

УДК 004.413.4

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РИСКОВ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Шагаева А.И.¹, студент гр. ЭКП-2-24, II курс

Научный руководитель: Пигилова Р.Н.¹, ст. преподаватель

¹Казанский государственный энергетический университет, г. Казань

В условиях дефицита финансовых и материальных ресурсов перед государством и бизнесом встает задача поиска компромисса между инвестициями в безопасность и возможными потерями от аварий и катастроф. В данной статье рассматриваются теоретические и прикладные аспекты экономической оценки рисков в области безопасности жизнедеятельности (БЖД). Анализируется структура прямого и косвенного ущерба, классификация его уровней для различных субъектов хозяйствования, а также методы стоимостной оценки вреда здоровью и жизни людей. Особое внимание уделяется инструментам финансирования рисков, таким как страхование, и подходам к расчету экономической эффективности превентивных мероприятий.

В современном мире обеспечение безопасности нельзя рассматривать исключительно как техническую или организационную задачу. Все более очевидным становится ее экономический аспект. Принимая решения о внедрении систем защиты, модернизации оборудования или обучении персонала, руководители предприятий и органов власти должны опираться на количественные показатели, позволяющие сопоставить объем затрат с величиной предотвращенного ущерба. Именно эту функцию выполняет экономическая оценка рисков, служащая фундаментом для выработки эффективных управленческих стратегий [6].

Острота проблемы безопасности традиционно измеряется совокупностью негативных последствий: человеческими жертвами, деградацией природной среды и финансовыми потерями [8]. Если параметры среды обитания человека отклоняются от установленных нормативов безопасности и комфорта, возникновение неблагоприятных событий становится лишь вопросом времени.

Центральное место в процедуре экономической оценки занимает исчисление ущерба от реализации опасностей. Согласно действующему ГОСТ Р 22.10.01-2021, под ущербом от чрезвычайной ситуации (ЧС) понимается совокупность материальных потерь и вреда, нанесенного людям (их здоровью и жизни), а также окружающей природной среде в результате ЧС [7].

Принято выделять два основных вида потерь: прямые и косвенные. К прямым потерям относят урон, нанесенный основным фондам предприятия

(здания, станки, коммуникации), уничтожение готовой продукции, а также средства, израсходованные на неотложные работы по ликвидации аварии. Косвенный ущерб, как отмечается в нормативной документации, представляет собой более широкую категорию. Он включает убытки, понесенные из-за остановки производства (упущенная выгода), необходимость выплат сторонним организациям, а также вред, причиненный субъектам, которые не находились непосредственно в очаге поражения [7].

Важно отметить, что введенная ГОСТом классификация позволяет дифференцировать последствия в зависимости от масштаба и финансовой устойчивости пострадавшего субъекта. Для коммерческой структуры выделяют следующие градации [7]:

- Допустимый ущерб: его величина не превышает объем собственных средств, предназначенных для покрытия непредвиденных расходов.
- Недопустимый ущерб: полное возмещение за счет собственных ресурсов невозможно, однако непокрытая часть не превышает плановой прибыли, которую предприятие получило бы за период восстановления.
- Критический ущерб: невозмещенная часть убытков оказывается больше расчетной прибыли за время восстановления, но все еще укладывается в рамки рыночной стоимости самой организации.
- Катастрофический ущерб: потери настолько велики, что превосходят все активы предприятия, делая его дальнейшее функционирование невозможным и приводя к банкротству.

Аналогичные уровни тяжести последствий разработаны и для некоммерческих организаций, и для муниципалитетов, что подчеркивает универсальность подхода к оценке рисков различного масштаба.

Практические аспекты расчета экономического ущерба детально проработаны в специализированной литературе. В частности, в практикуме под редакцией О.М. Зиновьевой приведены методики для таких сложных объектов, как магистральные нефтепроводы и гидротехнические сооружения, а также рассмотрены способы оценки эффективности инвестиций в системы противопожарной защиты [5]. Авторы акцентируют внимание на том, что только полный учет всех статей убытков позволяет принимать экономически обоснованные решения в сфере промышленной безопасности.

Особое место в оценке рисков занимает определение стоимостного эквивалента вреда, причиненного жизни и здоровью людей. Как справедливо указывают С.И. Буслаев и соавторы, расчет компенсационных выплат пострадавшим и семьям погибших является сложной методологической задачей, регламентируемой как законодательными актами, так и специальными расчетными методиками [2; 3].

ГОСТ Р 22.10.01-2021 трактует ущерб жизни как денежные потери, эквивалентные сумме выплат, предусмотренных законом для лиц, имеющих право на их получение в случае смерти кормильца. Ущерб здоровью, в свою очередь, определяется как денежный эквивалент компенсации за нанесенный вред здоровью [7].

При анализе производственного травматизма структура потерь выглядит следующим образом [8]:

- обязательные страховые выплаты и компенсации пострадавшему или иждивенцам;
- расходы на деятельность комиссии по расследованию инцидента;
- издержки, связанные с поиском и обучением сотрудника, пришедшего на замену выбывшему;
- стоимость поврежденного или уничтоженного имущества и инструментов;
- затраты на медицинскую реабилитацию (стационарную или амбулаторную).

В случае крупномасштабных ЧС данный перечень расширяется за счет выплат пенсий по инвалидности и потере кормильца, потерь от вынужденного простоя производственных мощностей и срыва поставок, а также колоссальных затрат на аварийно-спасательные и восстановительные работы.

Логическим продолжением процедуры оценки риска является формирование источников его финансирования. Наиболее распространенным механизмом здесь выступает страхование. В программах профильных дисциплин, таких как «Экономика и менеджмент безопасности», подчеркивается, что страхование в данной сфере не ограничивается лишь уплатой взносов. Оно включает в себя актуарные расчеты, определение тарифов на основе вероятности наступления страхового случая и ожидаемой тяжести ущерба, а также охватывает такие направления, как страхование профессиональных рисков и ответственности владельцев опасных объектов [6].

Для предприятий, эксплуатирующих опасные производственные объекты, законодательно установлены обязательные виды страхования. Размер страховой премии напрямую зависит от результатов экономической оценки риска: чем выше вероятность аварии и больше потенциальный ущерб, тем дороже обходится страховка.

Экономическая эффективность превентивных мер (например, установки современных систем пожаротушения) рассчитывается путем сопоставления текущих и капитальных затрат на их внедрение и обслуживание с величиной предотвращенного ущерба. Существующие методики, в том числе представленные в практикуме НИТУ «МИСиС», позволяют не только оценить эффективность уже реализованных решений, но и выбрать оптимальный вариант защиты на стадии проектирования, что имеет высокую прикладную ценность [5].

Перспективным направлением совершенствования методик оценки является применение экономико-математических моделей. Так, в работе П.А. Ильина исследуется корреляция между финансовыми индикаторами предприятия и уровнем его экономической безопасности [4]. Хотя объект исследования там шире, предложенный инструментарий (корреляционно-регрессионный анализ) может быть успешно адаптирован для

прогнозирования ущерба в сфере БЖД. Кроме того, для учета неопределенности исходных данных все чаще рекомендуется использовать метод имитационного моделирования Монте-Карло, позволяющий построить вероятностное распределение возможных убытков.

Нельзя обойти вниманием и экологическую составляющую совокупного ущерба. По имеющимся данным, значительная часть населения (порядка половины) сталкивается с проблемой низкого качества питьевой воды [8]. Экономическая оценка экологического вреда включает в себя расчет потерь от выбросов в атмосферу (как стационарными, так и передвижными источниками), сбросов в водные объекты и загрязнения земель. Сюда же относятся затраты, необходимые для разработки и реализации природоохранных программ [8]. Как подчеркивают Татаренко В.И. и его коллеги, умение оценивать экологический вред — обязательный компонент профессиональной подготовки специалистов в области техносферной безопасности [1].

В конечном итоге, для выработки взвешенных решений необходима интегральная оценка, объединяющая все перечисленные компоненты. Базовое понятие «риск причинения ущерба», закрепленное в ГОСТ Р 22.10.01-2021, как раз и предлагает рассматривать его в качестве интегрального показателя, учитывающего как величину возможных потерь, так и вероятность их наступления. Выражение риска в денежных единицах за определенный интервал времени (например, рублей в год) создает надежную методологическую платформу для сравнения различных опасностей и обоснования инвестиций в безопасность [7].

Список литературы:

1. Татаренко, В. И. Экономика в безопасности жизнедеятельности. Процесс экономического обеспечения техносферной безопасности на объектах экономики : учебное пособие / В. И. Татаренко, О. В. Усикова, Н. В. Петрова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный университет геосистем и технологий (СГУГиТ). — Новосибирск : СГУГиТ, 2021. — 77 с. — ISBN 978-5-907320-67-3.
2. Буслаев, С. И. Аспекты теорий безопасности жизнедеятельности, безопасность в ЧС и методы расчета компенсации ущерба населения при ЧС : учебное пособие / С. И. Буслаев, М. В. Данилина, Л. Н. Романченко. — Москва : Русайнс, 2020. — 194 с. — ISBN 978-5-4365-5468-6.
3. Буслаев, С. И. Аспекты теорий безопасности жизнедеятельности, безопасность в ЧС и методы расчета компенсации ущерба населения при ЧС : учебное пособие / С. И. Буслаев, М. В. Данилина, Л. Н. Романченко. — Москва : Русайнс, 2024. — 194 с. — ISBN 978-5-466-04409-6.
4. Ильин, П. А. Модель оценки экономической безопасности, полученная с помощью методов корреляционно-регрессионного анализа / П. А. Ильин // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия:

- Экономика и управление. — 2021. — № 3. — С. 35-42. — DOI: 10.18323/2221-5689-2021-3-35-42.
5. Хуснутдинов, Б. С. Энергоэффективность как основа безопасности жизнедеятельности в техносфере / Б. С. Хуснутдинов, Д. П. Леонова, Р. Н. Пигилова // XXVI Всероссийский аспирантско-магистерский научный семинар, посвященный дню энергетика : Материалы докладов семинара. В 3-х томах, Казань, 06—07 декабря 2022 года / Под общей редакцией Э.Ю. Абдуллазянова. Том 1. — Казань: Казанский государственный энергетический университет, 2023. — С. 319-321. — EDN JJZQQA.
6. Экономика и менеджмент безопасности : программа дисциплины / Южно-Уральский государственный университет. — Челябинск : ЮУрГУ, 2021. — Режим доступа: <https://www.susu.ru/> (дата обращения: 23.02.2026).
7. ГОСТ Р 22.10. 01-2021 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Оценка ущерба. Термины и определения». — Москва : Стандартинформ, 2021. — 12 с.
8. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности : лекция 9 // Национальный открытый университет «ИНТУИТ». — 2011. — Режим доступа: <https://intuit.ru/> (дата обращения: 23.02.2026).