

УДК: 332.1+502/504

Э.Ж. Имашев

## ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Башкирский государственный университет, г. Уфа

*В работе изучаются тенденции экологического пространственного развития Западно-Казахстанской области. Отражены геоэкологические проблемы в разрезе административных районов области.*

Антропогенная нагрузка и загрязнение окружающей среды находятся в прямой зависимости от территориальной локализации расселения населения, размещения промышленных предприятий, сельскохозяйственного производства, густоты транспортной сети. В связи с природными условиями Западно-Казахстанской области (ЗКО) экосистемы характеризуются высокой степенью уязвимости к техногенным воздействиям и длительными периодами восстановления. Устойчивость экосистем снижается в направлении с севера на юг области и зависит от количества атмосферных осадков. При этом такие природные факторы, как равнинный рельеф территории, интенсивный ветровой режим, засушливость климата, благоприятствуют рассеиванию загрязняющих веществ и примесей в атмосферном воздухе.

Местными основными источниками *загрязнения воздуха* являются промышленные предприятия (в основном нефтегазовой подотрасли), транспорт, котельные, элеваторы. С 2004 по 2008 гг. удельный вес загрязнения воздуха промышленными предприятиями уменьшился до 34,4% в общем объеме выбросов вредных веществ в атмосферу, но зато увеличилась доля выбросов загрязняющих веществ от транспорта (рис. 1).



Рисунок 1. Изменение структуры выбросов вредных веществ в атмосферу по отраслям экономики ЗКО за 2004–2008 гг.

За 1998–2008 гг. в связи с динамичным развитием промышленности ЗКО количество стационарных источников, выбрасывающих вредные вещества в атмосферу, увеличилось с 1781 до 6283 /1, 2/. В 1998 г. на территории Уральской городской администрации было сосредоточено 77,9% стационарных источников, в Бурлинском районе 9,0%, на оставшиеся 11 районов приходилось 13,1%. В 2008 г. доля источников загрязнения воздуха на территории Уральской городской администрации сократилась до 53,6% и увеличился удельный вес источников воздействия в Бурлинском районе до 16,5%. Повышенной долей вклада загрязнения воздуха отличается также Зеленовский район (10,7%). Концентрация стационарных источников оставшихся 10 районов области изменяется от 0,2% в Бокейординском районе до 4,8% в Теректинском районе.

В 1998 г. объем выбросов загрязняющих веществ, исходящих от всех стационарных источников ЗКО, составил 21,1 тыс. тонн /1/. Из них было утилизировано 27,5%, соответственно в атмосферу было выброшено 72,5%. В 2008 г. объемы вредных соединений увеличились до 43,3 тыс. тонн, из которых 3,1% было обезврежено, 96,9% попала в воздушный бассейн /2/. Это говорит о том, что сохраняется тенденция увеличения объемов выбросов в атмосферу вредных веществ, в связи с ростом производства, строительства новых производственных объектов, без реализации природоохранных мероприятий, установку соответствующих очистных сооружений и модернизацию экологически безопасного производства.

Тенденция роста объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу наблюдается в 11 районах области. Уменьшение выбросов в воздушный бассейн характерно для территории Уральской городской администрации и Акжайкского района (рис. 2).

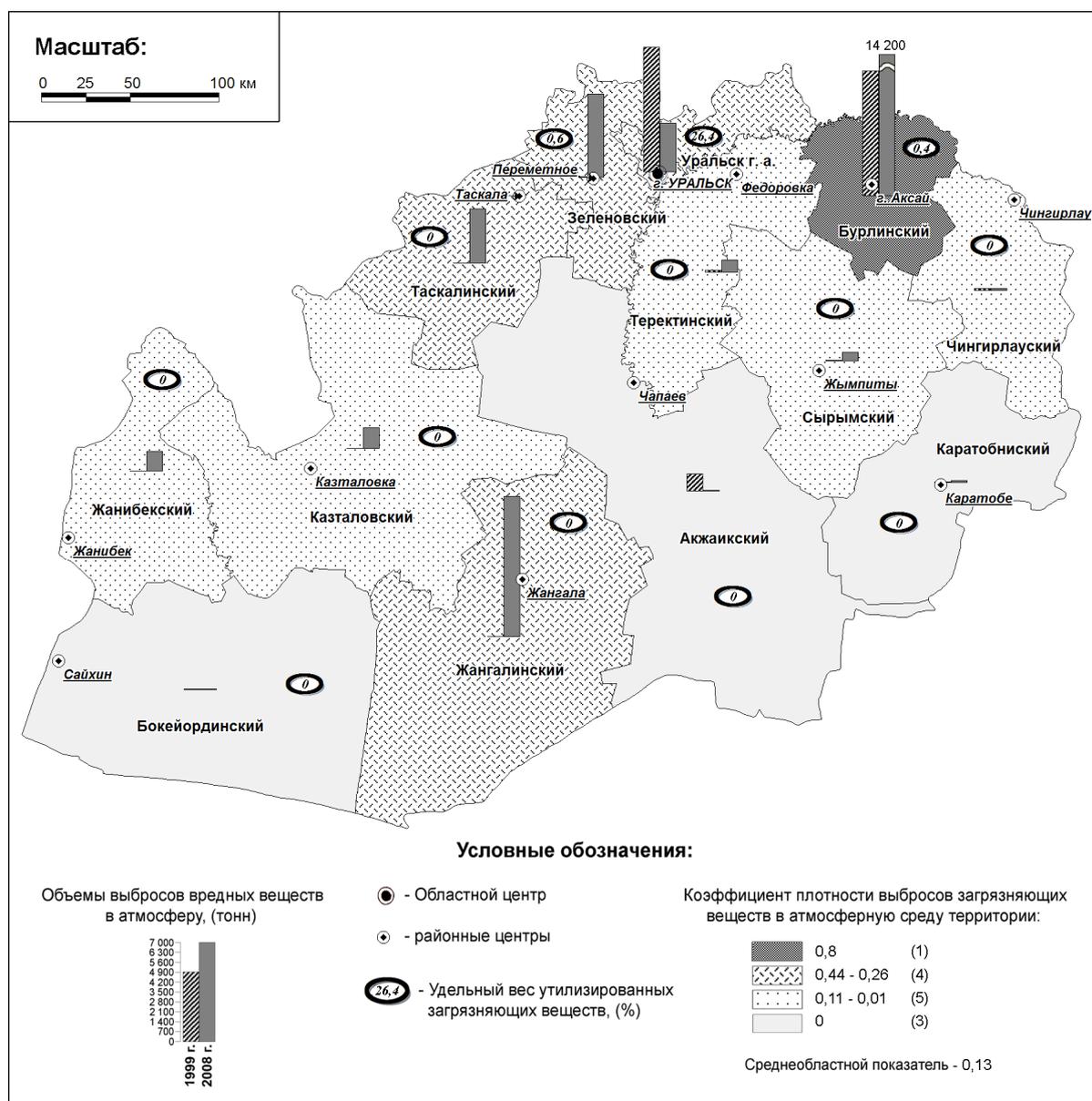


Рисунок 2. Территориальная дифференциация загрязнения атмосферного воздуха стационарными объектами по районам ЗКО в 1998 и 2008 годах (Карта составлена автором по литературным данным /2-4/)

Относительно высокая степень утилизации вредных веществ, промышленных выбросов (26,4%) присуща предприятиям, расположенным на территории Уральской городской администрации. Частично улавливаются и очищаются вредные соединения на предприятиях Зеленовского (0,6%) и Бурлинского (0,47%) районов. В остальных 10 районах области отсутствуют очистные сооружения (рис. 2).

Нами рассчитан коэффициент плотности выбросов загрязняющих веществ в атмосферную среду ( $K_{атм}$ ) для всех районов ЗКО по следующей формуле:

$$K_{атм} = \frac{A}{\sqrt{S \times N}},$$

где  $A$  – выбросы в атмосферу вредных веществ, тыс. тонн;

$S$  – площадь территории, тыс. км<sup>2</sup>;

$N$  – среднегодовая численность населения, тыс. человек /5/.

Относительно высокий показатель плотности выбросов вредных соединений в воздушный бассейн характерен для Бурлинского района, где сосредоточены предприятия нефтегазовой подотрасли и другие промышленные объекты. Также по плотности выбросов веществ, загрязняющих атмосферную среду, выделяются территория Уральской городской администрации, Зеленовский, Таскалинский и Жангалинский районы (рис. 2). Основными источниками загрязнения в этих районах являются промышленные предприятия и компрессорные станции транзитных трубопроводов.

Плотность выбросов вредных соединений в атмосферу меньше в районах, расположенных на востоке (Чингирлауский, Сырымский), севере (Теректинский) и западе области, имеющих низкий уровень индустриального развития. Здесь основными стационарными источниками загрязнения воздушного бассейна являются нефтегазоперекачивающие станции транзитных трубопроводов и котельные хозяйства. В Акжаикском, Каратобинском и Бокейординском районах антропогенная нагрузка на воздушный бассейн от стационарных источников выбросов практически отсутствует (рис. 2).

Из транспортных средств существенно загрязняющих атмосферу является автотранспорт, на долю которого приходится около 40–45% всех выбросов в ЗКО /10, с. 7/. Данный показатель по районам области изменяется от 30% до 70%. В районах расположенных на западе, юге и востоке ЗКО, имеющих низкий уровень развития промышленности, удельный вес автотранспорта в загрязнении атмосферы составляет 60 – 70%. В северных индустриально развитых районах области, доля автотранспорта в общем выбросе вредных веществ в воздушный бассейн изменяется от 30% до 50%. В целом по области количество автотранспортных единиц за 1998–2008 гг. увеличилось с 53,8 тыс. до 113,8 тыс. /6/.

По оценкам экологов, качество воздуха ЗКО характеризуется относительно благополучным состоянием за исключением участков концентрации промышленных объектов. Интенсивное антропогенное воздействие на воздушный бассейн проявляется в городах Уральск, Аксай и в окрестностях Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения /7/. По данным Западно-Казахстанского областного филиала Жайык-Каспийского Департамента экологии в 2008 г., в г. Уральске индекс загрязнения атмосферы составил 2,4, что ниже среднереспубликанского показателя. Превышение предельно допустимой концентрации (ПДК) наблюдалось только по пыли и составляло 1,1 /8/. Выбросы в атмосферу остальных вредных ингредиентов с концентрацией, не превышающей ПДК, регулируется за счет утилизации поллютантов очистными сооружениями предприятий г. Уральска.

Основными загрязнителями *водных ресурсов* по области являются предприятия промышленности, коммунального хозяйства и трубопроводного транспорта, осуществляющие сбросы сточных вод в окружающую среду. Сброс сточных вод этими

предприятиями производится согласно установленным лимитам /7/. Данные предприятия сконцентрированы на территории Уральской городской администрации и в Бурлинском районе. Проблемой использования водных ресурсов является физический износ очистных сооружений на предприятиях, осуществляющих сброс сточных вод. Во многих хозяйствующих объектах очистные сооружения и система канализации были построены в XX в. и сейчас требуется их модернизация и реконструкция.

Существует проблема трансграничного загрязнения р. Жайык (Урал), являющейся основной водной артерией области, предприятиями Оренбургской области Российской Федерации. Река Жайык протекает по территориям Бурлинского, Зеленовского, Теректинского, Акжайкского районов и Уральской городской администрации. Ведется сброс сточных вод предприятиями Актюбинской области в р. Илек (приток р. Жайык), являющейся транзитной и протекающей по территориям Чингирлауского, Бурлинского районов.

По степени загрязнения водных объектов р. Жайык и ее притоки (Чаган, Деркул, Илек, а также Большой Узень, Малый Узень и др.), относятся к классу умеренно-загрязненных вод, значения индекса загрязнения воды находятся в интервале 1,00–1,64 /9/.

В районах, расположенных на западе и юге области, постоянной проблемой является маловодье рек в летне-осенний период. В целях поддержания благоприятного санитарно-экологического состояния ежегодно осуществляется подача волжских вод в реки, протекающих по территориям этих районов.

В использовании *земельных ресурсов* на территории ЗКО наиболее актуальны следующие экологические проблемы: усиление процесса деградации почв, утилизация и хранение непригодных пестицидов, загрязнение земель твердыми бытовыми, производственными и органическими отходами животноводства.

Оценка экологов агроэкологического состояния земельных ресурсов ЗКО показала, что из общей площади сельскохозяйственных угодий 88,9% имеют высокое содержание солей и подвержены различным видам эрозии почв. В связи с развитием сельского хозяйства деградация земель и потеря плодородия почв актуальна во всех районах области и особенно расположенных на юге, западе, востоке ЗКО в полупустынной и пустынных зонах. В Бурлинском, Зеленовском, Теректинском, Жанибекском, Сырымском, Чингирлауском районах и на территории Уральской городской администрации выявлены около 600 тонн не пригодных к использованию пестицидов и минеральных удобрений, которые хранятся в разрушенных складских помещениях, не соответствующих требованиям, что ведет к загрязнению земельных ресурсов и представляет опасность для жизни и здоровья населения /7/.

В сельских и городских территориях существует проблема загрязнения земель твердыми бытовыми отходами (ТБО), связанная с ростом числа стихийных свалок. По области ежегодно образуется около 120 тыс. тонн ТБО. Общая площадь земель, занятых под полигонами и свалками ТБО, по ЗКО составляет свыше 550 га. Экологическая опасность этих объектов заключается в том, что их местоположение, состояние и условия эксплуатации не соответствуют нормативным требованиям, что связано с отсутствием соответствующего контроля со стороны местных органов управления. Планово-регулярная санитарная очистка ТБО осуществляется лишь в городах Уральск и Аксай /7/. По нашему мнению, назрела необходимость строительства вблизи г. Уральска завода областного значения по переработке ТБО и специализированных полигонов в 12 районах области для складирования и хранения ТБО.

В области ежегодно образуются около 50 тыс. тонн промышленных отходов /7/. Предприятия, в которых в результате производства образуются промышленные отходы, загрязняющие окружающую территорию, сосредоточены в Бурлинском, Зеленовском районах и на территории Уральской городской администрации. В окрестностях Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения, расположенного в Бурлинском

районе, в почвах отмечается превышение ПДК по сероводороду. Во всех районах области имеет место загрязнение земель органическими отходами животноводства.

На территории ЗКО имеется два военных полигона «Капустин Яр» и «Азгир» (Бокейординский и Жангалинский районы). На территориях военных полигонов наблюдается повышенный радиационный фон, который, по мнению экологов не представляет существенной опасности /7/.

Существует проблема ухудшения экологического состояния флоры и фауны на территории ЗКО. Например, отмечена деградация растительных ассоциаций, сократилось количество особей ценных видов рыб (особенно осетровых) в р. Жайык и других водоемах, уменьшилась численность сайгаков и др. Основными причинами сокращения численности рыб и млекопитающих являются антропогенная деятельность и браконьерство. Необходимо проводить работу по восстановлению деградированных растительных ассоциаций, популяции животных, ужесточать экологические нормы и реализовывать меры по охране флоры и фауны.

Анализ динамики текущих затрат на охрану природы за 1998–2008 гг. по ЗКО показывает нестабильность вложений финансовых средств на природоохранные мероприятия. При этом за указанный период текущие затраты резко сократились с 3132 до 4 тыс. долл. США /1, 10/ и изменилась структура (рис. 3).

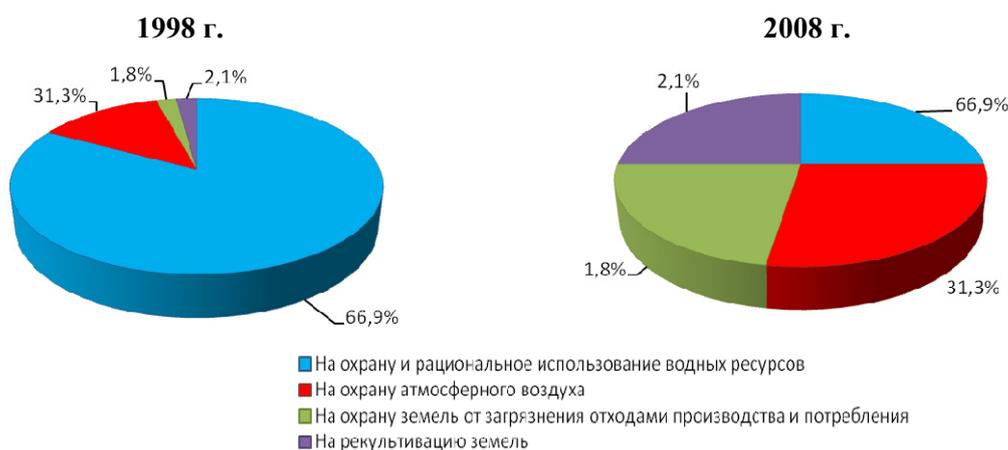


Рисунок 3. Изменение структуры текущих затрат на охрану окружающей среды в ЗКО за 1998–2008 гг.

В 1998 г. вложение финансовых средств на охрану природы наблюдалось в 9 районах области. Удельный вес природоохранных затрат на территории Уральской городской администрации составил 68,1%, их доля в Бурлинском районе – 31,2%. На этих территориях большая часть текущих затрат были вложены на охрану и рациональное использование водных ресурсов и атмосферного воздуха. Также внимание уделялось на охрану земель в зоне влияния отходов производства и их рекультивацию. Оставшиеся 0,7% от всего областного объема текущих затрат на охрану природы в 1998 г. были использованы в Теректинском, Каратобинском, Акжайкском, Зеленовском, Чингирлауском, Бокейординском и Жангалинском районах.

Резкое сокращение текущих затрат на охрану природы в 2008 г. определило и уменьшение природоохранных мероприятий в территориальных единицах ЗКО. Затраты на охрану окружающей среды осуществлялись только в Бурлинском районе и на территории Уральской городской администрации. На долю Бурлинского района приходилось 54,8% всех областных затрат, где приоритет отдавался охране атмосферного воздуха и рекультивации земель в зоне влияния Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения. Соответственно удельный вес затрат на территории Уральской городской администрации составил 45,2%, где большая часть средств вложена на охрану и рациональное использование водных ресурсов.

Для охраны флоры и фауны в ЗКО организовано и функционирует десять объектов природнозаповедного фонда государственного и областного значения (табл. 1). Общая их площадь

составляет 189,7 тыс. га, т.е. 1,2% территории области. Из охраняемых природных территорий (ОПТ) в ЗКО пять имеют статус заказников и пять памятников природы.

*Таблица 1*

**Перечень охраняемых природных территорий и их размещение по районам ЗКО /11, 12/**

<i>№</i>	<i>Наименование охраняемых территорий</i>	<i>На территории района (ов)</i>	<i>Статус</i>	<i>Площадь</i>
1	Бударинский зоологический заказник	Акжайикский, Зеленовский	Государственный	80 тыс. га
2	Кирсановский зоологический заказник	Зеленовский, Бурлинский, Теректинский	Государственный	61 тыс. га
3	Жалтыркульский зоологический заказник	Жангалинский	Государственный	19 тыс. га
4	Урдинский геоботанический заказник	Бокейординский	Областной	16,4 тыс. га
5	Ландшафтный заказник «Ак-Кумы»	Чингирлауский, Каратобинский	Областной	9,0 тыс. га
6	Ботанико-зоологический памятник природы «Миргородский»	Бурлинский	Областной	3,9 тыс. га
7	Памятник природы гора «Большая Ичка»	Таскалинский	Областной	175 га
8	Памятник природы озеро «Садовское»	Зеленовский	Областной	150 га
9	Памятник природы «Селекционный»	Территория Уральской городской администрации	Областной	36 га
10	Ботанический памятник природы «Дубрава»	Теректинский	Областной	6 га

Охраняемые природные территории (ОПТ) функционируют на территории десяти районов области. Мероприятия по охране растительного и животного мира, имеющих статус ОПТ, отсутствуют в Жанибекском, Казталовском и Сырымском районах. Государственное значение имеют три заказника, расположенных на территориях Зеленовского, Бурлинского, Теректинского, Акжайикского, Жангалинского районов (табл. 1).

Таким образом, пространственный анализ экологического состояния окружающей среды и природоохранных мероприятий ЗКО позволяет сделать следующие выводы и предложения:

- слабая устойчивость экосистем ЗКО обусловлена природными условиями, что требует учета данного фактора при территориальной организации хозяйства и населения;
- в загрязнении атмосферного воздуха увеличивается доля транспорта, что связано с тенденцией увеличения, прежде всего, количества автотранспорта во всех районах области;
- развитие промышленности области определило увеличение численности стационарных источников загрязняющих воздушный бассейн, что привело к увеличению выбросов вредных веществ в атмосферу;
- значительная часть стационарных источников локализовано в районах, расположенных на севере области;
- очистные сооружения, улавливающие вредные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, имеются только на некоторых предприятиях, расположенных на территории Уральской городской администрации, Зеленовского и Бурлинского районов. В остальных 10-ти районах работа по утилизации выбрасываемых вредных веществ в воздушный бассейн не проводится;
- относительно высокий коэффициент плотности выбросов загрязняющих веществ в атмосферу имеют территории Уральской городской администрации, Бурлинского, Зеленовского, Таскалинского и Жангалинского районов. Это определяется индустриальным развитием, наличием нефтегазоперекачивающих станций магистральных трубопроводов, а также отсутствием очистных сооружений;

– предприятия, загрязняющие водную среду, сосредоточены на территории Уральской городской администрации и Бурлинском районе. Основной экологической проблемой в сфере водопользования, является физический износ очистных сооружений, необходимость их реконструкции и модернизации;

– трансграничное загрязнение некоторых рек снижает репродуктивность их обитателей и влияет на здоровье населения области, что определяет необходимость в сотрудничестве с приграничными территориями России (Оренбургская, Саратовская области), с целью охраны водных ресурсов;

– основными экологическими проблемами в сфере землепользования являются: деградация почв связанная с преобладанием экстенсивного ведения сельского хозяйства, что характерно для всех районов области; неэффективное хранение и утилизация, непригодных к использованию пестицидов и минеральных удобрений, загрязняющих прилегающие земли; накопление ТБО во всех районах, связанное с отсутствием специализированных полигонов для хранения и завода по переработке ТБО; влияние отходов промышленности (Бурлинский, Зеленковский районы, территория Уральской городской администрации) и военных полигонов (Бокейординский, Жангалинский районы) на загрязнение земельных ресурсов;

– тенденция усиления загрязнения окружающей среды обусловлена существенным сокращением текущих затрат на охрану природы.

Таким образом, за исследуемый период времени не наблюдается заметного улучшения экологического состояния окружающей среды за счет проведения малоэффективных природоохранных мер в ЗКО. Увеличение антропогенной нагрузки в связи с развитием секторов экономики и увеличения числа транспортных средств, имеющих в наличии у населения и организаций, не сопровождаются необходимыми мерами по охране окружающей среды. Большая часть загрязняющих веществ попадают в экосистемы без надлежащей очистки, что связано с отсутствием на многих предприятиях области очистных сооружений. Незначительные площади, имеющие статус ОПТ, не способны компенсировать антропогенное воздействие на окружающую среду.

В настоящее время экологическое состояние ЗКО для жизнедеятельности населения относительно благоприятно. Для обеспечения устойчивого развития экосистем необходимо решить все перечисленные геоэкологические задачи. По нашему мнению, только такой путь развития области обеспечит конкурентоспособность экономики, повышение благосостояния населения и культурного прогресса.

1. Охрана окружающей среды за 1998 год. – Уралск: Западно-Казахстанское областное управление статистики, 1999. – 12 с.
2. Охрана окружающей среды за 2008 год. – Уралск: Департамент статистики Западно-Казахстанской области, 2008. – 33 с.
3. Охрана окружающей среды за 1999 год. – Уралск: Управление статистики Западно-Казахстанской области, 1999. – 15 с.
4. Западно-Казахстанская область: Статистический ежегодник области. – Уралск: Департамент статистики по ЗКО, 2008. – 210 с.
5. Жидких А.А. Территориальная организация регионального социально-экономического развития (на примере Алтайского края): Автореф. дис. канд. эконом. наук. – Барнаул, 2003. – 25 с.
6. Статистика услуг. Официальный сайт Департамента статистики Западно-Казахстанской области <http://www.batys.stat.kz>
7. Программа «Экология» Западно-Казахстанской области на 2005–2007 годы. – Уралск, 2007. – 25 с.
8. Информация о деятельности Западно-Казахстанского областного филиала Жайык-Каспийского Департамента экологии. Официальный сайт Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан [http://www.ecokomitet.kz/departament/zhaik\\_zap.php](http://www.ecokomitet.kz/departament/zhaik_zap.php)

9. Стратегия развития Западно-Казахстанской области до 2015 года (конкурентная стратегия). Официальный сайт Управления экономики и бюджетного планирования Западно-Казахстанской области <http://economica.bko.kz>
10. Западно-Казахстанская области в 2008 году: Статистический ежегодник. – Уральск: Департамент статистики Западно-Казахстанской области, 2009. – 210 с.
11. Заповедники. Официальный сайт акимата Западно-Казахстанской области <http://www.westkaz.kz/>
12. Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области / А.З. Петренко, А.А. Джубанов, М.М. Фартушена, Р.М. Иркалиева, С.К. Рамазанов, М.Н. Сдыков, Т.Е. Дарбаева, О.Т. Кольченко, Д.М. Чернышев. – Уральск: Западно-Казахстанский гуманитарный университет им. А. С. Пушкина, 1998. – 176 с.

*Э.Ж. Имашев*

**Батыс Қазақстан облысы қоршаған ортасының экологиялық өзгеру жағдайының кеңістіктік анализі**

*Мақалада Батыс Қазақстан облысының экологиялық кеңістіктік дамуының үрдістері зерттелген. Облыстың әкімшілік аудандары бойынша геоэкологиялық мәселелері көрсетілген.*

*E.Zh. Imashev*

**The spatial analysis of change an ecological condition of the West Kazakhstan region**

*The ecological spatial development trends of the West Kazakhstan region are studied in the article. Geoecological problems are reflected in view of administrative districts of the region.*

*Статья рекомендована к печати  
д.г.н., доц. **Р.Т. Бексеитовой**  
(кафедра геоморфологии и картографии);  
д.г.н., доц. **Е.А. Талановым**  
(кафедра физической географии и геоэкологии)*