

УДК 502.51:332.21

**ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫЕ УСЛОВИЯ
ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ
УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

В.К. Попов, С.В. Серяков

Томский политехнический университет
E-mail: pvk@tpu.ru, Serykov-Sergey@rambler.ru

Попов Виктор Константинович, д-р геол.-минерал. наук, профессор кафедры гидрогеологии, инженерной геологии и гидрогеоэкологии Томского политехнического университета.

E-mail: pvk@tpu.ru

Область научных интересов: гидрогеоэкология, землеустройство и кадастры.

Серяков Сергей Владимирович, канд. геол.-минерал. наук, доцент кафедры общей геологии и землеустройства Томского политехнического университета.

E-mail: Serykov-Sergey@rambler.ru

Область научных интересов: гидрогеоэкология, землеустройство и кадастры.

Представлены концептуальные подходы устойчивого развития территорий, разработка которых базируется на сбалансированности, учете экологических, экономических, социальных и иных факторов при осуществлении градостроительной деятельности. Дана сравнительная оценка проблем техногенного подтопления как интегрального показателя целесообразности экологизации систем жизнеобеспечения и долгосрочного использования природных ресурсов.

Ключевые слова:

Рекреационный ресурс, ландшафт, градостроительство, техногенное подтопление, экологизация землепользования.

В настоящее время проблемы землепользования на урбанизированных территориях приобрели новый виток своего развития. Сформировались противоречия в области использования и управления земельными ресурсами, заключающиеся во взаимодействии человеческой

деятельности и экологическом потенциале территорий. Россия располагает огромными земельными ресурсами, при этом эффективность их использования и управления остается в настоящее время очень низкой, что оказывает большое негативное воздействие на целостность сложных естественных экологических систем.

В настоящей статье рассмотрены проблемы и пути их решения на примере урбанизированных территорий нижнего течения реки Томи. Решение этих проблем возможно путем экологизации землепользования. В современных условиях все развитые государства стараются сохранить, а по возможности приумножить, имеющиеся земельные ресурсы системными экологизированными методами управления [1].

Экологизация землепользования подразумевает рационализацию ландшафтно-экологического состояния земель и эколого-хозяйственных сфер деятельности на урбанизированных территориях.

Проблема ныне существующего Российского общества и органов, которые отвечают за проведение земельных реформ, заключается в том, что землю рассматривают исключительно как земельный участок, входящий в структуру ГКН (государственный кадастр недвижимости).

Органы местного самоуправления субъектов РФ не учитывают экологический потенциал земельного участка, его ландшафтно-экологические, эколого-хозяйственные, эколого-экономические, социальные особенности, вне правовой защиты остаются многие экологические связи и природные объекты. Кроме того, данные обстоятельства усугубляются несовершенством правовых, технологических процессов (износ материально-технической базы), отсутствием опыта ресурсосбережения и укоренившимися взглядами о «неисчерпаемости» природно-земельных ресурсов, социальная значимость экологизации землепользования не учитывается вовсе.

Ключевым шагом в исправлении создавшейся ситуации должны быть меры, обеспечивающие продуцирование, концентрацию и распространение культуры, знаний и технологий для сохранения экологического потенциала, инновационного и научного обеспечения экологизации землепользования.

Экологизация землепользования на урбанизированных территориях подразумевает постепенный переход к «мягкому» взаимодействию, направленному на сохранение, восстановление природы и среды жизни, с использованием природосберегающих и природовосстанавливающих методов хозяйствования. Производство и реализация конечных продуктов выполняется с минимальным расходом вещества и энергии на всех стадиях. При этом воздействие на природные системы и человека должно быть наименьшим, должен осуществляться полный учёт расходов первичных компонентов природы на промежуточных этапах их переработки, транспортировки, хранения, отнесённой на единицу производимой продукции. На практике же нам приходится наблюдать совершенно иную картину.

В нашей работе рассматриваются природно-техногенные условия экологизации землепользования урбанизированных территорий бассейна реки Томи, в пределах которого проблемам и методам экологизации уделяется крайне мало внимания в силу того, что нет общей координации в принятии управленческих решений между различными ведомствами. В частности, нерациональное землепользование в пределах водосборных территорий, к которому можно отнести индивидуальное жилое строительство в непосредственной близости от эксплуатируемых скважин Томского подземного водозабора, являющегося с 1990 г. единственным источником водоснабжения г. Томска и населенных пунктов Томского района.

Важной особенностью Томского подземного водозабора является то, что он находится во внешней области Западно-Сибирского артезианского бассейна, где все водоносные комплексы находятся в обстановке интенсивного водообмена и содержат инфильтрационные воды. Кроме того, интенсивная эксплуатация подземных вод привела к образованию обширной воронки депрессии (рис. 1).

С одной стороны, её развитие влечет за собой ухудшение качества воды в результате усиления водообмена за счет повышения скоростей внутри- и межпластовых перетоков. С другой стороны, происходит постепенная сработка уровней подземных вод эксплуатируемого горизонта [2].

Последнее усугубляется проблемой непроизводительных потерь воды при транспортировке к потребителю. Данные обстоятельства сформировались в результате крайней степени износа инженерных коммуникаций, вызывающий значительный рост количества потерь воды [3].

Потери хозяйственно питьевой воды происходят на наружных системах водоснабжения (34 %) и внутридомовых системах жилого фонда г. Томска, где они достигают 15 % (табл. 1) [4].

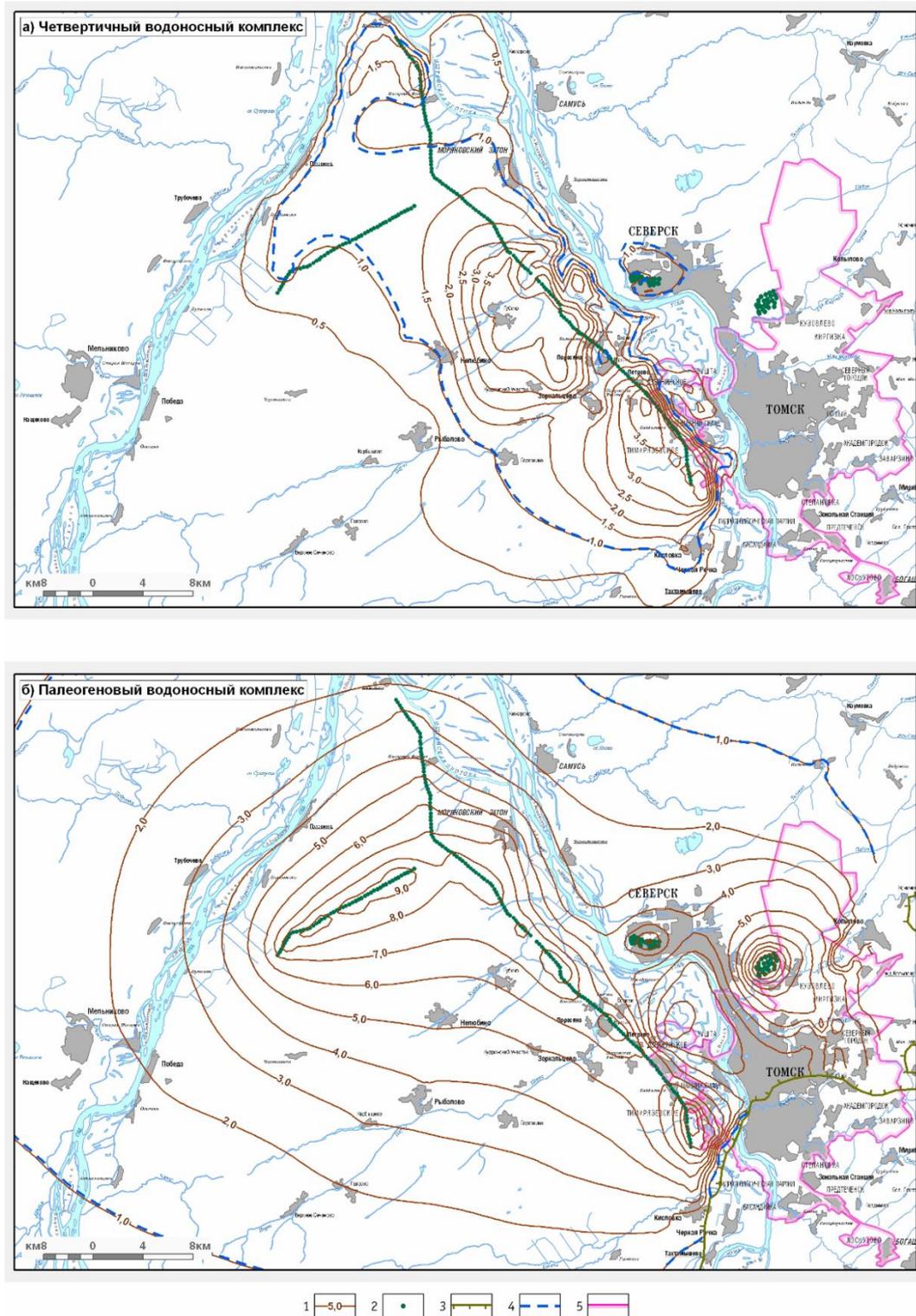


Рис. 1. Распространение воронки депрессии по четвертичному и палеогеновому водоносному комплексу от работы Томского и Северских водозаборов по состоянию на конец 2008 г. (по данным Томскгеомониторинг), где 1 – величина снижения уровня подземных вод на конец 2008 г., (м); 2 – эксплуатационные скважины Томского и Северского водозаборов; 3 – граница выклинивания палеогеновых отложений; 4 – граница воронки депрессии на конец 2008 г.; 5 – граница г. Томска

Таблица 1. Динамика производственных показателей по подъёму и реализации воды МУП «Томский энергокомплекс» (МП «Томскводоканал»)

Наименование показателей, Ед. изм.	Годы			
	2005 г.	2007 г.	2009 г.	2011 г.
Артезианская вода				
Поднято воды (насосными станциями 1-го подъёма), тыс. м ³	70785,4	69694,4	69701,09	68883,619
Пропущено воды через очистные сооружения, тыс. м ³	70122,5	68944,2	69447,99	68667,76
Расход воды на собственные нужды, тыс. м ³	2585,9	3003,9	2716,66	2848,974
Подано воды в сеть, тыс. м ³	67452,4	66431,952	66984,43	66034,645
Утечки и неучтенные расходы воды, тыс. м ³	22721,4	21203,6	31046,09	31358,045
Процент утечек и неучтенных расходов, %	33	32	46	48
Реализовано воды всего, тыс. м ³	38897,7	36475,6	35938,34	34676,6
– населению;	31993,97	29651,2	28933,21	27382,6
– бюджетным организациям;	3484,53	3270,8	3274,21	2988,7
– промышленным предприятиям.	3419,16	3553,68	3647,21	4132,4
Речная вода				
Поднято воды (насосными станциями 1-го подъёма), тыс. м ³	–	–	2776,53	2403,992
Пропущено воды через очистные сооружения, тыс. м ³	–	–	2776,53	2403,992
Расход воды на собственные нужды, тыс. м ³	–	–	284,45	133,03
Подано воды в сеть, тыс. м ³	–	–	2492,08	2270,962
Утечки и неучтенные расходы воды, тыс. м ³	–	–	1342,22	937,162
Реализовано воды всего, тыс. м ³	–	–	1149,86	1333,8
– населению;	–	–	78,37	25,9
– бюджетным организациям;	–	–	0	0
– промышленным предприятиям;	–	–	1071,24	1307,9
– собственное потребление.	–	–	0,25	0

Таким образом, рассмотренные проблемы взаимообусловлены. Переход к экологизированным способам управления хозяйственных и экологических сфер позволяет упорядочить мероприятия для эффективного использования природно-ресурсного потенциала методами экологизированного землепользования на урбанизированных территориях бассейна реки Томи [4] (табл. 2).

Таблица 2. Система программных мероприятий для экологизированного управления хозяйственной сферой на урбанизированных территориях бассейна реки Томи

Задачи	Первоочередные мероприятия	Перспективные мероприятия
I Блок нормативно-правовой		
Совершенствование нормативно-правовой базы.	<ul style="list-style-type: none"> • подготовка нормативной базы по разработке и утверждению региональных норм и правил на инженерные изыскания, проектирование, строительство и эксплуатацию природно-технических систем; • разработка и утверждение нового направления «экологизация» и его механизмы в сфере землепользования на водосборных территориях; • разработка и утверждение положения об особом статусе участков и территорий, находящихся в зоне эксплуатации водосборных территорий. 	
II Блок организационный		

Продолжение табл. 2		
Совершенствование системы управления в сфере инженерной защиты территорий.	<ul style="list-style-type: none"> • разработка и утверждение направления «экологизация» как системы управления в сфере инженерно-хозяйственной деятельности; • создание специального уполномоченного органа государственного управления в сфере инженерно-хозяйственной деятельности; • поддержка разработки и реализации муниципальных программ «зон риска», включение первоочередных мероприятий в целевые программы. 	Координация работы органов местного самоуправления по решению проблем инженерной защиты территорий.
III Блок информационно-аналитический		
Организация системы единого государственного мониторинга природных и природно-техногенных систем.	<ul style="list-style-type: none"> • создание системы государственного мониторинга за состоянием геологической среды и техноприродных процессов; • создание системы мониторинга за состоянием эксплуатируемых инженерных сооружений; • создание геоинформационной поддержки системы мониторинга за состоянием водосборных территорий; • разработка концепции постоянно действующих моделей гидrolитосферы г. Томска. 	<ul style="list-style-type: none"> • создание государственного банка данных по состоянию землепользования на водосборных территориях, геологической среды и техноприродных процессов; • создание информационной подсистемы мониторинга инженерных сооружений в рамках ЕГСЭМ г. Томска; • создание информационно-компьютерной системы постоянно действующих моделей гидrolитосферы г. Томска.
IV Блок производственно-технический		
Организация комплексного изучения состояния геологической среды и техногенных процессов на территории г. Томска.	<ul style="list-style-type: none"> • проведение крупномасштабного комплексного геолого-гидрогеологического картографирования территории г. Томска; • оценка условий подтопления территории г. Томска и разработка мероприятий по защите от воздействия подземных и техногенных вод; • оценка состояния и устойчивости природно-технических систем урбанизированных территорий; • оценка опасности и риска при освоении территории и строительстве различных объектов. 	Проведение комплексных геологических, гидрогеологических, геоморфологических и инженерно-геологических исследований для выяснения причин и закономерностей развития опасных природных и техноприродных процессов на территории г. Томска.
Разработка генеральных схем и проектов инженерной защиты урбанизированных территорий.	<ul style="list-style-type: none"> • разработка генеральной схемы инженерной защиты территории г. Томска; • разработка проектов инженерной защиты территорий, находящихся в «зонах риска». 	Проектирование объектов инженерной защиты территорий.
Совершенствование методик оценки суммарной опасности природных и природно-техногенных процессов.	<ul style="list-style-type: none"> • оценка современного состояния геологической среды применительно к задачам градостроительства и эксплуатации застроенных территорий; • совершенствование методики составления карт состояния, инженерно-хозяйственного воздействия, прогнозных изменений и природоохранных мероприятий по охране геологической среды. 	<ul style="list-style-type: none"> • разработка экологических и стоимостных критериев для оценки последствий взаимодействия природных и технических компонентов природно-социальной системы; • разработка природоохранных мероприятий с учетом факторов, регламентирующих возможности их технической, организационной и экономической реализации.

Продолжение табл. 2		
Создание материально-технической базы, рынка оборудования, приборов и средств для совершенствования технологии инженерной защиты территорий и объектов.	<ul style="list-style-type: none"> • анализ существующих технологий инженерной защиты территорий; • научно-техническая разработка оборудования, приборов и средств для совершенствования контроля и организации инженерной защиты территорий; • опытно-промышленная отработка новых технологий инженерной защиты территорий. 	<ul style="list-style-type: none"> • создание производства оборудования, приборов и средств для совершенствования контроля и организации инженерной защиты территорий; • внедрение новых технологий для организации эффективной системы инженерной защиты объектов и территорий.

Кроме того, последние реформы в земельном законодательстве внесли серьезные противоречия в Лесной и Земельный кодекс РФ. Внесенные в них поправки разрешают застройку на ценных природных территориях. Отсутствуют законодательные нормы, запрещающие застройку водосборных территорий. Кроме того, снижен государственный контроль за использованием водосборных территорий [5].

В настоящий момент в Томске пока нет закона, защищающего главную систему жизнеобеспечения полумиллионного города.

Об этом свидетельствует освоение водосборной территории для целей индивидуального жилищного строительства [6]. Это спровоцировано тем, что для Томского подземного водозабора санитарно-защитные зоны были занесены как расчетные в исходной документации при строительстве скважин, но работа по законному установлению зон так и не была завершена.

Водозабор – это комплекс инженерных сооружений. Выделение же земли под застройку ведет администрация Томского района, это относится к компетенции земельных отношений, а санитарно-защитная зона – к компетенции региональной власти.

Для эффективного решения подобных проблем требуется пересмотреть существующие механизмы правового регулирования природных объектов и муниципального имущества с учетом следующих первоочередных предложений [7]:

1. Обязать предприятия, эксплуатирующие или оказывающие негативное воздействие на водные объекты (в том числе осуществляющие сбросы загрязняющих веществ), с помощью нормативно-правовых актов поддерживать их в надлежащем состоянии, проводить мониторинговые исследования. Кроме того, имеющуюся информацию о муниципальных имущественных комплексах включить в систему государственного кадастра и реестра с учетом информации (о водном реестре, фондах геологической информации, регистре гидротехнических сооружений) и информационных ресурсов государственного мониторинга состояния недр и водных объектов.
2. Создать на информационной базе МУП «Томский энергокомплекс» (МП «Томскводоканал») реестр инженерных сетей и коммуникаций, который бы входил в единую систему городского кадастра и содержал в себе упорядоченную совокупность сведений о хозяйственно-правовом, экономическом, эксплуатационном и пространственном положении и состоянии подземных, наземных и надземных инженерных сетей и коммуникаций коммунального хозяйства г. Томска.

Только в совокупности наличия полной законодательной базы и достоверной информации можно достигнуть развития отрасли и поднятия её на должный уровень. Информационные базы городского кадастра необходимо постоянно пополнять, особое место для водоснабжения занимает водный кадастр и кадастр инженерных сетей и коммуникаций. Необходимо объединить все ведомственные сегменты информационных систем в единый информационный центр, при этом ежегодно анализировать происходящие изменения с объектами (в нашем случае объектами водоснабжения), проводить оценку и составлять перспективные планы по ремонту, модернизации, внедрению ресурсоэффективных технологий. На сегодняшний день эти вопросы

актуальны для города, области и требуют безотлагательного решения. В связи с изложенным необходимо в учебном процессе изучать дисциплину «Рискология».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рогов Г.М., Попов В.К., Осипова Е.Ю. Проблемы использования природных вод бассейна реки Томи для хозяйственно-питьевого водоснабжения. – Томск : Изд-во ТГАСУ, 2003. – 218 с.
2. Попов В.К., Коробкин В.А., Рогов Г.М., Лукашевич О.Д. и др. Формирование и эксплуатация подземных вод Обь-Томского междуречья. – Томск: Изд-во Томс. гос. архит.-строит. ун-та, 2002. – 143 с.
3. Попов В.К., Лукашевич О.Д., Коробкин В.А. и др. Эколого-экономические аспекты эксплуатации подземных вод Обь-Томского междуречья. – Томск: Изд-во ТГАСУ, 2003. – 72 с.
4. Серяков С.В. Природно-техногенные условия экологизации урбанизированных территорий на примере города Томска: автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. – Томск, 2007. – 21 с.
5. Водный кодекс Российской Федерации по состоянию на 15 января 2008 года. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2008. – 110 с.
6. Градостроительный кодекс Российской Федерации № 191-ФЗ. – М.: ЗАО «Кодекс», 2004. – 111 с.
7. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Потребление воды: экологические, экономические, социальные и политические аспекты. – М.: Наука, 2006. – 221 с.

Поступила 23.01.2012 г.