

АГРОЭКОЛОГИЯ



УДК 628.11 (571.15)

В.И. Заносова

ПРИНЦИПЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Ключевые слова: бассейново-территориальный принцип, водные объекты, подземные воды, зонирование, эксплуатационные ресурсы, водоснабжение, скважины.

Введение

Государственное управление использованием и охраной вод осуществляется по бассейново-территориальному принципу. Первая часть принципа подчеркивает географический подход, вторая – административное деление территории при организации системы управления водными ресурсами суши.

Водосборный бассейн любого водного объекта является функциональной целостной геосистемой. По мнению Л.М. Корытного и Л.А. Безрукова, под системностью понимается, прежде всего, четыре основных аспекта, необходимых в рассмотрении проблем водного хозяйства: ресурсный, экономический (или социально-экономический), экологический и технический, входящие в единую систему «природа – хозяйство – население». Географичность обозначает конкретные региональные природные особенности (зональные и аazonальные факторы), выявляющие любые связи при воздействии на водные объекты и окружающую среду, а также взаимосвязь водных проблем с общими вопросами устойчивого природопользования [1].

Территориальный подход выявляет и затрагивает интересы субъекта в административных границах, которые большей частью, в силу различных причин, не совпадают с природными рубежами как водораздельные линии.

На территорию края имеется комплект карт различного масштаба, отражающих

количественные и качественные показатели ресурсов подземных вод. Эти графические материалы выполнены на принципах бассейнового подхода с учетом структурно-морфологических особенностей территории. Однако такой принцип районирования затрудняет их использование конкретными водопользователями, поэтому автор считает целесообразным проведение функционального зонирования территории с учетом административного деления Алтайского края.

Целью исследований является обеспечение администраций и водохозяйственных организаций обоснованными предложениями по стратегии рациональной организации и эффективного использования водных ресурсов района.

Основная задача исследований заключается в оценке ресурсов подземных вод и анализе современного водоотбора с целью выделения зон управления подземными водами для конкретных водопользователей в границах сельских административных районов.

Объекты и методы исследований

Объектом исследований являются ресурсы подземных вод, обеспечивающие потребность территориальной социально-экономической системы в воде.

Применение в качестве основного метода исследования геосистемного подхода позволяет принять в качестве объекта элемент биосферы в виде ландшафта – генетически однородного природно-территориального комплекса, характеризующегося относительным единством рельефа с образующими его породами, а также геологических и гидрогеологических компонентов. Ландшафтный подход представляет собой методический прием,

позволяющий выделить из биосферы ее часть – ландшафт и, оценив его состояние, наметить комплекс мероприятий по оптимизации.

Водные объекты являются частью ландшафта и играют определяющую роль в развитии сельских территорий, производственной и социальной инфраструктуры и производстве сельскохозяйственной продукции. Приоритетное значение в социально-экономическом развитии имеет безопасность водопользования и доступ к качественным водным ресурсам.

Результаты исследований

Административные районы края расположены в разных природно-климатических зонах и отличаются гидрогеологическими и гидрогеохимическими условиями [2]. Они различаются как по занимаемой территории, так и по структуре водохозяйственного комплекса.

Анализ прогнозных и эксплуатационных ресурсов подземных вод, а также их современное использование показывает в целом высокую обеспеченность населения водой для хозяйственно-питьевых целей и возможность интенсификации их использования [3]. Однако неравномерность распределения ресурсов по территории края, практическое отсутствие качественных питьевых вод и недостаточная их защищенность в некоторых районах определяют неоднородность использования подземных вод.

В связи с этим проведено зонирование территории края по степени обеспеченности ресурсами пресных подземных вод с учетом современного водоотбора. В результате выделено 4 зоны, характеризующих различными осредненными значениями модулей эксплуатационных ресурсов подземных вод (табл.).

Зона 1. Подземными водами возможно удовлетворение на месте всех существующих и перспективных нужд сельскохозяйственного водоснабжения и орошения.

К первой зоне отнесена площадь Алтайского края, равная 27717 км² (≈16% от общей площади), в пределах 10 административных районов. Здесь имеют распространение мощные толщи озерно-аллювиальных отложений четвертичного, неоген-четвертичного, неогенового, палеогенового и верхнемелового возраста.

Рекомендуемая производительность водозаборов – от 1-3 до 10 тыс. м³/сут. и более, глубина скважин изменяется от 50-100 до 600-650 м.

Зона 2. Подземными водами возможно удовлетворение на месте всех рассредоточенных и частично крупных потребителей. Площадь этой зоны равна 59950 км² (≈34%) и в ней располагаются 20 районов. Воды, рекомендуемые для сельскохозяйственного водоснабжения с минерализацией до 1,5 г/дм³, приурочены к четвертичным, неоген-четвертичным, палеогеновым отложениям, а также к палеозойским трещиноватым осадочным образованиям.

Водозаборы рекомендуется строить из 3-10 скважин с производительностью 0,5-1,5 тыс. м³/сут. Глубины скважин от 50-100 до 150-250 м.

Зона 3. Местные подземные воды полностью удовлетворяют потребности рассредоточенного водоснабжения. В пределах зоны площадью 62311 км² (37%) располагаются 23 сельских административных района.

Зона охватывает площади распространения трещинных вод эффузивных и эффузивно-осадочных образований, а также на области выклинивания водоносных горизонтов Верхнеобского артезианского бассейна. Водовмещающие отложения, содержащие пресные воды, приурочены к водоносным горизонтам средне-верхне-четвертичных отложений (касалинская свита), которые имеют ограниченное распространение (Мамонтовский район).

Строительство водозаборов с невысокой производительностью возможно практически во всех отложениях со сравнительно низкими значениями коэффициента водопроводимости и небольшими значениями допустимых понижений. Для отбора объема воды, равного 1-3 тыс. м³/сут., потребуется строительство от двух до восьми скважин различных конструкций. Нагрузки на скважины рекомендуются от 0,1 до 3,0 тыс. м³/сут., глубины скважин – от 20-50 до 100-150 м.

Зона 4. Ресурсы пресных подземных вод не могут удовлетворить потребность рассредоточенных водопотребителей.

К этой зоне отнесена площадь края, равная 19181 км² (≈11%), в пределах 7 административных районов.

На территории 6 районов (Завьяловский, Локтевский, Новичихинский, Поспелихинский, Романовский, Рубцовский) края подземные воды, пригодные для сельскохозяйственного водоснабжения, приурочены к маломощным горизонтам в отложениях четвертичного и неогенового возраста, либо практически отсутствуют.

Зонирование территории края по степени обеспеченности ресурсами пресных подземных вод

Номер зоны	Обеспеченность ресурсами	Модуль эксплуатационных ресурсов, л/с×км ²	Сельские административные районы	Рекомендуемый дебит водозабора, тыс. м ³ /сут/глубина скважин, м
Зона 1	Полностью обеспечены ресурсами подземных вод (местные подземные воды полностью удовлетворяют потребности рассредоточенного водоснабжения и крупных потребителей)	2-5	Славгородский, Кулундинский, Табунский	10,0-30,0/от 50-100 до 150-350
		1-2	Немецкий национальный, Ключевской, Заринский, Залесовский	3,0-10,0/от 50-100 до 150-250
		0,5-1	Хабарский, Бурлинский, Михайловский	1,0-3,0/от 50-100 до 150-250
Зона 2	Обеспечены ресурсами подземных вод (местные подземные воды полностью удовлетворяют потребности рассредоточенного водоснабжения и частично крупных потребителей)	0,1-0,5	Благовещенский, Суетский, Родинский, Шелаболихинский, Павловский, Калманский, Первомайский, Тальменский, Косихинский, Троицкий, Бийский, Зональный, Кытмановский, Тогульский, Ельцовский, Целинный, Солтонский, Красногорский, Краснощековский, Чарышский	0,5-1,5/от 50-100 до 150-250
Зона 3	Частично обеспечены ресурсами подземных вод (местные подземные воды полностью удовлетворяют потребности рассредоточенного водоснабжения)	0,05-0,01	Крутихинский, Панкрушихинский, Каменский, Тюменцевский, Ребрихинский, Баевский, Волчихинский, Мамонтовский, Егорьевский, Шипуновский, Алейский, Топчихинский, Змеиногорский, Третьяковский, Усть-Калманский, Усть-Пристанский, Курьинский, Быстроистокский, Петропавловский, Смоленский, Алтайский, Советский, Солонешенский	0,1-3,0/20-50 до 100-150
Зона 4	Недостаточно обеспечены ресурсами подземных вод (местными подземными водами не может быть полностью удовлетворена потребность рассредоточенных водопотребителей)	0,01-0,05	Завьяловский, Локтевский, Новичихинский, Поспелихинский, Романовский, Рубцовский, Угловский	0,2-1,0 /10-50

В пределах зоны к нижним частям разреза приурочены водовмещающие породы, содержащие соленоватые подземные воды (минерализация 3-5 г/дм³) в достаточных количествах для строительства централизованных водозаборов производительностью до 10 тыс. м³/сут. с опреснительными установками. Менее минерализованные воды в пределах этих районов отсутствуют.

В пределах восточной части Угловского района пригодные для эксплуатации подземные воды отсутствуют. Здесь весь разрез представлен глинистыми отложениями. В настоящее время с.-х. водоснабжение осуществляется за счет грунтового водопровода, работающего на неутвержденных запасах водоносных горизонтов верхнеплиоценовых отложений кулундинской свиты, расположенных в 4 км южнее с. Лаптев Лог.

В этих районах в связи с отсутствием пресных и соленоватых вод или весьма слабой водообильностью водоносных горизонтов решение проблемы водоснабжения может потребовать создания групповых водозаборов, обеспечивающих водоснабжение большого количества водопотребителей или опреснение минерализованных вод.

Выводы

Установлено, что региональные системы водопользования формируются в провинциально-зональных границах, а функционируют в административных. Одной из важнейших задач геосистемного водопользования является информационное обеспечение, которое позволяет решать оптимизационные задачи управления качеством и рациональным использованием подземных вод.

Предложенное зонирование территории края ориентировано на разработку документов, задачей которых является обеспечение районной администрации обоснованными предложениями по стратегии рациональной организации и эффективного использования водных ресурсов.

Библиографический список

1. Антипов А.Н. Ландшафтно-гидрологическая организация территории / А.Н. Антипов, В.Н. Федоров. – Иркутск: Изд-во СО РАН, 2000. – 256 с.
2. Ресурсы пресных и маломинерализованных подземных вод южной части Западно-Сибирского артезианского бассейна / И.М. Земскова, Ю.К. Смоленцев и др.; под ред. Е.В. Пиннекера. – М.: Недра, 1991. – 259 с.

3. Ведение государственного мониторинга состояния недр территории Сибирского федерального округа Российской Федерации (Алтайский край)»: отчет о

НИР / Алтайская гидрогеологическая экспедиция; отв. исполн. В.В. Девятаева, М.Ф. Гареев (с. Боровиха, 2007 г.). – 186 с. Инв. № 1-05-87/1.



УДК 631.86/.87:636.5/.6

А.С. Давыдов,
В.Б. Шепталов

УДОБРИТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ СТОЧНЫХ ВОД УБОЙНОГО ЦЕХА ПТИЦЕВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Ключевые слова: сточные воды, химический состав, удобриельная ценность, птицеводческий комплекс, элементы питания, экологическая безопасность.

Введение

В нашей стране в связи с переводом животноводства на производственную основу было построено и введено в эксплуатацию много крупных животноводческих предприятий по откорму крупного рогатого скота, выращиванию и откорму свиней, а также птицеводческих комплексов. Наряду с достигнутыми успехами в области промышленного животноводства возникла весьма серьезная проблема. Дело в том, что сосредоточение десятков тысяч животных на сравнительно небольших площадях привело к ежедневному накоплению сотен тонн экскрементов и последующему образованию из них тысяч и десятков тысяч тонн жидкого навоза.

В поисках эффективного и дешевого средства удаления навоза с предприятий, способного заменить транспорт, стали применять гидросмыв. Принцип его состоит в том, что твердые и жидкие выделения животных разбавляют значительным количеством воды, которую подают под давлением. Образующийся навозный сток выводится из цехов за пределы помещений. Гидросмыв как средство удаления навоза при промышленном производстве мясной продукции необходим, поскольку удобен и дешев. В среднем сброс 1 м³ неочищенных или недостаточно очищенных бытовых сточных вод делает непригодным к использованию 10-50 м³, а животноводческих и птицеводческих стоков – 200-1000 м³ воды поверхностных источников. В то же время при использовании животноводческих стоков на орошение в почву поступает значительное количество азота, фосфора, калия. Это указывает на

высокий агроулучшающий потенциал животноводческих стоков.

Таким образом, навоз и стоки животноводческих комплексов можно использовать на сельскохозяйственных и (или) лесохозяйственных угодьях в качестве органического удобрения [1].

Многолетний опыт использования животноводческих стоков для удобрения кормовых культур показал их высокую эффективность – урожайность растений возрастает в 2-3 раза и более в сравнении с богарой. Особенно эффективно данное мероприятие в Центрально-Черноземном, Поволжском, Уральском и Западно-Сибирском регионах.

Объекты и методы исследований

Район исследования расположен в пос. Тимирязевский Челябинской области, в 50 км от г. Челябинска в бассейне р. Обь. Поселок расположен на р. Биргильда, которая является правым притоком р. Миасс.

В 2009 г в п. Тимирязевский пущен в работу комплекс по убою и переработке мяса птицы. По проекту на комплексе будет образовываться до 1000 м³/сут. сточных вод. Строительство очистных сооружений по утилизации сточных вод началось параллельно с пуском комплекса. Сточные воды комплекса закачиваются в недостроенные очистные сооружения. На биоплато Камышкауля, расположенное рядом с очистными сооружениями, дополнительно поступают хозяйственно-бытовые сточные воды поселка объемом до 1000 м³/сут.

Сегодня встает острая проблема – ежедневный сброс 2000 м³ в сутки (730 тыс. м³/год) в водный объект р. Биргильда. Это может повлечь за собой нарушение водного баланса и экосистемы в целом. Для предотвращения сброса сточ-