

Истомина Юлия Владимировна,
Магистрант, ТГТУ

Ликсутин Максим Романович,
Магистрант, ТГТУ

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОГЕННЫМИ РИСКАМИ

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению ключевых подходов к выявлению опасностей и оценке рисков, применяемых при анализе рисков на действующих объектах регионального газового хозяйства (РГХ) Тамбов Межрегионгаз. Также приводится обобщённая схема управления рисками.

Ключевые слова: Мониторинг, оценка риска, приемлемый риск, риск эксплуатации промышленного объекта, анализ частоты, анализ последствий, методы оперативной оценки, менеджмент риска.

Обеспечение безаварийной работы объектов регионального газового хозяйства Тамбов Межрегионгаз представляет собой актуальную задачу. При её решении следует принимать во внимание особенности менеджмента риска, обусловленные сложностью работы хозяйств, ограниченной надёжностью используемого оборудования, воздействием множества труднопредсказуемых факторов, а также отсутствием достаточно точных инструментов прогнозирования критических ситуаций. Всё это существенно усложняет принятие управленческих решений с учётом существующих рисков.

Управление рисками на объектах РГХ Тамбов Межрегионгаз включает в себя постоянный мониторинг, своевременное предотвращение и локализацию критических состояний. Общая схема процесса управления риском представлена на рисунке 1 [1].

Под оценкой риска понимается процедура определения уровня опасности анализируемого фактора для здоровья людей, материальных ценностей или окружающей среды. Данный процесс охватывает анализ частоты возникновения событий, анализ возможных последствий и их совместное рассмотрение.

Приемлемым считается такой риск, величина которого может быть признана допустимой с экономической и социальной точек зрения. Риск, связанный с эксплуатацией промышленного объекта, признаётся приемлемым, если он настолько мал, что общество готово мириться с ним ради получаемой от работы объекта пользы.

Для поддержания эксплуатации на уровне приемлемого риска требуется владение методами оперативной оценки вероятностей возникновения критических ситуаций, а также учёт приемлемого риска при воздействии всего спектра внутренних и внешних факторов.

Ниже рассматриваются основные подходы к идентификации опасностей и оценке риска, применяемые в ходе анализа риска.

1. Методы проверочного листа и «Что будет, если...?» относятся к наиболее простым и малозатратным. Они используются для проверки соответствия условий эксплуатации объектов с известной технологией или с низким риском крупных аварий действующим нормам промышленной безопасности.

2. Анализ вида и последствий отказов применяется для качественной оценки безопасности технических систем. Его отличительная особенность заключается в последовательном рассмотрении каждого элемента или узла системы с целью выявления возможных неисправностей и оценки их влияния на работу всей системы. Результаты оформляются в табличной форме, где указываются оборудование, виды и причины отказов, частота, последствия, степень критичности, способы обнаружения неисправностей и рекомендации по снижению опасности. В ходе анализа выделяют четыре категории объектов, которым может быть причинён ущерб: персонал, население, окружающая среда и материальные ценности.



3. Метод анализа опасности и работоспособности направлен на изучение влияния отклонений технологических параметров (температуры, давления и др.) от регламентных значений с точки зрения возникновения опасных ситуаций. Общая схема управления рисками приведена на рисунке 1 [2].

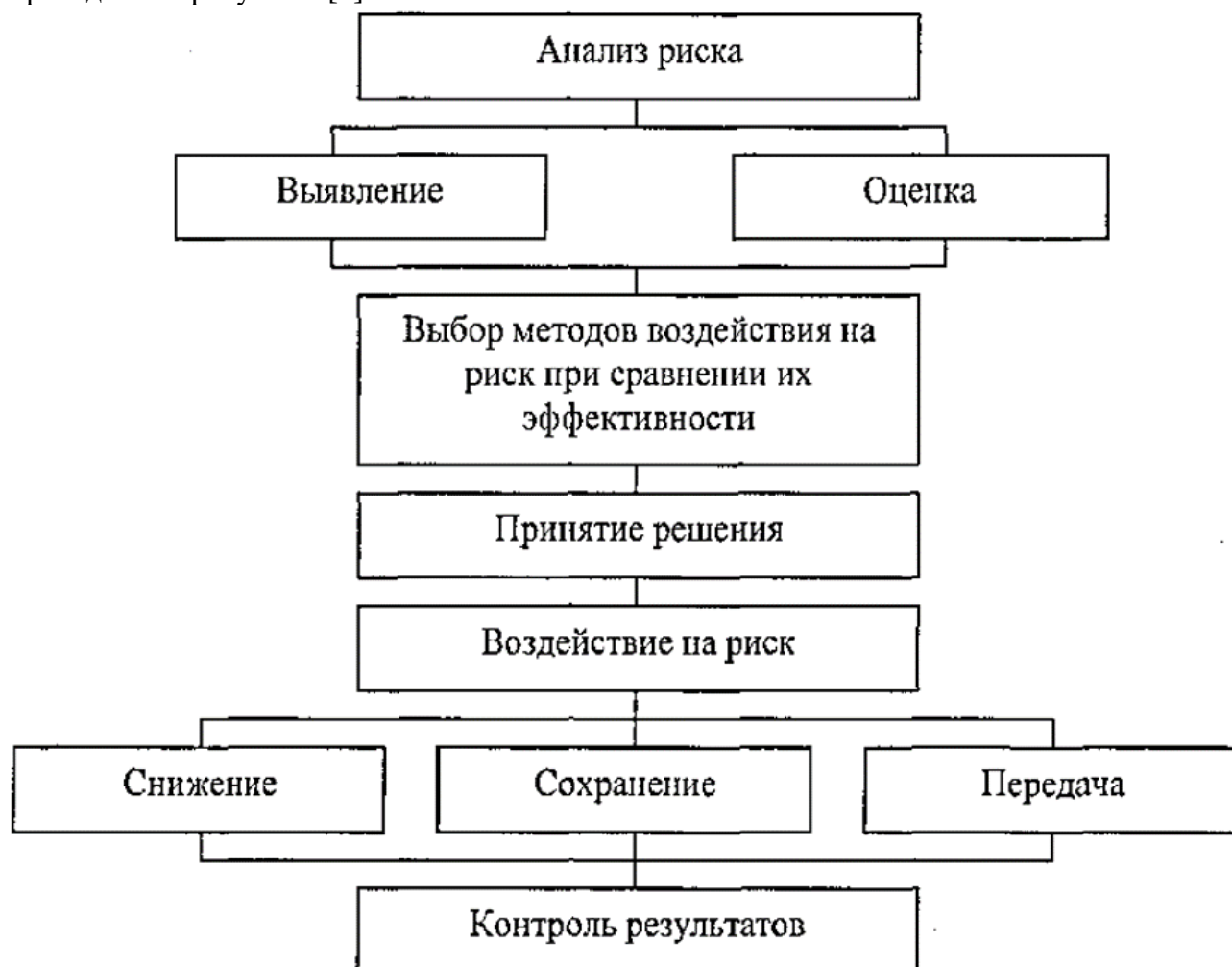


Рисунок 1. Общая схема управления рисками [2].

4. Логико-графические методы анализа «деревьев отказов и событий» опираются на представление о том, что крупные аварии развиваются как комбинация случайных событий. Эти события происходят с различной частотой на разных этапах аварии и связаны причинно-следственными отношениями. Методы являются трудоёмкими и, как правило, используются при анализе проектов либо при модернизации сложных технических систем и производств.

5. Методы количественного анализа риска предусматривают расчёт показателей риска и могут включать один или несколько из перечисленных выше подходов (либо опираться на их результаты). Проведение количественного анализа требует высокой квалификации специалистов, значительного объёма данных об аварийности, надёжности оборудования, особенностях местности, метеорологических условиях, времени пребывания людей на территории и вблизи объекта, плотности населения и других факторов.

Количественный анализ риска наиболее целесообразен в следующих случаях:

- на этапе проектирования и размещения опасных установок и объектов;
- при оценке безопасности объектов с однотипным оборудованием (например, магистральных трубопроводов);
- при необходимости получения комплексной оценки воздействия аварий на людей, материальные объекты и окружающую природную среду;
- при разработке первоочередных мер по подготовке к чрезвычайным ситуациям в регионах с высокой концентрацией опасных промышленных объектов.

К числу недостатков количественного анализа риска относится сравнительно невысокая точность получаемых результатов. По этой причине применение количественных показателей (в том числе вероятности возникновения аварии) в качестве критериев безопасности для сложных производств, как правило, не является обоснованным.

Характерной чертой регионального газового хозяйства выступает значительное разнообразие групп потребителей – промышленных предприятий, коммунально-бытовых организаций и населения. Руководители этих структур сталкиваются с рисками, порождаемыми различными угрозами. Реализация таких угроз способна нанести хозяйству существенный материальный или моральный ущерб, привести к человеческим потерям, причинить серьёзный вред здоровью людей, а также окружающей среде.

Таким образом, проблема обеспечения безаварийности на объектах РГХ остаётся весьма значимой, особенно с учётом того, что отдельные аварии могут иметь тяжёлые последствия, включая человеческие жертвы. При её решении необходимо учитывать сложность функционирования хозяйств, недостаточную надёжность оборудования, влияние большого числа слабо прогнозируемых факторов, отсутствие методов и средств достаточно точного прогнозирования критических ситуаций, а следовательно – и трудности принятия управленческих решений с учётом рисков.

В сложившихся условиях особую актуальность приобретает менеджмент риска, то есть скоординированная деятельность по руководству и управлению газовым хозяйством в отношении рисков. При этом риск трактуется как сочетание вероятности нанесения ущерба и тяжести этого ущерба, а управление риском – как действия, направленные на реализацию решений, принятых в рамках менеджмента рисков.

Список литературы:

1. Глазкова, В.В. Факторы, влияющие на деятельность предприятий регионального газового хозяйства / В.В. Глазкова, В.Н. Шамкин// Актуальные проблемы энергосбережения и энергоэффективности в технических системах: Тез. докл. 3-й междунар. конференции с элементами науч. школы. Тамбов, 25-27 апреля 2016г. – Тамбов: Изд-во Р.В. Першина, 2016. – С. 52-53.
2. Экологические проблемы газовой индустрии [Электронный ресурс] // Электрон. дан. – 2016. – Режим доступа: https://www.apxu.ru/article/plapla/bibb/natur/ekologi4eckie_problemy_gazovoi_inductrii_roccii.htm
3. Министерство экологии и природных ресурсов Тамбовской области (сайт) – URL: <https://opr.tmbreg.ru/> (24.09.2026)

