

В работе представлены результаты оценки содержания трансурановых радионуклидов ( $^{238,239,240}\text{Pu}$  и  $^{241}\text{Am}$ ) и получены оценочные коэффициенты их перехода в продукцию животноводства при её производстве на радиоактивно загрязненной территории. Полученные результаты, расширяют знания о процессах перехода радионуклидов в пищевые продукты и их роли во внутреннем облучении. Они позволяют с высокой степенью достоверности оценивать и прогнозировать величину удельной активности продукции животноводства, используя информацию о плотностях загрязнения кормовых угодий, без привлечения конкретных данных о результатах измерения уровней загрязнения сельхозпродукции радионуклидами в каждом населенном пункте. Основываясь на полученных данных, представляется возможным прогнозировать ожидаемые уровни загрязнения животноводческой продукции трансурановыми элементами по имеющимся данным о плотностях загрязнения территории.

## **ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОЛИГОНОВ ЗАХОРОНЕНИЯ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (НА ПРИМЕРЕ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ)**

***С.И. Кузьмин, А.Л. Демидов, Д.С. Воробьев, О.М. Олешкевич***  
БГУ, г. Минск, Республика Беларусь  
e-mail: kuzminsaweliy@bsu.by, demidoval@bsu.by, dzm.varabyou@gmail.com

Хозяйственная деятельность человека сопровождается производством и использованием предметов потребления. Одним из побочных результатов такой деятельности является образование отходов. В некоторых странах степень использования коммунальных отходов (отходов потребления) в качестве вторичного ресурса составляет 50–60%. В Республике Беларусь в настоящее время перерабатывается не больше 10% от общего объема коммунальных отходов (отходов потребления), а порядка 90% захоранивается на полигонах. При этом, в последние годы наблюдается рост образования отходов (удельный показатель образования увеличился с 0,48 до 1,7 кг/чел. в день). В Витебской области за этот период (с 2010 по 2015 гг.) объем образования коммунальных отходов вырос на 20,2% (с 2023 до 2432 тыс. м<sup>3</sup>), а образование коммунальных отходов на душу населения – на 25%.

Проникновение загрязняющих веществ в объекты окружающей среды от полигонов хранения отходов потенциально опасно возможным попаданием загрязнителей в организм человека и развитием у людей патологических состояний здоровья.

Исследования воздействия полигонов захоронения отходов потребления на окружающую среду включали предполевой, полевой и камеральный этапы. Состав работ включал: сбор данных об объемах захоронения отхо-

дов и условиях их хранения, состоянии инженерных систем; анализ геолого-гидрогеологических условий; проведение отбора проб и обследование полигонов; разработка предложения по минимизации негативного воздействия объектов захоронения отходов потребления на окружающую среду.

На территории Витебской области эксплуатируются 27 полигонов ТКО. Захороненные в них отходы, разнородные по составу, классам опасности, физико-химическим и биохимическим свойствам.

Установлено воздействие полигонов захоронения отходов потребления на качество подземных вод, состояние атмосферного воздуха, растительности и почв.

Выбросы загрязняющих веществ от полигонов в атмосферу можно разделить на две группы: одна группа включает выделения токсичных соединений  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}$  и  $\text{H}_2$ , мелкие пылевые частицы. На отдельных участках полигонов концентрации указанных газов, значительно превышают ПДК для воздуха населенных пунктов.

Другая группа - биогаз, в состав которого входят главным образом, метан и диоксид углерода, практически не содержит токсичных соединений. В то же время, эмиссии метана и диоксида углерода, поступающие в природную среду, увеличивают парниковый эффект.

В районах размещения полигонов земли/почвы также подвержены загрязнению. Повышенные концентрации в почве характерны для никеля, кобальта, ванадия, марганца, хрома, свинца, молибдена, цинка и кадмия.

Наибольшее воздействие от полигонов ТКО подвержены подземные воды, в частности, соединениями азота, нефтепродуктами, тяжелыми металлами. Максимальные значения концентраций нефтепродуктов установлены на уровне 11 ПДК, азота аммонийного – 87 ПДК, азота нитратного – 35 ПДК, свинца – 17 ПДК, меди – 12,0 ПДК. В целом, по нашим результатам загрязнение подземных вод от объектов данной группы на протяжении длительного периода наблюдений (2005-2016 гг.) является весьма значительным. Результаты исследований указывают на то, что воздействие полигонов на подземные воды тесно связано с типом геологической среды и наличием противодиффузионного экрана в основании полигонов [1, 2].

В целом, результаты исследований показывают, что для предотвращения или минимизации степени воздействия полигонов на окружающую среду необходимо учитывать следующие основные факторы: тип геологической среды (наличие водоупорных горизонтов в геологическом разрезе, глубина залегания подземных вод), наличие или отсутствие природоохранных инженерно-технических сооружений (противодиффузионного экрана, обвалования); сроки эксплуатации полигона и условия размещения полигона.

В качестве перспективных направлений исследований, на основе которых могут приниматься более эффективные решения по предотвращению негативного влияния полигонов захоронения отходов с высокими уровнями загрязнения подземных вод, должна стать обязательная разра-

ботка геомиграционных моделей площадного распространения загрязняющих веществ в подземных водах.

#### Литература

1. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2012 / под общ. ред. С. И. Кузьмина. [Электронный ресурс]. Минск, 2013. Режим доступа: <http://www.ecoinfo.by/content/692.html/> (дата обращения: 17.10.2016).
2. Демидов, А.Л. Экологическая оценка воздействия объектов захоронения отходов потребления на подземные воды / А.Л. Демидов, С.И. Кузьмин, О.М. Олешкевич // Вестник БГУ. Серия 2, Химия. Биология. География. – 2016. – № 3. – С. 154–158.

### СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ АЛЛЕРГЕННЫХ КЛЕЩЕЙ В ЖИЛИЩЕ ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ

*И.А. Литвенкова<sup>1</sup>, В.В. Подоляк<sup>2</sup>, В.В. Баранова<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь,

<sup>2</sup>ГУО «Новкинская средняя школа», Республика Беларусь

e-mail: Inna.Litvenkova@yandex.ru

Численность клещей и экспозиция клещевых аллергенов подвержены сезонным колебаниям и максимальны во влажные периоды года. Наиболее благоприятный сезон для развития клещей зависит от географического положения страны.

Климат определенного региона обуславливает сезонность подъемов численности клещей. Анализ литературных данных позволяет выделить три типа регионов, в зависимости от количества сезонных подъемов (пиков) численности клещей: регионы, где обнаружено несколько подъемов численности клещей: Чехия [2], Москва [3]; регионы с одним подъемом клещевой численности: Южная Корея [4,]; регионы, где сезонных пиков численности клещей не выявлено: США (о. Барбадос) [2].

**Цель работы:** оценить сезонную динамику численности аллергенных клещей в жилище человека в условиях севера-востока Беларуси.

**Материалы и методы.** Акарологические исследования проводились на территории северной части Республики Беларусь, климат которой, в отличие от других природных областей Беларуси характеризуется сравнительно низкими температурами на протяжении всего года и повышенным количеством осадков.

Сбор образцов домашней пыли осуществлялся в 5 модельных квартирах ежемесячно на протяжении 2013–2015 гг. Выявление клещей, изготовление временных препаратов и видовое определение производилось по методике [1]. В исследуемых жилищах наблюдалась повышенная относительная влажность воздуха (более 60%).