

УДК 504.55.054:622.88(574)

## РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ

С.В. Турсбеков, С.Т. Солтабаева, Д.Б. Орынбай, Д.Е. Мадалим

Прослежено влияние горно-добывающей отрасли на экологическое состояние и деградацию почвенного покрова на территории Казахстана.

*Ключевые слова:* экологические проблемы; деградация почвенного покрова; охрана недр; рекультивация; добыча урана.

---

## RATIONAL USE AND PROTECTION LANDS

S.V. Tursbekov, S.T. Soltabaeva, D.B. Orynbai, D.E. Madalim

The paper reveals influence of the mining industry on the environmental condition and the degradation of soil on the territory of Kazakhstan.

*Key words:* environmental concerns; degradation of soil; protection of mineral resources; reclamation of uranium mining.

Современные экологические проблемы, возникшие в результате антропогенной перегрузки и нерационального использования природных ресурсов, несомненно, отразились на состоянии почвенного покрова территории Казахстана. Дестабилизация экологической обстановки привела к деградации почвенного покрова во всех природных зонах республики. Как известно, Казахстан по своей площади входит в десятку государств мира, имеющих наибольшую площадь, а по численности населения находится на 80-м месте. Сельскохозяйственные угодья составляют 222 млн га, в том числе около 27 млн га пашни. Большая часть Казахстана – равнины (около 90 % площади), а лишь с юга и юго-востока они обрамляются горами Тянь-Шаня, Тарбагатая и Алтая [1, 2].

В целом, территория Казахстана отличается большой засушливостью, основная ее часть – в секторе глобально целостной системы биосферы Земли – сухие степи, полупустыни и пустыни с остро континентальными подгорно-климатическими условиями. Так, среднегодовые осадки для всей территории Казахстана составляют всего 207 мм в год, почти вдвое меньше, чем в России (389 мм).

Это один из самых неблагоприятных в экологическом отношении регионов Евразийского материка. Аридный климат, равнинный характер поверхности предопределяет развитие сильного ветрового режима и связанного с ним дефляционных процессов. В таких условиях формируются

почвы с малой мощностью, в основном, засоленные с низкой биологической продуктивностью. Подобные ландшафты являются хрупкими, легко-ранимыми и подвергаются быстрому разрушению при неразумном воздействии на них человеческой цивилизации и обладают низкими возможностями самовосстановления.

Именно на таких ландшафтных фонах многолетнее индустриальное, сельскохозяйственное и военно-промышленное освоение территории Казахстана велось без учета порога их экологической устойчивости. Республика является кладовой многих полезных ископаемых: из 105 элементов таблицы Менделеева выявлено в недрах 99, разведаны запасы 70, вовлечено в производство более 60 элементов. При этом на долю Казахстана приходится запасов: хромитов – 98,2; баритов – 81,7; фосфоритов – 64,7; вольфрама – 53; свинца – 38,5; молибдена – 29,3; меди – 38,4; бокситов – 22,1; асбеста – 20,1 %.

Значительный удельный вес имеют нефть и газ, марганец и уголь, железные и урановые руды. Казахстан при такой добыче полезных ископаемых является в основном сырьевой базой. В местах добычи, первичной обработки и обогащения остаются все отходы, а обогащенные чистые “сливки”, готовые для промышленности, вывозятся. Многозольные экибастузские угли сжигались и сжигаются на месте, загрязняя окружающую среду, а чистая энергия передаются

к местам потребления, в основном за пределы республики. Технический прогресс и интенсивное извлечение из недр природно-сырьевых ресурсов – одна из причин деградации почвенного покрова республики. Развивая разные отрасли народного хозяйства, государство выполняет функцию великой геологической и геохимической силы. На каждого жителя ежегодно добывают около 25–30 т различных минералов и породы. Но беда в том, что лишь 1,5–2,0 % добытого превращается в полезную продукцию, а остальное возвращается в природу часто в таком виде, что естественные силы не в состоянии включить эти отбросы в свой круговорот. Сюда относятся заброшенные карьеры, отвалы вскрышных пород, хвостохранилища обогатительных фабрик, золоотвалы, шлаки от ТЭЦ, свалки бытовых и производственных отходов и др. Площадь таких нарушенных земель в Казахстане по неполным данным, не считая санитарные зоны, составляет 200 тыс. га. Следует отметить, что в республике еще много земель, которые пока не отнесены к нарушенным. Предприятиями военно-промышленного комплекса был нанесен большой ущерб почвенному покрову республики. Площади таких территорий до недавнего времени являлись секретными, только сейчас стало известно, что земли, отведенные для целей “обороны”, составляли более 20 млн га. Приходится констатировать, что Казахстан – единственное на планете место, где ядерно-стратегические программы выполнялись в полном объеме: начиная с добычи сырья, изготовления и испытания ядерных боеголовок, до испытания и уничтожения ракетно-космических комплексов. Кроме того, во многих регионах республики, не говоря о Семипалатинском полигоне, проводились ядерные испытания, последствия которых представляли особую опасность для почвенного покрова. Было проведено более 20 ядерных и более 500 воздушных и подземных взрывов [3].

Неблагоприятные экологические условия сложились и на сельскохозяйственных угодьях республики. Как было сказано выше, почвенно-климатические условия Казахстана отличаются большой засушливостью. Поэтому площади бесполовного земледелия на такой территории должны быть небольшими. Так оно и было до 1954 года. В 1953 г. площадь пашни в Казахстане вместе с поливной пашней составляла 11 млн га. После утверждения программы освоения целинных земель, за короткий срок 1954–1960 гг. в северных областях республики было освоено 25 млн га, которое происходило без достаточного научного обоснования.

В результате погони за выполнением “плана”, наряду с пригодными землями, были распаханы

заведомо непригодные для земледелия (легкие супесчаные, солонцовые, светло-каштановые и каштановые почвы полупустынь и сухих степей) почвы. Площадь пашни достигла 36 млн га.

Спрашивается, оправдано ли такое земледелие, особенно сейчас, когда резко ухудшилось экологическое состояние используемых в земледелии почв? Безусловно, нет. По расчетам ученых, чтобы продать зерно по мировым ценам, урожайность его с гектара должна быть не менее 10 ц/га, а ниже – его производство не оправдано. Поэтому в Казахстане начался процесс сокращения площади зерновых, дающих урожаи ниже 10 ц/га. Планируется сосредоточить их, в основном, в черноземной зоне.

Критическая экологическая ситуация сложилась в Приаралье – возникла зона интенсивного опустынивания, засоления и дефляции. В настоящее время уровень Аральского моря понизился на 18 м, соленость воды достигла 70 г/л, обсохла и стала опустыниваться акватория моря на территории 3,5 млн га, в том числе 2 млн га в Казахстанской части.

Говоря об экологическом состоянии почвенного покрова республики нельзя забывать о сильно деградированных пастбищах от перевыпаса скота и нерационального их использования, которые следует также отнести к нарушенным землям. Площадь деградированных пастбищ достигает 60 млн га, в т. ч. вышедших из сельскохозяйственного оборота 15 млн. га. Много нарушенных и загрязненных земель от техногенно-транспортной нагрузки, а также нефтебитумными отходами и нефтегазовыми выбросами находятся в районах Прикаспия, площадь такой территории составляет 5 млн га.

Таким образом, общая площадь нарушенных и загрязненных земель в республике достигает 100 млн га [1, 4].

Понимание того, что земля как природный ресурс нуждается в охране, пришло к современному обществу не сразу. Опыт прошлого свидетельствует: подход к использованию земли был чисто утилитарным, прагматичным. В общественном сознании не существовало понятия последствий экологически неблагоприятного воздействия на землю, оно не видело необходимости выработки мер по предотвращению разрушения земной поверхности и восстановлению уже нарушенного. Мировое сообщество лишь в конце XX в. в политику использования природных ресурсов внесло существенные изменения. Приоритетным направлением стал принцип параллельности целей использования земли: земля как основа хозяйственной и иных видов деятельности, земля как объект охраны [5].

Например, в Китайской Народной Республике уделяется большое внимание охране и рациональному использованию земельных ресурсов. Серьезный ущерб наносит эрозия, масштабы которой наиболее велики в бассейне р. Хуанхэ, особенно подвержены ей лёссы и лёссовые породы. От наводнений страдает около 1/4 пахотных земель: смывается часть поверхностного слоя почвы. В сухих районах проявляется воздействие дефляции, в пустынных районах Северо-Западного Китая, Внутренней Монголии земли подвержены песчаным заносам. В целях снижения потерь от этих неблагоприятных факторов применяется более совершенная агротехника, закрепляются пески, высаживаются лесополосы, строятся дамбы для защиты от наводнений и т. д. Сокращение пахотного фонда компенсируется вовлечением в оборот новых целинных земель, ресурсы которых есть в Северо-Восточном (пров. Хэйлунцзян), Северо-Западном (Синьцзян-Уйгурский автономный район, Ниися-Хуэйский автономный район), Северном Китае (Автономный район Внутренняя Монголия). Однако их освоение возможно лишь при проведении мелиоративных работ: на засушливых западе и севере – орошение, на северо-востоке, где земли заболочены, – осушение. В прошлом пахотный фонд расширяли за счет вырубki леса, но это привело к сокращению лесных запасов и ухудшению экологической ситуации в стране.

Урановая отрасль с начала своего развития является постоянным объектом различных открытых и закрытых обсуждений. Большинство экспертов-экономистов считают, что именно за атомной энергетикой – будущее человечества, а уран называют “топливом будущего”. Понятно, что авария на АЭС Фукусима-1 значительно поколебала уверенность многих стран в атомной энергетике, но общемировая тенденция всё равно осталась непоколебимой и ежегодно всё больше электроэнергии производится именно на АЭС. Например, в России доля АЭС в производстве энергии составляет 17,6 %, в США – 19,2 %, в Южной Корее – 34,6 %, во Франции – 77,7 % (данные Всемирной ядерной ассоциации за 2013 г.) [3].

На настоящий момент на рынке урана заметно выделяются три “лидера”: Казахстан, Канада и Австралия. Ещё в начале 2000-х гг. добыча урана в стране не достигала и 2000 т (притом, что у нас находится крупнейшее в мире месторождение – Инкай), и мы уступали в этом не только лидерам, но и Намибии, Нигеру, и даже соседнему Узбекистану. Причины этого очевидны, в стране ещё не было достаточно средств для разведки и добычи урана. Начиная с 2004 г. было введено в действие

16 новых рудников, за счёт чего в 2009 г. Казахстан вышел на первое место по производству урана. Сейчас можно сказать, что на каждой АЭС в мире треть топлива (если точнее, 33,9 %) на конец 2015 г. поставлялось из Казахстана [3, 5].

Проблема урановых хвостохранилищ и токсичных промышленных отходов в Казахстане остается чрезвычайно серьезной, и потенциальные последствия, связанные с неэффективным ее решением, могут оказать негативное воздействие на миллионы людей и затянуть ее решение на долгие десятилетия. В недалеком прошлом Казахстан был наиболее важным источником производства урана и редкоземельных металлов в СССР. Горнодобывающие предприятия, которые занимались добычей этих материалов с 1940 г., оставили после себя огромное количество промышленных отходов, включая радиоактивные материалы. На территории Центральной Азии имеется большое число хранилищ, содержащих уран, торий и токсичные металлы, а также другие высоко опасные и технологические отходы – наследие, оставленное Военно-промышленным комплексом бывшего СССР. Данная ситуация усугубляется тем, что многие хранилища радиоактивных отходов расположены в сейсмоактивных районах, оползней и селеопасных участках, зонах, подверженных затоплению и высокому уровню грунтовых вод, а также возле берегов рек, которые формируют основу обширного водного бассейна Центральноазиатского региона. Многие хвостохранилища расположены вблизи городов, населенных пунктов и государственных границ стран [6].

Для успешного решения проблем уранового наследия в Центральной Азии, в том числе как продолжения начатых правовых и институциональных реформ в странах региона, так и рекультивации хранилищ радиоактивных (РАО), реабилитации загрязненных территорий потребуются значительные финансовые ресурсы и технические средства, скоординированные усилия в каждой из стран на базе обоснованной программы, включающей проекты по рекультивации, реабилитации проблемных объектов и мониторингу окружающей среды, бизнес-проекты по вторичной переработке отходов, проекты развития для улучшения социально-экономической и экологической ситуации в районах уранового наследия.

Разрабатывается Концепция Единой национальной программы мониторинга перспективой завершения до 2020 г. Окончание разработки – 2015 г. Она предусматривает разработку программы мониторинга реабилитированных урановых объектов, соответствующую международным стандар-

там. Программа мониторинга позволит получать регулярную, полную и достоверную информацию о состоянии рекультивированных объектов, и принять, в случае необходимости, обоснованные и своевременные решения по восстановлению безопасного состояния объектов [2, 7, 8].

**Литература**

1. *Певзнер М.Е.* Экология горного производства / М.Е. Певзнер, В.П. Костовецкий. М.: Недра, 1990.
2. Программа развития атомной отрасли в Республике Казахстан на 2011–2014 гг. с перспективой развития до 2020 г. Астана, 2011.
3. *Каренов Р.С.* Эколого-экономическая и социальная эффективность геотехнологических методов добычи полезных ископаемых / Р.С. Каренов. Караганда: Изд-во КарГУ, 2011. 366 с.
4. Интернет ресурс: <http://www.Ozn.ru> Большая научная библиотека.
5. *Богатырев М.* Эффективность производственного экологического контроля / М. Богатырев, А. Богатырева // Промышленность Казахстана. 2011. № 4.
6. СП РК 1.04.06–2004 “Рекомендации по проектированию полигонов по обезвреживанию и захоронению промышленных отходов”.
7. Интернет ресурс: <http://wision.kz/>, статья о том, как добывают уран / Я. Фёдоров, 2012.
8. Утилизация ядерных отходов в Европейском союзе: Рост объемов и никакого решения / В. Нойман. Воронеж: Изд. GEF, 2011.