

УДК 620.9:658.567+502

## ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМ В СВЯЗИ С ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ АЭС

*Косицын А.А., студент 2 курса энергетического факультета  
Научный руководитель - Злобина И.В., ассистент  
ФГБОУ ВПО «СГТУ имени Гагарина Ю.А.»*

**Ключевые слова:** атомная электростанция, радиоактивные вещества, твердые радиоактивные отходы

*Отрицательное влияние атомных электростанций на экосистему возможно за счет периодических выбросов в атмосферу при работе в штатном режиме и в случае неправильного хранения твердых радиоактивных отходов.*

Атомные электростанции (АЭС), являясь ядерными установками для производства энергии в заданных режимах и условиях применения, располагаются в пределах определённой проектом территории, на которой для осуществления этой цели используются ядерные реакторы и комплексы необходимых систем, устройств, оборудования и сооружений с необходимыми работниками [1].

Любая работающая АЭС оказывает влияние на окружающую среду по трём направлениям: газообразные (в том числе радиоактивные) выбросы в атмосферу; выбросы большого количества тепла; распространение вокруг АЭС жидких радиоактивных отходов.

Даже при штатной эксплуатации АЭС, выбросы радиоактивных изотопов (углерод-14, криптон-85, стронций-90, йод-129 и 131) будут иметь место. Отметим, что состав радиоактивных отходов и их активность зависят от типа и конструкции реактора, вида ядерного горючего и теплоносителя [2].

В целом, в состав газообразных радионуклидов осколочного происхождения входят 18 изотопов криптона, 15 изотопов ксенона и 20 изотопов йода. С точки зрения радиационной опасности для населения, наибольшее значение имеют радионуклиды криптона, ксенона и йода. Кроме них весьма значительную роль играют аэрозольные выбросы изотопов стронция - 89, 90 и цезия - 134, 137, которые являются продуктами распада газообразных нуклидов. Механизм выхода летучих радиоактивных веществ в окружающую среду из технологического цикла АЭС могут быть различными в зависимости от типа реакторов. Основным путем поступления газо-аэрозольных выбросов в окружающую среду от реакторов ВВЭР являются дегазация и испарение воды теплоносителя первого контура. Вода насыщается радиоактивными веществами в результате активации и непосредственного ее контакта с негерметичными оболочками

ТВЭЛов (изотопы I, C, Kr, Xe, Sr, Ce, Ru). В состав газообразного выброса входит газ активационного происхождения - Ar, образующийся в газовом контуре и циркуляционных трубопроводах и баках контура охлаждения СУЗ. Активность и нуклидный состав криптона и ксенона в основном зависит от радиационного состояния активной зоны реактора, а активность Ar - от мощности реактора. При длительной работе реактора на мощности радиационное состояние его активной зоны стабилизируется и при реализации оптимального управления радиационным состоянием поддерживается практически на одном уровне. Это значит, что нуклидный состав газообразных продуктов деления также стабилизируется и мало меняется в условиях нормальной эксплуатации реактора [2].

Включаясь в разнообразные движения атмосферы, поверхностных и подземных потоков, радиоактивные и токсичные вещества распространяются в окружающей среде, попадают в растения, организмы животных и человека.

Твердые радиоактивные отходы (ТРО) на АЭС - детали демонтированных частей оборудования, отработанные аэрозольные и прочие фильтры, различные приспособления с наведенной радиоактивностью и др. - при неправильном обращении могли бы попасть за пределы АЭС и стать опасными для людей. Именно поэтому на АЭС так организуются учет и хранение ТРО, чтобы абсолютно исключить их бесконтрольное попадание в окружающую среду. Все ТРО собирают в специальные контейнеры в местах их образования. Одновременно с загрузкой в контейнеры производится сортировка ТРО по уровню активности. Крупногабаритное оборудование разбирают и разрезают на части, часть твердых отходов сразу же перерабатывают - сжигают или прессуют (как, например, загрязненную спецодежду). После сжигания дымовые газы проходят систему грубых и тонких фильтров. В результате такой очистки от твердых частиц удаляемые газы практически уже не содержат радиоактивных веществ. Далее ТРО помещают в здание хранилища отходов [1,2].

Таким образом, значительное внимание необходимо уделять не только проектированию самих атомных станций, но и сопутствующих технических конструкций, в частности, обеспечивающих необходимые условия хранения твердых радиоактивных отходов [1,2].

### **Библиографический список**

1. Радиоактивные отходы АЭС и методы обращения с ними / А. А. Ключников, Э. М. Пазухин, Ю. М. Шигера, В. Ю. Шигера. - М. : АТ «Книга», 2005. - 496 с.
2. Вопросы дозиметрии и радиационная безопасность на атомных электрических станциях: учебное пособие / под ред. А.В. Носовского. - Славутич : Укратомиздат, 1998. - 355 с.

## POLLUTION OF ECOSYSTEMS DUE TO THE ACTIVITY OF THE NPP

Kositsyn A.A.

**Keywords:** *nuclear power plant, radioactive materials, solid radioactive waste*

*Negative influence of nuclear power plants on an ecosystem possibly due to periodic emissions in the atmosphere during the work in the regular mode and in case of the wrong storage of solid radioactive waste.*

УДК 574.472

## О ПЕРСПЕКТИВАХ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ РОССИИ

*Кочумилова С.К., студент 1 курса факультета ветеринарной медицины  
Научный руководитель - Игнаткин Д.С., кандидат биологических наук  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

**Ключевые слова:** *дождевые черви, вермикультура*

*В работе дается обзор наиболее перспективных видов дождевых червей фауны России, биологические характеристики которых приемлемы для их использования в биотехнологиях вермикультивирования.*

Наиболее продуктивным и приемлемым для технологии переработки многих органических отходов сельского хозяйства в настоящее время является навозный (компостный) червь *Eisenia foetida* (Savigny, 1826) [1-4]. Этот вид распространен повсеместно, легко адаптируется к различным органикосодержащим субстратам.

Поиск новых видов дождевых червей для вермикультивирования связан с тем, что Красный калифорнийский гибридный червь требует постоянно высокой температуры не ниже 25°C, не переносит кратковременного затопления субстрата и содержит в себе неприятно пахнущие вещества, что ограничивает возможности его использования в качестве кормовой добавки для животных.

Для умеренного континентального климата нашей страны необходим подбор таких видов червей, которые могут сохранять высокую активность пи-