

*Каракаев Марат Рамильевич
слушатель 2 курса магистратуры
Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России
Россия, г. Санкт-Петербург.
e-mail: hanter0112@yandex.ru*

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА РИСКА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ
УСТАНОВКИ ВАКУУМНОЙ ПЕРЕГОНКИ МАЗУТА ПАО
"ОРСКНЕФТЕОРГСИНТЕЗ", Г. ОРСК**

***Аннотация:** В статье рассматриваются вопрос комплексной оценки риска при эксплуатации установки вакуумной перегонки мазута на ПАО "ОРСКНЕФТЕОРГСИНТЕЗ", г. Орск. Указываются формулы и программы позволяющие производить оценку риска на предприятиях.*

Ключевые слова: производственный объект, комплексный расчет пожарного риска, пожарная безопасность.

*Karakaev Marat Ramilevich
2nd year master student
St. Petersburg State University of the Ministry of Emergency Situations of Russia
Russia, St. Petersburg.*

**COMPREHENSIVE RISK ASSESSMENT DURING OPERATION OF THE
FUEL OIL VACUUM DISTILLATION UNIT OF PJSC
"ORSKNEFTEORGSINTEZ", ORSK**

***Abstract:** The article deals with the issues of comprehensive risk assessment during the operation of the fuel oil vacuum distillation unit at PJSC "ORSKNEFTEORGSINTEZ", Orsk. The formulas and programs allowing to make risk assessment at the enterprises are specified.*

Keywords: production facility, complex calculation of fire risk, fire safety.

Комплексной оценкой риска является комплекс проверок состояния противопожарной защиты объекта, которую проводят экспертные организации. Процедура осуществляется в рамках одной из законных форм проверок по Закону № 123-ФЗ [1].

Настоящий Порядок устанавливает требования к проведению оценки пожарного риска на объекте защиты. Оценка пожарного риска проводится в целях определения соответствия объекта защиты требованиям пожарной

безопасности в порядке, установленном Федеральным законом "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" и нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Многие эти ситуации можно было предотвратить с помощью простого анализа. На основании и разработки расчета пожарного риска можно определить и устранить основные недостатки (недочеты) в системе пожарной безопасности объекта (установки) и тем самым сохранить человеческие жизни.

Пожарный риск – это оценка воздействия на людей поражающих факторов пожара и мероприятия, предпринятые на снижение частоты их появления, а также их последствий [2].

Комплексная оценка риска производится в тех случаях, когда требования пожарной безопасности на объекте защиты выполнены лишь частично, либо есть необходимость создания системы противопожарной защиты от опасных факторов пожара (далее ОФП), также при составлении декларации пожарной безопасности, и конечно же, если требуется обоснование требований пожарной безопасности во время создания специальных технических условий на проектирование систем безопасности для объектов.

В городе Орске на предприятии ПАО "Орскнефтеоргсинтез" при проведении оценки уровня безопасности и риска на установке по перегонки мазута учитывались следующие факторы:

- обоснованность, достаточность и эффективность мероприятий по обеспечению предупреждения пожаров и других чрезвычайных ситуаций, элементов противопожарной защиты и защиты от чрезвычайных ситуаций, организационных и технических решений по обеспечению безопасности в области пожарной безопасности, гражданской обороны и защиты населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- организация и деятельность пожарных и аварийно-спасательных формирований промышленных объектов, предприятий и организаций независимо от форм собственности;

- эффективность контроля за обеспечением пожарной безопасности, безопасности в области гражданской обороны и защиты населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

- организация обучения мерам пожарной и иной безопасности на объекте защиты.

Так с помощью расчета пожарного риска можно обосновать несоответствие современным требованиям пожарной безопасности на объекте защиты таких критериев, как:

- отсутствие системы автоматического пожаротушения;
- отсутствие системы дымоудаления;
- заужение ширины эвакуационных коридоров, проходов;
- заужение ширины выходов на лестничные клетки и выходов непосредственно ведущих наружу;
- заужение ширины лестничных маршей и площадок;
- отсутствие второго эвакуационного выхода или их недостаточность;
- нерассредоточенность эвакуационных выходов;
- несоответствие объемно-планировочных решений [4].

Порядок проведения расчётов пожарного риска определяется нормативно-правовыми актами Российской Федерации. В настоящее время расчет риска производится на основании приложений к приказам МЧС России от 30.06.2009 №382, от 10.07.2009 № 404. Расчет по оценке пожарного риска на производственных объектах осуществляется на основании приказа МЧС России от 10.07.2009 № 404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» путем сопоставления расчетных величин пожарного риска с соответствующими нормативными значениями пожарных рисков, установленных Федеральным законом от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1, 2].

Определение расчетных величин пожарного риска на объекте осуществляется на основании:



Вышеуказанные расчетные величины пожарного риска являются количественной мерой возможности реализации пожарной опасности объекта, то есть риск гибели людей в результате ОФП, к которым относятся риск гибели не только работников объекта, но и людей, находящихся в селитебной зоне вблизи объекта. Мерой воздействия ОФП на людей является соотношение времени блокирования путей эвакуации ОФП и времени эвакуации. Данные показатели (риск гибели людей в результате воздействия ОФП) характеризуются числовыми значениями индивидуального и социального пожарных рисков.

Величина потенциального пожарного риска на территории объекта и в селитебной зоне вблизи объекта определяется по формуле:

$$P(a) = \sum_{j=1}^J Q_{dj}(a) \cdot Q_j$$

где:

$P(a)$ – величина потенциального риска, год⁻¹;

J – число сценариев развития пожароопасных ситуаций (пожаров, ветвей логического дерева событий);

$Q_{dj}(a)$ – условная вероятность поражения человека в определенной точке территории (a) в результате реализации j -го сценария развития пожароопасных ситуаций, отвечающего определенному иницилирующему аварии событию;

Q_j – частота реализации в течение года j -го сценария развития пожароопасных ситуаций, год⁻¹.

Величина индивидуального пожарного риска в зданиях и на территории объекта определяются по формулам:

➤ для работника объекта, при его нахождении на территории:

$$R_m = \sum_{i=1}^I q_{im} \cdot P(i)$$

где:

R_m – величина индивидуального риска для работника m , год⁻¹;

$P(i)$ – величина потенциального риска в i -ой области территории объекта, год⁻¹;

q_{im} – вероятность присутствия работника m в i -ой области территории объекта.

➤ для работника объекта, при его нахождении в здании объекта:

$$R_m = \sum_{i=1}^N P_i \cdot q_{im}$$

где:

R_m – величина индивидуального риска для работника m , год⁻¹;

P_i – величина потенциального риска в i -ом помещении здания, год⁻¹;

q_{im} – вероятность присутствия работника m в i -ом помещении;

N – число помещений в здании, сооружении и строении.

В соответствии с нормативными значениями, установленными Федеральным законом от 22.07.2008 №123-ФЗ, величина индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и на территориях производственных объектов не должна превышать одну миллионную в год.

Индивидуальный и социальный пожарный риск в селитебной зоне вблизи объекта определяется:

➤ индивидуальный пожарный риск принимается равным величине потенциального пожарного риска в этой зоне, с учетом доли времени присутствия людей в зданиях и сооружениях вблизи производственного объекта:

- для зданий классов Ф1 принимается равным 1;

- для зданий классов Ф2, Ф3, Ф4, Ф5 с круглосуточным режимом работы принимается равным 1, при некруглосуточном режиме работы принимается равным доли времени присутствия людей в соответствии с организационно-распорядительными документами для этих зданий.

➤ социальный пожарный риск принимается равным частоте возникновения событий, ведущих к гибели 10 и более человек и рассчитывается по формуле:

$$S = \sum_{j=1}^L Q_j$$

где:

S – социальный риск, год⁻¹;

L – число сценариев развития пожароопасных ситуаций (пожаров), для которых выполняется условие $N_i \geq 10$;

N_i – среднее число погибших людей в селитебной зоне вблизи объекта в результате реализации j -го сценария в результате воздействия ОФП, взрыва.

В настоящее время существует множество организаций, которые профессионально, на законных основаниях (с имеющимися лицензиями на проведение данного типа работ) и в соответствии с установленными стандартами в этой области проводят расчет пожарного риска, с использованием специального программного обеспечения.

У данных организаций имеются специальные программы для расчета пожарного риска. Основные и часто используемые программы – это: Fenix+; Urban; СИГМА ПБ; Фогард-ПР; RiskManager; программы компании СИТИС и другие. С помощью данных программных продуктов для расчета пожарного риска можно рассмотреть развитие наиболее опасных сценариев пожара; смоделировать процесс эвакуации людей (определенного количества из конкретных помещений объекта), что позволяет определить расчетное время блокирования путей эвакуации ОФП и произвести расчет необходимого времени для эвакуации людей из самых удаленных частей здания с учетом слияния людских потоков; определить расчетную величину индивидуального пожарного риска на основании данных моделирования, а также определить многие другие необходимые факторы.

Расчет по оценке пожарного риска включает в себя экспертные работы, в рамках которых разрабатываются рекомендации по снижению опасности возникновения пожаров и смягчению их последствий. Если расчет по оценке пожарного риска показал превышающее значение от нормативного, то организация, сделавшая данный расчет может предложить дополнительные мероприятия, выполнение которых приведет к снижению риска до нормативной величины и уже проводить расчеты с учетом предпринятых мер. На величину пожарного риска можно повлиять изменением вероятности пожара, вероятности присутствия людей и добавлением систем противопожарной защиты.

Расчет пожарного риска, с применением программного обеспечения позволяет вывести на качественно новый уровень противопожарную защиту зданий (объектов защиты). Благодаря произведенным расчетам пожарного риска на объекте у руководства объекта есть все необходимое для того что бы

избежать, предотвратить или хотя бы минимизировать вероятность возникновения происшествия, бедствия на объекте. Так же есть все необходимые данные для правильного составления требований пожарной безопасности для работников на данных установках. Например:

- Каждый, работающий на установке, обязан чётко знать и строго выполнять установленные правила пожарной безопасности, не допускать действия, которые могут привести к пожару или загоранию;

- Ответственность за пожарную безопасность на установке несёт начальник установки;

- Обо всех нарушениях на установке или в других местах завода правил пожарной безопасности, использования не по прямому назначению пожарного оборудования и средств связи, каждый работник предприятия обязан немедленно указать об этом нарушителю и заявить лицу, ответственному за пожарную безопасность;

- Следить за герметичностью аппаратов и трубопроводов. В случае возникновения пропуска принимать срочные меры по отключению неисправного оборудования и устранению пропуска. При обнаружении пропусков принимать меры по их устранению;

- Содержать в рабочем состоянии систему приточно-вытяжной вентиляции.

- Не допускать эксплуатации оборудования и коммуникаций с пропитанной нефтепродуктом изоляцией.

Таким образом, комплексная оценка пожарного риска является эффективным инструментом для обеспечения максимальной пожарной безопасности объекта.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс».

2. Приказ МЧС России от 10.07.2009 № 404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс».

3. Приказ МЧС РФ от 30 июня 2009 г. № 382 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности» // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс».

4. Приказ Государственной экспертизы МЧС России от 27.08.2007 г. № 174 «О системе независимой оценки рисков в области пожарной безопасности, гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на территории Российской Федерации» // Справочно-правовая система «Консультант-Плюс».