

НОВЫЕ ПРИЕМЫ И СПОСОБЫ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА РАДИАЦИОННО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

И.И. Ядройцев,

преподаватель кафедры пожарной
тактики и безопасности
жизнедеятельности
ФГКОУ ВПО ВСИ МВД России

О.И. Власюк,

зам. начальника специальной
пожарной части № 4
Специального управления № 8
МЧС России

В статье рассмотрены вопросы о внедрении пожарных робототехнических средств и совершенствовании техники тушения пожаров на радиационных опасных объектах.

The article discusses the implementation of robot-based fire fighting platforms and evolution of firefighting techniques in radioactive sites.*

В настоящее время практически в любой отрасли хозяйства и науки используются радиоактивные вещества и источники ионизирующих излучений. Особенно высокими темпами развивается ядерная энергетика. Атомная наука и техника таит в себе огромные возможности, но вместе с тем и большую опасность для людей и окружающей среды, о чем свидетельствуют аварии на атомных производствах в США, Англии, Франции, Японии и России (см. рис. 1). Атомные технологии нашли свое применение в транспортной, оборонной промышленности, энергетике и других отраслях. Ядерные материалы (радиоактивные вещества) транспортируются, хранятся, перерабатываются, все эти операции соответственно производятся на радиационных опасных объектах (далее РОО).



Рис. 1. Радиационные опасные объекты на территории РФ

* Vlasuk O.I., Yadroitsev I.I. New receptions and ways of firefighting on radioactive dangerous objects.

В то же время ввод в действие и модернизация производственных мощностей, повышение уровня применяемой техники и технологий привели к быстрому росту энерговооруженности и потребления энергии в различных областях промышленности.

Совершенствование современного производства немислимо без кардинального улучшения структуры топливно-энергетического баланса в направлении интенсивного развития атомной энергетики. Применение в них большого количества сгораемых веществ и материалов, а также наличие высоких температур и повышенных давлений в технологическом режиме обуславливает высокую степень пожароопасности РОО.

Проблема безопасности РОО стала особенно острой после ряда крупных пожаров и аварий, происшедших как за рубежом, так и в нашей стране. Радиоактивность не меняет характеристик металлов, вступающих в реакцию горения, но утечка радиации может подвергать опасности жизнь персонала, влиять на использование техники, создать угрозу для безопасности населения. Пожар на объекте ядерной энергетики может обернуться катастрофой для человека и окружающей среды при сравнительно небольшом ущербе от самого пожара.

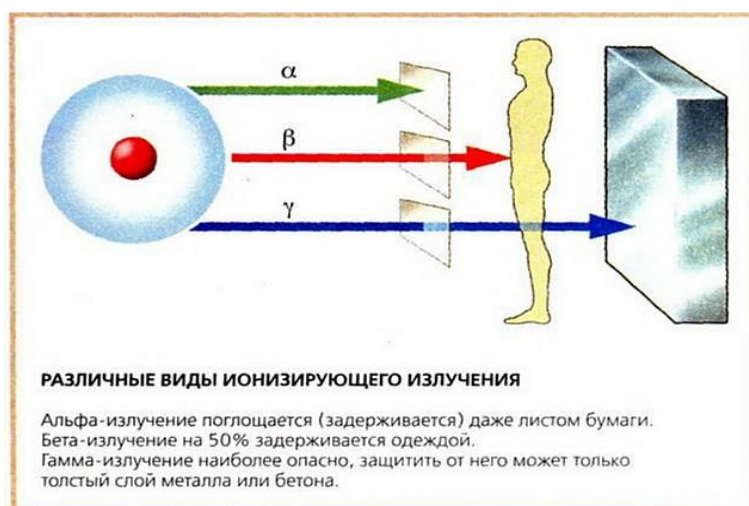


Рис. 2. Виды ионизирующего излучения и защита от него

Пожары на РОО имеют свои особенности. Необходимо тщательно изучать их и иметь хорошо отлаженную систему организации пожаротушения. Причины возникновения пожаров на РОО практически те же самые, что и на других крупных энергетических предприятиях. Однако характерной особенностью при этом является то, что пожар на РОО, если он быстро и умело не ликвидирован, может привести к чрезвычайно катастрофическим последствиям.

Эффективность тушения пожаров на РОО в определяющей степени зависит от многих факторов, одним из которых является выбор способов и приемов. В свою очередь выбор способов и приемов тушения очагов возгораний и пожаров зависит от конкретных условий и обстановки в зоне пожаров, наличия специальных подразделений (формирований) и технических средств, которые можно использовать для тушения огня.

Следует отметить, что для повышения безопасности личного состава подразделения пожарной охраны, осуществляющего тушение пожаров с наличием радиоактивных веществ, а также эффективности их тушения наиболее

всего актуально применение инженерно-технических решений, приспособленных или изготовленных специально для этих целей, в том числе робототехнических средств.

Широкое внедрение пожарных робототехнических средств является наиболее перспективным направлением в совершенствовании техники тушения пожаров на РОО и обеспечения безопасности личного состава при тушении таких пожаров.

Применение робототехнических средств позволяет оперативным подразделениям пожарной охраны производить действия по тушению пожаров на РОО в местах, где нахождение человека нежелательно.

Примеры робототехнических средств применяемых в России представлены на рис. 3–6.



Рис. 3. Мобильный робототехнический комплекс разведки и пожаротушения



Рис. 4. Мобильная установка пожаротушения LUF-60



Рис. 5. Мобильный робототехнический комплекс ЕЛЬ-4



Рис. 6. Мобильный робототехнический комплекс ЕЛЬ-10

Высокие уровни воздействия поражающих факторов радиации и других техногенных воздействий на человеческий организм обуславливает необходимость совершенствования имеющихся и разработки новых современных робототехнических средств, а также технологий и тактики их применения для ликвидации ЧС и их последствий на объектах повышенной опасности, в том числе и на РОО.

Вообще роботизированные системы решают основную задачу – эффективное пожаротушение с исключением человеческого фактора. Но для этого в свою очередь надо будет решить много других сложных и нестандартных задач, одной из которых является отсутствие в пожарной охране порядка организации, способов и приемов тушения пожаров и ликвидации ЧС с применением робототехнических средств.

В настоящее время организация, способы и приемы применения робототехнических средств определяется опытом работы по ликвидации последствий радиационной аварии в июне 1997 года в г. Саров.

Основные принципы технологии применения робототехнических средств:

- применению роботов должно предшествовать тщательное изучение места аварии и подходов к нему с использованием всех доступных источников и средств получения информации;

- в процессе работы необходимо вести видеозапись, что позволит получать материал для анализа и оценки выполненных технологических операций и приемов работы;

- при использовании роботов обязательным элементом подготовки является их дополнительная адаптация к внешним условиям;

- перед проведением работ должны быть приняты меры к эвакуации робота в случае его выхода из строя;

- роботам должен быть обеспечен определенный уровень автономности. Это достигается включением в состав применяемого робототехнического комплекса транспортного средства для оперативной доставки комплекса к месту работы, передвижной энергоустановки, средств связи, системы жизнеобеспечения экипажа и т.п.

Вышеуказанные принципы отражают чисто инженерную точку зрения на технологию применения робототехнических средств, т.е. мнение конструкторов, создающих и проводящих испытания моделей робототехнических средств, основанное на единичном опыте применения.

Здесь следует отметить, что подразделениям МЧС для применения робототехнических средств в различных аварийных ситуациях необходимо более точное описание основных действий по применению робототехнических средств на месте вызова, а именно действия в соответствии со сложившейся обстановкой на месте пожара, аварии или ЧС по следующим этапам развития:

- принятие решения о вызове робототехнических средств;
- принятие решения о применении робототехнических средств;
- управление действиями по применению робототехнических средств;
- определение участников тушения пожара или ликвидации ЧС с применением робототехнических средств;

- планирование по применению робототехнических средств;

- развертывание робототехнических средств;

- движение робототехнических средств к месту расположения для применения;

- непосредственное применение робототехнических средств на месте;

– проведение специальных работ, связанных с применением робототехнических средств.

Итогом выполнения этих этапов является целесообразность применения робототехнических средств на тушении пожаров, ликвидации аварий или ЧС и определяется как совместная работа участников тушения пожара и пожарных роботов, например легкого и среднего классов.

Все это обусловлено необходимостью обеспечения безопасности спасателей при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в зонах с высокими уровнями радиоактивного заражения.