

УДК.5027.622.27

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ КАРАТАУ-ЖАМБЫЛСКОГО
ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Доктор техн. наук В.К.Бишимбаев
Канд. техн. наук И.С.Тилегенов
Канд. техн. наук М.С.Дуамбеков

Приводится анализ экологического состояния Каратау-Жамбылского территориально-производственного воздействия отходов на природные ресурсы. По отдельным объектам рассчитаны запасы отходов, предложены приемлемые безотходная и малоотходная технологии переработки вторичных ресурсов. Определены разные задачи для предотвращения загрязнения окружающей среды отходами производств.

Человек должен быть добр, благороден и разумен в своих отношениях с неорганическим миром, что вытекает из общих моральных качеств и стремлений, присущих человеку. Мы сегодня, еще не можем представить всех последствий экологических изменений, но грозные признаки необратимых процессов уже тревожат человека.

При добыче, переработке полезных ископаемых, при производстве того или иного химического соединения обращают внимание лишь на целевой продукт и забывают о так называемых отходах не менее ценных и важных. Тысячи химических соединений используются и выпускаются промышленностью. Многие из них, в особенности продукты неполного сгорания попадают в биосферу, включаются в происходящие в ней процессы и возвращаются человеку, проникая через дыхательные пути, органы пищеварения и кожу, которые вызывают канцерогенные, мутагенные детородные, аллергические и другие последствия, проявляющиеся порой через несколько лет и даже в следующих поколениях.

Основными источниками загрязнения окружающей среды региона Жамбылской области вредными веществами являются технологические процессы горных работ подземных рудников "Аксай", "Молодежный", открытые горные работы карьер "Тьесай", "Чили-Булак", известковый карьер по добыче мраморной крошки, породные отвалы, хвостохранилища, склады рудной мелочи обогатительной фабрики на промплощадке Каратауского, Аксайского рудоуправления, промышленные объекты "КАЗФОСФОРА", "МИНЭНЕРГО",

автотранспортные предприятия и др. расположенные на территории города Тараз. Воздушный бассейн региона загрязняется газообразными продуктами сгорания топлива (мазут, уголь) на тепловых котельных и топках сушильных барабанов размольных фабрик, технологического и хозяйственного автотранспорта и тепловозов. Выбросы газопылевых вредных примесей на карьерах подземных выработках при ведении массовых взрывов.

Запыленность на промплощадке КРУ в отдельных случаях превышает 30 мг/м^3 . Одним из источников загрязнения являлся КХЗ. Объем газа, выбрасываемого КХЗ, после очистки составлял при температуре 57°C - $11348 \text{ м}^3/\text{ч}$. содержание примесей после очистки $\text{C}_{\text{CO}_2}=5,64\%$; $\text{O}_2=14,8\%$; $\text{C}_{\text{CO}_2}=0,003\%$; $\text{C}_{\text{N}_2}=63,14\%$; $\text{C}_{\text{H}_2\text{O}}=12,49\%$, прочие- $3,92\%$. (1)

Химический состав пыли, выбрасываемый в воздушный бассейн региона и ближайшие сельскохозяйственные угодья. SiO_2 - $25,2\%$, CaF_2 - $4,1\%$, Al_2O_3 - $1,2\%$, P_2O_5 - $21,8\%$, MgO - $3,2\%$, N_2O - $0,9\%$, CaO - $35,0\%$, $2,5\%$. Так среднесуточные концентрации пыли в воздухе в отдельных точках Таласского района превышает ПДК в 5 и более раз, особенно высоки значения ПДК в неблагоприятные по ветру дни. В воздушном бассейне Таласского района кроме пыли наблюдаются пылевидные частицы солевого выноса в атмосферный воздух только от половины действующих предприятий района составляет 140 тн в год. Из них 66 тн приходится на окись углерода и 21 тн на серистый ангидрид. Среднесуточные значения пыли в г. Каратау составляют 2-6 ПДК, формальдегида 1,7-5,7 ПДК, сернистого газа -1,8 ПДК, аммиака 6,5-14,5 ПДК. Естественно все эти загрязнители атмосферного воздуха не остаются на месте, а распространяются на весь прилегающий воздушный бассейн. В воздушном бассейне г. Каратау и прилегающим к нему районам имеются кроме перечисленных газов окись углерода, окислы азота, летучие органические соединения.

Общий объем вредных выбросов в атмосферу города Тараз и прилегающих сельхоз.районов от стационарных и передвижных источников загрязнения в настоящее время составляет 168,3 тыс.тн., в том числе твердых веществ свыше 41 тыс.тн., окислов азота 13,9 тыс.т., фтористые соединения 1,134 тыс.тн и др.

В общей массе выбросов на долю предприятий энергосистемы приходится 59,4 тыс.тн, т.е. 21,18% вредных веществ. Только одна Жамбылская ГРЭС выпустила в 1996 году около 56,0 тыс.тн вредных веществ, за два месяца выбрасывает 800 тн окислов серы.

Около 90 % окислов углерода выбрасываемого в атмосферу, приходится на долю автотранспорта.

Основными источниками фтористых и сернистых соединений фосфина, загрязняющих атмосферу г. Тараз, остаются предприятия "Казфосфора", -НДФЗ (общий объем вредных выбросов в атмосферу

составляет 16533,6 тн), ДПО "ХИМПРОМ" (13237,3 тн), ДСЗ (5884,9 т.). Гипсовый завод (4097,3 тонн), щебеночный завод (664,6 тн).

Как известно, присутствие в воздухе фторитов даже в малых концентрациях может представить опасность для растений, а при несколько более высоких концентрациях они могут привести к хроническому отравлению крупного рогатого скота и овец. Фтористый водород и фторид кремния пагубно действуют на растения, но и могут накапливаться в них. Наиболее чувствительные к фтористому водороду гладиолусы, абрикосовые деревья, SO_2 , сернистый андигрид пагубно действует на хвойные деревья и на такие растения как люцерна, сахарная свекла, шпинат и красная смородина.

В таблицах 1,2 приведены содержания химических компонентов в отходах хвостохранилища Каратауского рудоуправления по участкам и сортавым разновидностям.

В целом на исследованной площади хвостохранилища запасы отходов типа (верхнего слоя) составляет:

$$Q_B = 370963 \times 33,2 \times 1,6 = 1970 \text{ тыс.тн}$$

И занимает площадь 370963 м^3 при средней мощности 3,32 м объема вес. $\rho = 1,6 \text{ т/м}^3$.

Запасы хвостов карбонатного типа (нижнего слоя) составляет:

$$Q_H = 370963 \times 3,48 \times 1,6 = 2066 \text{ тыс.тонн}$$

Данные запасы характеризуются следующими данными (табл.3)

Содержание основных компонентов $P_2O_5 = 15,45\%$, $HO = 39,71\%$, $MgO = 2,75\%$, $СЩ = 6,44\%$ средняя мощность слоя 6,8 м.

Необходимо подбирать различные технологии. Наличие в карбонатной сортовой разновидности участков III, IV значительного количества сростков фосфоритных минералов, свободных от пород, является фактором затрудняющим проведение флотационных процессов с получением высоких показателей по извлечению пяти окиси фосфора в концентрат.

На отвалах на ДПО "ХИМПРОМ" накопилось более 3-х млн.тн рудной мелочи $P_2O_5 - 24\%$, а на НДФЗ около 350 тыс.тн мелочи агломерата, более 10 млн.тн фосфатного шлака на ДПО "ХИМПРОМ", 2,5 млн.тн гран шлака на НДФЗ, 2,0 млн.тн фосфогипса на ДСЗ. На химзаводах в объеме 2800 тыс.тн.

Отходы на щебеночном заводе около $1,5 \text{ млн.м}^3$, объем которых ежегодно увеличивается еще на 100-120 тыс.м³, из них строительными и дорожными организациями используются только 30-40 тыс.м.

Объем бытовых отходов в год составляет $384,3 \text{ тыс.м}^3$, которые занимают площадь земельного участка 4 га, расположенную в Северной части города Тараз. В черте города имеются свалки мусора (10 га), карьеры и прочие нарушения пользования земли, которые требуют немедленной ликвидации и рекультивации.

Ценным отходом производства элементарного фосфора на указанных предприятиях расположенных на территории г.Тараза является

№№ участ. И гр.пр	Тип руды (хвостов)	Мощн. среды	Содержание химкомпонентов				Объем Хвостов
			P ₂ O ₅	H ₂ O	Mg ₂ O	CO ₂	
1	Кремнистый в том числе: а) верхний слой (кремнистый) б) нижний слой (карбонатный)	2,6	15,67	43,05	1,85	4,65	241,2
		2,1	15,96	44,27	1,62	4,24	
		0,5	14,39	37,7	6,47	6,47	
2	Кремнистый в том числе: а) верхний слой б) нижний слой	5,95	15,69	45,88	1,73	4,35	648,6
		4,45	15,64	48,02	1,37	3,51	
		1,5	15,86	38,11	3,02	7,39	
3	Карбонатный в том числе: а) верхний слой б) нижний слой	8,3	15,3	39,17	3,44	7,63	1652,9
		3,1	13,97	50,38	1,54	4,22	
		5,2	16,07	32,4	4,53	9,69	
4	Карбонатный в том числе: а) верхний слой б) нижний слой	9,0	15,81	36,88	3,16	7,32	1493,3
		3,3	14,71	48,99	1,44	3,89	
		5,7	16,47	29,56	4,19	9,42	
		6,8	15,45	39,71	2,57	6,44	4038 тыс. тонн

Таблица 2

Вещественный состав отходов

Тип хвостов	Минералогический состав (в%)				
	Свободные фосфаты	Фосфаты со сростком кремнезема	Фосфаты со сростком карбонатов	Карбонаты свободные	Кремнезем свободный
Кремнистый участок (I+II участок)	27,3	40,6	8,1	9,3	14,7
Карбонатный участок (III+ IV участок)	19,1	17,1	33,3	16,9	13,0

Таблица 3.

Содержание химических компонентов в хвостохранилище по слоям

Слой	Мощность	Содержание				Тип отходов
		P ₂ O ₅	H ₂ O	Mg ₂ O	CO ₂	
Слой Верхний	3,32	14,84	47,53	1,45	3,81	Кремнистый Карбонатный
Слой нижний	3,48	16,08	31,6	4,11	9,17	
Итого	6,8	15,45	2,75	2,75	6,44	

высококалорийный газ, содержащий 75-85% окиси углерода, до 1% фосфина, до 1,5% сероводорода, до 0,25% фосфора, до 0,5% P_2O_5 и других примесей. Этот газ после очистки от PH_3 , H_2S , P_4 , P_2O_5 может быть использован как топливо или для химического синтеза аммиака, метанола, высших спиртов, моторного топлива и других важных продуктов химической промышленности, которые в настоящее время вырабатываются на базе твердого, жидкого и газообразного природного топлива.

Побочная выработка печного газа, бесполезно сжигаемого в настоящее время "на факеле", в производствах желтого фосфора приближается к уровню 10^9 м³/г. Минимальная теплотворная способность окиси углерода равна $12,054 \cdot 10^3$ ккал/м³, что ставит его, с учетом таких значительных масштабов производства, в один ряд с основными источниками энергетических ресурсов. Поэтому использование этого газа является одной из важнейших задач фосфорной промышленности.

Химическая энергия печного газа может быть использована для технологических нужд фосфорных заводов: прокалка фосфорита, агломерация мелочи, сушка шихты и кокса, обогрев электрофильтров, выработка пара на нужды производства, выработка электроэнергии и, наконец, при организации электротехнологического процесса для получения желтого фосфора. Это позволит значительно сократить энергетические затраты на получение фосфора, составляющие примерно 37% общей себестоимости фосфора.

Тревожное положение по использованию водных ресурсов из-за неудовлетворительной работы очистных сооружений промышленных стоков объемом 2 млн.м³ в год предприятиями фосфорной промышленности (ХИМПРОМ, НДФЗ, ДСЗ). Происходит загрязнение и ухудшение качества воды для населения г.Тараз и прилегающих районов, где содержание фтора достигает 8-9 мг/л, что составляет 6-7 ПДК (скважины 5689-5691), желтого фосфора 0,005 мг/л-50 ПДК (скважины 7414), а также сульфатов 1,5-6 общая жесткость 4-6, сухой остаток 2,0-2,5 ПДК (3).

Оборотное водоснабжение предприятиями ЗАО "Каратау" составляет около 50%, остальные - сбрасываемые воды. Обеспеченность населения городов Каратау и Жанатас питьевой водой составляет около 75%. Наблюдается попадание дренажных вод из водохранилища на прилегающую местность, загрязняя почвенные слои земли. Сверхнормативный забор питьевой воды из подземных ресурсов, незаконное использование родниковых вод в предгорьях северных отрогов Каратауского хребта для хозяйственных нужд привели к резкому снижению поступления в район как поверхностных вод, так и снижению уровня грунтовых вод и ухудшению их качества. Так, только на нужды г.Каратау и сельских населенных пунктов, расположенных в Таласском районе, ежегодный забор питьевого качества составил около 40млн.м³/год, из реки Коктал около млн.м³/год из Майтубинского месторождения

подземных вод. Обезвоживание больших и малых водотоков, перехват вод малых рек и родников, привели к резкому ухудшению качества подземных вод. Содержание солей в некогда пресных водоносных горизонтах во многих местах достигла критической величины и эта вода уже не может использоваться в питьевых целях.

Все эти явления привели к опустыниванию значительных территорий, засолению земель, что составляет 16% всех земель района. Земель с солонцовыми комплексами насчитывается 17,6 тыс.га (8,9%) подверженных эрозии-184,1тыс.га (14%), деградированных пастбищ и сенокосов 43,5 тыс.га(3,3%). В то же время в районе насчитывается 10,6 тыс.га заболоченных земель. Из 965 тыс.га пастбищных угодий на сенокосы приходится только 22,3 тыс.га или 2,3% и только 102 тыс.га территории с закрепленными песками, или 10,6%. В настоящее время за ЗАО "Каратау" числится около 370 га нарушенных земель. Плодородный и почвенные слои, снимаемые с нарушенных земель, используются неудовлетворительно. На сегодняшний день накоплено 550 тыс.м³ плодородного слоя.

Урожайность естественных сенокосов снизилась с 6-8 до 4 центнеров с гектара. Вырубка многолетних растений в песковой зоне в 1990...1996 годах достигла 250 га ежегодно, а защитное лесоразведение не осуществлялось. Только последние годы началась защитное лесоразведение на площадях по 200 га в год. Вырубка многолетних растений в песковой зоне в области в 1990-1996 годах достигла 250 га ежегодно, а защитное лесоразведение не осуществлялось. Только в последние годы началось защитное лесоразведение на площадях до 200 га в год.

Загрязнения и истощения природных ресурсов не только изменяют экологию, но и влияют на экономику района, ухудшают состояние здоровья населения. Выбросы в природную среду предприятий "КАЗФОСФОРА" привели к массовому заболеванию сельскохозяйственных животных, загрязнению земель и растительности. По данным Республиканского научно-практического центра по гигиеническим проблемам окружающей среды комитета правоохранения РК в г. Тараз и в прилегающих в промышленной зоне, районах отмечается рост заболеваемости по 22 нозологическим формам. В структуре заболеваемости уровень заболеваний сердечно-сосудистой системы выше контрольного в 4,5-12 раз, онкологических заболеваний -от 15 до 42 раз; осложнениями беременности до 5,2 раза; желчекаменными болезнями до 30 раз; детской смертностью до 2 раз.

По данным МСЧ города Каратау от 7.05.93.наблюдается увеличение заболеваемости населения. Выросла младенческая смертность на 18%, отмечается рост стоматологической заболеваемости кариесом, парадонтозом, рост численности заболевших вирусным гепатитом за четыре месяца этого года составил 58,8%. Временная утрата трудоспособности среди работников промышленной зоны выросла за 1

квартал 1997 г. на 16%. Заболеваемость органов сердечно-сосудистой системы увеличилась в 1996 году по сравнению с 1976 годом в 1,7 раза, органов дыхания в 22,8 раза, онкологических заболеваний в 1,6 раза, органов пищеварения в 5,7 раза. Наблюдается значительный рост заболевания детей по болезням органов дыхания в 19,5 раза, органов пищеварения в 150 раз. Смертность населения на 1000 человек возросла с 5,6 до 7,6. Сравнительные данные только за 1991 год и за последние годы показывает, что имеются рост общей заболеваемости у детей.

Высокий рост заболеваний органов пищеварения говорит о том, что резко ухудшилось качество употребляемых продуктов, питьевой воды и санитарно-эпидемиологическая обстановка в районе. Рост уровня заболеваний органов дыхания говорит о том, что наряду со снижением сопротивляемости организма внешним воздействием ухудшилось качество воздушной среды.

Из выше изложенных факторов следует, что экологические, экономические и социальные последствия с каждым годом становятся ощутимыми. Возникают проблемы в целенаправленном управлении охраной окружающей среды и рациональном использовании природных ресурсов с решением имеющихся эколого-экономических, социальных задач. Необходимо внедрять безотходную, малоотходную технологию в производство и утилизацию выбросов, осуществлять рекультивацию обработанных участков карьеров.

Таким образом, предотвратить техногенные воздействия на окружающую среду намного дешевле, чем ликвидировать их последствия. В соответствии с вышеуказанными факторами необходимо решения следующих первоочередных задач:

- инвентаризация всех организованных и неорганизованных источников выбросов вредных веществ в водный и воздушный бассейн, экономическая оценка состояния окружающей среды;
- паспортизация нарушенных земель от воздействия горного производства;
- изучения увеличения заболеваемости населения от воздействия горного производства и других предприятий;
- количественный и качественный анализ водных ресурсов и изучение водопотребления;
- расчет количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу;
- исследование влияния выбросов вредных веществ и отходов производства на почвенный слой и растительность;
- расчет экономического ущерба от воздействия горного производства и других несельскохозяйственных предприятий на земельные, водные ресурсы и воздушный бассейн.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бишимбаев В.К., Тилегенов И.С. Природоохранное состояние Таласского района и пути эффективного использования и охрана природных ресурсов. //Вестник высшей школы. Алматы. 1997. – С.
2. Справка о результатах комплексной проверки деятельности предприятий, учреждений, организаций и хозяйств Таласского района по соблюдению природоохранного законодательства.
3. Беспамятов Г.П., Кротов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде.Л., Химия,1985. –С.

Тараский государственный университет им. М.Х.Дулати

ҚАРАТАУ-ЖАМБЫЛ АЙМАҚТЫҚ ӨНДІРІСТІК КЕШЕНІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ПРОБЛЕМАЛАРЫ

Техн.ғыл.докторы
Техн.ғыл.канд.
Техн.ғыл.канд.

У.Қ.Бишимбаев
И.С.Тилегенов
М.С.Дуамбеков

Қаратау-Жамбыл аймақтық өндірістік кешенінің экологиялық жағдайы, қалдықтардың табиғат қорына техногенді зиянды әсері қарастырылған. Жеке объектілердегі қалдықтардың қоры есепке алынған, оларды қайта өңдеуге қалдықсыз және аз қалдықсыз технологиясын қолдану мүмкіншіліктері ұсынылған. Қалдықтардың қоршаған ортаға зиянды әсерін болдырмау мақсатымен кезектен тыс шешілетін мәселелер келтірілген.