т.б.) онда мемлекетаралық ынтымақтастық, Республиканың шектес субъектілері, өңір шегіндегі көршілес аумақтық құрылымдар, әкімшілік бірлік шегіндегі көршілес шаруашылық жүргізуші субъектілер деңгейіндегі интеграция аймақтары мен объектілері бөлінеді. Олар жергілікті басқару деңгейлері бойынша нақтыланады.

Аумақты экологиялық-шаруашылық аймақтарға бөлу мыналарды қамтиды:

* + шаруашылық-қала құрылысы аумағын бағалау;
* табиғи-ресурстық әлеует бойынша аумақты кешенді бағалау;
  + аумақтың экологиялық жағдайын кешенді бағалау;
  + табиғат пайдалану регламенттері.

***Криолитті аймақтардағы жобалау ерекшеліктері***. Қауіпті геологиялық процестер мен құбылыстар кез-келген ландшафтық аймақтарда көрінуі мүмкін, бірақ олар көпжылдық қатып қалған түрлер жағдайында антропогендік араласудан оңай туындайды.

Оларға мыналар жатады: жылу себу, термокарст, солифлюкция, аяздың деградациясы, мұздың пайда болуы және аяздың көтерілуі.

Халықаралық келісімдерге сәйкес арктикалық аймақта табиғатты қорғау шараларында ауыр металдар мен галогенорганикалық қосылыстардан, дихлордифенилтрихлорметилметан препараттарынан, полихлорланған бифениловитерфенилдерден, қалайы органикалық бояғыш қосылыстардан түсетін жүктемелерді азайтуға, БҰҰ тізімі бойынша бірқатар зиянды заттарды, оның ішінде Cd, Pb, Hg, Se қосылыстарын пестицидтер ретінде қолдануды шектеуге басымдық беріледі.

Отын-энергетикалық кешен, мұнай-газ өндірісі,көлік, кеме жөндеу, ядролық цикл объектілері, алтын кен орындарын игеру, орман және целлюлоза - қағаз өнеркәсібі жаһандық таралымға ие.

Сондықтан басым поллютанттар: көміртегі, күкірт және азот оксидтері, екінші және үшінші қауіптілік тобындағы ауыр металдар, сынап, мұнай өнімдері және олардың туындылары, галоген-органикалық қосылыстар, радионуклидтер, тоқтатылған заттар.

Арктикалық ландшафттардың қайтымсыз өзгерістері аумақтардың урбанизациясымен бірге жүретін термокарст құбылыстарымен байланысты.

Айта кету керек, әлемнің бірде-бір елі Арктикада кең ауқымды экологиялық зерттеулер жүргізген жоқ. Қолда бар деректер әртүрлі табиғи орталарды үзік-үзік сипаттайды.

Арктикалық ландшафттардың таралуы мен өзгеру қарқындылығын қашықтықтан бағалауға болады, бұл сонымен қатар улы заттардың өзгеру сипатын анықтауға және атмосфералық жауын-шашын мен топырақ пен су объектілеріне сыни жүктемелерді есептеу кезінде қолданылатын коэффициенттерді алуға мүмкіндік береді. Сайып келгенде, олардың көмегімен олар қоршаған орта сапасының өлшемдерін, содан кейін табиғи ресурстардың сапа стандарттарын және соңында рұқсат етілген шоғырланудың стандарттарын тұжырымдайды.

**Бақылау сұрақтары**

1. Инвестициялық жобаны экологиялық қолдау қалай жүзеге асырылады?

2. Жобаны экологиялық бағалау қалай ұйымдастырылады?

3. Әр түрлі жобаларды экологиялық бағалауда күрделілік, алдын-алу және демократия принциптері қандай?

4. Дүниежүзілік Банктің инвестициялық жобаларды экологиялық сүйемелдеуге қойылатын талаптарын атап өтіңіз.

5. Еуропалық Қайта Құру және даму банкінің инвестициялық жобаларды экологиялық қолдауға қойылатын талаптарын атаңыз.

6. Қазақстан Республикасындағы Инвестициялық жобалаудың негізгі кезеңдерін атаңыз.

7. Жобалау алдындағы және жобалау құжаттамасында қандай экологиялық талаптар негізделуге тиіс?

8. Инвестициялық жоспардың материалдары қандай құжаттарды әзірлеу үшін қолданылады?

9. Құрылысқа инвестиция салу ниеті туралы декларацияны жасау кезінде қандай құжаттарды басшылыққа алу керек?

10. Құрылысқа инвестиция салу ниеті туралы Декларацияда қандай ақпарат болуы керек?

11. Инвестициялау мақсатын анықтау кезеңінде инвестор қандай экологиялық талаптарды орындауы керек?

12. Құрылысқа салынған инвестициялардың негізі туралы нәтижелер қандай мақсатта қолданылады?

13. Инвестор құрылысқа инвестицияларды негіздеу процесінде қандай экологиялық талаптарды орындауы керек?

14. Объектіні орналастыру алаңын таңдау кезінде қоршаған ортаға әсерді алдын ала бағалау қандай талаптарды қамтиды?

15. Әр түрлі объектілерді жобалауда күрделілік принциптері, аймақтық және ландшафтық тәсіл қандай маңызды?

**3. ЖОБАЛАРДЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕМЕСІНДЕГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚОРҒАУДЫҢ ПРАКТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРІ**

**3.1 Экожүйелер орнықтылығының тетіктері**

Химиялық ластану кезінде шекті рұқсат етілген зиянды әсердің сандық өлшемі геожүйені игеруге қабілетті ластаушы заттардың көлемі болып табылады. Табиғи ландшафттарда негізгі механизмдер мен ассимиляция: бағаланатын жүйенің ластаушы заттарын тегіс ағынмен және жер асты суларымен шығару, заттардың физика-химиялық және биохимиялық жойылуы,токсиканттарды ерімейтін формаларға ауыстыру, сазды бөлшектер мен топырақтың органикалық заттарымен сорбциялау.

Теңіз экожүйелерінің ластануға төзімділігінің жетекші тетіктері мыналар болып табылады: химиялық ингредиенттерді шығару, олардың деструкциясы, ал ластануға ұшыраған негізгі компоненттерге су мен түптік жауын-шашын жатады. Зерттелетін экожүйеден (шығанақ, бухта, жеке акватория және т.б.) тыс ластаушы заттарды (ластауыштарды) шығару қарқындылығы толқынның, ағымның негізгі заңнамаларын қолдайды. Ортаның динамикасы неғұрлым белсенді болса, ластаушы заттардың шығарылу ықтималдығы соғұрлым жоғары болады.

Ластаушы заттардың жойылуы немесе қайта құрылуы олардың тотығуы, гидролизі, микробиологиялық жойылуы және заттың улы емес компоненттерге ыдырауына әкелетін басқа процестер нәтижесінде пайда болады.

Табиғи ортада детоксикацияда маңызды рөл атқаратын органикалық заттардың тотығуы молекулалық салмаққа, молекуладағы көміртек атомдарының санына және заттың химиялық құрылымына байланысты. Тотығу қабілеті бойынша органикалық заттар келесідей орналасады: шекті және хош иісті көмірсутектер < қанықпаған көмірсутектер < спирттер < қышқылдар.

Микробиологиялық жоюдың қарқындылығы заттың химиялық құрамының күрделілігіне және оның табиғи ортада таралуына байланысты. Оңай тотығатын органикалық заттардың ыдырау процестері тиімді, сенобиотиктерге жойылу қиынырақ. Алайда иондар біртіндеп ыдырауға бейім. Биологиялық жоюдың тән мысалы - анаэробты ортада полихлорбифенилдердің микробиальды деглорациясы процесі, бұл олардың канцерогендік қасиеттерін жоғалтуға әкеледі. Сол сияқты, метаболизмі хлордың бөлінуіне негізделген нақты микроорганизмдердің қатысуымен жауынгерлік улы зат - қыша газы мен оның гидролизі өнімдерінің жойылуы, олардың төмен уытты тиодигликолға айналуы жүзеге асырылады.

Уытты ингредиенттерді консервациялау механизмі, яғни оларды қозғалмайтын, биологиялық қол жетімсіз нысандарға ауыстыру физика-химиялық және биохимиялық процестер арқылы жүзеге асырылады: су өсімдіктерімен консервациялау, тоқтатылған заттар мен төменгі шөгінділердің хемосорбциясы, ауыр металл иондарын ерімейтін қосылыстарға, мысалы сульфидтерге ауыстыру. Бұл топтың тұрақтылық тетіктерінің тиімділігі геохимиялық кедергілердің сыйымдылығымен (ұзындықтың контрастымен) байланысты.

Экожүйелердің химиялық ластануға төзімділігінің негізгі көрсеткіштері:

* + араластыру және сұйылту процестері (қозу, турбуленттілік, ағымдар және т. б.);
  + оттегі концентрациясы және микробиологиялық белсенділік (жалпы микробтық сан);
  + өсімдіктермен проективтік жабынның пайызы (қыналар, мүктер мен балдырларды қоса);
  + жер үсті горизонтының физикалық-химиялық қасиеттері (ауа шекарасы - топырақ, түбі - су және т. б.);
  + ортаның сорбциялық қасиеттері (катионды алмасу сыйымдылығы).

**3.2 Экологиялық қауіпсіздіктің техникалық жүйелері**

Экологиялық қорғау әдістері Биосфера құрауыштарындағы масса-энергия тасымалының іргелі заңдылықтарына негізделген және шашырауға (ауа ортасында), сұйылтуға (су ортасында) немесе ластануды (әсерді) зиянсыз қосылыстарға (қауіпсіз деңгейге дейін) айналдыруға бағытталған. Геожүйелерді өзін-өзі тазартудың табиғи механизмдерін, олардың бұзылулардан тез қалпына келу қабілетін қолдана отырып, ең экономикалық тұрғыдан тиімді қорғаныс шаралары болып табылады.

***Геожүйе***-табиғаттың жекелеген компоненттері бір-бірімен жүйелі байланыста болатын және белгілі бір тұтастық ретінде қоршаған ортамен және қоғаммен өзара әрекеттесетін кез-келген өлшемдердің жер кеңістігі.

Экожүйе-қоршаған ортаның тірі және жансыз элементтерінен тұратын суперорганизмдік биожүйе, олардың арасында зат, энергия және ақпарат алмасу жүреді.Экожүйені Геожүйенің жеке жүйесі ретінде қарастыруға болады.

Экожүйелерді зерттеу кезінде ағзаларға қатысты байланыстар ғана қарастырылады. Геожүйеде барлық компоненттер тең және олардың арасындағы барлық қатынастар зерттелуі керек.

**3.2.1 Атмосфералық ауаны қорғау**

Барлық өнеркәсіптік кәсіпорындарда атмосфераны қорғау жөніндегі іс-шараларды әзірлеу кезінде белгілейді немесе анықтайды:

* + атмосфераны ластау көздері, өнеркәсіптік шығарындылардың құрамы мен саны;
  + шығарындылардың таралу аймақтарындағы ауаның жер беті қабатының ластану деңгейлері;
  + атмосфераға зиянды заттардың ШРеШ әрбір көз және жалпы кәсіпорынмен;
  + жеке көздермен өнеркәсіптік шығарындыларды қысқарту жөніндегі негізгі техникалық шешімдер және атмосфераны қорғау жөніндегі іс-шаралардың толық тізбесі, оларды жүзеге асыру әрбір көз үшін ШРеШ және кәсіпорын орналасқан жердегі қабаттың ластануының санитариялық нормаларын қамтамасыз етеді;
  + шаң тұтқыш және газ тазалағыш жабдықтардың талап етілетін саны, күрделі салымдар және әрбір көз бен тұтастай кәсіпорын үшін атмосфераны қорғау жөніндегі іс-шараларды іске асыруға арналған ағымдағы шығындар.

Өнеркәсіптік кәсіпорын ауданындағы ауа бассейнінің жағдайын жақсартуға ықпал ететін жалпы сипаттағы іс-шаралар және атмосфералық ауаның ластануын болдырмауға бағытталған арнайы шаралар бар. Бірінші топқа іс-шаралар кіреді:

* + жергілікті жердің табиғи-климаттық жағдайларын, ең алдымен жел бағытын ескере отырып, өндіріс объектілерін - шаң-газ бөлу көздерін орналастыруды, сондай-ақ жерді қалпына келтірудің жоспарлылығын көздейтін аумақтық-жоспарлау;
  + техногендік түзілімдердің параметрлерін оңтайландыру арқылы эрозияға ұшырайтын техногендік беттер алаңдарын азайту бойынша;
  + бүлінген жерлерді халық шаруашылығында пайдалану үшін оларды қайта өңдеудің жел эрозиясының алдын алу бойынша;
  + шығарындылардың шаң-газ бөлінділерін ұстау, бұру және тазарту.

**3.2.2 Суды пайдалану және су ортасын қорғау мәселелері**

Судың болуы мен оның сапасына байланысты мәселелер өте маңызды. Орталық Азиядағы су ресурстары саласындағы зерттеулердің (CAJWR) бас редакторы, су ресурстарының статистикасы мен экономикасы бойынша халықаралық топтың мүшесі - Стефанос Ксенариос пікірінше, су қауіпсіздігі тұжырымдамасы әлі кеңінен танымал емес. Су қауіпсіздігін әркім әрқалай түсінеді. Көбісі су қауіпсіздігін ұлт игілігімен байланыстырады, басқалары оны су ресурстарын қорғаумен не судың сапасымен байланысты деп түсінеді. Шындығында, су қауіпсіздігі туралы жалпы анықтама бар, және ол айтылған бар түсініктемелерді топтастырады.

Орталық Азиядағы судың қауіпсіздігі өңірде қанша су қалды деген сұраққа жауабымен байланысты. Ал Қазақстан үшін су қауіпсіздігі елге қанша су келіп түседі деген сұрақпен байланысты. Елге судың жартысынан көбісі не жуығы сырт жақтан келеді. Демек, судың қауіпсіздігі елге қанша мөлшерде қандай сапада су келетінін анықтайды. Су тапшылығына келсек, Сырдарияның жағдайы алаңдатарлықтай. Ағыстың жоғарғы жағынан келетін су аз, сондықтан қуаншылық ел үшін үлкен мәселеге айналуда. Бұл негізінен Қырғызстанға тиесілі, себебі Қазақстанның Әмудариядан алатын суы аз, ел негізінен Сырдарияның суын пайдаланады.

Қытайдан келетін судың көлемі мен сапасына қатысты да сұрақтар бар. Өйткені, біз білетіндей, Қытайда тері өңдеу зауыттарымен айналысатын бірнеше кәсіпорын, өнеркәсіп секторларының жұмысы судың сапасына кері әсер етеді. лде сумен қамтамасыз етуде қиындықтар бар. Әлі күнге дейін, ауыл шаруашылығында суды тиімсіз пайдаланудың мәселелері басым. Ауылшаруашылыққа пайдаланылатын су Орталық Азиядағы негізгі үлесті (85%-дан астам) алады. Яғни суды пайдалану мәселесін көтергенде, негізінен ауыл шаруашылығында қолданған суды айтамыз. Қазақстанда өнеркәсіпте пайдаланылатын су шамамен 35% құрайды, және біз Орталық Азиядағы өнеркәсіптік суды пайдаланатын жалғыз елбіз.

Басқа елдердің барлығы суды ауылшаруашылығында суару үшін пайдаланады. Қазақстанға басқа елдерден келетін су негізінен ирригацияға немесе Қырғызстандағы гидроэнергетика саласында пайдаланылады. Су мәселесі оның қолжетімділігінде емес. Мәселе елдердің суды қалай және қашан ұстап қалып, қайта жіберетініне байланысты. Мәселен, Қырғызстан жазда суды ұстап қалады, өйткені ол гидроэнергетикаға арналған судың қуатын арттыру үшін су қорын жинайды. Ал қыста суды төменге ағызып, су электр қуатын өндіруге пайдаланады. Қазақстан үшін гидроэнергетика аса маңызды емес. Қазақстан су бөгеттерін салып, оны жинайды, себебі мал шаруашылығына, егін шаруашылығына су қоймалары керек.

Қазақстанда сегіз бассейннің алтауы трансшекаралық болып табылады. Қалған екеуі құрғақ, оларда су көп емес. Су саясатын реттеудің қолданыстағы тетіктерін кеңейту үшін неғұрлым байыпты күш-жігер қажет. Су ағындарын, жер үсті және жер асты су қоймаларын қарқынды пайдалану көбінесе су ресурстарының сарқылуына әкеледі. Сонымен, суару кезінде пайдаланылатын барлық судың шамамен 50-75% жоғалады, өнеркәсіп пен коммуналдық шаруашылық қайтарымсыз ағынсыз 10-20% береді. Сонымен қатар, су ресурстарын экономикалық игеру процесінде суды әртүрлі су объектілері арасында қайта бөлу қолданылады: біреуінде жинау, екіншісіне төгу.

Су объектісінің жай-күйін экологиялық талаптарға сәйкес ұстап тұру мақсатында суды қайтарымсыз алудың жол берілетін шекті көлемдерін нормалау және экологиялық су жіберулерге (су қоймаларынан су жіберу) қойылатын талаптарды белгілеу жүзеге асырылады. Бұл ретте су объектілерінде су объектісінің экологиялық әл-ауқатын ғана емес, сондай-ақ су пайдаланудың қажетті жағдайларын қамтамасыз ететін су мөлшері қалуға тиіс деген ереже негізгі өлшем болып табылады.

Өзендегі судың ең аз рұқсат етілген ағынын немесе су қоймасындағы су деңгейін анықтау экологиялық аспектілерді, санитарлық нормалар мен басқа су пайдаланушылардың суға қажеттілігін ескеретін кешенді проблема болып табылады.

Су үшін төлемдердің аз мөлшері су үнемдеуді ынталандырмайды. Су үшін төлем өнім құнының 0,1 - 2,5% - ын құрайды; ауыл шаруашылығы мен су көлігі су ресурстарын пайдаланғаны үшін төлемнен мүлдем босатылған. Су сапасының проблемасы өткір тұр - тұтынушылардың 30% - дан астамы санитарлық нормаларға сәйкес келмейтін су алады; өнеркәсіп жыл сайын 60 км3-ден астам тазартылмаған ағынды суларды ағызады, оларға нөсер суы қосылады, ал ауыз сумен жабдықтау көл өзенінен жүзеге асырылады.

Негізгі қауіп ағынды сулар (өнеркәсіптік, ауылшаруашылық және тұрмыстық) болып табылады, өйткені пайдаланылған судың едәуір бөлігі ағынды сулар түрінде су бассейндеріне қайтарылады.

Өнеркәсіптің әртүрлі салаларындағы өндірістік ағынды сулардың мөлшерін анықтау үшін суды тұтыну мен су бұрудың ірілендірілген нормалары белгіленеді. Ірілендірілген нормаға кәсіпорындағы судың барлық шығындары кіреді: өндірістік, шаруашылық-ауыз су және тұрмыстық. Ол дайын өнімнің немесе пайдаланылатын шикізаттың бірлігіне текше метрмен көрсетіледі, мысалы, гальваникалық жабындардың бірлігіне су шығыны немесе будың бір тоннасына су шығыны.

Ірілендірілген нормаларға сүйене отырып, әрбір кәсіпорын үшін су тұтыну және су бұру нормалары белгіленеді. *Суды тұтыну нормасы* осы кәсіпорынның ерекшелігін ескере отырып, өндірістік процесс үшін қажетті судың тиісті мөлшері болып саналады*. Су бұру нормасы* тиісті су тұтыну кезінде өндірістен су қоймасына ағызылатын сарқынды сулардың (тазартылған және тұрмыстық, сүзілген жарық беруші тоғандардан және т.б.) белгіленген орташа мөлшері болып саналады. Нормалар мен су шаруашылығы баланстарының негізінде су пайдаланудың лимиттері белгіленеді, олар су ресурстарының шекті рұқсат етілген көлемін және нормативтік сападағы сарқынды суларды ағызуды білдіреді.

Тазарту қондырғыларының проблемасы өткір тұр. Бүгінгі таңда өзендерге кіретін қалалық ағындардың 95% - ы ресейлік стандарттарға қарағанда нашар тазаланды.

Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығында кәріз желілерінің тозуы әрбір үшінші жағдайда 100% - ды құрайды. Сонымен қатар, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығында тазарту құрылыстарын салу бойынша қабылданып жатқан шаралар эпизодтық сипатқа ие.

Бұл проблемаларды су үнемдеу технологиялары мен су жүйелерін тозудың кез келген түрінен қорғау негізінде шаруашылық қызметті жүргізу арқылы шешу қажет. Ағынды суларды сапалы тазартудың маңызы зор.

Өнеркәсіптік ағынды суларды және сұйық өндіріс қалдықтарын тазарту әдістері екі топқа бөлінеді: деструктивті және регенерация.

*Деструктивті әдістерге* ағынды суларды ластайтын заттар тотығу, тотықсыздану немесе басқа химиялық және физика-химиялық әдістермен жойылатын әдістер жатады. Түзілген ыдырау өнімдері газдар мен жауын-шашын түрінде алынады немесе ерітіндіде қалады. Осылайша өңделген сұйық қалдықтар тастауға немесе көмуге жатады. Деструктивті өңдеу үшін әртүрлі реагенттік әдістер, термиялық жою, биохимиялық тотығу және т. б. қолданылады.

*Регенерацияға* өңделген сұйық қалдықтарды технологиялық циклге қайтаруға, оларды басқа өндірісте пайдалануға немесе олардан құнды заттарды алуға мүмкіндік беретін әдістер жатады. Регенерация объектілері су (ластанған ағынды сулар), химикаттар (пайдаланылған ерітінділер, ластанған сулар), жанар - жағармай материалдары (пайдаланылған майлар, отын) және тіпті көп компонентті қоспалар болуы мүмкін. Регенеративті өңдеу кезінде толық санитарлық әсер әрдайым қамтамасыз етілмейді, сондықтан қайталама қалдықтарды қосымша деструктивті өңдеу қажет болуы мүмкін: қалпына келтірілген судан алынған тұздарды залалсыздандыру; құнды қоспалар алынған суды өңдеу; қалпына келтіру үшін қолданылатын ерітінділер мен қалпына келтіру қондырғыларының суларын өңдеу.

Сұйық өнеркәсіптік қалдықтарды тазартудың бір немесе басқа әдісін олардың құрамы мен қасиеттерін, оларды қалпына келтірудің немесе жоюдың орындылығын зерттеу негізінде, сондай-ақ резервуардың сипаты мен қуатын, оның экономикалық мәні мен пайдалану ерекшеліктерін анықтағаннан кейін қалдықтарды тастау мүмкіндігін анықтау үшін таңдауға болады.

Ағынды сулардың құрамы мен қасиеттерінің алуан түрлілігіне байланысты оларды тазарту үшін келесі әдістер қолданылады: механикалық, физика-химиялық, химиялық, биологиялық және термиялық.

*Механикалық тазарту* ағынды сулардан ерімейтін суспензия бөлшектерін алып тастау үшін қолданылады, олар гравитациялық күштердің әсерінен тығыздығы судың тығыздығынан үлкен болса немесе тығыздығы судың тығыздығынан аз болса, бетіне түседі. Жиналуына қарай тұндырылған немесе өлшенген ластану жойылады.

Өндірістік ағынды суларды механикалық тазарту әдістеріне мыналар жатады: центрифугалар немесе гидроциклондар көмегімен қатты суспензияны сүзу, тұндыру, сүзу және оқшаулау.

Қондырғыларды, негізінен тұндырғыштарды пайдалану жағдайларын жеңілдету үшін ағынды суларды құм ұстағыштармен, май ұстағыштармен және мұнай ұстағыштармен алдын-ала тазарту жүргізіледі. Лайлы және аз түсті суларды, ерітінділерді және басқа сұйықтықтарды тазарту әсерін арттыру үшін олар тұндырылғаннан кейін вакуумдық, сұйық және пресс сүзгілері арқылы сүзіледі. Көбінесе тұндырғыштардың орнына гидроциклондар қолданылады, олар көптеген жағдайларда тиімді және үнемді болады. Аз мөлшерде ағынды суларды тазарту және шөгінділерді құрғату үшін центрифугалау қолданылады.

Ағынды суларды физика-химиялық тазарту кезінде ластанудың физикалық жағдайы өзгереді, бұл оларды ағынды сулардан шығаруды жеңілдетеді. Ол үшін коагуляция, флокуляция, флотация, сорбция, экстракция, ион алмасу, диализ, осмос, дистилдеу, кристалдану, магниттік өңдеу, электрокоагуляция және т.б. әдістер қолданылады.

Коагуляция ағынды суларға арнайы қосылған коагулянттардың әсерінен ұсақ бөлшектердің жабысуына негізделген, нәтижесінде бөлшектердің мөлшері мен олардың тұндыру қарқындылығы артады. Коагулянттар ретінде аммоний, темір, магний тұздары, әк, шлам қалдықтары және т. б. қолданылады.

Егер тұндыру процесі баяу жүрсе, бұл ұсақ қоспалардың болуымен байланысты болуы мүмкін, содан кейін олар коагуляция процесіне жүгінеді. Коагуляция кезінде процеске әсер ететін факторлар ескеріледі: температура, белсенді реакция, ортаның рН, араластыру қарқындылығы және ерітіндінің тұз құрамы. Коагуляция процесін флокулянттарды - сумен коллоидты дисперсті жүйелер түзетін заттарды қосу арқылы жеделдетуге болады. Флокуляция - табиғи органикалық және синтетикалық жоғары молекулалық заттар (полиакриламид, ақуыздар, полиэтиленмин және т.б.) флокулянт ретінде қолданылатын коагуляцияның бір түрі.

*Химиялық тазарту дегеніміз* - ластаушы заттармен әрекеттесіп, судан оңай шығарылатын жаңа заттар түзетін реактивтерді қолдану. Бұған бейтараптандыру және тотығу әдісі жатады.

Тотығу әдісімен ағынды сулардағы улы қоспалар хлормен, кальций немесе натрий гипохлоритімен, хлор әкімен, озонмен, оттегімен және т.б. хлор коллоидтық жүйелерді бұзып, май мен май ұстағыштардағы бағаның алдын алады; оның басқа заттармен әрекеттесу қабілеті ағынды суларды улы заттардан, мысалы, цианид қосылыстарынан босату үшін қолданылады. Ағынды суларды және сұйық өнеркәсіптік қалдықтарды хлорлау үшін құрамында 25-35% белсенді хлор бар сұйық хлор да, хлорлы әк те қолданылады. Хлорлы әк кальций гидроксидінің түзілуіне байланысты ағынды сулардың коллоидты заттарын бір уақытта коагуляциялайды. Гальваникалық цехтардың құрамында цианид бар ағынды сулар ClO2 хлор диоксидімен залалсыздандырылады, оның жоғары құны оны кеңінен қолдануға кедергі келтіреді. Хлорлау кезінде реагент шығыны белсенді хлор бойынша есептеледі, ол тазартудың қажетті дәрежесін және сарқынды су заттарының реактивтілігін ескере отырып енгізіледі. Әрбір жағдайда хлордың дозасын және оның сұйықтықпен байланысу уақытын сынамалы хлорлау арқылы белгілейді.

Шаруашылық-тұрмыстық сарқынды сулар үшін судағы хлордың есептік дозасы механикалық тазартудан кейін 10 г/м3 және биологиялық тазартудан кейін 2 - 5 г/м3 құрауы тиіс. Коли-индекс-1000 артық емес, хлордың сумен жанасу уақыты 30 минуттан кем емес.

Айта кету керек, ағынды суларды залалсыздандыру үшін хлорды қолдану әрдайым ұсынылмайды, өйткені кейбір жағдайларда хлормен өңделгеннен кейін улы заттар алынады, мысалы, құрамында фенол бар ағынды суларды хлорлау кезінде улы өнім - хлорфенол пайда болады. Дәл сол себепті су станцияларында гумидті аудандардағы суды зарарсыздандыру үшін хлормен өңдеу ұсынылмайды (гуминді қосылыстарды хлорлау кезінде органохлорлы бірқатар токсиканттар пайда болады).

Өндірістік ағынды сулар мен сұйық қалдықтардың органикалық ластануының тотығуын озонмен жүргізуге болады - қазіргі уақытта белгілі ең күшті тотықтырғыштардың бірі. Озонның көмегімен бір уақытта органикалық қоспалардың тотығуы, түссіздену, дезодорация және суды зарарсыздандыру мүмкін болады. Жоғары тотығу потенциалының арқасында озон басқа әдістермен салыстырғанда ағынды суларды тазартудың ең үлкен әсерін қамтамасыз ете алады, ал улы заттардың пайда болуымен жағымсыз реакциялар болмайды.

Ағынды суларды *биологиялық тазарту* су қоймаларының биохимиялық және физиологиялық өзін-өзі тазарту заңдылықтарын қолдануға негізделген. Биогенді заттарды кетіру үшін коммуналдық ағынды суларды тазарту кезінде ең көп қолданылады.

Ағынды суларды биологиялық тазарту су қоймаларының биохимиялық және физиологиялық өзін-өзі тазарту заңдылықтарын қолдануға негізделген. Биогенді заттарды кетіру үшін коммуналдық ағынды суларды тазарту кезінде ең көп қолданылады.

Биохимиялық тазарту ағынды сулардағы органикалық қоспаларды тіршілік әрекеті кезінде қоспаларды минералды компоненттерге ыдырата алатын микроорганизмдердің көмегімен тотығудан тұрады. Тотығу процесі органикалық заттардың шектеулі концентрациясында қолданылатын аэробты (тотықтырғыш, 20-40°C температурада оттегіге қол жеткізе отырып), анаэробты (тотықтырғыш, оттегіге қол жеткізбестен), ерітілген органикалық заттардың кез - келген концентрациясында қолданылады.

Биологиялық тазарту құрылғыларының бірнеше түрлері бар: биофильтрлер, биологиялық тоғандар және аэротенктер.

Биофильтрлерде ағынды сулар жұқа бактериялық қабықпен жабылған ірі түйіршікті материалдың қабаты арқылы өтеді, онда органикалық заттардың биологиялық тотығу процестері қарқынды жүреді. Биологиялық тоғандарда су қоймасында тұратын барлық организмдер тазартуға қатысады. Аэротенктер-темір бетоннан жасалған үлкен резервуарлар. Тазарту принципі бактериялар мен микроскопиялық жануарлардың белсенді тұнбасы болып табылады. Белсенді тұнбаның микробиоценозы аэротенктерде тез дамиды (қоректік заттардың мол ағымы, оттегінің артық мөлшері). Ағынды сулар биологиялық тазарту алдында патогенді микрофлораны жою үшін дезинфекцияланады.

Термиялық тазарту жоғары минералданған ағынды сулар үшін, сондай-ақ органикалық улы заттар болған кезде қолданылады. Тұзсыздандырудың термиялық әдісі жоғары температура көмегімен дистилляция (булану), төмен температура арқылы – кристалдану (мұздату) деп аталады.

Сарқынды суларды дистилляциялау (буландыру) кезінде қоюландырылған ерітінділер алынады, олардан жағу, көму немесе кейіннен пайдалану үшін құрғақ қалдық бөлінеді. Кристалдану (мұздату) кезінде таза су төмен температурада мұз кристалдарын құрайды, ал ерітілген тұздары бар қалған тұздық осы кристалдар арасындағы қуыстарға орналастырылады. Тұздықтың қату температурасы әрдайым таза судың қату температурасынан төмен болады.

Ағынды суларды термиялық залалсыздандыру мұнаймен ластанған кезде жиі кездеседі және оларды энергетикалық қазандықтарда гидроэмульсиялар түрінде жағуға дейін келеді.

**3.2.3 Қалдықтармен жұмыс істеу**

Біздің дәуірімізге дейінгі 500 жыл ішінде Афиныда көшеге қоқыс тастауға тыйым салатын, арнайы полигондар ұйымдастыруды қарастыратын және қоқыс тастаушыларға қаладан бір миль қашықтықта қалдықтарды тастауға бұйрық беретін алғашқы белгілі жарлық шығарылды. Содан бері қоқыс ауылдық жерлерде әртүрлі қоймаларға жинақталды. Қалалардың өсуі нәтижесінде олардың маңындағы бос жерлер азайып, полигондардың антисанитарлық жағдайы қауіпті бола бастады. Қоқыс шұңқырларға көміле бастады. АҚШ-тағы қалдықтардың шамамен 90% - ы әлі күнге дейін көміліп жатыр.

Өнеркәсіптік және қатты коммуналдық қалдықтарды (ҚКҚ) жинау, кәдеге жарату және көму қалалар мен өнеркәсіптік орталықтардың маңызды проблемаларының бірі болып табылады. ҚКҚ - дан басқа, жыл сайын биологиялық тазарту қондырғыларында ондаған және жүздеген мың тонна ылғалды ағынды сулар мен халықтың қатты қалдықтарының бір түрі болып табылатын артық белсенді тұнба пайда болады. Оның бір бөлігі өртенеді, екіншісі жиналады.

ҚКҚ өңдеу мәселесін шешу үшін сыналған техникалық әдістер бар:

* қалдықтарды селективті жинау, онда ТҚҚ-дан зиянды заттар, ең алдымен ауыр металдар мен полихлорланған заттар бар пайдаланылған заттар мен материалдарды алып тастау басымдық болып табылады;
* халықтың тіршілік әрекеті нәтижесінде пайда болатын ҚКҚ санының азаюы;
* қалдықтарды қайта пайдалану (ресурстарды қайта өңдеу түрлерінің бірі-органикалық қалдықтардың көп бөлігін компосттау және компостты топырақ компоненті ретінде енгізу);
* зиянды қоспалардың түтін газдарымен атмосфераға эмиссияға қатаң шектеулерді сақтау шартымен энергия ресурстарының бір бөлігін депозиттеу және рекуперациялау алдында олардың көлемін қысқарту мақсатында компостталмайтын қалдықтарды жағу және күлді қауіпсіз депозиттеу;
* арнайы дайындалған полигондарда ұзақ мерзімді сақтау үшін ҚКҚ-ды депозиттеу. Бұл қоғамдық пікірмен ең аз мақұлданған шара. ТҚҚ құрамдас бөліктерін тек компостталмайтын және жанбайтын (немесе жағу кезінде қауіпті, уыттылығы жоғары заттар бөлетін) депозиттеуді шекті мақсат ретінде қоя отырып, оны қолдануды қысқартуға ұмтылу қажет.

Алайда, ресми тіркелген қоқыс үйінділерінің едәуір бөлігі табиғатты қорғау және санитарлық нормативтердің талаптарына жауап бермейді: СҚА жоқ, қоқыс үйінділерін және олардың аумағына түсетін атмосфералық жауын-шашынды бұру және сүзгіден өткізу жүйелері құрылмаған. Көптеген полигондар геологиялық-гидрологиялық жағдайлар бойынша осы мақсатқа сәйкес келмейтін орындарда орналасқан, олардың көпшілігінде суға төзімді экрандар жоқ, көму технологиясы сақталмайды, келіп түсетін қалдықтарды радиациялық бақылау жоқ. Тұрмыстық қалдықтар, әдетте, өнеркәсіптік қалдықтармен бірге көміледі, олардың есебі іс жүзінде жүргізілмейді. Нәтижесінде улы, өрт және жарылу қауіпі бар заттар (металл сынап, марганец, хром, кадмий және басқа да ауыр металдардың қосылыстары, органохлорлы қосылыстар, мұнай өнімдерінің қалдықтары және басқа да қауіпті заттар) тұрмыстық және өнеркәсіптік қалдықтарға түседі.

Бірге көмілген өнеркәсіптік және тұрмыстық қалдықтардың қалыңдығында болатын биохимиялық процестер нәтижесінде кейбір токсиканттар еритін күйге өтеді және полигоннан ондаған шақырым жерде су ағындарымен тасымалданады.

Жыл сайын полимер қалдықтарының жинақталу көлемі артып келеді, олар ҚКҚ-ның басқа түрлерінен айырмашылығы өте баяу ыдырайды. Сонымен қатар, олар қолданыстағы қалдықтарды өртеу зауыттарында табиғи ортаны ластамай қайта өңделмейді. Өрт болған жағдайда полимерлер зиянды химиялық қосылыстар шығарады және елеулі экологиялық қауіптің көзі болып табылады. Отандық және шетелдік тәжірибе көрсеткендей, тұрмыстық полимер қалдықтарының мөлшерін азайтудың ең тиімді әдісі-оларды дайын өнім шығарумен қайталама шикізатқа қайта өңдеу (шикізатты пайдаланудың «қосарлы» жүйесі деп аталады). Тұрмыстық полимерлі қалдықтарды қайта өңдеу қалдықтарды ұсақтау, жуу, кептіру, сұрыптау, экструзия, түйіршіктеу және дайын өнімді қалыптастыру болып табылады. Құрамы бойынша біртекті полимерлі қалдықтарды жинау өте маңызды.

Пайдаланылған резеңке-техникалық бұйымдарды кәдеге жарату мәселесі экологиялық және экономикалық тұрғыдан өте өзекті, олардың ішінде тозған шиналар көп, өйткені бұл қалдықтар құнды қайталама шикізат болып табылады және бақыланбайтын жану қоршаған ортаны айтарлықтай ластауы мүмкін.

Жылына бір адамға өнеркәсіптік қалдықтардың сандық жинақталуы тұрмыстық қалдықтардың жинақталу нормасынан 18-20 есе артық.

Технологиялық дамыған экономика үшін өнеркәсіптік қалдықтардан туындайтын экологиялық қауіпсіздікке төнетін ықтимал қауіптің жалпы деңгейі абсолюттік шама бойынша төмендеудің елеулі үрдісіне ие емес. Алайда, жалпы өсімнің өсуіне байланысты бұл көрсеткіш өндіріс көлеміне оң үрдісті көрсетеді. Кейбір Еуропа елдерінде өндірістің жалпы көлемінің өсуімен қалдықтар санының және олармен байланысты тәуекелдердің төмендеуі орын алды. Керісінше, ұлттық өнімнің жалпы көлемінің төмендеуі және өндірістің техникалық деңгейінің төмендеуі қалдықтардың табиғи ортаға әсер ету қаупінің пропорционалды емес өсуіне әкеледі.

Қалдықтар проблемасының қазіргі жағдайын ескере отырып, техникалық-экономикалық негіздемені әзірлеу үшін келесі негізгі ұсыныстарды беруге болады.

Қалдықтардың пайда болу сатысында да (кәсіпорындарда), сондай-ақ өнімді тұтыну сатысында да олардың массасын азайтудың барлық әдістерін дамыту, қалдықтарды престеуді барлық жерде енгізу қажет.

Қазіргі заманғы түрдегі қоқыс полигондары қолайсыз. Қалаларда гидрооқшаулау, газ шығару және т. б. құрылғысымен қалдықтарды көмуге арналған қазіргі заманғы полигондар салынуы тиіс.

Қоқыс жағатын зауыттардың жобалары жан-жақты пысықтауды талап етеді. Кез келген қоқыс жағатын зауыттың жұмысы қоршаған орта мен халық денсаулығы үшін қауіпті.

**3.3 Өнеркәсіптік өндірісте экологиялық қауіпсіздіктің техникалық жүйелерін практикалық қолдану**

Экологиялық қауіпсіздіктің техникалық жүйелерінің (ЭҚТЖ) конструктивтік ерекшеліктерінің әртүрлілігі шексіз. Алайда, жергілікті экожүйелердің қазіргі жағдайын және аумақтардың табиғи ерекшеліктерін ескере отырып, өндірістің нақты жағдайларына қолданылатын экологиялық технологияларды құрудың қарастырылған негізгі принциптері жобалардың экологиялық негіздемесін орындауға және ЭҚТЖ-н қолдану ауқымын бағалауға мүмкіндік береді. Осы кіші бөлімде ЭҚТЖ-н өнеркәсіптік өндірісте, көлікте, энергетикада, коммуналдық шаруашылықта, құрылыста және ауыл шаруашылығында практикалық пайдалану қарастырылған.

**3.3.1 Гидротехникалық құрылыстар**

*Гидротехникалық құрылыстар* (ГТҚ) деп әртүрлі су шаруашылығы іс-шараларын жүзеге асыруға, сондай-ақ су ресурстарын пайдалануға және су мен сұйық қалдықтардың зиянды әсерінің алдын алуға мүмкіндік беретін инженерлік құрылыстар түсініледі. Бұл суды шаруашылық-тұрмыстық және өнеркәсіптік мақсаттарда пайдалануды қамтамасыз ететін объектілердің тұтас кешені: теңіз қайраңындағы платформалар, ұңғымалар, құбыржолдар; жағалауды бекіту, жағалаулардағы атом және жылу электр станцияларының салқындатқыштары; өзендердегі, көлдердегі және су қоймаларындағы қысымды ГТҚ; су тасқыны жолдары мен порттардағы (шлюздер, айлақтар және т. б.) ГТҚ; гидрокөліктік, көліктік, дренаж және польдер жүйелері.

Гидротехникалық құрылыстар жоғары экологиялық қауіптілік көздері болып табылады. ГТҚ жұмыс істеуінің апаттары мен теріс салдарын болдырмау мақсатында жұмыс істеп тұрған объектілер үшін қауіпсіздік декларациясы құрылады, ол оның сенімділігін, яғни қауіпсіздік критерийлеріне, жобаға, қолданыстағы инженерлік-экологиялық нормалар мен ережелерге сәйкестігін негіздейтін негізгі құжат болып табылады. Декларацияны жасау кезінде қауіптің барлық ықтимал көздері анықталуы, сондай-ақ ГТҚ қауіптілік дәрежесін жан-жақты және толық анықтау жүргізілуі және ықтимал авариялардың сценарийлері әзірленуі тиіс. Оның негізгі міндеті-адам өліміне, адам денсаулығына және қоршаған ортаға (ең алдымен су) зиян келтіруі мүмкін төтенше жағдайлардың алдын алу. Осыған байланысты құжаттың өзін табиғат пайдаланушының экологиялық паспортының бір түрі деп санауға болады.

ГТҚ жобаларының техникалық-экономикалық негіздемесін экологиялық бағалау объектінің қоршаған орта компоненттерімен өзара іс-қимылының барлық тараптарын, оның ішінде гидротехникалық қамтамасыз етудің мынадай құралдары мен әдістерін пайдалануды қамтиды:

* су қоймалары арқылы ағынды реттеу;
* арналық су тіреуіш құрылыстарын салу арқылы су тіректерін жасау;
* су түбін тереңдету және арналарды реттеу;
* су жайылмалы гидрографиялық желіні тұйық дамбалармен-өтпелермен жабу;
* топырақ үйінділерінің (жолдар, балық шаруашылығы тоғандары, суару жүйелері мен учаскелері)жайылмаларын үйінділермен және бөгеттермен жабу;
* балық қорғау және балық өткізу құрылыстары.

Жұмыс істеп тұрған су электр станцияларын (ГЭС) қайта жаңарту және техникалық қайта жарақтандыру проблемасы соңғы онжылдықта ерекше өткірлікке ие болды. Қазіргі уақытта қолданыстағы ГЭС-терді сақтап қалу және олардың жаппай істен шығуына жол бермеу аса маңызды.

Қолданыстағы ГЭС-тегі табиғатты қорғаудың басым шараларының ішінде экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша жалпы техникалық шешімдер ажыратылады:

* табиғи ортаның жоғалған элементтерін қалпына келтіру;
* табиғи-техникалық жүйенің абиотикалық және биотикалық компоненттерін қорғау;
* табиғи жағдайларға еліктеу;
* табиғи-техникалық жүйенің мониторингі.;
* адамдардың өмір сүруіне қолайлы жағдай жасау.

Инженерлік әзірлемелердің қазіргі деңгейі мониторинг, қалпына келтіру, имитация, қоршаған ортаны қорғау тәсілдерін ақылға қонымды үйлестіре отырып, биоалуантүрлілікті сақтай отырып және адамдардың өмір сүруіне қолайлы жағдайларды қамтамасыз ете отырып, ГЭС-мен тиімді табиғи-техникалық жүйелер құруға мүмкіндік береді. Гидробионттардың зақымдануы, су ортасының мұнай өнімдерімен ластануы, шу, діріл және т. б. көптеген жағымсыз салдармен сипатталатын гидротурбиналық жабдықтардың экологиялық әсерін ескеру қажет.

**3.3.2 Көлік**

Көліктің әртүрлі түрлерінің қызметі: су, теміржол, автомобиль, әуе және құбыр желілері олардың жер үсті және жер асты суларына теріс әсер ету мүмкіндігімен тікелей байланысты.

Су объектілеріне түрлі химиялық ингредиенттердің түсуі нәтижесінде су экожүйелері тұрақтылығының бұзылуы сөзсіз олардың тозуына және түрлердің алуан түрлілігінің жоғалуына әкеледі. Трассалар жүрісі бойынша жол бойындағы белдеулер бойындағы су объектілерінің жаппай эвтрофикациясы, мұнай қалдықтарымен, полимерлі материалдар қалдықтарымен ластануы талдамалық зерттеулер жүргізуді талап етпейтін айқын факт болып табылады. Мұнда экспресс бағалау әдісі ретінде ортаның рН сияқты интегралды индикаторды қолдануға болады.

Егер әртүрлі көлік түрлерін олардың су объектілерінің ластануына қосқан үлесінің басымдылығы бойынша салыстыратын болсақ, онда жер үсті суларына арналған су көлігі, әсіресе мұнай өнімдерінің апаттық төгілуі кезінде аса қауіпті болып табылатыны сөзсіз. Автомобиль және темір жол көлігі трассалар жорығында орналасқан су объектілеріне де елеулі әсер етеді. Бұл жерде біз тек химиялық ластану туралы ғана емес, сонымен қатар әсер етудің физикалық факторлары туралы да айтамыз. Сондай-ақ, су объектілерінің ластануы әртүрлі көлік құралдарымен ғана емес, сонымен қатар көлік инфрақұрылымы объектілерімен де жүретінін атап өткен жөн: кеме жөндеу, кеме жасау, вагон жөндеу, вагон жасау, шпал құю және көлік саласындағы басқа да кәсіпорындар.

Мысалы, теміржол көлігі судың үлкен тұтынушысы екені белгілі. Су жылжымалы құрамды шаю және жуу, компрессорлар мен басқа да жабдықтарды салқындату және т. б. сияқты өндірістік процестерге қатысады.

Темір жол көлігі кәсіпорындарында суды айналымдық және қайта пайдалану көлемі шамамен 30% - ды құрайды. Қалғаны жер үсті су объектілеріне - теңіздерге, өзендерге, көлдерге және бұлақтарға төгіледі.

Автокөлік кешені объектілеріне тікелей жақын орналасқан су айдындарының ластануы құрамында мұнай өнімдері, синтетикалық жуу құралдары, ауыр металдардың қосылыстары бар ағындардан да, пайдаланылған газдар мен қатты бөлшектердің ауаға шығарындылары арқылы да, кейіннен токсиканттардың суға түсуі арқылы да жүреді.

Әуежайлардың жанында жер үсті суларының мұнай өнімдерімен ластануы негізінен ұшақтарға жанармай құю кезінде сұйық отынның ағып кетуіне байланысты; сонымен қатар, ұшу және қону кезінде атмосфераға топырақ пен су объектілерінде тұндырылған сұйық және газ тәрізді жану өнімдерінің белгілі бір мөлшері шығарылады.

Су қоймаларын өзен және теңіз көлігімен пайдалану кезінде олардың ластануы да орын алады. Кемелердің ағынды суларында шаруашылық-тұрмыстық ағындар және кемелерден құрғақ қоқыстар болады. Ағынды сулар су қоймаларының эвтрофикациясына ықпал ететін биогенді заттардың суға түсу көзі болып табылады. Мұнай және мұнай өнімдері де ластану көздері болып табылады. Статистика деректері бойынша жыл сайын навигациялық кезеңде Финляндия шығанағының акваториясында мұнай өнімдерінің авариялық төгілуінің кемінде 10 жағдайы орын алады. Биоценозға мұнай дақтарының әсер ету аймағы апаттық ағызу эпицентрінен кемінде 1,5 - 2,0 км радиусқа ие. Су объектілеріне тірі организмдер мен өсімдіктердің мұнайдың ластануына жоғары сезімталдығының, сондай-ақ осы ластанудың тұрақтылығы мен уыттылығының салдарынан орны толмас залал келтірілуі мүмкін. Сонымен қатар, судың сапасына кеме қозғалтқыштарының пайдаланылған газдары әсер етеді.

Бүгінгі таңда қоршаған ортаны ауқымды түрлендірудің теріс көріністері интермодальдық дәліздердің автокөлік арналары сияқты ірі техногендік көздердің әсер ету қаупін азайту үшін тиімді шаралар іздеуді қажет етеді. Олар көріну диапазонының нашарлауымен (тұман, түтін) және акустикалық жүктеменің жоғарылауымен байланысты қауіпті аймақтардың пайда болуымен сипатталады. Дәл осы жерде автожол қозғалысына қатысушылардың және іргелес жатқан құрылыстарда тұратын адамдардың денсаулығы үшін апатты жағдайлардың және қолайсыз салдарлардың туындау ықтималдығы артады.

Қоршаған орта жағдайының аумақтық-кеңістіктік өзгергіштігі жағдайында жобалауға және кейінгі құрылысқа инвестицияларды икемді инвестициялау бағыттарын негіздеу көбінесе экологиялық қауіпсіздік тұрғысынан ортаны оңтайландыру стратегиясын қалыптастыру үшін қиылысатын аумақтардағы техногендік жүктемелерді кешенді экономикалық бағалауға байланысты болады.

Магистральдық құбырлар мен бұруларды салу және пайдалану кезінде олардың қоршаған ортаға негізгі әсері фунт, топырақ және орман жамылғысының бұзылуы болып табылады. Құбыр құрылысы сондай – ақ жерасты суларының дренаждық жолдарының өзгеруімен және урбандалған аумақтар шегінде (ірі өнеркәсіптік орталықтардан 20-40 км дейінгі қашықтықта) токсиканттармен ластанған топырақтарды қайта бөлумен қатар жүреді. Су бөгеттері арқылы өту, технологиялық және экологиялық мониторингті ұйымдастыру және өрт қауіпсіздігі мәселелері Құбырларды төсеу кезіндегі жауапты сәт болып табылатыны белгілі. Су астындағы траншеяға құбыр төсеу үшін дәстүрлі дюкер төсемінен басқа, қалқанды ұңғымасы бар «құбырдағы құбыр» түріндегі сенімді өткелдер және өзен арнасының астындағы жер асты (үлкен диаметрлі көлбеу бұрғылауды қолдана отырып) өткелдері қолданылады.

Құбырдың технологиялық кешенінің құрамына мыналар кіреді:

* тармақталуы және лупингі, тиек арматурасы, табиғи және жасанды кедергілер арқылы өту жолдары, сорғы және компрессорлық станцияларды қосу тораптары, тазарту және диагностикалық құрылғыларды іске қосу және қабылдау тораптары, өнім мөлшерін өлшеу тораптары, конденсат жинағыштары бар құбыр желісін (көлікке дайындалған тауар өнімінің шығу орнынан бастап қайта өңдеу орнына дейін, оның ішінде сұйытылған газ) қосу, гидрат түзілу ингибиторларын енгізу құрылғыларымен, өнімді түсіру тораптарымен немесе газ құбырын үрлеумен;
* құбырларды коррозиядан электрохимиялық қорғау қондырғыларын, технологиялық байланыс желілері мен құрылыстарын, құбырларды телемеханика құралдарын жөндеу;
* құбырларға қызмет көрсетуге арналған электр беру желілерінің, электрмен жабдықтау құрылғыларының және бекіту арматурасы мен құбырларды электрохимиялық қорғау қондырғыларын қашықтықтан басқару желілерінің жұмысы;
* өртке қарсы құралдар, эрозияға қарсы және құбыржолдардың қорғаныш құрылыстары;
* конденсатты сақтауға және газсыздандыруға арналған сыйымдылықтар өнімді авариялық шығаруға арналған жер қоймалары;
* желілік құбырларды пайдалану қызметі құрылысының сұлбасы;
* трассалық өту жолдары мен құбыр жолдары арқылы өтетін өткелдер, тұрақты жолдар, құбыр жолдары бойында орналасқан тікұшақ алаңдары және оларға кіретін жолдар, құбырлардың орналасқан жерін тану және сигналдық белгілері, құбырлармен ішкі кеме қатынасы жолдарын кесіп өту кезіндегі сигналдық белгілер;
* басты және аралық айдау, құю сорғы және арынды құю станциялары, резервуарлық парктер, тазарту құрылыстары;
* компрессорлық және газ тарату станциялары;
* газды, мұнайды және мұнай өнімдерін жер астында сақтау станциясының;
* автомобиль газ толтыру станциялары;
* құю және ағызу эстакадалары мен айлақтары.

Құбыржолдардың бүліну мүмкіндігін болдырмау үшін (оларды төсеудің кез келген түрінде) ені 25 м (мұнай құбырлары) және әрбір жағынан құбыржол осінен 100 м (конденсат, сұйытылған газдар) күзет аймақтары орнатылады.

Құбырлардың қорғау аймақтарына кіретін жер учаскелері жер пайдаланушылардан алынбайды және оларды ауыл шаруашылығы және өзге де жұмыстар жүргізу үшін пайдаланады.

Құбырлардың қорғау аймақтарында құбырлардың қалыпты пайдалануын бұзатын не олардың бүлінуіне әкеп соқтыратын кез келген іс-қимыл жасауға, құбырдың осінен 1000 м жақын қашықтықта кез келген құрылыстар мен қондырғылар салуға, тұрғын үйлері бар ұжымдық бақтар салуға және т. б. тыйым салынады.

Техникалық дәлізде салынған коммуникациялардың және дәліздің шекарасында оны кесіп өтетін коммуникация учаскелерінің коррозиядан, дүлей зілзалалардан (көшкіндер, су тасқыны және т.б.), мұнайдың авариялық төгілуінен және басқа да айдалатын өнімдерден қорғайтын ортақ жүйелері болуы тиіс.

Құрылыс техникасының физика-механикалық әсері иеліктен шығару жолағындағы топырақ жамылғысына, сонымен қатар траншеяларды, коммуникацияларды және сорғы станцияларын төсеу бойынша инженерлік шараларға, сонымен қатар борпылдақ шөгінділердің жоғарғы қабаттарына әсер етеді. Бұл ретте траншеялар мен үйінділер жасау жерасты суларының жоғарғы деңгейжиектері режимінің бұзылуына, әсіресе олар оқшауланған линзалар түрінде жатқан және арындардың болуына қосымша әкелуі мүмкін.

Жанар-жағармай материалдарының ағып кетуі мен төгілуін қоспағанда, құрылыс барысында физикалық-химиялық әсерлер іс жүзінде жоқ.

Авариялық жағдайларда қоршаған ортаға негізгі әсерді мынадай салдарды жою жөніндегі жұмыстар жүргізеді: жердің бұзылуы және топырақтың мұнай өнімдерімен ластануы, дренаждық жүйелердің зақымдануы, жерүсті және жерасты суларының ластануы.

**3.3.3 Энергетика**

Энергия генерациясы кезінде проблемалық міндеттер:

* + көзде ластанудың пайда болуын төмендету (газдарды рециркуляциялау, артық ауа коэффициентін төмендету, екі сатылы жану, ауа беруді, жанарғы құрылғыларын жетілдіру, гидро отынды пайдалану, роторлар теңгерімсіздігін төмендету, турбомашиналардың ағындық бөліктерін жетілдіру).
  + олардың таралу жолында ластануды азайту (күлтұтқыштарды, күкіртсіздендіру, азотты тазарту, каталитикалық тазарту тәсілдерін, құрамында мұнайы бар суларды тазарту немесе кәдеге жарату тәсілдерін жетілдіру, тиімді амортизаторларды, шуды бәсеңдеткіштер мен экрандарды құру).

Гидроэнергетика ірі су қоймаларын құруды - өзендердің жағасында құнарлы жерлердің үлкен аудандарын су басу талап етеді. Олардағы су тоқырап, сапасын жоғалтады, бұл өз кезегінде сумен жабдықтау, балық шаруашылығы және демалыс индустриясы проблемаларын ушықтырады.

Жылу электр станциялары (ЖЭС) биосфера мен жердің табиғи ортасының бұзылуына барынша ықпал етеді. Көмір өндіру үшін ауыл шаруашылығынан және басқа да салалардан орасан зор жер учаскелері алынады. Ашық көмір өндіру орындарында «ай ландшафттары» пайда болады. Ал отындағы күл мөлшерінің артуы ауаға ондаған миллион тонна күкірт диоксидінің шығарылуының негізгі себебі болып табылады (ЖЭС – тің ғаламдық шығарылуы - жылына 250 миллион тоннаға дейін күл және шамамен 60 миллион тонна күкірт диоксиді). Энергетикалық кәсіпорындар үшін зиянды заттар шығарындыларын азайту проблемалары басымдыққа ие.

Отын-энергетикалық кешен (ОЭК) кәсіпорындары су объектілеріне, негізінен жылу ластануы түрінде де айтарлықтай әсер етеді, бұл тікелей және жанама теріс салдарлардың барлық кешеніне әкеледі (судың булануы 5-6 есе артады және нәтижесінде судың минералдануы едәуір артады, қыздырылған суларда карбонатты-кальций тепе-теңдігі бұзылады оттегінің ерігіштігі төмендейді).

Су температурасының жоғарылауы судың қосымша булануына әкеледі. ЖЭС 1 кВт•сағ электр энергиясын өндіру кезінде атмосфераға және суға жылу қалдықтары тиісінше 400 және 135 ккал, атом электр станцияларында (АЭС) – 130 және 1900 ккал құрайды. Өнімділігі   
3000 МВт болатын орташа АЭС 1 сағат ішінде 5 млрд ккал артық қалдық жылу бөледі. Су бетінің салқындату қабілеті жел мен температураға байланысты су мен ауа температурасы арасындағы айырмашылықтың әр дәрежесі үшін 1 м2 үшін сағатына 7-ден 36 ккал-ға дейін өзгереді. Демек, 3000 МВт жылу станциясын тарату үшін 1800 га су беті қажет. Жазда алынатын және ағызылатын судың температуралық айырмашылығы   
5-7 градус, қыста – 12 – 14 градус. Қалыпты жылыту кезінде тұздардың көп түсуімен, таяз судың болуымен, биогендік ластанумен бірге салқындатқыш резервуардың биологиялық өнімділігі күрт артады. Макрофиттер таяз суларда тез өседі, термофильді түрлер фитопланктонда дамиды, әдетте бұл көк-жасыл балдырлар.

Фитопланктонның шамадан тыс дамуы ондағы көптеген органикалық қосылыстардың болуына байланысты судың сапасын нашарлатады, олардың көпшілігі адамдарға, жануарлар мен балықтарға зиянды.

Ірі планктонды балдырлар, сонымен қатар, балық бактериялары мен зоопланктонның қозғалтқыш аппараттарының механикалық бітелуіне әкеледі. Балдырлар өлген кезде ыдырайтын органикалық заттардың үлкен массалары резервуарда жиналады, оттегінің биохимиялық шығыны артады, судағы оттегінің концентрациясы төмендейді, бұл гидробионттардың өмір сүру жағдайларын едәуір нашарлатады және кейбір жағдайларда балықтардың қырылуына және зоопланктонның бір бөлігінің өліміне әкеледі.

Салқындатқыш су айдындары үшін су температурасына шектеу жыл бойы қолданылады және жылы суды ағызу орнындағы 500 метрлік аймақты қоспағанда, барлық акваторияға қолданылады.

Су объектісінің жылумен ластануының негізгі салдары келесі жағдайларға әкеледі:

* организмдердің улы заттарға сезімталдығы артады;
* кәдімгі су флорасының өзгеруі көк-жасыл балдырлармен жүреді, олардың өлу өнімдері улы болып табылады;
* ерітілген оттегінің мөлшері азаяды және сонымен бірге организмдердің тыныс алуына және органикалық заттардың жойылуына оттегінің қажеттілігі артады;
* тұзды құрамы өзгереді;
* фито-және зоопланктонның түрлік құрамы жоғары температураға төзімдіге ауыстырылады; қоғамдастықтар деңгейінде өнімнің деструкцияға қатынасына негізделген функционалдық сипаттамалар өзгереді.

Жоғары уыттылық, атмосферада кең таралуы, онда ұзақ уақыт болу-бұл отын-энергетикалық кешен қалдықтарынан күкірт, азот, көміртек оксидтерін және құрамында ауыр металдар бар күлді шығаратын қасиеттер. Дәл осы қоспалар қоршаған ортаға ОЭК кәсіпорындарымен ластаушы заттардың жалпы шығарындысы көлемінде үлкен үлеске ие.

Дәстүрлі энергетика үшін отынды (мазут, көмір, табиғи газ, жанғыш тақтатас, шымтезек, ағаш) таңдау негізгі экологиялық-экономикалық проблема болып табылады. Таңдау критерийі қоршаған табиғи орта үшін барынша аз шығынмен энергия өндірудің технологиялық процесінде отынды экономикалық негізделген пайдаланудан тұратын барынша экологиялық-экономикалық тиімділік болып табылады. Осы мақсатта техникалық-экономикалық негіздемеде отынның техникалық сипаттамаларына - күлге, күкіртке, ылғалдылыққа және жану жылуына талдау жасалады, содан кейін ұтымды технологиялық элементтерді таңдау жүзеге асырылады:

* + отын дайындау кезеңінде отынды күкіртсіздендіру, гидрототын технологиясын пайдалану, отынды коммуналдық-тұрмыстық қалдықтармен және ағаш өңдеу қалдықтарымен біріктіру көзделеді;
* отынды жағу кезеңінде рециркуляциялық газдарды енгізу, артық ауа коэффициентін төмендету, отынды екі сатылы жағу, бу форсункаларын пайдалану қолданылады;
* шаңды газсыздандыру кезеңінде электр сүзгілері, термиялық бейтараптандыру жобаланады.

Қазандықтар мен жылу – электр орталықтарында (ЖЭО) жылу және электр энергиясын алу кезінде қоршаған ортаға жүктемені азайтудың перспективалы бағыттарының ішінде неғұрлым экологиялық және экономикалық тиімді-құрамында көміртегі бар қатты өнеркәсіптік қалдықтарды пайдалануды және аз өтімді қатты жанғыш материалдар мен жергілікті отын ресурстарын пайдалану негізінде отын ресурстарын өндіруді бөліп көрсетуге болады:

* + таскөмір ұсақтарын белсенді жұқа дисперсті байланыстырушы материалдарды қолдана отырып немесе оларсыз дәстүрлі емес тәсілдермен брикеттеу;
  + көмір қалдықтарының жұқа кластарын су көмірлі суспензия түрінде тасымалдау және жағу;
  + төмен сұрыпты қоңыр көмірдің ұсақ-түйектерін термикалық тәсілмен байланыстырғыш материалдарды қолданбай брикеттеу (термо-брикеттеу);
* жұқа кластағы ағаш қалдықтарын (брикеттер, түйіршіктер, пеллеттер) кейіннен коммуналдық-тұрмыстық от жағу құрылғыларында қабаттап жағу үшін тегістеу.

Қатты отынмен жұмыс істейтін кәсіпорындары күл-қож үйінділерін орналастыруды қажет етеді, бұл өз бетінше экологиялық проблемалар туғызады.

Минералды шикізат көзі ретінде күл қалдықтарының сипаттамасы көптеген жарияланымдарда келтірілген. Соңғы онжылдықта жіктелмеген қалдықтарды жаппай пайдаланудан бірегей технологиялық қасиеттері бар жеке тауар өнімдерін бөлуге көшу үрдісі байқалды. Зерттеулер көрсеткендей, бұл өнімдердің барлығы айтарлықтай мөлшерде күл-қож үйінділерінде кездеседі, сол жерден оларды айтарлықтай күрделі салымдар арқылы алуға болады. Осы уақытқа дейін олардың өнеркәсіптік өндірісі жолға қойылмаған.

Энергия үнемдеу мен энергетиканың экологиялық қауіпсіздігін арттыруды ОЭК барлық үш құраушысы бойынша кешенді түрде қарастыру қажет:

* отынды өндіру, өңдеу және тасымалдау;
* энергия генерациясы;
* энергияны тасымалдау және тұтыну.

Энергетикалық объектілердің техникалық-экономикалық негіздемесін әзірлеу кезінде аталған барлық негізгі әсерлерді ескеру қажет. Сонымен қатар, дәстүрлі емес энергия көздерінің кең жиынтығын есте ұстаған жөн, бұл бірқатар балама нұсқаларды ашады. Мысалы, жер қойнауының жылуын пайдалану және айналымдағы геотермалдық және ресурс шығаратын жүйелерді құру болашақта «қатты кенді» өндіруді алмастырады.

Дәл осы геотермалдық энергия көмірсутекті отынды үнемдеу, жылу энергетикалық кешенді экологиялық жақсарту және оттегін тұтынбайтын және парниктік әсерді шектемейтін экологиялық қауіпсіз дәстүрлі емес энергия көздерін игеру проблемаларын шешу кезінде ерекше орын алады.

**3.3.4 Тау-кен өндіру өнеркәсібі**

Тау-кен өндіру және қайта өңдеу салаларының кәсіпорындары қоршаған ортаға неғұрлым жоғары техногендік ауыртпалық түсіреді.

Пайдалы қазбалардың кен орындарын жер астында игеру шахталарда (көмір, тұтқыр битумдар, тұз, көмілген шашпалар) және кеніштерде (қара және түсті металл кендері) жүргізіледі.

Пайдалы қазбаларды өңдегеннен және оларды тұтынушы кәсіпорынға жеткізгеннен кейін жалпы массаның 1% - дан аспайтын бөлігі ұтымды пайдаланылады. Өндірістің өзі талап етілмеген заттың үлкен массаларымен бірге жүреді. Мәселен, көмір мен тақтатас өндірудің қазіргі әлемдік көлемі жылына 3 млрд тоннадан асатын болса, қатты, сұйық және газ тәрізді қалдықтардың шығуы жылына 10 млрд тоннадан астам, яғни өндірілген тауарлық қатты отынның 1 тоннасына 3 т-дан астам қалдықтарды құрайды. Негізгі бассейндерде қатты отынды өндіру, байыту және тұтыну бойынша кәсіпорындар қалдықтарының шығарындылары жылына бір адамға 400 – 600 кг құрайды.

Минералдық-шикізат ресурстарын алу ауқымының ұлғаюы және адамның табиғи ортамен өзара іс-қимыл жасау дәрежесінің артуы экологиялық қатердің ұлғаюын туындатады, өйткені тау-кен өндірісі қоғамның өмір сүруінің материалдық негізін ғана емес, сонымен қатар технологиялық процестердің жоғары қаупімен, олардың қоршаған ортаға және адам денсаулығына теріс әсерімен, сондай-ақ қоршаған ортаның адамға өзінің табиғи-өндірістік кешендер (ТӨК) шеңберінде әсерімен сипатталады.

Көмір өнеркәсібі техногендік компоненттер шығарындыларының көлемі бойынша алтыншы орынды алады және оның техногендік ластанудың жалпы балансындағы үлесі 5-10% - дан аспайды. Ластанудың неғұрлым маңызды көздері жылу энергетикасы (25%), қара (17%) және түсті (10%) металлургия кәсіпорындары болып табылады.

Энергетикалық қалдықтар проблемасы көмір өндіруші өңірлерде аса өзекті. Бүгінгі таңда көмір өнеркәсібін дамыту табиғи ортаның экологиялық тепе-теңдігін бұзуға және оның халықтың медициналық-демографиялық жағдайына және табиғи ресурстардың жай-күйіне теріс әсер ететін дағдарыстық және сыни деңгейлер деңгейіне өтуіне әкелетін реттелмейтін процесс болып табылады. Дәстүрлі жер қойнауын пайдаланудың экстенсивті дамуы 2010 - 2020 жылдары қоршаған ортаға жүктемені жоспарлы ұлғайтуға мүмкіндік береді. соңғы 5 жылдағы үрдіске ұқсас 25% - ға және кен өндіру кәсіпорындарын игерілген аудандарға орналастыру кезінде теріс көрсеткіштердің одан да көп өсуіне қол жеткізілетін болады.

Сонымен бірге өндірістің теріс әсерін тиімді төмендетуге сәйкес келетін және қоршаған ортаның компоненттерін инженерлік қорғау құралдарының кешенімен қамтамасыз етілетін техногенез әсерінің, атап айтқанда көмір өндірудің басқа, неғұрлым қатаң емес деңгейлеріне көшудің нақты мүмкіндігі бар. Ластану және қоршаған ортаны қорғау процестерін реттеудің негізгі бағыттары мыналарды қамтиды:

* қазандықтар мен ЖЭО-ны қайта ұйымдастыру және жаңғырту негізінде шағын, орта және үлкен қуатты жылу энергетикалық қондырғылардан ластану деңгейін 3-10 есе азайту;
* көмір өндіру орындарынан жақын маңда сұйық және газ тәрізді отындарды ала отырып, оны жоғары өтімді өнімдерге тереңдете қайта өңдеу арқылы оны тасымалдаудан қоршаған ортаның ластануын төмендету;
* энергетикада тау-кен, орман және басқа да өндірістердің жанғыш қатты қалдықтарын жаңа тазартылған отынмен кеңінен пайдалану;
* өтімді өнімдерді ала отырып, қатты отынды өндіру ауданында оларды тереңдете қайта өңдеудің жаңа технологияларын енгізу;
* мұнай және көмір кен орындарын игеру кезінде ілеспе метанды көшіру және пайдалану;
* кен өндіру және орман салаларының қатты жанғыш қалдықтарын ұтымды пайдалану, жердің алынуын, атмосфераға газ тәрізді және шаңды заттардың бөлінуін қысқартуды қамтамасыз етеді.

Қатты жанғыш материалдарды өңдеу технологиясы мен тәжірибесін талдау газдандырудың экологиялық-экономикалық тиімділігіне екі кезеңге бөлу арқылы қол жеткізуге болатындығын көрсетеді:

1) шаң-көмір қоспасын алдын ала қыздыру жүзеге асырылатын аллотермиялық каскад;

2) бу-су плазмасы және реактордың аллотермиялық каскадынан жартылай газдалған бу-көмір қоспасы түсетін бу-плазма каскады.

Гидрогенизация негізінде көмірден сұйық отын алу технологиясының экологиялық-экономикалық әсері маңызды: мұндай технологияны іске асыру кезінде көмірден сұйық отынды мұнай шикізатынан өндірумен салыстырғанда бәсекеге қабілетті бағамен алады.

Көмірден сұйық отын алудың химиялық емес әдістері энергетика кәсіпорындарын ұтымды дамытуға бағытталған тиімді технологиялар болып табылады. Көмір отынын тарату және тазарту үшін ультра жоғары жиілікті энергияны пайдалану 20-40 мкм – ден аз бөлшектері бар ультра дисперсті көмірді алу кезінде энергияны үнемдейтін құрал болып табылады. Сонымен қатар, бұл әдіс ұнтақтау процесінде көмірді күлден тазартуға байланысты жаңа мүмкіндіктерді анықтайды. Төмен калориялы отынды жағу кезінде мазуттың орнына ультра дисперсті көмірді қолданған кезде, электр энергиясының құны шамамен 2,5 есе аз болады. Дизель отынын ауыстыру үшін ультра дисперсті көмір негізіндегі қоспаларды қолданудың экономикалық есептеулері бұл қоспалардың құны дизель отынының құнынан екі есе аз екенін көрсетті.

Қазіргі заманғы табиғат қорғау стратегиясы мен тактикасында жаңа технологияларды игерудің екі тәсілі енгізілуде: «ең үздік қол жеткізілген» және «неғұрлым экологиялық» технологиялар. Көбінесе екі тәсіл де сәйкес келеді.

Жоғарыда аталған технологиялық шешімдер мен ұсыныстар осы сыныпқа жатады және жаппай енгізу кезінде тау-кен өндірісінің көптеген әсерлерін жұмсартуға қабілетті.

Тау-кен өндірісінің негізгі технологиялық схемасы пайдалы қазба түріне инвариантты келесі операциялардан тұрады:

* + тау-кен массасын алу (жыныстар массивінің деформациясымен, бетінің бұзылуымен, топырақ өнімділігінің төмендеуімен, құрылыстар мен коммуникациялар тұрақтылығының төмендеуімен, массив пен акваторияның гидрогазодинамикасының өзгеруімен, жыныс массивінің, күш өрістерінің химизмінің өзгеруімен қатар жүреді);
  + жерасты қазбаларын желдету (атмосфералық ауаны шаңмен және жару өнімдерімен ластау);
  + шахталық сутөкпе (жер асты және жер үсті суларының ластануы);
  + өндірілген заттың орнын ауыстыру;
  + өндірілген затты қоймаға жинау (жердің қабылданбауымен, ортаның механикалық, химиялық, радиациялық ластануымен, ортаның аэродинамикасының өзгеруімен қатар жүреді);
  + өнімді тұтыну және қатты, сұйық және газ тәрізді қалдықтардың пайда болуы (акваториялардың ластануымен, су қорларының азаюымен, топырақ құнарлылығының төмендеуімен, су басумен, бетінің сулануымен және деформациялануымен, газодинамикалық, акустикалық және радиациялық ластанумен қатар жүреді);
  + энергияны тұтыну және босату (қуат өрістерінің әсері, жылу, жарық және басқа да физикалық әсерлер).

Бұзылулардың негізгі түрлері-геомеханикалық, гидромеханикалық, аэродинамикалық, биоморфологиялық; ластанудың негізгі түрлері - литосфералық, гидросфералық, атмосфералық, биоценотикалық.

Бұзылулардың негізгі түрлері: геомеханикалық-деформациялар, шөгулер, ойықтар, үйінділер; гидродинамикалық - реттеу, су басу, сарқылу, су тасу, тіреу; аэродинамикалық - сирету, бұзу, инверсия; биоморфологиялық - зақымдану, жою, ажырату.

Литосфералық ластанулардың арасында ластану, шаңдану, ластану, қышқылдану, тұнба, химиялық заттармен (қатты, сұйық және газ тәрізді) тұздану, қышқылдану, минералдану, ластану және газдану; гидросфера – сапробты ластанудың негізгі формалары – эвтрофия және гипертрофия; атмосфералық - газдану, инфекция, шаңдану, түтін; биоценотикалық - толып кету, некроз және т.б.

Жерасты тау-кен жұмыстары іргелес аумақтардың гидрогеологиясына үлкен әсер етеді. Пайдалы қазбалардың үлкен көлемін әсіресе іргелес жыныстардың құлауымен қазу жүйелерін қолдана отырып, алу кезінде, сулы қабаттар көбінесе едәуір аудандарда қозғалыс аймағына қатысады.

Кеніштерден айдалатын үлкен су массалары тау-кен жұмыстары жүргізілетін жерге жақын жердегі ғана емес, сонымен қатар іргелес жатқан аумақтардағы гидроресурстар мен топырақтың жай-күйіне теріс әсер етеді.

Ағызылатын шахта сулары жер беті мен жер асты суларын қатты ластайды, бұл аймақ үшін дәстүрлі бағытта топырақты пайдалануға мүмкіндік бермейді. Кеніш суларының ең көп таралған ластаушы заттары-хлорлы қосылыстар және еркін күкірт қышқылы, олар көбінесе еритін тұздармен, негізінен темір, мыс, мырыш, марганец, никель және т. б. сульфаттарымен бірге жүреді. Хлорлы және күкіртті қосылыстар, сондай – ақ Са, Mg, Na құрамы бойынша кеніш сулары техникалық судан 5-15 есе асып түседі, бұл оларды алдын ала тазартусыз және тіпті технологиялық мақсаттарда бейтараптандырусыз пайдалану мүмкіндігін болдырмайды. Ауыр металдардың қосылыстары ерекше қауіпті.

Тау-кен кәсіпорындарындағы экологиялық қауіпсіздік жүйелері тау-кен сілемінің, көлік жолдарының, желдету және су төгу құралдарының, сондай-ақ олармен жанасқан тазарту құрылыстарының геомеханикалық жай-күйінің тұрақты мониторингіне бағдарланған. Жарылыс қаупі бар жағдайлардың алдын алу үшін тау-кен қазбаларының газдануы мен тозаңдануын үздіксіз талдау да дербес міндет болып табылады.

Су ағындарын қорғау:

* + арнайы гидротехникалық құрылыстарды (су жинау науалары, бетон су жіберу және т. б.) орнату арқылы нөсердің және техникалық сулардың ұйымдастырылған ағуы;
  + табиғи су ағындарының суын өткізуге және жыныс үйінділерін бөренелер мен жыраларға орналастыру кезінде көлбеу ағынды ұстап қалуға арналған бұру арналарын немесе арнайы құрылғыларды салу;
  + үйінділер мен карьерлерді беткейлерде орналастыру кезінде топырақ үйіп бекітілген жерлерді, тау арықтарын, су бұрғыштарды және басқа да қарапайым гидротехникалық құрылыстарды орнату;
  + карьерлік ойықтардың ернеулерін және көшкіндер мен шөгінділерге төзімді үйінділер еңістерін, үйінділер беттерін - шөгулерге қалыптастыру;
  + рекультивациялық қабаттағы су режимін реттеу жөніндегі іс-шараларды қамтамасыз ету, әсіресе егер ол қолайсыз су - физикалық қасиеттері бар жыныстардан құралған болса;
  + капиллярды бұзатын немесе бейтараптандыратын материалдардан (құм, тас, қиыршық тас, пленка және т. б.) рекультивациялық қабаттың негізінде улы жыныстар болған кезде экран жасау;
  + қалпына келтірілетін беттің батпақтануын болдырмайтын іс-шаралар;
  + өздігінен жануын болдырмайтын технологиялық схема бойынша жануға бейім жыныстардан үйінділер қалыптастыру;
  + бұл ретте үйінділердің рекультивациялық қабаты биологиялық рекультивацияға жарамды жыныстардан құрылуы тиіс.

Жер асты әдісімен ұңғылау кезінде:

1) шахта үйінділерін себу алдында оларға бөлінген учаскелерден топырақтың құнарлы қабатын алуға;

2) жер бетінде майысулар мен құламалар түзе отырып, жер бетінің түсуі салдарынан бұзылған жерлерді рекультивациялауға топырақтың құнарлы қабатын алуды, майысу бетін жоспарлауды, топырақтың құнарлы қабатын жаға отырып, кейіннен жоспарлай отырып, тау-кен жыныстарымен құламаларды толтыруды, қолайсыз процестерді (құрғауды, батпақтануды, эрозияны) болғызбау жөніндегі іс-шараларды жүргізуді қамтуы тиіс;

3) тау жыныстарымен толтырылмаған шахталық ойыстар мен ойыстарда су қоймаларын құру кезінде рекультивацияның Су шаруашылығы бағыты үшін қалыптастырылған шарттарды сақтауға міндетті.

Қалдық қоймалардың теріс әсерін байыту фабрикаларында шлам пульпаларын сүзгілеу бойынша қайта бөлу арқылы азайтуға болады, қатты фазаны төсеуге немесе үйінділерге, ал сұйықтықты – фабриканы айналмалы сумен жабдықтауға беру; тұрақты циклдік айналымды ұйымдастыру арқылы қалдық қоймалардың бірнеше картасы, олар алып жатқан алаңдардың кеңеюін болдырмауға мүмкіндік береді.

Гидроресурстарды қорғау жөніндегі талаптарды іске асырудың негізгі техникалық бағыттары мыналар болуы мүмкін: тазартылған суларды ықтимал пайдалануды ескере отырып, жергілікті жағдайларға байланысты ағызылатын шахта суларын тазартудың оңтайлы әдістері мен оңтайлы дәрежесін таңдау; тау-кен кәсіпорнына іргелес ауданда шахталық сутөкпе әсерінен су төмендеуінің алдын алу немесе азайту үшін бұрылатын горизонттардың тау-кен қазбаларын оқшаулау бойынша арнайы шараларды қолдану.

Талдау тау-кен-геологиялық жағдайларын және қорлардың шоғырлануын анықтауды қамтиды:

- аэрация аймағының қуаты;

- жыныстардың ылғал сыйымдылығы параметрлері және ылғалмен қаныққан шөгінділердің маусымдық динамикасы;

- жыныстардың механикалық құрамы мен кеуектілігі;

- кен орындарының генезисі мен стратификациясы.

Сонымен қатар, топырақ қабаттары мен жер асты ылғалдылығының қысым қозғалысы бар тау жыныстары арасындағы масса алмасу механизмін сипаттайтын жер асты топырақтарының қасиеттері экологиялық маңызға ие. Талдауға гидравликалық байланыстардың болмауы немесе болуы, атмосфералық жуу режимінен капиллярлы ерітінділермен ылғалдану режимдерінің маусымдық өзгеруі, делювиалды процестермен транзиттік тасымал және т. б. жатады.

Пайдалы қазбаларды өндіру және өңдеу кезінде суды тұтыну әдетте шаруашылық-тұрмыстық және коммуналдық мұқтаждықтармен, өндірістік және техникалық, сондай-ақ өрт сөндірумен байланысты. Ол үшін су қабылдау қондырғылары, сорғы станциялары, суды тазарту және дайындау станциялары, магистральдық немесе тарату құбырлары немесе каналдар, резервуарлар мен су мұнаралары, сондай-ақ қосалқы құрылымдар: зертханалар, қоймалар және тағы басқалары кіретін сумен жабдықтау жүйелері қолданылады.

Су тұтыну түрлеріне сәйкес сумен жабдықтау жүйелері шаруашылық - ауыз су, техникалық (өндірістік) және өртке қарсы болып бөлінеді. Олар бөлек немесе біріктірілуі мүмкін, сумен жабдықтау әдісі бойынша - өздігінен ағатын, механикалық берілісі бар және аймақтық, ал оны пайдалану әдісі бойынша - тікелей ағынды, айналмалы, қайта пайдалануға болатын болып ажыратылады.

Тікелей ағынды жүйелерде барлық алынған су технологиялық немесе басқа процестерге бір рет қатысады, содан кейін ол тазартуға және төгуге жіберіледі. Айналым жүйелерінде суды табиғи суларға тастамай бірнеше рет пайдалану көзделеді, бірақ пайдаланудың әрбір циклі қажет болған кезде тазартуды (кондиционерлеуді) көздеуі тиіс. Қайтарымсыз ысыраптарды өтеу үшін айналымдағы сумен жабдықтау жүйелерін тұрақты немесе мерзімді қоректендіру жүргізіледі. Суды қайта-қайта пайдалану бірнеше технологиялық процестерді, содан кейін суды тазарту мен ағызуды қамтиды.

Тау-кен кәсіпорындарының су тұтынуын жетілдірудің негізгі бағыттары - өзендерден, көлдерден және қалалық су құбырларынан ауыз су сапасын тұтынуды қысқарту, сондай-ақ шаруашылық-тұрмыстық және техникалық қажеттіліктер үшін шахта және карьер суларын пайдалануды кеңейту. Ол үшін тау-кен кәсіпорнының жұмысына егжей-тегжейлі талдау жүргізіледі және су объектілерінің, инженерлік құрылыстар мен су ресурстарын пайдалану және қорғау жөніндегі құрылғылардың орналасуының ахуалдық жоспары (графикалық құжат) әзірленеді, онда барлық су объектілерінің, су тұтыну және су бұру желілерінің, су жинағыштар мен басқа да құрылыстардың жергілікті жерде орналасуы көрсетіледі.

Кәсіпорында су ресурстарын пайдаланудың тиімділігі туралы айтуға болатын маңызды графикалық құжаттардың бірі-суды тұтыну және су бұру схемасы. Бұл шаралардың маңызды түрі-жер асты суларының жағдайын бақылау үшін ірі тау-кен объектілерінде бақылау ұңғымаларының мамандандырылған желісін құру.

Мамандандырылған қорғаныс шаралары мыналарды қамтиды:

* + жер асты суларының ластану аймағын ластану контуры толығымен тартылғанға дейін сору арқылы жою;
  + ластану контуры тұрақтанғанға дейін ластанған суларды сору және ластаушы заттардың сулы қабат бойынша одан әрі таралуына жол бермеу арқылы ластану саласын оқшаулау.
  + ластанған сулар аймағы мен пайдаланылатын таза жер асты сулары арасында гидравликалық суайрықтар (шымылдықтар) жасау;
  + ұңғымалардың деңгейлік жүйесімен таза және ластанған суларды бір мезгілде алу арқылы тігінен гидравликалық суайрығын құру;
  + ластану аймағының айналасында сулы қабатта өткізбейтін экрандар (қабырғалар) жасау.

Техникалық және технологиялық айналым суы шекемтастарды, концентраттарды өндіру технологиясында және гидромеханизация тәсілімен карьерде бос аршу кезінде тікелей пайдаланылады. Өзен суы іс жүзінде қалдық қоймадағы булану мен сүзу шығындарын өтеуге жұмсалады.

**3.3.5**  **Коммуналдық шаруашылық**

Қала аумағында пайда болған сарқынды суларды жинау және кәріз желісі жүйесі, коллекторлар мен кәріз сорғы станциялары арқылы тазарту құрылыстары мен тікелей шығарылымдарға дейін тасымалдау. Сарқынды суларды тазарту және тұнбаны өңдеу берілген сападағы тазартылған сарқынды суларды алуды қамтамасыз етеді.

Толық биологиялық тазартылған аэрация станциялары келесі технологиялық режимде жұмыс істейді:

* + ағынды сулар тарату камерасына сорғылармен жеткізіледі, содан кейін олар үлкен ластануды ұстайтын механикалық торлардан өтеді;
  + содан кейін ағынды сулар құм ұстағыштар мен бастапқы тұндырғыштардан өтеді, онда ағынды сулар ағады;
  + механикалық тазартылған, ағартылған су аэротенкаларға түседі, онда 5-6 сағат ішінде толық биологиялық тазарту процесі өтеді, белсенді тұнба мен оттегінің қатысуымен ерітілген органикалық ластануларды алу;
  + түзілген тұнба қоспасын қайталама тұндырғыштарға бөледі, ал тазартылған суды су қоймасына тастайды; белсенді тұнбаның бір бөлігін регенерация және тазартуға қатысу үшін аэротенкке қайтарады, екіншісін алдын ала нығыздалғаннан кейін сусыздандыруға (көму немесе жағу үшін) жібереді;
  + тазартылған суларды ағызған кезде азот, фосфор, оттегінің химиялық тұтынылуы, ауыр металдар қалыпқа келтіріледі.

Тұрмыстық және өнеркәсіптік ағынды суларды бірлесіп тазарту кезінде биологиялық тазарту қондырғыларында миллиондаған тонна тұнба жиналады, олар қалаларға жақын орналасқан толып жатқан тұнба алаңдарында сақталады, осылайша тұнба құрамындағы бірқатар химиялық элементтердің эмиссиясы нәтижесінде қоршаған ортаның ластануы пайда болады. Қазіргі уақытта коммуналдық және өнеркәсіптік ағынды сулардың тұнбалары залалсыздандыру мен жоюдың аралас әдістері кең таралған: биологиялық-механикалық (полигондарда сақтау), термиялық (жағу), биологиялық (компосттау). Еуропалық Қоғамдастық (ЕҚ) елдерінде тұнбалардың негізгі саны полигондарда сақталады: Германияда – 55% - дан астам, Швецияда - 70%, Англияда - 40%, Финляндияда-36%.   
2010 жылдан бастап термиялық өңдеу әдістерін біртіндеп кеңейту жүзеге асырылуда.

Бұл әдістер соңғы 100 жылда топырақтың жоғарғы қабатындағы шығындары 25-тен 56% - ға дейін болған топырақ қарашірігін толықтыру үшін пайдалы органикалық заттарды пайдалануды көздемейді. Сонымен қатар, ағынды сулардың тұнбалары құнды органикалық зат болып табылады, оларды тиісті өңдеуден кейін биогендерге бай қарашірік алуға болады.

Алайда, ЕҚ елдерінде белгіленген нормалардан асатын мөлшерде ауыр металдардың артық тұнбасы мен ағынды сулардағы құрамы жоғары агрохимиялық құндылығына қарамастан оларды тыңайтқыш ретінде кәдеге жаратуға мүмкіндік бермейді.

Артық белсенді тұнбалар мен аэробты тұрақтандырылған тұнбалардан ауыр металдарды алу үшін металды тұнба компоненттерімен жинақтау процестерінің бағытын өзгертуге негізделген әдістер, атап айтқанда ауыр металдардың тұнбаларында улы емес металдармен (кальций, магний) алмастыру әдістері перспективалы болып табылады. Сонымен қатар, белсенді тұнбада (тұнбада) кальцийдің болуы ауыл шаруашылығы үшін тұнбаның тұтынушылық қасиеттерін нашарлатып қана қоймай, оларды едәуір жақсартады, өйткені кальций (магний) енгізу нәтижесінде құнды органикалық-минералды тыңайтқыштар, мысалы, қышқыл топырақтар пайда болады.

Германия фирмаларының деректері бойынша тұнбаны кептіру әдісімен кәдеге жарату шығындары 225 – 400 еуроны, жағу әдісімен – 400 – 600 еуроны, депозиттеу арқылы – 300 еуроны, ал ауыл шаруашылығында пайдалану кезінде құрғақ заттың бір тоннасына 125 – 150 еуроны құрайды.

Белсенді тұнбадан ауыр металдарды алу кальций материалын енгізу кезінде пайда болады, ол микроорганизмдерді, ферменттерді, органикалық заттарды бетіне жақын шоғырландырады немесе бетіне адсорбциялайды, ылғалды тұнбаның рН-ын өзгертеді, Са2+иондарының жоғары концентрациясын жасайды. Кальций материалы мен сұйықтықтың шекарасында рН 8-ге дейін және одан жоғары жоғарылауы ауыр металл кешендерінің органикалық лигандтармен бұзылуына және ауыр металдардың кальциймен алмастырылуына әкеледі.

**3.3.6 Орман шаруашылығы**

Ормандардың маңызды рөлі олардың ағаш көзі екендігінде емес, атмосфералық ауаны тазарту, оттегі қорын толықтыру қабілетінде. Ормандар - бұл халықтың жаппай демалу орны, бай генетикалық қордың қоймасы. Олар климат пен су балансын реттеуде үлкен маңызға ие. Ірі су қоймаларының жағалау белдеуіндегі ормандар ерекше рөл атқарады, олар көктем-жаз мезгілінде температура мен булану режимінің тұрақтануын және жыл бойы – жер бетіндегі қабаттағы жергілікті атмосфералық фронттардың мінез-құлқын анықтайды. Сүрекдіңмен көмілмеген жерлер температуралық кереғарлықты жұмсарта алады, ал кез келген орман аумақтары қалыптасқан экожүйелердің қалыпты өмір сүруі үшін қажетті көктемгі ылғал қорының деңгейін сақтай алады.

Орман шаруашылығында бірінші және екінші топтағы ормандар негізгі мәнге ие. Бірінші топқа аймақтың экожүйелерінің тұрақтылығын қамтамасыз ететін ерекше құнды ағаштары бар ормандар кіреді. Бірінші топтағы ормандар қолданыстағы табиғат қорғау заңнамасына сәйкес мынадай функцияларды орындайды: су қорғау, егін қорғау, санитарлық-гигиеналық және сауықтыру; ерекше қорғалатын аумақтардың ормандары, табиғи-қорық қорының ормандары. Екінші топқа орман қоры жатады, онда басты мақсатта пайдалану үшін ағаш кесу екпелердің жылдық орташа өсуімен шектеледі.

Жағымсыз процестер өзекті болып қала береді:

* + көгалдандыру, коттедж құрылысы, коммуникацияларды төсеу және т. б. үшін аумақты игеру нәтижесінде ормандарды кесу;
  + рекреациялық жүктемелердің ұлғаюы (таптау, барлық түрдегі ластану, орман өсімдіктерімен тығыз байланысты фауна өкілдерінің жиі мазасыздануы, оның жойылуына алып келетін, флораның құнды өкілдерін жинау және т. б.);
  + рекреанттардың мәдени деңгейінің төмендігі, орман күзетінің жеткіліксіздігі салдарынан болған өрттер;
* одан әрі гидротехникалық жарақтандырусыз жол құрылысы салдарынан аумақтың су режимінің өзгеруі нәтижесінде ормандардың жойылуы (мысалы, тас жол бойындағы су басу);
  + браконьерлік (ағаш кесу билеттерінсіз) кесу, әлі де өсу үрдісі бар, әсіресе орман жолдарының бойында, бау-бақшалардың, әскери бөлімдердің жанында.

Қолда бар, кесілген және экспортталған ағашты, одан алынған соманы қатаң есепке алу, яғни, заманауи ақпараттық-кадастрлық орталық пен сенімді мәліметтер базасын құру қажет.

Іріктеп ағаш кесуді жүргізу кезінде сүрек негізінен сүйретпелерден іріктеп алу орын алады. Саңылауларда негізінен ірі сау ағаштар таңдалады, сонымен бірге олар өлі, құрғақ ағаштарды қалдырады, бұл орман сапасының нашарлауына, орман биоценоздарын ауданның, облыстың, аймақтың бүкіл экожүйесінің тұрақтылығының маңызды факторы ретінде сақтау қабілетінің төмендеуіне әкеледі.

Дамыған шымтезек батпақтарының аумақтары ерекше назар аударуға тұрарлық. Шымтезек батпақтары ормандармен бірге көміртектің маңызды резервуары болып табылады. Әзірлеу кезінде құрғатылған батпақтар жыл сайын атмосфераға 300-400 т/га СО2 бөлуді қамтамасыз ете алады. Сонымен қатар, бұл аумақтар өте өрт қауіпті.

Көміртегі балансының негізгі басқарылатын құрамдас бөлігі батпақты массивтер болып табылады, олардың мелиорациясы шымтезек кен орындарына әсер етпеуі керек. Сонымен қатар, шымтезек кен орындарында топырақ жамылғысы мен оған бейімделген өсімдіктер кешенін, оның ішінде орманды ғана емес қалпына келтіру қажет. Жер қойнауында қалған шымтезек қорын суландыру үшін суару жұмыстарының белгілі бір көлемі қажет болады.

Орман пайдалану су ағындарының оңтайлы гидрологиялық режимдерін қолдау бағытында ұйымдастырылуы тиіс.

**3.3.7 Ауыл шаруашылығы**

Ауыл шаруашылығы объектілерін жобалау кезінде жерді қолданыстағы ауыл шаруашылығы пайдалануының сипаты мен жай-күйін (негізгі жер пайдаланушылардың тізбесі) – пайдаланылатын ауыл шаруашылығы алқаптарының алаңы, негізгі ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігі, өндіріс көлемі, мал мен құстың жалпы саны, соңғы 5 жылдағы өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығы өнімдерінің жалпы көлемі және ауыл шаруашылығы өнімінің құны, қозғалатын (бұзылатын)ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының өндірістік, тұрғын үй және мәдени-тұрмыстық мақсаттағы объектілерінің болуы туралы мәліметтер (жобаланатын объектімен) ескерілуі қажет.

Аудан аумағын ауыл шаруашылығына пайдаланудың сипаттамалары негізгі жер пайдаланушылар - ауыл шаруашылығы өнімін, ауыл шаруашылығына пайдаланылатын жерлерді, ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының өндірістік, тұрғын үй-тұрмыстық және басқа мақсаттағы объектілерін, жобаланатын объектінің және оның СҚА-ның, қоныстану аудандарының орналасуын және картографиялық жағдайдың басқа элементтерін көрсете отырып, 1:50000 (1:100000) масштабтағы картаға шығарылуға тиіс.

Ауылшаруашылық аудандары табиғи жағдайлары, жерді пайдалану түрлері және игеру дәрежесі бойынша өте ерекшеленеді. Дегенмен, оларда ортақ экологиялық проблемалар көп.

Бұл келесі жағдайларға байланысты:

* + үлкен аумақтарды антропогендік жүктемелермен қамту, кейде іс жүзінде 100%
* ормандылығы аз және шалғынды-дала учаскелерінің аудандары шағын;
  + топырақ жамылғысының едәуір жалаңаштығы және эрозиялығы;
  + суда және топырақта тыңайтқыштармен байланысты ластанудың белгілі бір түрлерінің басым болуы.

Аталған жағдайлар ауылшаруашылық аудандарының экологиялық жағдайының ерекшелігін, аумақты бағалаудың «агроэкологиялық» түрін бөлудің заңдылығын көрсетеді.

Агроэкологиялық бағалаудың негізгі аспектісі - ауылшаруашылық өсімдіктерінің даму жағдайларын, олардың өсуін, фенологиясын, өнімділігін, тыңайтқыштарға, ауруларға, жылу мен ылғал жағдайларының маусымдық өзгеруіне - аязға, үсікке, құрғақшылыққа, батпақтануға қатынасын талдау.

Ауыл шаруашылығы алқаптарының экологиялық жағдайы тәлімі, суарылмайтын егіншілік алқаптарында неғұрлым өзгергіш.

Олар мелиорация шаралары сыртқы жағдайлардың әсерін әлсірететін суару аймақтарында тұрақты.

Ауыл шаруашылығы аудандарын бағалау кезінде экожүйелердің антропогендік жүктемелерге төзімділік дәрежесін анықтау маңызды.

Тұрақтылық құмды топырақтардан сазға, сілтілі топырақтардан қышқылға, климаттың континенталдылығының төмендеуімен, жылдық ылғалдылықтың жоғарылауымен және фитоценоздардың биологиялық өнімділігінің жоғарылауымен – табиғи да, мәдени де жоғарылайды.

Ауылшаруашылық аудандардың табиғи ортасындағы түбегейлі өзгерістер жер алқаптарында зат ағындарының өзгеруіне, қатты, сұйық және еріген ағындардың бұзылуына байланысты. Орманды кесу топырақты шаюды арттырады, арналардың, су қоймаларының, жайылма алқаптарының лайлануына әкеледі. Орман алқаптарын 10% - ға қысқарту кезінде су ағындарының шығыстары орта есеппен 5% - ға төмендейді. Элементтердің беткейлерде белсенді көші-қоны, олардың су қоймаларына тез түсуі, сонымен бірге ағынды азайту жер үсті суларының қатты ластануына әкеледі.

Бұл ластану улы болуы мүмкін, өйткені кадмий, сынап, стронций, қорғасын, мырыш сияқты қауіпті химиялық элементтер топырақтың көптеген түрлерінде өте жылжымалы болып келеді.

Жүздеген шаршы шақырым аудандардағы ірі елді мекендерге іргелес ауылшаруашылық аудандары өнеркәсіптік ластанудың әсерін сезінуде. Мұнда күкірттің ластануы үлкен рөл атқарады, ол күкірт қосылыстары түрінде ауа ағындарымен оңай таралады. Қалыпты ылғалданған бейтарап топырақтарда ластанудың бұл түрінің әсері аз, бірақ қышқылда ол қышқылдануды күшейтеді. Батпақты топырақтарда, әсіресе алқаптарда, бұл құрғағаннан кейін күрт қышқылдануға әкелуі мүмкін.

Жасанды гидрографиялық желінің экожүйелерінің компоненттерінде жоғары сулы өсімдіктердің түрлік құрамы мен биомассасы, тұнба шөгінділерінің жинақталу динамикасы, олардың сапалық құрамы, кеуек ерітінділерінің ішіндегі гидрохимиялық көрсеткіштері өзгереді. Жасанды гидрографиялық желінің экожүйелеріндегі биогендік элементтердің негізгі ағындары дренаждық жер үсті ағынымен, сулы өсімдіктер мен тұнба шөгінділеріндегі жинақталумен, тұнбалардан диффузиялық ағындармен, өзін-өзі тазарту механизмін нақты жүзеге асыру болып табылатын регламенттік тазарту жұмыстарын жүргізу кезінде экожүйеден шығарумен байланысты.

Мелиорацияланған алқаптар тыңайтқыштар мен биогенді заттардың жасанды гидрографиялық желісіне: тұндырғыш - биосынамаларға, биоарналарға, шашырататын шығарылымдар мен су аэрациялық құрылыстарға шаюға кедергі келтіретін су қорғау құрылыстарын ұйымдастыруды қажет етеді. Аталған құрылыстар табиғат арқылы су жинауды мелиоративтік игеру қағидатын іске асырады (өзен арнасын оның табиғи жай-күйінде имитациялайды), мелиорацияланатын су жинақтардың экологиялық әртүрлілігін арттырады және ластанған су ағындары жолында кешенді ландшафтық-геохимиялық тосқауылдар жасайды.

Жалпы, су мелиорациясының экологиялық проблемалары топырақтың қайталама тұздануымен, қарашірік қорының азаюымен, топырақ пен судың пестицидтермен және тыңайтқыштармен ластануымен, сүзуге және өнімсіз булануға судың жоғалуымен, құрғату әсер ететін аймақтардағы ормандардың биологиялық өнімділігінің төмендеуімен байланысты.

Ауыл шаруашылығы өндірісі инфрақұрылымы объектілерінің аумағынан түсетін нөсерлі және еріген суларды тазалауға арналған биоинженерлік құрылыстарды жобалауға белгілі бір талаптар бар (мысалы, құрғатылған көлбеу алаңдар мен биотоған каналдарының каскадтары).

Батпақты жерлерді құрғату және пайдалану жобаларының міндетті элементі өртке қарсы шаралар кешені болуы керек, оның қажеттілігі шымтезектің қуаты 0,3 м-ден астам, кептірілмеген күйде және күлділігі 50% - дан аз болған кезде туындайды. Судың физикалық қасиеттерін жақсартатын, шымтезектің минералдану қарқындылығын төмендететін және дақылдардың өнімділігін арттыратын ең тиімді өртке қарсы шаралар-бұл егістік қабатының күлділігін 50% - дан асатын көлемде минералды топырақты енгізу. Шымтезек топырақтарына минералды топырақты енгізу ұсақ топырақты шымтезек батпақтарында жер жырту арқылы, минералды топырақтарға кесілген каналдардағы кавальерлерді тегістеу кезінде, қалпына келтірілетін жерлердің бетін жоспарлау процесінде минералды түйнектерді кесу кезінде, су қабылдағыштарды, тоғандарды және басқа құрылыстарды салу кезінде минералды топырақты тасымалдау арқылы жүзеге асырылуы мүмкін.

Құрғатылған шымтезек батпақтарын өртке қарсы сумен жабдықтау көздері ретінде су қоймалары, тоғандар, өзендер, көлдер, тіреуіш реттегіш құрылыстары бар ашық кептіру желісі, арнайы орнатылатын өртке қарсы су айдындары мен жер асты сулары пайдаланылуы мүмкін. Өртке қарсы сумен жабдықтау көздері үшін ағынның есептік шамасы қамтамасыз етудің ең төменгі орташа айлық сабалық ағынына 75% тең болып қабылданады.

Су жеткізетін каналдар, құбырлар, өртке қарсы су қоймалары мен ұңғымалар арасындағы қашықтық өрт сөндіру агрегаттарының әрекет ету радиусына қарай белгіленеді. Әдетте, бұл қашықтықтар (өрт жеңдерінің ұзындығы 250 м-ге дейін болған жағдайда) 500 м-ден аспауы керек.

Жер асты суларымен қоректенетін өртке қарсы су қоймаларының саны мен мөлшері есептелген өртке қарсы су қорына байланысты анықталады.

**3.3.8 Жобалардың тән қателіктері мен кемшіліктері**

Соңғы 20 жыл ішінде мемлекеттік экологиялық сараптама органдары ұсынылатын өтінім құжаттамасының дайындық деңгейін бағалау бойынша айтарлықтай тәжірибе жинақтады. Бұл тәжірибе мынадай кемшіліктері бар жобалардың кез келген нысандағы (оның ішінде МЭС) мемлекеттік сараптама органдарымен мақұлданбайтынын көрсетеді:

* + қызметтің қажетті экологиялық негіздемесінің болмауы;
  + өтініш берушінің экологиялық негіздемедегі түсініксіз функциялары (ол жоспарланған қызметке тікелей қатыспайды);
  + қызметтің ақпараттық түрлеріне экологиялық негіздемеде әдіснамалық тәсілдердің болмауы (консалтинг, ҚОӘБ, мониторинг);
  + ведомстволық салалық нормативтік құжаттарды қамтымайтын нормативтік құжаттаманың толық емес не ескірген тізбелері;
* жүргізілген жұмыстардың (көрсетілген қызметтердің) қанағаттанарлық сапасын растайтын құжаттардың, тапсыру-қабылдау актілерінің, сертификаттардың, жобалау құжаттамасы бойынша келісулердің және т. б. болмауы.

Экологиялық сараптама барысында жобаларды келіспеу себептері ретінде анықталған ең көп кездесетін қателіктер:

* + жаңа және кеңейтілетін объектілерден сарқынды суларды қабылдауға арналған кәріздік тазарту құрылыстары қуаттарының резервінің болмауы;
  + өнеркәсіптік аймақтардың әзірленген және бекітілген жобалары мен схемаларының болмауы;
  + салынуы белгіленген аумақтарды жобалау алдындағы талдаудың болмауы;
  + жобалау құжаттамасының нормативтік құжаттама талаптарына сәйкес келмеуі;
  + атмосфералық ауаның фондық ластануы жоғары аудандарда, су қорғау аймақтарында объектілерді орналастыру және табиғат қорғау заңнамасының басқа да бұзушылықтары;
    - радиациялық-экологиялық бағалау мәселесін қанағаттанарлықсыз пысықтау (РҚН-99 сәйкес табиғи радиоактивті элементтердің үлестік тиімді белсенділігін анықтаудағы қателер, сынамалардың өкілдік емес саны және т. б.);
  + су бассейндерін қорғау жөніндегі іс-шаралар құрамында мониторинг жүргізу үшін бақылау ұңғымалары желісін құру және су жинау құрылыстарын санитарлық қорғау аймағын ұйымдастыру сияқты элементтердің болмауы;
  + мемлекеттік орман қоры құрамынан бөліп беруге сұралатын жер учаскелері алаңдарының қажетті негіздемелері мен есептерінің болмауы;
  + жұртшылықтың жобаны іске асыруға қатынасы туралы мәліметтердің жеткіліксіз көрсетілуі;
  + сараптамаға ұсынылған материалдарда жобаны (бағдарламаны) іске асыру үшін талап етілетін табиғат қорғау іс-шараларының құнын шамамен бағалаудың - мәні бастапқы инвестициялардың мөлшеріне әсер етуі мүмкін көрсеткіштің болмауы.

Жобадағы кішігірім кемшіліктер әзірлеушілерге адал емес немесе құзыретті емес сияқты әсер қалдырады. Мұндай кемшіліктерге мыналар жатады:

* + көліктің дұрыс жұмыс істемеуі салдарынан жанармайдың төгілуіне байланысты су жинағышқа түсетін ағызылатын сулардың мұнай өнімдері бойынша ластануының күтілетін деңгейінің артуы;
    - технологиялық жабдықты жабдықтауға жоспарланған шаң тазалау жабдығы (сүзгілер маркасы, дайындаушы зауыт, тазалау тиімділігі жөніндегі паспорттық деректер) және сарқынды суларды тазарту жүйелері бойынша ақпараттың болмауы;
  + суағарлар есептеулерінің дұрыс еместігі (жарықшақтық аймақтарын есепке алмау, алыстағы метеостанциялардың деректерін пайдалану, қардың еру үлесін есепке алмау және т. б.);
  + барлық объектілерді орналастыру үшін мемлекеттік орман қоры құрамынан алып қоюға талап етілетін жер учаскелерінің алаңдары бойынша сәйкес келмейтін деректерді пайдалану;
  + технологиялық автожолдардың осал учаскелерін пайдалану қауіпсіздігі мәселелерінің жеткіліксіз жарықтандырылуы (мысалы, жарылыс жұмыстары кезінде сынықтардың ұшу аймағына түсетін карьер жолдарының учаскелері).

**3.4 Табиғатты қорғау объектілерін жобалау және экологиялық негіздеу**

Қоршаған ортаға қарқынды антропогендік әсер ету жағдайларында табиғат қорғау қызметі мынадай үш міндетті шешуді қамтамасыз етуге тиіс: табиғи экожүйелерді сақтау және қалпына келтіру; халықтың қауіпсіз өмір сүруін қамтамасыз ету; экономиканың тұрақты дамуын қамтамасыз ету.

Табиғи және табиғи-техногендік төтенше жағдайлардан қорғау кезінде аумақтардың әртүрлі функционалдық аймақтарына (қалдықтармен жұмыс істеу, сумен жабдықтау және су бұру) қатысты инженерлік әдістер де, табиғат қорғау технологиялары да кеңінен қолданылады.

**3.4.1 Жағалауды бекіту**

Жағалауды нығайтудың негізгі әдісі-жағажайлардың құрылысы, ол үшін жағалауда бірнеше рет қиыршық тастар төгіледі.

Жағалауды қорғау теңіз жағалауындағы шөгінділердің қозғалысын белсенді түрде реттеуі керек. Қолданылатын құрылыстардың конструкциялары жағалауды қорғаудың негізгі функцияларын оларды рекреациялық, көліктік, биотехнологиялық және басқа мақсаттарда пайдалану мүмкіндігімен қоса, жалпы пайдаланудағы жағажай белдеуін міндетті түрде бөліп көрсетуге тиіс. Жағалауды қорғау құрылыстары жағалау ландшафттарына органикалық түрде сәйкес келуі керек, ал олардың сәулеттік дизайны эстетикалық қабылдауға ықпал етуі керек.

Қорғау әдісін таңдау экономика мен іс-шаралардың қоршаған ортаға әсерін ескере отырып, орта және төтенше жағдайлардағы толқындық жағдайға, шөгінділердің бюджетін зерттеу нәтижелеріне негізделген.

Жағажайларды құмды материалмен толтыру теңіз құмды жағалауларын толқындар мен ағымдардың эрозиясынан қорғаудың оңтайлы және экономикалық тиімді әдісі болып табылады.

Жағаны абразиядан қорғаудың бұл әдісі табиғаттың өзіне тән: эрозияға ұшыраған жағалау баурайы мен ағынды толқындармен әрекеттескенде, толқын энергиясының толық жойылуын қамтамасыз ететін су астындағы жағалау беткейінің профилі пайда болады.

Құмды жағажайлар жағдайында жағалауды қорғаудың және шөгінділер ағынын түзетудің негізгі элементтері Бундар (шөгінділердің жағалау бойымен қозғалысын үзетін және оны жағалауда жинайтын көлденең жағажай ұстайтын құрылымдар) және жасанды қақпақтар болуы мүмкін. Жағажайлардың нөсерлі сулармен ластануының алдын алу мақсатында оларды терең су шығару арқылы жағажайлардан тыс шығару қажет.

Эстетикалық тұрғыдан алғанда, жасанды түрде жасалған еркін жағажай жағалауды қорғаудың ең жақсы түрі болып табылады.

Жағажай әлеуетін арттыру үшін «жағажайлардың екінші қабатын» - аэросолярияларды салу арқылы жасанды жағажайлар рекреациялық мақсаттарда пайдаланылады (бұзылған жағалауларды қалпына келтірудің элементі болуы мүмкін).

Су алқаптарында аумақтарды құру бойынша көптеген міндеттер жасанды аралдар құру арқылы шешіледі. Алғашқы ізашарлар Каспий және Қиыр Шығыс марикультураларының мұнай өндірушілері болды. Жасанды аралдарды құрудың әлемдік тәжірибесі барған сайын кең етек алуда (Қара теңіз, жасанды Югра атолл; Парсы шығанағы, Сивилаж архипелагы; Балтика, Невская губа, 10 миллион м3 ластанған топырақты сақтауға арналған қос тілді қоршауы бар айналма Арал; Токио шығанағы, Юменосима аралы - тұрғын аймақ, Огисима аралы-металлургия зауыты; Осака шығанағындағы халықаралық әуежайға арналған Арал).

Жақында жасанды рифтер салына бастады, бірақ олардың бұзылған теңіз ортасын қалпына келтірудегі рөлі үнемі өсіп келеді. Бұл құрылымдар жағажай аймағын эрозиядан сақтау, теңіз суын әртүрлі антропогендік ластанудан тазарту үшін қолданылады. Кейбір елдерде жасанды рифтердің құрылысы өнеркәсіптік негізге қойылған. Мысалы, Жапонияда   
1981 жылдан 1995 жылға дейін оларға 1 млрд доллар жұмсалған. Жасанды рифтер мидия мен суды сүзетін басқа «бұзушылар» бекіту үшін берік негіз болуға арналған.

**3.4.2 Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар**

Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар (ЕҚТА) иерархиялық жүйені құрайды: ұлттық деңгейден аймақтық және жергілікті деңгейге дейін. ЕҚТА құрудың мақсаты-биоалуантүрлілікті және эталондық экожүйелерді сақтау. Бұл жүйеге қорықтар, ұлттық табиғи парктер, қорықтар, табиғи ескерткіштер кіреді.

Қаумалдардың ең көп таралған санаттары: кешенді, сулы-батпақты, орнитологиялық, ихтиологиялық, ботаникалық, гидрологиялық (батпақты), ландшафттық; табиғат ескерткіштері - геологиялық, кешенді, гидрологиялық-геологиялық.

Аймақтық маңызы бар тұрақты мемлекеттік табиғи қорықтармен қатар негізгі мақсаты аңшылық фаунасын сақтау болып табылатын зоологиялық (аңшылық) қорықтар желісі бар. Оларды аңшылық шаруашылығы комитеті ұйымдастырады және күзетеді. Кейбір жағдайларда олар аймақтық табиғи қорықтарды жабады.

Кез келген табиғат қорғау аумақтарын құру проблемасы өте өзекті, өйткені көптеген өңірлерде олар қажетті 10-15% - ға қарсы жалпы ауданның 2,5 - 3,0% - ын ғана алады. Әрбір осындай объектіге техникалық-экономикалық негіздеме жасалады. Алдын ала ғылыми-зерттеу және іздестіру жұмыстарын жүргізгеннен кейін жаңа қорғалатын табиғи аумақтың ықтимал мәртебесін, болжамды шекараларын, жердің мөлшері мен құрылымын анықтау үшін материалдар дайындалады. Содан кейін аумақты кешенді экологиялық тексеру жүргізіледі. Сонымен қатар, ормандарды аймақтарға бөлу олардың әрқайсысының нақты мақсаты бар квартал, ферма немесе телім учаскесі деңгейінде жүзеге асырылады. Су қорғау ормандары ерекше назар аударуды қажет етеді, өйткені олардың едәуір аумағы гетерогенді: заңсыз ғимараттар, жел учаскелері және орман қорына кірмейтін жай ормансыз жерлер болуы мүмкін. Әр участок үшін оның жағдайына, табиғи жағдайларына және мақсатына сәйкес келетін нақты экономикалық шараларды таңдау қажет.

Жоспарланған мәртебеге байланысты ЕҚТА құру міндеттері мыналарды қамтуы мүмкін:

1) ландшафттардың, көлдер акваториясының, өзен жүйелерінің, өсімдіктер мен жануарлар әлемінің, табиғат, тарих, мәдениет, сәулет және археология ескерткіштерінің тұтастығын сақтау;

2) табиғи жағдайда реттелетін туризм мен демалыс үшін жағдай жасау;

3) рекреациялық пайдалану жағдайында табиғи және тарихи-мәдени кешендерді сақтаудың ғылыми әдістерін әзірлеу және енгізу;

4) ЕҚТА жер бөлу шекарасындағы бұзылған табиғи және тарихи-мәдени кешендер мен объектілерді қалпына келтіру;

5) ормандарды күзету, қорғау және оларға күтім жасау жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыру;

6) халыққа экологиялық білім беруді ұйымдастыру;

7) ЕҚТА туралы ереже талаптарының сақталуын бақылау;

8) су жүйелері мен олардың тұрғындарын қорғау, сақтау және күту жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыру;

9) жануарлар дүниесін қорғау және өсімін молайту, оның санын реттеу және ғылыми әзірлемелер мен мамандандырылған мекемелердің ұсынымдары негізінде қажетті биотехникалық іс-шаралар жүргізу;

10) экологиялық мониторинг жүргізу.

Аумақтың ландшафтық сипаттамасын егжей-тегжейлі қарастырылады: рельеф формалары, топырақ түзетін жыныстар, топырақ, трактаттар мен фациялар. Табиғи кешендердің тұрақтылығын бағаланады.

Қызыл кітапқа енгізілген өсімдіктердің сирек кездесетін және жойылып бара жатқан түрлерін тізімдейді. Ландшафтымен байланыс орны көрсетілген түрлерін сипаттайды. Ерекше қорғалатын түрлердің ең көп қанықтылығы әдетте су мен көл жағалауларына ие.

Мұнда өмір сүретін түрлер аумақтың гидрологиялық режимінің өзгеруіне және басқа да әсерлерге өте сезімтал (реттелмеген жинау, таптау, ластану, жарық режимінің өзгеруі және т.б.).

Маңызды сипаттамалар – бұл жер құрылымы (орманды жерлер, ауылшаруашылық жерлер, батпақтар, иеліктен шығарылған жерлер-елді мекендер, желілік техногендік нысандар), шырша мен қарағайдың басым бөлігі, олардың жасы, ұсақ жапырақты ағаштар және олардың жасы, өнімділігі және орман бонитеті.

Жануарлар дүниесін, оның түрлік құрамын, қорғауға мұқтаж түрлердің болуын сипаттайды.

Су айдындары балық шаруашылығы мәні бойынша санаттарға бөлінеді. Жоғары санатқа ерекше құнды балықтар бар су айдындары (форель, хариус, лосось және т.б.) жатады, бірінші санатқа қорғалатын балық түрлері бар су айдындары (табан, шортан, көксерке және т. б.) жатады, екінші санатқа қарапайым балық түрлері бар су айдындары жатады.

ЕҚТА аумағы бірқатар функционалдық аймақтарға бөлінеді. Қорық режимі аймағы осы аумақтағы аса құнды табиғи экожүйелерді қамтиды. Мұнда экономикалық және рекреациялық қызметке тыйым салынады. Аймақта аумақты өрттен қорғауға және өсімдіктерді зиянкестер мен аурулардан қорғауға байланысты іс-шаралар ғана жүргізіледі.

Гидрологиялық қаумал режимі бар аймақ өзендер бастауларының су жинау аумақтарын сақтауды, тарихи қалыптасқан гидрологиялық жүйенің тұтастығы мен экологиялық тазалығын сақтауды қамтамасыз етеді.

Көлдер акваториясының рекреациялық пайдалану аймағы су айдындарының тұтастығын, толымдылығын және тазалығын қамтамасыз етеді. Аймақта әуесқойлық балық аулауға, үйректерді атуға рұқсат етілген (лицензиялар бойынша). Туристер үшін балық аулайтын баспаналарды жабдықтаған жөн. Аймақ аумағында қайық станцияларын, күзет кордондарын, автотұрақтарды орналастыруға, сондай-ақ су қоймаларын сақтау, бағалы және басқа да балық түрлерін, сондай-ақ жер үсті фаунасының объектілерін қорғау және молайту жөніндегі іс-шараларды жүргізуге болады.

Реттелетін рекреациялық пайдалану аймағы табиғи ландшафттарды сақтауға және толыққанды туристік маршруттық демалысты ұйымдастыру үшін жағдайларды қамтамасыз етуге арналған.

Келушілерге қызмет көрсету аймағы туристік бағыттарда туристердің жайлы демалуын қамтамасыз етеді. Онда туристік баспаналар, қонақ үйлер, мотельдер, автотұрақтар бар. Жағажай демалысы, саңырауқұлақтар, жидектер, жаңғақтар жинауға, әуесқой және спорттық балық аулауға мүмкіндік береді.

Күзет аймағында кәсіпорындардың шаруашылық қызметі және жобалау-іздестіру жұмыстары ЕҚТА әкімшілігімен және жергілікті билік органдарының табиғат қорғау құрылымдарымен келісілуі тиіс.

ЕҚТА шегіндегі шаруашылық қызмет Табиғи және тарихи-мәдени объектілерді қорғауды қамтамасыз етуге, оларды күту жөніндегі іс-шараларды орындауға (өрттен қорғау, минералдандырылған жолақтарды орнату және оларды күтіп-баптау, орман патологиялық зерттеу, орманды қоқыстан тазарту, орман дақылдарын күтіп-баптау) және қалпына келтіруге, сондай-ақ халықтың реттелмелі туризмі мен демалысын ұйымдастыруға бағытталған.

ЕҚТА аумағында: табиғи кешендерге қауіп төндіретін, оның ішінде гидрологиялық режимді өзгертетін қызметке; геологиялық барлау жұмыстарына; табиғи материалдарды дайындауға; ЕҚТА жұмыс істеуіне байланысты емес магистральдық жолдарды, құбырларды, электр беру желілерін және басқа да коммуникацияларды салуға тыйым салынады.

**3.4.3 Орманды қалпына келтіру және орман питомниктері**

Орман алқаптарына табиғи және жасанды орман екпелері алып жатқан орманды алқаптар және орманмен жабылмаған аумақтар жатады: ағашы кесілген жерлер, өртеңдер, өлген алқаағаштар мен алаңқайлар, яғни бұрын орман өскен және қандай да бір себептермен орман өсіру процесінен уақытша шығып кеткен алқаптар, сондай-ақ антропогендік әсерлердің салдарынан туындыған сиреген жерлер кездеседі. Орман жерлеріне жинақталмаған орман дақылдары, табиғи сирек ормандар (сирек ормандар), орман тұқымы плантациялары мен питомниктері де жатады. Үлкен алаңдарда жаппай ағаш кесу тәжірибесі көрсеткендей, мұндай аумақтардың негізгі орта қалыптастыру функцияларын қалпына келтіру, тіпті аналық ағаштардың тұқымдарын енгізу үшін қолайлы жағдайлар көптеген онжылдықтарға созылады. 40-60 жылдық кезең-бұл жаппай ағаш өндіру кезінде ағаш кесу техникасынан өткеннен кейін орман жамылғысын тұрақтандырудың ең ықтимал кезеңі. Причулым орман-экономикалық ауданында орманды алқаптың 15% - ының кесілуі Ақ Июс Чулыми өзендеріндегі шығындармен шығындар байланысының айтарлықтай өзгеруімен көрінді: ауытқу 300 - 900% құрады. Осы кезеңдерде (кесуден кейін ) судың лайлылығы орман кесілмеген жылдары 100 - 200 г/м3 қарсы 900 – 1500 г/м3 жетті. Су жинау кезінде жаппай кесу жүргізілген жылдардағы ұқсас ауытқулар Ангараның өзендерінде алынды. Ормандары жаппай кесілген өзен бассейндеріндегі эрозиялық коэффициент 10 есе және одан да көп артады. Зерттеулер мұның себебі топырақтың өсімдіктер бетінің жойылуының жоғары деңгейі екенін көрсетті: кесу алаңының кемінде 25-40% - ы минералданған болып шықты және жер үсті ағынымен басылып алынды. Сондықтан орман биоценоздарын қалпына келтіру үшін көп күш пен үлкен шығындар қажет.

**3.4.4 Ластанған және бүлінген жерлерді қалпына келтіру**

Егер адамның іс-әрекеті нәтижесінде оның құрамында ластаушы заттар көп болса, олар қайталама ластану көзіне айналса және адам денсаулығына қауіп төндірсе, топырақ ластанған болып саналады. Ластану ыңғайсыздық сезімін тудыруы мүмкін. Жиірек, ауыр металдар қосындыларымен, мұнай өнімдерінің көмірсутектерімен поли хош иісті көмірсутектермен, поли хлорланған бифенилдермен және әр түрлі органикалық еріткіштермен ластанды.

Топырақты ластайтын объектілер болып табылады (аумақтың көлемі бойынша): отын кешені (30%), автожөндеу кәсіпорындары (14%), қоқыс тастайтын жерлер (12%), ағаш өңдеу зауыттары мен сүректі сіңдіру зауыттары (6%), металл өңдеу кәсіпорындары (6%), атыс орындары (5%), басқа да кәсіпорындар (5%) және басқа салалардың кәсіпорындары (шамамен 20%) - бұл, мысалы, бау-бақша фирмалары, жануарларды өсіру, ағынды суларды тазарту және әр түрлі қоқыс алаңдары.

Әдетте, құрылысты жоспарлау кезінде топырақты қалпына келтіру қажет. Ірі қалаларда тұрғын және кеңсе аудандары мен демалыс аймақтары бұрын өнеркәсіптік көлік тораптары мен аймақтарына кіретін аумақтарда салынуда. Сондықтан топырақтың құрамын талдап, оның сапасын қалпына келтіру керек. Аумақтар көбінесе топырақты ластайтын кәсіпорын жабылған кезде немесе жер учаскесінің иесі өзгерген кезде қалпына келтіруге жатады. Ақырында, жағдайларда авариялық ластануы, сондай-ақ дереу кірісуге қалпына келтіру. Мысал ретінде су жинау аймағында ластаушы заттардың жер асты суларына түсу қаупінің туындауы мүмкін. Химиялық жазатайым оқиғалар, әрине, жедел шаралар қабылдауды талап етеді. Шұғыл шаралар жүргізілгеннен кейін бұл аумақтар қосымша қалпына келтіруді қажет етуі мүмкін.

Топырақты қалпына келтіру және тиісті шығындар үшін ең алдымен ластануды тудырған адам жауап береді. Егер оны анықтау мүмкін болмаса немесе оны өз міндетін орындауға мәжбүрлеу мүмкін болмаса, онда жауапкершілік меншік иесіне немесе аумақтың иесіне өтуі мүмкін. Егер біреуі немесе екіншісі қалпына келтіруге жауап бере алмаса, онда жауапкершілік муниципалды деңгейге ауысуы мүмкін. Бюджет үлкен аумақтарды, мысалы, ескі полигондар мен ағаш кесу зауыттарының аумақтарын қалпына келтіру шығындарын негіздейді

Ластанған топырақты өңдеу және орналастыру үшін қоршаған ортаны қорғаудың мемлекеттік өңірлік органы беретін экологиялық рұқсат талап етіледі. Өтінімде, атап айтқанда, аумақта жүргізілген зерттеулердің нәтижелерін, рекультивациялау жоспарының жобасын және қол жеткізілетін тазарту деңгейін ұсыну қажет.

Қалпына келтіруде физикалық, химиялық және биологиялық әдістер немесе олардың комбинациясы қолданылады. Негізінде үш схема қолданылады:

1) ластанған топырақты өңдеу және немесе басқа жерге орналастыру үшін экскавациялау;

2) нормативтік тазалыққа дейін орында өңдеу;

3) қоршаған ортадан оқшаулау және орнында тұрақтандыру.

Тиісті әдісті таңдағанда зиянды заттардың номенклатурасы мен мөлшерін, топырақ құрылымын, қоршаған орта жағдайларын және объектінің басқа да сипаттамаларын ескеру қажет.

Бірінші топтың әдістеріне полигонға орналастыру, компостинг, жуу, термиялық десорбция және топырақты тұрақтандыру жатады.

Ластанған топырақты қазып алу және оны аралық сақтау немесе полигонға орналастыру көбінесе қоқысты жабу үшін полигондарда қолданылатын аз ластанған топыраққа қатысты қолданылады (әсіресе полигонды жабу кезінде, ішкі қабаттарда). Қатты ластанған топырақты қарапайым қалдықтардың полигонына шығаруға болмайды.

Компосттау процесінде микробтардың белсенділігі нәтижесінде топырақтың зиянды заттары ыдырайды. Компостинг үйінділерде немесе арнайы биореакторларда (соның ішінде жылжымалы контейнерлерде) жүзеге асырылады. Компостинг алаңдары су өткізбейтін негізде салынады. Биологиялық ыдырайтын органикалық заттар (мұнай өнімдері, креозот, хлорфенолдар және т.б.) компосттауға жатады. Оңай буланатын заттар, мысалы, еріткіштер мен бензин (компост жасауға үлгірмейтін), сондай-ақ битум және көп ядролы хош иісті көмірсутектер қосылыстары сияқты жоғары молекулалық қосылыстар жарамсыз (өте баяу ыдырайды). Компостингтің шарты - оттегінің, ылғалдың және қоректік заттардың көптігі. Компосттау процесі қыста іс жүзінде тоқтайды.

Топырақты жуу әдісі құрамында зиянды заттар бар бөлшектерді судың көмегімен басқа топырақтан бөлуге негізделген.

Жұмыс тұрақты немесе жылжымалы болуы мүмкін жуу машиналарымен жүзеге асырылады. Зиянды заттар көбінесе топырақтың ұсақ фракциясымен - саз және шаңды құммен, сондай-ақ органикалық компонентпен байланысты. Жуу ұсақ фракцияны дөрекі фракциядан бөлуге мүмкіндік береді, содан кейін зиянды заттар ұсақ фракцияда қалады. Әдістің артықшылығы - ластанған топырақ көлемін азайту. Бұл әдісті кем дегенде ауыр металдар мен цианид сияқты бейорганикалық заттарға, сондай-ақ мұнай өнімдері, хлорфенолдар және креозот сияқты органикалық заттарға қолдануға болады.

Жуу әдісінде бөлім бөлшектің мөлшеріне, оның тығыздығына, бетінің кернеуіне немесе осы параметрлердің комбинациясына негізделген. Жуғыш зат ретінде қолданылатын суға беттік белсенді заттарды, экстрагенттерді, рН реттегіштерін немесе хелат қосылыстарын құрайтын заттарды қосуға болады.

Термиялық десорбция - бұл ең алдымен алдын-ала өңдеу әдісі, оған сәйкес зиянды заттар жану реакциясын жүргізбестен қыздыру арқылы бөлінеді.

Әрі қарай, десорбцияланған зиянды заттар күйіп кетеді немесе белсендірілген көмірмен өңделеді немесе каталитикалық тотығуға ұшырайды. Түтін газдарынан бөлшектер жуу қондырғыларымен немесе сүзгілермен бөлінеді. Әдісі ұшқыш және жартылай ұшқыш органикалық қосылыстар жарамды. Зиянды заттар құмды және қиыршық топырақтан жақсы бөлінеді.

Температура 90-560 °С. Төмен температурада, мысалы, құрамында мұнай өнімдері бар топырақты өңдеуге болады. Энергия көзі - ыстық бу.

Топырақты қатайту және тұрақтандыру технологиясы зиянды заттардың концентрациясын азайту үшін емес, оларды қоршаған ортаға өтіп, сол жерде таралмауы үшін оларды байланыстыру үшін қолданылады. Ол уытты компоненттердің реагенттермен физикалық-химиялық әрекеттесу процестеріне негізделген, оларды кейіннен емдеу және оларды уыттылық деңгейінің төмендеуімен суда еритін өнімдерге айналдыру.

Қатыру байланыстырғыштардың көмегімен жүзеге асырылады (цемент, битум, әк, силикаттар және полимерлер). Тұрақтандыру зиянды заттардың аз еритін, аз қозғалатын және аз зиянды түрге ауысуына бағытталған. Өңделген топырақ әдетте полигонға орналастырылады..

Екінші топ (insitu) – бұл жерде топырақ ауасын айдау, топырақ пен топырақ ерітінділерін аэрациялау әдістері ұсынылған.

Топырақ ауасын айдау әдісін қолданған кезде сору құбырлары орнатылып, вакуум көмегімен ұшпа және жартылай ұшпа қосылыстар фунттан шығарылады. Жартылай ұшпа қосылыстарды алып тастау бу немесе ыстық ауа сияқты қыздыру арқылы жеңілдетіледі. Шығатын газ белсендірілген көмірмен өңделеді немесе катализатормен жағылады.

Жерге аэрация кезінде құбырлар төселеді, олар арқылы ауа немесе оттегі төмен қысыммен сорылады.

Оттегінің көбеюіне байланысты зиянды заттарды ыдырататын микробтардың белсенділігі артады. Топырақ жеткілікті бос болуы керек. Зиянды заттар, мысалы, отын, ПАУ қосылыстары, кейде хлорланған еріткіштер болуы мүмкін. Зиянды заттардың үлкен концентрациясы микробтарға улы болуы мүмкін. Бұл жағдайда ыдырау болмайды. Суық климат ыдырауды баяулатуы мүмкін.

Топырақ ерітінділерін газдандыру кезінде табиғи биологиялық тазарту топыраққа ауаны, кейбір қосылыстардың ыдырауына қажетті препараттарды және қоректік заттарды беру арқылы күшейтіледі. Сонымен қатар, ластанған жер асты суларын сорып, оларға қоректік заттар мен басқа да қажетті қосылыстар қосуға болады. Су жерге қайтарылады. Бұл әдіс бензинмен, креозоттармен, ПАУ қосылыстарымен және хлорланған көмірсутектермен ластанған топырақты тазартуға жарамды.

Үшінші топқа қоршаған ортаға зиянды заттардың қозғалуын болдырмауға арналған көптеген оқшаулау әдістері кіреді. Зиянды заттар орнында қалады, егер оқшаулағыш құрылымдар зақымдалса, олар кейінірек проблемалар тудыруы мүмкін. Оқшаулағыш материалдар ретінде, мысалы, цемент, саз, бентонит, полимерлі және резеңке геопленкалар және ұшпа күл қолданылады. Ластанған топырақ жаңбыр, жер үсті және фунт суларынан оқшауланған. Ауаның кіруі де шектеулі. Бұл әдіс белсенді емес заттарды оқшаулауға жарамды, іс жүзінде-ең алдымен металдар, асбест және цианидтер.

**3.4.5 Қалдықтарды инсинерациялау (жағу)**

Қоқыс жағатын пештерде қалдықтарды жағу құрамына байланысты қоқыс көлемін 70 – 90% - ға қысқартады. Әлемдегі халық тығыз орналасқан және ең маңызды қалалар тәжірибелік пештерді белсенді түрде енгізді. Қоқысты жағу кезінде бөлінетін жылу электр энергиясын алу үшін пайдаланыла бастады, бірақ барлық жерде бұл жобалар шығындарды ақтай алмады. Олар үшін үлкен шығындар жерлеудің арзан әдісі болмаған кезде орынды болар еді. Бұл пештерді қолданған көптеген қалалар ауа құрамының нашарлауына байланысты көп ұзамай олардан бас тартты. Қалдықтарды көму осы мәселені шешудің ең танымал әдістерінің бірі болып қала берді.

Жану процесінде зиянды заттар жоғары температурада бөлініп, оттегі ортасында жанады. Бұл әдіс көптеген органикалық заттарға жарамды, ал күйдірудің тиімді әдістері бейорганикалық заттарды өңдеуге де жарамды. Нашар буланатын заттарды топырақтан тек 700 °C температурада бөлуге болады. Топырақтың қарашірігі де осы температурада жанады немесе күйіп кетеді. Бейорганикалық компонентті өңдеу оның жану нәтижесінде пайда болатын шлакпен байланысуына негізделген.

Екі әдіс қолданылады: жаппай жағу және жоғары температурада жағу. Жаппай жағу кезінде зиянды заттар 500 - 800°C температурада бөлінеді, ал газдар 1000°C-тан жоғары температурада жануға жіберіледі. Мысалы, диоксиндермен, фурандармен, полихлорбензолдармен, ПАУ қосылыстарымен немесе органикалық пестицидтермен ластанған топырақ 1300°C-тан жоғары температурада жағылады. Балшық фунттары нашар жанады, өйткені кесектер оңай пайда болады.

Уытты қалдықтар деп саналатын топырақты өртейтін кәсіпорын түтін газын мұқият тазартуды қамтамасыз етуі керек, өйткені жану кезінде, мысалы, диоксиндер пайда болуы мүмкін. Сонымен қатар, энергетикалық қазандықтарда қалдықтарды жағу кезінде көптеген экологиялық шектеулер алынып тасталады.

Қатты тұрмыстық қалдықтар 60-70% жанғыш компоненттерден тұрады, сондықтан оларды отынның басқа түрлерімен бірге немесе бөлек жағуға болады және пайда болған жылуды пайдалануға болады. Есептеулер көрсеткендей, Францияда тұрмыстық қалдықтарды жағу арқылы оның үй-жайларды жылытуға, ыстық сумен жабдықтауға және тұрғын және қоғамдық ғимараттарды желдетуге арналған энергия қажеттілігінің 10% - ын жабуға болады.

Алайда, қалдықтарды жағар алдында жағымсыз компоненттерден тазарту керек, ал жағудан кейін қалдық газдарды мұқият залалсыздандыру керек. Әлемдік тәжірибе қалдықтарды жағу арқылы залалсыздандырудың айтарлықтай тәжірибесін жинақтады. Бұл әдісті кеңінен қолданудың басты шегі-кейде адамдар үшін өте қауіпті заттар бар қалдық газдарды тазарту жүйелерінің күрделілігі мен қымбаттығы.

Мұнай қалдықтарын, атап айтқанда құрамында мұнайы бар суларды залалсыздандыруды ағынды-кавитациялық диспергаторларды қолдана отырып, қолданыстағы энергетикалық қазандықтарда ұтымды жүзеге асыруға болады.

**3.5 Мониторинг және бақылау мәселелері: технологиялық және экологиялық аспектілер**

Ағылшын тіліндегі monitoring терминінің негізгі мағынасы-бақылау. Шамасы, бұл терминнің орыс топырағына ауысуымен байланысты, өкінішке орай, қарапайым адамдар ғана емес, сонымен қатар көптеген ірі зерттеушілер мен сарапшылар мониторинг бойынша мүлдем ұқсас емес нәрселерді түсінеді:

* динамиканы бағалау және табиғи ортаның жай-күйін болжау үшін бақылау қатарларын құру мақсатында мерзімді мониторинг;
* қала халқының денсаулық жағдайын бағалау және болжау үшін мекендеу ортасын мониторингілеу;
* қоршаған ортаны жедел бақылау, соның ішінде «химиялық күзетші», «қара жәшік» сияқты автоматты құралдармен, ілеспе экологиялық-криминалистикалық қызметтермен бақылау.

**3.5.1 Экологиялық мониторинг ұғымы**

*Мониторинг* - қоршаған ортаның жай-күйін бағалау және оның өзгеруін болжау үшін берілген бағдарлама бойынша және берілген кезеңділікпен бекітілген нүктелер (маршруттар) желісінде бақылаулар (өлшеулер) жүргізу.

*Бақылау* - жүйе параметрлерінің белгіленген талаптарға (нормативтерге) сәйкестігін тексеру мақсатында бекітілген нүктелер (маршруттар) желісіндегі нақты параметрге бақылау (өлшеу) жүргізу.

Экологиялық мониторингтің негізгі міндеттері:

* антропогендік әсер ету көздері мен факторларын бақылау;
* табиғи ортаның жай-күйін және онда антропогендік әсер ету факторларының әсерінен болып жатқан процестерді бақылау;
* табиғи ортаның нақты жағдайын бағалау;
* табиғи орта жағдайының өзгеруін болжау және болжамды жағдайды бағалау.

Әдеттегідей, қоршаған ортаны бақылау геофизикалық, химиялық және биологиялық бақылауларды біріктіру арқылы жүзеге асырылады.

Химиялық талдау жүйеге ықтимал экологиялық жүктемелерді бағалау үшін, мысалы, биогендік элементтермен байыту дәрежесі немесе оттегінің жетіспеушілігі, сондай-ақ қауіпті заттардың (ауыр металдардың қосылыстары және тұрақты органикалық ластаушы заттар) деңгейін бақылау үшін жүзеге асырылады. Биологиялық мониторинг негізінен экологиялық құрылымды (әртүрлілікті) бағалауға бағытталған. Жақынан бастап экотоксикологиялық мониторинг, яғни сынамаларды таңдалған тест-организмдер бойынша олардың уыттылығына тестілеу жүзеге асырылуда.

Интеграцияланған мониторинг және қоршаған ортаның жай-күйін бағалау әдістемесі мынадай қадамдарды қамтуы тиіс:

1) су жинаудағы ластаушы заттар көздерін және су қоймасына түсетін жүктемені бағалау;

2) болмашы ластауыштарды (поллютантарды) алып тастау мақсатында басым ластағыштарды айқындау;

3) әртүрлі экологиялық қуыстардағы (түптік шөгінділер, су, биота) табиғи концентрациялардың болжамды мәндерін алу үшін бастапқы деректерді бағалау;

4) қоршаған ортаға және денсаулыққа ықтимал зиянды (белгіленген шоғырлануды) анықтау үшін қажетті қоршаған орта мен денсаулық үшін қатерді бағалау (мысалы, эвтрофиялау, уытты әсер ету, оттегі тапшылығы, тұрақты органикалық ластаушы заттардың ұзақ мерзімді әсер етуі, ауыз су ресурстарының ластануы);

5) судың тәуекел коэффициенттеріне және сапасына негізделген ластану мен ластаушы қоспалар топтарының басымдығын белгілеу;

6) жарияланымдар мен бағалау әдіснамасын қоса алғанда, тиісті мониторинг стратегиясын іріктеу.

Экологиялық мониторингтің негізгі объектілері:

* табиғи орта (атмосфералық ауа, жер үсті сулары, теңіз сулары, топырақ және жер жамылғысы, ландшафттар, геологиялық орта);
  + - қоршаған ортаға уытты, қауіпті және экологиялық зиянды заттардың (сарқынды сулар, өнеркәсіптік шығарындылар және т. б.) түсуіне, табиғи ортаның, аумақтар ландшафтының қалыптасқан немесе табиғи жай-күйінің өзгеруіне әкеп соғатын антропогендік әсер ету көздері;
    - табиғи ресурстар (су, жер, орман және өзге де биологиялық ресурстар);
* тіршілік ету ортасының әсер ету факторлары (шу, жылу ластануы, физикалық өрістер);
* биотаның жағдайы, оның ауқымы және экожүйелері.

*Экологиялық мониторинг* әсер ету көздерінен бастап жекелеген табиғи орталар мен күрделі экологиялық жүйелердің реакциясына дейінгі антропогендік әсерлердің барлық циклын бақылайтын көп деңгейлі ақпараттық жүйе болып табылады. Организмге, популяцияға, экожүйеге, тұтастай биосфераға әсер етудің рұқсат етілген деңгейлерін анықтауға кешенді көзқарас үшін экожүйелердің жағдайын сипаттайтын сыни көрсеткіштер мен байланыстарды білу керек. Математикалық модельдеу әдістеріне көп көңіл бөлу керек. Әлемдік практика «ғарыштық этажерка» қағидаты бойынша әрекет ететін, ғарыштық, ұшақтық (тікұшақ) және жерүсті бақылау деңгейлерін көздейтін көп деңгейлі мониторингті іске асырумен байланысты.

Экологиялық мониторингті ұйымдастыру кезінде белгілі бір басымдықтарды ескеру қажет. Аумақтар бойынша жоғары басымдық қалаларға, ауыз су аймақтарына және балықтардың уылдырық шашатын жерлеріне, орта атмосфералық ауа мен тұщы су қоймаларының суына, ауа ингредиенттері бойынша – шаңға, күкірт диоксиді мен оның айналдыру өнімдеріне (күкірт қышқылы мен сульфаттарға), ауыр металдарға (сынап, қорғасын, кадмий), көміртек тотығы мен оксидтерге берілуге тиіс азот, канцерогенді заттар, хлорорганикалық пестицидтер, мұнай, ластану көздері бойынша қалаларда автокөлік, ЖЭС, түсті металлургия кәсіпорындары және т. б.

**3.5.2 Қазақстандағы экологиялық мониторингтің жағдайы**

Қазақстан Республикасы қоршаған ортасының жай-күйінің мониторингі мыналарды қамтиды:

1) 69 елді мекенде 170 бақылау бекетінде және 15 жылжымалы зертханада атмосфералық ауа сапасының мониторингі;

2) 134 су объектілерінде орналасқан 372 тұстамадағы жерүсті суларының сапасына мониторинг жүргізу;

3) 46 метеостанциялардағы атмосфералық жауын-шашын және   
39 метеостанциялардағы қар жамылғысы сапасының мониторингі;

4) 89 метеостанцияларда және 23 автоматты бекеттерде радиациялық гамма-фонды айқындау, сондай-ақ 43 метеостанцияларда бета-белсенділікті айқындау;

5) 94 бақылау нүктелерінде топырақтың сапалық жағдайын анықтау.

6) 20 химия-талдау зертханаларында талдау жүргізу.

Мониторингті одан әрі дамыту, сондай-ақ халықтың экологиялық ақпаратқа онлайн қолжетімділігін кеңейту мақсатында «Қазгидромет» РМК бақылау желісін тығыздау бойынша жұмыстар жүргізеді (жаңа станциялар сатып алу, жұмыс істеп тұрған станцияларды жаңғырту және т.б.).) еліміздің қалаларының атмосфералық ауасының сапасына бақылау жасайды. 2022 жылы Атырау қаласы мен Атырау облысының ауа сапасының мониторингін күшейту үшін 10 автоматты станция және Алматы қаласы (5 станция) мен Риддер (2 станция) қаласында жұмыс істеп тұрған қол бекеттерін автоматтандыру үшін 7 автоматты станция сатып алынады. 2021 жылы да осындай жұмыс жүргізілді, яғни Өскемен және Семей қалаларының қол бекеттері автоматтандырылды.

Жоғарыда көрсетілген барлық желіден мемлекеттік органдар мен халық үшін ақпаратты жинауды, өңдеуді, талдауды және дайындауды «Қазгидромет» РМК экологиялық мониторинг департаменті жүзеге асырады.

Экологиялық мониторинг департаментінің құрамына 3 басқарма кіреді:

1. Экологиялық мониторинг басқармасы;

2. Экологиялық желіні әдістемелік қамтамасыз ету басқармасы;

3. Жер үсті суларының деректерін талдау басқармасы.

Экологиялық мониторинг басқармасы атмосфералық ауаның, жауын-шашынның, қар жамылғысының, топырақтың, радиациялық жағдайдың жай-күйі туралы деректерді жинау, өңдеу және талдау бойынша жұмыстарды орындайды, AirKZ мобильді қосымшасының және атмосфералық ауаның сапасы бойынша интерактивті картаның жұмысын қамтамасыз етеді.

Жерүсті суларының деректерін талдау басқармасы ҚР жерүсті суларының сапасының жай-күйі туралы деректерді жинауды, өңдеуді, талдауды жүзеге асырады, халықаралық ынтымақтастық шеңберінде отырыстарға қатысады және халықаралық ақпарат алмасу үшін трансшекаралық өзендердегі судың сапасы туралы ақпаратты дайындауды жүзеге асырады, жерүсті суларының сапасы бойынша интерактивті картаның жұмысын қамтамасыз етеді.

Экологиялық желіні әдістемелік қамтамасыз ету басқармасы «Қазгидромет» РМК химиялық-талдау зертханаларын әдістемелік қамтамасыз ету бойынша жұмыстар жүргізеді, аккредиттеу рәсімдері саласындағы үйлестіру, экологиялық желінің ғылыми-әдістемелік базасын қалыптастырады.

**3.5.3 Қашықтықтан бақылау әдістері**

Қоршаған ортаның жай-күйін мониторингтеу жерүсті өлшеу құралдарының (ауа сапасын бақылаудың автоматтандырылған жүйелері, пассивті мониторингтің стационарлық бекеттері, лидарлар, телеметрия) көмегімен байланыс әдістерімен ғана емес, сондай-ақ қашықтықтан (аэроғарыштық) өлшеу әдістерімен де жүзеге асырылады.

Қашықтықтан зондтау әдістері нақты уақыт ауқымында жоғары кеңістіктік рұқсаты бар үлкен алаңдарда экологиялық ақпарат алудың жалғыз құралы болып табылады. Жылдамдықтың, шолудың және объективтіліктің талаптарын қанағаттандыруды көп спектрлі ғарыш түсірілімі мен жер үстінде орналасқан тіркелген станциялар желісін үйлестіру арқылы оңтайландыруға болады.

Шетелде, әсіресе атмосфераның ластануын мониторингтеуде өңірлік мониторингтік геоақпараттық жүйелер құрылды. Геоақпараттық мониторингтік жүйе (ГМЖ) геожүйелер параметрлерінің ағымдағы мәндері туралы ақпаратты жинау, экологиялық және климаттық процестердің Имитациялық модельдері шеңберінде осы ақпаратты өңдеу және оңтайлы шешімдер қабылдау бойынша функциялар кешенін орындайды. Жергілікті (стационарлық тіркеу, сынау, талдау құралдары), аймақтық (авиациялық-ғарыштық құралдар) және ғаламдық (ғарыштық құралдар) масштабтағы ГМЖ бар.

Жердің жасанды серіктеріне (ЖЖС) орнатылған Аппаратура электромагниттік спектрдің көрінетін, жақын инфрақызыл және жылу диапазондарында цифрлық ақпараттың тіркелуін қамтамасыз етеді. Олар табиғатты пайдалану және экологиялық бақылау мәселелерін шешеді: олар жер жамылғысын, фенологиялық фазаларды және антропогендік әсерден туындаған өсімдік ауруларын жіктейді, атмосфераның газ құрамын бағалайды, топырақтың сулануы мен жел эрозиясын бақылайды, қар жамылғысының, су тасқыны мен өзендердің төгілуінің шекараларын анықтайды, қоршаған ортадағы көптеген антропогендік өзгерістерді жақсы анықтайды, мысалы, орман өрттері (түтін шлейфтері мен орман күлі бойынша), атмосферада және Дүниежүзілік мұхитта зиянды заттардың ірі шығарындыларын анықтайды, озон қабатының жай-күйін бақылайды және т. б.

Түтін шығарындыларын бақылау алаулардағы бөлшектердің тығыздығын мөлдірлік дәрежесі бойынша анықтауға мүмкіндік береді. Мұндай алауды құрайтын қоспаларды әр түрлі газдармен тиісті сіңіру аймақтарында радиацияны сіңіру арқылы анықтауға болады.

Спутниктік қашықтықтан зондтау деректерін пайдалану табиғат қорғау заңнамасын бұзу фактілерін анықтауға, ластану көздерін оқшаулауға және анықтауға мүмкіндік береді. Сондықтан көлік операциялары жағдайында мұнай өнімдерінің авариялық және заңсыз төгілуін бақылау кезінде спутниктік ақпарат басым болуы мүмкін.

Қоршаған орта жай - күйінің индикаторлары, оған табиғи және антропогендік факторлардың әсер ету салдары, экологиялық инциденттер мен оқиғалардың орналасуы ретінде континентішілік су айдындарының мұз жамылғысының сипаттамалары және синтезделген апертурасы - SAR радиолокаторларының деректері бойынша оған сәйкес келетін радиолокациялық сигнатуралар пайдаланылуы мүмкін.

Бассейннің негізгі бөлігі ретінде су қоймалары мен ағындардың жалпы ластану проблемалары, сондай-ақ осы ластануды маусымдық аспектіде және ретроспективті жоспарда бақылау соңғы онжылдықта антропогендік жүктеменің айтарлықтай өсуіне байланысты өте өзекті. Қазіргі заманғы ғарыштық көп спектрлі жүйелер (NOAA, CZCS, МСУ - СК, МСУ-Э, Landsat TM және т. б.) су массаларының жай-күйін, жер бетінің температурасын сипаттайтын (өнеркәсіптік кәсіпорындар мен жоғары температурасы бар елді мекендердің төгінділері онымен тікелей байланысты), бұлдырлық, фитопланктон мөлшері, жағалаудағы өсімдіктердің болуы параметрлер ретінде пайдалануға мүмкіндік береді. Қашықтықтан деректер көрсетілген параметрлерді бүкіл су айдынында нақты уақыт ауқымында тіркеуге мүмкіндік береді, бұл су айдындары ластануының кеңістік - уақыт өзгерістері туралы бағалауға мүмкіндік береді.

NOAA ISZ сандық көп спектрлі деректер мұрағатын талдау көрсеткендей, мұндай суреттерде су объектілерінің жылу құрылымдары мен негізгі ағындарды, соның ішінде ластаушы заттардың ағынын құрайтын бұлдырлық ағындарын анық байқауға болады.

Өзендердің бастауларында лайлылық ағынының (қалқыма бөлшектердің) пайда болуы төменгі аймақта басқару шешімдерін қабылдау үшін маңызды индикатор болып табылатындықтан, ғарыштық деректерге қосымша буйкалық бақылау бекетінде орнатылған лайлылық датчигінің ақпаратын (оңтайлы спектрлік аралығы бар фотодиод, түнде лазерлік жарықтандырумен, термодатчикте) пайдалану керек.

Қазіргі уақытта көп спектрлі сандық ғарыштық деректер бойынша температураны (жер бетінен жылу ағыны), жүзіндінің, фитопланктонның және жағалаудағы өсімдіктердің құрамын есептеу әдістемесі мен бағдарламалық қамтамасыз ету әзірленді. Сондықтан су қоймаларын қашықтықтан бақылаудың негізгі міндеттері:

* + әр түрлі метеожағдай кезінде және әр түрлі маусымдарда өзен ағынына түсетін ластанған су ағындарын бақылау;
  + судың ең аз және ең көп шығынының шарттарын анықтау;
  + су бассейнінің элементтеріне жүктемені квоталау бойынша ұсынымдар әзірлеу;
  + халықаралық міндеттемелер мен бассейндік келісімнің орындалуын бақылау;
  + соңғы 8-10 жылдағы экологиялық жағдайдың өзгеру үрдістерін қадағалау.

**Бақылау сұрақтары**

1. Әр түрлі ландшафт аймақтарындағы жер үсті экожүйелеріндегі зиянды заттарды ассимиляциялаудың негізгі механизмдерін атаңыз.

2. Қоршаған ортаны инженерлік қорғау саласындағы қызметтің негізгі бағыттары қандай?

3. Теңіз экожүйелерінің ластануға төзімділігінің жетекші механизм-дері қандай?

4. Ауадағы, судағы және топырақтағы ластаушы заттардың жойылуы немесе өзгеруі қандай процестердің нәтижесінде пайда болады?

5. Экожүйелердің химиялық ластануға төзімділігінің негізгі көрсет-кіштері қандай?

6. Атмосфералық ауаны қорғау бойынша жалпы сипаттағы іс-шараларды атаңыз.

7. Су объектілерін қорғаудың қандай әдістері деструктивті топқа жатады? Регенерация тобына?

8. Ағынды суларды тазартудың механикалық, физика-химиялық, химиялық, биологиялық және термиялық әдістерін сипаттаңыз.

9. Қалдықтарды басқару кезінде қандай ұйымдастырушылық және техникалық әдістер қолданылады?

10. Су объектісінің жылумен ластануының негізгі салдары қандай?

11. Тау-кен кәсіпорындарының экожүйелердің бұзылуы мен ласта-нуының негізгі түрлері қандай?

12. Су объектілерін тау-кен өндірісі әсерінен қорғаудың маман-дандырылған шараларының тізбесіне қандай іс-шаралар кіреді?

13. Бірінші топтың ормандары қандай негізгі функцияларды орын-дайды?

14. Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді агроэкологиялық бағалауға қандай іс-шаралар кіреді?

15. Су мелиорациясының экологиялық проблемалары неде?

16. Жобаларды экологиялық негіздеудің тән қателіктері мен кемші-ліктері қандай?

17. Ластанған жерлерді қалпына келтірудің негізгі принциптері қандай?

18. Экологиялық мониторингтің принциптері мен басымдықтары қандай?

19. Су объектілерінің, оның ішінде трансшекаралық су бассейн-дерінің мониторингін ұйымдастырудың негізгі проблемалары неде?

20. Экологиялық мониторингтегі қашықтық әдістердің рөлі қандай? Олар қандай міндеттерді шешеді?

**4. КӘСІПОРЫНДАРДАҒЫ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУДЫ БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ЭЛЕМЕНТТЕРІ**

**4.1 Кәсіпорындарды пайдалану кезіндегі экологиялық талаптар**

Кәсіпорындарды пайдалану кезіндегі жалпы экологиялық талаптар «Қоршаған ортаны қорғау туралы» Заңмен белгіленген. Кәсіпорындар технологиялық режимді сақтауға және табиғатты қорғау, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану мен молықтыру, қоршаған табиғи ортаны сауықтыру жөніндегі талаптарды орындауға жәрдемдесуге тиімді шаралар қабылдауға міндетті.

Зиянды заттардың шығарылуына және төгілуіне, қалдықтарды көмуге оған Қазақстан Республикасының өкілетті мемлекеттік органдары арнайы берген рұқсат негізінде жол беріледі. Рұқсатта зиянды заттар шығарындылары мен төгінділерінің жол берілетін шекті нормативтері және қоршаған табиғи ортаны және адам денсаулығын қорғауды қамтамасыз ететін басқа да жағдайлар белгіленеді.

Зиянды заттардың ШРеШ және ШРеТ нормативтері қоршаған ортадағы зиянды заттардың қолданыстағы ШРеК сәйкес ластаудың әрбір көзі бойынша объектінің өндірістік қуаттарын ескере отырып белгіленеді, олар Қазақстан Республикасының Қоршаған ортаны қорғау (химиялық заттар бойынша), санэпидқадағалау (микроорганизмдер және биологиялық заттар бойынша) саласындағы уәкілетті мемлекеттік органдарында арнайы бекітіледі. Зиянды физикалық әсерлердің (шудың, дірілдің) жол берілетін шекті деңгейлерінің нормативтері) ұқсас орнатылады.

Зиянды заттардың ШРеШ және ШРеТ нормативтеріне көшу үшін шығарындылар мен төгінділер көлемін көзделген шекті мәндерге дейін төмендету жоспарын бір мезгілде бекіте отырып, зиянды заттар шығарындыларының, төгінділерінің уақытша келісілген нормативтері (лимиттері) белгіленуі мүмкін. Шығарындылар мен төгінділердің, зиянды заттарды көмудің белгіленген нормативтерін және зиянды заттарды тастауға, төгуге, көмуге арналған рұқсатта көзделген қоршаған табиғи ортаны қорғаудың басқа да шарттары мен талаптарын бұзу, сондай-ақ қолданыстағы заңнамаға сәйкес халықтың денсаулығына қатер төндірудің туындауы шектеуді тудырады, Қазақстан Республикасының қоршаған табиғи ортаны қорғау, санитариялық-эпидемиологиялық қадағалау саласындағы арнайы өкілетті мемлекеттік органдарының, сондай-ақ Қазақстан Республикасының кәсіптік одақтарының ұйғарымы бойынша банк мекемелерінің көрсетілген қызметті кәсіпорын қызметін тоқтатқан кезде қаржыландыруын бір мезгілде тоқтатады

Қоршаған табиғи ортаға, азаматтардың денсаулығы мен мүлкіне қоршаған табиғи ортаның ластануымен, табиғи ресурстардың бүлінуімен, жойылуымен, зақымдауымен, ұтымсыз пайдаланылуымен, табиғи экологиялық жүйелердің бұзылуымен және басқа да экологиялық құқық бұзушылықтармен зиян келтірген кәсіпорындар қолданыстағы заңнамаға сәйкес оны толық көлемде өтеуге міндетті.

Атмосфералық ауаны қорғауға және өндіріс пен тұтыну қалдықтарымен жұмыс істеуге қатысты кәсіпорындарды пайдалануға қойылатын неғұрлым нақты экологиялық талаптар Қазақстан Республикасының тиісті заңдарымен енгізілді.

«Атмосфералық ауаны қорғау туралы» Заңның талаптарын орындау үшін шаруашылық және өзге де қызмет объектілерін пайдалану кезінде экологиялық, санитариялық-гигиеналық, сондай-ақ көгалдандырылған аумақтар алаңдарының нормативтері бөлігіндегі құрылыс нормалары мен ережелеріне сәйкес атмосфералық ауа сапасының нормативтерінен аспауға тиіс.

Атмосфералық ауаны қорғау қағидаларында көзделген газдарды тазарту қондырғылары мен атмосфералық ауаға зиянды заттардың шығарылуын бақылау құралдары жоқ шаруашылық және өзге де қызмет объектілерін орналастыруға және пайдалануға тыйым салынады.

Халық тұратын жерлерде атмосфералық ауаны қорғау мақсатында ұйымдардың СҚА (санитарлық қорғау аймағы) орнатылады. Олардың мөлшері атмосфералық ауада зиянды заттар шығарындыларының таралуын есептеу негізінде және ұйымдардың санитарлық классификациясына сәйкес анықталады.

Атмосфералық ауаға зиянды заттар шығарындыларының стационарлық көздері бар кәсіпорындар:

• атмосфералық ауаға зиянды заттардың шығарындыларына түгендеу жүргізу және шекті жол берілетін шығарындыларды әзірлеуді қамтамасыз ету;

• атмосфералық ауаның ластану деңгейін төмендету мақсатында аз қалдықты және қалдықсыз технологияларды енгізу;

• атмосфералық ауаға зиянды заттардың шығарындыларын аулау, кәдеге жарату, залалсыздандыру, осындай шығарындыларды азайту немесе жою жөніндегі іс-шараларды жоспарлау және жүзеге асыру;

• атмосфералық ауаға зиянды заттардың авариялық шығарындыларының алдын алу және жою, сондай-ақ оның ластануының салдарларын жою бойынша іс-шараларын жүзеге асыру;

• атмосфералық ауаға зиянды заттар шығарындыларының есебін жүргізу, атмосфералық ауаға зиянды заттар шығарындыларының белгіленген нормативтерінің сақталуына өндірістік бақылау жүргізу;

• атмосфералық ауаға зиянды заттардың шығарылуын бақылауға және тазалауға арналған құрылғыларды, жабдықтарды пайдалану ережелерін сақтау;

• атмосфералық ауаға зиянды әсер ететін шаруашылық және өзге де қызмет объектілерінің СҚА режимін сақтауды қамтамасыз ету;

• шаруашылық және өзге де қызмет объектісінің тиісті аумағынан атмосфералық ауаны ластайтын қалдықтарды осындай қалдықтарды арнайы жинау немесе көму орындарына, сондай-ақ осындай қалдықтарды шикізат ретінде пайдаланатын басқа да шаруашылық және өзге де қызмет объектілеріне уақытша әкетуді қамтамасыз ету;

• адамдардың өмірі мен денсаулығына қауіп төндіретін немесе қатер төндіретін не адамдардың және (немесе) қоршаған табиғи ортаға зиян келтірген атмосфералық ауаның ластануын туындатқан авариялық шығарындылар туралы ақпаратты мемлекеттік қадағалау және бақылау органдарына дереу беруге міндетті.

«Өндіріс және тұтыну қалдықтары туралы» заңның талаптарын орындау үшін жеке кәсіпкерлер мен заңды тұлғалар қалдықтарды жинауға байланысты кәсіпорындарды, ғимараттарды, құрылыстарды және өзге де объектілерді пайдалану кезінде:

* қоршаған табиғи ортаны және адам денсаулығын қорғау саласындағы Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген экологиялық, санитариялық және өзге де талаптарды сақтау;
* қалдықтардың пайда болу нормативтерінің және қалдықтардың пайда болу санын азайту мақсатында оларды орналастыру лимиттерінің жобаларын әзірлеу;
* жаңа ғылыми-техникалық жетістіктер негізінде қалдығы аз технологияларды енгізу;
* қалдықтар мен оларды орналастыру объектілеріне түгендеу жүргізу;
* қалдықтарды орналастыру объектілерінің аумақтарындағы қоршаған табиғи ортаның жай-күйіне мониторинг жүргізу;
* қалдықтармен жұмыс істеу саласында қажетті ақпаратты белгіленген тәртіпте ұсыну;
* қалдықтармен байланысты апаттардың алдын алу талаптарын сақтау және оларды жою бойынша кейінге қалдырылмайтын шараларды қабылдау;
* қоршаған табиғи ортаға, жеке тұлғалардың денсаулығына немесе мүлкіне не заңды тұлғалардың мүлкіне зиян келтіретін немесе келтіруі мүмкін қалдықтармен жинақталумен байланысты авариялар туындаған немесе қауіп төнген жағдайда бұл туралы Қазақстан Республикасы субъектілерінің атқарушы билік органдарына, жергілікті өзін-өзі басқару органдарына дереу хабарлау қажет.

Қазақстандағы кәсіпорындардағы қоршаған ортаны қорғауды басқару жүйесінің негізгі элементтері экологиялық және нормативтік құжаттама талаптарына сәйкес жүргізілетін стандарттау, лимиттеу, лицензиялау, сертификаттау және паспорттау болып табылады.

**4.2 Қоршаған ортаны қорғау саласындағы нормалау**

*Экологиялық нормалау* - бұл табиғи ортаға және адамға жол берілетін шекті зиянды әсер етудің ғылыми негізделген критерийлері мен нормаларын, сондай-ақ жалпы әдіснамалық тәсілдер, олардың жекелеген компоненттерінің экожүйелерінің экологиялық мүмкіндіктерін кешенді зерттеу және талдау негізінде табиғатты пайдалану нормалары мен ережелерін әзірлеу және сынақтан өткізу.

Зиянды заттардың және олардың туындыларының ШРеК жүйесі, физикалық әсерлердің шекті рұқсат етілген деңгейлері (ШРеД), адамның өндірістік қызметінің әсерін шектеу және табиғи ресурстарды пайдалану лимиттеу принципіне негізделген. Шектеу тетігі ретінде лимиттеу өндірістік, салалық және аймақтық табиғат пайдалану нормаларының жүйесін де қамтиды. Су ресурстары үшін бұл бөлу мен тұтынуды шектеу, судың сарқылу және алу нормалары, су қорғау аймақтарының мөлшері. Орман ресурстарын пайдалану саласында кесу және ормандарды молықтыру жасының нормалары, кеспеағаш нормалары және т. б. базалық нормалар болып табылады. Көптеген салаларда ресурстарды тұтыну нормалары қолданылады.

**4.3 Кәсіпорындағы қоршаған ортаны қорғауды басқарудың негізгі механизмдері**

Экологиялық нормалаудың негізгі тетіктеріне лицензиялау, паспорттау және сертификаттау жатады.

Экологиялық сақтандыру қалыптасу сатысында, ол қоршаған ортаның ластану қаупін сақтандыру болып табылады және қоршаған ортаға келтірілген залалды өтеу үшін қаржылық база жасайды. Қазақстанда қауіпті өнеркәсіп өндірістерін экологиялық сақтандыру міндетті түрде енгізілді.Экологиялық сақтандыруды неғұрлым кеңінен енгізу үшін тиісті заңнамалық актілерді қабылдау қажет.

***Лицензиялау*** табиғатты пайдалануды реттеудегі маңызды құрал болып табылады. Лицензиялау деп лицензия беруге, лицензиялардың болуын растайтын құжаттарды қайта ресімдеуге, лицензияларды тоқтата тұруға және жоюға және лицензиаттардың тиісті талаптар мен шарттарды сақтауын қадағалауға байланысты іс-шаралар түсініледі.

Лицензия-лицензиялау органы заңды тұлғаға немесе жеке кәсіпкерге берген лицензиялық талаптар мен шарттарды міндетті түрде сақтай отырып, лицензияланатын қызмет түрін жүзеге асыруға рұқсат (құқық). Лицензиялық талаптар мен шарттар – лицензияланатын қызмет түрін жүзеге асыру кезінде лицензиаттың орындауы міндетті нормативтік құқықтық актілерде белгіленген талаптар мен шарттардың жиынтығы.

Лицензиялау ресурстарды пайдалану және қорғауға қойылатын экологиялық талаптарды регламенттей отырып, оларды пайдалану процесін реттейді және ресурстарды пайдалануды мемлекеттік бақылауға қояды. Лицензиялаудың қажеттілігі оларды іске асыру азаматтардың құқықтарына, заңды мүдделеріне, имандылығы мен денсаулығына, елдің қорғанысы мен мемлекеттің қауіпсіздігіне залал келтіруге және сол арқылы қоршаған табиғи ортаға залал келтіруге, табиғатты ұтымды пайдалануға және адамның тіршілік ету жағдайларын нашарлатуға әкеп соғуы мүмкін қызмет түрлерін реттеуді жүзеге асырудан тұрады.

Лицензияға сәйкес өнеркәсіптік өндіріспен, ресурстарды пайдаланумен және өндіріс пен тұтыну қалдықтарының айналымымен байланысты қызметті жүзеге асыру қатаң белгіленген нормалар мен ережелерге сәйкес келуі керек. Сондықтан лицензиялау процесін екі маңызды функцияны орындайтын экологиялық нормалау тетіктерінің біріне жатқызу керек: алдын алу (лицензияда табиғи ресурстарды пайдалану нормаларын, химиялық, физикалық және биологиялық әсер ету шектерін, қызметтің ауқымы мен түрлері туралы деректер негізінде қызметті жүзеге асырудың басқа да экологиялық маңызы бар жағдайларын белгілеу арқылы) және мемлекеттік уәкілетті орган жүзеге асыратын бақылау.

Қоршаған ортаны қорғау саласындағы лицензиялау қазіргі уақытта табиғатты пайдалануға келіп түседі және табиғи ресурстарды және объектілерді пайдалану (өндіру, алу, алып қоймай пайдалану) үшін арнайы лицензиялармен, сондай-ақ ластаушы заттардың шығарындылары, төгінділері және қалдықтарды орналастыру құқығына рұқсаттармен ұсынылады. Бұдан басқа, өнеркәсіптік және өзге де қалдықтарды, материалдарды, заттарды (радиоактивтілерді қоспағанда) кәдеге жаратуға, қоймалауға, орнын ауыстыруға, көмуге, жоюға байланысты қызметке лицензия талап етіледі. Табиғи ресурстарды пайдалану жөніндегі қызметтің кейбір түрлерін лицензиялау «қоршаған ортаны қорғау саласында мемлекеттік қызметтер көрсету қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Экология, Геология және табиғи ресурстар министрінің 2020 жылғы 2 маусымдағы № 130 бұйрығы негізінде жүргізіледі.

***Сәйкестікті экологиялық сертификаттау*** - сертификатталатын объектінің оған қойылатын экологиялық талаптар-заңнамалық және нормативтік құжаттарда белгіленген және табиғатты ұтымды пайдалануды, қоршаған ортаны қорғауды, адамның денсаулығы мен генетикалық қорын қорғауды қамтамасыз етуге бағытталған шектеулерге сәйкестігін растау рәсімі.

Сертификаттау өнімнің қоршаған орта, халықтың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпсіздігін бақылау мақсатында жүзеге асырылады. Кейде ол лицензиялау нысандарының бірі ретінде қарастырылады. Экологиялық реттеу тұрғысынан ол техникалық регламенттің бөлігі болып табылады және келесі функцияларды орындайды:

- үздік әлемдік аналогтарды ескере отырып, сертификатталатын өнімге қойылатын талаптар мен нормаларды белгілеу;

- экологиялық қауіпсіз технологиялық процестер мен жабдықтарды енгізу;

- белгіленген экологиялық талаптарға жауап беретін өндірістерді ұйымдастыру үшін жағдай жасау.

Кез келген елдегі экологиялық сертификаттаудың мақсаты – өндірушілерді табиғи ортаны ең аз дәрежеде ластайтын және тұтынушыға өнімнің өмірі, денсаулығы, мүлкі мен тіршілік ету ортасы үшін қауіпсіздігіне кепілдік беретін технологиялық процестерді енгізуге және осындай тауарларды шығаруға ынталандыру.

Экологиялық сертификаттау объектілерінің төрт түрі бөлінеді:

* қоршаған табиғи орта объектілері (табиғи ресурстар, табиғи компоненттер) ;
* қоршаған ортаны ластау көздері (өндіріс, технологиялық процестер, қалдықтар және т. б.);
* табиғат қорғау мақсатындағы өнімдер (табиғат қорғау технологиялары, өнімдер, қызметтер) ;
* экологиялық ақпараттық ресурстар, өнімдер мен технологиялар (деректер базасы, бағдарламалық өнімдер, ластану модельдері және т.б.).

Экологиялық сертификаттаудың маңызды элементі сертификаттау рәсіміне қатысушылардың құрамы (олардың бірінші, екінші және үшінші тараптар ретіндегі рөлі) болып табылады.

***Паспорттау*** – табиғат қорғау нормалары мен қағидаларының сақталуын бақылаудың қоршаған ортаға әсерін айқындау, оларды пайдалануды оңтайландыру мақсатында жекелеген объектілерге, ресурстар бірліктеріне, шығарындылар көздеріне, тазарту жүйелеріне экологиялық (табиғат қорғау) паспорттар жасау.

Экологиялық паспорт табиғи және басқа ресурстарды пайдалану деңгейін және табиғи ортаның негізгі компоненттеріне әсер ету дәрежесін көрсететін стандартталған көрсеткіштер тобы арқылы көрсетілген деректер жүйесін білдіреді.

Табиғи ресурстарды паспорттау тетігі ретінде кадастрларды, тізілімдерді, сондай-ақ оларды пайдалану мен қорғаудың баланстары мен схемаларын жасауды қарастырған жөн.

Паспорттаудың негізгі мақсаттарының бірі қоршаған ортаға оның фондық жағдайын ескере отырып, өнеркәсіптік объектілердің, технологиялардың және басқа да шаруашылық қызметтің рұқсат етілген шекті әсерін белгілеу болып табылады. Бұл паспорттауды экологиялық нормалау тетігі ретінде қарастыруға мүмкіндік береді.

Барлық зиянды заттар олардың теріс әсер ету дәрежесіне байланысты қауіптілік сыныптарына бөлінеді. Алайда, бір зат немесе химиялық элемент қоршаған ортаға (топырақ, су, атмосфералық ауа, шикізат, Тамақ өнімдері және т.б.) байланысты әртүрлі қауіптілік сыныптарына ие болуы мүмкін, бұл олардың физика-химиялық қасиеттеріне және зиянды қасиеттердің көріну белсенділігіне байланысты. Бұл тәсіл мемлекетаралық стандарт Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесіндегі МЕМСТ 12.1.007 – 76 «Зиянды заттар. Жіктеу және жалпы қауіпсіздік талаптары» жазылған.

Ақзаға әсер ету дәрежесіне сәйкес зиянды заттар қауіптіліктің төрт класына бөлінеді:

1) өте қауіпті заттар;

2) жоғары қауіпті заттар;

3) орташа қауіпті заттар;

4) қауіптілігі аз заттар.

Қауіптілік сыныбы нормалар мен көрсеткіштерге байланысты белгіленеді. Зиянды затты қауіптілік сыныбына жатқызу мәні қауіптіліктің неғұрлым жоғары сыныбына сәйкес келетін көрсеткіш бойынша жүргізіледі.

Өндірістің келісілген және бекітілген негізгі көрсеткіштері, ШРеШ есептерінің жобалары, ШРеТ нормалары, «табиғатты пайдалануға» рұқсат, қалдықтарды кәдеге жарату және пайдалану жөніндегі газ және су тазарту құрылыстары мен қондырғыларының паспорттары, ластану көздерін түгендеудің мемлекеттік статистикалық есептілігінің деректері және нормативтік - техникалық құжаттар экологиялық паспортты әзірлеу үшін негіз болып табылады.

Кәсіпорынның экологиялық паспорты келесі ретпен орналастырылған бөлімдерден тұрады:

1) кәсіпорын туралы жалпы мәліметтер және оның деректемелері;

2) кәсіпорын орналасқан ауданның қысқаша табиғи-климаттық сипаттамасы (климаттық жағдайлар; атмосферадағы және су объектілеріндегі фондық шоғырлануды қоса алғанда, қоршаған орта компоненттерінің жай-күйі, су жинау көздері және сарқынды суларды қабылдағыштар туралы мәліметтер);

3) өндіріс технологиясының қысқаша сипаттамасы және өнім туралы мәліметтер, материалдық ағындардың теңгерімдік схемасы (шығарылатын өнімнің көлемі мен қасиеттері; МЕМСТ бойынша шикізаттың көлемі, шығысы, түрі мен қасиеттері; пайдаланылатын материалдық және энергетикалық ресурстар);

4) табиғат қорғау технологияларының қысқаша сипаттамасы (әрбір көз бойынша оның қуатын, шаң-газ ұстайтын жабдық жұмысының тиімділігін, оны бақылау аспаптарымен жарақтандыруды көрсете отырып, атмосфераға шығарындылар туралы мәліметтер; сарқынды сулардың төгінділері, су тұтыну және су бұру, су тазартқыш құрылыстардың жай-күйі туралы мәліметтер; қалдықтардың түрі, құрамы, қасиеттері және қауіптілік сыныбы, полигондар мен жинақтағыштар тізбесі, олардың жабдықтары мен жабдықтары сыйымдылығы);

5) жер ресурстарын пайдалану туралы мәліметтер (жер бөлудің жалпы алаңы, қатты жабыны бар учаскелердің, жасыл желектердің және санитарлық-қорғау аймағының көлемі, бүлінген жерлерді қалпына келтіру);

6) кәсіпорынның экологиялық-экономикалық қызметі туралы мәліметтер (табиғат қорғау іс-шараларына арналған шығындар, олардың тиімділігін бағалау туралы деректер);

7) кәсіпорынның қоршаған ортаға әсерін бағалау материалдары;

8) экологиялық сараптама материалдары.

**4.4 Кәсіпорындардың табиғи шаруашылық қызметін бақылауды ұйымдастыру**

Қолданыстағы заңнамаларға сәйкес өнеркәсіптік кәсіпорындар мемлекеттік статистикалық байқау нысандары аясында мемлекеттік статистика органдарындағы қызметі туралы есеп беруге міндетті.

**Қазақстан Республикасындағы өндірістік экологиялық бақылау.**

Арнайы табиғат пайдалануды жүзеге асыратын жеке және заңды тұлғалар өндірістік экологиялық бақылауды жүзеге асыруға міндетті.

Өндірістік экологиялық бақылаудың мақсаттары:

* табиғат пайдаланушының экологиялық саясатына, қоршаған орта сапасының нысаналы көрсеткіштеріне және қоршаған ортаға ықтимал әсер ететін өндірістік процестерді реттеу құралдарына қатысты шешімдер қабылдау үшін ақпарат алу;
* Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасы талаптарының сақталуын қамтамасыз ету;
* табиғат пайдаланушының өндірістік процестерінің қоршаған ортаға және адам денсаулығына әсерін барынша азайту;
* табиғи және энергетикалық ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыру;
* штаттан тыс жағдайларға жедел алдын ала ден қою;
* табиғат пайдаланушылардың басшылары мен қызметкерлерінің экологиялық хабардарлығы мен жауапкершілігінің неғұрлым жоғары деңгейін қалыптастыру;
* кәсіпорындардың экологиялық қызметі және халық денсаулығы үшін тәуекелдер туралы жұртшылықты хабардар ету;
* экологиялық талаптарға сәйкестік деңгейін арттыру;
* қоршаған ортаны қорғауды басқару жүйесінің өндірістік және экологиялық тиімділігін арттыру;
* инвестициялау және несиелендіру кезіндегі экологиялық тәуекелдерді есепке алу.

Өндірістік экологиялық бақылауды табиғат пайдаланушы әзірлейтін және қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органмен келісілген өндірістік экологиялық бақылау бағдарламасының негізінде табиғат пайдаланушы жүргізеді.

Өндірістік экологиялық бақылау бағдарламасында өндірістік экологиялық бақылау процесінде қадағаланатын параметрлердің міндетті тізбесі, оның кезеңділігін айқындау өлшемшарттары, өлшемдердің ұзақтығы мен жиілігі, пайдаланылатын аспаптық немесе есептік әдістер белгіленеді.

Өндірістік экологиялық бақылау шеңберінде өндірістік процестің тиімділігін экологиялық бағалау қоршаған ортаға эмиссиялар деңгейін, зиянды өндірістік факторларды, сондай-ақ табиғи, энергетикалық және өзге де ресурстарды тұтынудың нақты көлемін өлшеу негізінде және (немесе) есептеу негізінде жүзеге асырылады.

Өндірістік экологиялық бақылау жүргізу кезінде табиғат пайдаланушы:

* Қазақстан Республикасы экологиялық заңнамасының сақталуын бақылау үшін ең аз қажетті көлемде өндірістік экологиялық бақылауды жүзеге асыру;
* өзінің техникалық және қаржылық мүмкіндіктерін ескере отырып, қабылданған талаптарға сәйкес өндірістік экологиялық бақылау бағдарламасын әзірлеу;
* өндірістік экологиялық бақылау қызметінің ұйымдық құрылымын және оны жүргізу үшін персоналдың жауапкершілігін дербес айқындау;
* ерікті негізде кеңейтілген өндірістік экологиялық бақылау жүргізуге құқылы.

Өндірістік экологиялық бақылауды жүргізу кезінде табиғат пайдаланушы:

* өндірістік экологиялық бақылау бағдарламасын әзірлеу және оны қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органмен келісу;
* өндірістік экологиялық бақылау бағдарламасының шарттарын іске асыру және нәтижелерін құжаттау;
* процедуралық талаптарды орындаңыз және алынған деректердің сапасын қамтамасыз етіңіз;
* өндірістік экологиялық бақылау нәтижелерін жүйелі түрде бағалау және Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасының талаптарына анықталған сәйкессіздіктерді жою жөнінде қажетті шаралар қабылдау;
* қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органға өндірістік экологиялық бақылау нәтижелері бойынша есептерді белгіленген тәртіппен ұсыну;
* өндірістік экологиялық бақылау процесінде белгіленген Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасын бұзу фактілері туралы Қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органға кідіріссіз хабарлауға;
* қауіпсіздік ережелерін сақтау;
* жүзеге асырылатын өндірістік экологиялық бақылаудың сапасы мен объективтілігін растау үшін мемлекеттік экологиялық инспекторлардың бастапқы ақпаратқа қол жеткізуін қамтамасыз ету;
* жұртшылықтың өндірістік экологиялық бақылау бағдарламаларына және өндірістік экологиялық бақылау жөніндегі есепті деректерге қол жеткізуін қамтамасыз ету;
* мемлекеттік экологиялық инспекторлардың талап етуі бойынша мемлекеттік экологиялық бақылауды жүзеге асыру үшін қажетті өндірістік экологиялық бақылаудың құжаттамасын, талдау нәтижелерін және өзге де материалдарын ұсынуға міндетті.

Өндірістік экологиялық бақылау бағдарламасын табиғат пайдаланушы әзірлейді және ол мынадай ақпаратты қамтуға тиіс:

* өндірістік мониторинг процесінде қадағаланатын параметрлердің міндетті тізбесі;
* өндірістік мониторинг пен өлшеулерді жүзеге асыру кезеңі, ұзақтығы және жиілігі;
* өндірістік мониторинг жүргізудің пайдаланылатын әдістері туралы мәліметтер;
* сынамаларды іріктеу нүктелері және өлшеулер жүргізу орындары;
* деректерді есепке алу, талдау және хабарлауды жүргізу әдістері мен жиілігі;
* ішкі тексерулердің жоспар-кестесі және оларды сақтамауға ден қоюдың ішкі құралдарын қоса алғанда, Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасын бұзушылықтарды жою рәсімі;
* аспаптық өлшеулердің сапасын қамтамасыз ету тетіктері;
* штаттан тыс жағдайлардағы іс-қимылдар хаттамасы;
* өндірістік экологиялық бақылауды жүргізу үшін қызметкерлердің ішкі жауапкершілігінің ұйымдық және функционалдық құрылымы;
* өндірістік экологиялық бақылауды ұйымдастыру және жүргізу мәселелерін көрсететін өзге де мәліметтер.

**Өндірістік мониторингтің түрлері және оны жүргізуді ұйымдастыру**

Өндірістік мониторинг белгіленген кезеңділікпен объективті деректер алу үшін орындалатын өндірістік экологиялық бақылаудың элементі болып табылады.

Өндірістік экологиялық бақылауды жүзеге асыру шеңберінде операциялық мониторинг, қоршаған ортаға эмиссиялар мониторингі және әсер ету мониторингі орындалады.

*Операциялық мониторинг* (өндірістік процестің мониторингі) табиғат пайдаланушы қызметінің көрсеткіштері оны тиісінше жобалық пайдалану және осы өндірістің технологиялық регламентінің шарттарын сақтау үшін орынды деп есептелетін диапазонда екенін растау үшін технологиялық процестің параметрлерін қадағалауды қамтиды. Операциялық мониторингтің мазмұнын табиғат пайдаланушылар айқындайды.

*Қоршаған ортаға эмиссиялар мониторингі* өндірістік шығындарды, эмиссиялардың саны мен сапасын және олардың өзгеруін бақылау үшін көзден эмиссияларды бақылауды қамтиды.

Әсер ету мониторингін жүргізу Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасының және қоршаған орта сапасы нормативтерінің сақталуын қадағалау үшін қажет болған жағдайларда өндірістік экологиялық бақылау бағдарламасына енгізіледі.

Әсер ету мониторингі мынадай жағдайларда міндетті болып табылады:

* табиғат пайдаланушының қызметі сезімтал экожүйелерге және халықтың денсаулық жағдайына әсер еткен кезде;
* технологиялық объектілерді пайдалануға беру кезеңінде;
* қоршаған ортаға апаттық эмиссиялардан кейін.

Әсер ету мониторингін табиғат пайдаланушы жеке, сондай-ақ қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органның келісімі бойынша басқа табиғат пайдаланушылармен бірлесіп жүзеге асыруы мүмкін.

Өндірістік мониторинг бағдарламасы көзделіп отырған жұмыстардың қоршаған ортаға әсерін бағалау негізінде әзірленеді және қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органмен, санитариялық-эпидемиологиялық қызметтің мемлекеттік органымен келісіледі және оны табиғат пайдаланушы бекітеді. Өндірістік мониторингтің ұзақтығы әсер ету ұзақтығына байланысты.

Қоршаған ортаның өндірістік мониторингін Қазақстан Республикасының Техникалық реттеу туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен аккредиттелген өндірістік немесе тәуелсіз зертханалар жүзеге асырады.

Өндірістік мониторингтің деректері Қоршаған орта мен табиғи ресурстар мониторингінің бірыңғай мемлекеттік жүйесін жүргізу шеңберінде қоршаған ортаның жай-күйін бағалау үшін пайдаланылады.

Табиғат пайдаланушы ішкі есепке алуды жүргізеді, қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті орган белгілейтін талаптарға сәйкес өндірістік экологиялық бақылау нәтижелері бойынша кезеңдік есептерді қалыптастырады және ұсынады.

Табиғат пайдаланушы Қазақстан Республикасының экологиялық заңнамасының сақталуын тұрақты ішкі тексеру және өндірістік экологиялық бақылау нәтижелерін экологиялық және өзге де рұқсаттардың талаптарымен салыстыру жөнінде шаралар қабылдайды.

Ішкі тексерулерді еңбек міндеттеріне қоршаған ортаны қорғау мәселелері және өндірістік экологиялық бақылауды жүзеге асыру жөніндегі функциялар кіретін қызметкерлер жүргізеді.

Ішкі тексерулер барысында мыналар бақыланады:

* өндірістік экологиялық бақылау бағдарламасында көзделген іс-шараларды орындау;
* қоршаған ортаны қорғауға қатысты өндірістік нұсқаулықтар мен ережелерді сақтау;
* экологиялық және өзге де рұқсаттардың шарттарын орындау ;
* өндірістік экологиялық бақылау нәтижелері бойынша есеп пен есеп берудің дұрыстығын;
* өндірістік экологиялық бақылауды ұйымдастыру және жүргізу мәселелерін көрсететін басқа да мәліметтерді ұсынады.

Ішкі тексеруді жүзеге асыратын қызметкерлер:

* алдыңғы ішкі тексеру туралы есепті қарастыру;
* қоршаған ортаға эмиссиялар жүзеге асырылатын әрбір объектіні тексеруге міндетті;
* басшыға, қажет болған жағдайда, тексеру барысында анықталған сәйкессіздіктерді түзету жөніндегі шараларды жүргізу туралы талаптарды, оларды жою мерзімдері мен тәртібін қамтитын жазбаша есеп жасауға міндетті.

Экологиялық аудит-табиғат пайдаланушылардың экологиялық тәуекелдерді анықтау мен бағалауға және олардың қызметінің экологиялық қауіпсіздік деңгейін арттыру жөнінде ұсынымдар әзірлеуге бағытталған шаруашылық және өзге де қызметін тәуелсіз тексеру.

Экологиялық аудит міндетті және бастамашыл негізде болады.

*Міндетті экологиялық аудитті* жүргізу үшін негіз болып табылады:

* кәсіпорын қызметі қоршаған ортаға елеулі залал келтірген (авариялық) жағдайда;
* экологиялық қауіпті қызмет түрлерін жүзеге асыратын кәсіпорындарды қайта ұйымдастыру немесе банкроттық болып танылған кезде.

*Бастамашыл экологиялық аудит* кәсіпорынның бастамасы бойынша экологиялық аудиттің нақты міндеттерін, мерзімдері мен көлемдерін ескере отырып жүргізіледі.

Экологиялық аудитті жүзеге асыратын ұйымдарға келесі *талаптар* қойылады.

* қоршаған ортаны қорғау (экологиялық аудит)саласындағы жұмыстарды орындауға лицензияның міндетті болуы;
* штатта қоршаған ортаны қорғау саласында білікті мамандардың және жұмыс тәжірибесінің болуы;
* жеке зертхананың (аспаптық өлшеулерді орындау үшін) немесе осы салада аккредиттелген зертханамен ұзақ мерзімді ынтымақтастық шартының болуы.

Экологиялық аудитті жүргізу *кезеңдері*:

* + - мамандар аудиттелетін объектімен танысады, оның қызметкерлеріне сауалнама жүргізеді;
    - аудит жүргізу жоспарын әзірлейді;
    - қажетті ақпаратты жинайды және жүйелейді;
    - арнайы зерттеулер жүргізеді;
    - экологиялық тәуекелдерді анықтайды;
    - мамандар кәсіпорынның экологиялық қауіпсіздік деңгейін арттыру бойынша ұсыныстар әзірлейді;
* экологиялық аудит бойынша есеп жасайды.

Міндетті экологиялық аудитті жүргізу туралы есеп қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органға ұсынылады.

Бастамашылық экологиялық аудитті жүргізу туралы есеп уәкілетті органға ұсынылмайды. Есеп құпия болып табылады және өз тәуекелдерін бағалау үшін тапсырыс беруші кәсіпорынға ғана ұсынылады.

Экологиялық аудиттің құны кәсіпорынның қызмет түріне, санитариялық сыныптамаға сәйкес объектінің санатына, көздердің жалпы санына, аспаптық өлшеулерді орындау қажеттілігіне, кәсіпорынның қашықтығына қарай айқындалады. Экологиялық аудитті жүргізу құны жеке келісіледі.

**Бақылау сұрақтары**

1. Кәсіпорындарды пайдалану кезінде қоршаған ортаны қорғау саласындағы қандай талаптар заңнамамен белгіленген?

2. Жұмыс істеп тұрған кәсіпорындар үшін қоршаған ортаға жол берілетін әсердің қандай нормативтері белгіленуі мүмкін?

3. Атмосфералық ауаны қорғауға және өндіріс пен тұтыну қалдықтарымен жұмыс істеуге қатысты кәсіпорындардың жұмысына қойылатын экологиялық талаптарды тұжырымдаңыз.

4. Кәсіпорын экологиялық оқиғалар мен ықтимал төтенше жағдайлардың алдын алудың қандай рәсімдерін енгізуі керек?

5. Қоршаған ортаны қорғау және табиғатты пайдалану мәселелері бойынша кәсіпорынның құжаттама жүйесі қалай ұйымдастырылуы керек?

6. Кәсіпорын мемлекеттік статистика органдарына мемлекеттік статистикалық байқаудың қандай нысандарын ұсынуы керек?

7. Су пайдалануға лицензия беру және су объектісін пайдалануға шарт жасасу тәртібі қандай?

8. Жер қойнауын пайдалануға лицензияны ресімдеу тәртібі қандай?

9. Рұқсат етілген шекті шығарындылар табиғи ортадағы заттардың рұқсат етілген концентрациясынан несімен ерекшеленеді?

10. Кәсіпорынның экологиялық паспорты дегеніміз не?

11. Қалдықтардың пайда болу нормативтерін және оларды орналастыру лимиттерін бекіту тәртібі қандай?

12. Кәсіпорында өндірістік экологиялық бақылау қалай ұйымдастырылған?

13. Экологиялық аудиттің міндеттері қандай?

**5. ЖОСПАРЛАНҒАН ШАРУАШЫЛЫҚ ҚЫЗМЕТТІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ СҮЙЕМЕЛДЕУ**

**5.1 Қоршаған ортаға әсерді бағалау жүргізудің халықаралық тәжірибесі**

Жоспарланған кез-келген экономикалық қызмет экологиялық тұрғыдан негізделуі керек. Жоспарланған экономикалық қызметті экологиялық қолдау тұрақты дамуды қамтамасыз етудің негізгі элементтерінің бірі болып табылады. Экологиялық реттеудің алдын-алу құралы ғана емес, сонымен қатар жоспарлау және жобалау құралы бола отырып, ол тұрақты дамудың экономикалық, әлеуметтік және экологиялық мақсаттарына сәйкес стратегиялық шешімдерді қалыптастыруға көмектеседі.

**Трансшекаралық контексте қоршаған ортаға әсерді бағалау туралы конвенцияның негізгі ережелері.** Экологиялық сүйемелдеудің негізгі кезеңі қоршаған ортаға әсерді бағалау болып табылады. Бұл ұғым бізге халықаралық экологиялық құқықтан келді. Трансшекаралық контексте қоршаған ортаға әсерді бағалау туралы Конвенцияда (Espoo Конвенциясы) ҚОӘБ трансшекаралық контексте жоспарланған қызметтің қоршаған ортаға ықтимал әсерін бағалаудың ұлттық рәсімі ретінде қарастырылады. Ол жоспарланған қызмет нәтижесінде зиянды трансшекаралық әсердің алдын алуға, сондай-ақ оны азайтуға және бақылауға бағытталған.

Жоспарланып отырған қызметтің қандай да бір түрінің елеулі зиянды трансшекаралық әсер етуі мүмкін екендігін айқындау кезінде Конвенция бірнеше критерийлерді пайдалануды ұсынады.

1. *Әсер ету ауқымы.* Егер қызметтің жоспарланған түрлері үшін ықпал ету ауқымы аумақ бойынша елеулі болып табылған жағдайда ескеріледі.

2. *Әсер ету аймағы*. Егер іске асыру кезінде жоспарланған қызмет түрлері ерекше сезімтал немесе экологиялық тұрғыдан маңызды аудандардағы немесе оларға тікелей жақын орналасқан аумақтарға әсер етсе (мысалы, Рамсаар конвенциясына жататын сулы-батпақты алқаптар, қорықтар, ұлттық парктер және мемлекеттік қорықтар, археология ескерткіштері ретінде ерекше ғылыми қызығушылық тудыратын аймақтар, мәдениет немесе тарих) немесе халыққа айтарлықтай әсер етуі мүмкін.

3. *Салдары*. Егер қызметтің жоспарланған түрлері халыққа, флораның, фаунаның және организмдердің құнды түрлеріне зиянды салдар әкелетін, қозғалатын ауданның қазіргі жағдайына қауіп төндіретін және қоршаған ортаның сыртқы әсерге тұрақтылығы деңгейінен асатын антропогендік жүктеменің пайда болуына әкелетін ықтимал зиянды әсер еткен жағдайда ескеріледі.

*Трансшекаралық әсер ету* деп нақты көзі екінші тараптың юрисдикциясына жататын аудан шегінде толық немесе ішінара орналасқан жоспарланған қызметтен туындаған, сол немесе өзге тараптың юрисдикциясындағы аудандағы кез келген ықпал түсініледі. Espoo Конвенциясында айтарлықтай әсер етуі мүмкін және бағалануы керек қызмет түрлерінің тізімі анықталған. Қызмет түрлерінің экологиялық маңыздылығы анықтау үшін қосымша критерийлер ұсынылды. Оларға мыналар жатады: қызмет ауқымы, қызмет салалары, олардың арасында экологиялық тұрғыдан ерекше сезімтал және маңызды, әсіресе қоршаған ортаның тұрақтылық деңгейінен асатын жүктемелердің пайда болуына әкелетін қызметтің салдары.

Espoo Конвенциясына қол қойған тараптар жоспарланған шаруашылық және басқа қызмет нәтижесінде зиянды трансшекаралық әсерді болдырмау, сондай-ақ оны азайту және бақылау бойынша тиімді шаралар қабылдауды мақсат етеді. Бұл үшін Конвенцияға қол қойған әрбір тарап жұртшылықтың кеңінен қатысуына мүмкіндік туғызатын қоршаған ортаға әсерді бағалау жүргізудің ұлттық рәсімін әзірлеуі және оның қолданысына инвестиция салуы тиіс.

Қоршаған ортаға әсерді бағалау қызметтің жүзеге асырылуы мен жоспарланатын түрі туралы шешім қабылданғанға дейін жүргізіледі. Конвенцияға қол қойған тараптар саясатқа, жоспарларға және бағдарламаларға ҚОӘБ қағидаттарын қолдануға ұмтылуы тиіс.

Егер жоспарланған қызметті бір елдің аумағында іске асыру басқа елдерге зиянды трансшекаралық әсер етуі мүмкін болса, соңғылары қоршаған ортаға әсерді бағалауға қатыса алады. Бұл жағдайда Espoo Конвенциясының талаптарына сәйкес, аумағында осындай қызмет түрі жоспарланған мемлекет Конвенцияның басқа қатысушыларын мүмкіндігінше тезірек және кеш емес хабардар етуі керек, бұл өз елінің қауымдастығын қалыптастырады. Хабарлама құрамында:

- жоспарланатын қызмет туралы ақпарат, соның ішінде трансшекаралық зиянды әсер туралы ақпарат;

- ҚОӘБ қатысушыларын белгіленген мерзімде қабылдауға шақыру.

Хабарлама жобаны іске асыру аумағына зиянды трансшекаралық әсер етуі мүмкін мемлекеттерге жіберіледі. Егер мұндай мемлекет ҚОӘБ-ға қатысуға шақыруды қабылдаған жағдайда, оған қажетті ақпарат беріледі. Конвенцияға мүдделі қатысушы мемлекеттердің пікірін ескере отырып, ҚОӘБ туралы құжат әзірленеді, онда кемінде мынадай ақпарат қамтылуға тиіс:

* жоспарланған қызмет және оның мақсаттары;
* жоспарланған қызметтің баламалары;
* жоспарланған іс-шараларға әсер етуі мүмкін қоршаған орта элементтері;
* қоршаған ортаға зиянды әсерді азайтуға бағытталған шаралар;
* пайдаланылған болжау әдістері және қоршаған ортаның жай-күйі туралы деректер көздері;
* қажетті ақпаратты жинау кезінде анықталған олқылықтар және (немесе) белгісіздіктер;
* шаруашылық қызмет объектісі пайдалануға берілгеннен кейін қоршаған ортаның жай-күйіне мониторинг жүргізу бағдарламаларының қысқаша сипаттамасы.

**5.2 Көзделіп отырған шаруашылық және өзге де қызметтің қоршаған ортаға ықтимал әсерін бағалаудың ұлттық процедурасы**

«Трансшекаралық контексте қоршаған ортаға әсерді бағалау туралы Конвенция» біздің республика үшін үлкен маңызға ие.

Оған қосылу оның аумағында жүзеге асырылатын қызметтің салдары үшін Қазақстан Республикасының жауапкершілігін арттырады, сонымен бірге оның мүдделерін қызметтің ерте кезеңдерінде - жобалау сатысында қорғайды, бұл іске асыру процесінде барлық ықтимал әсерлерді көздеуге мүмкіндік береді.

Трансшекаралық экологиялық проблемалар мемлекеттік тәуелсіздік мәселелеріндегі шиеленістің өсуіне ықпал етуі мүмкін. Трансшекаралық бағалау олар жүргізілетін елдер арасындағы шиеленісті азайтады деп болжанады, өйткені халыққа қоршаған орта туралы уақтылы ақпарат Құзыретті көздерден беріледі, бұл қауесеттердің таралуын болдырмайды.

Заңнамадағы және тәжірибедегі айырмашылықтар нәтижесінде туындайтын конвенцияны іс жүзінде жүзеге асырудағы қиындықтар көрші елдер арасындағы ақпарат алмасу процесін кеңейту арқылы азайтылуы мүмкін. Кейде конвенцияны қолданудағы қиындықтар көрші елдер арасындағы түсініспеушіліктің нәтижесі емес, трансшекаралық бағалауды ұйымдастыру процесіне міндетті. Сондай-ақ, шығу жағы ҚОӘБ процесін ұйымдастырмаған болуы мүмкін. Жекелеген елдерде бағалау жүргізудің табысына рәсімдердің әзірленген нақты ережелері және трансшекаралық бағалау жүргізу жөніндегі тұрақты жұмыс істейтін топтар елеулі дәрежеде ықпал етеді.

Трансшекаралық бағалау жүргізуге қатысатын және қоршаған ортаға әсерді бірлескен бағалау жүргізетін елдер үшін заңнамалық база мен осы елдерде қабылданатын практикалық іс-қимылдар арасындағы алшақтықтарға байланысты қиындықтарды еңсерудің практикалық тәсілі екі жақты немесе көп жақты келісімдер немесе іс-шаралар болып табылуы мүмкін.

Қазақстан Республикасы Конвенцияға 2000 жылғы 21 қазанда қосылды; ол 2001 жылғы 11 сәуірде оның тарапы болды.

Біздің республикамызға трансшекаралық ҚОӘБ тұрғысынан Конвенция Тараптары мемлекеттерінің он жылдан астам жұмыс тәжірибесін игеру және осы бағытта нақты жұмыс тәжірибесін алу қажет.

Қазақстан Республикасының заңнамасында ҚОӘБ өткізудің ұлттық деңгейдегі рәсімдері нақты айқындалған. Сонымен қатар халықаралық талаптар мен ұлттық ҚОӘБ жүргізу ерекшеліктерін үйлестіретін трансшекаралық контексте ҚОӘБ өткізу рәсімдері жоқ

Кез-келген экономикалық қызмет қоршаған ортаға теріс әсер етеді.Сондықтан әрдайым сұраққа жауап болу керек: бұл әсер үшін төлем осы қызметті қалпына келтірудің экономикалық пайдасына қаншалықты сәйкес келеді. Қазақстан Республикасының 2007-2024 жылдарға арналған орнықты дамуға көшу тұжырымдамасы туралы Қазақстан Республикасы Президентінің 2006 жылғы 15 қарашадағы N 216 Жарлығында осындай сәйкестік өлшемдері тұжырымдалған:

* егер оның пайдасы келтірілген залалдан аспаса, ешқандай шаруашылық қызметті ақтауға болмайды;
* қоршаған ортаға келтірілген залал экономикалық және әлеуметтік факторларды ескере отырып, ақылға қонымды түрде қол жеткізуге болатын төмен деңгейде болуы керек.

Қоршаған ортаны алдын ала қорғау немесе қоршаған табиғи ортаға теріс антропогендік әсердің алдын алу қағидаты әлем елдерінде жалпы қолдауға ие. Мұндай тәсіл экологиялық проблемаларды шешудің тиімді жолдарының бірін ашады. Осы қағидатты құқықтық іске асырудың бірі әлемнің көптеген елдерінің экологиялық заңнамасына және халықаралық құқыққа енгізілген қоршаған ортаға әсерді бағалау тәртібі болып табылады.

Экологиялық сараптамамен тығыз байланыста болатын қоршаған ортаға әсерді бағалау (ҚОӘБ) шаруашылық қызметті мемлекеттік экологиялық бақылау тетіктерінің бірі болып табылатын Қазақстан Республикасы да осындай елдердің қатарына кіреді. Екі рәсім де экологиялық маңызы бар мемлекеттік шешімдер шығарудың бірыңғай тетігінің құрамдас бөлігі болып табылады.

ҚОӘБ жүзеге асыру бойынша институционалдық құрылымдар.

Қазақстан Республикасында ҚОӘБ практикасына және ҚОӘБ материалдарына, мемлекеттік экологиялық сараптама жүргізу процесіне қатысатын мүдделі органдар мынадай органдар болып табылады:

ҚОӘБ және мемлекеттік экологиялық сараптама саласындағы нормативтік құқықтық және әдістемелік құжаттарды әзірлеуге және қабылдауға қатысатын Қазақстан Республикасының Қоршаған ортаны қорғау саласындағы орталық атқарушы органының (Қазақстан Республикасы Қоршаған ортаны қорғау министрлігінің) қызметкерлері және оның аумақтық бөлімшелері.

Қазақстан Республикасының Қоршаған ортаны қорғау саласындағы орталық атқарушы органының (Қазақстан Республикасы Қоршаған ортаны қорғау министрлігінің) және ҚОӘБ рәсімдері мен ҚОӘБ материалдары бойынша мемлекеттік экологиялық сараптама жүргізуге тікелей қатысатын оның аумақтық бөлімшелерінің қызметкерлері.

ҚОӘБ бойынша шешім қабылдау процесіне қатысатын лауазымды тұлғалар.

ҚОӘБ жүргізуді және мемлекеттік экологиялық сараптама жүргізуді талап ететін шаруашылық объектілері мен басқа да қызмет түрлерінің жобаларына тапсырыс берушілер (қызметтің бастамашылары).

ҚОӘБ жүргізу және мемлекеттік экологиялық сараптама жүргізу процесіне қатысатын сарапшылар.

ҚОӘБ процесіне қатысуға мүдделі немесе болашақта жоғарыда аталған тараптардың бірінің қызметіне қатысуды жоспарлап отырған ҮЕҰ, жұртшылық, жергілікті халық өкілдері (мысалы, студенттер).

Әсерді бағалауды жүргізуді Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2003 жылғы 8 қазандағы №1039 қаулысына сәйкес табиғатты қорғауды жобалау, нормалау және экологиялық сараптама саласындағы жұмыстар жөніндегі қызмет түріне лицензиясы бар бұрыннан бар жобалау институттары (Казгипроводхоз, Қазэнергоөнеркәсіптік және т.б.), сондай-ақ жаңадан құрылған (және құрылатын) консалтингтік фирмалар («Казэкопроект», «КАПЭ», «Мекенсак», «Екотера» және т. б.) жүзеге асырады. Қызметтің осы түріне лицензия беруге уәкілетті лицензиар Қазақстан Республикасының Қоршаған ортаны қорғау министрлігі болып табылады.

ҚОӘБ өткізудің ұлттық рәсімдері. Қазақстанда шаруашылық және өзге де қызмет жобаларын іске асырудың міндетті шарты ретінде қоршаған ортаға әсерді бағалау 90-шы жылдардың басынан бастап енгізіледі. Бірінші кезеңде ол техникалық-экономикалық негіздемелер мен объектілер құрылысының жобалары құрамында «қоршаған ортаны қорғау» бөлімін ресми ауыстыру түрінде ұсынылды.

Қазіргі уақытта мемлекеттік экологиялық сараптаманың (қоршаған ортаны қорғау министрлігінің орталық аппаратында да, аумақтық бөлімшелерде де) заңдармен және нормативтік құжаттармен келісілген ҚОӘБ мазмұнын және оны сүйемелдейтін зерттеу бағдарламасын сақтау жөніндегі талаптарын іске асыру нәтижесінде ұсынылатын материалдардың деңгейі жобаланатын қызметтің ықтимал экологиялық салдары туралы объективті ұғымды қамтамасыз етеді.

ҚОӘБ мынадай қағидаттарда жүргізіледі:

* интеграция (кешенділік) – көзделіп отырған қызметтің қоршаған ортаға, жергілікті халыққа, ауыл шаруашылығына және өнеркәсіпке әсер ету мәселелерін қарау, олардың технологиялық, техникалық, әлеуметтік, экономикалық, жоспарлау және басқа да жобалық шешімдермен өзара байланыста жүзеге асырылады;
* баламалылық - салдарды бағалау жобалық шешімдердің балама нұсқаларын міндетті қарауға негізделеді, оның ішінде межеленген қызметтен бас тарту нұсқасы («нөлдік» нұсқа);
* алдын алу – белгіленген қызметті ұйымдастырудың барлық кезеңдерінде, соның ішінде ең ерте (жоспарлау алдындағы құжаттаманы дайындау) ҚОӘБ-ны міндетті түрде жүргізу;
* басымдықтар - қандай да бір пайымдаулар көзделіп отырған қызметті іске асырудың экологиялық салдарын елемеу үшін негіз болуға тиіс емес;
* жеткіліктілік - ҚОӘБ жүргізу кезіндегі егжей-тегжейлі дәрежесі қоршаған орта, жергілікті халық, ауыл шаруашылығы және өнеркәсіп үшін көзделіп отырған қызмет әсерінің экологиялық маңыздылығымен айқындалатын дәрежеден төмен болуы тиіс емес;
* сақтау - белгіленіп отырған қызмет биологиялық әртүрліліктің азаюына, аумақтар мен акваториялардың биоөнімділігінің және биомассасының төмендеуіне, сондай-ақ көзделіп отырған қызметтің әсер ету аймағында биосфераның табиғи компоненттерінің өмірлік маңызды қасиеттерінің нашарлауына алып келмеуге тиіс;
* үйлесімділік - белгіленген қызмет жергілікті халықтың өмір сүру сапасын нашарлатпауы және шаруашылық қызметтің басқа түрлеріне, ауыл шаруашылығына, жануарлар мен өсімдіктер әлеміне теңгерімсіз зиян келтірмеуі керек;
* икемділік - ҚОӘБ процесі жоспарланып отырған қызметтің нақты сипатына және құжаттама түріне байланысты талдаудың ауқымы, тереңдігі және түрі бойынша өзгереді;
* жұртшылықтың қатысуы - ҚОӘБ өткізу процесінде жұртшылықтың ҚОӘБ бойынша ақпаратқа қолжетімділігі қамтамасыз етіледі және қоғамдық тыңдаулар (ҚОӘБ материалдарын қоғамдық талқылау) өткізіледі.

**5.3 Қоғамның жобаларды экологиялық бағалау процедураларына қатысуы**

Қазақстанда экологиялық маңызды шешімдерді қабылдауға қоғамдық қатысу тақырыбы бұрыннан талқыланып келеді. Бұл қатысуды жақтаушылар бұл процессте олардың уақытша қоғамдық қатысуының экологиялық және әлеуметтік-экономикалық артықшылықтарын көрсетеді. Уақытша ымыраға келу ұзақ және қымбат даулардан құтыла алады. Сонымен қатар, жергілікті жұртшылық әсыртқыә инвесторға қарағанда экологиялық проблемаларды анықтай алады немесе жобаға байланысты қолайлы баламаларды таба алады. Бұл жағдай Қазақстан сияқты үлкен ел үшін аса маңызды. Қазақстан үшін инвесторлардың іс-әрекеттеріне қоғамдық бақылаудың рөлін күшейтудің маңыздылығын да жете бағаламауға болмайды.

Жобаларды экологиялық бағалау рәсімдеріне жұртшылықтың қатысу процесі мен нәтижелерін айқындайтын факторлардың арасында мыналарды атауға болады: институционалдық және өзге де нысандарды (пикеттер, митингілер, басқа да нысандар) пайдалану; жұртшылықтың кемелденуі мен тәжірибесі; билік пен шаруашылық иелері іс-қимылының мәдениеті мен қалыптасқан практикасы; жұртшылық пен биліктің құқықтық мүмкіндіктері; объект/жоба туралы ақпараттың сапасы мен қолжетімділігі.

**Бақылау сұрақтары**

1. Қоршаған ортаға әсерді бағалаудың негізгі принциптері мен міндеттерін атаңыз.

2. Трансшекаралық контексте қоршаған ортаға әсерді бағалау туралы Конвенцияның негізгі ережелері қандай?

3. Қоршаған ортаға әсерді бағалау кезеңдерін атаңыз.

4. Қоршаған ортаға әсерді бағалау процесінде қоғамды ақпараттандыру және оған қатысу қалай жүреді?

5. Қоршаған ортаға әсерді бағалау материалдарына қандай талаптар қойылады?

6. Жоспарланған экономикалық қызметтің қоршаған ортаға әсерін бағалау үшін материалдар құрамы қандай болуы керек?

7. Экологиялық әсерді бағалау мен технологиялық бағалаудың айырмашылығы неде?

8. Әсерді экономикалық бағалау мен әлеуметтік бағалаудың айырмашылығы неде?

**6. ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРДІ БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САРАПТАМА ӘДІСТЕРІ МЕН ҚҰРАЛДАРЫ**

**6.1 Әсер етуді бағалаудың критериалдық базасы**

Әлемнің барлық өнеркәсіптік елдері белгілі бір дәрежеде табиғи ортаның жай-күйіне алаңдайды. Қоршаған ортаны бақылау үшін индикаторлар, индекстер, критерийлер және т.б. деп аталатын әртүрлі сипаттамалар қолданылады. Бірден айта кету керек, батыс елдерінің тұрақты даму бағдарламаларында қоршаған ортаның жай-күйін бағалау жүйелері қоршаған ортаны қорғау және басқару практикасына тез еніп, әдістемелік тұрғыдан мінсіз емес және қазіргі түрінде ҚР табиғи-географиялық және экономикалық жағдайларына нашар бейімделген. Бірақ сонымен бір мезгілде осы әдіснамалық негізде ұлттық критерийлерді (индикаторларды) дамыту проблемасы өте өзекті міндет болып табылады. Оны тез арада шешу қажеттілігі Қазақстан Республикасының қоршаған ортаны қорғау саласындағы халықаралық байланыстар жүйесіне барынша терең тартылуымен айқындалады.

Сонымен бірге, ел экономикасына шетелдік инвестициялар ағымы, басқалармен қатар, қоршаған ортаны қорғау саласындағы танымал талаптар, стандарттар мен экономикалық даму қағидаттары (экологиялық аудит, өзара міндеттемелердің орындалуын бағалау) арасындағы жүйені енгізуге байланысты. Батыс елдерінің қаржы институттарының жалпы саясаты әлемдік банкті дамыту бағдарламасының тұжырымдамасы негізінде экономикалық қызметтің экологиялық қауіпсіздігі талаптарын міндетті түрде мәлімдейді:"...экономикалық белсенділік қоршаған ортаның ажырамас бөлігі болып табылады...экологиялық индикаторлар - шешім қабылдау жүйесінің міндетті бөлігі...»

**6.1.1 Экологиялық индикатор ұғымын қалыптастыру**

Қоршаған ортаның жағдайына әсер ететін тиімді негізгі факторлар туралы идеяларды дамыту бірнеше кезеңнен өтті.

1. ХХ ғасырдың 70-80-ші жылдары биосферадағы техногендік жүктемелердің күрт өсуі аясында барлық табиғи процестерді жүйелі талдаудың шартты емес қажеттілігі туралы түсінік қалыптасты. Нормадан ауытқуларды бағалау зиянды заттардың ШРеК, ШРеТ және ШРеШ көрсеткіштері арқылы қоршаған ортаның сапасын сақтау негізінде іс жүзінде өзгермейтін ұлттық өнім шығынымен негізделді.

2. 1980 жылдардың аяғында техно-және антропосфераны биосфераның ғаламдық жұмыс істеу механизміне қосу және көптеген техногендік токсиканттардың мутагендік, тератогендік және басқа да әсерінің умулятивті және жанама әсерлерін анықтау саналы факт болды. Экологиялық саясаттың міндеті ластанумен күрес қана емес, оның қоршаған ортаға және адамға теріс әсерін жою болды, бұл қоршаған ортаның жай-күйін бағалауға және экологиялық тәуекелдерді алдын ала бағалауға қаржылық шығындардың күрт өсуін талап етті. Осының салдарынан күш-жігерді шоғырландырудың кешенді табиғат қорғау проблемаларына назар аудару интегралдық экологиялық тәуекелдердің (медициналық, экологиялық, экономикалық) басым салаларында нақты маңызды мақсаттарды төмендету қажет болды.

3. 1990 жылдардың басында жалпы дамудың баламасыз негізі ретінде тұрақты даму принциптері қоғам мен қоршаған орта арасындағы қатынастардың даму парадигмасына айналды.

Орнықты дамуға көшу табиғи экожүйелерді қоршаған ортаның тұрақтылығына кепілдік беретін деңгейге дейін біртіндеп қалпына келтіруді көздейді және әлеуметтік-экономикалық даму проблемаларын теңгерімді шешуді және қолайлы қоршаған орта мен табиғи-ресурстық әлеуетті сақтауды қамтамасыз етуге тиіс.

Бұл жағдайда олар келесі міндеттерді шешеді:

* экологиялық жағдайды тұрақтандыруды қамтамасыз ету;
* энергия және ресурс үнемдейтін технологияларды жаппай енгізу, экономика құрылымын, жеке және қоғамдық тұтыну құрылымын мақсатты түрде өзгерту негізінде экожүйелер сыйымдылығының экономикалық қызметін енгізу.

Қоршаған ортаны қорғауды басқару жүйелері тұрғысынан ресурстарды немесе экожүйелердің қасиеттерін пайдаланудың жағымсыз салдарын бейтараптандыру немесе азайту құралы ретінде әлеуметтік - экономикалық дамудың баяулауын негіздейтін заңнамалық шектеулердің пайда болуы ең маңызды белгілер болып саналуы керек. Әлеуметтік, экономикалық және экологиялық процестердің абсолютті байланысы тұжырымдамасын қабылдау қоршаған ортадағы өзгерістердің жай-күйін және олардың себеп-салдарлық байланыстарын басқарудың заңды құралы ретінде бағалау жүйелерінің дамуына әкелді. Бұл процестің қисынды жалғасы халықаралық экологиялық стандарттар мен ISO 14000 нормативтер жүйесін өнеркәсіптік және шаруашылық практикаға әзірлеу және енгізу болды.

Маңызды сәт - бұл процестің аяқталмауы және халықаралық танылған, әдістемелік және әдіснамалық индикаторлардың бірыңғай жүйесі жоқ екендігі факт.

БҰҰ-ның Қоршаған орта жөніндегі бағдарламасы «экологиялық индикатор» (environmental indicator) терминін статистикалық деректер немесе уақыт өте келе қарастырылатын, қандай да бір құбылыс жағдайларының тренді туралы ақпаратпен қамтамасыз ететін және статистикалық көрсеткіштің өзінің қасиеттерімен таралатын мәні бар параметр ретінде айқындайды. Анықтамадан көрініп тұрғандай, индикатордың ажырамас қасиеті уақыт векторы болып табылады.

Қосымша индикаторлар олардың мәніне, қоршаған ортаның жай-күйіне, табиғи ресурстардың орнықтылығына және адам қызметімен байланысына қатысты кешенді түрде ұсынылатын арнайы іріктелген негізгі статистикалық көрсеткіштер ретінде сипатталады. Олар қоршаған ортаның өзгеру тенденцияларына, олардың әсеріне, экожүйелер мен олардың компоненттерінің реакцияларына және қоғамның осы әсерлердің алдын-алу, азайту және жою реакцияларына назарын аударады.

Тұжырымдама негізгі пайдаланушылармен келісе отырып қабылданды:қоршаған ортаны қорғау саласындағы провинциялық және аумақтық департаменттер, экологиялық ғылыми ұйымдар және жеке бизнес өкілдері. Сондықтан индикатордың мәнін немесе оның негізінде басқару реакцияларын түсінуді келісу талабы нақты түрде ескерілді. Соңғысы, әрине, табиғи жүйелердің жұмыс істеуінің белгілі бір тетіктерін барабар көрсету мүмкіндігін күрт төмендетеді, бірақ процестің сипатын нақты анықтайды.

Табиғи-техникалық жүйелердің орнықтылығына, олардың өзара байланысы мен нормативтік мәндеріне әсер ететін ақпарат объектілерін сипаттайтын экологиялық индикаторлар, осы көрсеткіштердің нақты мәндерін мониторингтеу тәсілдері:

* оларды анықтаудың халықаралық принциптеріне сәйкес келуі;
* халықаралық, сондай-ақ ұлттық нормативтік мәртебесі бар экологиялық индикаторларды қосу;
* өңірлік халықаралық схемалар мен мамандандырылған уәкілетті басқару органдарының жүйелері шеңберінде оларды талқылауды, түзетуді және келісуді жүргізуге мүмкіндік беру;
* өңір мен жергілікті басқару органдары үшін нормативтік-ұсынымдық құжат ретінде қабылдануы;
* экологиялық ақпаратты жинаудың қолданыстағы статистикалық және мониторингтік жүйесін пайдалану;
* индикаторлардың сигналдық (алдын ала тізімінің) ғылыми-әдістемелік негіздемесі, жай-күй өлшемшарттарын сипаттаудың репрезентативтілігін бағалау және өңірдің индикацияланатын экологиялық проблемалары мен процестерін тұжырымдау болуы тиіс.

Жаңа параметрді енгізу – қоршаған ортаның өзгеру (деградация) жылдамдығы және аумақтың қоршаған ортасының сапасын бағалау мәселесін статикалық тұрғыдан динамикалық қарастыруға көшу, яғни іс жүзінде басқарудағы мүлдем жаңа бағыттың пайда болуы – процесс жылдамдығының өзгеруіне реакция түбегейлі маңызды болып көрінеді.

**6.1.2 Қоршаған ортаның жай-күйін бағалауға қойылатын халықаралық талаптар**

Табиғат қорғау агенттіктерінің инспекторларында қоршаған орта жағдайының бірыңғай интегралды өлшемін жасау туралы орындалмаған армандары бар. Алайда, бұл мәңгілік қозғалтқыш ретінде, қоршаған орта компоненттерінің өзгеруінің көп факторлы болуына байланысты мүмкін емес. Сондықтан көп сатылы бағалау жүйесін немесе бірнеше параллель бағыттарды қолдану қажет, мысалы, табиғат объектілерінің жекелеген түрлері немесе ластаушы заттардың ең қауіпті түрлері үшін.

Қазіргі жағдайда экологиялық деректер едәуір дәрежеде жататын өмір сүру жайлылығының көрсеткіштері объектілердің құнына айтарлықтай әсер етеді. Аумақтарды ұтымсыз пайдалану, ойласты-рылмаған экономика объектінің құнын төмендетуге себеп болады, сондықтан экологиялық жүктемелерді бағалаудың дамыған әдістеріне негізделген әмбебап реттеуші басқару жүйесі мен айыппұлдардың болуы өте маңызды.

Табиғи ортаның жай – күйін бағалау проблемасына көзқарас әр түрлі елдерде әр түрлі және елдің ерекшеліктерімен анықталады (географиялық, экономикалық, мәдени және т.б.) - сонымен қатар, тіпті бір елдің ішінде де осы мәселелерде айырмашылықтар бар (АҚШ-тың әртүрлі штаттары, Канада провинциясы, Германия жерлері).

Ең маңыздылары-бұл бөліну немесе қолданудың үлкен көлеміне, уытты қасиеттеріне, көлік сипаттамаларына, табиғи объектілерде жиналу қабілетіне, жойылуға төзімділігіне байланысты осы аймақтың халқы мен табиғаты үшін үлкен қауіп төндіретін заттардың мінез-құлқын көрсететін бақылау көрсеткіштері.

Барлық осы деректер динамикада қарастырылады және қазіргі кездегі теріс көрсеткіштер азайған жағдайда позиция қанағаттанарлық деп саналады (өйткені тұрақты даму жағдайдың монотонды жақсаруын білдіреді).

Есепке алуға жарамды келесі параметрлер бар:

* елді мекендер (қалалар, кенттер) мекендейтін ортаның ластануы;
* судың ластануы;
* табиғи объектілерде улы химикаттардың таралуы;
* қауіпті қалдықтарды жинау, сақтау, тасымалдау және қайта өңдеу.

Табиғат объектілерінің, атап айтқанда топырақтың ластануының сандық сипаттамасындағы табиғат объектілерінің ластануы назар аударады. Сонымен, Канада провинцияларында (Альберт, Квебек) ауылшаруашылық пайдалану топырақтары үшін қорғасынның концентрациясы 50 – 60 мг/кг деп саналады, ал Германия үшін 100 мг/кг деңгейі қанағаттанарлық, ал Англияның бақтары мен бақшаларында   
500 мг/кг концентрацияға рұқсат етіледі.

Көптеген бағалау көрсеткіштері әртүрлі нысандардағы бастапқы жағдайларды салыстыру үшін немесе әр объектідегі уақыт өте келе ластаушы заттардың концентрациясының өзгеруін бағалау үшін қолданылады (яғни ластану динамикасы). Параметрлерді (немесе критерийлерді) есептеу мақсатты сипатқа ие және ластаушы заттардың шоғырлану дәрежесі бойынша су тұтыну үшін жер үсті суларының сапасын және су түбіндегі тұнбаның сапасын анықтауға бағытталған. Голландиялық бағалау жүйесіне сәйкес концентрациялардың тәуекелдік көрсеткіштері қолданылады: экожүйенің тәуекел деңгейіндегі ең жоғары рұқсат етілген концентрациялар (Maximum Permissible Concentrations - МРС), сондай - ақ шамалы концентрациялар (Negligible Concentrations-NC).

Жалпы жіктеу принциптерін ұсынған кезде кеңінен қолданылатын критериалды тәсілдерге назар аударған жөн. Бүгінгі таңда қоршаған орта және даму жөніндегі БҰҰ Конференциясының ережелерін іске асыру шеңберінде ЕР ұсынған тұжырымдама осы көзқарастың негізгілерінің бірі болып табылады (Рио-де-Жанейро, 1992).

Қоршаған орта сапасының жай-күйін бағалаудың түрлері мен нысандары туралы концептуалды ережелердің ерекшелігі-қоршаған орта параметрлерінің тікелей өлшемдері (есептеулері) мен экологиялық статистика (environmental statistics) арасындағы айырмашылықтарды нақты анықтау. Соңғысы деп ұлттық статистикалық қызметтердің, қоршаған ортаны қорғау саласындағы мемлекеттік агенттіктердің (ұйымдардың) деректері, уәкілетті ғылыми орталықтар мен халықаралық ұйымдардың қор материалдары түсініледі. Бұл ретте ақпараттық массивтер және оларды өңдеу нәтижелері (параметрлер, өлшемдер, индикаторлар, қоршаған орта сапасын бағалау индекстері) бірінші кезекте қоршаған орта үшін маңызды ретінде айқындалған процестердің трендтері қаншалықты дәл сандық айқындамаларды ғана бермеуі тиіс.

Трендтерді критериалды бағалаудың негізі ретінде қолдану деректердің дәлдігіне қойылатын талаптарды айтарлықтай жеңілдетуге (әрине, барлық жағдайларда емес) және оларды салыстырудың мүмкін болатын аумағын (функционалдық ортасын) кеңейтуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар бастапқы ақпараттық экостатистикалық базаның болмауы индикаторлардың бірыңғай тізімдерін қабылдау үшін елеулі кедергі болып табылады. Мәселен, Еуропалық Одақта 1994 жылы қоршаған табиғи ортаны қорғау мәселелері жөніндегі Министрлер Кеңесі статистиканың экологиялық компоненттерін дамытудың төрт жылдық бағдарламасын қабылдады, ол тек 1999 жылы бірыңғай үйлестіру жүйесі ретінде күшіне енді. Айта кету керек, ЕО - да қоршаған ортаның жай-күйі туралы ақпаратты жинау мен өңдеудің қуатты біртұтас жүйесі бар, оның ішінде ЕО-ның бүкіл аумағын статистикалық аудандарға параметрлік бөлу (CORINE Бағдарламасы-Еуропалық Одақтың қоршаған ортасы туралы ақпаратты үйлестіру).

Мұндай тәсілдердің идеологиялық негіздемесі қоғамға және саяси басқару жүйесіне (decision makers) қоршаған ортаны бағалауды нақты және саналы түрде жеңілдетілген ұсынуға нақты әлеуметтік-экономикалық тапсырыс болып табылады. XXI ғасырға арналған күн тәртібінің   
40-тарауы (Agenda XXI) келесідей: «...Орнықты даму индикаторлары барлық деңгейлерде шешім қабылдайтын тұлғалар үшін берік базаны қамтамасыз ету және қоршаған орта мен даму жүйелерінің өзін-өзі реттейтін интеграциясына ықпал ету үшін қажет».

Мұндай тәсілдердің ішкі қайшылықтары айқын. Бұл әлеуетті пайдаланушылар мен ұйымдардың әртүрлі топтарының (мысалы, UNEP, World Bank, UNECE, POECD және т.б.) рәсімдері мен критерийлер мен индекстер жүйелерін реттеудің белсенді процесі арқылы қиындайды. Айта кету керек, бірқатар табиғи процестер немесе әсер ету түрлері үшін арнайы бақылауды қажет ететін экостатистикалық, тікелей параметрлер мен интегралды көрсеткіштерге қарағанда анағұрлым күрделі индикаторлар қолданылады. Бұл, әдетте, экологиялық сәйкестендіру бағдарламасы немесе схемасы тұрғысынан маңызды кез-келген табиғи антропогендік процесті сәйкестендіруді қамтамасыз ету ниетімен байланысты. Мәселен, Әлемдік банктің Даму бағдарламасы дамушы елдер экономикасының элементі ретінде топырақ жамылғысының жай-күйінің индикаторларына көп көңіл бөледі. Сонымен қатар, индикаторларды таңдаудан бұрын топырақ пен жер қорының жаһандық классификациясын әзірлеу және оның негізінде сандық топырақ карталарын құру қажет.

Өте қысқа, жаһандық процестерді бағалау деңгейіндегі критерийлердің (индикаторлардың) негізгі топтарын келесідей ұсынуға болады:

* қоршаған орта сапасының критерийлері (SOE-State of the Environment типі);
* әсер ету әсерін көрсететін әсер ету критерийлері (stress indicators);
* тұрақты даму критерийлері (sustainable indicators);
* өмір сүру және адамға әсер ету үшін қоршаған орта сапасының критерийлері (environmental health indicators).

Бұл ретте бағалауды ұсыну дәлдігін күшейту үшін жеке (екі және одан көп) айнымалылардың біріктірілген мәндерін қамтитын индекс-көрсеткіштердің қосымша тобы ұсынылды (мысалы, АҚШ қоршаған орта агенттігі - ЕРА кеңінен пайдаланады).

Шекті тірек критерийлері қолайлы экологиялық тәуекелдің шекарасын анықтайтын параметрдің лимиттерін белгілейді. Мақсатты критерийлер табиғи ресурстар мен экологиялық-экономикалық мәселелерді шешудің тиімділігін бақылауға арналған.

Экологиялық жағдайдың индекстерін анықтау кезінде негізгі болып мыналар табылады:

- тамақтану сапасының стандарттары;

- медициналық-әлеуметтік орта сапасының стандарттары;

- аурушаңдық құрылымы;

- экотоксикологиялық параметрлер;

- биоиндикаторлық тесттер;

- биогендік цикл параметрлері;

- табиғи-аумақтық кешендердің ыдырауының шекті рұқсат етілген деңгейлері;

- ресурстарды өндіру әлеуетінің индекстері;

- үлес нормативтерін анықтау параметрлері: аумақ бірлігіне, өнім бірлігіне және т. б.;

- тәуекелді бағалау индекстері.

UNЕР бағалау жүйесінің өзі жаһандық процестермен және мәліметтермен жұмыс істейтіндігіне байланысты, көптеген жағдайларда қамтамасыз етілмеген және өкілдік қатарлармен нақты, логикалық тұрғыдан тұрақты жіктеу құрылымы жоқ. Шын мәнінде, оның идеологиясы ұлттық деректердің ең жоғары қауіпсіздігі принципіне сүйене отырып, мүмкін интегралды индекстерді немесе экологиялық индикаторларды таңдауға тырысады.

Егер ресурстық әсерді бағалау жағдайында бұл тәсіл сәтті жүзеге асырылса, онда қоршаған ортаның жай – күйін бағалауда (мүмкін жаһандық процестерден басқа) - анық емес.

Белгілі бір экологиялық проблемалардың болуы (немесе көбінесе оларды түсінудің ұлттық аспектілері) тар аймақты көрсеткіштердің пайда болуына әкеледі. Олар әрдайым дерлік шағын аймақтың немесе өзін-өзі басқару аумақтарының иерархиялық-аумақтық деңгейіне жатады. Сонымен, Данияда жалпы тренд көрсеткіштерінен басқа, статикалық көрсеткіштер жергілікті деңгей үшін қарастырылған, мысалы, жасыл аймақтардан 500 м-ден астам орналасқан су алу ұңғымаларының саны.

Экологиялық индикатор-бұл жүйеге немесе процеске тән белгі, оның негізінде өзгерістер үрдістерін сапалық немесе сандық бағалау, экологиялық жүйелердің, процестер мен құбылыстардың жай-күйін анықтау немесе бағалау сыныптамасы жүргізіледі. Индикатордың мәні өзінің қасиеттерінен тыс процесті немесе құбылысты сипаттайды.

Экологиялық индикатор (критерий) болуы мүмкін:

* экологиялық – экожүйелердің тұтастығын сақтау, биоалуантүрлілік, тіршілік ету ортасы және т. б.;
* антропоэкологиялық-адамға, оның популяциясына әсері;
* ресурстық-шаруашылық – «қоғам-табиғат» бүкіл жүйесіне әсер ету;
* әлеуметтік-экономикалық - экономикалық жүйенің әл-ауқаты мен өмір сүру сапасын бағалау

Табиғи және табиғи-антропогендік жүйелер жағдайының көрсеткіштері индикаторлардың өте жоғары үлестік мәніне тән. Мұнда спектрлердің сыртқы ұқсастығы индикаторларды қолдана отырып басқарудың түбегейлі әр түрлі міндеттерін көрсетеді.

Голландияда бұл экономикалық-шаруашылық жүйенің негізі ретінде табиғи-антропогендік жүйелер мен олардың табиғи компоненттерінің әсеріне жасанды түрде басқарылатын және өте тез жауап беретін мұқият бақылау қажеттілігінің салдары (пайдалы егіншілік, реттелетін гидро-геохимиялық режим, тұрақты емес топырақ-фитомелиоративті компоненттер және т.б.).

Канадада бұл топтың жоғары үлесі табиғи геожүйелердің ресурстық әлеуетін сақтау және олардың табиғи тұрақтылығын қалпына келтіру қажеттілігін көрсетеді (мысалы, осындай индикаторлардың кең спектрін қамтитын Ұлы көлдер суларының сапасын қалпына келтіру жөніндегі басқару және іс-қимыл жоспары). Екі схема да бөлудің басым әкімшілік-аумақтық принципіне қарағанда индикаторларды қолдану аймақтарын бөлудің ЭКҰ аумақтық жіктелуін қолданады. Канадада бұл экоаймақтар мен экоайдандар (ecozone), Голландияда – экокругтер (ecodistrict), сонымен қатар ландшафтық мазмұны мүлдем басқа.

ДДҰ ұсыныстарында атмосфералық жауын-шашынның сапасын үш сатылы схема бойынша бағалау ұсынылды: улы элементтер топтарының құрамын анықтау, биотаға әсер ету сипатын анықтау, теріс әсер ететін аймақты анықтау. Сондай-ақ, критерийлердің алты тобын қолдана отырып, жер үсті суларының сапасын бағалаудың интегралды критерийі ұсынылады.

1. Оттегі режимі.

2. Эвтрофикация дәрежесі (биогендік қосылыстардың концен-трациясы).

3. Қышқылдығы.

4. Ауыр металдар қосылыстарының құрамы.

5. Биотаға улы заттардың құрамы.

6. Микробиологиялық ластану.

Судың сапасы кез келген топтағы ең нашар көрсеткіш бойынша белгіленеді, алайда бағалау кезінде барлық көрсеткіштер келтіріледі.

**6.2 Қоршаған ортаға әсерді бағалау үшін сараптамалық - ақпараттық жүйелерді қолдану**

Кез келген экологиялық сараптаманы жүргізу жай-күйі мен қоршаған орта туралы ақпаратты және ондағы болып жатқан процестер туралы білімді пайдалануға және ақпаратқа негізделеді. *Ақпарат* - бұл қоршаған ортаның жай-күйі туралы кез-келген ақпарат. *Білім* - бұл шындықтың дұрыс болжауына әкелетін тәжірибе арқылы дәлелденген көрініс. Кейіннен өңдеуге, сақтауға және беруге жарамды белгілі бір нысанда бекітілген ақпарат *деректер* деп аталады. Белгілі бір жолмен ұйымдастырылған, есептеу жүйесінде сақталатын мәліметтер жиынтығы *мәліметтер базасы* деп аталады. Пайдаланушылардың кең ауқымына қоршаған ортаның жай-күйі туралы ақпаратпен жұмыс істеуге мүмкіндік беретін деректер базасының және арнайы әдістер мен құралдардың (бағдарламалық, ұйымдастырушылық және т.б.) кешені *ақпараттық жүйе* деп аталады.

Компьютерлердің көмегімен мультимедиялық технологиялардың дамуы қоршаған орта туралы кез - келген ақпаратты - эскиздерді, дыбыстарды, бейнелерді өңдеуге мүмкіндік берді және «ақпарат» термині «деректер» терминінің синонимі ретінде жиі қолданыла бастады. Сонымен қатар, «деректер» термині көбінесе қоршаған ортаның жай-күйі туралы бастапқы, сандық ақпаратқа сілтеме жасау үшін қолданылады.

*Сараптамалық жүйе* деп белгілі бір проблемалық аймақтағы мәселелерді шешуде сарапшы сияқты әрекет ететін жасанды интеллект жүйесі аталады. Сараптамалық жүйенің құрылымы келесі модульдермен анықталады:

1) ағымдағы міндеттің бастапқы және аралық деректерін сақтауға арналған уақытша дерекқорлар;

2) ұзақ мерзімді мәліметтерді (фактілерді) және деректерді манипуляциялау қағидаларын сақтауға арналған білім базалары;

3) білім базаларында және деректер базаларында сақталатын ақпарат негізінде нақты міндеттерді шешуге арналған Қағидалардың бірізділігін іске асыратын бағдарламалар базалары;

4) білім базасын толтыру процесін автоматтандыратын білім алу компоненті;

5) жүйенің қойылған міндетті қалай шешкені туралы түсіндірмелерді қалыптастыратын түсіндірме компонент.

«Экологиялық қауіпсіздік» проблемалық саласында негізгі міндет шешім қабылдауды қолдау болып табылады. Сондықтан шешім қабылдауды қолдауға бағытталған кез келген ақпараттық жүйелерді *сараптамалық-ақпараттық жүйелер* (САЖ) деп атаймыз.

**6.2.1 Сараптамалық-ақпараттық жүйенің құрылымы**

Қоршаған ортаны қорғау және тұрақты даму міндеттеріне бағытталған ақпараттық жүйелер экологиялық мониторинг жүйелерін қамтиды және аумақтық бөлінудің әртүрлі иерархиялық деңгейлеріндегі экологиялық дамуды басқару процесінің функционалды негізі ретінде қызмет етеді деп саналады. Тиісінше, мұндай жүйелер көптеген мәселелерді шешуді қамтамасыз етуі керек:

* деректер базасында жергілікті және қашықтықтан мониторинг нәтижелерін өңдеу және жинақтау және антропогендік әсерге неғұрлым сезімтал қоршаған орта параметрлерін анықтау;
* экологиялық мониторинг нәтижелерін талдау және өңірдің қоршаған ортасының жай-күйін көрсететін интеграцияланған ақпарат пен электрондық карталарды дайындау;
* экологиялық болжамдау мақсатында қоршаған орта параметрлерінің уақытша трендтері бойынша ақпарат жинақтау;
* антропогендік жүктеменің қазіргі деңгейлерін және қабылданатын басқарушылық шешімдердің ықтимал нәтижелерін ескере отырып, қоршаған ортада болып жатқан процестерді имитациялық моделдеу;
* техногендік әсерлердің қауіпсіздігін басқару мақсатында қолданыстағы және жобаланатын кәсіпорындар, жекелеген аумақтар үшін тәуекелді бағалау;
* шаруашылық қызметтің ықтимал салдарларының болжамдарын және шешім қабылдауды қолдау жүйелері үшін өңірді қауіпсіз дамыту нұсқаларын таңдау бойынша ұсынымдарды әзірлеу;
* экологиялық білім беру, бұқаралық ақпарат құралдары және т. б. үшін ақпарат беру;

Сараптамалық-ақпараттық жүйелер өлшемнің бастапқы нәтижелерін шешім қабылдауды қолдау үшін жарамды нысанға айналдыруды қамтамасыз ете отырып, экологиялық мониторинг нәтижелерін кешенді пайдалануға бағдарлануға тиіс. Бұл ретте экологиялық мониторингтің бастапқы нәтижелерінен қоршаған ортаның жай-күйі туралы білімге көшу шамасына қарай ақпаратпен жұмыс істеу әдістері өзгереді. Осылайша, мұндай ақпараттық жүйеде экологиялық мониторингтің әртүрлі мәселелерін шешуге бағытталған және экологиялық ақпаратпен жұмыс істеу әдістерінде ерекшеленетін үш деңгейді бөліп көрсетуге болады:

1) шешім қабылдауды қолдау үшін білім;

2) қоршаған ортаның жай-күйі туралы ақпарат;

3) экологиялық мониторинг деректері.

Шешім қабылдауды қолдау білімге негізделген, ал ең жақсы деңгейде әрбір мәлімдеме (сурет 1) орта деңгейде сақталатын ақпаратпен, ал қажет болған жағдайда – төменгі деңгейдегі бастапқы деректермен расталуы тиіс.

САЖ төменгі деңгейінде қоршаған ортаның жай-күйі туралы деректерді сақтау үшін әртүрлі дерекқорды басқару жүйелері қолданылады, ал бақылау нәтижелерін өңдеу үшін әртүрлі бағдарламалық өнімдер қолданылады: электрондық кестелер, MathCAD типті қолданбалы бағдарламалар пакеттері және басқалар.

Бағдарламалық жасақтаманың бұл әртүрлілігі жергілікті және қашықтан экологиялық бақылау әдістерін қолдана отырып алынған қоршаған ортаның жай-күйін бақылау нәтижелерін өңдеудің әртүрлі міндеттерінің көптігімен байланысты.

**Шешім қабылдауды қолдау**

**Қоршаған ортаның жай-күйі туралы ақпаратты жүйелі талдау**

**Бақылау нәтижелерін өңдеу**

**Қоршаған орта**

Сурет 1 – Сараптамалық-ақпараттық жүйенің иерархиялық деңгейлері

САЖ орта деңгейінде қоршаған ортаның жай-күйі туралы ақпаратты талдау үшін географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЖ), сондай-ақ MATLAB типті жүйелер қолданылады, оларда деректерді шығарудың әртүрлі әдістері жүзеге асырылады. Мұндай жүйелер экологиялық ақпараттың барлық түрлерін енгізуді, сақтауды, жаңартуды, өңдеуді, талдауды және визуализациялауды қамтамасыз ете отырып, осы саладағы мамандар жинақтаған тәжірибені іске асыра отырып, табиғи ресурстарды басқару үшін осындай ақпараттың берілуін жүйелеуге мүмкіндік береді.

Болашақта экологиялық қауіпсіздік саласындағы шешімдерді қолдау жүйелері табиғатта болып жатқан процестерді математикалық модельдеуге сөзсіз негізделеді. Бұл таңқаларлық емес, өйткені «модель → гипотеза → эксперимент → анықталған факт» схемасы қазіргі ғылымның кез-келген саласында білім процесінің негізін құрайды. Математикалық модельдер аясында әртүрлі көздерден алынған мәліметтерді бір-бірімен салыстыруға, мониторинг нәтижелерін азайтуға және белгілі бір экономикалық шешімнің салдарын болжауға болады.

Қазіргі уақытта шешімдер қабылдауды қолдау үшін қажетті білімді жинақтау, қоршаған ортаға әсерді бағалау әдіснамасы, қоршаған орта мен орнықты даму индикаторлары және т. б. сияқты жүйелі тәсілді түрлі іске асыруға негізделеді.

Мұндай ақпараттық жүйені орналастырудың оңтайлы ортасы - Интернет. HTML, JavaScript, Java бағдарламалау тілдерінде мультимедиялық деректердің иерархиялық моделін енгізу, қажет болған жағдайда гипермәтіндік байланыстарды орнату және көптеген пайдаланушылар үшін қол жетімді ақпараттың барлығына немесе бір бөлігіне қол жетімділікті қамтамасыз ету оңай.

Табиғат қорғау қызметі саласында шешімдер қабылдауды қолдау үшін пайдаланылатын экологиялық мониторинг деректері өте алуан түрлі және, әдетте, мыналарды қамтиды:

- қашықтықтан (спутниктік) мониторинг нәтижелері;

- зерттеу кемесінің бортынан мониторингтің жергілікті әдістерінің көмегімен орындалған кіші жерсеріктік бақылаулар және т. б.;

- ресми статистикалық есептілік және мұрағаттық материалдар.

Мұндай күрделі деректер құрылымы қазіргі уақытта деректерді талдау және нәтижелерді ұсыну сатыларын бөлуге мәжбүр етеді, өйткені деректерді талдау құралдары, соның ішінде деректерді іздеу құралдары - бұл Интернетте орналастырудың мағынасы жоқ үлкен қолданбалы бағдарламалар жиынтығы.

Экологиялық мониторинг деректерін ЭАЖ-ға интеграциялау кезеңдері 2-ші суретте көрсетілген. Бірінші кезеңде бастапқы экологиялық мониторинг деректері деректер қоймаларына біріктіріледі. Содан кейін олар деректерді өндірудің белгілі бір әдістерін жүзеге асыратын стандартты пакеттердің көмегімен талданады және талдау нәтижелері Интернетте ұсынылады.

**Деректер қоймасы (Data Warehouse)**

**Шешім қабылдауды қолдау туралы ақпарат**

Сурет 2 – Экологиялық мониторинг деректерін сараптамалық-ақпараттық жүйеге интеграциялау кезеңдері

Деректер қоймасында экологиялық мониторинг деректерін біріктіру схемасы 3–ші суретте көрсетілген.

Экологиялық мониторинг деректерін деректер қоймасына біріктіру кезінде бастапқы деректердің дұрыстығын бағалау (метрологиялық қамтамасыз етудің талап етілетін деңгейіне сәйкес) проблемасы жиі туындайды. Бұл қиын мәселелерді тудырады. Экологиялық мониторинг деректерінің дұрыстығын тексерудің ықтимал жолдарының бірі оларды басқа көздерден алынған деректермен салыстыруға негізделуі мүмкін.

Сурет 3 - Деректер қоймасында экологиялық мониторинг деректерін біріктіру схемасы

**6.3 Қоршаған ортаға техногендік жүктемелердің қарқындылығын бағалау әдістері**

***Сараптамалық бағалау әдісі.*** Бұл әдістің басты артықшылығы - оны оңай пайдалануға және дайындауға болады, өйткені ол негізінен осы жобадан туындауы мүмкін қоршаған орта параметрлеріне белгілі бір әсердің бөлінбеуінің қажетті мәліметтер базасының тізімін бекітуден тұрады.

Бұл әдіс ұсынылған жобаның немесе оның бір бөлігінің баламаларын анықтауда негізгі идеяны дамытуға қызмет етеді. Сараптамалық бағалар байлығының ортасына мыналар бөлінуі мүмкін:

* бүкіл популяцияның дәл емес анықтамасы әсер ету;
* оларды анықтаудың анық жүйелілігі жеткіліксіз;
* әрбір әсерді бағалау үшін тиісті топтарды анықтаудың толық болмауына байланысты мүмкін тиімсіздік;
* сарапшылардың көп саны көтере алмайтын бағалаудың субъективтілігі, өйткені сараптамалық пікірлер санының артуы бағалаудың объективтілігін тәуелсіздік пен жеке пікірлердің сәйкес келмеуінің кепілдігімен ғана арттыра алады.

Геоэкологиялық зерттеулер нәтижелерін білікті талдауға негізделген баллдық шкалалар негізінде сараптамалық бағалау кеңінен қолданылады. Олар есептеу әдісінің болмауына байланысты тікелей сандық сипаттамаларды алу қиын болатын күрделі жүйелерге қатысты қолданылады.

Сарапшылардың жұмысы белгілердің иерархиялық жүйесін анықтаудан басталады, оның негізінде геожүйенің тұрақтылығын бағалау жүргізіледі. Іс жүзінде сараптамалық талдау баға белгілерін белгілердің ауырлығына байланысты белгілеуден тұрады. Статистикалық талдау әдістерінің бірі (мысалы, Шеффе критерийі бойынша) сарапшылардың жұмыс нәтижелерінің келісімділігі бағаланады. Интегралды көрсеткіштердің қанағаттанарлық ұқсастығымен геожүйелердің орташа балдық сипаттамалары ГАЖ-да жүзеге асырылатын мәліметтер базасына беріледі. Геожүйенің құрылымдық бөліктерінің тұрақтылығын бағалау техногендік жүктеменің қазіргі деңгейін алдын ала анықтауды талап етеді. Осы мақсатта әсер ету көздері мен түрлерін толық түгендеу және арнайы бағдарламаға олардың «рейтингтік бағаларын» есептеу жүргізіледі.

***Тізім әдісі*.** Бұл ықтимал маңызды әсерлерді анықтаудың ең қарапайым әдісі. Әдістің мәні - жобаны жүзеге асыру кезінде осал болатын қоршаған орта компоненттерінің тізімін жасау және талдау. Тізімдердің келесі санаттарын анықтаңыз:

* қарапайым (оларды өлшеу немесе түсіндіру бойынша табиғи параметрлердің тізімі);
* сипаттамалық (белгілі бір табиғи параметрлер мен оларды өлшеу бойынша нұсқаулықтарды қамтиды);
* масштабты (сипаттамалық тізімдерге ұқсас, бірақ субъективті түрде анықталған зиян мөлшеріне негізделген ақпаратпен толықтырылған);
* масштабты-сараланған (басқа параметрге қатысты әрбір параметрді субъективті бағалау жөніндегі ақпараты бар ауқымды тізімдер);
* сұрақнама (жобаның әсері бойынша байланысты мәселелер сериясынан құрылады және ҚОӘБ рәсімін жүргізу шеңберінде орындалады).

Тізімдердің әртүрлілігі және оларды пайдалану мүмкіндіктері оларды қолдануға байланысты қиындықтардың негізгі көзі болып табылады. Тізімдердің қарапайым формалары қатаң, яғни олар тек олардағы элементтерді зерттеумен шектеледі. Егер олар белгілі бір жобаны талдау үшін пайдаланылса және ол үшін арнайы жасалған болса, онда бұл мәселені ішінара шешуге болады.

Күрделі тізімдер ҚОӘБ рәсімін өткізу үшін қымбат көз болып табылады. Сонымен қатар, оларды тиімді пайдалану тек кәсіби мамандар үшін мүмкін, ал сарапшы емес адамдар үшін оларды түсіну өте қиын болуы мүмкін және оларды пайдалану барысында алынған нәтижелер күмәнді.

Әдістің артықшылығы - қарапайымдылық, кемшіліктері – әр түрлі кезеңдерде немесе жобаның бар екендігі туралы әртүрлі спектрлерге байланысты пайда болатын жанама әсерлерді есепке алу қиындықтары.

***Матрицалық талдау*.** Әдістің мәні әсер етудің мүмкін бағыттары мен қоршаған орта параметрлері арасындағы себеп - салдарлық байланыстарды анықтау болып табылады.

Қарапайым матрица екі өлшемді, онда қоршаған орта параметрлерінің тізімі тігінен, ал көлденеңінен - жобаның әсер ету бағыттары ұсынылады. Осылайша, матрицаның жасушаларында қарыз алу фактісі көрсетіледі.

Салмақ коэффициенттері бар сандық матрицалар қарапайым матрицаның модификациясы болып табылады, белгілі бір шкала бойынша қарыз алу кезінде баллдық бағаларды қолданады.

Тізімдермен қатар матрицалар сараптамалық білімнің негізі болып табылады және сонымен бірге көп ақпаратты қажет етпейді. Бұл әдістің кемшілігі - шешім қабылдау процесінде жеткілікті объективті критерийлер жоқ. Ол мүмкін емес кезде әсерлердің мониторингі. Сонымен қатар, қарыз мен тәуелділіктегі барлық нәрсе матрицамен бірдей. Ұзақ мерзімді және қайталама салдарлардың әсерлері болған кезде, бұл қасиет нақты нәтижеге тікелей қарама-қарсы нәтиже алуға әкелуі мүмкін.

ХХ ғасырдың 70-ші жылдарының басында американдық эколог о. Леопольд матрицаның көмегімен маңызды әсерлерді анықтауды ұсынды, онда бағандар жобаны жүзеге асырудың әртүрлі кезеңдеріне және қызмет түрлеріне сәйкес келеді (алаңды дайындау, кіреберіс жолдарын салу, қалдықтарды жинау, пайдаланудан шығару және т.б.), ал жолдар – қоршаған ортаның компоненттеріне (жер асты сулары, флора мен фауна және т. б.). Жолдар мен бағандардың қиылысында шартты белгілердің көмегімен (әдетте бағалау шкаласын құрастырушы қабылдаған баллдарда) маңыздылығын, болжамдылық дәрежесін, әсер ету сипатын немесе басқа ақпаратты көрсетуге болады. О. Леопольд, атап айтқанда, ірі гидроинженерлік құрылымдардың әсерін анықтау үшін матрица жасады (Леопольд матрицасы деп аталады). Бұл әдіс бастапқы материалдарды дайындау және ҚОӘБ-ны сапалы деңгейде жүргізу үшін қолданылады. Леопольд матрицасының басты артықшылығы – бұл себеп-салдар сияқты қатынастар туралы сапалы ақпаратты қамтитын бақылау тізімі ретінде қызмет етеді, сонымен қатар нәтижелер туралы ақпарат көзі ретінде пайдалы. Бұл көлденең осьте 100 «әсер ету факторлары» және тік осьте 88 «сипаттамалары» мен «жағдайлары» бар ашық матрица.

Матрицада сандық және сапалық деректер қолданылады, бірақ оларды ажыратуға мүмкіндік беретін құралдар жоқ. Сонымен қатар, болжамды шамалар болашақ күйлердің «кедергідегі тіршілік туралы» және «ол болмаған кезде» арасындағы айырмашылықты нақты түрде ескермейді.

Объективтілік Леопольд матрицасының күшті тұсы болып табылмайды. Әрбір бағалаушы 1-ден 10000-ға дейінгі сандық шкаланы саралау схемасында санды таңдай алады. Шектеулі мүмкіндіктерге қарамастан, матрицалық талдау сөзсіз артықшылықтарға ие. Олардың бірі-көріну, талдау нәтижелерін ведина бағдарламасына қанша ұсынуға болады. Тағы біреуі - икемділік: «әсер ету факторларының», «сипаттамалардың» және «жағдайлардың» тізімі GMA-ға дейін ұсынылған және нақты мақсаттар үшін жасалуы мүмкін.

Матрицалар маңызды әсерлерді тізімдерге қарағанда жүйелі түрде анықтауға көмектеседі. Матрицалардың көмегімен өткен жобалардың тәжірибесін ескеру оңайырақ.

Сонымен қатар, матрицалар қоршаған ортадағы мүмкін болатын маңызды өзгерістерді ғана емес, сонымен қатар жобаның экологиялық әсерге әкелуі мүмкін элементтерін де көрсете алады, демек олар балама зерттеуді қажет етуі мүмкін.

Тікелей емес әсерлерді неғұрлым жүйелі түрде анықтау үшін «қадамдық» матрицалар немесе екінші ретті матрицалар қолданылады.

Матрицалық талдаудың кемшілігі, сондай-ақ тізімдер әдісі-пайымдаулардың сапалы және субъективті сипаты, сонымен қатар екі әдістің де тікелей емес, жанама әсерлерді анықтауға қабілетсіздігі. Мысалы, жер асты суларына әсер ету экожүйелердегі өзгерістерге әкелуі мүмкін, бірақ қарапайым матрицаның көмегімен оны анықтау және көрсету мүмкін емес. Сонымен қатар, бағандар мен колоналардың өте көп саны бар матрицаларды қолдану қиын.

***Картографиялық әдіс.*** ҚОӘБ жүзеге асырудың қуатты құралы картографиялық модельдеу болып табылады. Бұл бағытта мазмұнды – географиялық аспектілер, картографиялық материалда зерттелетін объектінің көрінуіндегі көрнекілік және күрделі геожүйелердің құрылымы мен жұмыс істеу процестерінің негізгі заңдылықтарын кешенді талдау мүмкіндігі тиімді үйлеседі.

ҚОӘБ рәсімі үшін қолданыстағы картографиялық негіз пайдаланылуы мүмкін, оны кейіннен бағалау немесе сараптаманың нақты объектісін ұсыну міндеттеріне және міндеттеріне сәйкес пысықтайды. Бұл жағдайда объект (ұсынылған жоба) жеткілікті тұрақты кеңістік - уақыт сипаттамаларына ие болуы керек. Егер тез өзгеретін процестер мен құбылыстарды қозғайтын сараптама жүргізілсе: жасыл үйдің маусымдық өзгеруі, ағаштардың пайда болу зондын анықтау, орман өрттерінің таралуы, су объектілерінің ластануы, көк-жасыл балдырлардың таралуы, фитопланктонның таралуы, сондай-ақ атмосфераға зиянды заттардың шығарылуын тіркеу,атмосферадағы және сулы ортадағы техногендік жылу ағындарын талдау, аэроикосмостық бейнелерді пайдалана отырып, динамикалық картаға түсіру қажеттілігі туындайды.

**Карталарды біріктірілген талдау.** Әсерді сапалы бағалаудың негізгі әдістеріне 1968 жылы Я. МакХарг (Пенсильван университеті) ұсынған карталарды біріктірілген талдау әдісі жатады. Осы әдіске сәйкес зерттелетін аумақ жердің топографиялық ерекшеліктерін ескере отырып, координаталық тор бойынша бөлінетін географиялық «ұяшықтарға» бөлінеді.

ҚОӘБ жүргізу үшін аэрофотосуреттер,топографиялық карталар және мемлекеттік жер кадастрының материалдары, Далалық бақылаулар,сондай-ақ қоғамдық талқылаулардың нәтижелері, мамандардың сараптамалық бағалары және кездейсоқ таңдау әдістері пайдаланылады. Әрбір қызығушылық факторы үшін олар талданатын аумақтың жеке картасын жасайды. Талдау үшін 10-нан аспайтын картаны пайдалану ұсынылады. ҚОӘБ процедурасын жүргізу жеке карталарды дәйекті түрде немесе белгілі бір комбинацияда және талқыланатын жобаны іске асыру нәтижелерінің жиынтық әсерінің сапалы деңгейінде талдаудан тұрады. Әдістің объективтілігі бастапқы картографиялық негіздің шынайылығымен және ҚОӘБ орындайтын сарапшылардың біліктілігімен айқындалады.

***Желілік әдіс.*** Әдіс екінші, үшінші және кейінгі қатарлардың әсерін анықтау үшін жасалды. Желі - бұл матрицалар тізбегі ретінде ұсынылған диаграмма. Осылайша, желілер матрица әдісінің барлық артықшылықтары мен кемшіліктеріне тән, матрица әдісі бұзбайтын ұзақ мерзімді салдарларды ескеру мүмкіндігін қоспағанда.

***Бателле Әдісі.*** Экономикалық қызметтің әртүрлі жобаларының күтілетін салдарлары әсер ететін қоршаған ортаға әсерді бағалаудың сандық әдістерін жасау және практикалық қолдану әрекеті Бателле, Колумбус (АҚШ) зертханасында жүзеге асырылды.

Бателле әдісі факторлардың (сфералардың) төрт негізгі санатын талдауға негізделген: экологиялық, физика-химиялық, сенсорлық қабылдау саласы және адам қызметінің саласы - қоғам. Бұл әдіс алғаш рет су ресурстарын дамыту жобаларын іске асырудың күтілетін салдарлары, судың сапасын бақылау, автомобиль жолдарын салу жоспарлары және т.б. қоршаған ортаға әсерін бағалау үшін пайдаланылды.

**Имитациялық модельдер.** ҚОӘБ тәжірибесі 1970 жылдардың аяғында қоршаған ортаны қорғау және табиғатты ұтымды пайдалану саласындағы зерттеулерді дамыту үшін оң мәнге ие болды.Жоғарыда аталған әдістер мен тәсілдер жеке жобалар үшін ҚОӘБ процедуралары табиғи орта нысандарының компоненттері туралы мәліметтер мен мәліметтер базасын құруға, сондай-ақ экономиканың әртүрлі салаларында жүзеге асырылған және жоспарланған жобалардың нақты және болжамды әсерлері туралы ақпарат берді. Осылайша, болжау және шешім қабылдау тәжірибесін дамытудағы келесі қадам үшін ақпараттық және әдістемелік негіз дайындалды.

Әрбір фактор - әсер ету индикаторы бағалау сәтіндегі қоршаған ортаның жай-күйі мен әсер етуді іске асырғаннан кейінгі оның жай-күйі арасындағы айырма ретінде белгіленді. Қоршаған орта факторларын жіктеуде олардың әрқайсысына салыстырмалы салмақ берілді. Қабылданған тәсіл әсер ету деңгейлерін болжау үшін факторларды сандық бағалауды немесе «сандық өлшеуді» қолдануға және қаралатын жобалардың балама нұсқаларын іске асыру кезінде объектілер мен орта құрамдастарындағы өзгерістер айырмашылығын айқындауға мүмкіндік берді.

Ботелле әдісін ҚОӘБ мақсаттары үшін пайдалану сенімді статистикалық ақпарат беретін қоршаған ортаны жүйелі түрде зерттеуді және жобаларды қарау кезінде болжамды әсер ету туралы мәлімдемелер жасаудың бірыңғай әдістемесінің болуын көздейді. Бұл талаптар әдістің сенімділігі мен шынайылығының негізгі компоненттері болып табылады. Негізгі талаптардың орындылығын талдау әдістің кемшіліктерін де көрсетеді. ҚОӘБ үшін бастапқы ақпарат ретроспективті болып табылады және кейбір әсер ету көрсеткіштері бойынша таразыларға сандық мән беру жеткілікті субъективті сипатқа ие, мысалы, халықтың әртүрлі топтарының әлеуметтік реакциясын болжау кезінде.

Имитациялық модельдер. ҚОӘБ тәжірибесі 1970 жылдардың аяғында қоршаған ортаны қорғау және табиғатты ұтымды пайдалану саласындағы зерттеулерді дамыту үшін оң мәнге ие болды. Жоғарыда аталған әдістер мен тәсілдер жеке жобаларға арналған ҚОӘБ процедуралары табиғи ортаның компоненттері мен объектілері туралы мәліметтер мен деректер базасын құруды, сондай-ақ іске асырылған және жоспарланған жобалардың нақты және болжамды әсерлері туралы ақпаратты экономиканың түрлі секторларында дайындауды бастады. Осылайша, модельдеу модельдерін қолдана отырып, болжау және шешім қабылдау тәжірибесін дамытудағы келесі қадам үшін ақпараттық және әдістемелік негіз дайындалды.

Болжамның сенімділігі теріс әсердің барлық маңызды факторларын дұрыс таңдау мен ескеруге және биосфералық компоненттің – әсер ету объектісінің реакциясын барабар бағалауға байланысты.

Ресми түрде, математикалық модельдер нақты процестерді айтарлықтай жеңілдетеді. Оларды болжау жүйесінде жүзеге асыру үшін нақты процестердің көп факторлығын ескеру қажет. Алайда, оңтайландыру, әдетте, белгілі бір параметр бойынша жүзеге асырылады, қалғандары шектеулер жүйесінде орнатылады (шектеу факторлары). Жалпы алғанда, көп параметрді оңтайландыру опцияларды ойнаудан тұрады, олардың әрқайсысында әр түрлі маңызды факторлар оңтайландыру критерийі ретінде кезек-кезек қабылданады.

Көп факторлы жүйелерді модельдеу процесінің күрделілігі сапалық көрсеткіштерге (факторларға) сандық мәндерді беру процедурасынан басталады (интуитивті немесе өлшеу арқылы).

Жеке математикалық модельдердің жиынтығы бастапқы ақпаратты дайындауға және оны нақты мәселелерді шешуге жақсы ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Жеке математикалық модельдер бойынша болжамды орындау өте қарапайым (формализация мүмкіндіктері шегінде) процестердің трендтерін алуға мүмкіндік береді. Дәл осы нәтижелер ағымдағы факторларды саралау тұрғысынан қарастырылатын процестерді талдауға көмектеседі. «Әрекет етуші фактор» ұғымы тыңайтқыштарды шамадан тыс қолдану және егістіктер мен су айдындарындағы беткі ағындардағы биогендік компоненттердің жоғары құрамы мысалында біржақты айқындалатын параметрге барабар. Бұл жағдайда тыңайтқыштардың беткі таралу мәндері біркелкі белгіленеді. Биогендердің топырақ ерітінділеріне ауысу процестерін және олардың өсімдіктерді, топырақ микроорганизмдерін тамақтандыруға жұмсалуын, сондай-ақ жер үсті ағынымен тыңайтқыштардың артық мөлшерін алып тастау процестерін сандық бағалау қиын, бірақ түбегейлі мүмкін. Процестің сипаттамасы схемалық болып табылады, бірақ оның әр актісін функционалды блок түрінде ұсынуға және ашық типтегі баланстық модель түрінде қалыптастыруға мүмкіндік береді. Схеманың жеке блоктарындағы күрделі процестерді биогендердің кіріс және шығыс ағындарының мәндерін анықтау арқылы тегістеуге болады.

Жеке модельдерді қамтитын ақпараттық банк болжамды әзірлеу уақытын едәуір қысқартуға мүмкіндік береді, өйткені сарапшылардың арсеналында стандартты міндеттерді қабылдау және шешу жиынтығымен ретроспективті тәжірибе бар. Осылайша, белгілі бір аумақ немесе қызмет саласы үшін ҚОӘБ мақсатына бағдарланған мамандандырылған білім базаларын құру үшін қажетті алғышарттар жасалады. Бұл тәсілдің артықшылығы жаңа жобаларды ҚОӘБ жүргізуге мүмкіндік беретін және жүйенің жадында бұрыннан бар аналогтары бар автоматтандырылған сараптамалық жүйелерді құруда жүзеге асырылады. Негізгі кемшілік-қарама-қарсы мүдделердің өзара әрекеттесуінде қайшылықтарды шешу және жанжал жағдайларының алдын алу қажеттілігімен байланысты стандартты емес мәселелерді анықтау тетігінің болмауы. Сонымен қатар, егер автоматтандырылған жүйе бейімделу принципіне негізделсе және ҚОӘБ сарапшысымен (сарапшылар тобымен) және әзірлеушімен диалог режимінде жұмыс істесе, белгілі бір дәрежеде кемшіліктер жойылуы мүмкін.

Мұндай жүйелердің жұмыс істеу процесінің лоциясы қаралатын жобаны іске асыру процесінде күтілетін оқиғаларды (сценарийлерді) дамытудың ықтимал нұсқаларының базалық тұжырымдамасы мен мазмұндық сипаттамасы болып табылады. Күрделі кешенді жобаларға арналған сценарийлерді әзірлеу сандық сипаттамалары тікелей өлшеуге немесе ресімдеуге келмейтін қолданыстағы факторларға қатысты болжамдарды енгізуді көздейді. Жоба авторлары қабылданған жол берулердің негіздемесін келтіреді, бұл жаңа немесе қайта жаңартылатын объектінің қоршаған ортаға болжамды әсері туралы өтінішті (декларацияны) дайындау процесінің басты мазмұндық жағы болып табылады. Дәл осы негіздеме ҚОӘБ процедурасын жүзеге асыратын сарапшылар тобы үшін реперлік нүкте болып табылады. Егер жобаны іске асыру сценарийлері жеке кезең-кезеңмен кадрларға бөлінсе, бағалаудың объективтілігі артады. Бұл әдіс әрқайсысының егжей-тегжейлі ҚОӘБ процедурасын жүргізуге және жалпы қорытынды жасау үшін біріктірілген ақпаратты дайындауға мүмкіндік береді.

Нәтижесінде экологиялық қауіпсіздік критерийі бойынша жобада ұсынылған техникалық шешімдерді кезең-кезеңімен сараптау жүзеге асырылады және табиғи орта мен халықтың денсаулығына әсер етудің әлеуетті көзі ретінде болашақ объектіге интегралды баға беріледі.

Математикалық модельдеу уақыт факторын да, кумулятивтік сипаттағы алыс және қайталама салдарларды ескерудегі субъективтілік пен белгісіздікті жеңуге әрекет болды. Бастапқыда олар бұл мәселелерді математикалық модельдеудің дәстүрлі әдістерімен белгілі нысандарға ұқсас және бұрыннан жасалған ғылыми құралдарды қолдана отырып шешуге тырысты. Тәжірибе көрсеткендей, мұндай модельдердің саны артып, олардың практикалық маңызы жеткіліксіз болып қалды.

Классикалық математикалық модельдеуге балама ретінде модельдеу деп аталатын әдіс пайда болды, ол дәстүрлі математикалық әдістерді сипатталған барлық сапалық әдістердің алгоритмімен үйлестірді. Қазіргі заманғы модельдеу модельдері желілік әдістердің жетістіктерін белсенді қолдана отырып (модельдер құрылымын құру кезінде) масса-энергия алмасудың ағымдық диаграммаларына негізделген. Ағындардың қарқындылығын сандық бағалау маңызды емес байланыстарды дұрыс қабылдамауға мүмкіндік береді.

Топырақтың ластану деңгейін бағалау және бір уақытта жүретін процестердің екі тобын талдау арқылы агроландшафттарға пестицидтік жүктемелердің рұқсат етілген мәндерін болжау үшін модельдеу кеңінен таралды. Бірінші топ агроценоздағы химиялық заттарды жою процестерін біріктіреді: дақылдарды жер үсті өңдеудегі эмиссия, биотикалық және абиотикалық факторлардың әсерінен ыдырау, булану, жер үсті ағындары. Екінші топқа топырақтағы және өсімдік жамылғысындағы пестицидтерді оқшаулау процестері кіреді: агроценоз мен топырақтың антенналық бөлігіндегі тік көші-қон, өңделген дақылдың өсімдік тіндеріне ену және усталыну, топырақпен өзара әрекеттесу, өсімдіктің тамыр жүйесін сіңіру. Пестицидтердің деградация процестері олардың локализация орнымен, демек, кеңістіктегі қозғалыспен және өсімдіктер мен топырақта қайта бөлінумен тығыз байланысты.

Заттың топырақтағы көші-қонының дәл осындай сипаттамасына негізделген детерминистік динамикалық модельдер конвективті-дисперсиялық берілістің модельдері деп аталады (КДП моделі). Топырақ-пестицид жүйесіне арналған алғашқы КДП—модельдер XX ғ. 70-ші жылдардың басында пайда болды. Кейінірек дала жағдайындағы пестицидтердің қолданбалы КДП-үлгілері құрылды: PESTLA, MACRO, PESTINS, SOIL, OPUS, AQVASALT. Бұл модельдердің пестицидтердің деградациясының эмпирикалық модельдерінен артықшылығы бар, атап айтқанда пестицидтердің топырақпен өзара әрекеттесу механизмдерін егжей-тегжейлі сипаттау. Мұндай модельдерді қолдану ауыл шаруашылығында пестицидтерді қолдану жағдайында сыни жағдайлардың пайда болуын болжау және талдау мәселесін сәтті шешуге әкеледі деп күтуге болады.

Көлбеу ағын мен эрозия айтарлықтай болған кезде, су жинау деңгейінде топырақтағы ылғал қорының динамикасын анықтайтын гидрологиялық модельдер қолданылады.

LEACHMP, RZWQM, PESTINS модельдерінде пестицидтің топырақтағы көші-қоны оның үш күйі үшін қарастырылады: сұйық, қатты, газ тәрізді, сызықтық және сызықты емес изотермалармен тепе-теңдік және тепе-тең емес адсорбция, өлі және ағып жатқан тері тесігі үшін сорбциялық әсердің айырмашылығы және топырақтың әртүрлі фазаларында пестицидтердің деградациясы әр түрлі жылдамдықта жүреді.

XXI ғасырдың басында топырақ-пестицид—қоршаған орта (Macro\_Vers) жүйесіндегі физикалық, физика—химиялық және биохимиялық процестерді іргелі зерттеуге негізделген модельдердің жаңа нұсқалары пайда болды.5: Larsbo, Jarvis, 2003; PEARL: Leistraetal., 2000; Boesten, 2004). Жекелеген пестицидтердің фунт суларына ену қаупін бағалау үшін, сондай-ақ пестицидтердің экологиялық қауіптілігін бағалауды стандарттау үшін қолданыстағы модельдерді пайдаланудың кең мүмкіндіктері көрсетілді.

**Көп өлшемді статистика әдістері.** Көп өлшемді статистика әдістерін қолдану айтарлықтай мүмкіндіктерге ие: корреляция, регрессия, кластерлік және факторлық талдау. Ластану немесе жекелеген зерттелген ортадағы өзгерістер туралы мәліметтерді (мысалы, биоиндикациялық көрсеткіштер) беру кезінде пайда болу жиілігі бойынша әсер ету факторларын бөлу түріне тәуелсіз рейтингтік статистикалық модельдерді қолданған жөн.

Экожүйелерге зиянды әсерлердің шекті рұқсат етілуін белгілеу әдістемелік тұрғыдан күрделі міндет болып табылатын орнықтылықты бағалаудың сандық әдістерін әзірлеуді көздейді.

Қазіргі уақытта осы параметрдің мәндерін анықтаудың есептелген әдістерінің ауқымы шектеулі. Оларды белгілі бір әсер түрлеріне қатысты жүйенің жекелеген компоненттерін егжей-тегжейлі зерттеуде ғана қолдануға болады. Бұл мәселені шешу барысында іс-әрекеттерді өздері сипаттап, Геожүйенің құрамдас бөліктері үшін шекті мәндерді негіздеу қажет.

**«Реинкарнация әдісі».** ҚОӘБ процедурасы тәуелсіз (немесе болуы керек) және бір мақсаты бар – экологиялық қауіпсіз дамуды қамтамасыз ету. Көптеген жобалардағы бұл мақсат жобаны іске асыруды қиындататын және қымбаттататын шектеулер жүйесі түрінде ұсынылады.

Жоба авторларымен және лоббистерімен қызу пікірталастарда тәжірибесі бар ҚОӘБ әзірлеушілері өз қорытындыларын бекіту үшін өте тиімді әдісті қолданады. Шартты түрде оны реинкарнация әдісі деп атауға болады. Осыған сәйкес ҚОӘБ әзірлеушісі болашақ объектінің сол жақ процестерінің есептелген сәтін негізге алады, экологиялық қауіпсіздік критерийлерін енгізеді(мысалы,зиянды заттар шығарындыларының тұрақты және минималды қарқындылығы) және осы критерийді ескере отырып, жоба авторларының есептеулерін қайталайды. Алынған нәтижелер ұсынылған жобадағыдан айтарлықтай ерекшеленуі мүмкін. Егер жоба авторлары әсерді азайту тұжырымдамасын қабылдаса және бастапқы ақпарат сенімді және рәсімдеуге болатын болса, бұл әдіс тиімді. Өтініште келтірілген жобаның негіздемесі деректерінің белгісіздігі жағдайында ҚОӘБ әзірлеушілері жоба авторларынан оларды ашуды және жобаны қосымша пысықтауды немесе зерттеуді талап етуге құқылы.

**Бақылау сұрақтары**

1. Жылу электр станциясының қоршаған ортаға әсерін болжау үшін қандай әдістерді қолдануға болады?

2. ҚОӘБ сапасын бақылау үшін қандай өлшемдерді қолдануға болады?

3. Экологиялық негіздеменің сапасының жеткіліксіздігінің себептері қандай және бұл сапаны қандай шаралармен жақсартуға болады?

4. Полярлық, гумидтік және құрғақ ландшафт аймақтарындағы жерлерге, жер қойнауы объектілеріне және литосфераның басқа компоненттеріне техногендік әсерді бағалаудың ерекшеліктері қандай?

5. «Экоинформатика» ұғымын сипаттаңыз.

6. Геоақпараттық жүйелерге сипаттама беріңіз.

7.ГАЖ деректерінің векторлық және растрлық модельдері дегеніміз не?

8. Экологиялық ақпаратты географиялық талдаудың принциптері қандай?

9. Су объектілеріне техногендік әсерді бағалау критерийлерін атаңыз.

10. Атмосфералық ауаға техногендік әсерді бағалау критерийлері қандай?

11. Орманға техногендік әсерді бағалау критерийлері қандай?

12. Топыраққа техногендік әсерді бағалау критерийлерін атаңыз.

**7. ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРДІ БАҒАЛАУ ПРОЦЕДУРАСЫ**

**7.1 Экологиялық жағдайды талдау және болжау**

Аномалды және фондық объектілердің параметрлері бастапқы деректер массивтерінде немесе мамандандырылған үлгілерде анықталады, олар факторлардың орташа мәндерін тұрақты бағалауды және регрессия, кластер, негізгі компоненттер, жіктеу сияқты параметрлік емес көп өлшемді статистика әдістерімен олардың өзгергіштік өлшемдерін қамтамасыз етеді. Бақылау қатарларының көмегімен қоршаған орта компоненттеріндегі ластаушы заттардың ағынын анықтайды және сипаттайды.

Қоршаған орта компоненттерінің өзгеруінің экодинамикасын сипаттау үшін көрсеткіштерді Кларкпен, фондық деңгеймен (елде, өңірде), көпжылдық деректер қатарымен, стандарттармен, санитарлық нормативтермен салыстыру жүргізілуі мүмкін.

Объектіні орналастыру ауданындағы табиғи жағдайлар қалыптасқан табиғи-аумақтық кешендердің, жерүсті және су экожүйелерінің жұмыс істеуінің негізі ретінде қаралады. Нәтижесінде бағалау жүргізіліп, қоршаған ортаның жай-күйіне сипаттама алынуға тиіс, оның ішінде:

* аумақтың табиғи жағдайлары және шаруашылықта пайдаланылуы туралы ақпарат (оның ішінде аумақтың фондық ластануы туралы);
* экожүйе компоненттерінің сапалық және сандық көрсеткіштері;
* құрылыс ауданының ерекше жағдайлары (су және ауа ортасының жай-күйі, судың ластану деңгейі, түптік шөгінділер, бентос, гидрологиялық жағдайлардың маусымдық өзгергіштігі, мұз жағдайы және т. б.);
* табиғи ортаны пайдалануға шектеулер;
* қорықтардың, қаумалдардың, табиғи парктердің, табиғат және археология ескерткіштерінің болуы туралы деректер;
* әлеуметтік орта және халықтың денсаулығы туралы мәліметтер.

ҚОӘБ құру кезінде күтілетін әсерлердің маңыздылығын анықтау қажеттілігі туындайды, мысалы, егер оларды егжей – тегжейлі зерттеу қажет болса; баламаларды таңдау кезінде - күтілетін әлеуметтік-экономикалық пайда мен жоспарланған қызметті жүзеге асырудан болатын болжамды экологиялық залалды салыстыру; жобаны жүзеге асырудың қаншалықты маңызды екенін көрнекі түрде көрсету мақсатында жұртшылық үшін ақпарат жасау кезінде. Маңыздылық дегеніміз - белгілі бір әсердің мөлшері мен осы әсер туралы ақпарат негізінде қабылданған шешім арасындағы қажетті өтпелі байланыс.

Кәсіпорындағы экологиялық жағдай анықталады:

* шығарындылардың (төгінділердің)құрамы мен саны;
* тазалау жабдығының тиімділігі;
* технологиялық жабдықтың сенімділік дәрежесі және технологиялық процестердің қауіптілігі;
* шикізат пен материалдарда зиянды және улы заттардың болуы;
* қалдықтармен жұмыс істеу деңгейі;
* физикалық өрістердің деңгейі.

Өндірістің осы ерекшеліктерін сипаттайтын көрсеткіштерді талдау (оның ішінде әзірленген ШРеК, ШРеТ, ШРеШ құжаттарының болуы) жоспарланған немесе жүзеге асырылатын қызметтің экологиялық қауіпсіздігін бағалауға мүмкіндік береді.

Жер бөлу аумағындағы экологиялық жағдайды бағалау тәуекелдер мен трансшекаралық әсерлерді ескере отырып орындалады.

**7.2 Экологиялық бағалау бойынша қорытынды құжаттарды дайындау**

2006 жылға дейін қолданыстағы экологиялық заңнама ЭБ қорытынды құжаттарының төрт негізгі түрін қарастырды:

1) жобаның инвестициялық ниетінің экологиялық негіздемесінің өзі;

2) көзделіп отырған қызметтің ҚОӘБ бойынша қорытынды құжат (Жобаның ТЭН-ін экологиялық сүйемелдеу);

3) қоршаған ортаны қорғау жөніндегі жұмыс жобасының бөлімі;

4) «Қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шаралар тізбесі»жұмыс жүргізу жоспарының бөлімі.

ҚОӘБ қорытынды құжатын жасау көп жағдайда қызмет бастамашысының міндеті болып табылады және, әдетте, оның тапсырмасы бойынша жобалау құжаттамасын әзірлеуші немесе мамандандырылған ұйымдар жүзеге асырады.

ҚОӘБ бойынша құжаттама бірінші кезекте көзделген қызмет бойынша ақпараттандырылған шешім (немесе шешімдер) қабылдауға ықпал етуі тиіс. Тағы бір маңызды функция - мүдделі тұлғалар мен ұйымдар үшін жоспарланған қызмет және оның болжамды әсерлері туралы, оның ішінде әсер ететін және әсер ету туралы ақпарат беру. Сондықтан құжаттамада жобаның ЭБ негізгі тұжырымдары қысқаша және түсінікті түрде болуы маңызды.

Алайда, қазіргі уақытта Өнеркәсіптік объектілерді құрудың, дамытудың және пайдаланудың барлық кезеңдерінде экологиялық қауіпсіздік мәселелері экономикалық пайда үшін ресми түрде шешіледі. Мысалы, кез-келген порттың дамуы тереңдеу түбін және аумақтың қалыптасуын талап етеді. Балық ресурстарына зиян келтіру үшін ақы алынады (өтемақы төлемдері), бірақ бұрын ластануды жеңген және су қоймасының қалыпты сапасын сақтай алатын бүкіл экожүйеге келтірілген залал өтелмейді: су қорының ауданы азаяды, уылдырық шашу, азықтандыру және азық-түлік ресурстары, бұлтты бұлттарда планктон өледі және т. б.

Су қорының алаңдарын (жер ресурстары сияқты) табуляцияланбайтын белгілі бір шекке дейін алуға жол беріледі, ол арнайы зерттеулер нәтижесінде белгіленеді.

Бұрын мұндай зерттеулер ҚОӘБ және инженерлік-экологиялық зерттеулер болған.

**7.3 Еуропалық Қайта Құру және Даму банкінің қоршаған ортаға әсерін бағалауға қойылатын талаптары**

ҚОӘБ рәсіміне жақын ЕҚҚДБ пайдаланады. Ол экологиялық әсерді талдау (АЭВ) деп аталады және қарыз алу үшін орындалуы қажет талаптар ретінде ЕҚҚДБ-да көзделген экологиялық бағалаудың маңызды түрлерінің бірі болып табылады. Экологиялық зерттеулерді жобаның тапсырыс берушісі Банктің Директорлар кеңесіне қандай да бір жобаға қатысты шешім қабылдауға мүмкіндік беретін экологиялық ақпараттың жеткілікті көлемін алу үшін ЕҚҚДБ-ның АЭЗ-ны орындау жөніндегі қағидаларына сәйкес жүргізеді немесе тапсырыс береді. Экологиялық әсерді талдау жаңа құрылыстың белгілі бір түрлерімен, олардың экологиялық маңыздылығына немесе авариялардың пайда болуының немесе олар көзі болып табылатын адамдардың денсаулығына зиян келтірудің Елеулі қатерлеріне байланысты олардың орналасу орнына қарамастан, қайта бейіндеуді ауқымды кеңейтумен немесе конверсиялаумен байланысты жобалар іске асырылған жағдайда орындалады. Қорғалатын немесе осал аумақтарға (ұлттық парктер, басқа да қорық және археологиялық қызығушылық тудыратын аудандарды қоса алғанда, ұлттық немесе өңірлік маңызы бар; этностық топтар үшін маңызды маңызы бар аудандар; эрозияға және (немесе) шөлейттенуге ұшыраған аудандар және т.б.) теріс әсер етуі мүмкін жобалардың көптеген басқа түрлері іске асырылған жағдайда да ЭӘТ орындау талап етілуі мүмкін.

Қызмет сипатын анықтау/тұжырымдаманы бекіту кезеңінде жобаға тапсырыс берушілер банкке экологиялық ақпаратты басқа бастапқы деректермен бір мезгілде ұсынуы тиіс. Бұл ақпарат алдын ала экологиялық зерттеулер жүргізілген-жүргізілмегені және Жобаның қоршаған ортаның жай-күйіне елеулі теріс әсер ету ықтималдығы қаншалықты жоғары екендігі туралы мәліметтерді қамтиды. Бұл мәліметтер жоба тұжырымдамасын бекіту туралы меморандумға енгізілген; олар қажетті экологиялық зерттеулердің егжей-тегжейін анықтауға көмектеседі.

Алдын-ала қарау алдында аэв қажеттілігін анықтау кезеңі болады, оған кіру анықталады:

* көзделіп отырған жобаға байланысты ықтимал экологиялық проблемалар;
* экологиялық тәуекелдерді, жауапкершілікті бағалау, нормативтік-құқықтық талаптарды сақтау, қоршаған ортаның жай-күйіне жағымсыз әсер ететін факторлар үшін қажетті экологиялық ақпараттың түрлері және т. б.;
* қолданылатын ұлттық және аймақтық табиғатты қорғау заңнамасы, нормалар мен ережелер;
* техникалық жобада көзделуі мүмкін әлеуетті экологиялық пайда немесе жақсартулар.

Осы мәліметтер негізінде ЭӘТ қажеттілігін анықтау туралы Меморандум жасалады. Осы кезеңде ЭӘТ және (немесе) ЭБ қандай да бір басқа түрін орындау қажеттілігіне қатысты шешім қабылданады.

Экологиялық зерттеулер барысында қаралуы қажет проблемаларды барлық мүдделі тараптар және ЭӘТ көлемін айқындау кезеңінде айқындайды және келіседі. Бұл кезең мынадай іс-шараларды орындауды көздейді:

* мүдделі тараптар және консультациялар мен ақпаратты жариялау бағдарламасы, сондай-ақ айтылған ескертулер мен қауіптермен жұмыс істеу әдістері айқындалатын қоғамдық қатысу және ақпаратты тарату жоспарын дайындау;
* ақпараттық материалдар жиынтығын (5-10 бет) ілеспе хатпен және оның мақсаттары мен тапсырыс берушілерін, жобаға баламаларын көрсете отырып, іске асыруға көзделген жобаның қысқаша сипаттамасын білдіретін тиісті сызбалармен, карталармен дайындау;
* қоршаған ортаның жай-күйін бағалау және жетіспейтін бастапқы деректерді алу; құрылыс кезеңінің (пайдалану кезеңінің) экологиялық, әлеуметтік және мәдени салдарларын болжау және оларды жұмсарту жөніндегі іс-шараларды әзірлеу;
* ұсынылып отырған мониторинг бағдарламасын, қаралып отырған проблемаларды, жүргізілген зерттеулер мен кестені көрсете отырып, болжанып отырған экологиялық әсерді талдау мазмұнын; ұсынылып отырған қоғамдық қатысу және ақпарат тарату жоспарын бағалау;
* ақпараттық материалдар жиынтығында қозғалған мәселелерді барлық мүдделі тараптар талқылайтын ЭӘТ көлемін анықтау бойынша кеңес өткізу;
* ЭӘТ орындауға арналған техникалық тапсырманы және қоғамдық қатысу мен ақпаратты тарату жоспарына енгізу ұсынылатын өзгерістерді қамтитын хаттаманы дайындау.

ЭӘТ көлемін анықтау жөніндегі кеңестің хаттамалары қосымшалар түрінде ЭӘТ бойынша қорытынды құжаттың құрамына енгізілуі тиіс.

Экологиялық зерттеулердің мазмұны ЭӘТ көлемін анықтау кезеңінде мүдделі тараптар арасында келісіледі. Экологиялық әсерді талдауды жобаға тапсырыс беруші орындайды. Нәтижелер ЭӘТ бойынша есеп шеңберінде ұсынылады.

ЕҚҚДБ есептілігінің жалпы форматына сәйкес келетін ЭӘТ бойынша есептің үлгілік мазмұнын қарастырайық.

Түйіндеме.

1 . Жоба мәтінмәнінің сипаттамасы.

1.1.. Жобаны іске асырудың мақсаты мен қажеттілігі.

1.2. Нормативтік-құқықтық база және Ұйымдық құрылым.

1.3. Жобаның тарихы, оның ішінде қарастырылған балама нұсқалар.

2.0.Жобаның сипаттамасы.

3.0. Қоршаған ортаның қазіргі жағдайын сипаттау.

3.1. Климаттық жағдайлар.

3.2. Геоморфология және геология.

3.3. Жер үсті және жер асты суларының сапасы.

3.4. Ландшафттар.

3.5. Биотикалық ресурстар.

3.6. Ауа сапасы.

3.7. Шу.

3.8. Әлеуметтік-экономикалық және мәдени мәселелер.

4.0. Қоршаған орта жағдайына әсер етудің маңызды факторларын сипаттау және бағалау.

4.1. Құрылысқа байланысты әсерлер.

4.2. Пайдалануға байланысты әсерлер.

4.3. Белгісіздік пен жоқ деректердің негізгі факторларын анықтау.

4.4. Балама нұсқаларды, соның ішінде «ештеңе жасамау» опциясын жүзеге асырумен байланысты әсерлерді салыстыру.

4.5. Балама нұсқалар бойынша әсерді жиынтық талдау.

5.0. Жағымсыз әсерлерді азайту жөніндегі іс-шаралардың және (немесе) экологиялық пайданы ұлғайту жөніндегі шаралардың сипаттамасы.

6.0. Экологиялық мониторингтің үлгі жоспары.

6.1. Құрылыс кезеңіндегі мониторинг.

6.2. Пайдалану кезеңіндегі мониторинг.

Есеп құрамына бірқатар техникалық және басқа қосымшалар кіруі мүмкін.

Бұл кезеңде жобаның тапсырыс берушісі мен банк қаржы қаражатын ұсыну шарттарын талқылайды. Келіссөздер барысында талқыланатын негізгі құжат қаржы қаражатын ұсыну шарттарының тізбесі болып табылады. Онда қаржы қаражатын беру туралы Болашақ келісімнің, жобаны іске асыруға көзделіп отырған жобаның құрылымының, негізгі мерзімдері мен сипаттамаларының, сондай-ақ ЭБ жүргізу нәтижесінде айқындалған талаптардың (яғни қоршаған ортаны қорғауға байланысты шарттардың, міндеттемелердің, мониторингке және есептілікке қойылатын талаптардың) қысқаша сипаттамасы беріледі.

Осыдан кейін жобаны экологиялық тексеру жүргізіледі, ол аэв және (немесе) басқа да экологиялық зерттеулер нәтижелеріне, жұртшылықпен консультациялар нәтижелеріне және Банктің эколог-мамандары жүргізуі мүмкін объектілерге бару нәтижелеріне негізделеді. Экологиялық тексеру нәтижелері экологиялық тексеру актісі (АЭЖ) түрінде ресімделеді. АЭЖ-нің қысқаша нұсқасы қорытынды қарау туралы Меморандумға (ДСМ) енгізіледі. Ол кем дегенде келесі экологиялық ақпаратты қамтуы керек:

* адамдардың денсаулығы мен қауіпсіздігін қорғау, сондай-ақ қоршаған ортаның жай-күйі тұрғысынан жобаның ағымдағы жай-күйі;
* банк қаржыландыратын жобаның ықтимал экологиялық әсері;
* табиғат қорғау іс-шараларының жиынтық жоспары және билік органдары мен бақылаушы ұйымдардан қажетті келісімдерді алу нәтижесі;
* жобаның қоршаған ортаға оң әсері;
* жұртшылықпен консультациялар өткізу нәтижелері.

Меморандум АЭЖ - мен бірге банктің қаржы операциялары жөніндегі комитетінің қарауына ұсынылады. Түпкілікті қарау кезінде, егер ол елеулі экологиялық проблемалармен байланысты болса немесе жоба шеңберінде экологиялық проблемаларды шешу жеткілікті дәрежеде көзделмесе, жоба экологиялық себептер бойынша қабылданбауы мүмкін.

Түпкілікті қаралғаннан кейін қоршаған ортаға қатысты құжаттамаға кейбір өзгерістер енгізу ұсынылуы мүмкін, сондай-ақ қосымша құжаттама (экологиялық мәселелерге арналған қосымша, банктің экологиялық саясатына сәйкестігі туралы мәлімдеме) дайындау талап етілуі мүмкін. Жобаға қатысты түпкілікті шешім ЕҚҚДБ Директорлар Кеңесі бекіткен уақытта қабылданады.

**7.4 Еуропалық Одақ елдерінде қоршаған ортаға әсерді бағалау рәсімі**

Еуропалық Одақ (ЕО) елдерінде әртүрлі жобаларды экологиялық бағалаудың бай тәжірибесі жинақталған, олар бұрын айтылғандай, Environmental Impact Assessment (EIA) деп аталады. Ұлттық табиғатты қорғау заңнамасын үйлестіру нәтижесінде ҚОӘБ процедурасы заманауи ерекшеліктерге ие болды. EIA әзірлеушілері бірқатар негізгі сұрақтарға жауап беруі керек: ҚОӘБ-ны дайындау басталғанға дейін жасалған экологиялық-экономикалық жоспардың қандай стратегиялық шешімдері ескерілуі керек; келесі кезеңдер туралы не айтуға болады; жоспарлау және шешім қабылдау процесінде EIA интеграциясын қалай жақсартуға болады; басқа әсерлер туралы не белгілі (экономикалық, әлеуметтік және кеңістіктік).

**7.5 Экологиялық бағалауға қойылатын талаптарды   
салыстырмалы талдау**

Экологиялық бағалау мәртебесі. Қазақстан Республикасында қандай да бір қызметті жүзеге асыруға кіріспес бұрын, жобаның тапсырыс берушісі ресми рұқсат алу үшін жүгінуге тиіс. Экологиялық бағалау ресми рұқсат алу рәсімінің бөлігі болып табылады. Қазақстандық заңнамаға сәйкес экологиялық бағалау процесі, жоғарыда қарастырылғандай, ҚОӘБ, Мемлекеттік экологиялық сараптама рәсімдерінен және мемлекеттік құрылыс сараптамасынан тұруы мүмкін.

Еуропалық қайта құру және даму банкі (ЕҚҚДБ) талаптарына сәйкес жүргізілуі қажет көзделіп отырған қызметті экологиялық бағалау жобаның түріне, демек, оның қоршаған ортаның жай-күйіне әсер ету деңгейіне байланысты мазмұндық бөлігінде айтарлықтай ерекшеленеді. Қоршаған ортаға әсерді бағалау қоршаған ортаның жай-күйіне айтарлықтай әсер етуі мүмкін барлық жобалар үшін орындалады. ЕҚҚДБ белгілеген экологиялық әсерді талдау (ЭӘТ) мақсаты ЕҚҚДБ Директорлар кеңесінің көзделіп отырған қызмет оның экологиялық салдары тұрғысынан барабар болып табыла ма деген қорытындыға келу және экологиялық себептер бойынша жобаны жүзеге асыру үшін қаржы қаражатын бекіту немесе беруден бас тарту туралы шешім қабылдау мүмкіндігі болуы үшін экологиялық ақпараттың жеткілікті көлемін беру болып табылады.

ЭЫҚ жөніндегі директиваға сәйкес жобаның тапсырыс берушісі, егер ол қоршаған ортаның жай-күйіне елеулі әсер ете алатын болса, көзделген қызметті жүзеге асыруға рұқсат алу үшін жүгінуі тиіс.

Әдетте экологиялық бағалау қоршаған ортаға олардың сипатын, масштабын және орналасқан жерін ескере отырып, айтарлықтай әсер етуі мүмкін барлық қызмет түрлеріне қатысты жүргізіледі. ЕҚҚДБ мен ЕО талаптарына сәйкес ЭӘТ өткізу ірі жобалар, сондай-ақ экологиялық осал аудандарда іске асырылатын жобалар іске асырылған жағдайда қажет.

Заңнамада экологиялық бағалаудың орындалуы қажет қызмет санаттары нақты көрсетілмеген. Ол ҚОӘБ жүргізу кезінде жобаның теріс әсерін барынша азайту үшін кез келген қызмет түрінің қоршаған ортаға ықтимал әсерін қарастыру қажет. Сондықтан қызмет түрлерінің тізбесі ұсынымдық және бағдарлық сипатта болады.

Экологиялық бағалау жүргізу тәртібі. ҚОӘБ және Мемлекеттік экологиялық сараптама жүргізу рәсімдері кез келген көзделіп отырған шаруашылық немесе өзге де қызметтің ықтимал экологиялық қауіптілігін болжамдау қағидатына негізделеді, ал бұл кез келген көзделіп отырған қызмет экологиялық бағалау объектісі болып табылатынын білдіреді.

Ресей заңнамасы ҚОӘБ-ны егжей-тегжейлі көрсетудің қажетті деңгейіне қатысты нақты нұсқаулар мен критерийлерді бермейді, дегенмен іс жүзінде ҚОӘБ-тің «жеңілдетілген» рәсімін қоршаған ортаға айтарлықтай зиян келтіруі екіталай қызмет түрлеріне қатысты қолдануға болады.

Қазақстандық заңнамаға қарағанда ЕҚҚДБ ЭӘТ жүргізуді талап ететін қызмет түрлерінің тізбесін көрсетеді. Бұл қызмет түрлері қоршаған орта үшін олардың салдарының маңыздылығына байланысты А, В, С санаттарына бөлінеді. Әрбір санат үшін талап етілетін ЭӘТ егжей-тегжейлі дәрежесі Банктің экологиялық ережелерінде нақты анықталған.

ЕҚҚДБ мен ЕО ережелерінде қарастырылған экологиялық бағалау көлемін анықтау рәсімдері арасында айтарлықтай айырмашылықтар жоқ. Олардың барлығы мынадай міндетті іс-шараларды жүзеге асыруды көздейді:

\* жобаның орналасқан жері мен сипаттамасын қоса алғанда, көзделіп отырған қызмет көрсетуі мүмкін қоршаған ортаның жай-күйіне әсерін айқындай отырып, көзделіп отырған қызмет туралы бастапқы ақпаратты дайындау;

\* бұрын жиналған деректерді зерттеу;

\* бастапқы деректердегі бос орындарды анықтау;

\* жоспарланып отырған қызмет туралы жұртшылықты хабардар ету;

\* қоғамдық тыңдауға дайындық;

\* қоғамдық тыңдаулар өткізу;

\* қоғамдық тыңдаулардың нәтижелері туралы есеп дайындау;

\* экологиялық бағалауды орындауға арналған техникалық тапсырманы әзірлеу.

ЭӘТ (ҚОӘБ) бойынша есеп ЭӘТ көлемін анықтау кезеңінде дайындалған техникалық тапсырмаға сәйкес дайындалуы тиіс. ЭӘТ есебінің және ҚОӘБ бөлімінің типтік мазмұны мен форматы сәл өзгеше. Алайда, есеп беру құрылымы экологиялық мәселелерді талдауға оңтайлы көзқарасты қамтамасыз ету үшін әр нақты жобаның ерекшелігін ескере отырып жеке анықталатындықтан, типтік мазмұндағы айырмашылықтар маңызды рөл атқармайды.

Осыған қарамастан, экологиялық бағалау туралы есептерді дайындау тәжірибесіндегі айырмашылықтар өте маңызды. Сонымен, барлық жобалар қоғамның қатысуымен жасалынбайды, себебі шенеуніктердің, жобалаушылардың және халықтың экологиялық мәдениетінің төмендігіне байланысты жұртшылықтың қатысу процедурасы жеткіліксіз дамыған және кейде мүлдем еленбейді.

Түпкілікті шешім қабылдау. Көзделіп отырған қызметке қатысты түпкілікті шешім ЕҚҚДБ талаптарына сәйкес ЭӘТ жүргізу рәсімінің қорытынды кезеңі болып табылады. Заңнамаға сәйкес бұл шешім ҚОӘБ-дан кейінгі ЖЭС жүргізу кезінде қабылданады. Бұл ресейлік экологиялық бағалау процесін бюрократиялыққа айналдырады және көп уақытты, құжаттаманы және еңбекті қажет етеді.

Жұртшылықтың қатысуы туралы ережелер. ЕҚҚДБ талаптарына сәйкес жоба елінде қолданыстағы қоғамдық тыңдауларды өткізу бөлігінде барлық белгіленген талаптар сақталуға тиіс. Бұдан басқа, тапсырыс берушілер жұртшылықтың қатысуы мен ақпаратты таратуға қатысты Банктің нұсқауларын орындауға тиіс. Бұл елдің рәсімдері мен банк рәсімдері арасында қандай да бір қайшылықтар туындамайтынын білдіреді.

Объектілер құрылысының кез келген кезеңінде осы объектілердің қауіпсіздік деңгейінің төмендеуіне, қоршаған ортаның жай-күйінің нашарлауына әкеп соғатын немесе өзге де қолайсыз салдарларға әкеп соғатын қосымша факторлар анықталған кезде объектілерді салу туралы шешім қабылдаған мемлекеттік орган өзі қабылдаған шешімнің күшін жоюға не олардың құрылысын тоқтатуға немесе тоқтата тұруға міндетті.

**7.6 Экологиялық бағалау және шешім қабылдау**

Жобаның кез-келген сатысында экологиялық бағалаудың негізгі нәтижесі жоспарланған қызмет туралы шешім қабылдау процесінде экологиялық факторларды ескеру болып табылады. Инвестор немесе әзірлеушілер ҚОӘБ-ның аралық және түпкілікті нәтижелеріне (мысалы, балама шешімдерді салыстырмалы талдау нәтижесінде және т.б.) сәйкес түзетілетін әртүрлі деңгейдегі жобалау алдындағы және жобалау шешімдерін қабылдайды. Әсер ету болжамы негізінде оларды жұмсарту жөніндегі шараларды жүзеге асыру туралы шешімдер қабылдануы мүмкін.

Белгіленген қызметті тұтастай алғанда, бастамашы ұсынған түрде жүзеге асыру мүмкіндігі туралы шешімді әрдайым Мемлекеттік орган қабылдайды, көбінесе тиісті рұқсат беру түрінде.

Бұл шешім ымыраны - жобаны іске асыруға арналған шығындар (экономика) – экологиялық аспектілер (қоршаған ортаға залалды өтеу) – социум (әлеуметтік саланы дамыту) координаттарындағы үшбұрыштың ішіндегі нүктені білдіреді.

Ымыраға тек экологиялық және экономикалық аспектілерді оңтайландыру арқылы ғана емес, сонымен бірге әлеуметтік саладағы оң өзгерістерді ескере отырып қол жеткізуге болады, яғни қоршаған ортаға айтарлықтай әсер ететін, бірақ маңызды әлеуметтік мәселені шешуге ықпал ететін жобаны жүзеге асыру орынды деп танылуы мүмкін.

Белгіленген қызметті жүзеге асыру туралы жалпы шешімді экологиялық бағалаудың негізгі құжаты – ҚОӘБ дайындалып, осындай шешім қабылдауға жауапты органдарға берілгенге дейін қабылдау мүмкін емес деген ереже негізгі талап болып табылады. Бұл органдар ҚОӘБ-дағы ақпаратты және экологиялық негіздеменің қосымша материалдарын (мысалы, ҚОӘБ-ға енгізілмеген жұртшылықтың қатысуы туралы есеп), сондай-ақ экологиялық бағалаудың сапасын бақылау нәтижелерін ескеруге тиіс.

Шешім қабылдаудың ең көп таралған ресми әдістері:

* экологиялық стандарттарға сәйкестігін тексеру. Заңнамалық нормаларға сәйкес келетін қызметті қолдануға рұқсат етілуі мүмкін. Бұл әдісті қолдана отырып, стандарттармен реттелмейтін ерекше жергілікті жағдайларды, мүдделі тараптардың пікірлерін, кумулятивті әсерлер мен әсерлерді (мысалы, ШРеК болмауы) ескеру мүмкін емес. осы жобаға тән поллютанттарға);
* экономикалық орындылықты талдау. Жобаның экологиялық және басқа да салдары «жобаның жалпы пайдасын» есептеу мақсатында ақшалай түрде көрсетіледі. Әдістің қолданылуының шектеулері ақша түріндегі бірқатар әсерлерді (мысалы, акустикалық) есептеудің техникалық мүмкін еместігімен және «бөлу әсерін» бағалау қиындықтарымен байланысты (соның салдарынан жобадан «пайда» бір әлеуметтік топқа түседі, ал «шығындарды» басқа топтар көтереді);
* сараптамалық бағалау әдістері. Шешімдер қабылдаудың айқын критерийлері болған кезде атап өтілгендердің барлығы кеңінен қолданылады, мүдделі тараптармен консультациялар өткізіледі, сарапшылар мен кеңесшілердің тиісті біліктілігі мен тәжірибесі болады, ал қабылданған шешімдер формальды негіздемелермен расталады.

Көптеген шетелдік ұлттық экологиялық бағалау жүйелерінде шешім, факторлар мен оның негізін қалайтын ойларды тұжырымдаумен бірге жариялау қажет. Бұл пресс-релизге мыналар кіреді:

* шешімді баяндау;
* оңтайлы нұсқасын көрсете отырып, есепке алынған баламаларды санамалау;
* шешім қабылдау процесінде қарастырылған әлеуметтік, экологиялық және экономикалық факторлар;
* әсерді азайту және болдырмау бойынша жоспарланған табиғат қорғау шараларының қысқаша сипаттамасы.

Еуропалық экологиялық бағалау жөніндегі директива ҚОӘБ материалдарын көзделген қызметті жүзеге асыруға рұқсат беру рәсімінде ескеруді талап етеді. Шешім қабылдайтын орган жұртшылықты: шешімнің мазмұны және оған қоса берілген шарттар; шешімнің негізіне алынған себептер мен ойлар; әсерді азайту және болдырмау жөніндегі шаралар туралы хабардар етуге тиіс.

**8. МЕМЛЕКЕТТІК ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САРАПТАМА**

**8.1 Мемлекеттік экологиялық сараптама саласындағы заңнамалық талаптар**

Мемлекеттік экологиялық сараптаманы жүргізу Қазақстан Республикасының 2021 жылғы 2 қаңтардағы № 400-VI «Қазақстан Республикасының Экология Кодексі», сондай-ақ оның ережелерін түсіндіретін бірқатар заңды актілермен реттеледі. Салалық және ведомстволық ерекшеліктерді ескеретін нақты талаптар әртүрлі объектілерді жобалау және салу кезінде экологиялық мәселелерді қарастыратын көптеген нормативтік құжаттарда көрсетілген.

Экологиялық қатынастарды құқықтық реттеу мынадай қағидаттарға негізделеді:

* ***болғызбау қағидаты***: қоршаған ортаның ластануын, табиғи ортаның тозуын, экологиялық залал және адамдардың өміріне және (немесе) денсаулығына зиян келтірілуін туғызатын немесе туғызуы мүмкін кез келген қызмет Кодексте белгіленген шеңберде, қоршаған ортаға әсер ету көзінің өзінде көрсетілген салдарлардың туындауын болғызбау жөніндегі барлық қажетті шаралар қамтамасыз етілген жағдайда ғана жол беріледі;
* ***түзету қағидаты***: экологиялық залал толық көлемде жойылуға тиіс. Келтірілген экологиялық залалды толық жою мүмкін болмаған кезде, оның салдарлары ғылыми-техникалық дамудың заманауи деңгейі кезінде қаншалықты мүмкін болғанынша азайтылуға тиіс. Келтірілген экологиялық залалдың салдарын жойылмаған немесе азайтылмаған шамада оларды осы Кодекске сәйкес балама ремедиация жүргізу арқылы ауыстыру қамтамасыз етіледі;
* ***сақтық қағидаты***: қандай да бір қызметтің салдарынан табиғи ортаға және (немесе) оның жекелеген құрамдастарына елеулі және орны толмайтын салдарлары бар экологиялық залал немесе адамдардың өміріне және (немесе) денсаулығына зиян келтіру қатері болған кезде, көрсетілген теріс салдарлардың басталу ықтималдығын негіздеу және жеткілікті түрде дәл бағалау мүмкіндігі ғылыми және техникалық білімнің заманауи деңгейінде болмауына қарамастан, экономикалық орынды шығындар кезінде осындай салдарлардың басталуын болғызбау бойынша тиімді және пропорционалды шаралар қабылдануға тиіс;
* ***пропорционалдық қағидаты***: қоршаған ортаны қорғау жөніндегі шаралар Қазақстан Республикасы экология заңнамасының мақсаттары мен міндеттерін іске асыруға жеткілікті болып табылатын дәрежеде қамтамасыз етіледі. Бұл ретте ауыртпалығы барынша аз болатын нұсқаға артықшылық беріледі;
* ***«ластаушы төлейді» қағидаты***: қызметі қоршаған ортаның ластануын, табиғи ортаның тозуын, кез келген нысанда экологиялық залал не адамдардың өміріне және (немесе) денсаулығына зиян келтірілуін туғызатын немесе туғызуы мүмкін тұлға Қазақстан Республикасының экология заңнамасында белгіленген, өз қызметінің жағымсыз салдарларын болғызбау және бақылау жөніндегі, оның ішінде келтірілген экологиялық залалды түзету қағидатына сәйкес жою жөніндегі талаптарды орындау бойынша барлық шығыстарды көтереді;
* ***орнықты даму қағидаты***: табиғат пен оның ресурстары Қазақстан Республикасының байлығын құрайды және оларды пайдалану орнықты болуға тиіс. Мемлекет табиғи ресурстарды қазіргі және болашақ ұрпақтың мүддесі үшін теңгерімді және ұтымды басқаруды қамтамасыз етеді. Қоршаған ортаны қорғау мәселелері бойынша шешімдер қабылдау кезінде табиғи экологиялық жүйелердің сақталуына және олардың орнықты жұмыс істеуін қамтамасыз етуге, судың үнемделуіне, энергияның үнемделуіне және энергияның тиімділігін арттыруға, жаңартылмайтын энергия және шикізат ресурстарын тұтынудың қысқартылуына, жаңартылатын энергия көздерінің пайдаланылуына, қалдықтардың түзілуін барынша азайтуға, сондай-ақ олардың қайталама ресурстар ретінде пайдаланылуына басымдық беріледі;
* ***интеграция қағидаты:*** Қазақстан Республикасының экономикалық және әлеуметтік қызметтің барлық саласындағы мемлекеттік саясаты Қазақстан Республикасының әлеуметтік-экономикалық даму міндеттері мен орнықты дамуының экологиялық негіздерін қамтамасыз ету қажеттігі, оның ішінде қоршаған ортаны қорғаудың жоғары деңгейі мен оның сапасын жақсарту арасындағы теңгерім сақталған жағдайда қалыптастырылады және іске асырылады;
* ***экологиялық ақпараттың қолжетімділігі қағидаты***: мемлекет Қазақстан Республикасының халықаралық шарттарын негізге ала отырып, заңда белгіленген негіздерде, шарттар мен шектерде жұртшылықтың экологиялық ақпаратқа қол жеткізу құқығының сақталуын қамтамасыз етеді.
* ***қоғамдық қатысу қағидаты***: жұртшылықтың осы Кодексте белгіленген шарттарда және тәртіппен қоршаған ортаны қорғау және Қазақстан Республикасының орнықты даму мәселелерін қозғайтын шешімдер қабылдауға қатысуға құқығы бар. Жұртшылықтың қоршаған ортаны қорғау мүдделерін қозғайтын және Қазақстан Республикасының орнықты дамуы мәселелері бойынша шешімдер қабылдауға қатысуы әртүрлі нұсқаларды қарау үшін барлық мүмкіндік ашық болатын және жұртшылықтың тиімді қатысуы қамтамасыз етіле алатын ерте кезеңнен бастап қамтамасыз етіледі. Мемлекеттік органдар мен лауазымды адамдар қабылдануы жоспарланған, қоршаған ортаның жай-күйіне әсер етуге қабілетті шешімдердің жариялылығын жұртшылықтың оларды қабылдау кезінде ескерілетін өз пікірін айтуына мүмкіндік беретін шарттарда қамтамасыз етеді;
* ***экожүйелік ұстаным қағидаты***: мемлекеттік органдар мен лауазымды адамдар іске асырылуы нәтижесінде қоршаған ортаның жай-күйіне жағымсыз салдарлар туындайтын немесе туындауы мүмкін шешімдерді жоспарлаған және қабылдаған кезде табиғи экологиялық жүйелердің, тірі организмдердің, табиғи ландшафтардың, өзге де табиғи, табиғи-антропогендік және антропогендік объектілердің тұтастығы мен табиғи өзара байланыстары және табиғи ортаның табиғи теңгерімін сақтау қажеттігі ескерілуге тиіс. Бұл ретте табиғи ландшафтардың, табиғи кешендер мен биоәртүрліліктің сақталуына, табиғи экологиялық жүйелердің сақталуы мен орнықты жұмыс істеуіне, сондай-ақ осындай экологиялық жүйелер ұсынатын көрсетілетін қызметтерге теріс әсер етілуіне жол бермеуге басымдық берілуге тиіс.
* ***тәуелсіз болу қағидаты***: сарапшылар экологиялық сараптаманы жүргізу кезінде өз бағалауы мен тұжырым жасауында еркін болады, Қазақстан Республикасының экология заңнамасын, фактілерді, оларды негіздеудің ғылыми қағидаттарын басшылыққа алады;
* ***ғылыми негізділік пен объективтілік қағидаты***: экологиялық сараптаманың тұжырымдары аргументтелуге, Қазақстан Республикасы заңнамасының талаптарына, ғылыми білімдер мен ғылыми-техникалық жетістіктердің қазіргі заманғы даму деңгейіне сәйкес келуге және сарапшылардың бейтарап әрі объективті пікіріне негізделуге тиіс.

Мемлекеттік экологиялық сараптама, оның ішінде қайталама сараптама, тапсырыс берушілерге ұсынылған материалдардың нысаны мен мазмұны Қазақстан Республикасының 2021 жылғы 2 қаңтардағы № 400-VI «Қазақстан Республикасының Экология Кодексі» және басқа да нормативтік-құқықтық құжаттардың талаптарына сәйкес келген жағдайда жүзеге асырылады.

Мемлекеттік экологиялық сараптама тәртібі. Мемлекеттік экологиялық сараптаманы қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті орган жүргізеді

МЭС нәтижесі оң немесе теріс болуы мүмкін және бұл ретте оң қорытынды көзделген қызметті жүзеге асыру үшін қажетті шарттардың бірі болып табылады.

2021 жылдан бастап МЭС өткізу тәртібі 2021 жылы жаңартылған Қазақстан Республикасының Экология Кодексімен реттелді Регламент құжаттаманы сараптамаға ұсыну тәртібін, сараптама комиссиясын қалыптастыру және оның жұмыс істеу тәртібін, сарапшы - комиссия мүшелері мен арнайы уәкілетті орган арасындағы жауапкершіліктің аражігін ажыратуды, сараптама қорытындысын бекіту тәртібін және т. б. айқындайды.

Қазақстан Республикасының Экология Кодексінің 87 бабында көрсетілген міндетті мемлекеттік экологиялық сараптама бъектілерінің тізімі көрсетілген. Бұл тізім өте кең, жобалық және стратегиялық деңгейдегі құжаттаманың көптеген түрлерін қамтиды. Қазақстан Республикасы аумағында іске асырылатын объектілер мен іс-шаралар бойынша барлық жоспарлау алдындағы, жобалау алдындағы және жобалау материалдары, олардың сметалық құны мен тиесілігіне қарамастан, сондай-ақ лицензиялар мен сертификаттардың экологиялық негіздемелері мемлекеттік экологиялық сараптамаға жатады.

Мемлекеттік экологиялық сараптамаға құжаттама мемлекеттік экологиялық сараптама жүргізу қағидаларына сәйкес электрондық нысанда ұсынылады.

**8.2 Мемлекеттік экологиялық сараптама жүргізу тәртібі**

Барлық жағдайларда МЭС жобаларды экологиялық негіздеудің жеткіліктілігін бағалау рәсімі ретінде әрекет етеді. Бұл ретте сараптама комиссиясы нормативтік базамен айқындалған формальды белгілерден де, сондай-ақ қазіргі экологиялық жағдайды және жоспарланған объектіні құру және пайдалану кезінде қалыптасатын жағдайды мазмұндық салыстырудан да шығады.

Формальды белгілерге мыналар жатады:

* заңда көзделген барлық қажетті материалдардың болуы;
* олардағы мәліметтердің дұрыстығы;
* жобаның міндеттеріне қатысты ақпаратты жинау, зерттеу және өңдеудің қолданылған әдістерінің барабарлығы;
* тиісті деңгейдегі билік және қадағалау құрылымдарының барлық қажетті келісімдерінің болуы;
* санитарлық-гигиеналық нормативтерді, шикізат пен энергияны пайдаланудың технологиялық нормаларын, аумақты және басқа да табиғи ресурстарды пайдалану нормативтерін сақтау, санитарлық және қорғау аймақтары есептерінің дұрыстығы және т. б.;
* қоғамдық тыңдаулардың нәтижелері мен барлық мүдделі тараптардың мүдделерін есепке алу.

Мазмұнды талдау қоршаған ортаның компоненттеріне қолданыстағы техногендік жүктемелерді бағалауға және есептелген экологиялық тәуекел деңгейінің қолайлылығын тексеруге сүйенеді. Бұл талдау қолданыстағы (немесе пайда болатын) табиғи-техникалық жүйеде жаңа әсерлердің (құрамы мен саны бойынша) пайда болуына жол берілуін, сондай-ақ объектінің және оның инфрақұрылымының жекелеген бөліктерінің географиялық орналасуын олардың экожүйелер мен халыққа зиянды әсерін барынша азайту (оңтайландыру) тұрғысынан негіздеудің әділдігін растауға арналған. Жанама түрде, күтілетін оң әлеуметтік-экономикалық әсер де қарастырылуы керек (онсыз жоспарланған қызметке жол беру туралы шешім мүлдем мүмкін емес).

Жоғарыда аталған аспектілер жобалардың экологиялық негіздемесін әзірлеу рәсімдерін, әдістері мен тәсілдерін талқылау және қоршаған ортаға әсерді бағалау (объектіні орналастыру, құрылыс, өндірістік және табиғат қорғау технологияларын пайдалану баламаларын, мониторинг бағдарламасы, өтемақы шаралары және т.б. бойынша ұсыныстарды қоса алғанда) жүргізу кезінде егжей-тегжейлі қаралды. Басқаша айтқанда, экологиялық сараптама – бұл экологиялық негіздемені немесе мақсатты және қолданылатын әдістерге ұқсас әсерді бағалау нәтижелерін тексеру процесі.

Мемлекеттік экологиялық сараптаманы қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті органның, оның құрылымдық және аумақтық бөлімшелерінің арасында мемлекеттік экологиялық сараптама жүргізу жөніндегі функциялар мен өкілеттіктерді бөлуді қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті орган белгілейді немесе мемлекеттік экологиялық сараптаманы облыстардың, республикалық маңызы бар қалалардың, астананың жергілікті атқарушы органдары ұйымдастырады және жүргізеді.

Мемлекеттік экологиялық сараптаманы жүргізу нәтижесі мемлекеттік экологиялық сараптаманың қорытындысы болып табылады. Мемлекеттік экологиялық сараптаманың оң қорытындысында

* мемлекеттік экологиялық сараптамаға ұсынылған құжаттаманың Қазақстан Республикасы экология заңнамасының талаптарына сәйкестігі;
* мемлекеттік экологиялық сараптамаға ұсынылған құжаттаманы іске асыру туралы шешім қабылдауға жол беруге болатыны туралы тұжырымдар қамтылады.

Мемлекеттік экологиялық сараптамаға ұсынылған құжаттама Қазақстан Республикасы экология заңнамасының талаптарына сәйкес келмеген жағдайда, мемлекеттік экологиялық сараптаманың теріс қорытындысы шығарылады.

Мемлекеттік экологиялық сараптамаға ұсынылған құжаттаманы міндетті мемлекеттік экологиялық сараптаманың оң қорытындысын алғанға дейін іске асыруға тыйым салынады.

Мемлекеттік экологиялық сараптаманың қорытындысына ҚР Экологиялық Кодексінің 88-бабының 2-тармағына сәйкес айқындалған өз құзыреті шегінде қоршаған ортаны қорғау саласындағы уәкілетті орган ведомствосының, оның аумақтық бөлімшелерінің басшылары қол қояды.

Мемлекеттік экологиялық сараптаманың оң қорытындысының күшінің жойылуы оны берген орган осындай қорытынды берілген тұлғаның жазбаша өтініші немесе келісімі негізінде жүзеге асырады.

Қазақстан Республикасы экология заңнамасының талаптарын бұзушылық анықталған кезде, мемлекеттік экологиялық сараптаманың оң қорытындысынан айыру сот тәртібімен жүзеге асырылады.

Егер мемлекеттік экологиялық сараптама жүргізу процесінде мемлекеттік экологиялық сараптаманың сарапшыларында жоқ арнайы білім талап етілсе, мемлекеттік экологиялық сараптаманы жүзеге асыратын органдардың сараптама қорытындылары үшін өзге де мемлекеттік органдар мен ұйымдарға, сондай-ақ тиісті білімі мен тәжірибесі бар жекелеген ұлттық және халықаралық сарапшыларға өтініш жасай алады

Сыртқы сарапшыларды тарту Қазақстан Республикасының мемлекеттік сатып алу туралы заңнамасына сәйкес жүзеге асырылады. Заңға сәйкес ол қоршаған табиғи ортаның жай-күйі туралы деректер банктеріне және шаруашылық және өзге де қызметтің адамға және қоршаған табиғи ортаға әсерін бағалау саласындағы білім банктеріне қол жеткізе алады, сондай-ақ оған атқарушы билік органдарынан, коммерциялық емес ұйымдардан экологиялық сараптама саласындағы міндеттерді орындау үшін қажетті ақпаратты тегін алу мүмкіндігі беріледі.

**8.3 Мемлекеттік экологиялық сараптаманың ерекшеліктері**

Бұрын айтылғандай, теріс қорытынды алған жағдайда, тапсырыс беруші материалдарды осы теріс қорытындыда жазылған ескертулерді ескере отырып, оларды қайта өңдеу шартымен қайталама ЖЭС-ке ұсынуға құқылы. Сараптама объектілері бойынша материалдарды қайта қарау үшін негіз болып табылады:

* МЭС-ке жіберілген немесе сараптама комиссиясының теріс қорытындысында қамтылған материалдарды бастапқы қарауды жүргізген сараптама бөлімшесінің хабарламасында жазылған ескертулер мен ұсыныстар бойынша материалдарды пысықтау;
* табиғат пайдалану шарттарының өзгеруі;
* МЭС оң қорытындысын алған бұрын қабылданған шешімдерден ауытқумен сараптама объектісін іске асыру;
* МЭС оң қорытындысының қолданылу мерзімінің аяқталуы;
* соттың, төрелік соттың шешімі.

Қайталама МЭС-ны сараптама комиссиясы, әдетте, бұрын осы объектіге сараптама жүргізілген бастапқы құрамда жүргізеді және оны мемлекеттік экологиялық сараптама саласындағы уәкілетті орган құрады.

Қайталама МЭС-ны қаржылық қамтамасыз етуді тапсырыс беруші жүзеге асырады.

Сот органдарының шешімі бойынша қайталама сараптаманы сот шешімімен айқындалатын МЭС сараптама бөлімшесі жүзеге асырады.

Сот органдарының тапсырмасы бойынша МЭС қайтадан жүргізілген жағдайларда оны жүргізуге жұмсалған шығындарды өтеу туралы шешімді сот қабылдайды. Қайталама МЭС аяқталғаннан кейін қорытынды оның шешімі бойынша жүргізілген сот органына жіберіледі.

**8.4 Жобадан кейінгі экологиялық бағалау**

Егер әсерлер дұрыс бағаланса, оларды азайту шаралары автоматты түрде жасалады және орындалады деп ойламау керек. Әсерлерді анықтау, болжау және құжаттау жүргізілгеннен кейін, логикалық сұрақ туындайды: «келесі не?» ҚОӘБ аяқталғаннан кейін және шешім қабылдаушыларға тапсырылғаннан кейін жоба мақұлданып, оны қаржыландыру басталғаннан кейін не болады? ҚОӘБ ұсыныстары мен экологиялық сараптама қорытындысы тиімсіз болуы немесе көптеген себептерге байланысты мүлдем орындалмауы мүмкін. Оның ішінде негізгілері:

1) шаруашылық объектілерін қатарға енгізу және олардың жұмыс істеуі кезінде экологиялық ұсынымдарды толық есепке алмау;

2) сыртқы жағдайлардың, оның ішінде қоршаған ортаның жай-күйінің немесе өзге де шаруашылық қызметтің туындауының болжанбаған ықтимал өзгеруі;

3) болжамды модельдер қателері;

4) тым жалпы және анықталмаған болжамдық тұжырымдар;

5) қандай да бір қызметтің қоршаған ортаға әсері туралы білімнің толық болмауы.

Сондықтан ҚОӘБ нәтижелері мен ЖЭС қорытындылары жобаны жүзеге асыру кезінде қалай қолданылатыны, яғни мониторинг бағдарламасы мен табиғатты қорғау іс-шараларының жоспары қаншалықты шынайы жасалғаны маңызды болып табылады.

Экологиялық бағалаудың жобадан кейінгі кезеңдерінің міндеттері:

* әсерлерді болдырмау және азайту үшін ҚОӘБ процесінде әзірленген және тұжырымдалған ұсыныстардың орындалуын қамтамасыз ету;
* нақты әсер етулерді бағалау, талдау және олардың сипаты мен шамасын бұрын болжанғандармен салыстыру; қажет болған жағдайда әсер етулерді болдырмау және азайту жөніндегі іс-шараларды түзету;
* жасалған болжамдардың барабарлығы және ұсынылған шаралардың тиімділігі туралы ақпаратты жинау және талдау жолымен жалпы экологиялық бағалау жүйесін дамыту.

**Бақылау сұрақтары**

1. Қазақстан Республикасының экологиялық сараптама туралы заңнамасы қандай құқықтық актілерге негізделген?

2. Қазақстан Республикасының Экология Кодексімен белгіленген экологиялық сараптаманың принциптері қандай?

3. Қазақстан Республикасының Экология Кодексінің талаптарына сәйкес мемлекеттік экологиялық сараптама жүргізу тәртібі қандай?

4. Қазақстан Республикасының Экология Кодексіне сәйкес мемлекеттік сараптама жүргізу тәртібі қандай?

5. Қандай ұйымдар экологиялық сараптама жүргізе алады?

6. Мемлекеттік экологиялық сараптаманың анықтамасын беріңіз.

7. Осы аумақтарға маңызы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың, экологиялық апат аймағының немесе төтенше экологиялық жағдай аймағының құқықтық мәртебесін беруді, сондай-ақ осы аумақтарды қалпына келтіру бағдарламасын бекітуді негіздейтін аумақтық учаскелерді кешенді экологиялық зерттеу материалдарының экологиялық сараптамасы қандай деңгейде жүргізіледі?

8. Қала құрылысы, жобалау алдындағы және жобалау құжаттамасына мемлекеттік сараптама жүргізу кезінде ЭБ орнын көрсетіңіз.

9. МЭС қандай органдар ұйымдастырады және өткізеді?

10. МЭС ұйымдастыру және өткізу процесін қандай кезеңдерге бөлуге болады?

13. МЭС-ға ұсынылған материалдардың құрамына қандай талаптар қойылады?

14. МЭС қандай мерзімде өткізіледі?

15. МЭС сарапшысының құқықтары мен міндеттері қандай?

16. МЭС сараптау комиссиясының жұмысы неден басталады?

17. Қандай жағдайларда МЭС-тің оң қорытындысы заңды күшін жоғалтады?

18. МЭС теріс қорытындысының құқықтық салдары қандай?

**9. СТРАТЕГИЯЛЫҚ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ**

**9.1 Стратегиялық экологиялық бағалаудың пәні, мақсаты мен міндеттері**

Strategic Environmental Assessment (SEA) ағылшын тіліндегі тұжырымдамасының ресми аудармасы болып табылатын «стратегиялық экологиялық бағалау» термині ҚОӘБ қағидаттарын нақты бір объектілерді құру туралы шешімдерден гөрі жоғары құрылымдық деңгейдегі шешімдерге қолдануды білдіреді. Стратегиялық экологиялық бағалау (СЭБ) көзделіп отырған қызметтің экологиялық салдарларын және оның баламаларын шешімдер қабылдаудың ерте сатысында қарауға ықпал етеді. Бұл ұсынылған стратегияларды, тұжырымдамаларды, жоспарлар мен бағдарламаларды іске асыру мүмкіндігі бар экологиялық факторларды анықтау мен есепке алудың жүйелі процесі. 1996 жылы ЕО экономикалық комиссиясы энергетика, қалдықтарды басқару, тау-кен және көлік сияқты салаларда жер пайдалануға байланысты жоспарлар мен бағдарламаларды әзірлеу кезінде СЭБ қолдануды мақұлдады, ал 2001 жылдан бастап 2001/42/ЕО Директивасына сәйкес бұл тізім ауыл, су және орман шаруашылығы, балық аулау, өнеркәсіп, телекоммуникация, туризм, қалалық және ауылдық жоспарлау арқылы едәуір кеңейді.

«Стратегиялық құжаттар» термині нақты объектілердің жобалары шеңберінен шығатын бастамалардың бүкіл жиынтығын қамтиды. Әдетте, олардың арасында иерархиялық қатынастар болжанады: мысалы, ауданды дамытудың интеграцияланған стратегиялық жоспарын әзірлеу субъект деңгейінде қабылданған жалпы шешімдерге негізделуі керек. Бұл ретте стратегиялық құжаттарды бағалау барысында алынған нәтижелер олардан туындайтын жобаларды экологиялық бағалау кезінде пайдаланылуы мүмкін. СЭБ нәтижелері жобалық деңгейде ерекше мұқият зерттелуі тиіс әлеуетті проблемаларды, шекаралық шарттарды және т. б. көрсетуді қамтуы мүмкін. Мұнай құю порты сияқты кез келген ірі жобаны жүзеге асыру туралы шешім стратегиялық экологиялық бағасы болуы тиіс салалық бағдарламалар немесе аумақтық даму жоспарлары шеңберінде қабылданады. Алдын алу қағидатының салдары-қызметті бағалау жоспардың немесе бағдарламаның контекстінде тиісті шешім қабылданғанға дейін жүргізілуі керек. Мұндай бағалау кезінде, атап айтқанда, қойылған мақсаттарға қол жеткізудің балама тәсілдері (мысалы, мұнай тасымалдау түрін таңдау: темір жол, құбыр, «өзен-теңіз» танкерлері), оның ішінде осы мақсаттарға қол жеткізу үшін нақты жобаларды жүзеге асыру нұсқалары қарастырылуы мүмкін. Алайда СЭБ рөлі баламаларды және олармен байланысты қоршаған ортаға әсерді уақтылы қарауды қамтамасыз етумен шектелмейді. Нақты жобаны жүзеге асыру белгілі бір дәрежеде аумақтың даму бағытын анықтай алады. Мысалы, мұнай терминалының құрылысы мұнай өңдеу өндірістерінің дамуын едәуір дәрежеде алдын ала айқындауы мүмкін, ал екінші жағынан, туризмді дамыту, аумақты рекреациялық пайдалану мүмкіндіктерін айтарлықтай шектеуі мүмкін. Әрине, мұндай бағыттар бірқатар жеке жобаларды жүзеге асыру нәтижесінде өздігінен анықталмауы керек, бірақ жүйелі түрде белгіленген басымдықтар негізінде саналы түрде анықталуы керек. Стратегиялық экологиялық бағалау (СЭБ) бұл даму басымдықтарын дамытуда экологиялық факторларды ескере отырып, осы процесте маңызды рөл атқара алады. Осылайша, СЭБ жобаларды экологиялық бағалаудың кейбір шектеулерін жойып қана қоймай, тұрақты дамудың негізгі элементі болып табылады. СЭБ-дың мәні келесідей стратегиялық құжаттардың жобалары болуы мүмкін:

* заңдар мен басқа да нормативтік актілер, оның ішінде халықаралық келісімдер;
* жекелеген салаларды дамыту жоспарлары;
* бірнеше өңірлер немесе салалар шеңберінде қандай да бір проблеманы шешуге бағытталған нысаналы бағдарламалар (мысалы, энергия үнемдеу бағдарламасы);
* аумақтық даму жоспарлары мен схемалары;

СЭБ-дың негізгі мақсаты қоршаған ортаны қорғаудың жоғары деңгейін қамтамасыз ету және қоршаған ортаға елеулі әсер етуі мүмкін жоспарлар мен бағдарламалардың экологиялық бағалауды міндетті түрде жүргізілуін нормативтік қамтамасыз ету арқылы тұрақты дамуға жәрдемдесу болып табылады.

Стратегиялық ЭБ бірқатар маңызды міндеттерді шешуді қамтамасыз етуге арналған.

1. Жобалардың болашақта дамуы үшін экологиялық шектеулер белгілеу. Стратегиялық ЭБ бұл белгілі бір жобаның егжей-тегжейін бағалаумен қатар емес, оларды қабылдағанға дейін негіздемелік шешімдерді бағалауға мүмкіндік береді. СЭБ процедурасы тек жобалық деңгейде ғана емес, шешім қабылдаудың барлық деңгейлерінде экологиялық факторларды ескеруді қамтамасыз ете алады.

2. Жеке жоба шеңберінен шығатын әсерлерді есепке алу.

Бұл, ең алдымен, жиынтық және жинақталған әсерлерді ескеру, мысалы, жоспар немесе бағдарлама аясында жүзеге асырылатын бірнеше жобалар жасаған жалпы ластануды бағалау.

3. Мүдделер қақтығысын анықтау және жер пайдаланушылар топтары мен муниципалитеттердің тұрғындары арасындағы қақтығыстың алдын алу.

**9.2 Стратегиялық экологиялық бағалау және тұрақты даму**

Тұрақты даму тұжырымдамасының арқасында экологиялық саясаттың ауқымы кеңейіп, басқа саяси салаларды қамтыды.

Бұл тұжырымдама экологиялық ойлауды даму проблемаларымен, атап айтқанда әлеуметтік-экономикалық саясат проблемаларымен байланыстырды.

Тұрақты дамудың үш элементін үшбұрыштың бұрыштары ретінде ұсынуға болады:

* экономика (тиімділік, өсу, тұрақтылық);
* әлеуметтік (кедейлік, кеңес беру/мүмкіндіктер, мәдени мұра);
* экология (биоалуантүрлілік/серпімділік, табиғи ресурстар, ластану).

Осы үш элементтің ішінен бір немесе басқа жұппен «өзара әрекеттесетін» мәселелер осы үшбұрыштың жақтарына сәйкес келеді:

* «әлеуметтік-экономикалық интерфейс» - бір буын ішіндегі теңдік (кірістерді бөлу), кедейлерге жоспарланған көмек және жұмыспен қамту;
* «әлеуметтік-экологиялық интерфейсті» құру – әр түрлі ұрпақтар арасындағы теңдік (болашақ ұрпақтардың құқықтары), қоғамның қатысуы;
* «экологиялық-экономикалық интерфейс» - ресурстар мен өнімдерді бағалау, интернационалдандыру.

Тұрақты дамуға қол жеткізу күрделі міндет болып табылады, оны шешу кезінде барлық үш элемент теңгерімді түрде ескерілуі керек.

Тұрақты даму Тұжырымдамасы бірқатар маңызды сәттерді қамтиды:

* онда шектердің болуы болжанады – абсолютті шектер емес, қазіргі заманғы технологиялар мен әлеуметтік ұйымды, экологиялық ресурстарды және биосфераның адам қызметінің нәтижелерін сіңіру қабілетін ескеруге негізделген шектеулер;
* онда «осында және қазір» ғана емес, «сол жерде және кейін» деген жағдай қарастырылады, яғни болашақта экологиялық-экономикалық жағдай болжанады және болашақ ұрпақ үшін биосфералық ресурстарды сақтау жөніндегі шаралар негізделеді;
* әр түрлі мүдделі тараптар арасында кең диалог қарастырылған.

Стратегиялық ЭБ тұрақты дамуды қамтамасыз етуге, Даму мақсаттарын тұжырымдауда экологиялық (және тек экономикалық емес) ойларды енгізу арқылы жаһандық немесе аймақтық экологиялық проблемалардың туындауын шешуге немесе болдырмауға ықпал етеді. Осыған байланысты стратегиялық сипаттағы шешімдерді бағалау жобалау деңгейін бағалауға қарағанда анағұрлым барабар болып табылады, ол көп жағдайда экономикалық мақсаттарға қол жеткізуге бағытталған қызметті жүзеге асыру кезінде қоршаған ортаға теріс әсердің алдын алуға бағытталған

**9.3 Стратегиялық экологиялық бағалау процесінің принциптері мен ұйымдастырылуы**

СЭБ-ға арналған құжаттамада жоспарды жүзеге асыру нәтижесінде қозғалуы мүмкін қоршаған орта компоненттерінің, оның ішінде жоспарда қамтылатын аумақта тікелей орналаспағандардың сипаттамасы қамтылуға тиіс. Қоршаған ортаның ең құнды және осал компоненттеріне ерекше назар аудару керек.

2001/42/ЕО Директивасына сәйкес СЭБ-дың негізгі принциптерін ажыратады:

* стратегиялық жоспардың немесе бағдарламаның болжанатын экологиялық аспектілерін бағалауға жауапты оларды әзірлеудің немесе қайта қараудың бастамашы-ұйымы болып табылады;
* бағалау процесі стратегиялық жоспарды әзірлеу барысында мүмкіндігінше ертерек басталуы тиіс;
* бағалау ауқымы қоршаған ортаға ықтимал әсер ету ауқымына сәйкес келуі керек, ал мақсаттары мен міндеттері нақты анықталған;
* олардың әрқайсысы іске асырылған жағдайда балама және қоршаған ортаға әсері қарастырылуы керек;
* әлеуметтік-экономикалық және басқа факторлар тиісті мөлшерде қарауға енгізілуі керек;
* әсер етудің маңыздылығы мен рұқсат етілуін бағалау экологиялық саясаттың мақсаттарына, сондай-ақ қабылданған стандарттарға негізделуі керек;
* стратегиялық жоспардың қоғамдық маңыздылығының болжамды дәрежесіне сәйкес келетін жұртшылықтың қатысу мүмкіндігі болуға тиіс. Бағалау, оның нәтижелері және қабылданған шешім туралы ақпараттың ашықтығы (тиісті ақпараттың құпиялылығы ресми және айқын түрде белгіленген жағдайларды қоспағанда);
* шешім дайындау және қабылдау кезіндегі экологиялық факторларды есепке алу;
* стратегиялық жоспарды іске асыру нәтижелерін мониторингтеу және бағалау, оның ішінде оны дамыту және орындау үшін әзірленетін бастамаларды қадағалау;
* стратегиялық ЭБ процесін, оның белгіленген талаптарға сәйкестігін, сондай-ақ оның тиімділігін тәуелсіз бағалауды қамтамасыз ететін тетіктердің қажеттілігі.

СЭБ өткізу кезінде экологиялық бағалаудың жалпы әдіснамасы пайдаланылады. Сонымен қатар, СЭБ мен ҚОӘБ процестерінің сыртқы ұқсастығында көптеген маңызды айырмашылықтар жасырылады.

Бұл айырмашылықтар, біріншіден, әсерді болжаудағы егжей-тегжейлі дәрежеге, екіншіден, бағалаудың жалпы процесінде әсердің өзгеруін болжаудың маңыздылық дәрежесіне қатысты.

Стратегиялық жоспарлар мен бағдарламалар кеңірек географиялық шеңберге ие, олар көбінесе трансшекаралық аспектілерді айқын көрсетеді, баламалардың кеңейтілген жиынтығын пайдаланады. Мұндай бастамалардағы әсер ету ауқымы жаһандық және аймақтық деңгейге ие (тиісті дәрежедегі экожүйелердің тұрақтылығы, су объектілерінің қышқылдануы, биоәртүрлілікті сақтау мәселелері).

Тұтастай алғанда, стратегиялық ЭБ рәсімі мен әдістері бағалауға жататын стратегиялық бастаманың сипатына байланысты. Болашақ нақты жобалардың параметрлерін анықтайтын жоспарлар мен бағдарламалардың әсерін неғұрлым егжей-тегжейлі болжауға болады. Мәселен, Мәскеудің көлік инфрақұрылымын дамыту тұрғысынан үшінші айналма жол талқыланды.

Бастапқыда қайта бөлу кезінде көлік ағындары ауаның жалпы ластануын азайтады деп болжалды. СЭБ процесінде жол айрықтарын ұйымдастыруға жоспарға елеулі түзетулер енгізілді. Мәскеу-Минск (Мәскеу-Берлин жолының бөлігі ретінде) теміржол магистралінің СЭБ-ын өткізу кезегінде тұр.

Оларға байланысты жеке жобалардың саны мен түрін болжау мүмкін емес стратегиялық шешімдерді СЭБ-ды орындау қиынырақ (қаржылық-экономикалық және ұқсас шешімдер, ережелер, халықаралық келісімдер, ұлттық деңгейдегі саясат немесе стратегия).

Жобаларды экологиялық бағалау қағидаттарын стратегиялық деңгейге көшіру қиындықтары рәсімдік және әдіснамалық сипатта болады. Стратегиялық шешімдерді әзірлеу және бекіту процесі регламенттелген рәсімнің болмауымен нақты жобаларды әзірлеу және бекіту процесінен ерекшеленеді.

Қоғам мен мүдделі тараптардың СЭБ-ға қатысуын қамтамасыз ету елеулі қиындық тудырады. Бұл стратегиялық шешімдер, әдетте, тараптардың едәуір санына әсер етеді және сонымен бірге оларды дайындау көбінесе белгілі бір агенттіктің ішінде құпия түрде жүзеге асырылады.

**Бақылау сұрақтары**

1. Негізгі мақсаттары СЭБ?

2. СЭБ бағдарламасы мен жоба деңгейіндегі ҚОӘБ айырмашылығы неде?

3. СЭБ арасындағы айырмашылықтарды сипаттаңыз:

а) қала құрылысы жоспарлары;

б) ұлттық стратегиялар;

в) заңнамалық актілер жобалары.

4. МЭС жобалары бойынша шешім қабылдау кезектілігі қандай?

**10. ҚОҒАМДЫҚ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ**

**10.1 Экологиялық сараптаманы нормативтік-құқықтық қамтамасыз ету**

Мемлекеттік және қоғамдық экологиялық сараптама (ҚЭС) бірдей заңдармен реттеледі, алайда бұл рәсімдердің функциялары, сондай-ақ олардың шешім қабылдау жүйесіндегі орны айтарлықтай ерекшеленеді. Сонымен қатар, ҚЭС процедурасы іс жүзінде Қазақстан Республикасының Экологиялық Кодесінің 98 бабымен реттеледі.

Экологиялық бағалау процесіне жұртшылықтың қатысуын ұйымдастыру қызметтің бастамашысына немесе мемлекеттік органдарға жүктелуі мүмкін. Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес жұртшылықтың қатысуы жөніндегі іс-шаралар қоғамның бастамасы бойынша өткізілуі мүмкін және оны ҚЭС түрінде ұйымдастырады.

Қоғамдық экологиялық сараптама азаматтардың және қоғамдық ұйымдардың (бірлестіктердің) бастамасы бойынша, сондай-ақ қызметінің негізгі бағыты өздерінің жарғыларына сәйкес қоршаған табиғи ортаны қорғау, оның ішінде экологиялық сараптаманы ұйымдастыру және жүргізу болып табылатын және белгіленген тәртіппен тіркелген қоғамдық ұйымдар (бірлестіктер) жергілікті өзін-өзі басқару органдарының бастамасы бойынша ұйымдастырылады және жүргізіледі.

Азаматтардың және қоғамдық ұйымдардың (бірлестіктердің) экологиялық сараптама саласындағы құқығы бар:

- Қазақстан Республикасының Экологиялық Кодексіне сәйкес экономикалық және басқа да іс-шараларға ҚЭС өткізу туралы ұсыныстар беру, оны жүзеге асыру осы аумақта тұратын халықтың экологиялық мүдделеріне әсер етеді;

- экологиялық сараптама саласындағы арнайы уәкілетті мемлекеттік органдарға көзделіп отырған шаруашылық және өзге де қызметтің экологиялық аспектілері бойынша дәлелді ұсыныстарды жазбаша нысанда жіберуге;

- экологиялық сараптаманың нақты объектілерін ҚЭС жүргізуді ұйымдастыратын экологиялық сараптама саласындағы арнайы уәкілетті мемлекеттік органдардан оны жүргізу нәтижелері туралы ақпарат алуға;

- Қазақстан Республикасының заңнамасына қайшы келмейтін экологиялық сараптама саласындағы өзге де іс-әрекеттерді жүзеге асыру.

Өткізу принциптері. Заңда белгіленген экологиялық сараптаманың жалпы принциптерін ескере отырып, олардың көпшілігі ҚЭС-ға қолданылатындығын анықтауға болады, атап айтқанда:

- кез келген көзделіп отырған шаруашылық және өзге де қызметтің ықтимал экологиялық қауіптілігі презумпциясын тану;

- шаруашылық және өзге де қызметтің қоршаған табиғи ортаға әсерін және оның салдарын бағалаудың кешенділігі;

- экологиялық сараптама жүргізу кезінде экологиялық қауіпсіздік талаптарын есепке алудың міндеттілігі;

- экологиялық сараптамаға ұсынылатын ақпараттың анықтығы мен толықтығы;

- сарапшылардың экологиялық сараптама саласындағы өз өкілеттіктерін жүзеге асыруы кезіндегі тәуелсіздігі;

- экологиялық сараптама қорытындыларының ғылыми негізділігі, объективтілігі және заңдылығы;

- жариялылық, қоғамдық ұйымдардың (бірлестіктердің) қатысуы, қоғамдық пікірді ескеру;

- экологиялық сараптамаға қатысушылардың және мүдделі тұлғалардың экологиялық сараптаманы ұйымдастыру, жүргізу, сапасы үшін жауапкершілігі.

Қоғамдық экологиялық сараптама объектілері. Мемлекеттік, коммерциялық немесе заңмен қорғалатын өзге де құпияны құрайтын мәліметтерді қоспағанда, қалған нысандарда қоғамдық экологиялық сараптама жүргізілуі мүмкін.

**10.2 Қоғамдық экологиялық сараптама жүргізу тәртібі**

Қоғамдық экологиялық сараптама мемлекеттік экологиялық сараптамаға дейін немесе онымен бір мезгілде жүргізіледі.

ҚЭС инвестицияларды негіздеу сатысында ең тиімді болып табылады. Қоғамдық экологиялық сараптама қоғамдық ұйымдардың оны жүргізу туралы өтініші мемлекеттік тіркелген жағдайда жүзеге асырылады.

Қоғамдық ұйымның ҚЭС өткізу туралы мәлімдемесінде Жарғыда көзделген қызметтің атауы, заңды мекенжайы, сипаты, ҚЭС сараптау комиссиясының құрамы туралы, объект және оны өткізу мерзімдері туралы мәліметтер келтірілуге тиіс.

Тіркеуді жергілікті өзін-өзі басқару органы жүзеге асырады, ол ҚЭС өткізу туралы өтініш берілген күннен бастап жеті күн мерзімде оны тіркеуге немесе тіркеуден бас тартуға міндетті. Көрсетілген мерзімде тіркеуден бас тартылмаған ҚЭС жүргізу туралы өтініш тіркелген болып есептеледі. Екі және одан да көп қоғамдық ұйымдардан (бірлестіктерден) бір объектіге сараптама жүргізу туралы өтініштер болған кезде бірыңғай сараптама комиссиясын құруға жол беріледі.

ҚЭС бастаған қоғамдық ұйымдар халыққа оның басталуы мен нәтижелері туралы хабарлауы тиіс.

Қоғамдық экологиялық сараптама сол объектілер бойынша МЭС жүргізілуіне қарамастан жүргізілуі мүмкін.

ҚЭС Қазақстан Республикасының экологиялық Кодексінде белгіленген тәртіппен жүзеге асыратын қоғамдық ұйымдардың (бірлестіктердің) құқығы бар:

- тапсырыс берушіден осы Кодексте белгіленген көлемде экологиялық сараптамаға жататын құжаттаманы алуға;

- сараптама органдарынан танысу үшін МЭС өткізуге қойылатын талаптарды белгілейтін нормативтік-техникалық құжаттарды алуға;

- өз өкілдері арқылы МЭС сараптамалық комиссияларының отырыстарына байқаушы ретінде қатысуға және олар өткізетін ҚЭС қорытындыларын талқылауға қатысуға құқылы.

ҚЭС жүргізу үшін тартылатын сарапшыларға экологиялық сараптаманы жүзеге асыру кезінде Қазақстан Республикасының Экологиялық Кодесінің 100 бабында көзделген талаптар қолданылады.

Қаралатын мәселе бойынша ғылыми және (немесе) практикалық білімі бар және қоғамдық экологиялық сараптаманы ұйымдастырушы осындай сараптаманы жүргізуге тартқан жеке тұлға қоғамдық экологиялық сараптаманың сарапшысы болып табылады. Олар:

* қызметі қоғамдық экологиялық сараптама объектісі болып табылатын тұлғаның өкілі;
* ықтимал әсер ету туралы есепті жасаушының өкілі;
* қызметі қоғамдық экологиялық сараптама объектісі болып табылатын тұлғамен немесе ықтимал әсер ету туралы есепті жасаушымен еңбек немесе өзге де шарттық қатынастарда тұратын жеке тұлға;
* қызметі қоғамдық экологиялық сараптама объектісі болып табылатын тұлғамен немесе ықтимал әсерлер туралы есепті жасаушымен шарттық қатынастарда тұратын заңды тұлғаның өкілі қоғамдық экологиялық сараптаманың сарапшысы бола алмайды.

Қоғамдық экологиялық сараптаманың сарапшысы оны жүргізуге Қазақстан Республикасының заңнамасына және қоғамдық экологиялық сараптаманы ұйымдастырушы берген тапсырмаға сәйкес қатысады.

Қоғамдық экологиялық сараптама сарапшысының қоғамдық экологиялық сараптаманы жүргізу кезінде қоғамдық экологиялық сараптаманың объектісі бойынша ерекше пікір білдіруге құқығы бар, ол қоғамдық экологиялық сараптаманың қорытындысына қоса беріледі.

Қоғамдық экологиялық сараптаманың сарапшысы:

1) Қазақстан Республикасы экология заңнамасының талаптарын сақтауға;

2) қоғамдық экологиялық сараптаманың объектісі бойынша қорытынды тұжырымдарының объективтілігі мен негізділігін, сондай-ақ мүдделі жұртшылықтан қоғамдық экологиялық сараптама объектісі бойынша ескертулер мен ұсыныстардың ескерілуін қамтамасыз етуге;

3) қоғамдық экологиялық сараптамаға ұсынылған материалдардың сақталуын және мәліметтердің құпиялылығын қамтамасыз етуге, сондай-ақ зияткерлік меншік құқықтарының бұзылуына жол бермеуге міндетті.

**10.3 Қоғамдық экологиялық сараптаманы қаржыландыру. Мүдделі тараптармен өзара іс-қимыл**

Қоғамдық экологиялық сараптаманы қаржыландыру қоғамдық экологиялық сараптаманы ұйымдастыратын және (немесе) жүргізетін коммерциялық емес ұйымдардың өз қаражаты немесе Қазақстан Республикасының заңдарында тыйым салынбаған өзге де көздер есебінен жүзеге асырылады.

ЭО барысында мүдделі тараптармен өзара іс-қимыл процесі деп аталатын консультацияларды қамтиды. Олар мүдделі тараптармен немесе ақпарат көздерімен өзара іс-қимылды білдіреді: мемлекеттік органдармен, ғылыми-зерттеу ұйымдарымен және т.б. консультациялар процесі, талқылау нысанасы болуға тиіс мәселелер, оған қатысушылар тобы, әдетте, нормативтік құжаттармен регламенттеледі.

ҚЭС қорытындысын қалыптастыру және талқылау кезінде халықтың пікірін ескеру бірнеше тұрғыдан маңызды.

1. Жұртшылықтың қатысуы көзделіп отырған қызметті жоспарлауға және жүзеге асыруға тартылған немесе оның ықтимал ықпалымен қозғалатын әртүрлі топтардың мүдделерін келісуді қамтамасыз ете алады. Топтардың мүдделері арасындағы қайшылықтар жоба төңірегінде дамып келе жатқан қақтығыстардың ең көп таралған көзі болып табылады. Сондықтан, ҚЭС процесіне халықтың қатысуының негізгі мақсаттарының бірі-өзара қолайлы шешімдерді әзірлеу және тұтастай алғанда жобаның қақтығысын азайту.

2. Қоғамдық қатысу экологиялық бағалаудың әртүрлі мәселелерін шешудің құралы ретінде пайдаланылуы мүмкін, мысалы, ықтимал әсерлерді анықтау, жобаның әлеуметтік маңыздылығын зерттеу және ең маңызды әсерлерді анықтау, баламаларды зерттеу, экологиялық шараларды жоспарлау. Жалпы алғанда, қоғамдық қатысу қабылданатын шешімдердің сапасын жақсартуға жәрдемдесуі тиіс.

3. Экологиялық бағалау процесіне қоғамның қатысуы тәуелсіз құндылық болып табылады, өйткені ол азаматтардың құқықтарын жүзеге асыру құралы болып табылады.

Қазіргі заманғы ақпараттық технологиялар ниет туралы декларацияларды, жобалардың экологиялық негіздемелерін, ҚОӘБ нәтижелерін немесе виртуалды кеңістіктегі қоғамдық сараптаманы телеконференция, интернеттегі талқылау арқылы қоғамдық тыңдауға мүмкіндік береді.

**Бақылау сұрақтары**

1. Қоғамдық экологиялық сараптаманың қатысушысы кім бола алады?

2. Сіздің көзқарасыңыз бойынша, қоғамға қатысты ықтимал артықшылықтар мен шығындар қандай?

3. Экологиялық бағалау нәтижелері бойынша түпкілікті шешім туралы халықты ақпараттандырудың ең тиімді әдістерін атаңыз.

4. Бұл ақпараттың мазмұны қандай болуы керек?

5. Қоғамдық тыңдауларға кім қатыса алады?

6. Қоғамдық тыңдаудың нәтижесі қандай?

7. Қоғамдық экологиялық сараптаманың теріс қорытындысының себептері қандай болуы мүмкін?

**11. МЕМЛЕКЕТТІК ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САРАПТАМА ҚОРЫТЫНДЫСЫ ТАЛАПТАРЫНЫҢ ОРЫНДАЛУЫН МЕМЛЕКЕТТІК ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҚЫЛАУ**

**11.1 Банктік бақылау**

Экологиялық менеджмент жоспарларына немесе экологиялық менеджмент жүйесіне (ЭМЖ) кіретін жобаның қоршаған ортаға әсерін бағалау жөніндегі ұсынымдар жобаны жүзеге асыру процесінде экологиялық нормативтер мен стандарттардың орындалуын бақылау үшін негіз болып табылады. Тапсырыс беруші жобаны іске асыру барысында қоршаған табиғи ортаға күтілетін әсерлердің алдын алу немесе жұмсарту жөніндегі іс-шараларды орындауға, сондай-ақ оның ресурстық әлеуетін қорғауға байланысты барлық келісілген шарттарды сақтауға міндетті.

Бақылау банктер саясатының маңызды құралы болып табылады, өйткені экологиялық бағалау (ЭБ) бойынша оң қорытынды экологиялық залалдың алдын алу немесе азайту жөніндегі іс-шаралар толық орындалады және қоршаған ортаға теріс әсерлердің алдын алудың немесе шектеудің тиімді құралы болады деген болжамға негізделеді. Бұл шарттардың орындалмауы жобаны қаржыландыру тұрғысынан банк үшін қолайсыз етеді.

Бақылауды жүзеге асыру кезінде банктер түрлі іс-шаралардың үйлесімін пайдаланады, соның ішінде:

• Қарыз алушылардан қоршаған табиғи ортаны қорғауға және бақылаудың басқа да экологиялық аспектілеріне байланысты қарыз беру туралы міндетті шарттарды сақтау туралы есептерді талап ету;

• Мемлекеттік экологиялық бақылау органдары тарапынан тексерулер;

• Қарыз алушының банкке жобаның табиғи ортаға күтпеген әсерлері туралы алдын ала ескертуі;

• Банк қызметкерлерінің қоршаған ортаны қорғауға және қоршаған ортаны қорғауға қатысты несие немесе қарыз берудің міндетті шарттарын орындауға байланысты келісім-шарт ережелерін сақтау орнында тексеруі.

Жоба аяқталғаннан кейін банкке қорытынды баяндама беріледі. Ол экологиялық сипаттағы ақпаратты: қоршаған ортаға әсер етудің іс жүзінде байқалатын түрлерін, залалды азайту немесе болдырмау жөніндегі іс-шаралардың тиімділігін бағалауды, қоршаған ортаны қорғау және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласындағы персоналды оқытуды бағалауды қамтуға тиіс.

Баяндамада қосымша көрсетілуі мүмкін:

* жобаны экологиялық бағалау негізінде әзірленген ұсыныстардың орындалу дәрежесі;
* болашақ жобаларды іске асыру кезінде қарастырылуы тиіс болашаққа арналған экологиялық мәселелер;
* салынған объектінің пайдалану және техникалық қызмет көрсету көрсеткіштерін және оның қоршаған ортаға әсер ету дәрежесін бағалау;
* жобаның экологиялық компоненттерінің арқасында алынған пайданы бағалау.

Инвестициялық қарыздарды экологиялық сүйемелдеудің негізгі элементі негізгі экологиялық проблемалар мен басымдықтарды бөлуге бағытталған жобаны экологиялық бағалау (ЭБ) болып табылады. Оған кететін уақыт пен ақшаға деген қажеттілік жобаның түріне, масштабына, күрделілік дәрежесіне, қоршаған ортаның жай-күйі туралы қол жетімді деректердің сапасы мен санына байланысты.

**11.2 Кәсіпорындағы бақылау, аудитті тарту**

Жұмыс істеп тұрған кәсіпорын қоршаған ортаның барлық компоненттеріне – атмосфераға, аумаққа, жер үсті және жер асты суларына әсер етеді. Әсер ету деңгейі байланысты:

* атмосфераға шығарылатын ластаушы заттардың массасынан және түрінен;
* ағызылатын сарқынды сулардың мөлшерін, олардың құрамын, тазарту дәрежесін, су объектілеріне төгу шарттарын және сарқынды суларды сұйылту параметрлерін анықтау;
* жердің ластану дәрежесі;
* қалдықтардың түрі мен мөлшерін, оларды жою, қоймалау немесе кәдеге жарату тәсілдерін анықтау.

Кәсіпорынды пайдалану кезінде қоршаған ортаны қорғау саласындағы жалпы талаптар ҚР Экологиялық кодексінде көрсетілген. Кодексте қоршаған ортаға тікелей немесе жанама теріс әсер ететін кәсіпорындар мен өзге де объектілерді пайдалану қоршаған ортаны қорғау саласындағы талаптарға сәйкес жүзеге асырылатыны айқындалған. Бұл ретте қоршаған ортаны қорғау, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану мен молықтыру, экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар көзделуге тиіс.

Кәсіпорындарды атмосфералық ауаны қорғау, жер үсті суларын қорғау және өндіріс пен тұтыну қалдықтарының қолайсыз әсерінен қорғау бөлігінде пайдалануға қойылатын неғұрлым нақты экологиялық талаптар Қазақстан Республикасының тиісті заңдарымен енгізілді.

Кәсіпорындарды пайдалануды жүзеге асыратын заңды және жеке тұлғалар қоршаған ортаны қорғау саласында бекітілген технологиялар мен талаптарды сақтауға міндетті және өндіріс пен тұтыну қалдықтарын залалсыздандырудың және қауіпсіз орналастырудың, ластаушы заттар шығарындылары мен төгінділерін залалсыздандырудың техникалық құралдары мен технологияларын, сондай-ақ қоршаған ортаны қорғау саласындағы талаптардың орындалуын қамтамасыз ететін қолда бар өзге де озық технологияларды қолдану негізінде қоршаған орта сапасы нормативтерінің сақталуын қамтамасыз етуге міндетті.

Қоршаған ортаға теріс әсер ететін немесе әсер етуі мүмкін шаруашылық немесе өзге де қызметті жүзеге асыру кезінде шешімдер қабылдау үшін кәсіпорын басшысы және (немесе) ол тағайындаған адам жауапты болады. Ірі кәсіпорындар үшін кәсіпорынның экологиялық қызметін құру тиімді. Орта және шағын кәсіпорындар үшін кәсіпорынның қоршаған ортаны қорғау жөніндегі инженері (эколог) тағайындалады.

ҚР Еңбек кодексінің 16-бабының 16-1) тармақшасына сәйкес, ҚР Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрінің 30.12.20 ж. № 553 бұйрығымен басшылар, мамандар және басқа да құрамында қоршаған ортаны қорғау жөніндегі инженер (эколог) лауазымы көзделген ықтимал мамандар бар қызметшілер лауазымдарының біліктілік анықтамалығы бекітілді:

* кәсіпорында экологиялық заңнаманың, қоршаған ортаны қорғау жөніндегі нұсқаулықтардың, стандарттар мен нормативтердің сақталуын бақылау;
* перспективалық және ағымдағы табиғат қорғау жоспарларының жобаларын әзірлеу, осы жоспарлардың орындалуын бақылау;
* техникалық-экономикалық негіздемелерге, жұмыс істеп тұрған өндірістерді, сондай-ақ құрылатын жаңа технологиялар мен жаңа жабдықтарды кеңейту және қайта жаңарту жобаларына экологиялық сараптама жүргізуге, жаңа техниканы енгізу жөніндегі іс-шараларды әзірлеуге қатысу (кәсіпорынның өкілі ретінде) ;
* табиғат қорғау объектілерінің технологиялық режимдерінің сақталуын, кәсіпорын орналасқан аудандағы қоршаған ортаның жай-күйін бақылау;
* технологиялық регламенттерді, талдамалық бақылау кестелерін, паспорттарды, нұсқаулықтарды және басқа да техникалық құжаттаманы жасау;
* жабдықтың техникалық жай-күйінің қоршаған ортаны қорғау және табиғатты ұтымды пайдалану талаптарына сәйкестігін тексеруге қатысу;
* белгіленген есептілікті жасау және қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шараларды орындау.

Экологиялық аудиторлық тексеру кәсіпорындағы экологиялық жұмыстарға айтарлықтай көмек көрсете алады. Дүниежүзілік Банктің деректері бойынша экоаудиторлық тексеру жүргізумен және кейіннен экологиялық шектеулерді ескерумен байланысты объектілерді пайдалану құнының ықтимал артуы орта есеппен 5-7 жыл ішінде өзін – өзі ақтайды.

Экологиялық факторларды инвестициялау кезеңінде шешім қабылдау рәсіміне қосу қосымша тазарту жабдығын одан әрі орнатуға қарағанда 3-4 есе арзан, ал экологиялық емес технологиялар мен жабдықтарды пайдаланудың салдарын жоюға арналған шығындар экологиялық таза технологияны әзірлеу және экологиялық тұрғыдан жетілдірілген жабдықты қолдану үшін қажет болатын шығыстардан 30-35 есе жоғары.

Экологиялық аудиттелетін кәсіпорынның қоршаған орта жағдайына әсерін объективті зерттеу барлық мүдделі тараптардың пікірлерін ескере отырып, экологиялық-экономикалық дағдарыстың одан әрі шиеленісуіне жол бермеуге және экономикалық қызметтің стратегиясы мен тактикасын жасау кезінде экологиялық факторды ескерудің оңтайлы әдістерін таңдауға көмектеседі. Бұл кәсіпорынның өндірістік қауіпсіздігін, демек, оның инвестициялық тартымдылығын арттырады.

Экологиялық аудиторлық қызметті басқару алгоритмі келесі қадамдардан тұрады:

* жоспарлау – экологиялық аудиттің мақсаттары мен міндеттерін айқындау, стратегияларды таңдау; қамтамасыз ететін жоспарларды әзірлеу (шешімдер қабылдау және іс-қимылдарды орындау жөніндегі нұсқаулар); тактиканы, қағидалар мен тәсілдер саясатын айқындау, бюджетті қалыптастыру;
* ұйымдастыру - қызметтің (фирманың) ұйымдық құрылымын қалыптастыру, кадрларды іріктеу және даярлау; ақпараттық-нормативтік және материалдық-техникалық базаны құру;
* аудиттің өзі - экологиялық аудит процесін, оның техникасы мен технологиясын қамтиды.

Аудитор кәсіпорынның бизнес-жоспарымен танысады және аудиторлық тексеру жүргізуге және аудиторлық тәуекелді анықтауға шарт жасасады.

Аудит барысында кәсіпорынның табиғат пайдалануды есепке алу жүйесін бағалау, табиғат қорғау іс-шараларын және ішкі бақылауды бағалау орындалады, ішкі бақылауды және экологиялық есепке алу қағидаттарының сақталуын тексеру жүзеге асырылады. Нәтижесінде есеп жасалады және тексеру туралы қорытынды мен ұсыныстар дайындалады

**Бақылау сұрақтары**

1. Мемлекеттік экологиялық сараптама қорытындысы талаптарының орындалуын бақылау қалай жүзеге асырылады?

2. Қазақстан Республикасының заңнамасында экологиялық бақылау-дың қандай түрлері көзделген?

3. Экологиялық сараптама туралы заңнаманың қандай бұзушы-лықтары Қазақстан Республикасының заңнамасында айқындалған?

4. Мемлекеттік экологиялық бақылауды қандай атқарушы органдар жүзеге асырады?

5. Мемлекеттік экологиялық сараптама қорытындысында көрсетілген талаптардың орындалуын тексеру кімге тапсырылды?

6. Қоршаған ортаны қорғау саласындағы мемлекеттік инспекторлардың қандай құқықтары мен міндеттері бар?

7. Экологиялық құқық бұзушылық анықталған кезде мемлекеттік инспектор қандай негізгі құжатты құрайды?

8. Табиғатты қорғау жөніндегі мемлекеттік инспектор экологиялық құқық бұзушылықтың ауырлығына байланысты қандай ықпал ету шараларын қолдана алады?

9. Экологиялық сараптама туралы заңнаманы бұзған жағдайда Әкімшілік құқық бұзушылық туралы істерді кім қарауға құқылы?

10. Ресейде экологиялық құқық бұзушылықтар үшін жауапкершіліктің қандай түрлері қарастырылған?

11. Ресей Федерациясының экологиялық сараптама туралы заңнамасын қандай бұзушылықтар үшін қылмыстық жауапкершілік қарастырылған?

12. Жұмыс істеп тұрған кәсіпорынның экологиялық аудитінің схемасы туралы айтып беріңіз (мысалы, салалардың бірі)

**ҚОРЫТЫНДЫ**

Біздің заманымыздың ең өткір экологиялық проблемасы-өркениеттің өзі өмір сүру мәселесі. Таяу уақытта адамзат таңдау жасауы керек: табиғи ресурстарды кең пайдалануды жалғастыру, өндіріс пен тұтыну циклдерінің жабылуын жақсарту немесе экономиканы минералды шикізат пен энергияның экологиялық таза көздеріне ауыстыру. Бірінші жол - бүгінгі күннің жетілдірілген моделі, екіншісі-ертеңгі күннің моделі. Өтпелі кезеңде (XXI – XXII ғғ.) екі модель де қатар өмір сүретін болады.

Қартаю өркениетінің денсаулығын сақтау мәселесін биосфераның тозған жүйелерін «ажырату» арқылы шешуге болады, олар техногендік жүктемелермен күресуден шаршады немесе антропогендік жүктемелерді жалпы алғанда «нөлдеу» арқылы өнімді сақтай отырып, бірақ оны басқа жолмен алуға болады. Биосфера енді өркениет өнімдерінің бөлінбейтін бөлігінің таралуына төтеп бере алмайтындықтан, оны адамның өзі жасаған диссипативті механизмдермен қамтамасыз ету керек. Бұл көмек ең үнемді технологияны таңдауда немесе жаңа өндірісті орналастыру үшін ең осал жерді таңдауда көрсетілсін. Жобаны экологиялық бағалау және экологиялық қолдау процедурасынсыз экономикалық және басқа да қызметтің экологиялық қауіпсіздігі мәселелері оң шешілмейтінін түсіну маңызды.

Бизнес (капитализм мен отаршылдықтың пайда болуынан бастап) табиғи жалдау шекараларында оның экологиялық компонентін берді. Содан бері биосфера қоршаған ортаға айналды және берілген экологиялық рентаның бұрынғы мөлшері ол үшін ауыр болды. Экономиканың тұрақты даму қажеттілігін мойындай отырып, пайданың қолайлы нормасының ғылыми негіздемесін қамтамасыз ету қажет.

**ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР**

**Нормативтік-құқықтық актілер:**

1. Экологический кодекс Республики Казахстанот 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400

2. Электронная база нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды и природопользования «ЭкоИнфоПраво» https://ecogosfond.kz/ru-rubriki/

3.Единый экологический интернет-ресурс Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан

[https://ecogosfond.kz/orhusskaja-konvencija/dostup-k-jekologicheskoj-informacii/jelektronnaja-baza-normativno-pravovyh-aktov-v-oblasti-ohrany-okruzhajushhej-sredy-i-prirodopolzovanija-jekoinfopravo /](https://ecogosfond.kz/orhusskaja-konvencija/dostup-k-jekologicheskoj-informacii/jelektronnaja-baza-normativno-pravovyh-aktov-v-oblasti-ohrany-okruzhajushhej-sredy-i-prirodopolzovanija-jekoinfopravo%20/)

4. Кравцова М.В. Экологическая экспертиза: электрон.учебное пособие / М.В. Кравцова, Ю.Н. Шевченко. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2020 – 1 оптический диск.

5. Никифоренко Ю.Ю. Экологическая экспертиза: учеб.пособие/ Ю.Ю. Никифоренко, А.А. Теучеж; под общ. ред. И.С. Белюченко.   
– Краснодар: КубГАУ, 2019. – 80с.

6. Коротченко И.С. Экологическая экспертиза: краткий курс лекций/ И.С. Коротченко; Краснояр.гос.аграр.ун-т. – Красноярск, 2016. – 107 с.

7. Соколов А.К. Экологическая экспертиза проектов: Учеб.пособие / ФГБОУВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иванова, 2019. – 176 с.

8. Миронова Г.В. Экологическая экспертиза: практикум/  
Г.В. Миронова. – Омск: Изд-во ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2016, 2015.   
– 136 с.

9. Кочнов Ю.М. Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация: Курс лекций / Ю.М. Кочнов. -Издательство "МИСИС" 2002. – 126 с.

10.Симонян Л.М., Н.В.Экологическая экспертиза : оценка воздействия на окружающую среду: Практикум / Л.М. Симонян, А.А. Алпатова,   
Н.В. Демидова. - Издательство "МИСИС" 2018. – 74 с.

11. Шаркова С.Ю. Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация : Учебное пособие/С.Ю. Шаркова. – Издательство Пензенский государственный технологический университет. 2012. – 248 с.

12. Сытник Н.А. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник/Н.А. Сытник, - Издательство Керченский государственный морской технологический университет. 2020. - 213 с.

13. Ефимова Т. Н., Экологическая экспертиза: учебное пособие Копылов К.А./Поволжский государственный технологический университет. 2020. – 104 с.

14. Василенко Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: учебное пособие Свергузова С.В. «Инфра - Инженерия» 2019. – 264 с.

15. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов за 2018 год.

https://ecogosfond.kz/orhusskaja-konvencija/dostup-k-jekologicheskoj-informacii/jekologijaly-zha-daj/r-orsha-an-ortany-zhaj-k-ji-turaly-ltty-bajandamalar/

**Губашева Бибигуль Ерназаровна,**

*ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент,*

**Сандуғаш Сұңғатқызы,**

*экология магистрі, аға оқытушы*

**ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САРАПТАМА НЕГІЗДЕРІ**

ОҚУ ҚҰРАЛЫ

26.05.2022 ж.басуға қол қойылды

Пішімі 60х84 1/16 Офсетті қағаз 80 м/г

Көлемі 11 Тапсырыс №52

Таралымы 500 дана

**Дайын түпнұсқасының сапасына**

**толық сәйкестікте басылды**

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан

аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ

090009, Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51