

Лица, виновные в несоблюдении законодательства в области защиты населения и территорий от ЧС, создании условий и предпосылок к возникновению ЧС, непринятии мер по защите жизни и сохранению здоровья людей и других противоправных действий, несут ответственность в соответствии с законодательством РБ.

Сегодня особое беспокойство предоставляют ионизирующие излучения (применяются в промышленности, медицине, энергетике). Ионизирующее излучение оказывает одновременно и хорошее и плохое воздействие на человека. Это требует серьезных знаний об ионизирующей радиации от каждого человека.

В 1986 году произошла авария на ЧАЭС, которая заставила пересмотреть взгляды на проблему радиационной безопасности и ионизирующих излучений. Последствиями воздействия ионизирующего излучения на человека является: нарушение обмена веществ, функциональные сдвиги, лучевые поражения организма, мутация, изменение на генном уровне, патологии и т. д. Противорадиационная защита (ПЗ) – это комплекс мер, обеспечивающих безопасные условия труда персонала при работе с радионуклидами и другими источниками ионизирующих излучений. К основным принципам ПЗ относятся: гигиеническое нормирование; проведение предупредительного и текущего санитарного надзора; производственное обучение, санитарное просвещение; организация радиационного и медицинского контроля.

Гражданская оборона (ГО) – это система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Силы ГО подразделяют на следующие органы: специальные воинские службы (служба гражданской обороны); спасательные службы; нештатные аварийно-спасательные формирования; сети наблюдения и лабораторного контроля гражданской обороны; гражданские формирования ГО.

ЛИТЕРАТУРА

1. Радиационная безопасность: Учеб. пособие / И.С. Асаенко, А.И. Навоша 2004.

УДК 504.064.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВЕ

Самсонович Г.А., Чикалко А.В.

Боровкова Е.С.

Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой

Аннотация. Установлена целесообразность использования моделирования распространения радионуклидов в почве для предотвращения и уменьшения урона инфраструктуре. Начата работа над программой, способной смоделировать вышеуказанное явление.

Ключевые слова: распространение радионуклидов в почве, моделирование распространения радионуклидов, радиационная безопасность.

USE OF MODELING TO CONTROL THE SPREAD OF RADIONUCLIDES IN SOIL

Samsonovich G.A., Chikalko A.V.

Borovkova E.S.

Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk

Abstract. The expediency of using simulation of radionuclide propagation in soil to prevent and reduce damage to infrastructure has been established. Work has begun on a program capable of simulating the above phenomenon.

Keywords: radionuclide propagation in soil, modeling of radionuclide propagation, radiation safety.

В настоящее время важным аспектом науки является не только технический прогресс, но и защита от последствий оного. Такими являются, например, техногенные катастрофы: утечка опасных химикатов, выбросы в атмосферу вредоносных газов, угроза радиационного загрязнения.

Последний сценарий был выбран нами для рассмотрения ввиду возросшей потребности в, так называемой, «зеленой энергии». Процесс производства такой энергии, получаемой в ходе работы атомных электростанций, лишен неприятных последствий в виде выбросов углекислого газа в атмосферу, как в тех же тепловых электростанциях. А транспортировка сырья требует меньших затрат, ведь 1 кг урана вырабатывает столько же энергии, сколько 10–25 тонн угля.

Однако, работа с радиоактивным топливом для АЭС несет за собой опасность. Попавшие в атмосферу в ходе какой-либо аварийной ситуации радионуклиды наносят вред не только окружающей среде, но и человеку.

Пахотные земли, подвергшиеся выпадению радиоактивных осадков, необходимо выводить из оборота. Радионуклиды могут поглощаться выращиваемыми культурами, после чего те пойдут в пищу людям. Если попавших в организм радиоактивных веществ будет чересчур много, это может привести к онкологическим заболеваниям и летальному исходу.

Исследования пораженной территории занимает немало времени, за которое выпавшие радиоактивные вещества продолжат свой путь уже непосредственно под землей. Выходом из этой ситуации являются средства моделирования распространения радионуклидов в почве и/или атмосфере.

С помощью моделирования появится возможность создавать маршрут передвижения радиоактивных осадков и сразу же ликвидировать пораженные территории, эвакуировать население и т.д.

В настоящее время нашей командой ведется разработка программы для моделирования распространения радионуклидов в почве. Но, т.к. процесс находится на начальных этапах, мы нашли некоторые примеры того, что мы хотим создать.

Таким проектом является сайт «Nukemap by Alex Wellerstein» [1]. Сайт позволяет смоделировать сброс ядерной бомбы с заданными параметрами в любую точку земли. Наглядно можно посмотреть на последствия взрыва, в т.ч. и радиационное загрязнение. Задав скорость и направления ветра можно увидеть движение радиоактивного облака (рис. 1).

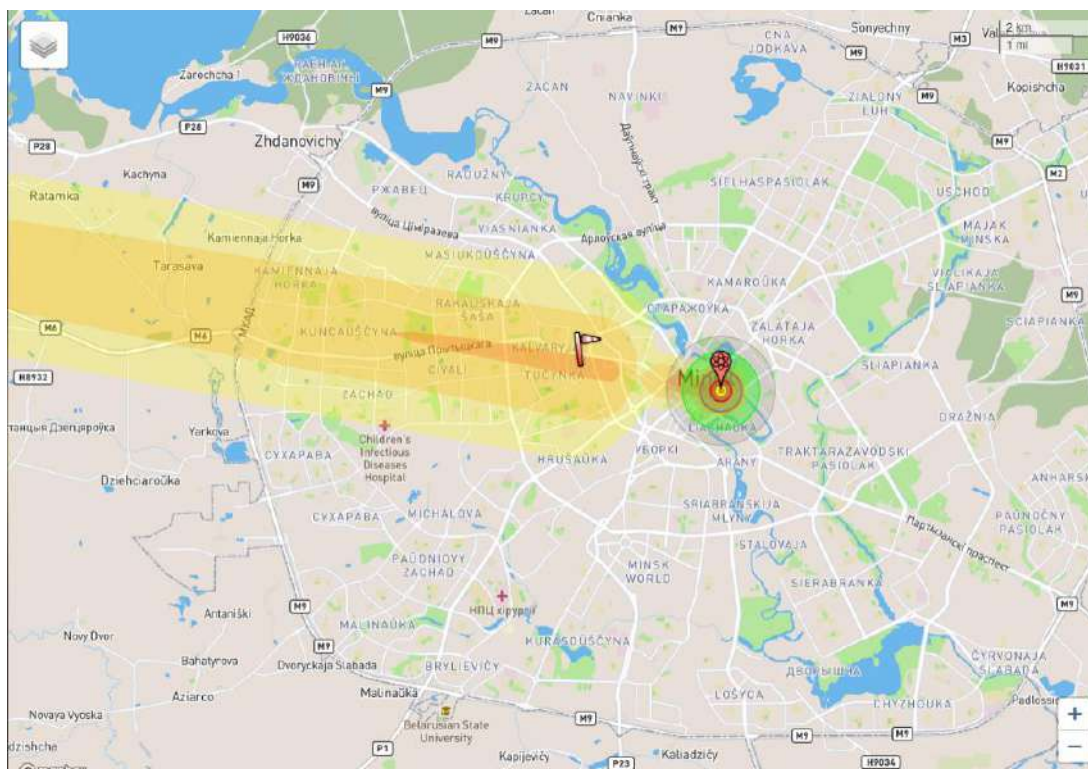


Рисунок 1. – Смоделированный взрыв ядерной бомбы «В-61 mod 3» (США) в районе г. Минска и движение облака радионуклидов [1]

Результаты весьма приблизительны, ведь для более точного рисунка надо учитывать температуру и влажность воздуха, высоту взрыва и т.д. Это подтолкнуло нас на создание своего проекта, который возможно было бы использовать даже в случае чрезвычайной ситуации.

Таким образом, мы убедились в пользе использования моделирования в отношении предотвращения распространения радионуклидов и ликвидации уже загрязненных территорий. Поставили себе цель создать программу, учитывающую большинство факторов и с минимальными погрешностями воссоздающую путь радиоактивных осадков в почве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Интернет-источник: <https://nuclearsecrecy.com/nukemap/>.
2. Шамына, А.Ю. Моделирование распространения радионуклидов в окружающей среде в результате радиационных аварий / А.Ю. Шамына, А.Д. Ардяко, А.К. Лабоха // Мониторинг техногенных и природных объектов 2019. – Минск, БГУИР. – 2019. – С. 50–59.
3. Sherwin, M. Gambling with Armageddon: Nuclear Roulette from Hiroshima to the Cuban Missile Crisis // New York: Knopf. – 2020. – P. 604.
4. Gauntt, R. In Fukushima Daiichi Accident Study / R. Gauntt et al. // SAND2012-6173, Sandia National Laboratories, Albuquerque. – 2012. – pp. 176–199.