

ӘОЖ 551.438.5

А.Б. Кулданова, Р.Т. Бексеитова*

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

*E-mail: kuldanova92@mail.ru

Жаңажол кен орны қоршаған ортасының техногенді ластануын картографиялау

Жаңажол кен орны қоршаған ортасының экологиясы атмосфера, гидросфера және литосфераның экологиялық жағдайларының функциясы болып табылады, яғни зерттелетін жердің экологиясын бағалау үшін аталған сфералардың ластану деңгейлерін және олардың өзара байланыстарын анықтау арқылы бере аламыз. Жаңажол кен орны қоршаған ортасының ластануы келесі негізгі көздерімен байланысты: мұнай өндіру, Аташ карьері, тазартылған бұрғылау шламын көметін орындар.

Түйін сөздер: ғарыштық түсірілім, арақашықтық зондылау әдістері, экология.

A.B. Kuldanova, R.T. Bekseitova

Mapping of technogenic contamination of environment of Janajol fields

By ecology of environment of Janajol fields there are ecological positions of function of atmosphere, hydrosphere and sial, idest for the estimation of ecology the explored area it is necessary to define the level of contamination of the adopted spheres and by their intercommunication interse. Contaminations of environment of deposit Janajol it is related to the next basic sources: production of oil; a quarry Atash; a place to bury a purified drilling mud.

Key words: space images, remote sensing, ecology.

А.Б. Кулданова, Р.Т. Бексеитова

Картографирование техногенного загрязнения окружающей среды месторождения Жаңажол

Определяющими экологию окружающей среды месторождения Жаңажол являются экологическое состояние атмосферы, гидросферы и литосферы, то есть для оценки экологии исследуемой местности надо определить уровень загрязнения названных сфер и их взаимосвязь. Загрязнения окружающей среды месторождения Жаңажол связано со следующими основными источниками: производство нефти; карьер Аташ; место для закопки очищенного бурения шлама.

Ключевые слова: космические снимки, дистанционные методы, экология.

Кіріспе

Жаңажол кен орыны еліміздегі ірі мұнай-газ өндіретін кен орындардың қатарына жатады, сол себепті бұл кен орында мұнай да, газ да өндіріледі. Соған байланысты кен орын фонтанды, газлифтті, штангалы терең сорапты және штангасыз сорапты пайдалану әдістерін қолданып келеді. Кен орын 1983 жылдан бастап пайдалануға беріліп, қазіргі уақытқа дейін жұмыс істейді [1].

Зерттеу ауданы

Жаңажол Мұнай-Газ-Конденсат Кені – Ақтөбе облысы Мұғалжар ауданында, Ақтөбе қаласынан оңтүстікке қарай 240 шақырым қашықтықта, Мұғалжар таулары мен Ембі өзенінің алқабында орналасқан. Кен орны 1960 жылы сейсмикалық барлау нәтижесінде табылған, 1961 жылы барлау жұмыстары басталып, өнеркәсіптік мұнай алғаш рет 1978 жылы ортаңғы карбон қабаттарынан алынды. Кен орны 1978 жылы жоғарғы карбонат қабатында-

ғы түз үстінен мұнай ағынының кәсіпшілік мәні алынған №4 ұңғымамен ашылды. 1982 жылы кен орынның жоғары карбонат қабатын барлау аяқталды және 1983 жылы пайдалануға берілді. Жақын қоныстанған бекеттер болып, кен орыннан солтүстік-шығысқа қарай 15 шақырым жердегі Жаңажол совхозының аумағы және солтүстік-батысқа қарай 35 шақырым жердегі жұмыс істеп тұрған Кеңқияқ мұнай кәсіпшілігі саналады [2-4].

Жақын маңдағы теміржол бекеті болып, кен орынның ауданынан 100 шақырым жердегі Мәскеу-Орталық Азия теміржол торабында орналасқан.

Ембі бекеті саналады. Ауданның ауа райы құрғақ, жоғары континентальды және жылдық пен тәуліктік температуралардың болуымен, аса төмен ылғалдықпен сипатталады. Қожай метеобекетінің мәліметтеріне сүйенсек, қыстағы температура минимумы – 40°-қа жетсе, ал жаздағы температура максимумы +40°-қа жетеді. Ең суық қаңтар мен ақпан айлары болса, ал ең ыстық шілде айы болып табылады. Қатты желдер мен борандардың соғуы, қаңтар мен ақпан айлары үшін тән.

Орта жылдық, атмосфералық жауын-шашын мөлшері үлкен емес және жылына 140-200 мм-ге жетеді. Топырақтың қату тереңдігі 1,5-1,8 метрді құрайды. Қазіргі уақытта мұнай мен суды тасымалдау, газды дайындау, мұнайды шығару, сумен қамтамасыз ету, электр тоғымен қамтамасыз ету, коммуникация, автоматизация қондырғылары және өртке қарсы профилактика үшін кешенді құрылымдар салынған. Қазіргі кездегі игеру әдісі мен айдау торын пайдалану кен орынның жағдайына, сәйкесінше мұнай-газдың қоры мен олардың өндірістік мүмкіндіктеріне жауап бермейді [5-7].

Бастапқы деректер және зерттеу әдістері

ГАЗ дегеніміз – табиғи және элеуметтік-экономикалық геожүйелерді, олардың құрылымын, байланысын, динамикасын, кеңістік пен уақыттағы тіршілік етуін, географиялық білімдер мен мәліметтер банкісі негізінде компьютерлік белгілеудің көмегін зерттейтін ғылым. ГАЗ-дың мағынасы болып географиялық ортадағы кеңістік-уақыттағы ақпараттар ағыны болып табылады. ГАЗ-дың зерттеу әдісі ретінде кеңістік-уақыттағы ақпараттық үлгілеуді айтады. Қазіргі уақытта ғылымдар жүйесінде ГАЗ өзіне лайықты орнын алуда. Оны географиялық зерттеулерді ақпараттандырудың мақсаты мен міндеттерінен көруге болады [8-9].

ENVI бағдарламалық кешені – ортотрансформаторлау мен суретті кеңістіктен байлауынан

бастап геоақпараттық жүйелермен біріктіру мен тақырыптық өңдеуге дейін жерді арақашықтықтан зерделеу мәліметтерін өңдеудің толық кезеңін жүргізуге мүмкіндік беретін өнім (1-сурет) [38]. ENVI – жерді арақашықтықтан зерделеу мәліметтерін өңдеу мен көзбен шолу үшін қолжетімді және ыңғайлы бағдарламалық өнімдердің бірі. Өндіруші – ITT VIS (ITT Visual Information Solutions) АҚШ-тың компаниясы. ITT VIS өнімдері: ПК ENVI; IDL бағдарлау тілі; IAS суреттерін жіберу құралы [10].

Атмосфераны ластау көздері. Жаңажол кен орнының атмосфераға әсер ету көздері өнімді және көмірсутекті шикізатты өндіру, жинау және өңдеуге қажетті негізгі және қосымша өндірістердің жүйелері мен құрылымдары, технологиялық жабдықтар, қондырғылар болып табылады. Жаңажол кен орнының өнеркәсіптік алаңында ластаушы заттардың 30 стационарлы көзі анықталды, оның 25-і ұйымдастырылмаған.

Ұйымдастырылған көздерге қазандардың түтіндік мұржалары, топтық өлшеу қондырғыларының оттық жүйелері, өнеркәсіптік ғимараттардың вентиляциялық құбырлары жатады. Ұйымдастырылмаған көздерге сальникті, фланецті қосылыстардың, бақылау және жапқыш реттегіш арматураның тығыз емес жерлерінен; арматураның тығыз емес жерлерінен; жабдықтар мен қондырғылардың тығыз емес жерлерінен; қатты, сұйық және газ тәрізді орталардың ашық беттері жатады.

Ұйымдастырылған көздердің жалпы саны – 5 (қалыпты режим) және ұйымдастырылмаған көздердің саны – 25. Ластаушы көздер жер бетіндегі (2м), төмен (2–10 м), температурасына байланысты сұйық (10–50) және ыстық (200–800) болып бөлінеді.

Жаңажол кен орнында жобаланған жұмыстар барысында атмосфераны негізгі ластау көздері: іштен жану қозғалтқыштарында жанармай жағу, ұңғыманы сынау барысында қабат флюидтерін алаулы оттықта жағу, қалдықтарды өртеу, мұнайы бар шламдарды жылулық десорбциялау, шаңдану.

Адамның ағзасына әсеріне байланысты лақтырылатын заттар санитарлық нормаларға сәйкес 4 класқа бөлінеді. Жаңажол кен орнының объектілерінен 1 класты заттар жоқ, 2 класты заттардан атмосфераға лақтыратын заттар: азот диоксиді – 52.613 т., акролеин – 0.046 т., фторлы сутек – 0.0001 т. жалпы 2 класты лақтырылатын заттар мөлшері – 52.659 т. 3 класты заттардан күкіртті ангидрид – 3.658 т., сажа – 0.791 т., пісіру аэрозолі – 0.0034 т. жалпы мөлшері – 4.452 т. 4 класты заттардан көмірсутектер – 81.903 т. және көміртек тотығы – 174.537 т. жалпы мөлшері – 256.44 т.

1-кесте – Күнделікті іс-әрекет барысындағы қалдықтар көлемі

Қалдық көзі	Мөлшері
Техникалық су	1.137 м/(ауыз су+басқа көздер)
Артық техникалық су	<30 м/күн
Ұңғыманы сынау барысында алаулы оттықтан бөлінген мұнай	0-70 литр

Газды қоспаларға лақтырылатын заттардың – 99,75%, қатты заттардың – 0,25% келеді.

Газды қоспаларда негізгі үлесі (56%) көміртек оксидіне, 26% көмірсутектердің үлесіне, 17% азоттың диоксидіне тиеді.

Ең қатерлі заттар: азот диоксиді, акролеин және фторлы сутектің (2 қауіптілік класы) көлемі 1,4%.

Жаңажол кен орнының объектілерімен атмосфераға лақтырылатын заттардың толық тізімі 2-кестеде келтірілген.

Кестеде шектеулі рұқсат етілген концентрациясы (ШРК), лақтырылатын заттардың көлемі (М) т/г, заттардың қауіптілік класы (ЗҚК) келтірілген.

2-кесте – Атмосфераға лақтырылатын заттардың толық тізімі

Ластаушы заттардың атауы	Қауіптілік класы	ШРК максималды бір реттік, мг/м ³	ШРК орта тәуліктік, мг/м ³	Бір жылда лақтырылған зиянды заттар көлемі т.
Азот диоксиді	2	0.085	0.04	52.613
Фторлы сутек	2	0.02	0.005	0.0001
Акролеин	2	0.03	0.01	0.046
Күкіртті ангидрид	3	0.5	0.05	3.658
Сажа	3	0.15	0.05	1.791
Пісіру аэрозолі	3	0.15	0.05	0.0034
Көміртек тотығы	4	5.0	3.0	174.537
Көмірсутектер	4	1.0	1.5	81.903
Барлығы				314.551

Атмосфераға әсер ету бойынша ластаушы көздер тікелей әсер етуімен сипатталады. Ластаушы заттардың шығарылуы негізінен үздіксіз, жыл бойына жүреді.

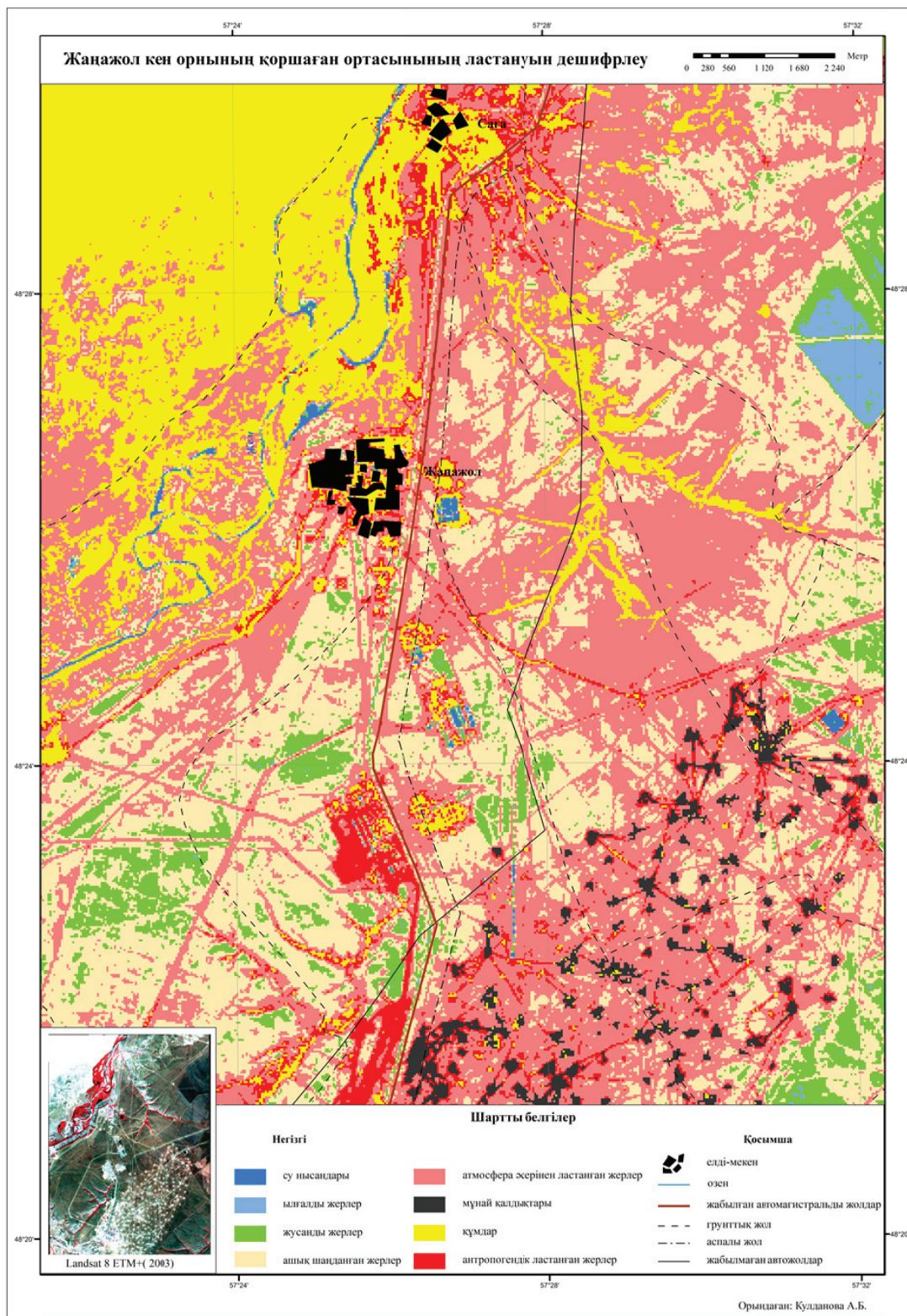
Лақтырыстардың құрамында 2 және 3 қауіптілік класты зиянды заттар бар: қауіпті-азот диоксиді, акролеин, фторлы сутек; аз қауіпті-көмірсутектер, көміртек оксиді.

Жаңажол кен орнындағы алынған ЗҚК қауіптілік критерийі: $11534.48 < 10$ өнеркәсіптің үшінші қауіптілік класына жатады.

Литосфераны ластау көздері. Қатты қалдықтар. Шлам. Бұрғылау ертіндісімен жабылған «ылғал шлам» анағұрлым маңызды қатты қалдықтар болып табылады. Шламның болжанған салмағы және көлемі 3-кестеде келтірілген.

3-кесте – Шламның жобаланған көлемі және салмағы

Аралық	Жаңажол кен орынында				Жалпы
	I аралық, 1000 м	II аралық, 2300 м	III аралық, 3265 м	IV аралық, 4000 м	
Минералды ылғал шлам	735 м ³ 1462 т	446 м ³ 906 т	128 м ³ 265 т		1309 м ³ 2633 т
Сулы ылғал шлам				40 м 99 т	40 м 99 т



Сурет – ENVI және ArcGIS бағдарламалары арқылы дешифрленіп құрастырылған Жаңажол кен орнының ластану көзі картасы

Гидросфераны ластайтын көздері. Су ресурстарын және іргелес жатқан территорияны өндіріс объектілерінің кері әсерінен қорғау үшін келесі шараларды орындау керек: суды есепке алуды және оны қолдануды бақылауды суөлшегіш аппаратураны қолдану арқылы қамтамасыз ету; барлық өндірістік ағын суларды, сонымен қатар мұнаймен қоса табылған суды жинау, тазалау және утилизациялаудың герметизацияланған жүйесін құру; технологиялық алаңда бордюрлар мен жаңбырқабылдағыштарды салу [11-14].

Қорытынды

Жаңажол кен орны қоршаған ортасының техногенді ластануын картографиялау атты жұмысында төмендегідей ақпараттар қолданылды:

– қазіргі кезде кеңінен қолданылатын мәліметтердің бірі – ол арақашықтықтан зерде-

леу мәліметтері. Біздер Жаңажол кен орнының ластану көзін зерттеуде Landsat серігінің 2012, 2013 жылғы түсірілген ғарыштық суреттерін қолдандық.

Бұл ғарыштық суреттер арқылы зерттеу аймағы дешифрленді, зерттелді, картографияланды;

– 1:200 000; 1:500 000; 1:1 000 000 масштабтағы топографиялық карталар пайдаланылды;

– Қазақстан Республикасының Ұлттық атласы қолданылды [15];

– ғаламтор желілеріндегі әлемнің жер бедерінің ғарыштық түсірісі және т.б. көптеген картографиялық, географиялық мәліметтері пайдаланылды.

Осы зерттеу жұмысымыздың нәтижесінде теориялық та, тәжірибелік білімімді кеңейттім. Көптеген ізденістердің арқасында білмегенімді үйреніп, жаңа бағдарламаларды меңгердім.

Әдебиеттер

- 1 Қазақ энциклопедиясы. Қазақстан табиғаты. / Бас ред. Б.Ө. Жақып. 4-том. – Алматы, 2012. – 45-47 б.
- 2 Ерешенко Н.А. Геология нефти и газа. – М.: Недра 1968.
- 3 Қазақ совет энциклопедиясы / Бас ред. М.К. Қаратаев. – Алматы, 1976. – 197-198 б.
- 4 Қазақ энциклопедиясы. Энциклопедиялық анықтамалық. / Бас редактор Ә. Нысанбаев – Алматы., 2001. – 22-28 б.
- 5 Қазақ энциклопедиясы – 7 – том. – Алматы. – 150-156 б.
- 6 Қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми түсіндірме сөздігі. Су шарушылығы. – Алматы, Мектеп, 2002. – 40-47 б.
- 7 Батыс Қазақстан облысы. Энциклопедия. – Алматы: «Арыс» баспасы, 2002. – 10-55 б.
- 8 Керімбай Н. Н. Геоинформатика негіздері. – Алматы: 2007. – 83-95 б.
- 9 Ахметов Е., Кунаев М. Геоақпараттық жүйелер негіздері: оқу құралы. – Алматы: «Арыс» баспасы, 2008. – 122-125 б.
- 10 Программный комплекс ENVI / учебное пособие. Компания «Совзонд». – 2007. – 8-17 с.
- 11 Қазақстанның физикалық географиясы. – Алматы: Атамұра, 2008. – 87-96 б.
- 12 Мұнай өндіруші кәсіпорындарындағы өткізу каналдарының дамуы және стратегиялары. – Алматы: Экономика және статистика, 2009.
- 13 Омарәлиев Т. // Мұнай мен газды өндеудің химиясы және технологиясы. – Астана, 2011.
- 14 Ақтөбе облысының табиғи байлығы, ЖШС. – Ақтөбе: Экопроект. – 12-77 б.
- 15 Қазақстан Республикасының Ұлттық Атласы, 1-том. – Алматы, 2010. – 56 б.

References

- 1 Bas redactor B. O. Zhakyp. Kazakstan tabigaty. – 4-tom, «Kazak enciklopedyasi» – Almaty, 2012. – 45-47 b.
- 2 Ereshenko N.A. Geologiya nefi i gaza. – M.: Nedra, 1968.
- 3 Bas redactor M. K. Karatayev. Kazak sovet enciklopedyasi. – Almaty, 1976. – 197-198 b.
- 4 Kazakstan Respublikasi. Enciklopedyalyk aniktamalyk. /Bas redaktor A. Nysanbayev – Almaty: «Kazak enciklopedyasi», 2001. – 22-28 b.
- 5 Kazak enciklopedyasi – 7 – tom. – Almaty. – 150-156 b.
- 6 Kazak tili terminderinin salalyk gylymi tysyndirme sozdigi. Su sharuashylygy. – Almaty, Mektep, 2002. – 40-47 b.
- 7 Batys Kazakstan oblysy. Enciklopedya. – Almaty: «Arys» baspasy, 2002. – 10-55 b.
- 8 Kerimbay N. N. Geoinformatika negizderi. – Almaty: 2007. – 83-95 b.
- 9 E. Ahmetov, M. Kunayev «Geoakparattyk zhyeler negizderi» (oku kuraldari). – Almaty: Arys, 2008 zhyl. – 122-125 b.
- 10 Programmnyi kompleks ENVI / Uchebnoe posobyie. Kompanya «Sovzond». – 2007. – 8-17 s.
- 11 Kazakstannyn fizikalyyk geographiyasy. – Almaty: Atamura, 2008. – 87-96 b.
- 12 Munai ondirushi kasiporyndaryndagi otkizu kanaldarynyn damui zhane strategyalari. Almaty: Economica zhane statistika,-2009
- 13 Omaraliyev. // Munai men gazdi ondeudin himiyasi zhane tehnologyasi–Astana 2011.
- 14 Aktobe oblysynyn tabigi bailigi, ZHSHS «Ecoproekt». – 12-77 b.
- 15 Kazakstan Respublikasynyn Ulttyk Atlasy, 1-tom. – Almaty, 2010. – 56 b.