

Ландшафтно-экологический подход доказал свою методологическую и экономическую состоятельность при проведении оценок фонового (исходного) состояния окружающей среды различных лицензионных участков по заказу ведущих нефтегазовых компаний страны. Необходимо отметить экономическую эффективность (по сравнению с традиционным покомпонентным подходом) — за счет снижения затрат на стадиях сбора и обработки исходных данных, их тематической упаковке и комплексной развертки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козин В. В. Ландшафтный анализ в решении проблем освоения нефтегазоносных регионов: Автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. Иркутск, 1993. 44 с.
2. Козин В. В. Ландшафтно-экологический анализ как основа оценки воздействия на окружающую среду месторождения // Природопользование на северо-западе Сибири: опыт решения проблем. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 1996. С. 15-28.
3. Мильков Ф. Н. Ландшафтная география и вопросы практики. М.: Мысль, 1966. 256 с.
4. Мильков Ф. Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1986. 328 с.
5. Козин В. В., Марьянских Д. М. Ландшафтно-экологическое обеспечение стабилизации экологической ситуации и устойчивого развития в Западно-Сибирском секторе Арктики // Природопользование в районах со сложной экологической ситуацией. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2003. С. 3-7.

*Галина Сергеевна КОЩЕЕВА —
ст. преподаватель кафедры географии
и методики ее преподавания
Ишимского государственного педагогического
института им. П. П. Ершова*

УДК 911.52 (571.12)

АНТРОПОГЕНИЗАЦИЯ СТОКА В СОВРЕМЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ ТЮМЕНСКОГО ПРИИШИМЬЯ

АННОТАЦИЯ. Хозяйственное освоение Ишимской равнины привело к значительным изменениям режима стока поверхностных и подземных вод. Приводятся данные о конкретизированных факторах трансформации стока, величинах, пространственно-временной изменчивости загрязнения, предложения по улучшению экологической ситуации.

Economic development of Ishimian plain led to considerable changes of flow's regime of surface and subterranean waters. Cite data about concretize factors flow's transformation, value, spatial and temporal changeableness of pollution, ecological situation improvement proposal.

Территория Ишимской равнины включает типичные природные комплексы западносибирской лесостепи — колки, массивы березовых и березово-осиновых травяных лесов, солончаково-солонцовые луга, низинные осоковые и сфагновые болота, суходольные луга с разнотравно-злаковым покровом, перемежающиеся с массивами полей. Решающая роль в территориальной изменчивости ландшафтов принадлежит рельефу, в целом пологоволнистому, но осложненному многочисленными гривами, древними ложбинами стока, озерными котловинами и западинами.

Значительная часть Ишимской равнины относится к бессточным районам, поверхностные воды характеризуется низким потенциалом самоочищения, а подземные воды засолены. Отсутствие стока из озер, близость засоленных грунтовых вод резко снижает самоочищающую способность ландшафтов котловин, в значительной мере подверженных загрязнению и истощению вод.

В условиях недостатка увлажнения экологическое состояние (водность, эвтрофность, химический состав, наличие поллютантов и т. д.) и качество вод равнины значительно ухудшается, не удовлетворяется потребность в чистой питьевой воде населения и сельскохозяйственных предприятий.

Масштабная распашка и неконтролируемый водоотбор привели к изменению режима стока, баланса химических элементов и естественных функциональных связей в ландшафтах. Обозначилось прогрессирующее ухудшение химических и биологических свойств воды, ведущее к снижению здоровья населения.

Проведенные исследования в рамках ландшафтно-гидрологического, бассейнового и ландшафтно-геохимического подходов [1-5] показали, что коренная трансформация ландшафтов приводит к изменению поверхностных вод — их режима, химического и экологического состояния. Отклик в виде отрицательной обратной связи проявляется в виде социально-экологических проблем, существенными чертами которых является повышение заболеваемости населения, сложности организации качественного водоснабжения, очистки сточных вод и др.

Центральное звено современных экологических проблем Приишимья формирует геохимический режим ландшафтов. Автор исходит из того, что оптимизация геохимического режима на основе конкретных данных поможет снизить остроту социально-экологической ситуации. Достижение цели, таким образом, зависит от состоятельности анализа и обоснования системы управляющих и регулирующих мер.

Геохимический режим Ишимской равнины сформирован под влиянием природных и антропогенных факторов (рис. 1), проявление которых зависит от изменения природного фона (ландшафтно-экологической среды) региональной и топологической размерности с одной стороны, и режима природопользования — с другой.

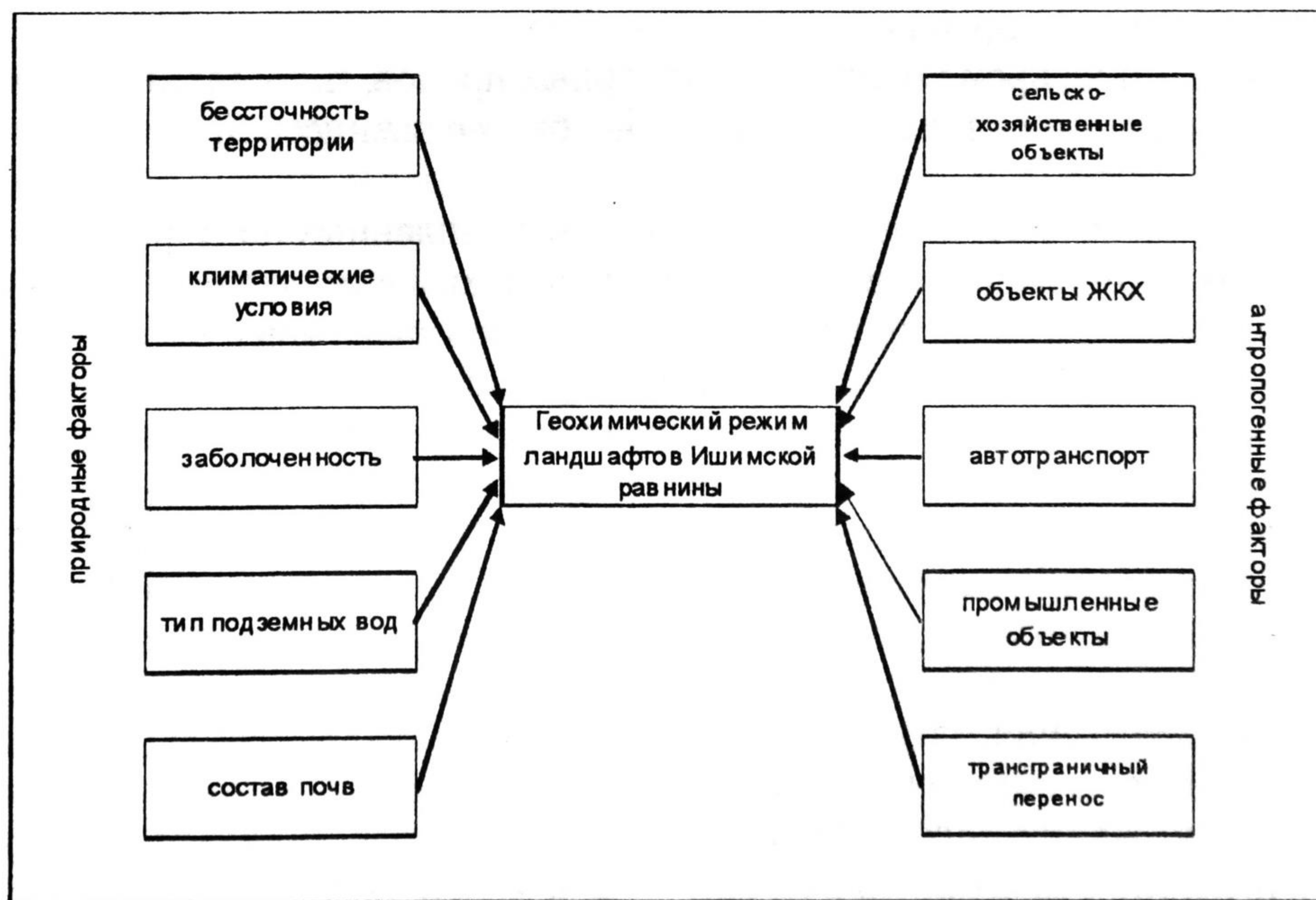


Рис. 1. Факторы формирования геохимического режима современных ландшафтов Ишимской равнины

Выявленные и оцененные антропогенные факторы (сток с промышленных и сельскохозяйственных территорий, сток хозяйственно-бытовых отходов, заселенность территории, строительство гидротехнических сооружений, линейных объектов и др.) активно взаимодействуют с природными факторами стока (геологическое строение, рельеф, почвы, воды, атмосферные осадки, растительность, климат), образуя сложные территориальные сочетания стоковых систем.

Территориальные различия регионального уровня проявляются в виде специфики геохимического режима вод в северной и южной частях равнины. Общность геологического развития — формирования в морских условиях — обусловила близкое залегание (на глубине 1-6 м) засоленных морских отложений, что влечет за собой повышенную минерализацию грунтовых вод. Однако в южной части преобладают денудационные процессы, таким образом, морские отложения находятся ближе к поверхности. В северной части преобладают процессы аккумуляции речных наносов с юга, увеличивая глубину залегания засоленных осадочных отложений. Северная часть лучше увлажнена (больше осадков, меньше испарение), чем южная, где заметны недостаток увлажнения и засушливые условия в маловодные годы. Северная часть хорошо дренируется многочисленными малыми реками, разбавляющими засоленные воды. Южная часть, не имея стока, функционирует автономно, накапливая соли.

Прослеженная сезонность геохимического режима также определяется зональными различиями: миграция элементов в южной части начинается раньше, чем в северной. Для северной части характерны поверхностный сток, латеральная миграция, транзит и вынос веществ; в южной бессточной части доминируют вертикальная миграция и аккумуляция веществ в котловинах.

Условия увлажнения существенно увеличивают пестроту геохимической обстановки в южной части, определяя мозаичность геохимической структуры Ишимской равнины в целом.

Антропогенная трансформация сложившихся потоков вещества Ишимской равнины изменила геохимический режим.

— с агроландшафтов происходит усиленный поток биогенных элементов, особенно азота и фосфора.

— сооружение временных и стационарных прудов, гидротехнических объектов нарушили режим стока, водный баланс, биогеохимический цикл, вещественный баланс почв и вод.

— стоки хозяйственно-бытовых вод, вод промышленных предприятий и животноводческих комплексов, меняя геохимический режим и вещественный баланс геосистем, приводят к загрязнению и подземных, и поверхностных водных объектов.

— на автомобильных дорогах, железнодорожных узлах, предприятиях и промбазах сформированы геохимические аномалии, связанные с концентрацией и рассеиванием элементов, активно вовлекаемых в сток.

Отмеченные виды и группы воздействий имеют различные формы проявления, преимущественно негативные. Сельскохозяйственное, а затем индустриальное освоение территории изменили водный баланс всей территории в сторону усиления грунтового стока. Подъем уровня грунтовых вод определил ускорение темпов заболачивания, засоление почв и почвообразующих пород, смену растительных сообществ, что привело к усилению геохимической мозаичности, зарастанию рек, снижению содержания кислорода, увеличению минерализации.

Значительно сократились расходы воды в малых реках, происходит зарастание озер, активное формирование суффозионных понижений. Все это снижает интенсивность латеральной миграции вещества.

Тенденции формирования геохимической структуры ландшафтов разнонаправлены. Распашка территории реально снизила мозаичность, унифицировала условия миграции химических элементов. Подтопление обеспечило унификации мозаик за счет гидроморфизации и галофикации. Помимо трансформации естественных мозаик сформированы их новые — техногенные типы с многолетним накоплением загрязняющих веществ в почвах и подземных водах. При превышении критической емкости накопления происходит «залповое» распространение загрязнений на территорию сопряженных ландшафтов.

В условиях урбанизированных территорий гидрологические условия коренным образом изменены. Во влагооборот вовлечены огромные массы воды. Преобразованная поверхность определила новые условия формирования стока. Изменены скорость сброса вод в водоприемник; нарушена естественная связь между поверхностными и подземными водами из-за наличия водонепроницаемых площадей и интенсивного забора подземных вод. Существующая дренажно-канализационная сеть не выполняет своих функций.

Гидрологическое и гидрогеологическое строение территории влияет на пространственную организацию и формирование функциональных зон города. В свою очередь функциональная структура, активно трансформируя поверхностный и подземный сток, геохимический режим, в конечном счете и определяет качественное состояние внутригородских водных объектов.

Городская застройка Ишима в целом адаптирована к особенностям гидрографической сети. Реки формируют границы города, южную — р. Ишим, юго-западную, северную и северо-восточную — рр. Карасуль и Мергенька. Роль восточной границы выполняет р. Исток, приток р. Карасуль. На внутригородскую планировочную структуру существенно повлияли старицы с замедленным водообменом, озера и болота в замкнутых котловинах. Гидрография лимитирует дальнейшее развитие городской территории Ишима, увеличивает отрицательное антропогенное воздействие на водные объекты и геохимический режим Приишимья.

Строительство многоэтажных зданий, автомагистралей и т. д. способствует перегораживанию поверхностного и подземного стока, созданию искусственных бессточных областей и дальнейшему заболачиванию территории. Создание инженерных и стихийных гидротехнических сооружений (мостов, плотин и т. д.) существенно изменяет гидрологический и геохимический режимы водных объектов, замедляя скорость течения реки, скорость обменных процессов, способствуя зарастанию и деградации водотоков урбанизированной территории. Изменению подвержены и подземные (преимущественно грунтовые) воды, до сих пор являющиеся для Ишима одним из важных источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.

Исторически сложилось так, что берега водных объектов г. Ишима имеют очень плотную жилую и промышленную застройку, а санитарно-защитные зоны отсутствуют совсем. В связи с этим возникают проблемы подтопления городской территории, боковой эрозии берегов, интенсивного загрязнения водных объектов, эвтрофирования и деградации водоемов и малых рек. Примерами этому могут служить рр. Карасуль и Мергенька, старица Ишимчик. Сложилась парадоксальная ситуация, когда живущие на берегах водных объектов люди используют воду для хозяйственно-бытовых нужд (полив огородов, поение скота, стирка белья и т. д.) и тут же сбрасывают жидкие и твердые отходы в водоемы и реки, на берегах строят туалеты, хлев и моют автомашины. Отсутствие экологической культуры у местных жителей способствует увеличению скорости деградационных процессов водных объектов.

В целом загрязнение поверхностных вод г. Ишима формируется за счет поверхностного стока с территории города и сброса ливневых вод; сброса загрязненных стоков с промышленных и сельскохозяйственных территорий; разгрузки загрязненных грунтовых вод. Преимущественно малые реки и мелкие водоемы подвергаются загрязняющему воздействию. Особенно тяжелая экологическая обстановка сложилась в долине р. Исток. Фактически весь берег представляет собой большую свалку бытовых отходов. Локомотивное депо и межколхозстрой постоянно сбрасывают нефтепродукты в области питания реки, из-за чего р. Исток даже получила у местных жителей название «Мазутка».

Наибольшее количество загрязнителей из точечных источников поступает со сбросом сточных вод. Крупнейшим источником загрязнений является г. Ишим. Предприятия города сбросили более 300 тыс. м³ неочищенных вод и около 3 млн м³ — недостаточно очищенных. Нормативно чистых сточных вод нет совсем.

Ионный сток р. Ишим на протяжении 15 км в пределах городской черты заметно меняется (табл. 1). Трансформации подвергается сток главных ионов (до 7%), биогенов (28-52%), тяжелых металлов (до 40%). За небольшим исключением эта трансформация направлена на увеличение содержания ионов в речной воде. Вода становится менее пригодной для использования в хозяйственно-бытовых и рыбохозяйственных целях [6].

Таблица 1

**Изменение содержания веществ в водах р. Ишим
на российской части равнины**

Вещество	Изменение вещества по сравнению с верхним створом, %		
	с. Ильинка	выше г. Ишима	ниже г. Ишима
фенол	100	156	136
НН ₄	100	254	264
СПАВ	100	157	157
нефтепродукты	100	103	134
Pb	100	280	100
ДДТ	100	142	169
ДДЕ	100	122	41
α-ГХГЦ	100	118	117
γ-ГХГЦ	100	102	434

Трансграничное перемещение загрязняющих веществ на территории Ишимской равнины определяется возросшей активностью многопрофильного природопользования в казахстанском Приишимье. Политика межгосударственных отношений пока не сформирована. С территории Казахстана в постоянно увеличивающемся количестве в р. Ишим поступают нефтепродукты, фенолы, железо, медь, ГХГЦ. Регулирование стока р. Ишим водохранилищами, расположенными в Казахстане, привело к значительному сокращению стока реки, уменьшению площади пойменных участков, снижению самоочищающей способности реки, усилению процессов эвтрофикации, что увеличило общее антропогенное воздействие на речную систему.

Главной же причиной неудовлетворительного экологического состояния водных объектов является несоблюдение правил защиты водных объектов от засорения и загрязнения. Непосредственно в водоохранных зонах организуются свалки, осуществляется выпас скота, производятся сбросы сточных вод. Наличие плотин приводит к перехвату стока и накоплению загрязняющих веществ. Для восстановления нормального водообмена необходимо принять меры по увеличению пропускной способности русел (очистка, углубление русел, реконструкция и усовершенствование гидротехнических сооружений).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калинин В. М. Водные ресурсы и водные проблемы Тюменского региона // Вестник ТюмГУ. 2005. № 3. С. 145-153.
2. Калинин В. М., Ларин С. И., Романова И. М. Малые реки в условиях антропогенного воздействия (на примере Восточного Зауралья). Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 1998. 220 с.
3. Коротный Л. М. Бассейновый подход в географии // География и природные ресурсы. 1991. № 1. С. 161-166.
4. Ландшафтно-гидрологические характеристики Западной Сибири / Отв. ред. А. Н. Антипов. Иркутск, 1989. 222 с.
5. Ткачев Б. П. Бессточные области юга Западной Сибири. Томск: Изд-во Томского университета, 2001. 162 с.
6. Квашнин С. В., Кошечева Г. С. Трансформация ионного стока р. Ишим в черте г. Ишима // Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития: м-лы междунар. науч.-практич. конф. Ишим: ИГПИ, 2006.

*Анна Игоревна СУВОРОВА —
ст. преподаватель кафедры географии
и экологии с методикой преподавания
Шадринского государственного
педагогического института*

УДК 551

**ПРОБЛЕМЫ ЛАНДШАФТНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ЛЕСОСТЕПНОГО ЗАУРАЛЬЯ: БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ИНФОРМАЦИОННОГО МАССИВА**

АННОТАЦИЯ. В статье проведен библиометрический анализ опубликованных работ ландшафтно-географической тематики по лесостепному Зауралю. Дана количественная оценка, выделены основные направления в области ландшафтно-географических исследований территории. Намечены приоритетные направления и выявлены проблемы реализации ландшафтно-географических исследований в общей концепции развития региона.

The article gives the statistical analysis of the published works, concerning forest-steep landscape-geographical themes in Zaural, and the quantitative estimation, picks out main trends of landscape and geographical explorations of the territory, contemplates priority directions, marks problems of realization of landscape and geographical researches in the general conception of the developing of the region.

Переход региона на модель устойчивого развития предполагает сохранение пространственной организации естественных ландшафтов, биологического разнообразия и традиционного природопользования. Для реализации данных приоритетов необходимо развертывание и научно-информационное обеспечение региональных ландшафтно-географических исследований.

Территория лесостепного Зауралья, обладая специфической структурой ландшафтов с исторически закрепленным типом хозяйственного освоения, может рассматриваться как историко-культурная область, которая заслуживает особого внимания как самостоятельная единица территориального анализа. Для определения приоритетных направлений ландшафтно-географических исследований