Конспект

**Тема № 3.**

**Общие понятия об устойчивости функционирования объектов экономики и жизнеобеспечения населения. Факторы, влияющие на устойчивость этих объектов.**

**Содержание:**

1. **Общие понятия об устойчивости функционирования объектов экономики и жизнеобеспечения населения. Факторы, влияющие на устойчивость этих объектов.**
2. **Направления повышения устойчивости функционирования объектов экономики.**
3. **Планирование мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов экономики.**

**Вопрос 1.**

**Общие положения по устойчивости функционирования объектов экономики и жизнеобеспечения населения.**

При чрезвычайных ситуациях всевозможные предприятия, попавшие в их зону, зачастую полностью или частично теряют способность производить продукцию, выполнять другие свои функции. В этом случае говорят о потере данным производственным объектом устойчивости функционирования.

Объектом экономики называется субъект хозяйственной деятельности, производящий экономический продукт (результат человеческого труда и хозяйственной деятельности) или выполняющий различного рода услуги. Экономический продукт может быть представлен в материально-вещественной или в информационной (интеллектуальной) форме.

Примерами объектов экономики являются различного рода промышленные, энергетические, транспортные, сельскохозяйственные объекты, научно-исследовательские, проектно-конструкторские, социальные учреждения.

Все объекты экономики – промышленные, транспортные, энергетические, агропромышленные проектируются таким образом, чтобы их надежность и безопасность были максимально высокими. Однако в виду признания фактора «ненулевого риска» (т.е. невозможности исключить риск возникновения чрезвычайных ситуаций во всех случаях потенциальных угроз), аварии на объектах экономики все же происходят и приводят к тяжелым последствиям, наносящим ущерб объектам.

Тяжелыми последствиями для объектов экономики чреваты также внешние воздействия, оказываемые на них при возникновении чрезвычайных ситуаций за пределами объекта – при стихийных бедствиях, авариях на других объектах, ведении военных действий. Кроме прямого ущерба во всех названных случаях, урон объектам экономики наносят нарушения производства на них, то есть потеря устойчивости его функционирования.

В общем случае под устойчивостью функционирования промышленного объекта в чрезвычайных ситуациях понимается способность объекта выпускать установленные виды продукции в заданных объемах и номенклатуре, предусмотренных соответствующими планами в условиях этих ситуаций, а также приспособленность этого объекта к восстановлению в случае повреждения. Для объектов, не связанных с производством материальных предметов (транспорт, связь, электроэнергетика, наука, образование и т.п.), устойчивость функционирования определяется способностью объекта выполнять свои функции и восстанавливать их.

Поскольку объекты экономики наряду с персоналом, зданиями, сооружениями, топливно-энергетическими ресурсами включают в качестве базовой составляющей технологические (технические) системы, целесообразно определить и их устойчивость.

Под устойчивостью технологической (технической) системы понимается возможность сохранения ее работоспособности при чрезвычайной ситуации.

При этом под производственной мощностью понимается объем выпускаемой продукции в течение года.

Для объектов экономики непроизводственного назначения при определении коэффициента устойчивости вместо производственной мощности могут использоваться другие показатели, характеризующие возможности объекта по выполнению своего назначения.

Современные объекты экономики часто представляют собой сложные инженерно-экономические или иные комплексы, и их устойчивость напрямую зависит от устойчивости составляющих элементов. К таким элементам могут, например, относиться производственный персонал, здания и сооружения производственных цехов, элементы системы обеспечения (сырье, топливо, комплектующие изделия, электроэнергия, газ, тепло и т.п.), элементы системы управления производством; защитные сооружения для укрытия рабочих и служащих.

Потеря устойчивости функционирования объектом экономики в чрезвычайной ситуации происходит из-за воздействия на него различных дестабилизирующих факторов. Прежде всего, это поражающие факторы аварии на данном объекте, стихийного бедствия и аварий на других предприятиях. Однако целый ряд дестабилизирующих факторов связан не только с прямым поражающим воздействием.

Устойчивость функционирования объекта экономики в значительной степени зависит от безопасности производственных процессов на нем, степени опасности перерабатываемых, транспортируемых, хранящихся сырья и материалов, его аварийности, то есть от состояния безопасности объекта (для промышленного объекта – от состояния промышленной безопасности).

Хотя недостатки в системах безопасности российских объектов экономики отмечались всегда, положение дел особенно ухудшилось в период государственного и экономического переустройства страны.

Процесс структурной перестройки в отраслях промышленности на фоне разгосударствления и приватизации предприятий, проходил без должного учета необходимости обеспечения технической безопасности и противоаварийной устойчивости промышленных производств. Многие предприниматели и руководители предприятий рассматривали и рассматривают расходы на безопасность и противоаварийную устойчивость в качестве своего рода резерва для снижения затрат и обеспечения сиюминутной прибыли.

Анализ состояния безопасности промышленных объектов показывает, что ее низкий уровень связан, прежде всего, с неудовлетворительным состоянием основных фондов, медленными темпами реконструкции производств, отставанием сроков ремонтов и замены устаревшего оборудования, неисправностями или отсутствием надежных систем предупреждения и локализации аварий, приборов контроля и средств защиты.

На работоспособность промышленного объекта могут оказывать негативное влияние условия района его расположения, которые определяют уровень и вероятность воздействия опасных факторов природного происхождения: сейсмического воздействия, селей, оползней, тайфунов, цунами, ливневых дождей и т.д. Важны также метеорологические и другие природные условия.

На устойчивость функционирования объекта также влияют характер застройки территории (структура, тип и плотность застройки), окружающие объект смежные и другие производства, транспортные коммуникации.

Устойчивость функционирования, кроме этого, зависит от некоторых особенностей производства, связанных с состоянием персонала, в том числе от уровня квалификации, подготовки персонала и специалистов по безопасности, технологической и производственной дисциплины, влияния руководителей и инженерно-технических работников на исполнителей работ.

Уровень устойчивости обусловливают также темпы и результаты научно-исследовательских и конструкторских разработок и состояние их внедрения, что, в конечном счете, сказывается на совершенствовании и обновлении техники и технологий производства.

При конкретной чрезвычайной ситуации степень и характер поражения объектов экономики, ведущих к потере устойчивости функционирования, зависят от параметров поражающих факторов источника чрезвычайной ситуации (стихийное бедствие, авария техногенного характера, применение противником современных средств поражения), расстояния от объекта до эпицентра формирования поражающих факторов, технических характеристик зданий, сооружений и оборудования, планировки объекта, метеорологических и многих других условий, а также от умения персонала противостоять бедствию.

Повышение устойчивости функционирования объектов экономики достигается главным образом за счет проведения организационно-технических мероприятий, которым всегда предшествует оценка (исследование) устойчивости функционирования конкретного объекта экономики.

Первоначальное осуществление оценок (исследований) по обеспечению устойчивости функционирования объекта производится при его проектировании соответствующими службами на стадии технических, экономических, экологических и иных видов экспертиз. Оценка устойчивости функционирования объекта проводятся также и при реконструкции объекта, его расширении и модернизации. Таким образом, исследование устойчивости – это не одноразовое действие, а длительный, динамичный процесс, требующий постоянного внимания со стороны руководства и технического персонала объекта экономики. На основе проведенных оценок разрабатывают мероприятия по повышению устойчивости и подготовке объекта к восстановлению после чрезвычайной ситуации.

Для исследования (оценки) потенциальной устойчивости функционирования объекта экономики необходимо:

* проанализировать принципиальную схему функционирования объекта экономики с обозначением элементов, влияющих на устойчивость его функционирования;
* оценить физическую устойчивость зданий и сооружений, надежность систем управления, технологического оборудования, технических систем электроснабжения, топливного обеспечения и т.д.;
* спрогнозировать возможные чрезвычайные ситуации на самом объекте или в зоне его размещения;
* оценить вероятные параметры поражающих факторов возможных чрезвычайных ситуаций (например, интенсивность землетрясения, избыточное давление во фронте воздушной ударной волны, плотность теплового потока, высота гидроволны прорыва и ее максимальная скорость, площадь и длительность затопления, доза радиоактивного облучения, предельно допустимая концентрация опасных химических веществ и т.д.);
* оценить параметры возможных вторичных поражающих факторов, возникающих как следствие воздействия первичных поражающих факторов на вторичные источники опасности;
* спрогнозировать зоны воздействия поражающих факторов;
* определить значение критического параметра (максимальная величина параметра поражающего фактора, при которой функционирование объекта не нарушается);
* определить значение критического радиуса (минимальное расстояние от центра формирования источника поражающих факторов, на котором функционирование объекта не нарушается);
* спрогнозировать величину сохраняющихся после той или иной чрезвычайной ситуации производственных мощностей или величину другого показателя, характеризующего сохраняющиеся возможности объекта по выполнению своего назначения.

При этом должны быть учтены характеристики самого объекта, в том числе количество зданий и сооружений, плотность застройки, численность наибольшей работающей смены, особенности конструкций зданий и сооружений, характеристики оборудования, коммунально-энергетических сетей, местности, обеспеченность защитными сооружениями и многое другое.

Устойчивость функционирования объекта экономики в чрезвычайных ситуациях может оцениваться целиком и по частям. В общем случае оценивается функционирование всего объекта в целом в соответствии с его целевым предназначением. В частных постановках может оцениваться устойчивость конструктивных элементов, участков, цехов или даже отдельных функций объекта относительно отдельных или всех в совокупности поражающих факторов чрезвычайных ситуаций.

Таким образом, даже общий перечень необходимых действий по оценке (исследованию) потенциальной устойчивости функционирования объекта экономики при чрезвычайных ситуациях показывает большую сложность этой задачи.

При чрезвычайных ситуациях объем и характер потерь и разрушений на объектах экономики будет зависеть не только от воздействия поражающих факторов и ране названных условий, но и от своевременности и полноты заблаговременно осуществленных мер по подготовке объекта экономики к функционированию в условиях чрезвычайных ситуаций. Эти меры направлены на повышение устойчивости функционирования этих объектов.

**Вопрос 2.**

**Направления повышения устойчивости функционирования объектов экономики**

Повышение устойчивости функционирования объектов экономики достигается путем заблаговременного проведения мероприятий, направленных на максимальное снижение возможных потерь и разрушений от поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций, создания условий для ликвидации чрезвычайных ситуаций и осуществления в сжатые сроки работ по восстановлению объекта экономики. Такие мероприятия проводятся заблаговременно в период повседневной деятельности, а также в условиях чрезвычайной ситуации.

Основными направлениями повышения устойчивости объектов экономики являются:

* повышение надежности инженерно-технического комплекса и подготовка объектов экономики к работе в условиях чрезвычайной ситуации;
* рациональное размещение объектов экономики;
* обеспечение надежной защиты персонала;
* повышение безопасности технологических процессов и эксплуатации технологического (технического) оборудования;
* подготовка к восстановлению нарушенного производства.

Работа по повышению устойчивости конкретных объектов экономики направлена на предотвращение аварий на данных объектах, исключение (снижение интенсивности) поражающих воздействий, поступающих извне – от аварий на других объектах и стихийных бедствий, а также на защиту от этих воздействий. Для этого используются общие научные, инженерно-конструкторские, технологические основы, служащие методической базой для предотвращения аварий.

Важной составной частью деятельности по поддержанию устойчивого функционирования объектов экономики (в части опасных производственных объектов) являются меры по обеспечению промышленной безопасности. Промышленная безопасность опасных производственных объектов – состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

В качестве общих мер, снижающих риск возможных аварий, могут быть названы:

* совершенствование технологических процессов, повышение надежности технологического оборудования и эксплуатационной надежности;
* своевременное обновление основных фондов, применение качественной конструкторской и технологической документации, высококачественного сырья, материалов, комплектующих изделий;
* использование высококвалифицированного персонала;
* создание и использование эффективных систем технологического контроля и технической диагностики, безаварийной остановки производства, локализации подавления аварийных ситуаций и многое другое.

Работу по предотвращению аварий ведут соответствующие технологические службы предприятий, их подразделения по технике безопасности.

**Вопрос 3.**

**Планирование мероприятий по повышению устойчивости функционирования объектов экономики**

В целях заблаговременного проведения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций и максимально возможного снижения размеров ущерба и потерь в случае их возникновения осуществляется планирование ГО (действий) организаций и объектов. Объем и содержание указанных мероприятий определяются исходя из принципов необходимой достаточности и максимально возможного использования имеющихся сил и средств.

Сущность планирования мероприятий по повышению устойчивости функционирования ОЭ заключается:

* в оценке возможной обстановки может сложиться в результате применения ССП и в ходе ликвидации последствий;
* в разработке комплекса мероприятий, направленных на защиту персонала объектов и населения;
* в определении необходимых ресурсов для проведения комплекса мероприятий;
* в установлении последовательности, сроков, способов осуществления намеченных мероприятий и исполнителей.

В план-график наращивания мероприятий по повышению устойчивости функционирования при угрозе возникновения ЧС включаются, как правило, работы, не требующие больших капитальных вложений, трудоемкости и длительного времени, которые заблаговременно в мирное время осуществлять нецелесообразно. Среди них основными могут быть:

* строительство простейших укрытий;
* обвалование емкостей с легковоспламеняющимися жидкостями и химически опасными веществами;
* закрепление оттяжками высоких малоустойчивых сооружений (труб, вышек, колонн и т.п.);
* обсыпка грунтом полузаглубленных помещений;
* изготовление и установка защитных конструкций (кожухов, шатров, колпаков, зонтов) для предохранения оборудования от по­вреждения при обрушении элементов зданий;
* укрытие запасов дефицитных запчастей и узлов;
* установка на коммунально-энергетических сетях дополнительной запорной арматуры;
* снижение давления в газовых сетях;
* приведение в готовность автономных электростанций;
* заполнение резервных емкостей водой;
* заглубление или обвалование коммунально-энергетических сетей;
* проведение противопожарных мероприятий.

Для регламентации деятельности комиссии по повышению устойчивости функционирования на объектах отрабатываются:

* приказ руководителя о создании комиссии;
* положение о комиссии и план ее работы на текущий год;
* материалы исследований устойчивости (проводятся один раз в пять лет);
* перечень руководящих документов (рекомендации, указания министерств, ведомств и других вышестоящих организаций по ПУФ);
* протоколы заседаний комиссии.

Планируя и осуществляя мероприятия по повышению устой­чивости, необходимо помнить, что для предприятий, организаций, учреждений установлены две оценки: удовлетворительно" и "неудовлетворительно".

Для получения оценки "удовлетворительно" необходимо:

1 . Не реже одного раза в 5 лет проводить исследования по устойчивости.

2. На основе проведенного исследования должны быть разработаны соответствующие мероприятия, определены сроки выполнения, исполнители, источники финансирования.

3. В перспективных и текущих планах экономического и социального развития должно быть реализовано не менее 75% запла­нированных мероприятий, а именно:

* разработка и внедрение системы оповещения персонала на всей территории объекта;
* спланирована и осуществляется защита людей;
* выполняется работа по защите оборудования, аппаратуры, приборов;
* наличие не менее 2-х вводов электроэнергии и газопроводов, 2-х источников водоснабжения;
* осуществлена подготовка производства к безаварийной остановке по сигналу военного времени "Воздушная тревога";
* предусмотрены: централизованное отключение внутризаводских потребителей электроэнергии и наличие автономных источников электроснабжения;
* кольцевание и заглубление внутри объектовых энергокоммуникаций;
* подготовка котельных к работе на резервных видах топлива;
* наличие системы оборотного водоснабжения;
* оборудование помещений автоматическими системами предупреждения и тушения пожаров;
* возможность снижения запасов АХОВ и ЛВЖ;
* наличие запасного ПУ;
* создание страхового фонда технической и технологической документации.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ ПО ТЕМЕ**

**Вопрос 1.**

Способность объекта выпускать установленные виды продукции в заданных объемах и номенклатуре, предусмотренных соответствующими планами в условиях чрезвычайных ситуаций, а также приспособленность этого объекта к восстановлению в случае повреждения называется:

**Варианты ответов:**

1. Устойчивостью функционирования промышленного объекта в чрезвычайных ситуациях.

2. Устойчивостью к чрезвычайным ситуациям.

3. Функционированием промышленного объекта в режиме чрезвычайной ситуации.

**Вопрос 2.**

Что понимается под понятием «Производственная мощность»?

**Варианты ответов:**

1. Объем выпускаемой продукции в течение года.

2. Объем выпускаемой продукции в течение определенного отрезка времени.

3. Объем выпускаемой продукции за все время функционирования объекта.

**Вопрос 3.**

Чем достигается повышение устойчивости функционирования объектов экономики?

**Варианты ответов:**

1. Главным образом за счет проведения организационно-технических мероприятий, которым всегда предшествует оценка (исследование) устойчивости функционирования конкретного объекта экономики.

2. Проведением организационных мероприятий.

3. Снижением производственных мощностей и объема выпускаемой продукции.

**Вопрос 4.**

Когда происходит первоначальное осуществление оценки (исследований) по обеспечению устойчивости функционирования объекта?

**Варианты ответов:**

1. При проектировании объекта на стадии технических, экономических, экологических и иных видов экспертиз.

2. При реконструкции объекта.

3. Непосредственно во время функционирования.

**Вопрос 5.**

Какими способами может оцениваться устойчивость функционирования объекта экономики в чрезвычайных ситуациях.

**Варианты ответов:**

1. Устойчивость функционирования объекта экономики в чрезвычайных ситуациях может оцениваться целиком и по частям.

2. Устойчивость функционирования объекта экономики в чрезвычайных ситуациях оцениваться в целом в соответствии с его целевым предназначением (целиком).

3. Устойчивость функционирования объекта экономики в чрезвычайных ситуациях оцениваться устойчивостью отдельных конструктивных элементов (участков, цехов или даже отдельных функций объекта).