

снижения активности глутатионпероксидазы, что проявляется в нарушении пищеварения и мышечной деятельности. При гиповитаминозе А особенно тяжело протекает подагра у птиц. Недостаточность витамина Е в пище приводит к нарушениям углеводного и жирового обменов из-за накопления в организме большого количества недоокисленных продуктов.

Главным признаком недостаточности витамина К в обменных процессах является расстройство жирового обмена. При недостаточности витамина В<sub>1</sub> ухудшается усвоение белка и нарушается аминокислотный обмен, в частности, процессы их переаминирования. Недостаточность витамина В<sub>3</sub> выражается в серьезных нарушениях обмена веществ и энергии, так как он в виде кофермента А занимает центральное место в метаболизме. Недостаточность витамина РР нарушает как окисление субстратов, так и биосинтез многих веществ из-за недостатка НАД<sup>+</sup> и НАДФН. При недостаточности витамина В<sub>6</sub> нарушается обмен аминокислот и, прежде всего, триптофана. Дефицит фолиевой кислоты в пище ведет к нарушениям обмена нуклеотидов, окисления тирозина, синтеза пуринов и пиримидинового основания тимина.

Для повышения биологической ценности пищи сельскохозяйственных животных созданы отечественные комбикорма.

1. Комбикорма для крупного рогатого скота: КД-К/Б40/ПЛЦ-1/- имеет все необходимые витамины и химические элементы. Для молодняка в возрасте 76-115 суток КР-2/Б40/ПЛЦ-12/, а в возрасте 116-400 суток БВМД-3-К-Б/Б40/ПЛЦ-4/. Для высокопродуктивных коров стойлового периода - КК-61С/Б40/ПЛЦ-50.

2. Комбикорма для поросят в возрасте 9-42 суток СК-11/Б40/ПЛЦ-8, для поросят в возрасте 43-60 суток СК-16/Б40/ПЛЦ-8/, для поросят в возрасте 61-104 суток СК-21/Б40/ПЛЦ-1. Для подсосных свиноматок рекомендуется СК-10/Б40/ПЛЦ-4, поскольку содержит все необходимые витамины и химические элементы. В комбикорме для холостых и супоросных свиноматок СК-1/Б40/ПЛЦ-19 отсутствуют витамины А, В<sub>5</sub>, С и химический элемент Fe. В комбикорме для откорма свиней 1 периода СК-26/Б40/ПЛЦ-39 отсутствуют витамины В<sub>5</sub>, С, Н и химический элемент Fe.

В комбикорме для откорма свиней 1 периода СК-26/Б40/ПЛЦ-40/-отсутствуют витамины А, В<sub>5</sub>, С, Н и химический элемент Fe. В комбикорме для откорма свиней 2 периода СК-31/Б40/ПЛЦ-3/-отсутствуют витамины С, Н. В комбикорме для откорма свиней до жирных кондиций КК-55/Б40/ПЛЦ-5/-отсутствуют витамины Е, К, В<sub>1</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>4</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>с</sub>, С, Н и химический элемент Se.

3. Комбикорма для птиц: комбикорм для цыплят-бройлеров в возрасте 25 суток и до забоя КД-П-6/Б40/ПЛЦ-5 имеет все необходимые витамины и химические элементы. В комбикормах для кур яичных кроссов св в возрасте от 17 до 40 недель и для кур яичных кроссов св в возрасте 60 суток КД-П-1-16/Б40/ПЛЦ-6/- отсутствуют витамины А, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>с</sub>, Н и химические элементы Fe, Se.

**Заключение.** Из приведенных данных можно сделать вывод, что при кормлении взрослых особей животных разных видов, в их рационе часто отсутствуют витамины А, В<sub>1</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>4</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>с</sub>, С, Н и реже Е, К и химические элементы Fe, Se. Это может привести к негативным последствиям их промышленного выращивания. Оптимизация состава комбикормов должна осуществляться не столько по энергетической ценности пищи, сколько по наличию в ней незаменимых эссенциальных компонентов.

## АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ВИТЕБСКОГО РАЙОНА И Г. ВИТЕБСКА

*Садовский А.А.*

*магистрант ГГУ имени Ф. Скорины, г. Гомель, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Галкин А.Н., канд. геол.-минер. наук, доцент*

Геоэкологическое состояние гидрогеологических систем (ГГС) зависит от защищенности водоносных горизонтов, вида и интенсивности техногенной нагрузки. На территории Витебского района подземные воды характеризуются разнообразными условиями распространения, включая изолированные и открытые с поверхности системы. Наиболее подвержены воздействию первые от поверхности водоносные горизонты, относящиеся к зоне активного водообмена. Определяющим моментом техногенного воздействия на ГГС в условиях Витебского района и г. Витебск являются крупные водопотребители и техногенные системы, формирующие и накапливающие промышленные и бытовые отходы. Состояние подземных вод главным образом определяют эксплуатационный отбор подземных вод и поступление в водоносные горизонты техногенных стоков и инфильтрата.

Цель наших исследований – изучить современное состояние качества подземных вод хозяйственно-питьевого назначения территории Витебского района и г. Витебск. В задачи исследований входило изучение особенностей эксплуатации подземных вод и факторов формирования их качества.

**Материал и методы.** В основу работы были положены результаты многолетних (2001–2011 гг.) мониторинговых наблюдений за состоянием подземных вод территории Витебского района и г. Витебск, проводимых Витебским ЗЦГиЭ и УП «Витебскводоканал». Основные результаты наших исследований сводятся к следующему.

**Результаты и их обсуждение.** В пределах Витебского района и г. Витебск подземные воды являются основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения. На территории района взято на учет 222 источника централизованного водоснабжения, 100 коммунальных водопроводов, 122 ведомственных водопроводов, а также 581 источник нецентрализованного водоснабжения. Система водоснабжения по данным УП «Витебскводоканал» представлена 5 водозаборами (91 скважина) с проектной мощностью 182,62 тыс. м<sup>3</sup>/сутки: № 1,2,3,4 и водозабором г.п. Руба, 11-ю мини-водозаборами (20 скважин) с проектной мощностью 15,3 тыс.м<sup>3</sup>/сутки, а также 22-мя отдельно стоящими скважинами без водоподготовки с проектной мощностью 16,88 тыс.м<sup>3</sup>/сутки. Водозаборы города и района расположены в пределах западной части артезианского бассейна, приуроченной к дренарующей системе реки Западная Двина. Хорошо развитая гидрографическая сеть и обильное количество выпадающих атмосферных осадков при слабом испарении определяет благоприятные условия для накопления подземных вод.

Негативным фактором техногенного воздействия являются все возрастающие масштабы загрязнения подземных вод основных эксплуатационных и связанных с ними смежных водоносных горизонтов. Техногенные комплексы и объекты района представлены предприятиями различных отраслей тяжелой (машиностроительная, строительная, горно-добывающая и др.) и легкой (пищевая, перерабатывающая и др.) промышленности, сельского хозяйства, коммунально-бытовой сферы. Распределение техногенной нагрузки имеет преимущественно линейно-узловой характер: вдоль трасс транспортных магистралей, с повышением интенсивности нагрузки в узлах пересечения. На этих участках в результате проникновения сбросов сточных вод или инфильтратов складированных отходов, особенно в условиях, когда водоносные горизонты являются незащищенными, наблюдается загрязнение подземных вод. В последние годы это явление имеет прогрессирующий характер.

Наиболее стойкие и опасные загрязнения подземных вод находятся в Витебске (тяжелые металлы и нитраты по многим ведомственным скважинам). Особую тревогу в городе вызывают участвовавшие случаи загрязнения подземных вод нефтепродуктами.

В пределах многих сельских населенных пунктов развивается загрязнение грунтовых вод компонентами азотной группы (нитраты, нитриты, аммиак), вызванное бытовыми отходами. Традиционным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения в селах и поселках являются колодцы, каптирующие эти горизонты и, как правило, слабо контролируемые инспекционными службами.

Значительное количество техногенных объектов располагаются в зоне влияния водозаборов крупных населенных пунктов, они являются потенциальными источниками загрязнения подземных вод и в настоящее время мало изучены. К ним относятся: полигоны и свалки ТБО, очистные сооружения в пределах селитебных зон, отстойники и поля фильтрации различных предприятий, нефтебазы и др.

**Заключение.** В целом город Витебск и Витебский район обеспечены ресурсами подземных вод, однако, отдельные водопотребители ощущают дефицит в хозяйственно-питьевой воде, что требует постановки дополнительных гидрогеологических исследований.

## **ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИЙ ВЕТКОВСКОГО РАЙОНА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ, ПОДВЕРЖЕННЫХ РАДИОАКТИВНОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ**

*Самонова И.Ю.*

*студентка 4 курса ГГУ имени Ф. Скорины, г. Гомель, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Осипенко Г.Л., ассистент*

Ветковский район расположен в восточной части Гомельской области. Хозяйственный комплекс Ветковского района представляет собой сложившуюся территориальную социально-экономическую систему, которая является совокупностью взаимосвязанных межотраслевых комплексов, включающих различные виды хозяйственной деятельности на территории. В связи с тем что территория района оказалась загрязненной радионуклидами после взрыва на ЧАЭС, экономика района переживает весьма трудный период в своём развитии. Сократилось производство всех основных видов продукции, резко ухудшилась демографическая ситуация, обострились многие экологические проблемы [1]. Поэтому целью данной работы является изучение и эколого-географическая характеристика территорий Ветковского района, подверженных радиоактивному загрязнению для обоснования ресурсного потенциала.

**Материал и методы.** Работа выполнялась при прохождении геоэкологической учебно-производственной практики с использованием данных, предоставленных Ветковской горрайинспекцией охраны окружающей среды и природных ресурсов.

**Результаты и их обсуждение.** За 28 лет, прошедших после катастрофы, радиационная обстановка на территории Ветковского района значительно улучшилась. Произошел распад короткоживущих радионуклидов йода-131. Концентрация долгоживущих радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в среднем уменьшилась на 40 %. За время, прошедшее после аварии, площадь территории, подверженной радиоактивному загрязнению, значительно сократилась. Однако еще большая часть территории испытывает негативное воздействие цезия-137 [2]. К зоне проживания с периодическим радиационным контролем от-