

*Базаров Э. А. магистрант,
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия
ГПС МЧС России
Россия, Иваново*

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
БАЛАКОВСКОЙ АЭС ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧС ТЕХНОГЕННОГО
ХАРАКТЕРА**

Аннотация: рассмотрены вопросы устойчивости функционирования Балаковской АЭС при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного характера, рассмотрены результаты проведённого исследования устойчивости отдельных элементов объектов экономики при чрезвычайных ситуациях

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, объект экономики, устойчивость, управление и взаимодействие, Балаковская АЭС, показатели устойчивости

*Bazarov E. A. Master's student,
Ivanovo Fire and Rescue Academy
SBS EMERCOM of Russia
Russia, Ivanovo*

**ENSURING THE STABILITY OF THE OPERATION OF THE BALAKOVO
NPP IN THE EVENT OF A MAN-MADE EMERGENCY**

Abstract: the issues of the stability of the operation of the Balakovo NPP in the event of man-made emergencies are considered, the results of the study of the stability of individual elements of economic objects in emergency situations are considered

Keywords: emergency situation, economic object, sustainability, management and interaction, Balakovo NPP, sustainability indicators

В последние годы производство электроэнергии на атомных станциях мира возрастало ежегодно на 15-20% быстрее, чем производство какого-либо другого источника энергии. В соответствии с Энергетической стратегией России до 2030 года и Генеральной схемой размещения объектов электроэнергетики России с учетом перспективы до 2030 года Концерн

«Росэнергоатом» обеспечивает рост доли атомной энергии в энергобалансе страны при обеспечении необходимого уровня безопасности, в том числе за счет сооружения новых блоков атомных электростанций. Интенсивный рост потребления электроэнергии во всех отраслях народного хозяйства требует постоянного внимания к повышению безопасности объектов энергетики [3].

Анализ состояния объектов энергетики различного назначения показывает, что их безопасность во многом зависит от технического состояния электрооборудования, электроустановок, а также от человеческого фактора. Больше половины всех аварий, пожаров и взрывов происходит по вине человека: по халатности, некомпетентности, невнимательности, безответственности. Недооценка этого факта нередко приводит к возникновению чрезвычайных ситуаций (в том числе и крупных) со значительным материальным ущербом.

Филиал ОАО «Концерн Росэнергоатом» Балаковская АЭС – лидер российской атомной энергетики. Балаковская АЭС – одно из крупнейших современных предприятий энергетического комплекса Российской Федерации.

Пуск первого энергоблока состоялся в декабре 1985 года, пуск второго энергоблока состоялся 10 октября 1987 года, пуск третьего энергоблока состоялся 28 декабря 1988 года, пуск четвертого энергоблока состоялся 12 мая 1993 года. Балаковская АЭС расположена в 10,5 км от г. Балаково и предназначена для покрытия дефицита электрической энергии в объединенной энергосистеме Средней Волги.

При эксплуатации АЭС решающее значение имеет безопасность работы реакторной установки. Один из основополагающих принципов, на котором базируется безопасность работы реакторной установки - ограничение последствий возможных аварий. При нормальной работе блока АЭС с ВВЭР на мощности тепловая энергия, вырабатываемая в реакторе, отводится через парогенераторы во второй контур, где она срабатывается на турбогенераторе.

Балаковская АЭС представляет собой сложный инженерно-экономический комплекс, и устойчивость АЭС, как объекта экономики

напрямую зависит от устойчивости составляющих элементов. К таким элементам относятся производственный персонал, здания и сооружения цехов, элементы системы обеспечения (топливо, комплектующие изделия, электроэнергия, тепло и т.п.), элементы системы управления производством, защитные сооружения для укрытия рабочих и служащих.

Пожары на АЭС могут сопровождаться возникновением одновременно множества отказов по общей причине (самопроизвольных включений, отказов автоматики, электротехнического оборудования, систем ППЗ и т.д.), возможные последствия которых с трудом поддаются прогнозам и оценкам, существующее нормативное правовое регулирование в области обеспечения пожарной безопасности несёт в себе большое количество федеральных законов, сводов правил, норм и других требований.

На Калининской атомной электростанции в Тверской области произошло задымление при тестовом пуске дизель-генератора. Это произошло 11 августа 2020 года. Возгорание было локализовано на площади два квадратных метра.

Пожары на атомных электростанциях за рубежом периодически появляются в сообщениях СМИ. Так в американском штате Калифорния на АЭС сгорел трансформатор 7 марта 2016 года, возгорание было потушено в течение получаса.

На украинской Ровенской АЭС 30 апреля 2019 года произошёл пожар. Был повреждён трансформатор связи, и как утверждают специалисты, это не первый случай загорания трансформаторов такого типа на этой АЭС.

Таким образом, можно говорить о том, что пожары на атомных электростанциях происходят в разных странах, где атомная энергетика является одним из источников получения тепловой энергии [2].

Для обеспечения безопасности АЭС при ЧС необходимо проводить анализ влияния пожаров и их последствий на безопасный останов и расхолаживание реакторной установки, локализацию и контроль радиоактивных выбросов в окружающую среду конкретных энергоблоков:

-вновь вводимых — до их физического пуска;

-действующих — периодически в процессе эксплуатации.

Под устойчивостью функционирования объектов экономики или другой структуры необходимо понимать способность их в чрезвычайных ситуациях противостоять воздействиям поражающих факторов с целью поддержания выпуска продукции в случае атомных станций выработке электроэнергии [1].

Функционирование АЭС при ЧС во многом зависит от способности элементов его инженерно-технического комплекса противостоять разрушающему воздействию поражающих факторов ЧС техногенного характера, то есть от физической устойчивости отдельных элементов. Поэтому различают два понятия: устойчивость объекта и устойчивость функционирования (работы) объекта экономики в ЧС, которые тесно взаимосвязаны между собой.

Под устойчивостью АЭС в ЧС понимают способность всего инженерно-технического комплекса противостоять воздействию поражающих факторов в условиях ЧС. Следовательно, устойчивость определяет способность ОЭ продолжать работу в чрезвычайной ситуации.



Рисунок 1. Балаковская АЭС

Потеря устойчивости функционирования объектом экономики в чрезвычайной ситуации происходит из-за воздействия на него различных

дестабилизирующих факторов. Прежде всего, это поражающие факторы аварии на данном объекте, стихийного бедствия и аварий на других объектах.

Однако целый ряд дестабилизирующих факторов связан не только с прямым поражающим воздействием. Устойчивость функционирования объекта экономики в значительной степени зависит от безопасности производственных процессов на нем, степени опасности перерабатываемых, транспортируемых, хранящихся сырья и материалов, его аварийности, т.е. от состояния безопасности объекта [4].

Для повышения устойчивости Балаковской АЭС ежегодно на проведение модернизационных работ выделяется около 3 млрд рублей. Только в 2019 году в ходе планово-предупредительных ремонтов на энергоблоках было модернизировано более 2300 единиц оборудования. Система обеспечения пожарной безопасности Балаковской АЭС постоянно совершенствуется

Использованные источники:

1.Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»: [Электронный ресурс]: //СПС «Консультант плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>. (Режим доступа свободный, дата обращения 12.04.2021).

2.Материалы коллегии МЧС России по вопросу «Анализ обстановки с пожарами и их последствиями в Российской Федерации».

3.Энергетическая стратегия России до 2030 года и Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики России до 2020 года с учетом перспективы до 2030 года.

4.Емельянов, В.М., Кохонов В.Н., Некрасов П.А. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Уч. пос. под ред. В.В. Тарасова, изд. 2е. М.: Академический проект: Трикста, 2010 - 480 с.