

## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ АЭС В УСЛОВИЯХ ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ**

**Соколдынская К. Д., Микушкина Е. М.**

Научный руководитель – Анисимов Ю. В.

Белорусский национальный технический университет  
г. Минск, Беларусь

**Аннотация.** Мы поговорим о влиянии войны на атомные электростанции: что может произойти от неосторожной эксплуатации и от военных действий вблизи ядерного реактора.

### **Введение**

Любые военные действия вблизи действующих или выведенных из работы атомных электростанций несут очень серьёзные риски для природы и жизни людей. На территории Украины находится 15 ядерных реакторов, не считая Чернобыльской АЭС. Какие угрозы они представляют?

### **Источники радионуклидов в зоне активных ядер**

- почва, растения, другие элементы экосистемы;
- хранилище отработавшего ядерного топлива;
- аварийный блок Чернобыльской АЭС, который сейчас находится под двумя саркофагами. Если они будут повреждены, в атмосферу попадёт огромное количество радиоактивной пыли.

Кроме выбросов в атмосферу, есть угроза того, что радионуклиды попадут в водную систему и оттуда – в Днепр, что приведет к загрязнению экосистемы.

Для обеспечения безопасности реакторов необходимо их активное охлаждение, а для него – бесперебойное электроснабжение. Любое повреждение или сбой в электросети означает, что реакторы могут начать разогреваться. Поэтому они зависят от аварийных дизельных генераторов для насосов систем охлаждения, систем аварийного отключения и другого оборудования.

Вызывает опасение и тот факт, что защита мокрых хранилищ

вблизи некоторых АЭС значительно ниже, чем у реакторов. Там выдерживается отработавшее ядерное топливо из реакторов, – предназначены для предотвращения неконтролируемой цепной реакции. Хранящегося в них радиоактивного материала очень много, тепло-выделяющие сборки с отработавшим ядерным топливом, так же, как и реакторы, нуждаются в постоянном охлаждении.

На Ровненской АЭС бассейны выдержки особенно уязвимы, так как расположены за пределами защитной оболочки. Поэтому крайне важно, чтобы системы, которые обеспечивают хранение радиоактивных материалов, не были повреждены, но в условиях специальной военной операции очень сложно гарантировать безопасную эксплуатацию этих объектов.

Запорожская АЭС – крупнейшая атомная станция Украины, которая представляет собой 6 реакторов на берегу Днепра. Реакторы довольно устаревшие, серии ВВВР 1000.

Прямо на промплощадке АЭС стоят контейнеры с отработавшим топливом. Пожар на станции возник в ходе боевых действий в близости от неё.

В случае внешнего повреждения контейнеров опасность этой станции в том, что при таком давлении и температурах реактор «выплюнет» из себя большую часть содержимого (по расчётам до четверти содержимого реактора) в окружающую среду. В результате получится не графитовый пожар, как в случае с Чернобыльской АЭС, а единичный выброс, который в зависимости от метеорологических условий может по-разному повлиять на экосистему.

### **Реальна ли угроза? Защищены ли АЭС от военной атаки?**

АЭС действительно защищены оболочкой-колпаком, но он оберегает в основном только от внутреннего воздействия. От внешнего только в небольшой степени: от снега, ветра, ураганов. Защитная оболочка может выдержать падение небольшого самолёта, например, около 5,7 тонн. От артиллерийского снаряда защиты не будет.

### **Сценарии катастрофы – что может случиться?**

Сценарий катастрофы зависит от двух факторов: что будет повреждено и какими средствами.

Попадание артиллерийского снаряда в защитную оболочку станции сносит эту оболочку, повреждает первый контур и происходит

выброс парогазовой смеси. Если снаряд попадает в места размещения радиоактивных отходов, то не будет такого огромного разлёта, просто содержимое рассыплется на несколько сотен метров. Но надо отметить, рассыплются особо опасные отходы, которые собрать обратно будет практически невозможно.

Самый плохой сценарий – разгерметизация работающего реактора. До начала войны все шесть реакторов работали на полную мощность, внутри они полны опасных радионуклидов. На данный момент их сдерживает сам корпус реактора и защитная оболочка.

Повреждение даже не работающего реактора повлечёт за собой страшные последствия. Главную опасность представляет попадание радионуклидов в окружающую среду. Пока они внутри контейнера и реактора мы находимся в относительной безопасности.

### **Заключение**

Атомные станции – опасный объект даже в мирное время. Они могут взрываться даже не от неосторожности человека – от землетрясений, например. А если будет хоть какое-то военное воздействие, тогда загрязнение может распространиться на сотни и даже на тысячи километров, что поведёт за собой угрозу не только для отдельных районов, но и для всего мира. Австрийские специалисты в рамках расчёта опасностей всех АЭС Европы, создали компьютерную модель, которая на основе исходных данных позволяет показать разные сценарии взрыва Запорожской АЭС. Радиация может повредить большую часть Беларуси (Гомельскую, Могилёвскую, Минскую и Витебскую области).