

С целью предотвращения дальнейшего загрязнения окружающей среды ведутся разработки возможных методов использования отходов.

Наиболее предпочтительным с точки зрения использования шламовых отходов, (а также калийных руд) как источника полезного продукта КСl и микроэлементов, является производство новых форм удобрений и мелиорантов. Внедрение новых технологических схем складирования отходов на РУП ПО «Беларуськалий» разработанных ОАО «Белгорхимпром» и использование отходов калийного производства в народном хозяйстве. Солевые отходы в небольшом объёме используют в качестве вторичного сырья для получения поваренной соли, практикуют их сброс в поверхностные водотоки и в море, часть твёрдых отходов направляют на закладку выработанного пространства рудников.

В нашей стране ведутся работы, направленные на исключение хранения солевых отходов на земной поверхности. К ним относятся совершенствование технологии горных работ, связанное с сокращением выемки из шахт галита и пустой породы (селективная добыча калийных руд), а также разработка мероприятий по возвращению отходов флотации в выработанное пространство рудников. На калийных предприятиях осваиваются методы комплексного использования калийного сырья, направленные на получение методами галургии и механической обработки, наряду с калийными удобрениями, рассолов для содового производства, сырья для пищевой, кормовой, технической соли, сульфата натрия, сырья для производства магнезии и некоторых других продуктов. Наряду с этим осуществляют подземный сброс рассолов для заводнения нефтяных пластов, а также в отработанные газоносные пласты и подсолевые горизонты в районах калийных предприятий с использованием существующих скважин.

Список использованных источников:

1. Папулов Л.М., Николаев А.С., Белкин В.В., Заболоцкий А.И., Кузнецов Н.В. Способ переработки шламов калийного производства : патент РФ № 2132397, 27.06.99, Бюл. № 18.
2. Юрченко О.Л., Махлянкин И.Б. и др. Способ отвалообразования отходов калийного производства : патент СССР № 1677319, 15.09.1991.
3. [http://health.ej.by/ecology/2013/09/19/v\\_soligorske\\_rastut\\_gory\\_ekologicheskikh\\_problema.html](http://health.ej.by/ecology/2013/09/19/v_soligorske_rastut_gory_ekologicheskikh_problema.html)
4. <http://bmci.by>
5. <http://studopedia.org/2-77401.html>

## ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ ВТОРОГО КОРПУСА БГУИР

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Тумилович С. И.*

*Камлач П. В. – канд. техн. наук, доцент*

Для составления радиационной карты второго корпуса БГУИР были проведены измерения в ключевых точках каждого этажа. Так, в ходе измерений превышений допустимой нормы излучения замечено не было.

Произошедшая 26 апреля 1986 года авария на ЧАЭС внесла свои коррективы в нашу нынешнюю жизнь. Она не только показала нам всю опасность технологий расщепления ядра, а также то, что некоторые ошибки могут иметь непоправимые последствия, но и то, что необходимо внимательней относиться к себе, своим действиям, текущей обстановке вокруг нас. За прошедшие со дня аварии более 28 лет обстановка стала меняться к лучшему – но и сейчас радиационная обстановка на поражённых территориях нуждается в контроле и постоянном наблюдении. Чрезмерное облучение может нанести человеческому здоровью вред – и это ещё один повод внимательно относиться к данным об излучении в нашей рабочей зоне.

Наш университет – не исключение. Каждый корпус ежедневно принимает в свои аудитории тысячи студентов и сотрудников, и создание комфортной во всех смыслах обстановки для их учёбы или работы – обязанность всех нас. Поэтому нельзя не учитывать и фактор излучения, влияющий на всех находящихся в зданиях университета.

Излучение складывается из двух частей: естественного и искусственного. Первое – результат действия солнечной радиации и космических лучей, оно непоправимо для нас, хотя в разумных пределах даже полезно, так как способствует нормальной жизнедеятельности. Искусственное излучение является результатом многих факторов, таких как нахождение поблизости от источников ионизирующего излучения (к примеру, радиоактивных материалов либо особых руд, содержащих в себе долгоживущие радионуклиды), работа техники, такой как компьютеры, телевизоры или даже обычные лампы.

Каждое из них имеет известный количественный предел, вне которого излучение становится вредным и даже опасным для человека. Известный предел для искусственного излучения – 1 мЗв/год. Для большей части Беларуси, к счастью, мощность искусственного излучения не достигает этой величины, тогда как в районах, наиболее пострадавших от аварии на ЧАЭС (например, в Брагинском районе) мощность излучения может превышать норму в несколько раз.

Так, были проведены замеры мощности эквивалентной дозы во втором корпусе БГУИР посредством до-

зиметра РКСБ-104. Измерения велись на каждом этаже в различных точках (к примеру, на втором этаже – в коридоре, актовом зале и столовой, а на цокольном этаже – только вблизи гардероба и на кафедре физвоспитания).

Для каждого этажа получены следующие сведения о мощности экспозиционной дозы:

- цокольный этаж:  $31,9 \pm 6,3$  мкР/ч;
- первый этаж:  $28,7 \pm 5$  мкР/ч;
- второй этаж:  $30,3 \pm 5,3$  мкР/ч;
- третий этаж:  $33,8 \pm 6,1$  мкР/ч;
- четвёртый этаж:  $30,1 \pm 5,7$  мкР/ч;
- пятый этаж:  $29,5 \pm 4,5$  мкР/ч;
- шестой этаж:  $34,5 \pm 7,5$  мкР/ч;

Также были составлены карты для каждого этажа по точкам, в которых проводились измерения.

В каждой точке были проведены по семь измерений. Далее были вычислены средние значения для каждой точки (математические ожидания для выборки значений для каждой точки), затем – среднеквадратичное отклонение (СКО) для каждой выборки (разброс значений). На основе полученных сведений были определены нижняя и верхняя границы значений для каждой выборки, после чего были исключены значения, не вписывающиеся в общую картину (то есть, выходящие за её пределы).

На основании полученных результатов затем было вычислено СКО среднеарифметическое, которое, умноженное на коэффициент Стьюдента для заданной точности в 95% (равный в нашем случае 3,25), дало доверительный интервал для погрешности измерений. Величина доверительного интервала составляет до 25% от величины среднеарифметического значения в каждой точке, что говорит о достаточно высокой погрешности, хотя и сниженной благодаря расчётам (погрешность дозиметра РКСБ-104 составляет 40%).

Таким образом, полученные результаты не превышают допустимых норм и говорят о том, что работать и учиться безопасно. Однако следует отметить, что определённые скачки в мощности доз могут быть вызваны либо значительной погрешностью дозиметра, либо большим количеством работающего оборудования.

Список использованных источников:

3. Филонов, В. П. Оценка показаний прибора комбинированного для измерения ионизирующих излучений РКСБ-104 / В. П. Филонов // Инструкция использования дозиметра РКСБ-104. – Минск, 1990. – 39 с.

## **ХИМИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ – НЕУПРАВЛЯЕМОЕ И НЕПРЕДСКАЗУЕМОЕ ОРУДИЕ УНИЧТОЖЕНИЯ**

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Шевченко А. Н., Матлах Д. А.*

*Рышкель О.С. - канд. с.-х. наук, доцент*

В современном мире, в силу развития технологий, существует множество видов оружия, в том числе и оружия массового поражения. Но на наш взгляд, одним из самых опасных является химическое оружие.

Химическое оружие (ХО) – оружие массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах химических веществ. Оно может быть использовано для уничтожения, подавления и изнурения войск и населения, заражения местности (акватории), военной техники, материальных средств, продуктов питания, водоемисточников, уничтожения животных, лесов, посевов. Химическое оружие обладает большим диапазоном воздействия как по характеру и степени поражения, так и по длительности его действия (заражение от нескольких минут до нескольких суток и недель). ХО значительно усложняет защиту войск и населения в силу трудности своевременного обнаружения, их способности проникать в военную технику, укрытия (здания) и образовывать застои зараженного воздуха на местности и в сооружениях. При неограниченном применении химического оружия возможно нанесение серьёзного ущерба окружающей среде.

Предшественником современного химического оружия был банальный дым от костра, которым отпугивали животных. А вот первое современное применение оружия произошло в Первой мировой войне со стороны Германии под Ипром, когда в качестве отравляющего вещества был использован хлор.

Химическое оружие может применяться так же в ходе террористических актов в силу своего быстрого действия, незаметности и массового влияния. Подобное произошло в 1995 году в токийском метро, когда секта Аум Сенрикё совершила химическую атаку с применением отравляющего вещества зарин. В результате чего 12 человек погибли, несколько десятков серьёзно отравились (что послужило причиной долговременного расстройства здоровья), около 1000 имели временные проблемы со зрением.

И, из-за своей непредсказуемости, его опасно применять, так как управлять частицами вещества не представляется возможным и нельзя с точностью предположить какие последствия будут за этим следовать.

Использование таких опасных химических веществ как зарин, зоман, табун, фосген, синильная кислота, иприт, люизит и другие, которые могут быть использованы в качестве оружия, способно приводить к множеству отрицательных последствий, начиная от раздражения слизистых до летального исхода.