

7. Непойранов А.С., Редько Л.А. Методы анализа рисков в системе менеджмента качества // VII международная научно-практическая конференция «Современные тенденции и инновации в науке и производстве». 2018. №1. С. 56-59.

УДК 519.876.5

## ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ РИСКИ ЭНЕРГООБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ОБЪЕКТОВ

*Овчинникова Ирина Сергеевна*

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,  
г. Томск*

## TERRITORIAL RISKS ENERGOOBESPECHIVAYUSCHIH OBJECTS

*Ovchinnikova Irina S.*

*National research Tomsk Polytechnic University, G. Tomsk*

**Аннотация.** Данная работа посвящена проведению оценки устойчивости объекта энергетики в случае возникновения ЧС техногенного характера с помощью аппарата анализа территориальных рисков на примере действующего производства в городе Томск.

**Annotation.** This work is devoted to the assessment of the stability of the energy facility in the event of an emergency of technogenic character with the help of the apparatus of territorial risk analysis on the example of the existing production in the city of Tomsk.

**Ключевые слова:** объекты энергетики, электростанции, теплоэлектростанции, устойчивость, риск, территориальный риск.

**Keywords:** energy facilities, power plants, thermal power plants, stability, risk, territorial risk.

В наше время природный газ имеет широкое применение в народном хозяйстве. Он широко используется в качестве топлива в топливно-энергетическом комплексе и сырья для химической промышленности.

Как источник энергии природный газ является одним из главных на Земле, уступая лишь нефти. Это связано с преимуществами природного газа над другими видами топлива. Теплота сгорания очень высока, его подачу легко регулировать, он не оставляет золы и является самым экологически чистым топливом, вот почему сейчас природный газ как источник энергии используется чаще чем каменный уголь, хоть и имеет меньший КПД.

Однако с увеличением использования такого источника энергии прямо пропорционально растет и риск развития ЧС. Причиной этого являются утечки газа, которые в последствие могут привести не только к отравлению, но и к развитию чрезвычайной ситуации.

Энергообеспечивающие производства являются ключевым аспектом в стабильной работе инфраструктуры города. Так как бесперебойная подача электричества является ключевым аспектом в жизни и работе не только населения, но и производств, важно, чтобы объекты энергетики имели высокую

устойчивость в случае возникновения ЧС. Поэтому представляется актуальным изучить условия и варианты развития чрезвычайной ситуации с целью определения масштаба последствий.

Целью работы являлся анализ пожарных рисков на объекте промышленной площадки Томской Государственной районной электростанции.

Устойчивость производственного объекта выражена не только в сохранении работоспособности в условиях ЧС, а также в восстановлении предситуационного состояния в кратчайшие сроки после возникновения ЧС.

Оценка устойчивости объекта энергетики заключается в [1]:

- выявлении наиболее вероятных ЧС в исследуемом районе;
- анализе и оценке поражающих факторов ЧС;
- определении характеристик объекта энергетики и его элементов;
- определении максимальных значений поражающих параметров;
- определении основных мероприятий по повышению устойчивости работы объекта.

Вероятностную модель развития ЧС на рассматриваемом объекте строим на основе «дерева событий», где за главное (основное) событие принимаем взрыв природного газа в здании газораспределительного пункта (см. рис. 1).

В черте города Томск имеется два объекта энергетики: ТЭЦ–3 и ГРЭС–2. С точки зрения возможной потенциальной опасности эти объекты представляют серьезную угрозу не только жизни и здоровью населения, но и функционированию большей части инфраструктуры города. ГРЭС–2 обеспечивает электро- и теплоснабжение Советского и Кировского районов, ТЭЦ–3 – Ленинского и Октябрьского. Таким образом, при выходе из строя хотя одного из рассматриваемых объектов энергетики пострадает половина г. Томска [2].

Так как в качестве основного топлива на ГРЭС–2 и ТЭЦ–3 используется природный газ, то возможное возникновение взрыва природного газа на объектах исследования будет представлять собой наивысшую опасность.

Анализ устойчивости объекта проводился по разработанной ранее универсальной структурно-методологической схеме на основе методике анализа риска. Было установлено, что наибольшую угрозу будет представлять разгерметизация газового оборудования – вероятность возникновения  $111 \times 10^3$ /год, источника зажигания  $1,162 \times 10^{-4}$ /год. Таким образом, вероятность возникновения взрыва природного газа составляет  $1,891 \times 10^{-5}$  [3].

Наивысшую опасность в этом случае представляет собой ГРЭС–2, так как находится в непосредственной черте города, а имеющиеся опасные производственные объекты на территории станции могут представлять угрозу в возникновении вторичных опасностей.

Наиболее удобным способом отображения значений поражающих параметров является картирование полученных значений. Так можно наглядно оценить масштабы поражаемой территории.

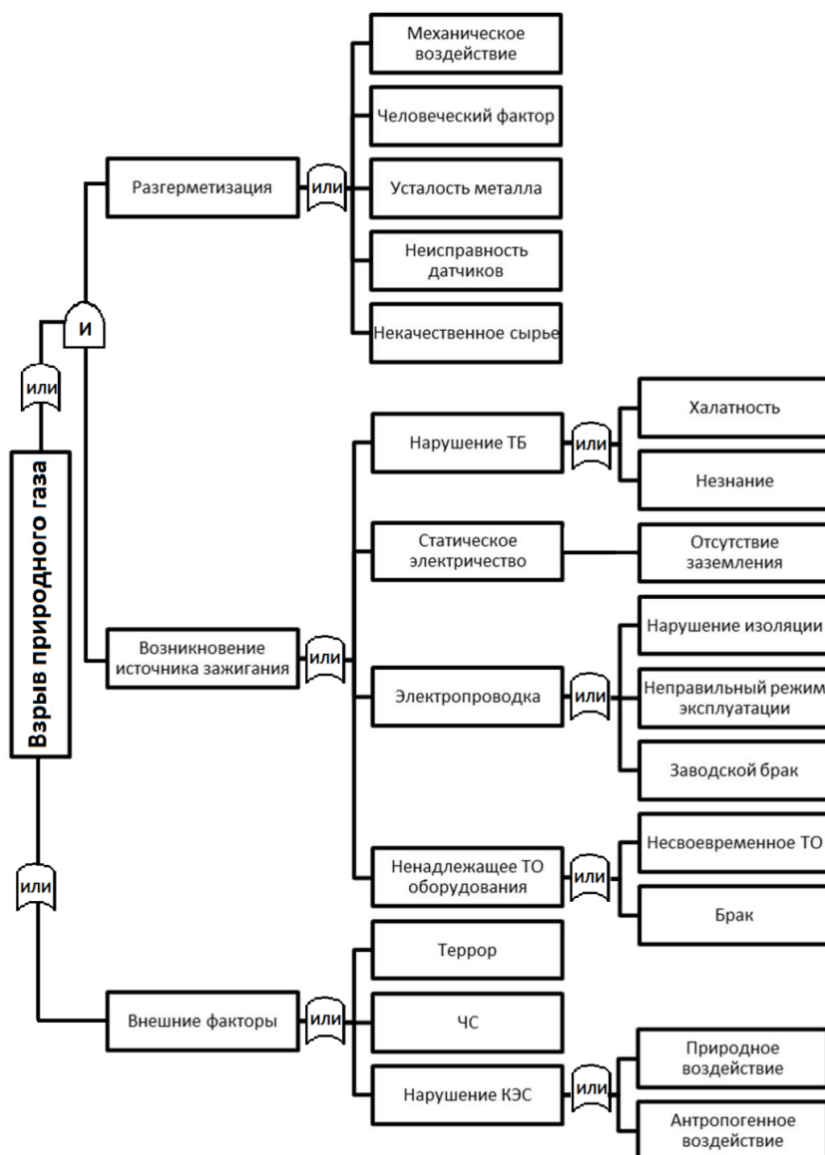


Рис. 1. Вероятностная модель развития ЧС в здании ГРП

Проведенные расчеты зон поражения в случае взрыва при полной разгерметизации газового оборудования на территории ГРЭС–2 были перенесены на топографическую карту и представлены на рис. 2 [3].

- Радиус зоны полных разрушений – 338 м;
- Радиус зоны сильных разрушений – 462 м;
- Радиус зоны средних разрушений – 610 м;
- Радиус зоны слабых разрушений – 1010 м.

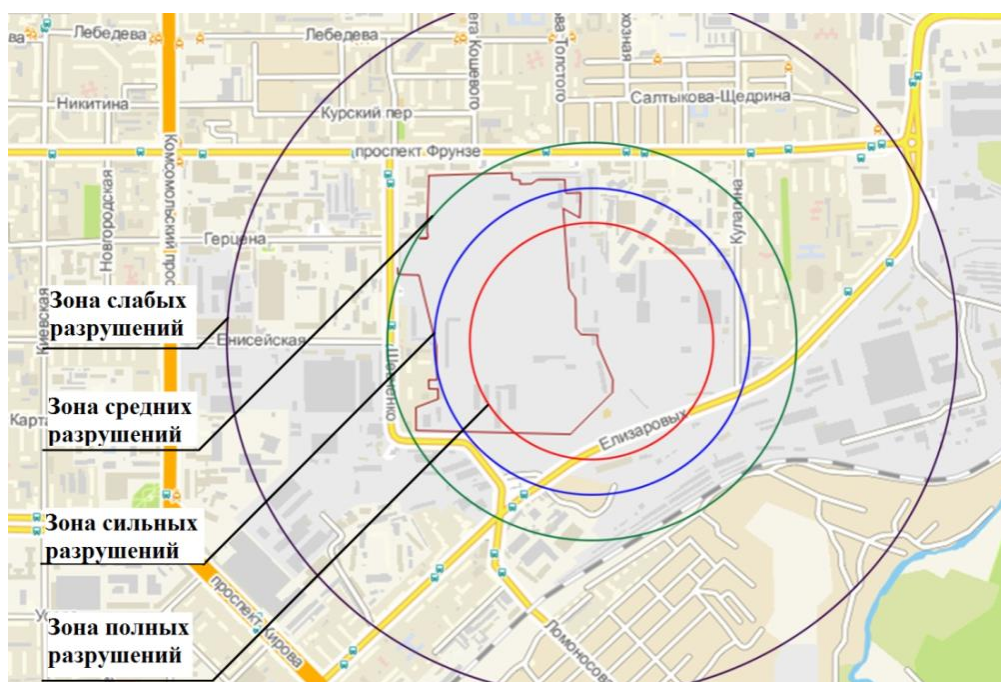


Рис. 2. Зоны разрушений

Проведя картирование полученных данных, можно сделать вывод об устойчивости объекта исследования: в зону полных разрушений попадает большая часть территории ГРЭС–2, а это означает, что имеющиеся промышленные площадки будут гарантированно представлять угрозу в возникновении вторичных взрывов по принципу домино. Таким образом, из работы выйдут важные технологические элементы: площадки ОРУ, генераторный цех, узел топливоподачи природного газа, а из-за взрыва имеющихся трубопроводов под высоким давлением могут образоваться завалы.

### Список литературы

1. Луговцова Н.Ю. Устойчивость объектов экономики в ЧС: методические указания к выполнению курсовой работы на тему «Повышение устойчивости работы объекта экономики с опасной технологией производства» для студентов, обучающихся по направлению 280700 «Техносферная безопасность» дневной формы обучения / Н.Ю. Луговцова; Юргинский технологический институт. – Юрга: Типография ООО «Медиасфера», 2015. – 34 с;
2. Общая информация [Электронный ресурс] / Интер РАО. Томская генерация; – Режим доступа: <http://energo.tom.ru/about/information/>, свободный, – Яз. рус., дата обращения 16.06.18;
3. Овчинникова И.С., Сечин А.И. Анализ территориального риска промышленной площадки // Техносферная безопасность в XXI веке: сборник научных трудов магистрантов, аспирантов, молодых ученых VII Всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 28 Ноября 2017. - Иркутск: ИРНИТУ, 2017 - С. 57-64

4. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 07.03.2017) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

УДК 378

## ТРАЕКТОРИЯ РОСТА ПЕДАГОГА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

*Панина Екатерина Геннадьевна, Смышляева Лариса Германовна*  
*Томский государственный педагогический университет, г. Томск*  
E-mail: katarzyna\_lev@mail.ru

## TRAJECTORY OF THE GROWTH OF THE TEACHER PROFESSIONAL EDUCATIONAL ORGANIZATION

*Panina Ekaterina Gennadyevna, Smyshlyeva Larisa Germanovna*  
*Tomsk State Pedagogical University, Tomsk*

**Аннотация:** В статье представлен анализ понятия «непрерывное образование педагогических сотрудников» применительно к сфере профессионального образования, дано определение траектория роста педагога. Рассмотрены основные элементы авторской «старт-модели» траектории роста педагога

**Abstract:** The article presents the analysis of the concept of "continuous education of pedagogical staff" in the field of vocational education, and defines the trajectory of the teacher's growth. The main elements of the author's pre-model of the growth trajectory of the teacher.

**Ключевые слова:** образование, непрерывная подготовка, профессиональная образовательная организация, проектирование.

**Key words:** education, vocational system, professional educational organization, educational design.

Развитие отечественной системы профессионального образования – один из стратегических социально-экономических первоочередных приоритетов России. Вся система профессионального образования на сегодняшний день выстраивается под вызовы, задачи ФГОС СПО, ФГОС СОО, профессиональные стандарты, топ-50, топ-региона и требует современного подхода.

Качество подготовки высококвалифицированных рабочих (служащих) и специалистов среднего звена, осуществляемой профессиональными образовательными организациями для различных сфер экономики, напрямую зависит от профессионализма педагогов этой системы и, прежде всего, от профессионализма преподавателей и мастеров производственного обучения.

Таким образом, фокусом всех знаний, умений и навыков, компетенций является педагог профессионального образования, кроме того важной точкой опоры является соответствие профессиональному стандарту педагога. Современная система образования стремимся к формату педагога, не догоняющего экономику, а соответствующему и даже опережающему состояние современного общества, а точнее идет речь о непрерывном образовании педагога. Профессиональное образование в оптимальном варианте