

ISSN 1998 – 7838

«ПАРАСАТ» ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ХОЛДИНГ» АҚ  
«ГЕОГРАФИЯ ИНСТИТУТЫ» ЖШС

АО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
ХОЛДИНГ “ПАРАСАТ”»  
ТОО «ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ»

JSC «NATIONAL  
SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL  
HOLDING “PARASAT”»  
LLC «THE INSTITUTE OF GEOGRAPHY»

# ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ ГЕОЭКОЛОГИЯ МӘСЕЛЕЛЕРІ



## ВОПРОСЫ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ



## Issues of Geography and Geoecology

4

ҚАЗАН – ЖЕЛТОҚСАН 2020 ж.  
ОКТЯБРЬ – ДЕКАБРЬ 2020 г.  
OCTOBER – DECEMBER 2020

ЖУРНАЛ 2007 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН  
ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 2007 ГОДА  
THE JOURNAL WAS FOUNDED IN 2007

ЖЫЛЫНА 4 РЕТ ШЫҒАДЫ  
ВЫХОДИТ 4 РАЗА В ГОД  
PUBLISHED 4 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ

АЛМАТЫ

ALMATY

А. Б. Керимкулова<sup>1</sup>, Б. Е. Шимшиков<sup>2</sup>, А. Е. Оразбаев<sup>3</sup>, А. Б. Достемесова<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Тұрақты даму бойынша ЮНЕСКО кафедрасының докторанты  
(Өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан)

<sup>2</sup>Б.ғ.к., Тұрақты даму бойынша ЮНЕСКО кафедрасының доценті  
(Өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан)

<sup>3</sup>Х.ғ.к., Тұрақты даму бойынша ЮНЕСКО кафедрасының доцент м.а.  
(Өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан)

<sup>4</sup>Жаратылыстану институты, биология кафедрасының оқытушысы  
(Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан)

## ТЕМІРТАУ ҚАЛАСЫНЫҢ ТОПЫРАҚ ЖАМЫЛҒЫСЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ

**Аннотация.** Теміртау қаласының өнеркәсіптік аймағының топырағының ластануы туралы мәліметтер келтірілген. АҚ "АрселорМиттал Теміртау" металлургия комбинатының ықпал ету аймағында бірқатар ауыр металдар бойынша ШРК деңгейі елеулі артқандығы байқалған. Ең қарқынды түрде топырақта мырыш, хром, және никельмен ластанғаны анықталды. Топырақ жағдайы экологиялық апатты деңгейде тұрғаны көрсетілген.

**Түйін сөздер:** ауыр метал, топырақ, топырақ жамылғысы, сынама алу, ШРК.

**Кіріспе.** Жер ресурстары-маңызды табиғи байлықтардың бірі, экономиканы, өндіріс құралдарын, оның салаларын және ең алдымен ауыл шаруашылығын дамыту мен орналастырудың кеңістіктік негізі. Өндірістің, ауыл шаруашылығының, көліктің дамуымен топырақ жамылғысының тозуы орын алуда, осыған байланысты біздің елімізде Жер ресурстарын қорғау және тиімді пайдалану проблемасы қазіргі уақытта өте өзекті. Біздің еліміздің әртүрлі аймақтарындағы экологиялық жағдайдың ерекшеліктерінен туындайтын экологиялық мәселелер жергілікті табиғи жағдайлармен және оларға көліктің, өнеркәсіптің, ауыл шаруашылығының және коммуналдық шаруашылықтың әсер ету түрімен байланысты [1].

Теміртау қаласында орналасқан АҚ «АрселорМиттал Теміртау» зауыты негізгі ластаушы көздерінің бірі болып табылады. Теміртау қаласында темір және марганец кендерінің, кокстелінетін көмірдің, су және энергия ресурстарының жақын жерде орналасуы кәсіпорынның өндірісін экономикалық тиімді етеді. Отын ретінде кәсіпорында көмір, мазут, коксты, доменді газдар пайдаланылады. Бұл технологиялық үрдістердің барлығы едәуір мөлшерде ластағыш заттардың эмиссияларының түзілуімен қатар жүреді [2].

АҚ "АрселорМиттал Теміртау" – Қазақстан Республикасының тау-кен металлургия секторының ірі кәсіпорны. Теміртау қаласының жанында кокстелетін көмір, марганец және темір кендері, су және энергетикалық ресурстар кен орындары орналасқан. Сондықтан осы кәсіпорында металл илегін өндіру экономикалық тиімді болып табылады. Аталған металлургиялық кешенде отын ретінде мазут, көмір, кокс, сұйытылған және домна пеші газдары қолданылады. Осындай технологиялық процестердің нәтижесінде ластаушы заттардың едәуір көлемі пайда болады. Жыл сайын "АрселорМиттал Теміртау" кәсіпорнының қызметінде атмосфераға ШРК нормативтерінің артуы, ақаба суларды төгу кезінде және қалдықтармен жұмыс істеу кезінде экологиялық талаптардың бұзылуы тіркеледі. Мұндай бұзушылықтар үшін компания жыл сайын шамамен 1,7 млрд теңге айыппұл төлейді. ҚР-да экологиялық заңнама әлсіз, сондықтан шағын айыппұлдар кәсіпорынға экологиялық талаптар мен нормаларды бұзуды жалғастыруға мүмкіндік береді [3].

Теміртау қаласы өнеркәсіптік қала, сондықтан мұндағы топырақ жамылғысын зерттеудің практикалық маңызы зор. Теміртау сияқты өнеркәсіптік аудандардағы топырақ жамылғысы атмосфера мен гидросфера сияқты зиянды әсерлерге қатты ұшырайды. Бұл аймақтарда топырақтың едәуір ластануына байланысты барлық жерде деградация жүреді.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Зерттелетін нысан: Теміртау қаласының АҚ "АрселорМиттал Теміртау" металлургиялық кешені және оған жақын жатқан аумақтар. Зерттеу жүргізу кезінде келесі жұмыс түрлері орындалды:

1. Зерттелетін аймақтың топырақ жамылғысын сипаттау.

2. Атомдық-абсорбциялық әдіспен кәсіпорын аумағындағы және одан тыс жерлердегі ауыр металдардың құрамы бойынша зертханалық талдау.

3. Зауыттың әсер ету аймағындағы топырақ жамылғысының экологиялық жағдайын бағалау.

Топырақ сынамалары конверт әдісімен шпательмен алынды, оларды араластыру арқылы біріктіріп, жинақты түрде 1 кг болатын топырақ сынамасын алынды. Сынамаларды зауыт бойынша санитарлық қорғау аймағынан және кәсіпорын аймағынан тыс жерлерден әр түрлі кашықтықта алынды. Сынамалар МЕМСТ 17.4.4.02-84 "Табиғатты қорғау. Топырақ. Химиялық, бактериологиялық, гельминтологиялық талдау үшін сынамаларды іріктеу және дайындау әдістері" сәйкес алынды [4].

Тандалған нысанды зерттеу үшін жалпы қабылданған әдістемелер қолданылды: топырақтың гранулометриялық құрамы Н. А. Качинский әдісімен; жалпы гумус И. В. Тюрин әдісімен; Грабаров модификациясындағы Қаратаев және Маметова әдісі бойынша натрий мен калийдің сіңірілген негіздері; Грабаров модификациясындағы Аринушкин әдісіне сәйкес кальций мен магнийдің сіңірілген негіздері; ауыр металдардың жалпы құрамы оларды атомдық-абсорбциялық әдіспен қышқыл арқылы ыдыратқанан кейін анықталды. Алынған нәтижелерді бағалау топырақтағы заттардың ШРК-ға қатысты және СанЕжН 2.1.7 "Қалдықтардың зат-компоненттерінің ұйтылық дәрежесін сипаттайтын экологиялық-гигиеналық параметрлер" бойынша барлық компоненттердің ұйтылық дәрежесі бойынша жүргізілді. Алынған нәтижелер статистикалық әдіспен өңдеуден өтті.

**Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау.** Теміртау қаласы ұсақ шоқылар бар Сарыарқаның орталық бөлігінде орналасқан, геоморфологиялық тұрғыдан біртекті емес табиғи жүйе болып табылады. Бұл аймаққа әртүрлі топырақ жамылғысы, сор және сортаң топырақтардың болуы тән болып келеді. Бұл аймақтағы топырақ түзетін жыныстар негізінен төрттік шөгінділер болып табылады.

Қала топырағының біршама бөлігі қара қоңыр топырақты болып келеді. Кейбір жерлерде бұл топырақтар сор және сортаң (10 %-ға дейін) топырақтармен кешенді түрде кездеседі. Теміртау қаласындағы қара қоңыр сортаң топырақтарында негізінен сортаңдық анық көрінеді. Қара-қоңыр толық дамымаған топырақ, тұзданбаған және құрамында органикалық заттардың едәуір мөлшері бар болып келеді. Зерттеліп отырған топырақ құрамында гумус мөлшері қалыпты жағдайда дамыған (1-кесте).

1-кесте – Теміртау қаласының топырақ жамылғысы, 2020 жыл,  $\frac{\%}{\text{м.экв}}$

№	Алынған нүкте	Жалпы гумус, %	Тұздардың жалпы мөлшері, %	Сілтілігі		Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>
				Жалпы HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Қалыпты карбонаттардан CO <sub>3</sub>						
1	Санитарлық қорғау аймағы	3,29	0,139	0,044		0,021	0,059	0,014	0,010	0,007	0,005
				0,72		0,59	1,23	0,70	0,82	0,30	0,13
4	Кәсіпорын аумағынан тыс топырақ (1000 м)	3,26	0,115	0,039		0,001	0,042	0,018	0,002	0,008	0,005
				0,64		0,03	0,87	0,90	0,16	0,35	0,13
9	Кәсіпорын аумағынан тыс топырақ (2000 м)	4,39	0,112	0,061	0,002	0,000	0,019	0,002	0,001	0,026	0,003
				1,00	0,07	0,00	0,39	0,10	0,08	1,13	0,08
10	Кәсіпорын аумағынан тыс топырақ (3000 м)	5,04	0,091	0,041		0,000	0,021	0,004	0,004	0,002	0,019
				0,67		0,00	0,44	0,20	0,33	0,09	0,49

Қаладан алған сынамаларда хлорлы тұздардың мөлшері шамалы, ал санитарлық қорғау аймағында өндіріс қызметіне байланысты олардың деңгейі артқан. Күкіртқышқылды тұздар жиі кездеседі. Натрий мен магнийдің жоғары болуы осы аймақтағы тұзды топыраққа тән.

Қара қоңыр сортаңданған топырақтар сор топырақтармен бірге өте жиі кездеседі. Бұларды игеру кезінде физикалық-химиялық қасиеттерді жақсарту үшін терең қопсытуға, шағын нормалармен гипстеуге, қарды тоқтату және т. б. бағытталған іс-шараларды жүргізу қажет.

Топырақ жамылғысы биосфераның басқа компоненттерінен құрылымның ұйымдастырылу деңгейі мен күрделілігі жағынан айтарлықтай ерекшеленеді. Топырақ жоғары жинақтау және сіңіру қабілетіне ие, табиғатқа тән геохимиялық ақпаратты жинайды және бұзады. Егер топырақ биосфераның құрамдас бөлігі ретінде жойылса, онда биосфераның қалыптасқан қызметі қалпына келтірілмейді. Топырақ атмосфера мен гидросфера сияқты өзін-өзі тазарту қабілетіне ие емес, сондықтан зиянды заттар, мысалы, металл оксидтері топырақта жиналып, нәтижесінде оның құрамы өзгереді, сәйкесінше өсімдіктер мен жануарлар әлемінде де осындай процесс жүреді [4]. Сол себепті біз топырақ жамылғысының ауыр металдармен ластануын анықтауды өзекті деп таптық, ауыр металдар-мутагендік, канцерогендік және басқа да уытты әсерлері бар қоршаған ортаның ең қауіпті ластанушыларының бірі [2].

2-кесте – Теміртау қаласының топырақ жамылғысындағы ауыр металдардың құрамы, 2020 жыл, көктем, мг/кг

Ауыр металдар	Санитарлық қорғау аймағы	Кәсіпорын аумағынан тыс топырақ (1000 м)	Кәсіпорын аумағынан тыс топырақ (2000 м)	Кәсіпорын аумағынан тыс топырақ (3000 м)	Топырақтағы ауыр металдардың ШРК
1 Zn	853	746	595	521	100
2 Cd	6	4,1	4,5	3,1	1,0
3 Co	12	10	9,5	11	5,0
4 Cr	112	95	98	89	6,0
5 Cu	241	220	212	225	55
6 Mn	2922	1331	1659	1245	1500,0
7 Fe	24495	18165	12120	8901	4200
8 Ni	53	45	42	31	4,0
9 Pb	89	61	38	35	32,0

2-кестеде АҚ "АрселорМиттал Теміртау" металлургиялық кешеніне іргелес аумақтағы депозиттеуші орта ретіндегі топырақтағы ауыр металдардың құрамы жөніндегі деректер талданған. Кәсіпорын аумағындағы топырақтағы мырыштың мөлшері 853 мг/кг, кәсіпорын аумағынан тыс жерде ең аз көрсеткіші 521 мг/кг құрайды, бұл ШРК-дан 5-9 есе асады. Топырақтың мырышпен ластануы елеулі экологиялық салдарға әкеледі, мысалы, өсімдіктердің көптеген түрлері зардап шегеді. Егер рН мәні >6 болса, сазды минералдармен әрекеттесуге байланысты топырақ жамылғысында мырыш көп мөлшерде жиналады.

Кадмийдің максималды концентрациясы санитарлық-қорғаныс аймағында және аумақтан тыс жерлерде 3,1–6 мг/кг ауытқиды. Кадмий биоконцентрацияға бейім, нәтижесінде ол қысқа уақыт ішінде артық концентрацияда жиналады. Осыған байланысты кадмий басқа ауыр металдармен салыстырғанда топырақтың ең күшті токсиканты болып табылады ( $Cd > Ni > Cu > Zn$ ).

Кобальттың мөлшері аз дегенде 9,5 мг/кг құрайды, бұл ШРК-дан 2 есе асады. Хромның ең жоғары концентрациясы санитарлық қорғау аймағында байқалады – 112 мг/кг, ал аумақтан тыс жерде хром мөлшері қала ішіне қарай төмендеген. Хромның фитоуыттылығы оның валенттілігіне байланысты, ол топырақтағы элементтің қозғалғыштығын және өсімдіктерге қол жетімділігін анықтайды. Темірдің концентрациясы да ШРК деңгейінен 2–5 есеге артып кеткен.

Мыстың ШРК (4–5 есе) айтарлықтай артуы тіркелген – зауыт аумағында оның 241 мг/кг шоғырлануы, және комбинат аумағынан тыс жерлерде де ШРК-дан артатынын көруге болады. Мыс топырақ жамылғысының жоғарғы горизонттарында жиналуға үлкен бейімділікке ие. Мыс тірі организмдердің белсенділігі үшін аз концентрацияларында қажет болғанына қарамастан, өсімдіктерде оның құрамында құрғақ заттың кг-на 20 мг болған кезде улы әсер байқалады.

СҚА топырағындағы никельдің ең жоғары концентрациясы – 53 мг/кг, кәсіпорын аумағынан тыс – 31–45 мг/кг (ШРК 8–12 есе артуы). Бүгінгі таңда никель табиғи ортаға металлургиялық кешендердің шығарындыларымен кіретін маңызды толтырғыш болып табылады деп саналады. Марганецтің мөлшері ШРК-дан 2 есеге дейін ғана артқан. Бірақ ол тасымалдану арқылы топырақтардан өсімдіктерге енеді. Сол жерден ауа мен суға түседі. Биологиялық тізбектер арқылы

элемент жануарлар мен адам ағзасына енеуі мүмкін. Марганецтің мөлшері артық болғанда жүйке жасушалары өлтіреді. Бұл өлімге әкелетін бірқатар бұзылуларға әкелуі мүмкін.

Кәсіпорын аумағындағы қорғасынның концентрациясы 35–89 мг/кг құрайды, яғни шекті рұқсат етілген концентрациядан асады. Химиялық ластану кезінде топыраққа енетін қорғасын бейтарап немесе сілтілі ортада гидроксиді түзеді. Егер топырақта еритін фосфаттар болса, онда қорғасын гидроксиді қиын еритін фосфаттарға өтеді. Эпидемиологиялық зерттеулердің нәтижелері бойынша қорғасынның биологиялық әсерінің кең ауқымы туралы айтуға болады: жүйке жүйесіне, гемопозтикалық процестерге, бүйректерге, жүрек-тамыр жүйесіне, репродуктивті мүшелерге, эндокриндік жүйеге, бауырға және асқазан-ішек жолдарына әсері үлкен [5].

Топырақтың ауыр металдардан өздігінен тазалану көрсеткіші төмен. Қалыпты аймақтың органикалық заттарға бай орман топырақтарынан атмосферадан келетін қорғасынның шамамен 5 % -ы және мырыш пен мыстың шамамен 30 %-ы алынады. Қалған ауыр металдар топырақтың беткі қабатында толығымен қалады, өйткені оладың топырақ профилінен төмен түсу өте баяу жүреді: жылына 0,1–0,4 см жылдамдықпен. Сондықтан топырақтың түріне байланысты қорғасынның жартылай шығарылу уақыты 150-ден 400 жылға дейін, ал мырыш пен кадмий үшін – 100–200 жыл болуы мүмкін. Яғни, Теміртау қаласының топырағының жоғарыда аталған ауыр металдардан өздігінен тазалану мүмкіндігі жоқ екендігін және де мұндағы топырақтың ластану дәрежесі жоғары әрі экологиялық апатты жағдайда екендігі айқын.

**Қорытынды.** Сонымен, жүргізілген зерттеу аймағындағы ауыр металдардың мөлшері санитарлық қорғау аймағынан бастап қала ішінде 3,0 км-ге дейінгі радиустағы барлық сына-маларда нормативтерден асып түсетінін көрсетті. Санитарлық қорғау аймағы зауыттың маңы болғандықтан ластағыш заттардың концентрациясы да жоғары болады. Ал қала ішінде автокөлік-тер, басқа да өндірістік нысандардың әсер ету нәтижесінен қала ішінің ластану деңгейі де жоғары болып отыр. Санитарлық қорғау аймағында және қала ішіндегі алынған сынама-ларда бірқатар ауыр металдар (Zn, Cr, Ni) бойынша ШРК-ның айтарлықтай артуы байқалды. Бірақ басқа ауыр металдардың (мыс, кобальт, кадмий, қорғасын, темір) мөлшері де ШРК-дан (2–4 есе) артып отырғандың көруге болады. Бұл өнеркәсіптік кәсіпорындардың атмосфералық ауаға көп мөлшерде шығаратын шығарындыларымен, сондай-ақ өнеркәсіптік алаңдарда улы қалдықтардың сақталуымен түсіндіріледі. Кәсіпорынға іргелес аумақтың топырақ жамылғысының көпжылдық техногендік ластануы халықтың денсаулық жағдайына теріс әсер етуі мүмкін. Ауыр металдардың аймақтық миграциясын анықтау үшін топырақ жамылғысының мониторингін жалғастыру және тазарту әдістерін әзірлеу қажет деп санаймыз.

#### ӘДЕБИЕТ

- [1] Груздев В.С. Влияние черной металлургии на состояние окружающей среды // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2008. – № 4. – С. 47-51.
- [2] История АО «АрселорМиттал Теміртау» // III Казахстанская металлургическая конференция, 2010. – [Электронный ресурс]. <http://kaz.rusmet.ru/history.php>
- [3] Кожакметов М.К., Чистякова Г.Н., Дюсекеева Ш.Е., Глыва Н.А. Геоэкологические проблемы земельных ресурсов Карагандинской области // Современные проблемы экологии Центрального Казахстана: Материалы респ. науч.-практ. конф., посв. 25-летию КарГУ им. Е. А. Букетова. – Караганда, 1996. – С. 181-185.
- [4] Омрбаева С.М., Намазбаева З.И., Крашановская Т.Р. и др. Методические указания по контролю загрязнения почвы, растений и снега тяжелыми металлами // Методические указания. – № 1. 05.074.02. – Караганда, 2002. – 42 с.
- [5] Сембаев Ж.Х., Хантурина Г. Р., Бактыбаева З. Б., Сулейманов Р. А., Валеев Т. К., Рахматуллин Н. Р. Загрязнение почвенного покрова горнорудных территорий Республик Казахстана и Башкортостана тяжелыми металлами // Медицина труда и экология человека. – 2019. – № 1. – С. 16-22.

#### REFERENCES

- [1] Gruzdev V.S. Influence of ferrous metallurgy on the state of the environment // Land Management, cadastre and land monitoring. 2008. N 4. P. 47-51 (in Russ.).
- [2] History of JSC "ArcelorMittal Temirtau" // III Kazakhstan metallurgical conference, 2010. [Electronic resource]. <http://kaz.rusmet.ru/history.php> (in Russ.).
- [3] Kozhakhmetov M.K., Chistyakova G.N., Dyusekeeva Sh.E., Glyva N.A. Geoecological problems of land resources of the Karaganda region // Modern problems of ecology of Central Kazakhstan: Materials of the Rep. scientific-practical conf., dedicated to the 25th anniversary of E. A. Buketov KarSU. Karaganda, 1996. P. 181-185 (in Russ.).

[4] Omirbaeva S. M., Namazbaeva Z. I., Krashanovskaya T. R., and others: Guidelines for monitoring soil, plant, and snow contamination with heavy metals // Methodical instructions. N 1. 05.074.02. Karaganda, 2002. 42 p. (in Russ.).

[5] Sembaev Zh. Kh., Khanturina G. R., Baktybayeva Z. B., Suleymanov R. A., Valeev T. K., Rakhmatullin N. R. Contamination of the soil cover of the mining territories of the republics of Kazakhstan and Bashkortostan by heavy metals // Occupational medicine and human ecology. 2019. N 1. P. 16-22 (in Russ.).

**А. Б. Керимкулова<sup>1</sup>, Б. Е. Шимшиков<sup>2</sup>, А. Е. Оразбаев<sup>3</sup>, А. Б. Достемесова<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Докторант кафедры ЮНЕСКО по устойчивому развитию  
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан)

<sup>2</sup>К.б.н., доцент кафедры ЮНЕСКО по устойчивому развитию.  
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан)

<sup>3</sup>К.х.н., н.о. доцента кафедры ЮНЕСКО по устойчивому развитию  
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан)

<sup>4</sup>Преподаватель кафедры биологии института естествознания  
(Казахский национальный женский педагогический университет, Алматы, Казахстан)

#### **ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ГОРОДА ТЕМИРТАУ**

**Аннотация.** Приведены данные о загрязнении почв промышленной зоны г. Темиртау. В зоне влияния металлургического комбината АО "АрселорМиттал Темиртау" отмечается значительное повышение уровня ПДК по ряду тяжелых металлов. Наиболее интенсивно было выявлено загрязнение почвы цинком, хромом и никелем. Показано, что состояние почв находится на экологически катастрофическом уровне.

**Ключевые слова:** тяжелый металл, почва, почвенный покров, отбор проб, ПДК.

**A. B. Kerimkulova<sup>1</sup>, B. Ye. Shimshikov<sup>2</sup>, A. Ye. Orazbaev<sup>3</sup>, A. B. Dostemesova<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>PhD student of the UNESCO Chair on Sustainable Development  
(Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan)

<sup>2</sup>Candidate of biology, acting Associate Professor of the UNESCO Chair on Sustainable Development  
(Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan)

<sup>3</sup>Candidate of chemistry, acting Associate Professor of the UNESCO Chair on Sustainable Development  
(Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan)

<sup>4</sup>Senior Lecturer Department of biology of the Institute of natural Sciences  
(Kazakh national women's pedagogical university, Almaty, Kazakhstan)

#### **ASSESSMENT OF THE STATE OF THE SOIL COVER OF THE CITY OF TEMIRTAU**

**Abstract.** This paper presents data on soil contamination in the industrial zone of Temirtau. In the zone of influence of the metallurgical plant of JSC "ArcelorMittal Temirtau" there is a significant increase in the MPC level for a number of heavy metals. Soil contamination with zinc, chromium and nickel was most intense. It is shown that the state of the soil is at an ecologically catastrophic level.

**Keyword:** heavy metal, soil, soil cover, sampling, MPC.