

**УЗБРОЕННЫЯ СІЛЫ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ**



**ВООРУЖЕННЫЯ СІЛЫ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ**

**ГАЛОЎНАЯ ВАЕННАЯ
ІНСПЕКЦЫЯ**

вул. Азгура, 4
220034, Ф-2, г. Мінск,
тэл. (017) 297 15 70

**ГЛАВНАЯ ВОЕННАЯ
ІНСПЕКЦЫЯ**

вул. Азгура, 4
220034, Ф-2, г. Мінск,
тел. (017) 297 15 70

19.06.2023 № 28/6/844
На № ад

Командирам соединений
и воинских частей
Начальнику учреждения
образования «Военная академия
Республики Беларусь»
Руководителям организаций
Вооруженных Сил
и транспортных войск Республики
Беларусь

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по порядку управления риском
на опасных производственных
объектах Вооруженных Сил

В соответствии с подпунктом 17.16 пункта 17 и на основании пункта 21 Положения о главной военной инспекции Вооруженных Сил, утвержденного приказом Министра обороны Республики Беларусь от 27 декабря 2019 г. № 1925, в главной военной инспекции Вооруженных Сил подготовлены методические рекомендации по порядку управления риском на опасных производственных объектах Вооруженных Сил (далее – Методические рекомендации).

Настоящие Методические рекомендации не определяют необходимость, периодичность проведения анализа риска, а также конкретные уровни и критерии приемлемого риска. Конкретные требования к анализу риска, при необходимости, могут уточняться нормативными правовыми актами, отражающими специфику опасных производственных объектов, или определяться субъектом промышленной безопасности самостоятельно.

Основные задачи управления риском заключаются в предоставлении лицам, принимающим решения:

объективной информации о состоянии промышленной безопасности объекта;

сведений о наиболее опасных, «слабых» местах с точки зрения безопасности;

обоснованных рекомендаций по уменьшению риска.

В целях повышения уровня безопасности хранения боеприпасов, в том числе боеприпасов, загруженных в транспортные средства и боевые машины, хранения горючего и смазочных материалов (далее – ГСМ), снижения риска аварий, связанных со взрывом, и чрезвычайных ситуаций, недопущения утраты запаса боеприпасов, боевой техники или ГСМ, причинения вреда жизни и здоровью людей в результате таких аварий командирам (начальникам) соединений, воинских частей, военных учебных заведений, организаций Вооруженных Сил и транспортных войск Республики Беларусь (далее – воинские части), в которых эксплуатируются опасные производственные объекты (далее – ОПО), рекомендуется:

организовать управление риском на ОПО в соответствии с методикой управления риском на опасных производственных объектах Вооруженных Сил (прилагается);

решения, направленные на изменение условий хранения боеприпасов, в том числе боеприпасов, загруженных в транспортные средства и боевые машины, а также ракет на технических позициях зенитных ракетных дивизионов, принимать с учетом результатов оценки и анализа риска. В случаях, когда показатели риска превышают приемлемые пределы, докладывать об этом в установленном порядке в вышестоящий орган военного управления и управление государственного надзора главной военной инспекции Вооруженных Сил (далее – управление государственного надзора) в целях организации совместной работы по разработке мероприятий и предложений, направленных на снижение риска до приемлемого уровня.

Начальник главной военной
инспекции Вооруженных Сил
генерал-майор



И.И.Богуславский

Приложение

к Методическим рекомендациям
по порядку управления риском
на опасных производственных
объектах Вооруженных Сил

МЕТОДИКА

управления риском на опасных
производственных объектах
Вооруженных Сил

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика разработана на основании требований, изложенных в главах 3 – 6 Правил по обеспечению промышленной безопасности в отношении устройства и эксплуатации предприятий, на которых осуществляется деятельность, связанная с изготовлением, переработкой, образованием, испытанием, транспортированием, хранением, использованием, утилизацией и уничтожением взрывчатых веществ и изделий, их содержащих, утвержденных постановлением Министерства обороны Республики Беларусь от 23 декабря 2020 г. № 30-дсп, а также рекомендаций, изложенных в модуле 02-10 второго издания Международного технического руководства по боеприпасам, разработанного с помощью группы экспертов, состоящей из специалистов со стороны государств-членов Организации Объединенных Наций (далее – ООН), при поддержке международных, правительственных и неправительственных организаций, и разрешенного ООН к использованию на территории Республики Беларусь в качестве справочного материала, для разработки технических нормативных правовых актов, регламентирующих требования, направленные на обеспечение безопасности хранения взрывчатых веществ (далее – ВВ), артиллерийских и инженерных боеприпасов, реактивных снарядов, управляемых и неуправляемых ракет, авиационных средств поражения, (далее, если не указано иное – боеприпасы).

Целью управления риском является выявление и оценка всех факторов, которые могут оказывать влияние на вероятность возникновения аварий или инцидентов, а также факторов, влияющих на тяжесть последствий таких аварий, что в свою очередь необходимо для:

принятия управленческих решений, связанных с эксплуатацией опасных производственных объектов;

разработки и внедрения мероприятий по полному исключению факторов, которые могут послужить причиной возникновения аварий или инцидентов, или снижению частоты и вероятности их возникновения, или степени их влияния на безопасную эксплуатацию опасного производственного объекта;

разработки мероприятий и алгоритмов действий личного состава воинской части, в случае возникновения аварий или инцидентов, направленных на недопущение эскалации аварий или инцидентов, спасение жизни и здоровья людей, спасение материальных ценностей.

обеспечения максимальной безопасности при хранении и проведении работ с боеприпасами (за исключением применения по назначению) или ГСМ в воинской части.

УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ В ВОИНСКОЙ ЧАСТИ

Риск определяется как произведение вероятности возникновения нежелательного события (инцидента или аварии со взрывом) и тяжести последствий, которые могут наступить в результате нежелательного события, при этом под нежелательным событием в настоящей методике подразумевается пожар или авария, связанная с неконтролируемым взрывом боеприпасов или ГСМ.

Тяжесть последствий исчисляется общим количеством людей, в том числе военнослужащих и лиц из числа гражданского персонала (далее, если не указано иное – военнослужащие (работники), которым может быть причинен вред жизни или здоровью, количеством материальных средств, ВВСТ, боеприпасов или ГСМ, которые могут быть утрачены в результате нежелательного события, влиянием последствий на состояние боевой готовности соединения, воинской части, командования Вооруженных Сил, а также суммой ущерба, который может быть нанесен в результате нежелательного события.

Управление риском в воинской части является непрерывным процессом оценки, анализа риска, разработки и внедрения мероприятий, направленных на сокращение (минимизацию) риска, принятия риска, а также информирования о риске и лежит в основе обеспечения безопасности ОПО.

Управление риском осуществляется непосредственно командиром воинской части путем принятия решений на каждом из этапов данного процесса.

Оценка риска, анализ риска, разработка мер, направленных на сокращение риска, осуществляется, как правило, специалистом, ответственным за организацию промышленной безопасности в воинской части, специалистом (специалистами), ответственным за обеспечение промышленной безопасности на ОПО (далее – специалисты, ответственные за организацию и обеспечение промышленной безопасности), а также должностными лицами, в компетенцию которых в соответствии с их должностными обязанностями входят вопросы обеспечения безопасного хранения и обращения боеприпасов или ГСМ, или назначаемыми командиром воинской части лицами, обладающими

необходимыми для этого знаниями и опытом.

Управление риском является завершенным процессом принятия решений с учетом всех составляющих риска. Схема управления риском, определяющая взаимосвязь между различными компонентами, представлена на рисунке 1.

Схема управления риском

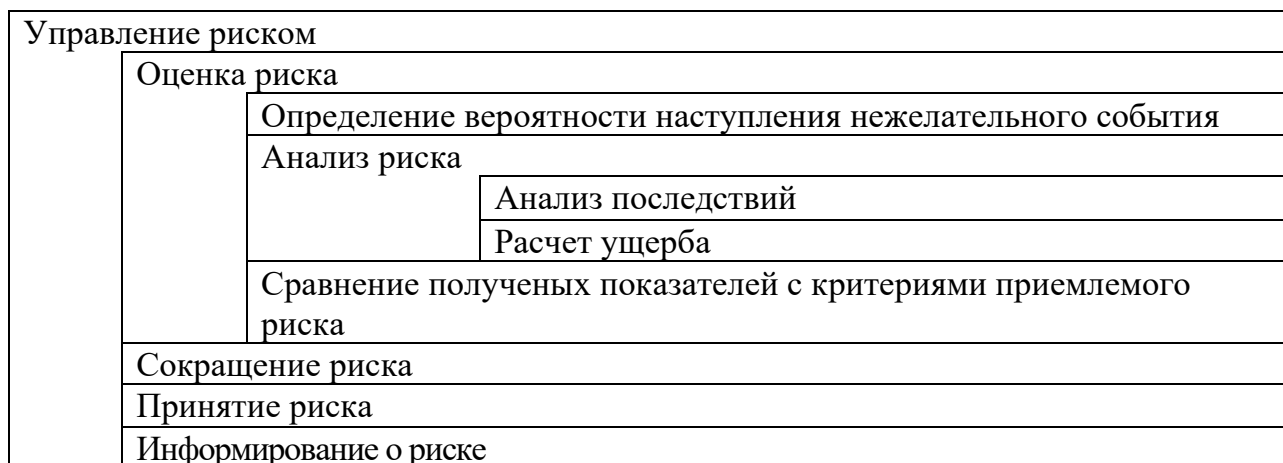


Рис. 1

Оценку и анализ риска рекомендуется осуществлять в соответствии с настоящей методикой.

Эффективность управления риском в воинских частях напрямую зависит от полноты имеющейся информации и точности исходных данных. Основные критерии указанной информации изложены в таблице 1.

Таблица 1

Основные критерии информации, необходимой для эффективного управления риском

Критерии	Вопросы, на которые необходимо ответить, с целью отражения полноты информации по критерию
Частота	Как часто происходят аварии на ОПО, где хранятся боеприпасы или ГСМ? Основные причины их возникновения?
Наличие опасных факторов	Общее количество опасных факторов, которые могут возникнуть в результате нежелательного события (аварии, чрезвычайной ситуации) и степень их опасности?
Физическое воздействие	Какой объем боеприпасов или ГСМ хранится в здании (сооружении) или используется в технологическом процессе? Каким будет избыточное давление воздушной ударной волны (далее – ВУВ) в конкретной точке, где находится (может находиться) военный служащий (работник), в случае возникновения нежелательного события? Какой будет скорость и плотность первичных и вторичных осколков в конкретной точке, где находится (может находиться) военный служащий (работник), в случае возникновения

Критерии	Вопросы, на которые необходимо ответить, с целью отражения полноты информации по критерию
	<p>нежелательного события?</p> <p>Какая температура будет воздействовать на военнослужащего (работника)?</p> <p>Какие вредные (токсичные) вещества будут воздействовать на военнослужащего (работника) и степень их опасности при определенной концентрации?</p>
Последствия	<p>На каком расстоянии от места возникновения нежелательного события возможно причинение вреда жизни и здоровью людей воздействием опасных факторов?</p> <p>На каком расстоянии от места возникновения нежелательного события возможно повреждение зданий (сооружений)?</p>
Подверженность воздействию	<p>Сколько человек может находиться в зоне воздействия опасных факторов нежелательного события?</p> <p>Сколько зданий (сооружений) находится в пределах зоны вероятного воздействия опасных факторов и какие степени повреждений следует ожидать по каждому из них?</p> <p>Сколько человек может находиться в зданиях и сооружениях, подверженных разрушениям, и какова вероятность причинения вреда их жизни и здоровью обрушившимися конструкциями зданий (сооружений)?</p>

Основные факторы, способствующие повышению риска:
 невыполнение требований, предъявляемых к обращению с боеприпасами или ГСМ;

непроведение мероприятий по контролю за состоянием боеприпасов (несвоевременное проведение регламентных работ, контрольно-технического и технического осмотров и (или) лабораторных испытаний) или состоянием ГСМ;

нарушение требований промышленной безопасности, требований безопасности, изложенных в технической документации, представленной изготовителем (паспорт, формуляр, инструкция по эксплуатации), а также требований безопасности, изложенных в конструкторской документации на боеприпасы (далее – требования безопасности при обращении с боеприпасами).

Основными потенциальными причинами возникновения нежелательного события являются:

возгорание в транспортном средстве, здании (сооружении) или цехе (на технологическом участке), в котором обращаются боеприпасы или ГСМ;

ненадлежащее исполнение военнослужащими (работниками) своих должностных обязанностей (несоблюдение производственно-технологической дисциплины) или допущенная военнослужащим (работником) ошибка при обращении с боеприпасом, обусловленная

нештатной ситуацией, утомленностью или низким качеством его подготовки;

природные явления (например, удар молнии);

диверсии и саботаж;

воздействие на ОПО опасных факторов чрезвычайной ситуации природного и (или) техногенного характера (лесные пожары, землетрясения).

Снижение риска может быть достигнуто принятием следующих мер:

разработка и применение инструкций и технологической документации, предусматривающих требования, направленные на недопущение возникновения нежелательного события;

организация контроля за безопасным обращением и состоянием боеприпасов или ГСМ;

своевременная и качественная подготовка, а также проверка знаний по вопросам промышленной безопасности военнослужащих и работников, выполняющих работы (технологические операции), связанные с обращением боеприпасов или ГСМ;

обращение боеприпасов или ГСМ, только в предназначенных для этого зданиях (сооружениях);

применение в ходе проведения работ с боеприпасами или ГСМ только надежного, эффективного и безопасного оборудования и инструментов;

уменьшение количества взрывчатых веществ (боеприпасов) или ГСМ, обращающихся в зданиях (сооружениях);

увеличение разделительных расстояний между объектом, в котором находятся боеприпасы или ГСМ и объектами, в которых находятся люди;

принятие защитных мер и оборудование защитных устройств, снижающих опасное воздействие опасных факторов.

Безопасность достигается путем сокращения риска до критериев приемлемого риска. Риск, исключить который не представляется возможным, является остаточным риском.

Основной принцип управления риском основан на минимизации остаточного риска.

Риски могут быть классифицированы по трем категориям:

риски, относительно которых имеется некоторая информация, вместе с тем точно определить тяжесть последствий ввиду объективных и субъективных причин не представляется возможным;

риски, относительно которых имеется статистика причиненного ущерба;

риски, относительно которых специалистами были произведены

точные расчеты вероятности возникновения еще не произошедших событий.

Существует два общих типа рисков:

индивидуальный риск (I_p). Это вероятность причинения вреда жизни и здоровью определенного человека в конкретном месте в результате нежелательного события;

коллективный риск (O_p). Он выражается в вероятности причинения вреда жизни и здоровью наибольшему числу людей в результате нежелательного события.

При расчете и анализе индивидуальный и коллективный риск необходимо разделять. Вместе с тем управление риском можно считать эффективным только в случае, если оба типа риска находятся в приемлемом показателе.

Приемлемый риск определяется минимальным остаточным риском, с учетом следующих факторов:

- причины возникновения нежелательных событий;
- имеющиеся ресурсы;
- интересы общества;
- финансовые затраты.

Существует необходимость непрерывного пересмотра пределов приемлемого риска, лежащего в основе концепции безопасности ОПО, путем совершенствования мер, направленных на недопустимость возникновения нежелательного события и (или) снижение вероятного ущерба.

В настоящей методике рассматриваются три уровня безопасности, достигаемых путем непрерывного управления риском. Указанные уровни безопасности изложены в таблице 2.

Таблица 2

Уровни безопасности

Уровни безопасности	Значение
Уровень 1	<p>Основные требования безопасности при обращении с боеприпасами или ГСМ, направленные на недопущение нежелательного события, выполнены. Вместе с тем вероятность причинения вреда жизни и здоровью местного населения не исключена.</p> <p>Основные потенциальные угрозы возникновения нежелательного события устранены (внешние пожары, курение, мобильные телефоны), другие остаются нерешенными (неустойчивость ВВ, служебное обращение, удары молний).</p> <p>Риск взрыва присутствует, так как плановый технический осмотр боеприпасов не проводится, кроме того, анализ химической стойкости ВВ провести не представляется возможным.</p>

Уровни безопасности	Значение
	<p>Основные меры, направленные на недопущение хищения боеприпасов или ГСМ, приняты.</p> <p>Учет боеприпасов или ГСМ организован, контроль их сохранности осуществляется.</p> <p>Затраты на организационное развитие, техническое оснащение производственных процессов и инфраструктуру хранения минимальные</p>
Уровень 2	<p>Установленные требования к соблюдению внешних безопасных расстояний выполнены.</p> <p>Существует риск уничтожения запасов боеприпасов или ГСМ, инфраструктуры ОПО в связи с тем, что не в полном объеме проведены мероприятия по достижению необходимого уровня защиты хранилищ склада, не в полном объеме выполнены требования по соблюдению внутренних допускаемых расстояний.</p> <p>Учет организован по типам, номерам партии или производственной серии, но контроль за их состоянием проводится на низком уровне. Существует риск возникновения нежелательного события, связанный с недостаточной химической стойкостью ВВ, в связи с тем, что анализ химической стойкости ВВ провести не представляется возможным.</p> <p>Затраты на организационное развитие, техническое оснащение производственных процессов, инфраструктуру хранения боеприпасов или ГСМ, подготовку личного состава – средние</p>
Уровень 3	<p>Требования к хранению, изготовлению, переработке, транспортированию, утилизации и уничтожению боеприпасов или ГСМ, выполнены. Создана и функционирует надежная, безопасная, эффективная и действенная система производственного контроля, направленная на исключение возникновения нежелательного события.</p> <p>Имели место значительные затраты на организационное развитие, техническое оснащение, инфраструктуру хранения и боеприпасов или ГСМ, подготовку личного состава</p>

Критерии приемлемости риска отражены в таблице 3. Риск, соответствующий указанному критерию, может быть принят командованием воинской части как приемлемый только при выполнении установленных для него условий приемлемости.

Таблица 3

Критерии приемлемости риска

Критерий	Значение вероятности наступления нежелательного события	Условия приемлемости установленного критерия
Военнослужащие (работники)		
Максимально допустимый предел	1×10^{-3}	Военнослужащие (работники) могут быть подвержены этому уровню риска на нерегулярной основе (например, при разовом выполнении операций технологического процесса, вероятность

Критерий	Значение вероятности наступления нежелательного события	Условия приемлемости установленного критерия
		возникновения нежелательного события при которых составляет не более 1×10^{-3} в год), при этом другие военнослужащие (работники), не принимающие участие в технологическом процессе, связанном с указанным риском, должны быть удалены от места проведения работ на расстояние, обеспечивающее их безопасность
Предел предупреждения	1×10^{-4}	Максимальный уровень риска, которому военнослужащие (работники) могут подвергаться на регулярной основе. При указанном уровне риска специалисты, ответственные за организацию и обеспечение промышленной безопасности, обязаны регулярно вести мониторинги состояния безопасности, на основании которых разрабатывать и принимать меры по недопущению возникновения нежелательного события и защиты военнослужащих от воздействия опасных факторов нежелательных событий, вести работу, направленную на снижение уровня риска
Приемлемый предел	1×10^{-6}	Уровень риска ежедневной нормы
Население		
Максимально допустимый предел	1×10^{-4}	Население может быть подвержено этому уровню риска на нерегулярной основе (например, при разовом выполнении операций технологического процесса, вероятность возникновения нежелательного события при которых составляет не более 1×10^{-4} в год), при этом командованием воинской части должны быть приняты все необходимые меры по недопущению распространения опасных факторов нежелательного события на большие территории за пределами воинской части
Предел предупреждения	1×10^{-5}	Максимальный уровень риска, которому население может быть подвержено на регулярной основе. При указанном уровне риска специалисты, ответственные за организацию и обеспечение промышленной безопасности, обязаны регулярно вести мониторинги состояния безопасности, на основании которых разрабатывать и принимать меры по недопущению возникновения нежелательного события и защите населения от воздействия опасных факторов нежелательных событий, вести работу, направленную на снижение уровня риска, принимать все необходимые меры по недопущению распространения опасных факторов нежелательного события на большие территории за пределами воинской части
Приемлемый предел	1×10^{-6}	Уровень риска ежедневной нормы

Управление риском в воинской части осуществляется в соответствии с алгоритмом, представленным в таблице 4.

Таблица 4

АЛГОРИТМ

управления риском в воинской части

Этапы управления риском	Мероприятия, выполняемые должностными лицами воинской части	Примерные результаты проведенного мероприятия
Организация системы управления риском	<p>Определение и назначение в установленном порядке должностных лиц воинской части, ответственных за оценку и анализ риска, разработку мероприятий, направленных на сокращение риска на объектах, где обращаются ВВ, боеприпасы или ГСМ (указанные должностные лица должны обладать необходимым объемом знаний и навыков для исполнения обязанностей). Определение периодичности и сроков представления результатов оценки и анализа риска, предложений по принятию мер, направленных на сокращение риска</p>	<p>Приказ командира воинской части о назначении лиц, ответственных за оценку и анализ риска в воинской части, установлении порядка и сроков представления информации по результатам оценки и анализа риска, предложений по снижению риска</p>
Оценка риска	<p>Выявление всех объектов, в которых обращаются ВВ, боеприпасы или ГСМ</p>	<p>Исчерпывающий перечень цехов, участков, хранилищ, площадок открытого хранения, мест проведения погрузочно-разгрузочных работ (включая караульное помещение и места несения службы), где обращаются ВВ и боеприпасы, или хранилищ, резервуарных парков и групп резервуаров, насосных станций, сливо-наливных эстакад трубопроводов, в которых хранятся или транспортируются по ОПО ГСМ.</p>
	<p>Определение вероятности наступления нежелательного события</p>	<p>Значения (математические или логические) вероятности наступления нежелательного события по каждому цеху, участку хранилищу площадке открытого хранения, мест проведения погрузочно-разгрузочных работ, с</p>

Этапы управления риском	Мероприятия, выполняемые должностными лицами воинской части	Примерные результаты проведенного мероприятия
		учетом вероятности нежелательного события при ведении технологических процессов и имеющихся нарушений требований промышленной безопасности, степени их влияния на повышение вероятности наступления нежелательного события.
	Определение групп людей, наиболее подверженных риску	Перечень, учитывающий количество: военнослужащих (работников) на которых возможно воздействие опасных факторов. военнослужащих (работников), не имеющих соответствующей подготовки для работы с ВВ и боеприпасами. людей, постоянно проживающих (работающих) в непосредственной близости от ОПО; лиц, перемещающиеся по автомобильным дорогам общего пользования, железнодорожным путям общего пользования, внутренним водным путям, проходящим в непосредственной близости от ОПО
	Определение критериев приемлемого риска для индивидуального риска и коллективного риска	Показатели критериев риска по каждому зданию (сооружению) ОПО в зависимости от осуществляемых в них технологических процессов и времени их осуществления по отношению к общему времени, определенному распорядком дня (регламентом служебного времени). Общий показатель риска здания (сооружения) принимается по наибольшему из значений, вычисленных по каждой проводимой в здании (сооружении) операции технологического процесса
	Анализ риска Определение вероятного причиненного вреда	Вероятное общее количество людей, жизни и здоровью которых может быть нанесен вред. Количественная оценка прогнозируемого ущерба, который может быть нанесен в случае возникновения нежелательного события, с учетом

Этапы управления риском	Мероприятия, выполняемые должностными лицами воинской части	Примерные результаты проведенного мероприятия
	Сравнение результатов анализа риска с критериями приемлемого риска	<p>принятых мер по снижению вероятного негативного воздействия</p> <p>Не превышают ли показатели вероятности наступления нежелательного события, вероятного общего количества людей, жизни и здоровью которых может быть причинен вред, а также суммы вероятно причиненного ущерба, определенные критерии, при которых риск может считаться приемлемым</p>
Сокращение риска	Выявление всех факторов, влияющих на показатели критериев риска, разработка и внедрение мероприятий по исключению или снижению влияния указанных факторов на увеличение риска	Выполнение мероприятий по исключению или снижению влияния факторов на показатели критериев риска с целью минимизации остаточного риска
Принятие риска	Получение письменного одобрения командиром воинской части соответствующих критериев риска и их показателей путем утверждения представленных результатов оценки и анализа риска, разработка, утверждение и экспертиза в установленном порядке декларации промышленной безопасности ОПО	<p>Обеспечение осведомленности должностных лиц командования воинской части об имеющем место риске, а также об обязательности выполнения условий приемлемости установленных критериев риска.</p> <p>Разработанные и утвержденные результаты оценки и анализа риска.</p> <p>Разработанная и утвержденная декларация промышленной безопасности ОПО</p>
Информирование о риске	Всестороннее доведение информации о принятых критериях приемлемого риска	<p>Представление информации в орган военного управления, которому подчинена воинская часть, а также в управление государственного надзора, о принятых в воинской части критериях приемлемого риска.</p> <p>Представление информации в местные исполнительные и распорядительные органы, органы и подразделения по чрезвычайным ситуациям о размерах зон вероятного негативного воздействия опасных факторов нежелательного события, перечень опасных факторов, примерный перечень мероприятий,</p>

Этапы управления риском	Мероприятия, выполняемые должностными лицами воинской части	Примерные результаты проведенного мероприятия
		<p>которые необходимо провести в случае нежелательного события с целью снижения негативного воздействия опасных факторов, спасения лиц, находящихся в пределах вероятных зон их воздействия.</p> <p>Обеспечение осведомленности населения, находящегося в зонах вероятного воздействия опасных факторов нежелательных событий, силами должностных лиц воинской части или через местные исполнительные и распорядительные органы, органы и подразделения по чрезвычайным ситуациям, о принятых критериях приемлемого риска, которому они подвергаются, перечне опасных факторов, которые могут на них воздействовать в результате нежелательного события, а также о порядке их действий в случае возникновения нежелательного события и порядке возмещения убытков, понесенных ими в результате нежелательного события</p>

ОЦЕНКА РИСКА

Оценка риска может быть осуществлена методом определения уровня безопасности и критериев приемлемости риска, либо методом расчета показателей риска.

Определение уровня безопасности и критериев приемлемости риска является описательным методом оценки риска. При его осуществлении расчету подлежит только количество людей, жизни и здоровью которых может быть нанесен вред. Указанный метод может быть использован в отношении таких технологических процессов (операций), информация о степени опасности и опасных факторах которых ограничена и не содержит количественных показателей риска на стадиях выполнения (новые виды ВВ или боеприпасов, опытное производство ракет и боеприпасов и т.п.).

В отношении технологических процессов (операций), по которым имеются статистические количественные данные о вероятности возникновения нежелательного события, оценка риска осуществляется методом расчета показателей риска. При применении метода расчета

показателей риска допускается сравнивать результаты расчета для однотипных объектов, например, хранилищ с боеприпасами к ствольной артиллерии.

Оценка риска должна определить следующие параметры:

вероятность возникновения аварии;

данные о размерах вероятных зон действия поражающих факторов;

ожидаемое число пострадавших и жертв среди военнослужащих (работников) и населения;

ожидаемый ущерб.

С целью оценки риска необходимо выявить и проанализировать все опасные факторы нежелательного события. Опасный фактор определяется как потенциальный источник вреда, тяжесть которого зависит от: количества, класса (подкласса) опасности, физического состояния и химической стойкости ВВ, боеприпасов или ГСМ, находящихся в обращении в данном хранилище (производстве), условий хранения, состояния хранилища (резервуара), вида хранилища, наличия защитных устройств и тому подобное. При этом следует учитывать, что в случае, если расстояния между зданиями (сооружениями), в которых обращаются ВВ, боеприпасы или ГСМ, не соответствуют установленным внутренним допускаемым расстояниям и (или) расстояние между центрами масс ВВ, менее расстояния исключающего передачу детонации, то потребуются дальнейший анализ опасных факторов с учетом возможности передачи детонации. В указанном случае здания (сооружения) должны рассматриваться как единый объект.

Цель оценки риска заключается в сравнении рассчитанного показателя с принятым командованием воинской части приемлемым значением. Если риск оценивается как приемлемый, то принятие мер, направленных на его снижение, не требуется. Вместе с тем командир воинской части вправе принять решение о внедрении таких мер, если считает это необходимым.

Допускается сравнивать вычисленный расчетный показатель индивидуального риска гибели, со значениями принятого в Республике Беларусь приемлемого риска в других сферах, значения которого доступны для сравнения, таких как:

индивидуальный риск гибели в дорожно-транспортном происшествии;

индивидуальный риск гибели в промышленности и строительной деятельности;

индивидуальный риск гибели от заболеваний.

Если рассчитанный показатель риска оценивается как неприемлемый, то командир воинской части обязан принять решения, направленные на сокращение риска.

Все принимаемые в оценке риска допущения и источники исходных данных должны быть отражены в расчетах, при этом необходимо указывать границы погрешности и уровень достоверности использованных допущений независимо от степени их влияния на конечный результат оценки риска.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ НЕЖЕЛАТЕЛЬНОГО СОБЫТИЯ

В целях определения вероятности возникновения аварии на определенном участке или в здании (сооружении), где обращаются ВВ, боеприпасы или ГСМ, необходимо использовать имеющиеся статистические данные в отношении подобных нежелательных событий, произошедших на подобных ОПО.

Альтернативным методом определения вероятности возникновения нежелательного события является аналитическая методика (определение и количественная оценка всех потенциальных сценариев, при которых может произойти нежелательное событие). Логический подход или построение дерева событий используются в зависимости от сложности и числа предполагаемых сценариев, ведущих к нежелательному событию.

В случае, если получить исходные данные для определения вероятности возникновения нежелательного события не представляется возможным или имеющихся данных недостаточно, за исходные допускается принимать следующие данные:

общее количество складов хранения ВВ и боеприпасов, крупного размера в государствах – членах Организации Объединенных Наций (далее – ООН) составляет 1 920;

во время посещений международными наблюдателями складов хранения ВВ и изделий, их содержащих, крупного размера, принадлежащих государствам – членам ООН, установлено, что 60 % указанных складов хранения ВВ и изделий, их содержащих, не соответствуют требованиям, предъявляемым к их безопасности;

статистический коэффициент нежелательных событий, связанных со взрывами, рассчитанный за 10 лет, составляет 27,7 случаев в год. Основное количество нежелательных событий произошло на складах хранения ВВ и изделий, их содержащих, крупного размера, принадлежащих государствам – членам ООН, где имели место нарушения требований, предъявляемых к безопасному хранению ВВ и изделий, их содержащих, при этом коэффициент смертности по каждому случаю составляет 9,96, коэффициент пострадавших – 34,1;

в соответствии с указанными выше данными вероятность возникновения нежелательного события в складах хранения ВВ и изделий,

их содержащих, где имеются нарушения требований, предъявляемых к безопасному хранению ВВ и изделий, их содержащих, ($V_{\text{события}}$) составляет:

$$V_{\text{события}} = 27,7 / (1920 \times 0,6) = 0,024 = 2,4 \times 10^{-2} (2,4\%).$$

Вероятность в $2,4 \times 10^{-2}$ случаев в год, в соответствии с таблицей 3 настоящей Методики, является высокой и не может быть отнесена к приемлемому риску. Вместе с тем, если в воинской части имеется и эффективно функционирует система управления риском, отсутствуют нарушения требований, предъявляемых к безопасному хранению ВВ и боеприпасов, ($V_{\text{отсутствия события}}$) составляет:

$$V_{\text{отсутствия события}} = (1 - 0,024) = 97,6 \times 10^{-2} (97,6\%).$$

Индивидуальный риск определяется как вероятность того, что постоянно подвергающийся опасности воздействия опасных факторов нежелательного события военнослужащий (работник) или постоянно проживающий в непосредственной близости к ОПО человек погибнет ($V_{\text{гибели}}$). Индивидуальный риск рассчитывается по формуле:

$$(ИР_{\text{гибели}}) = (V_{\text{события}}) \times (V_{\text{гибели}}),$$

где $ИР_{\text{гибели}}$ – годовой индивидуальный риск гибели (вероятность того, что военнослужащий, подверженный этому риску, погибнет в течение одного года);

$V_{\text{события}}$ – вероятность возникновения нежелательного события в течение одного года.

При расчете индивидуального риска необходимо учитывать, что в течение года военнослужащий (работник) подвержен риску не постоянно, а только при выполнении опасного процесса, следовательно, годовой индивидуальный риск гибели необходимо сократить пропорционально времени, в течение которого его жизнь подвергается опасности. С учетом этого годовой индивидуальный риск военнослужащего (работника) вычисляется по формуле:

$$(ИР_{\text{гибели}}) = (V_{\text{события}}) \times (V_{\text{гибели}}) \times (P_{\text{в}}),$$

где $P_{\text{в}}$ – вероятность присутствия военнослужащего (работника) при возникновении нежелательного события.

Определение уровня безопасности и критерия риска допускается осуществлять с применением логических значений вероятности возникновения нежелательного события и опасности нежелательного события.

Логические значения вероятности возникновения нежелательного события приведены в таблице 5.

Таблица 5

Логическое значение вероятности	Вероятность	Определение ожидаемого возникновения
Вероятно	Часто	Однажды или несколько раз
	Почти наверняка	
	Весьма вероятно	
	Вероятно	
Периодически	Возможно	Возникновение маловероятно, но возможно
Маловероятно	Нечасто	Можно предположить, что этого не произойдет
	Редко	
	Маловероятно	

Пример:

При неисправной молниезащите имеется вероятность удара молнии в штабель с боеприпасами, при этом, в соответствии со статистикой аварии на местах хранения боеприпасов в результате удара молнии возникают достаточно часто или, в соответствии с определением ожидаемого возникновения «Однажды или несколько раз». Таким образом вероятность наступления нежелательного события соответствует показателю «Весьма вероятно», а логическое значения вероятности соответствует значению «Вероятно»;

Железнодорожный вагон с боеприпасами к стрелковому оружию находится на погрузочно-разгрузочной платформе (ПРП). Имеется вероятность того, что на некотором расстоянии от ПРП упал контактный провод на железнодорожное полотно, в результате чего возникло опасное искрение под вагоном, приведшее к его возгоранию и последующей аварии. При этом железнодорожное полотно в пределах ПРП заземлено, сопротивление заземления соответствует установленным показателям. Принимая во внимание, что в соответствии со статистическими данными, подобных аварий не возникало, при этом выполнены требования по снятию вероятного напряжения и статического электричества с железнодорожного полотна определение ожидаемого возникновения соответствует «Можно предположить, что этого не произойдет», вероятность соответствует показателю «Маловероятно» и логическое значение вероятности соответствует показателю «Маловероятно».

Критерии опасности нежелательного события применительно к хранилищу (производству, месту хранения) приведено в таблице 6.

Таблица 6

Описание	Определение опасности
Катастрофическое	Нежелательное событие, ведущее к множественным жертвам и (или) серьезным травмам людей и значительным потерям или повреждениям важного оборудования или инфраструктуры

Описание	Определение опасности
Крупное	Нежелательное событие, ведущее к жертвам или серьезным травмам небольшого количества людей и (или) потерям или повреждениям важного оборудования или инфраструктуры
Незначительное	Нежелательное событие, ведущее к легким травмам небольшого количества людей и минимальному воздействию на оборудование или инфраструктуру

Произведение вероятности нежелательного события к его опасности используется для определения индекса риска. Указанное отношение и определяемые им индексы риска представлены в таблице 7.

Таблица 7

Вероятность	Опасность		
	катастрофическое	крупное	незначительное
Вероятно	Высокий	Высокий	Средний
Периодически	Высокий	Средний	Средний
Маловероятно	Средний	Средний	Низкий

АНАЛИЗ РИСКА

Анализ риска заключается в анализе последствий негативного воздействия опасных факторов нежелательного события (далее – анализ последствий), с учетом вероятности его наступления, и сопоставлении полученных результатов с критериями приемлемого риска.

Анализ последствий – это упорядоченный процесс, целью которого является вычисление общего количества людей, жизни и здоровью которых может быть причинен вред, а также прямого ущерба, который может быть нанесен в результате нежелательного события. При этом необходимо учитывать наихудший сценарий развития событий, в ходе которого может быть нанесен максимально возможный ущерб, с учетом проведенных мероприятий по снижению негативного воздействия вероятных аварий.

Задачами анализа последствий являются:

учет вероятных сценариев возникновения и развития ситуации, приводящей к нежелательному событию;

оценка воздействия опасных факторов нежелательного события на военнослужащих, работников, население, здания (сооружения), при этом особое внимание необходимо обратить на особо уязвимые объекты и районы с целью разработки для них, при необходимости, особых мер по защите.

При анализе последствий негативного воздействия должны приниматься во внимание следующие виды опасности и причины,

влияющие на частоту возникновения нежелательных событий:

- грозовая активность;
- стихийные бедствия (землетрясения, наводнения, ураганы);
- полнота выполнения требований электробезопасности;
- полнота выполнения требований по обеспечению пожарной безопасности;
- авиакатастрофы;
- близость ОПО, не принадлежащих Вооруженным Силам и не включенных в единый технологический цикл с ОПО;
- диверсии, саботаж или акты терроризма;
- передача детонации и (или) горения на соседние участки, цеха, хранилища (принцип «домино»).

К поражающим факторам взрыва ВВ или боеприпасов, относятся ВУВ, осколки, экзотермичность взрыва, ядовитые газы продуктов взрыва. Основными поражающими факторами являются ВУВ и первичные осколки.

Параметрами ВУВ, определяющими ее воздействие на различные объекты, являются:

избыточное давление во фронте ΔP_m ;

длительность фазы сжатия τ^+ ;

удельный импульс положительной фазы избыточного давления i^+ .

Избыточное давление во фронте ВУВ ΔP_m на различных расстояниях r (м) от места взрыва определяется по формуле:

$$\Delta P_m = 95 \frac{\sqrt[3]{m}}{r} + 390 \left(\frac{\sqrt[3]{m}}{r} \right)^2 + 1300 \left(\frac{\sqrt[3]{m}}{r} \right)^3, \text{ кПа},$$

где m – масса ВВ в тротиловом эквиваленте, кг.

Наибольшим разрушениям от ВУВ подвергаются здания (сооружения) больших размеров с легкими несущими конструкциями, возвышающимися над поверхностью земли, а также немассивные бескаркасные сооружения с несущими стенами из кирпича и блоков. Подземные и заглубленные в грунт здания и сооружения антисейсмической конструкции, а также массивные малоразмерные здания с жесткими несущими конструкциями обладают значительной сопротивляемостью ВУВ.

При воздействии ВУВ здания и сооружения могут получить разрушения различной степени. Установлено четыре степени разрушений зданий и сооружений: слабые, средние, сильные и полные. Характеристика степеней разрушения зданий и сооружений приведена в таблице 8.

Таблица 8

Степень разрушения	Состояние элементов конструкции
Слабая	Разрушены заполнения оконных и дверных проемов, имеются трещины, отслоения и выколы штукатурки внутренних перегородок, повреждены самонесущие кирпичные стены и стеновые панели из легких бетонов. Ущерб составляет 10 – 15% от стоимости здания, сооружения
Средняя	Разрушены окна, двери, внутренние перегородки, повреждены отдельные участки мягкой кровли в виде разрывов водоизоляционного ковра. Разрушены отдельные участки самонесущих кирпичных стен и стеновых панелей из легких бетонов, повреждены (трещины и остаточные прогибы) несущие кирпичные стены и приваренные к строительным конструкциям плиты покрытия. Ущерб составляет 30 – 40% от стоимости здания, сооружения
Сильная	Разрушены самонесущие кирпичные стены, стеновые панели из легких бетонов и мягкая кровля на большой площади. Повреждены (остаточные деформации, трещины, в том числе и сквозные, разрушен защитный слой бетона на опорных участках) отдельные основные несущие конструкции (плиты покрытия и перекрытия, балки, ригели, колонны каркаса) и узлы их крепления. Разрушены несущие кирпичные стены и обрушены конструкции покрытия. Ущерб составляет 50 – 70% от стоимости здания, сооружения
Полная	Разрушены несущие конструкции, обрушены перекрытия, уничтожено оборудование. Восстановление зданий, сооружений невозможно. Ущерб составляет 100% от стоимости здания, сооружения

Степень разрушения зданий и сооружений в зависимости от величины избыточного давления во фронте ВУВ указана в таблице 9.

Таблица 9

Наименование составных частей объекта	Степени разрушения составных частей объекта при различных значениях избыточного давления, кПа		
	слабая	средняя	сильная
Здания:			
Промышленное с металлическим или железобетонным каркасом	32-65	65-80	80-95
Многоэтажное административное с металлическим или железобетонным каркасом	32-48	48-65	65-80
Кирпичное многоэтажное (3 этажа и более)	12-20	20-32	32-48
Кирпичное одно- и двухэтажное	12-24	24-40	40-56
Деревянное	9-12	12-20	20-32
Остекление промышленного и жилого здания	1-2	2-4	4-5
Остекление из армированного стекла	1,5-3	3 - 5	5-10
Промышленное с металлическим каркасом и крановым оборудованием грузоподъемностью 25 – 50 т	32-48	48-65	65-80

Наименование составных частей объекта	Степени разрушения составных частей объекта при различных значениях избыточного давления, кПа		
	слабая	средняя	сильная
Мосты, дороги:			
Мост металлический, конструкции с пролетом 30 – 45 м	160-240	240-320	320-400
Мост железобетонный с пролетом 25 м	80-160	160-240	240-320
Мост деревянный	32-80	80-130	160
Шоссейная дорога с асфальтовым или бетонным покрытием	480	1 600	4 800
Железобетонное полотно	160-240	240-480	480
Взлетно-посадочная полоса аэродрома	640	2 400	4 800
Транспорт:			
Тепловоз, электровоз	80-110	110-160	160-240
Железнодорожный вагон или цистерна	32-65	65-95	95-145
Самолет транспортный	14-16	16-25	25-40
Гусеничный тягач или трактор	48-65	65-95	95
Грузовая автомашина или автоцистерна	32-65	65-80	80
Транспортное судно	48-95	95-130	130-160
Защитные сооружения:			
Убежище отдельно стоящее, рассчитанное на:			
350 кПа (3,5 кгс/см ²)	640-960	960-1 200	1 200
100 кПа (1 кгс/см ²)	160-240	240-320	320
Убежище встроенное, рассчитанное на:			
100 кПа (1 кгс/см ²)	110-160	160-240	240
50 кПа (0,5 кгс/см ²)	48-65	65-160	160
Подвал (без усиления несущих конструкций)	32-48	48-160	160
Оборудование:			
Станочное оборудование	40-64	64-95	95-110
Крановое оборудование	32-48	48-80	80-110
Токарно-карусельный, токарно-расточной станки	16-48	48-80	80-110
Линии электропередачи:			
Воздушные высоковольтные	40-48	48-80	80-110
Воздушные низковольтные	32-95	95-160	160-260
Кабель подземный	320-480	480-960	960-1 600
Кабель надземный	16-48	48-80	80-95
Антенные устройства	16-32	32-65	65
Линии связи:			
Стационарные воздушные	32-80	80-110	130-190
Шестовые воздушные	32-48	48-160	160
Трубопроводы:			
Наземные	32	80	210
Подземные стальные (диаметр более 350 мм)	320-560	560-960	960-1 600
Подземные стальные (диаметр менее 350 мм)	960-1 600	1 600-2 400	2 400-3 200

Наименование составных частей объекта	Степени разрушения составных частей объекта при различных значениях избыточного давления, кПа		
	слабая	средняя	сильная
Подземные чугунные трубопроводы на раструбах, асбоцементные на муфтах, керамические на раструбах	320-960	960-1 600	1 600-3 200
Подземные водо-, газо-, канализационные сети	160-320	640-1 600	1 600-2 400
Трубопроводы на эстакаде	32-48	48-65	65-80
Смотровые колодцы и задвижки	320-640	640-960	960-1 600
Резервуары:			
Наземные для ГСМ (пустые)	24-32	32-48	48-65
Наземные для ГСМ (заполненные)		110	
Частично заглубленные (пустые)	64-80	80-130	130-160
Подземные	32-80	80 160	160-320
Газгольдеры	24-32	38-46	48-65
Сооружения:			
Тепловая электростанция	16-24	24-32	32-40
Здание фидерных и трансформаторных подстанций из кирпича или блоков	16-32	32-65	65-95
Галереи энергетических коммуникаций на металлических (железобетонных) эстакадах	16-25	25-32	32-40
Водонапорная башня	16-32	32-65	65-95
Вышка металлическая	32-48	48-80	80-110
Открытые склады с железобетонным перекрытием	32-55	55-110	110-160

Значения, при которых здания (сооружения) и оборудование будут полностью разрушены, в таблице 9 не приведены. Полные разрушения возможны при избыточном давлении ВУВ, превышающем максимальные значения, приведенные для сильных разрушений.

Воздействие ВУВ на незащищенных людей характеризуется легкими, средними, сильными, тяжелыми, крайне тяжелыми и смертельными поражениями. Характеристика степеней поражения людей ВУВ приведена в таблице 10.

Таблица 10

Степень поражения	Характер поражения	ΔP_m , кПа
Легкая	Для человека безопасно	< 10
Легкое поражение	Ушибы, вывихи, временная потеря слуха, общая контузия	20-40
Среднее поражение	Контузия головного мозга, повреждение органов слуха, разрыв барабанных перепонки, кровотечение из носа и ушей	40-60
Сильное поражение	Сильная контузия всего организма, потеря сознания, переломы конечностей,	60-100

Степень поражения	Характер поражения	ΔP_m , кПа
	повреждение внутренних органов	
Тяжелое поражение	Порог смертельного поражения	100
Крайне тяжелое	Летальный исход в 50% случаев	250-300
Смертельное поражение	Летальный исход в 100% случаев	>300

В расчетах необходимо учитывать, что людям, находящимся в зданиях и сооружениях, подверженных той или иной степени разрушения, будет причинен вред жизни и здоровью.

Необходимо также учитывать, что указанные расчеты не являются точными со стопроцентной вероятностью их наступления. Это обусловлено тем, что при расчетах принимается наиболее опасное стечение обстоятельств, при этом подразумевается, что все боеприпасы, находящиеся в объекте, сдетонируют в массе. В реальности же можно ожидать, что часть боеприпасов не сдетонирует и будет выброшена взрывом. Вместе с тем в расчетах также не учитывается повышение давления в точках схождения отраженных воздушных ударных волн в условиях нескольких зданий и сооружений, сейсмическое воздействие и осколочное действие. В данном случае указанные расчеты связаны с множеством переменных исходных значений, пренебрежение которыми может очень сильно влиять на результат. При этом, практика показывает, что наибольший ущерб приносит прямое воздействие воздушной ударной волны. Так, в соответствии со статистическими данными за последние 40 лет в результате аварий на предприятиях, на которых обращаются ВВ и боеприпасы, пострадавших от осколочного действия не было. Все травмы и разрушения были следствием прямого воздействия воздушной ударной волны.

РАСЧЕТ УЩЕБА

Порядок определения вероятного ущерба, который может быть нанесен в результате нежелательного события на ОПО, как правило, включает в себя: полные финансовые потери воинской части; расходы на ликвидацию аварии; социально-экономические потери, связанные с травмированием и гибелью людей (как лиц из числа военнослужащих, так и третьих лиц); вред, нанесенный окружающей среде, и потери от выбытия трудовых ресурсов.

При оценке ущерба подсчитываются те составляющие ущерба, для которых известны исходные данные. Составляющие ущерба могут быть рассчитаны независимо друг от друга.

Таким образом, вероятный ущерб, который может быть нанесен в результате нежелательного события на ОПО, выражается формулой:

$$U_a = U_{п.п} + U_{л.а} + U_{с.э} + U_{экол} + U_{в.т.р},$$

где U_a – полный ущерб;

$U_{п.п}$ – прямые потери воинской части (стоимость зданий, сооружений, боевой технике, материальных средств, в том числе боеприпасов, которым был причинен ущерб в случае нежелательного события);

$U_{л.а}$ – затраты на локализацию (ликвидацию) и расследование (при отсутствии данных о вероятных затратах на локализацию (ликвидацию) и расследование причин аварии, указанные данные принимаются равными 10 % от суммы прямых потерь);

$U_{с.э}$ – социально-экономические потери (затраты, понесенные вследствие гибели и травмирования людей. В указанную сумму включаются средства необходимые на погребение погибших и выплаты родственникам на компенсацию потери кормильца, выплаты на лечение пострадавших их реабилитацию и переподготовку при необходимости, дополнительно средства на компенсацию в связи с получением инвалидности и тому подобное.);

$U_{экол}$ – экологический ущерб (урон, нанесенный объектам окружающей природной среды);

$U_{в.т.р}$ – потери от выбытия трудовых ресурсов в результате гибели людей или потери ими трудоспособности (Средства необходимые на обучение и назначение работников взамен погибших и травмированных)

СРАВНЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АНАЛИЗА РИСКА С КРИТЕРИЯМИ ПРИЕМЛЕМОГО РИСКА

В целях определения приемлемости риска необходимо сравнить следующие показатели:

расчетный показатель вероятности возникновения нежелательного события – с принятыми критериями вероятности наступления нежелательного события;

расчетное количество людей, жизни и здоровью которых может угрожать опасность – с условиями приемлемости вероятности наступления нежелательного события;

расчетный показатель критериев риска – со значениями принятого командованием воинской части приемлемого риска;

вероятный ущерб, который может быть нанесен в результате нежелательного события – с финансовыми затратами на реализацию возможных мер по сокращению риска.

Для сравнения вероятного ущерба с финансовыми затратами на реализацию возможных мер по сокращению риска ($Z_{ф.с}$) рекомендуется вычислить сумму необходимых затрат. Указанная сумма может быть отражена формулой:

$$Z_{ф.с} = (Z_{з\у} + Z_{о} + Z_{пшб} + Z_{ст} + Z_{к} + Z_{вохр} + Z_{др}) < Z_{с},$$

где Z_c – затраты на строительство нового здания (сооружения, хранилища) с соблюдением всех необходимых требований, направленных на обеспечение приемлемости риска;

$Z_{з\text{у}}$ – затраты на строительство (устройство) защитных устройств;

Z_o – затраты на ежегодное обслуживание дополнительных защитных устройств;

$Z_{\text{пнб}}$ – затраты на установку и обслуживание наиболее эффективных автоматических установок пожаротушения;

$Z_{\text{ст}}$ – затраты на содержание территории, очистку ее от сухой растительности и кустарников;

Z_k – затраты на подготовку и повышение квалификации военнослужащих и работников;

$Z_{\text{вохр}}$ – затраты на усиление охраны ОПО, установку и обслуживание дополнительных технических средств охранной сигнализации;

$Z_{\text{др}}$ – другие затраты.

При этом, если затраты на строительство нового здания (сооружения, хранилища) с соблюдением всех необходимых требований, направленных на обеспечение приемлемости риска и стоимость его дальнейшей эксплуатации менее расчетных затрат на реализацию возможных мер по сокращению риска, обращение в указанном здании ВВ и боеприпасов рекомендуется прекратить.

СОКРАЩЕНИЕ РИСКА

Приемлемый риск может быть достигнут только в результате осуществления непрерывного циклического процесса управления риском посредством оценки риска, анализа риска, принятия мер, направленных на уменьшение риска.

Для сокращения риска до допустимого или приемлемого показателя необходимо:

выделить нежелательные события, риск которых наиболее высок;

если риск является неприемлемым, разработать и внедрить систему мер, направленных на недопущение влияния или уменьшение степени влияния факторов на расчетный показатель остаточного риска;

произвести расчет величин и оценить риск для каждого нежелательного события с учетом изменения степени влияния факторов, к которым была применена разработанная система мер.

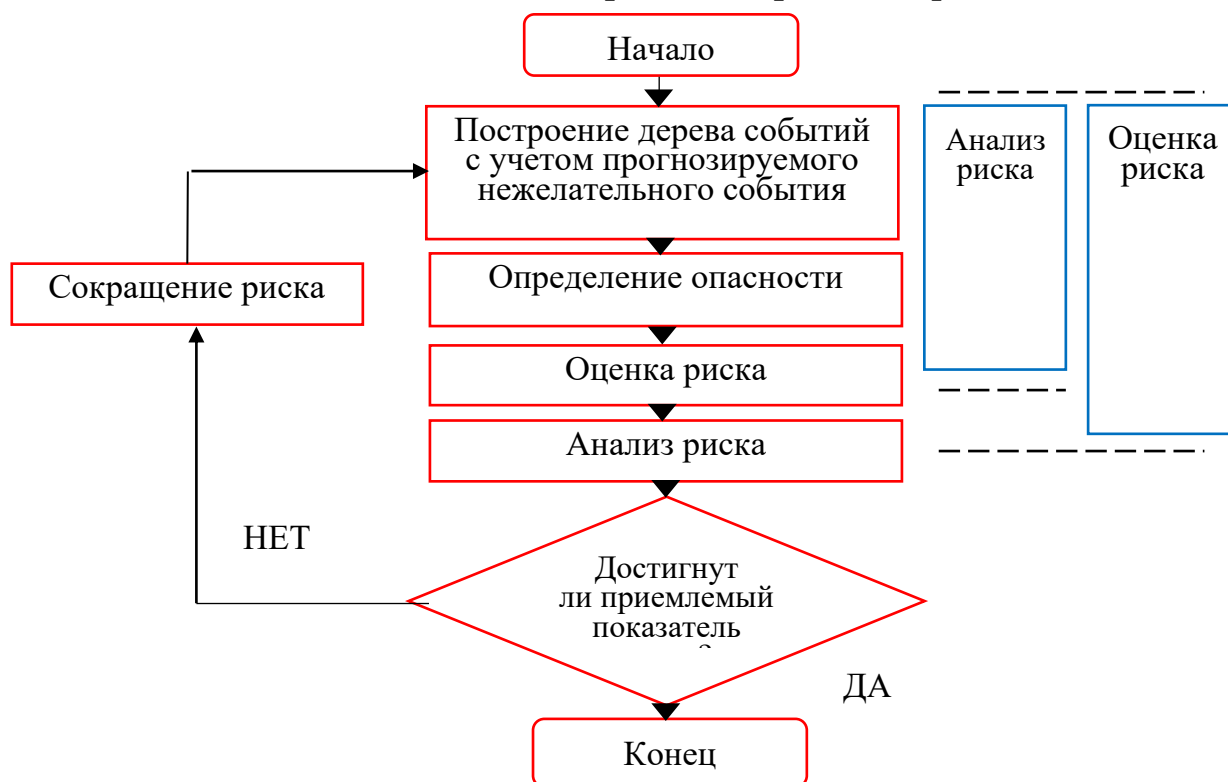
Разработка мер по сокращению риска является заключительным этапом анализа риска.

Меры по сокращению риска могут носить технический и (или) организационный характер. При выборе мер решающее значение имеет общая оценка действенности и надежности мер, оказывающих влияние на риск, а также размер затрат на их реализацию. На стадии эксплуатации опасного производственного объекта организационные меры могут компенсировать ограниченные возможности для принятия крупных

технических мер по сокращению риска.

Сокращение риска до допустимого или приемлемого показателя является интерактивным процессом, схема которого изображена на рисунке 2.

Схема алгоритма сокращения риска



При разработке мер по сокращению риска необходимо учитывать, что вследствие возможной ограниченности ресурсов в первую очередь должны разрабатываться простейшие и связанные с наименьшими затратами рекомендации, а также меры на перспективу.

В большинстве случаев первоочередными мерами обеспечения безопасности, как правило, являются меры предупреждения аварии. Выбор планируемых для внедрения мер безопасности имеет следующие приоритеты:

меры по уменьшению вероятности возникновения аварийной ситуации, включающие:

меры по уменьшению вероятности возникновения инцидента,

меры по уменьшению вероятности перерастания инцидента в аварийную ситуацию,

меры по уменьшению тяжести последствий аварии, которые, в свою очередь, имеют следующие приоритеты:

меры, предусматриваемые при проектировании опасного объекта (например, выбор несущих конструкций, запорной арматуры),

меры, относящиеся к системам противоаварийной защиты и контроля (например, применение газоанализаторов),

меры, касающиеся готовности эксплуатирующей организации к

локализации и ликвидации последствий аварий.

При необходимости обоснования и оценки эффективности предлагаемых мер по уменьшению риска рекомендуется придерживаться двух альтернативных целей их оптимизации:

при заданных средствах обеспечить максимальное снижение риска эксплуатации опасного производственного объекта;

при минимальных затратах обеспечить снижение риска до приемлемого уровня.

Для определения приоритетности выполнения мер по сокращению риска в условиях заданных средств или ограниченности ресурсов следует:

определить совокупность мер, которые могут быть реализованы при заданных объемах финансирования;

ранжировать эти меры по показателю «эффективность-затраты»; обосновать и оценить эффективность предлагаемых мер.

Кроме того, мерами по сокращению риска на ОПО могут являться:

прекращение деятельности в данном цеху, хранилище, связанной с обращением ВВ, боеприпасов или ГСМ;

сокращение количества ВВ, боеприпасов или ГСМ, находящихся в здании (сооружении), до объемов, при которых будут достигнуты соответствующие прогнозируемые уровни избыточного давления ВУВ на подвергающемся опасности объекте или в точке нахождения людей;

увеличение разделительного расстояния между активным и пассивным объектом до тех пор, пока не будут достигнуты соответствующие прогнозируемые уровни избыточного давления ВУВ на подвергающемся опасности объекте или в точке нахождения людей;

совершенствование защитных устройств активного объекта, направленных на минимизацию распространения опасных факторов нежелательного события, а также совершенствование защитных устройств пассивного объекта, направленных на защиту его от воздействия опасных факторов нежелательного события в активном объекте;

применение более эффективных систем контроля технического состояния ВВ, боеприпасов или ГСМ, включая контроль их химической стойкости;

техническое переоснащение цехов, участков и хранилищ, оборудованием и системами автоматического контроля и автоматического управления процессами обращения ВВ, боеприпасов или ГСМ, снижающими вероятность возникновения нежелательного события и (или) снижающих или исключаящих вероятность воздействия опасных факторов нежелательного события на военнослужащего, вооружение и военную технику;

принятие командованием воинской части вычисленного риска как приемлемого для данной воинской части (участка, мастерской цеха,

хранилища).

В качестве дополнительных мер, направленных на недопущение возникновения нежелательного события и сокращение риска, могут разрабатываться и вноситься в рабочие инструкции требования безопасности при обращении с конкретными видами ВВ, боеприпасов или ГСМ. Вместе с тем указанные требования не должны заменять собой предусмотренные требованиями безопасности автоматические защитные и предохраняющие устройства.

Если приемлемый риск так и не был достигнут, а выполнение мероприятий для его достижения невозможно или экономически нецелесообразно, выполнение в таких зданиях (сооружениях) технологических процессов, связанных с обращением ВВ, боеприпасов или ГСМ, в том числе их хранение, необходимо запретить.

ПРИНЯТИЕ РИСКА И ИНФОРМИРОВАНИЕ О РИСКЕ

В случае, если приемлемый риск был достигнут, этот риск и остаточный риск должны быть приняты командованием воинской части путем утверждения представленных результатов оценки и анализа риска и (или) разработки, утверждения декларации промышленной безопасности ОПО.

В ситуациях, где приемлемый риск не был достигнут и для его достижения необходимы финансовые и материальные затраты в краткосрочной перспективе, а необходимость эксплуатации здания (сооружения) превышает вероятный ущерб, остаточный риск также должен быть принят командованием воинской части путем утверждения представленных результатов оценки и анализа риска с указанием в них дополнительных мер и требований к эксплуатации зданий (сооружений) или технологии ведения технологических операций, направленных на недопущение возникновения нежелательного события.

Информирование о риске является процессом обмена информацией в отношении риска между должностными лицами воинской части, ответственными за осуществление расчета, оценки, анализа риска и управление риском, командованием воинской части, органом военного управления, которому подчинена воинская часть, управлением государственного надзора, местными исполнительными и распорядительными органами, территориальным органом (подразделением) по чрезвычайным ситуациям, а также местным населением, которое может быть подвержено риску.

Информирование о риске является неотъемлемой и непрерывной частью процесса управления риском. В процессе информирования о риске доводится до всех заинтересованных сторон информация о результатах оценки риска, логическом обосновании процесса анализа риска

и осуществленных мерах по достижению уровня допустимого риска. Информирование о риске также должно включать в себя доведение информации до населения, находящегося в зонах вероятного воздействия опасных факторов нежелательных событий, о перечне опасных факторов, которые могут на них воздействовать в результате нежелательного события, о порядке их действий в случае возникновения нежелательного события, а также о порядке возмещения ущерба, понесенного ими в результате нежелательного события.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Результаты управления риском, оценки и анализа риска, как правило, отражаются в соответствующих разделах декларации промышленной безопасности, разрабатываемой и утверждаемой в порядке, установленном в законодательстве в области промышленной безопасности, а также учитываются при разработке мероприятий по локализации и ликвидации последствий вероятных аварий на опасных производственных объектах. Вместе с тем командир воинской части вправе дополнительно установить иной способ отражения результатов работы по управлению риском в воинской части. При этом в указанном документе в обязательном порядке должны быть отражены выводы о реально существующем риске в настоящее время, перечень мероприятий технического и организационного характера, направленных на снижение риска, перечень объектов, в том числе объектов гражданской инфраструктуры, которым может угрожать опасность, предложения по реализации мероприятий, направленных на снижение риска, доведению информации до военнослужащих (работников), местного населения, руководителей предприятий или объектов инфраструктуры, местных исполнительных и распорядительных органов, органов и подразделений Министерства по чрезвычайным ситуациям об опасности, которая может угрожать в случае возникновения аварий, безопасные места и расстояния, порядок выдвижения в указанные места самостоятельно и способы укрытия в них.

Порядок и разделы для отражения информации об управлении риском в декларации промышленной безопасности изложен в Методических рекомендациях начальника главной военной инспекции Вооруженных Сил о порядке разработки, оформления и представления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов Вооруженных Сил Республики Беларусь и транспортных войск Республики Беларусь, внесения в нее изменений и (или) дополнений, а также учета таких деклараций от 1 февраля 2018 г. № 28/6/1/111.