

М.А. Каратаев

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РУДНО-АЛТАЙСКОЙ ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы

В статье рассматриваются общие вопросы развития высокотехнологических новых инновационных секторов экономики на базе комплексного горно-металлургического цикла Рудно-Алтайской природно-хозяйственной системы (ПХС). Также анализируется значимость индустриально-инновационного развития в решении экологических проблем региона и роль экологического регулирования в создании положительного эффекта как для индустриально-инновационного развития, так и для окружающей среды.

С 1990 года экономика Казахстана прошла через этапы спада, стагнации и высокие темпы экономического роста (рис. 1). Период отрицательного темпа экономического роста пришелся на 1990-1997 гг. С 1998 года экономика Казахстана вступила в фазу активного поступательного роста. Из года в год (до 2008 года) ВВП Казахстана увеличивался в среднем на 10 процентов.

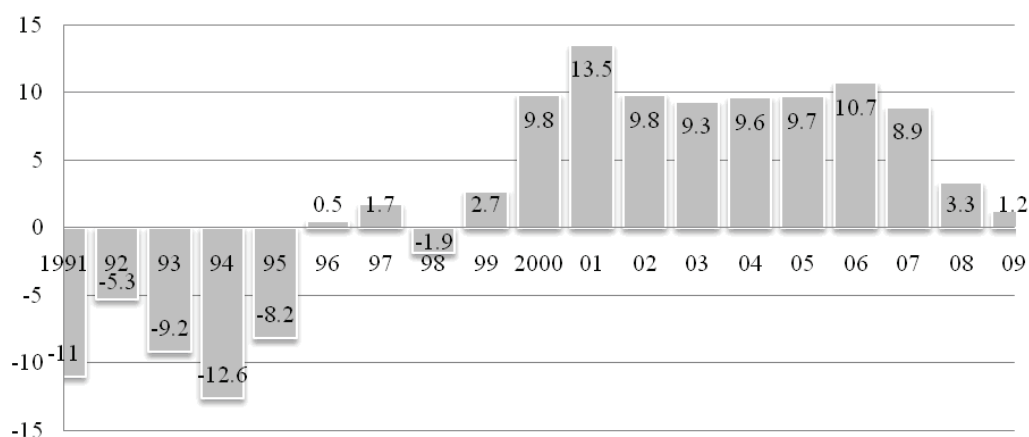


Рисунок 1. Рост ВВП Казахстана (в % к предыдущему году)

(Источник: Агентство Республики Казахстан по статистике

// Статистический сборник «Казахстан в цифрах, 1991-2009 гг.». – Астана, 2009).

Основными источниками экономического роста являются нефтяной и горно-металлургический сектора экономики, на долю которых приходится 65% ВВП и 74% процентов от общего числа ежегодных доходов от экспорта. Кроме того, освоение минерально-сырьевой базы страны привлекает значительные объемы иностранных инвестиций в промышленные сектора нефтяной отрасли Западного Казахстана и горно-металлургической отрасли Восточного Казахстана (рис. 2) /1–3/.

Разразившийся мировой финансовый экономический кризис 2008 года значительно повлиял как на темпы роста казахстанской экономики, так и на темпы роста ВВП в ряде регионов Казахстана. Произошло снижение промышленного производства, ВВП, доходов населения, а также рост безработицы. Потери экономики Казахстана оказались меньше, чем это ожидалось в начале кризиса. По мнению Организации экономического сотрудничества и развития, отчасти это произошло благодаря масштабным антикризисным мерам, которые предприняло Правительство.

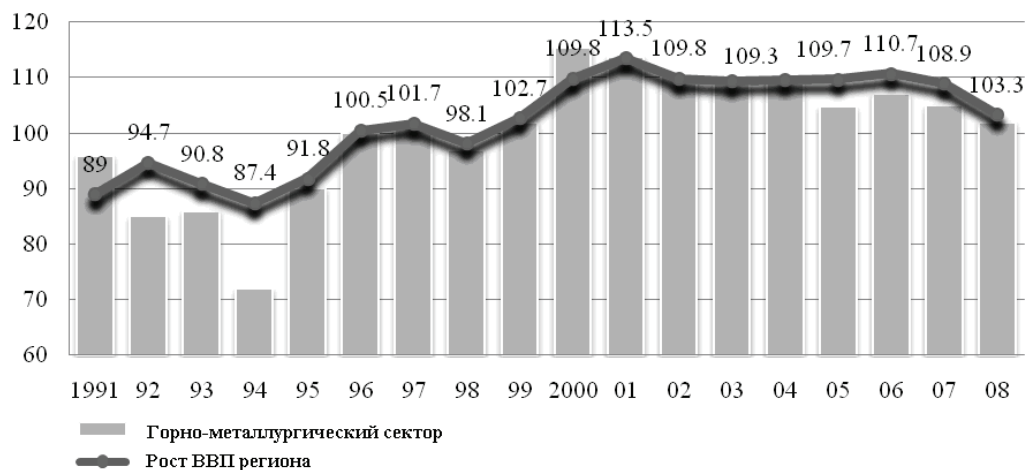


Рисунок 2. Рост ВВП Восточного Казахстана (в % к предыдущему году)

(Источник: Агентство Республики Казахстан по статистике

// Статистический сборник «Казахстан в цифрах, 1991-2009 гг.». – Астана, 2009)

По итогам 2009 года, темпы роста ВВП Казахстана составили 1,2%, роста промышленного производства – 1,7%. И, несмотря на то, что Правительство Казахстана официально заявило, что экономика Казахстана развивается стабильно, всё же Организация экономического сотрудничества и развития признал экономику Казахстана уязвимой и зависящей от изменений конъюнктуры на мировых товарных рынках сырья /1, 3/.

С учетом уменьшения зависимости от изменения конъюнктуры на мировых товарных рынках сырья, опасности перенасыщения экономики большими доходами от сырьевого сектора, а также ухудшением экологической обстановки окружающей среды Казахстана, Правительство разработало Стратегию индустриально-инновационного развития Республики Казахстан. Стратегия предусматривает достижение баланса экономических, социальных и экологических сторон развития как основы повышения конкурентоспособности Казахстана путем диверсификации отраслей экономики, развития и укрепления инновационной системы, рациональной организации производительных сил индустриального сектора /3, 4/.

Ведущая роль в процессе диверсификации и подготовки условий для перехода от сырьевой экономики к сервисно-технологической экономике отводится традиционным экспортоориентированным секторам индустрии, которые исполняют роль локомотивов индустриализации за счет развития производств последующих переделов и обеспечения широкого мультипликативного эффекта от их развития на сопряженные сектора экономики /4, 5/.

Исследуемый регион. Рудно-Алтайская ПХС известная также как Западно-Алтайская горная (урбопромышленно-горнодобывающая) область, включает 5 крупных промышленных узлов: Усть-Каменогорский, Риддерский, Зыряновский, Шемонаихинский, Глубоковский горнопромышленные районы, река Иртыш (в пределах Рудного Алтая). В административном отношении Рудно-Алтайская ТПХС расположена в пределах Восточно-Казахстанской области.

Экономика региона. Рудно-Алтайская ПХС – крупнейший промышленный, энергетический и транспортный регион Республики Казахстан. Экономика региона – 4-я экономика Казахстана по объему ВВП (на 2009 год) /6/.

В структуре экономики региона преобладает сектор горно-металлургической отрасли, который по существу является единственным возможным путем развития региона. Доля горно-металлургической отрасли в ВВП региона по итогам 2009 г. составила 250346.5 млн тенге (53%), в общем объеме экспорта региона - 65,1%. Регион занимает первое место в стране по производству свинца, цинка, золота, серебра, серной кислоты, а

также сырья для атомной промышленности. Горнометаллургическая отрасль региона представлена предприятиями АО «Ульбинский металлургический завод», ТОО «Казцинк», АО «Титано-магниевого комбинат», Риддерский цинковый завод, Зыряновский горно-обогатительный комплекс, Иртышский медно-химический комбинат корпорации «Казахмыс», ТОО «Иртышская редкоземельная кампания», Медно-химический комбинат /6/.

Можно констатировать, что интенсивное развитие производства и экспорта горно-металлургической продукции позволило экономике региона преодолеть кризис после распада Советского союза и обеспечить высокие темпы экономического роста (до 2008 года). Однако, не смотря на устойчивость развития экономики, регион сталкивается с рядом проблем. Основными проблемами региона являются: сырьевая направленность, высокая степень износа основных производственных фондов, низкая комплексность используемого сырья, незначительная межотраслевая и межрегиональная экономическая интеграция внутри региона, страны и приграничным территориям, техническая и технологическая отсталость предприятий, отсутствие действенной связи науки с производством, низкие расходы на научно-исследовательские работы. Безусловно, все эти проблемы делают экономику региона уязвимой, а состояние окружающей среды неудовлетворительным /1, 3, 7/.

Кроме того, зависимость экономики региона от экспорта горно-металлургических ресурсов ослабляет стимулы для развития обрабатывающих отраслей, создания новых технологий и подрывает конкурентные преимущества для экспорта сельскохозяйственной продукции /8/.

Минерально-сырьевые ресурсы. На территории региона сосредоточено 24% балансовых запасов свинца, 40,7% цинка, 45,2% меди от общереспубликанских запасов, 50 месторождений золота, запасы которых учтены государственным балансом, в том числе 27 коренных и 23 россыпных. Доля прогнозных ресурсов свинца составляет 17,3%, цинка – 37,2%, меди – 19,3% от общих ресурсов республики /5, 7/.

В целом можно отметить, что минерально-сырьевая база региона позволяет обеспечить как внутренние потребности, так и реализовать растущие экспортные возможности.

Уровни загрязнения атмосферы. В ряде городов региона наблюдаются концентрации, в несколько раз превышающие предельно допустимые уровни: примерами служат Усть-Каменогорск и Риддер (формальдегид, диоксида азота, диоксида серы, фенол, свинец, твердые частицы), Зыряновск (фенол, диоксид серы, диоксида азота), пгт. Глубокое (твердые частицы, диоксид серы, диоксида азота). При этом, по данным Агентства статистики наблюдается тенденция к снижению индекса загрязнения атмосферы. Индекс загрязнения атмосферы воздуха в г. Усть-Каменогорск в 2009 году составил 8,1 ИЗА₅, тогда как в 1991 году ИЗА₅ составлял 21,7 (рис. 3). Вместе с тем ИЗА₅ г. Усть-Каменогорск и г. Риддер по-прежнему остается на высоком уровне в сравнении со среднереспубликанским значением.

Из общего объема выброшенных загрязняющих веществ более 80% составляют газообразные и жидкие вещества, 19% – твердые. В составе газообразных и жидких выбросов 54,8% приходится на диоксид серы, 20,4% – на оксид углерода, 14,5% – на диоксид азота, 10,3% – на углеводороды /2, 9-11/.

Основными загрязнителями атмосферного воздуха являются предприятия горно-металлургической промышленности, их удельный вес в общем объеме выбросов загрязняющих веществ составляет 69%, предприятия распределения электроэнергии, газа и воды – 22,4%, транспорт и связь – 6,4%, прочие – 2,2%. Наибольший вклад в загрязнение атмосферы Рудно-Алтайской ТПХС вносят г. Усть-Каменогорск (47%), г. Риддер (17%) и пос. Глубокое (16%) /2, 6, 9/.

Экологическое состояние реки Иртыш. Индекс загрязнения реки Иртыш на протяжении последних лет остается неизменным. По данным мониторинга, проводимого РГП «Казгидромет», река Иртыш имеет 3-й класс качества воды – умеренно загрязненная с основным вкладом от недостаточно очищенных шахтных вод, дренажных вод отвалов и промстоков. Уровень загрязнения вод реки Иртыш достигает по цинку, меди, свинцу,

кадмию, селену, марганцу, мышьяку десятков и сотен ПДК, по фтору, бериллию 200–300 ПДК, нитратам и нитритам 3–30 ПДК, азоту аммонийному 50 ПДК /9, 10, 12/.

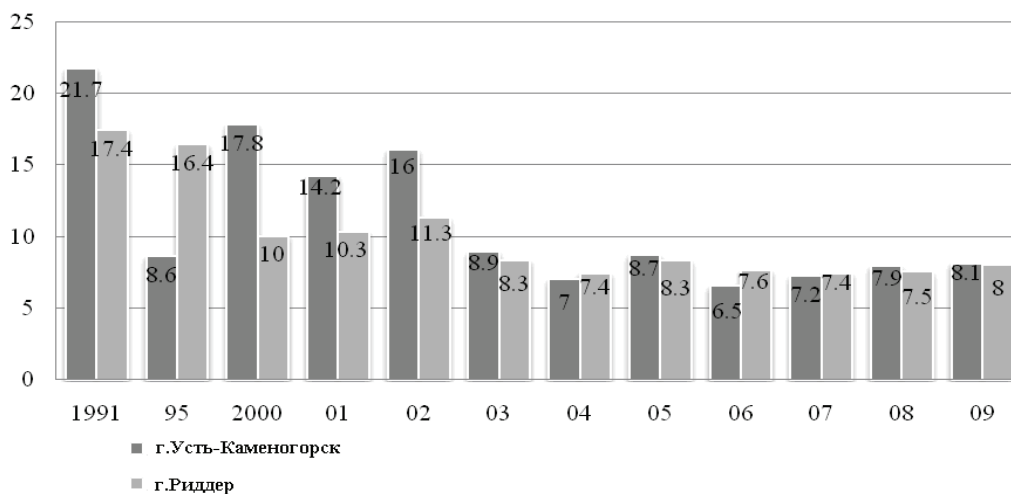


Рисунок 3. Индекс загрязнения атмосферы г. Усть-Каменогорск и г. Риддер
(Источник: Агентство Республики Казахстан по статистике,
Статистический сборник «Казахстан в цифрах, 1991-2009 гг.». – Астана, 2009)

Наиболее загрязненными по химическим показателям являются реки Красноярка, Глубочанка, Тихая, Брекса и Ульба (рудник Тишинский), находящиеся под влиянием предприятий горнодобывающего комплекса филиала «Востокказмедь» корпорации «Казахмыс» и ТОО «Казцинк». Индекс загрязненности воды на этих реках на протяжении последних пятнадцать лет сохраняется высоким. Среднегодовые концентрации меди и цинка превышают ПДК, достигают высокого и экстремально высокого загрязнения поверхностных вод в реках Красноярка, Брекса, Глубочанка /12, 13/.

Производство отходов. В пределах региона накоплено более 3 млрд. т твердых отходов горно-металлургического цветнометалльного, редкометалльного, редкоземельного и золоторудного производств, заскладированных более, чем в 100 больших и малых техногенных объектах. Это породные отвалы, хвостохранилища, шлакоотвалы. Наибольшее количество отходов находится в Шемонаихинском, Зыряновском, Глубоковском районах, городах Риддер, Усть-Каменогорск /14, 15/.

Индустриально-инновационное развитие. В регионе производство и экспорт горнометаллургической продукции растут по объемам, однако, потребление их внутри региона так же, как и в стране, очень низкое. Так 86% производимой горно-металлургической продукции экспортируется на внешние рынки. Тогда как продукция с высокой добавленной стоимостью практически не производится и на экспорт не поставляется /16/.

Вместе с тем регион имеет потенциал для создания вертикально-интегрированного комплекса с полным горно-металлургическим циклом для получения экспортоориентированной продукции с высокой добавленной стоимостью, конкурентоспособной на мировых рынках. Так регион обладает условиями создания новых производств ядерно-топливного цикла на базе АО «Ульбинский металлургический завод», где имеется достаточно развитая инфраструктура для обеспечения продвижения высокотехнологичных разработок в области ядерных технологий на рынок и внедрение их в промышленное производство, а также развитие новых наукоемких производств /16, 17/.

Кроме того, регион располагает условиями развития редкоземельной отрасли и на ее основе развитие высокотехнологических современных производств электронной, радиотехнической промышленности, приборостроения, полупроводниковых материалов,

используемых в атомной промышленности, космической и авиационной техники. Редкоземельная отрасль является инновационной для региона, дорогостоящей, в то же время прорывной и определяющей формирование конкурентоспособной системы функционирования экономики (рис. 4).



Рисунок 4. Развитие высокотехнологических новых секторов экономики на базе комплексного горно-металлургического цикла Рудно-Алтайской ПХС (составлено автором)

В регионе производство редких и редкоземельных металлов как сопутствующая продукция осуществляется на предприятиях цветной металлургии, как основное на специализированных предприятиях. На Усть-Каменогорской металлургической площадке ТОО «Казцинк» наряду с основным производством свинца, цинка, кадмия, получают индий, таллий, селен, которые извлекаются из пыли свинцового производства, теллур из щелочных сплавов рафинирования черного свинца. На Риддерской металлургической площадке при переработке свинецсодержащих концентратов извлекают кадмий и таллий, при переработке цинковых концентратов только кадмий, хотя в концентратах (особенно цинковых) содержатся индий, таллий, германий, галлий и другие редкие металлы /7/.

Согласно оценке экспертов Организации экономического сотрудничества и развития, в регионе при наличии потенциала производство редких и редкоземельных металлов развивается недостаточно эффективно, так как регион слабо использует технологии получения редкоземельных концентратов из рудного сырья, вторичного сырья - лома и отходов цветных металлов /7, 18/.

Тормозящими факторами развития данной отрасли также являются отсталые технологии, отсутствие экономического механизма стимулирования развития отрасли, отсутствие стратегии по вторичной переработке накопившихся техногенных отходов горно-металлургической отрасли. Кроме того, молодой национальный бизнес не окреп настолько, чтобы выступить активным игроком диверсификации и строить новый инновационный бизнес, пробиться и конкурировать на мировом рынке, привлекать в качестве стратегических партнеров ведущие компании мира /7, 17, 19/.

Природосберегающий рост. Традиционная экономическая теория говорит, что строгое экологическое регулирование отрицательно сказывается на промышленной конкурентоспособности. Однако многие эмпирические исследования свидетельствуют об отсутствии значительного статистического обоснования отрицательного воздействия экологического регулирования на конкурентоспособность. Напротив, такие исследователи, как Портер и Ван дер Линде, утверждают, что экологическое регулирование может способствовать сокращению издержек производства и стимулировать конкурентоспособность и внедрение инноваций для эффективного использования природных ресурсов и создание конечной продукции с высокой добавленной стоимостью. Эта сентенция, известная как «гипотеза Портера», утверждает, что регулирующие меры способствуют внедрению экологических новшеств, укрепляющих конкурентоспособную позицию предприятий и компенсирующих расходы на соблюдение регулирующих правил /20, 21/.

Наличие положительной взаимосвязи между экономическим ростом, экологическим регулированием и результатами экологической деятельности также рассматривается теорией экологической кривой Кузнеця. Кривая Кузнеця утверждает, что в процессе роста и индустриализации уровень (и интенсивность) загрязнения окружающей среды увеличивается в результате расширения объема производства товаров и услуг. Применение менее эффективных и относительно более грязных технологий и непонимание важного значения окружающей среды также усугубляют состояние окружающей среды на ранних этапах развития. Однако по мере экономического роста государство усиливает экологическое регулирование охраны окружающей среды, вынуждающее промышленные предприятия выделять больше ресурсов на внедрение методов экологически чистых производств и инновационных проектов /22/.

В действительности, экологические регулирующие меры и стимулы могут вынуждать предприятия обновлять технологию, повышать качество продукции и внедрять инновационные новшества. Таким образом, технологические новшества, внедренные благодаря экологическим регулирующим мерам, могут проявиться в виде новых высокотехнологических товаров или новых возможностей для бизнеса и тем самым создать положительный эффект как для окружающей среды, так и для экономики /21, 23/.

Казахстан обладает и оперирует довольно внушительным арсеналом инструментов экологического регулирования. Экологическое законодательство в Республике Казахстан состоит из более 90 законов. Кроме того, вдобавок республиканскому законодательству в регионе реализуется ряд программ по охране окружающей среды. Однако, природоохранное законодательство является обширным, но по большей части непоследовательным и юридически не исполнимым и неэффективным с точки зрения охраны окружающей среды, почти все принятые законодательные акты нацелены на получение доходов и не стимулируют сокращение загрязнения и более рациональное использование природных ресурсов /1, 24, 25, 27/.

Основной вывод. Мировой финансовый кризис показал, что Рудно-Алтайская ПХС – регион, богатый сырьевыми ресурсами, остается в большой зависимости от изменения конъюнктуры на мировых товарных рынках сырья. Имея значительные доходы от сырьевого сектора экономики, регион и крупные промышленные группы не имеют стимулов к развитию новых отраслей экономики, а существующие технологии производства цветных и

редких металлов на горно-металлургических предприятиях Рудно-Алтайской ПХС не в полной мере соответствуют современным требованиям экологии, экономики и комплексного использования минерального сырья. Кроме того, в долгосрочной перспективе запасы горно-металлургического сырья Рудно-Алтайской ПХС исчерпываются, что порождает значительные проблемы в плане устойчивого развития региона после полной отработки месторождений полезных ископаемых.

Таким образом, сложившаяся эколого-экономическая ситуация Рудно-алтайской ПХС требует особой специфичной технологии управления природосберегающим ростом экономики: сокращение уровня загрязнения; повышение уровня использования природных ресурсов, отходов; развитие на базе существующих горно-металлургических комплексов высокотехнологичных производств, создание производств, менее емких по использованию природных ресурсов и наносящих минимальный ущерб окружающей среде. Безусловно, экономическое развитие региона, построенное на получении высокотехнологичной продукции, обеспечит снижение нагрузки на окружающую среду, повысит устойчивость экономики по отношению к циклическим кризисам.

-
1. Dahl C., Kuralbayeva K. Energy and the environment in Kazakhstan // *Energy Policy*. – 2006. – Vol. 29. – Issue 6. – P. 429–440.
 2. Агентство Республики Казахстан по статистике. Казахстан в цифрах 1991–2008. – Алматы, 2009.
 3. Kazakhstan – Sector Competitiveness Strategy, Report of Organization for economic cooperation and development. – 2010.
 4. Стратегия индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2003-2015 годы. Утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 17 мая 2003 года № 1096. – Астана, 2003.
 5. Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010–2014 годы. Утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 19 марта 2010 года № 958. – Астана, 2010.
 6. Агентство Республики Казахстан по статистике. Статистические показатели социально-экономического развития Республики Казахстан и ее регионов. – Алматы, 2009.
 7. Kazakhstan Strategic Review of the Mining and Metallurgy Sector, Report of Organization for economic cooperation and development. – 2002.
 8. Egert B., Leonard C.S. Dutch Disease Scare in Kazakhstan: Is it real? // *Open Economies Review*. – 2007. – Vol. 19. – Number 2. – P. 147–165.
 9. Состояние окружающей среды и природных ресурсов Восточно-Казахстанской области на 1991–2008 гг. // Отчеты Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области. Министерство охраны окружающей среды.
 10. Исаков Н.А., Медеу А.Р. Республика Казахстан. Том 3. Окружающая среда и экология. – Алматы, 2006. – 341 с.
 11. Исаков Н.А., Медеу А.Р. Казахстан: Природа. Экономика. Экология. – Алматы, 2007. – 216 с.
 12. Саиров С.Б., Квитко Н.А., Неб Т.Г., Лещенко М.П. Динамика качества поверхностных вод рек Иртыш и Ульбы в черте г. Усть-Каменогорска в период 2005-2009гг. // *Материалы международного экологического форума – Восточно-Казахстанская область*. – Усть-Каменогорск, 2010. – С.12.
 13. Ганженко Г.Д., Ахметов М.А., Бенсман В.А. Исторические загрязнения и их воздействие на водные системы в Восточно-Казахстанской области // *Материалы международного экологического форума – Восточно-Казахстанская область*. – Усть-Каменогорск, 2010. – 200 с.
 14. Омаров С.С. Количественная оценка влияния накопителей отходов производства на окружающую среду // *Вестник ВКПУ им. Д. Серикбаева*. – 2002. – № 2. – С. 95–100.
 15. Адрышев А.К., Липовский А.Б., Липовский В.Б. О проблемах комплексного использования промышленных отходов Восточно-Казахстанского региона // *Вестник ВКПУ им. Д. Серикбаева*. – 2002. – № 2. – С. 81–84.
 16. Сейдалы А.С., Лазарева Е.А., Семилетова И.А. Современное состояние угольной, горнодобывающей и металлургической промышленности Казахстана: аналитический обзор. – Алматы: КазгосИНТИ, 2000. – С. 35.
 17. Жарменов А. Для Казахстана одним из приоритетных направлений развития в XXI веке является развитие редкометальной и редкоземельной отрасли цветной металлургии. Интервью «Казинформ», 2006.
 18. Найманбаев М. Производство редкоземельных элементов в Казахстане // *Промышленность Казахстана*. – 2008. – № 5. – С. 23.

19. Пространственная организация территории и расселения населения Республики Казахстан до 2030 года / Под ред. С.Н. Нугербекова, Е.У. Темирханова, Ж.К. Бопиевой, С.М. Касымова, Ш.М. Надырова. – Астана – Алматы: АО Институт экономических исследований, 2008. – С. 128.
20. Porter M. America's Green Strategy // Scientific American. – 1991. – P. 1–28.
21. Porter M., Van der Linde C. Toward a New Conception of the Environment – Competitiveness Relationship // Journal of Economic Perspectives. – 1995. – P. 97–118.
22. Dinda M. Environmental Kuznets curve hypothesis: a survey // Ecological Economics. – 2004. – № 49 (4). – P. 431–455.
23. Shafik N., Bandyopadhyay S. Economic growth and environmental quality: time series and cross-country evidence. Background Paper for World Development Report, World Bank. – Washington, 1992.
24. Policies for a Better Environment, Progress in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia, Organization for economic cooperation and development. – Paris, 2007.
25. Байдельдинов Д.Л. Экологическое законодательство Республики Казахстан. – Алматы: Жеті жарғы, 2003.
26. Тенденции природоохранных расходов и международных обязательств по помощи для целей охраны окружающей среды в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии 1996-2001 гг., информационный документ пятой конференции на уровне министров окружающей среды для Европы. – Организация Объединенных Наций, Экономическая комиссия для Европы, 2003.
27. Сыздыкова А.М. Деятельность государственных органов Казахстана по охране окружающей среды Прииртышья в 1980-2000 годы: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата исторических наук. – Караганда, 2007.

М.А. Каратаев

**Кенді-Алтайдың табиғи-шаруашылық жүйесінің индустриалды-инновациялық дамуының
экология-экономикалық аспектілері**

Мақалада Кенді-Алтайдың табиғи-шаруашылық жүйесінің таулы-металлургиялық цикл кешені базасында экономикалық жоғары техникалық жаңа инновациялық секторларының дамуы жайлы жалпы мәселелер қарастырылған. Сонымен қатар ауданның экологиялық мәселелерін шешудегі индустриалдық-инновациялық дамуының және индустриалдық-инновациялық даму үшін және қоршаған орта үшін оңтайлы тиімділікті құрудағы экологиялық бақылаудың рөлін талдайды.

М.А. Karatayev

**Ecological and economic aspects of industrial innovation development: in case of the
Rudnyi Altay industrial area**

In this paper author focus attention of issues on development of high-tech innovation sector of economy in the Rudnyi Altay area. Author analyzes the impact of industrial innovating development on environmental problems. Author also provide analyze of environmental regulation for creating of positive effect for both the industrial innovating development and the environment.

*Статья рекомендована к печати
к.г.н., доц. Г.Н. Нюсуповой
(кафедра экономической, социальной и политической географии)*