

5. Иващенко А.А. Цветковые растения юго-востока Казахстана: полевой определитель наиболее распространенных видов. – Алматы: Ассоциация сохранения биоразнообразия Казахстана, 2008. – 184 с.
6. Грибанов Л.Н., Лагов И.А., Чабан П.С. Леса Казахстана. В кн.: Леса СССР. Т.5. - М.: Наука, 1970. - С. 5-76
7. Павильонов А.А. и Рожков М.И. Новые плодовые и ягодные культуры. - М.: Россельхозиздат, 1986. - 88 с.
8. Медведев А.Н. Экологические основы лесовосстановления и лесоразведения в подпоясе еловых лесов Северного Тянь-Шаня.: автореф. дисс. на соискание ученой степени д-ра с.-х. наук. Алма-Ата, 1975. - 39 с.
9. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР., Сер. 3, Геоботаника. -М.; Л., 1960. Вып.6. - С. 70 - 205.
10. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений. - М., 1952. - 240 с.
11. Уранов А.А. Онтогенез и возрастной состав популяций // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. - М., 1967. - С. 1-12.
12. Барыкина Р.П. Практикум по анатомии растений, М., 1979, 156 с.
13. Пермяков А. И. Микротехника, М., 1988, С. 11-18, 28-29.
14. Удольская Н.Л. Введение в биометрию. - Алма-Ата: Изд-во «Наука» Казахской ССР, 1976. 83 с.
15. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропром-издат, 1985. - 351 с.
16. Лотова Л.И. Ботаника: морфология и анатомия высших растений. - М.: Изд-во «КомКнига», 2007. - 512 с.
17. Лотова Л.И., Тимонин А.К. Сравнительная анатомия высших растений: учебно-методическое пособие. - М.: Изд-во Московского Университета, 1989. - 79 с.

Өсімдіктің ішкі құрылысында болатын өзгерістер Berberis sphaerocarpa-ның әр түрлі популяциядан алынған бір жылдық өркендерінің және жапырақтарының анатомиялық құрылысын зерттеу нәтижесінде анықталды.

Changes in the internal structure of plants have been identified in the result of the anatomical study of annual shoots and leaves of Berberis sphaerocarpa from different populations.

ӘОЖ 582.4:504.53

К.С. БЕРДИМАГАМБЕТОВА, М.А. ЕСНАЗАРОВ, С.С. АЙДОСОВА

АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫНДАҒЫ ҰБФ-2 ӨНДІРІСТІК ҚАЛДЫҚТАР ҚОЙМАСЫНЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІ (ЖАБУ БАРЫСЫНДА)

(Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, «Экология» мамандығы бойынша
жалпы университеттік магистратура)

Қазіргі кезде қалдық қоймаларының санының артуы қауіпті экологиялық мәселеге айналды. Ол қалдық қоймаларын жауып, жер ресурстарын қалпына келтіру қажеттілігі туындауда. Мақалада ҰБФ-2 қалдық қоймасын жабу барысында қоршаған ортаның шегетін зардаптары анықталған. Арнайы әдістемелер пайдаланыла отырып, Қазақстан Республикасы территориясында қабылданған заңдарға сай, объектіге Қоршаған Ортаға Әсерді Бағалау (ҚОӘБ) құжаты даярланды. Мақала соңында қоршаған орта компоненттеріне жабу кезіндегі жағымсыз әсер деңгейі талқыланды.

XXI ғасырда өндіріс орындарының санының жедел көбеюіне, жұмыс ауқымының қарқынды дамуына байланысты қалдықтардың көбею проблемалары тез өсіп кетті. Ірі өндіріс орындарының қалдық қоймалары бірнеше ондаған гектар территорияларды алып жатыр. Яғни ол территорияларды өлі деп атауға болады, өйткені ол жерлер жануарлардың мекені де бола алмайды, өсімдіктер де өсе алмайды. Ал ол жерлерді пайдаланылып болған соң сол күйінде қалдыру үлкен экологиялық қауіп. Сол себептен ол территорияларды

қайтадан қалпына келтіріп, тіршілік мекені ету үлкен маңызды мәселе. Түрлі қалдықтар қоймасында түрлі өндірістің сан алуан қалдықтары болады. Оларды жою барысында қалдықтардың қауіптілігін біле отырып, дұрыс шаралар жасау негізгі жәйттардың бірі болып отыр. Сонымен қатар жою жұмыстарын жасамас бұрын, оған алдын ала ҚОӘБ даярлап, барлық мүмкін жағдайларды ескерген жөн. Зерттеулер нәтижесінде қалдық қоймаларын жабу процессі де қоршаған ортаға өз зиянын тигізетіні анықталды.

Дөң байыту зауытының ҰБФ-2 өндірістік қалдықтар қоймасы «ТНК «Казхром» компаниясының филиалы болып табылады, ол 18,2 га алаңды алып жатыр. Хромтау қаласының солтүстік-шығыс шетінде ҰБФ-2 800 м қашықтықта орналасқан. Қалдық қоймасы қауіптілік қорабынан және 5 жуылу аймағынан тұрады. Қауіптілік қорабы 1987 жылы ашылып, 1992 жылы толық толу нүктесі 399,5 м жеткен. Қауіптілік қорабы дөңгелек формалы және солтүстік-шығыс, оңтүстік – шығыс жағынан плотинамен қоршалған. Плотина қиыршықты құм – тасты топырақтан жасалған. Толу көлемі қазіргі кезде 125 мың м³, яғни толық толу нүктесіне жеткен.

Ал жуылу аймақтары болса 1992 жылы ашылған, олар кезектесіп пайдаланылады, біреуіндегі шлам кепкен кезде ол тазартылып, ондағы қалдық басқа полигондарға өткізіледі, біреуі толғанда екіншісі іске қосылады. Жуылу аймақтары созылық формада болып келеді, олар солтүстік - шығыстан оңтүстік – шығысқа қарай созылған және контур дамбасымен қоршалған. Шлам қалдықтары пульпа түрінде диаметрі 530 мм., ұзындығы 800 м. труба арқылы келеді. Қалдықтар қоймасын жабу 2040 жылға жоспарланып отыр (мекеме қалауы бойынша).

Жабылатын қалдық қоймасындағы шлам құрамы: циркон ($ZnSiO_4$) (100 мг/кг – индексі 0,059), слюда (1000 мг/кг – индексі 0,0054), ванадий (20 мг/кг – индексі 0,027), барий (100 мг/кг – индексі 0,021), мыс (20 мг/кг – индексі 0,02), мұнай қалдықтары (34 мг/кг – индексі 0,017), магнетит (Fe_3O_4) (100 мг/кг – индексі 0,016), органикалық қосылыстар (12 мг/кг – индексі 0,016), темірдің гидро қышқылдары ($Fe(OH)_2$) (100 мг/кг – индексі 0,011), цинк (30 мг/кг – индексі 0,011), амфибол $Ca_2(Mg,Fe)_3[Si_8O_{22}](OH)_2$ және пироксен $Ca(Mg,Fe)[Si_2O_6]$ (100 мг/кг – индексі 0,0087), брейнерит ($FeCO_3$) (100 мг/кг – индексі 0,0021). Шламның қауіптілік классы - 4 класс.

ҰБФ-2 қалдықтар қоймасының жабу барысындағы қоршаған ортаға әсері ҚОӘБ жобасы бойынша жасалуда. Оның мақсаты келешектегі жабу барысының қоршаған орта компоненттеріне жағымсыз әсер мөлшерін анықтау және оларды болдыртпау бойынша шаралар қабылдау.

Қоршаған ортаға әсерді бағалау Қазақстан Республикасының экологиялық кодексінің 35 бабына сай - шаруашылық және өзге де қызметтің қоршаған орта мен адам денсаулығына ықтимал салдарлары бағаланатын, Қазақстан Республикасы экологиялық заңнамасының талаптары ескеріле отырып, қолайсыз зардаптарды (табиғи экологиялық жүйелер мен табиғи ресурстардың жойылуын, жұтаңдауын, бүлінуін және сарқылуын) болдырмау, қоршаған ортаны сауықтыру жөніндегі шаралар әзірленетін рәсім негізінде жүргізіледі. Қалдықтар қоймасын жабу оны пайдалану тоқтатылып, жабылғаннан соң жүзеге асырылады /1, 2, 3/.

Бұл жоба бойынша қалдықтар қоймасын жабу төмендегі шараларды қамтиды:

- мәдени-техникалық саты;
- жерді қалпына келтірудің техникалық сатысы;
- жерді қалпына келтірудің санитарлық-гигиеналық бағыттағы биологиялық сатысы;
- қалдықтар қоймасының қоршаған ортаға әсерінің мониторингі;

Мәдени техникалық сатыға қалпына келтіретін территориядағы түрлі құрылғыларды бұзу жұмыстары жатады. Аталмыш қалдықтар қоймасы территориясында пульпа трубасы (1000 м, диаметр 530 мм) мен суды алып кету трубасын (70 м, диаметр 600 мм) жою қажет болады. Жою жұмыстарын жүргізбес бұрын қалдық қоймасындағы қалдықтар толықтай

кептіріледі. Жойылатын трубалар жер астында көміліп жатыр, алдымен оларды траншеялар қазып, шығарып алу қажет. Содан соң газбен кесу көмегімен кесіп машиналарға тиіп шығарады. Жерді қазу бульдозермен жүзеге асады.

Техногенді рельеф, табиғи жағдайлар мен жер пайдалану мақсаттарын негізге ала отырып, жерді қалпына келтірудің санитарлық - гигиеналық бағыты көп жылдық шөптесін өсімдіктерді отырғызу арқылы жүзеге асатыны қабылданды.

Техникалық сатының негізгі мақсаты бүлінген жерлерді көпжылдық өсімдіктер көмегімен биологиялық қалпына келтіруге дайындау болып табылады.

Техникалық саты мына жұмыстардан тұрады:

- Қалдықтар бетін қалыптастыру және орналастыру;
- Қалдықтар бетінде капиллярлы үзетін қабатты қалыптастырып, орналастыру;
- Алдыңғы қабат бетіне құнарлы қабат орналастыру;
- Бүлінген жерлер көлемі 18,2 га құрады, ол территорияның барлығы қалпына келтірілуі тиіс.

Қалдықтар қоймасы бетін орналастыру және қалыптастыру

Қалдықтар қоймасын пайдаланып болғаннан соң оның бетін қалыптастыру және орналастыру қажет. Техникалық сатыны жүргізу барысында қалдық қоймасының биіктіктері мен еңістерін қалыптастыру қажет, яғни олардың еңістері $m=4$ тіктеу болмау қажет. Бұл биологиялық сатыны жүргізуге мүмкіндік тудырады. Жуылу аймақтарының еңістерінің тіктігі $m=1,2$ тен асып түскен соң, оларды $m=4$ дейін тегістеу қажет болды, нәтижесінде олардың көрінісі айтарлықтай өзгерді. 200 м қашықтықта жерлерді қалыптастыру Т-130 бульдозерімен жүзеге асырылады. 1 км қашықтыққа тасымалдау қажеттігі туғанда жыныстар Э-4121 экскаваторларымен МА3-5549 самосвалдарына тиеліп қалдық қоймасы территориясына тасымалданады, онда алдында айтылып кеткен бульдозерлермен тегістеледі. Қалдық қоймасының бетіне төселген жыныстар ауырлығы 8 т. сырғанағыштар көмегімен тығыздалады.

1 - кесте

Бүлінген жерлер көлемі

№№ п.п.	Аты	Бүлінген жерлер көлемі m^2	Техникалық қалпына келтірілуі тиіс жерлер
1	Қалдықтар қоймасы		
2	Жуылу аймақтары	70592	70592
3	Қауіптілік қорабы	110987	110987
	Барлығы:		181579

Капиллярлы ұзу қабатын қалыптастыру

Дөң байыту зауытының берген мағлұматтары бойынша қалдықтар қоймасы 4 қауіптілік класына жатады. Сол себептен, санитарлық нормалар мен ережелерге сәйкес капиллярлы ұзу қабатын қиыршық тасты малтатасты жыныстардан қалыңдығы $t=0,15$ м етіп төгу қажет, қиыршық тасты малтатас 1 км қашықтықтағы карьерден тасымалданады. Қиыршық тасты малтатас карьерде экскаваторлармен өңделіп, автосамосвалдарға тиеледі де қалдықтар қоймасының үстіне алып келінеді. Одан соң сырғанағыштар оны тығыздайды.

Құнарлы қабатын қалыптастыру

Биологиялық сатыны жүзеге асыру үшін қалпына келтірмекші территорияға қалыңдығы $t=0,35$ м етіп құнарлы қабатпен жабу қажет. Ол 1 км қашықтықтағы еңістерден алып келінеді. Құнарлы қабат уақытша еңістерде экскаваторлармен өңделіп, автосамосвалдарға тиеледі де қалдықтар қоймасының үстіне алып келінеді. Одан соң сырғанағыштар оны тығыздайды.

Көп мөлшерді шаңның ауаны ластамауы үшін қалпына келтірілетін территорияны КО-713-04 суаратын машинасымен суару қажет. Нормалармен анықталған суару мөлшері 1 м^3 жерге 130 л су.

Жұмыс барысында ауаға шығатын ластаушы заттар мөлшері «Методика расчета выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов» (Новороссийск 1989г), «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.03-2004», «Методика определения платежей за загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками (Алматы, 1996 г)» әдістемелері арқылы анықталады /2, 4, 5, 6/.

Жабу кезінде жүргізілетін жұмыстар уақытша болғандықтан, ластаушы көздер номерлеу кездейсоқ етіп қабылданды. Жұмыс барысында барлығы 6 ластаушы көздер анықталды және олардың барлығы ұйымдастырылмаған, аландық болып табылады. Ұйымдастырылған ластаушы көздер жұмыс кезінде болмайды.

Ластаушы көздер анықтамалары:

Ластаушы көз 6001 – газбен кесу. Аланда ұзындығы 1000 м., диаметрі 530 мм. - пульпа трубасын, және ұзындығы 70 м., диаметрі 600 мм. су әкету трубасын пропанбутандық қоспамен газбен кесу жүзеге асырылады. Трубаларды бөлшектеп кеседі. Бұл кезде ауаға бөлінетін ластаушы заттар: темір оксиді, марганец оксиді, азот оксиді және көміртек оксиді.

Ластаушы көз 6002 – бульдозермен тегістеу. Т-130 трактор негізіндегі 8 бульдозер әрекеті:

- трубалар демонтажы барысында көлемі – 167 м^3 топырақты қазып алып, траншеялар жасау. Жұмыс уақыты 8 сағат.

- трубалар демонтажы барысында көлемі – 167 м^3 траншеяларды қайта көміу. Жұмыс уақыты 8 сағат.

- жуылу аймақтары үшін 22261 м^3 көлемді еңісті тегістеу, ластаушы көздің жұмыс уақыты 115 сағатты құрайды.

- жалпы көлемі 20281 м^3 қауіптілік қорабы мен жуылу аймақтарна әкелінген қиыршықта малтатасты қалыптастыру. Ластаушы көздің жұмыс уақыты 105 сағатты құрайды.

- жалпы көлемі 53204 м^3 қауіптілік қорабы мен жуылу аймақтарына әкелінген құнарлы топырақты тегістеу. Ластаушы көздің жұмыс уақыты 275 сағатты құрайды.

Бұл кезде бөлінетін ластаушы зат бейорганикалық шаң $20-70\% \text{ SiO}_2$.

Ластаушы көз 6003 – самосвалға тиеу. Шөміш көлемі 1 м^3 2 экскаватор капиллярлы үзілу қабатына арналған жалпы көлемі 20281 м^3 қиыршықты малтатасты автосамосвалдарға тиейді. Ластаушы көздің жұмыс уақыты 352 сағатты құрайды. Сонымен қатар көлемі 53204 м^3 құнарлы қабатты автосамосвалдарға тиейді, жұмыс уақыты 440 сағат. Бұл кезде бөлінетін ластаушы зат бейорганикалық шаң $20-70\% \text{ SiO}_2$.

Ластаушы көз 6004 – төгу жерлеріне тасымалдау. Қиыршықты малтатасты пен құнарлы қабатты жүк көтергіштігі 10 тонна Маз 5549 атты 5 автосамосвалдармен 1 км. жерге тасымалдау жүзеге асырылады. Самосвал қозғалысы кезінде машина дөңгелегінің жолмен үйкелуі нәтижесінде және тасымалданушы топырақтың желмен шашырауы нәтижесінде ауаға шаң бөлінеді. Қозғалыс жылдамдығы 10 км/сағ. деп қабылдаймыз.

Ластаушы көз 6005 – төңкеру. Жалпы көлемі 20281 м³ қиыршықты малтатас және көлемі 53204 м³ құнарлы қабат әкелінген соң автосамосвалдардан төңкеріледі.. Бұл кезде алдын-ала ылғалдау қамтамасыз етіледі. Ауаға бөлінетін ластаушы зат бейорганикалық шаң 20-70% SiO₂.

Ластаушы көз 6006 – іштен жану двигательдерінің жұмысы. Алаңда арнайы техника мен автотранспорт жұмыс жасайды. Бұл кезде бөлінетін ластаушы заттар: азот қостотығы, күйе, күкірт қостотығы, көміртек оксиді, формальдегид, C₁₂-C₁₉ көмірсутектер.

2- кестеде қалдық қоймасын жабу барысында ауға бөлінетін ластаушы заттар тізімі мен мөлшері көрсетілген. 3 -кестеде ауаға шығатын ластаушы заттардың ішінде қосылу реакциясына бейім заттар келтірілген.

2 - кесте

Ауаға бөлінетін ластаушы заттар тізімі

Ластаушы зат коды	Зат аты	ШРК максим. бір реттік, мг/м ³	ШРК орташа тәуліктік, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Қауіптілік классы	Ластаушы зат мөлшері, г/с	Ластаушы зат мөлшері, т/жыл	ҚКК мәні (М/ШРК) **а	Ластаушы зат мөлшері, шартты .т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Темір оксиді		0.04		3	0.0019	0.00075	0	0.01875
0143	Марганец және оның қосылыстары	0.01	0.001		2	0.000035	0.0000135	0	0.0135
0328	Күйе	0.15	0.05		3	0.0375	0.3291	6.582	6.582
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)		0.000001		1	0.00000057	0.00000212	3.5873	2.12
1325	Формальдегид	0.035	0.003		2	0.0139	0.1217	123.2027	40.5666667
2754	Алканы C12-19	1			4	0.0775	0.6799	0	0.6799
0301	Азот қостотығы	0.085	0.04		2	0.1356	1.181129	81.5283	29.528225
0330	Күкірт қостотығы	0.5	0.05		3	0.0408	0.3578	7.156	7.156
0337	Көміртек оксиді	5	3		4	0.1931	1.682137	0	0.56071233
2908	Бейорганикалық шаң: 70-20% кремний қостотығы (шамот, цемент, Цемент өндірісінің шаңы - саз, сазды сланец, домендік шлак, құм, клинкер, кремнезем және т.б.)	0.3	0.1		3	1.702	1.71	17.1	17.1
	БАРЛЫҒЫ:					2.20233557	6.06253162	239.2	104.325754
	Қатты заттар					1.74143557	2.03986562		
	Сұйық және газ тәрізді заттар					0.4609	4.022666		

Қосынды қауіптілік коэффициенті: 239.2

Қауіптілік категориясы: 4

Қосылу реакциясына бейім заттар

Қосылу тобының номері	Ластаушы зат коды	Ластаушы зат аты
31	0301	Азот қостотығы
	0330	Күкірт қостотығы
41	0337	Көміртек оксиді
	2908	Бейорганикалық шаң: SiO ₂ 70-20%

Ластаушы заттар ішіндегі жерге жақын ауадағы концентрациясы ең жоғары заттар:

- 1) Азот қостотығы – оның санитарлық қорғау зонадағы концентрациясы 0,229 ШРК.
- 2) Номері 31 қосылу тобы (азот қостотығы + күкірт қостотығы) - оның санитарлық қорғау зонадағы концентрациясы 0,15 ШРК.

Бұл мәліметтерден ешбір ластаушы заттар көрсеткіші санитарлық қорғау зонада (СҚЗ) ШРК мөлшерінен аспайтыны көрінеді. Ал СҚЗ территориясына мекен-жайлар, басқа өндіріс орындары кірмейді. Яғни, ҰБФ-2 қалдық қоймасын жабу жұмыстары қоршаған ортаға толықтай қауіпсіз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный доклад о состоянии окружающей среды в Республике Казахстан в 2009 году.
2. «Правила формирования ликвидационных фондов полигонов размещения отходов» // №591 от 10 июля 2007г.
3. Экологический кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года №212-III с поправками на 2010 год.
4. «Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации» (утв. приказом министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года № 204-п).
5. www.ecology.ru – сайт компании по разработке проектов охраны окружающей среды.
6. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. - Новороссийск, 1989.

Увеличение числа хвостохранилищ за последнее время стало весьма серьезной экологической проблемой. Возникает острая необходимость в ликвидации этих хвостохранилищ и восстановлении земельных ресурсов. В статье описаны последствия на окружающую среду процесса закрытия хвостохранилища ДОФ-2. Была выполнена Оценка Воздействия на Окружающую Среду (ОВОС), используя при этом методики и законодательства, утвержденные на территории Республики Казахстан. В заключительной части статьи проведен анализ негативного воздействия на компоненты окружающей среды при ликвидации.

Nowadays the number of tailings are increasing. It becomes seriously environmental problem. It came up critical need on liquidation of these tailing and restoring of land resources. On the article are described consequences on the environment of process of closing tailing DOF-2. It was executed the Influence Estimation on the Environment are using by this techniques and legislations are confirmed on the territory of Republics Kazakhstan. On the final part of the article are carried out analysis of negative influences on the components of environment by the liquidation.