А. Л. ДЕМИДОВ¹, С. И. КУЗЬМИН¹, Ю. П. ЧУБИС²

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА
НА СОСТОЯНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД
(НА ПРИМЕРЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОАО «СОВХОЗ-КОМБИНАТ «СОЖ»)**

¹УО «Белорусский государственный университет», г. Минск, Беларусь

²РУП «Белорусский научно-исследовательский центр «Бел НИЦ «Экология»,
г. Минск, Беларусь

EcoLand@bsu.by, KuzminSaweliy@bsu.by, PromEco@tut.by

К числу приоритетных направлений устойчивого развития регионов относится обеспечение экологической безопасности и сохранение для населения благоприятной окружающей среды, включая обеспечение населения рассматриваемого региона питьевой водой нормативного качества [1]. Наличие загрязняющих веществ в подземных грунтовых водах, являющихся в большинстве своем источниками питьевого водоснабжения, опасно возможным попаданием в организм человека, что ведет к развитию у людей патологических состояний различной этиологии. Подобная ситуация вероятна, прежде всего, на участках с расположением потенциальных источников воздействия на подземные воды и более характерна для слабо защищенных горизонтов залегания грунтовых вод.

На территории сельских населенных пунктов одним из потенциальных источников загрязнения грунтовых подземных вод являются животноводческие объекты. Результаты исследований, полученные в рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды, указывают на то, что в районах расположения животноводческих комплексов, имеющих земельные поля орошения, из года в год фиксируются нарушения нормативов качества подземных вод. При этом для полей орошения животноводческими стоками, характерно загрязнение подземных вод, прежде всего, соединениями азота. Максимальные значения концентраций азота аммонийного на некоторых объектах достигают 23–24 ПДК (к примеру, КСУП «Совхоз-комбинат «Заря»), азота нитратного – 7 ПДК (ОАО «Барановичский комбинат хлебопродуктов», КПС «Восточный») [2].

Характеризуя объекты животноводства как источники загрязнения подземных вод в целом, следует упомянуть, что животноводство республики является значимой отраслью хозяйственного комплекса страны, производящей около 5 % от стоимости всей внутренней валовой продукции и более 55 % продукции сельского хозяйства [3]. Программа развития сельских территорий на 2011–2015 гг. предусматривает дальнейшее интенсивное развитие животноводческой отрасли: планируется строительство 875 новых и реконструкция 1350 МТФ, строительство 112 новых свиноводческих комплексов [4]. В этой связи можно предположить, что увеличение поголовья скота и рост территориального распространения объектов интенсивного животноводства усилит антропогенную нагрузку на природную среду и приведет к «дополнительному» загрязнению компонентов природной среды. Необходимо также отметить, что многие существующие животноводческие комплексы имеют технологически устаревшее с высокой степенью износа оборудование и коммуникации, из-за чего существует высокий риск несанкционированных утечек навозосодержащих стоков в период их транспортировки и хранения (отстаивания).

Существующая система мониторинга окружающей среды предполагает оценку воздействия крупнейших животноводческих комплексов страны на состояние подземных вод. При этом, в систему так называемого локального мониторинга включены только те животноводческие комплексы, которые имеют земельные участки орошения. На этих объектах наблюдения осуществляются в районе размещения земельных участков орошения, а близлежащая к животноводческим комплексам территория либо непосредственно зона воздействия может быть не охвачена системой мониторинга [5].

Для выявления степени воздействия объектов животноводства на качество грунтовых вод в непосредственной близости от размещения животноводческого комплекса, нами было проведено обследование территории в районе расположения одного из крупнейших (из трех) в республике свинокомплексов – совхоз-комбината «Сож»: проектная мощность – 100 тыс. голов откорма в год. Пробы подземных вод отбирались в районе воздействия свинокомплекса и животноводческой фермы (поголовье КРС – 300 голов, лошадей – 32). Непосредственно оценке подлежали грунтовые воды из колодцев населенного пункта, расположенного в зоне влияния (по направлению от объектов животноводства к ближайшему водному объекту). Определены концентрации сухого остатка, азота аммонийного, нитритного, нитратного, сульфатов, хлоридов, марганца, цинка, кадмия, меди, никеля.

Исследуемые колодцы расположены следующим образом: 1-ый колодец – в 210 м восточнее молочно-товарной фермы; 2-ой – удален от молочно-товарной фермы на расстояние порядка 500 м; 3-ий – на расстоянии около 1,3 км от отстойников навозных стоков свинокомплекса; 4-ый – ближайший колодец к отстойникам навозных стоков, в 430 м от них; 5-ый и 6-ой – расположены на территории исследуемого сельского совета, в населенном пункте, в радиусе которого на расстоянии 2 км отсутствуют объекты животноводства.

Результаты анализа показали, что концентрации нитратов в колодцах 1 и 4 превышают установленные нормативы [6], ПДК в 1,2 и 6,4 раза соответственно, а в колодце 2 составляет 0,8 от ПДК. Установлено, что концентрация загрязняющего вещества находится в прямой зависимости от расстояния до животноводческого объекта.

По результатам исследований установлено: основным воздействием объектов животноводства на природную среду является загрязнение грунтовых вод нитратами. При этом следует отметить, что кроме загрязнения нитратами, выявлены повышенные концентрации в подземной воде тяжелых металлов: превышены ПДК по кадмию в

колодцах 1 и 4 соответственно в 1,3 и 2,1 раза; по марганцу в колодцах 1 и 2 соответственно в 3,3 и 1,4 раза.

Для подтверждения полученных первичных результатов нами были проведены повторные испытания проб грунтовых вод на указанной территории. Кроме колодцев, обследованных на первом этапе, осуществлено опробование дополнительных объектов водопользования: проба № 7 – между колодцами № 1 и № 2; пробы № 8 (1 км от отстойников) и № 9 (680 м от отстойников) – между колодцами № 3 и № 4.

По результатам повторных исследований выявлено концентрации азота нитратного на уровне 0,9 ПДК в колодце № 1 и превышение ПДК по марганцу в 2 раза. В колодцах №№ 4, 9, 8, 3 концентрации азота нитратного составили соответственно 3,5, 1,5, 1,2, 0,6 ПДК. Прослеживается четкая закономерность увеличения содержания загрязняющего вещества в грунтовых водах при приближении к расположению отстойников навозных стоков свиного комплекса.

Таким образом, можно констатировать, что объекты животноводства являются существенными источниками загрязнения грунтовых подземных вод. Выявлена прямая взаимосвязь между качеством подземной воды в колодцах и расстоянием от них до животноводческих комплексов. Концентрации отдельных загрязнителей представляют угрозу, как для природной среды, так и для здоровья населения.

На основании полученных результатов, представляется целесообразным проанализировать сложившуюся сеть (размещения наблюдательных скважин) локального мониторинга объектов «животноводческие комплексы, которые имеют земельные поля орошения» для последующей ее оптимизации и обустройства пунктов наблюдений в непосредственной зоне воздействия объектов животноводства.

Список литературы

1 Стратегия устойчивого развития Беларуси: экологический аспект / Е. А. Антипова [и др.]. – Мн. : ФУАинформ, 2014. – 336 с.

2 «Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2012 // Под общей редакцией С. И. Кузьмина. [Электронный ресурс]. Электронные, текстовые, графические данные, (173 Мб), – Мн. : РУП «Бел НИЦ «Экология», 2013.

3 Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2013. – Мн. : РУП «Информационно-вычислительный центр Национального статистического комитета Республики Беларусь», 2013 – 578 с.

4 Указ Президента Республики Беларусь «О Государственной программе развития села на 2011–2015 годы» № 342 от 01.08.2011 г.

5 Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 1 февраля 2007 г. № 9 «Об утверждении инструкции о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность» (в ред. постановлений Минприроды от 29.04.2008 № 42, от 27.07.2011 № 26, от 15.12.2011 № 49);

6 Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения», утверждены Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 02.08.2010 г. № 105.