
АВАРИЙНЫЕ ТРЕНИРОВКИ, ПРИБЛИЖЕННЫЕ К ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ, КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ И КАК СЛЕДСТВИЕ МИНИМИЗАЦИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В БЕЗОПАСНОСТИ

С. Ю. Батуков, С. П. Баринов, В. В. Фадеев

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», г.Саров

При неблагоприятном стечении обстоятельств на опасных производственных объектах возможно возникновение различного вида аварийных ситуаций, которые, в свою очередь, могут привести к негативным социальным, экологическим и экономическим последствиям. Экспертное сообщество [1,2,3], при выявлении причин аварий, имеющих место в различных отраслях производства Российской Федерации, обращает внимание на негативное проявление человеческого фактора. Одним из действенных инструментов снижения этого негативного проявления является обучение персонала действиям в аварийных ситуациях, в том числе участие в противоаварийных тренировках.

В процессе прохождения тренировок персонал отрабатывает свои действия и поведение в типовых для этого производства аварийных ситуациях. При этом руководитель тренировок может не только реально оценить действия работников, но выявить ошибки каждого участвующего в тренировке, разработать рекомендации по дополнительной отработке необходимых навыков действия в аварийной ситуации. Кроме того, каждая аварийная ситуация предъявляет высокие требования к эмоционально-волевым качествам персонала. При нецелесообразных или ошибочных действиях персонал неизбежно подвергается воздействию неблагоприятных эмоциональных реакций, которые он также учится преодолевать во время проведения тренировок. Участие персонала в противоаварийных тренировках также способствует формированию у каж-

дого работника осознания последствий его личной невнимательности, отступления от штатного регламента проведения работ в своей повседневной производственной деятельности.

В подразделениях ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» противоаварийные тренировки проводятся с учетом специфики производственных процессов и выполняемых работ.

Так, важным направлением работ института лазерно-физических исследований (ИЛФИ), является исследование возможности получения инерциального термоядерного синтеза. Это направление мирного освоения термоядерной энергии (ИТС) возникло только после изобретения лазера, когда стало ясно, что с помощью лазерного импульса наносекундной длительности можно подвести к мишени размером ~1 мм энергию в сотни килоджоулей. Лазерная стендовая база, созданная в институте лазерно-физических исследований РФЯЦ-ВНИИЭФ, в состав которой входят мощные моделирующие установки «Искра-5» и «Луч», уникальна. Она является достоянием научного сообщества России. На лазерных установках получен целый ряд результатов мирового уровня. Помимо лазерного излучения в силу специфики исследований в ИЛФИ добавляется рентгеновское и радиоактивное излучение. Наличие многих и порой одновременно действующих как вредных, так и опасных факторов производственной среды увеличивает воздействие психофизиологических факторов – физических перегрузок и особенно нервно-психических на сотрудников института.

Ввиду этого, очень высоки риски, получить легкие и тяжелые травмы. Что может привести как к небольшим инцидентам, так и к крупным авариям.

К числу возможных аварийных ситуаций относятся:

- разрушение защитной конструкции закрытых радионуклидных источников;
- утеря сферической микрооболочки, заполненной термоядерным топливом или ее разрушение;
- разгерметизация криостата;
- повреждение радиационной защиты рентгеновской установки;
- внешнее облучение персонала гамма и рентгеновским излучением при работе на аппарате и с закрытыми источниками ионизирующего излучения (ИИИ);
- внутреннее облучение персонала при поступлении радиоактивных веществ (РВ) в организм;
- возникновение очага пожара на участке при проведении работ;
- разгерметизация технологического оборудования с выходом продукта «3» в атмосферу рабочего помещения.

Всему этому способствует человеческий фактор, который зачастую является результатом неправильных действий человека под воздействием стресса и неподготовленности к внештатным ситуациям. Поэтому для снижения возможности появления чрезвычайных ситуаций важно повышать не только профессионализм персонала, но и производственную культуру.

Производственная культура – квалифицированная и психологическая подготовленность всех лиц, при которой обеспечение безопасности является приоритетной целью и внутренней потребностью, приводящей к самоосознанию ответственности и самоконтролю при выполнении всех видов работ, влияющих на безопасность [4].

Улучшение производственной культуры приносит практическую пользу при всех видах работ на всех этапах. Преимущества высокой производственной культуры заключаются, например, в:

- улучшении планирования и выполнения работ;
- более эффективной работе руководителей и персонала;
- обеспечении защиты от риска возникновения несчастных случаев и случайного облучения людей.

Одним из способов повышения производственной культуры и как следствие минимизации человеческого фактора при работе с источниками ионизирующего излучения (ИИИ) является проведение аварийных тренировочных занятий максимально приближенных к реальным. Необходимость тренировок заключается в отработке действий персонала при возникновении аварийной ситуации на радиационно-опасном объекте, а так же в отработке взаимодействия с другими отделениями РФЯЦ-ВНИИЭФ и службами спасения города.

На радиационно-опасных объектах ИЛФИ существует риск возникновения аварийных ситуаций, связанных с:

- возникновением пожара на объектах;
- разгерметизацией технологического оборудования;
- утерей или разрушением сферической микрооболочки, заполненной термоядерным топливом;
- повреждением радиационной защиты источника генерирующего ионизирующее излучение;
- внутренним и внешним переоблучением персонала.

Совместно с НИО-43 в ИЛФИ разработана инструкция по действиям персонала в аварийных ситуациях. В этой инструкции подробно прописаны все возможные аварийные ситуации на радиационно-опасных объектах и действия персонала при их возникновении. Для отработки действий персонала раз в год проводятся аварийные тренировки по каждому из возможных вариантов аварийных ситуаций. Все тренировки проводятся согласно методикам, прописанным в инструкции и в условиях максимально приближенных к реальной аварийной ситуации.

Порядок проведения аварийной тренировки рассмотрим на примере аварийной ситуации, связанной с утерей сферической микрооболочки, заполненной термоядерным топливом. До проведения тренировки совместно с сотрудниками НИО-43 подготавливается программа проведения тренировки. В ней детально прописываются мероприятия, которые планируется провести во время тренировки, а именно:

- дата и время проведения тренировки;
- службы, которые будут привлечены;
- модель аварийной ситуации;
- каким образом подается сигнал об аварии;
- прописываются действия персонала после подачи сигнала;
- действия службы радиационной безопасности (дозиметристов);
- состав наблюдателей;
- персональный состав сотрудников подразделения участвующих в ликвидации аварии.

В соответствии с разработанной программой в назначенное время руководителем тренировки микрооболочка помещается на рабочий стол и считается утерянной. Исполнитель работ оповещает всех участников работ в помещениях радиационно-опасного участка о возникновении аварийной ситуации. Оповещение происходит способом, оговоренным в программе проведения тренировки. Ответственный исполнитель оповещает о возникновении аварийной ситуации представителей НИО-43 и вышестоящее руководство подразделения. Происходит эвакуация и санитарная обработка персонала в санитарном пропускнике объекта. Сотрудники НИО-43 организуют экстренную оценку радиационной обстановки в помещениях при помощи автоматической системы радиационного контроля. Если произошло превышение контрольного уровня объемной активности газов, поступает команда дожидаться достижений уровней, меньших контрольного. При достижении уровня меньше контрольного организуется аварийная бригада из числа сотрудни-

ков подразделения. Ими принимаются меры по розыску микрооболочки с использованием пневмокостюмов, подключенных к линии сжатого воздуха. Далее моделируются две ситуации. Первая ситуация – микрооболочка найдена. В этом случае она помещается в защитный контейнер, который помещается в место постоянного хранения источников излучения. Вторая ситуация – микрооболочка не найдена. В этом случае микрооболочка считается разрушенной и аварийной бригадой производится дезактивация возможного места разрушения при помощи обтирочного материала, смоченного спиртом. После дезактивации обтирочный материал помещается в специально выделенное место временного хранения радиоактивных отходов. Затем аварийная бригада проходит дезактивацию, и ответственный исполнитель докладывает руководству о ликвидации аварийной ситуации. Сотрудниками подразделения совместно с сотрудниками отделения 43 проводится дезактивация средств индивидуальной защиты.

По результатам аварийной тренировки составляется акт. В акте отражается время проведения тренировки, ход процесса тренировки, замечания и рекомендации наблюдателей и участников тренировки.

Результатом проведения аварийных тренировок является:

- повышение профессионализма сотрудников отделения;
- психологическая готовность сотрудников к возникновению внештатных ситуаций;
- согласованность действий персонала при возникновении внештатных ситуаций;
- увеличение степени ответственности сотрудников за результаты труда, повышение безопасности производства.

Список литературы

1. Ксандопуло С. Ю., Новиков В. В., Маринин С. Ю., Яковенко Г. В., Гельвер И. В., Журавлева Д. И. Особенности ор-

ганизации управления персоналом в автоматизированной системе управления безопасностью на опасных производственных объектах // Фундаментальные исследования. – 2006. – № 7. – С. 57–59;

Интернет-источник: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=5190>

2. Хабибуллин И. И, Гасилов В. С, Поникаров С. И. Снижение затрат на обеспечение безопасности на опасных производственных объектах // Безопасность труда в промышленности, № 9. 2010.

Интернет-источник:

<http://www.vestipb.ru/articles4486.html>

3. Зарипова Н. Д. Человеческий фактор – основная причина аварий на производстве

Интернет-источник
<http://prominf.ru/article/chelovecheskiy-faktor-osnovnaya-prichina-avariy-na-proizvodstve>

4. Методическое пособие «Культура безопасности» / Филиал ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Ростовская атомная станция», 2012, 72 с.