

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Саратовский национальный исследовательский  
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»**

**Углонова В.З.**

**УПРАВЛЕНИЕ  
ОПАСНЫМИ ПРОИЗВОДСТВАМИ**

**Учебное пособие**

*для студентов (бакалавров),  
обучающихся по направлению «Техносферная безопасность»*

**Саратов  
2020**

**Угланова В.З.**

**УПРАВЛЕНИЕ ОПАСНЫМИ ПРОИЗВОДСТВАМИ. Учебное пособие. – Саратов, 2020. – 94 с.**

Данное учебное пособие разработано в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата) и является частью учебно-методического комплекса дисциплины «Управление опасными производствами».

В учебном пособии представлена информация об основах организации производства, о типах производственной структуры, их преимуществах, недостатках, об отраслевой структуре и важнейших отраслях производственной сферы, типах промышленного производства, формах общественной организации производства, а также государственном регулировании в области промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Часть информации, представленная в учебном пособии, может быть полезна также магистрантам, обучающимся по направлению «Техносферная безопасность», студентам-бакалаврам и магистрантам, обучающимся по другим техническим и гуманитарным специальностям и направлениям, интересующихся вопросами техносферной и промышленной безопасности, а также безопасности жизнедеятельности.

#### **А в т о р**

Доцент кафедры нефтехимии и техногенной безопасности,  
кандидат химических наук Угланова Варсения Загидовна

#### **Р е ц е н з е н т ы**

Доцент кафедры аналитической химии и химической экологии,  
кандидат химических наук Косырева Ирина Владимировна

Доцент кафедры общей и неорганической химии,  
кандидат химических наук Кожина Любовь Филипповна

**Р е к о м е н д у ю т к п у б л и к а ц и и:**

Кафедра нефтехимии и техногенной безопасности  
Института химии (ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»)

Публикуется по решению научно-методической комиссии Института химии  
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>4</b>
<b>1 НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА</b> .....	<b>6</b>
1.1 Сущность организации производства .....	6
1.2 Организация производства как самостоятельная область знаний .....	7
1.3 Закономерности организации производства на предприятии .....	8
1.4 Классификация предприятий .....	11
<b>2 ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ</b> .....	<b>16</b>
2.1 Основные фонды и нематериальные активы предприятия .....	16
2.2 Износ основных средств .....	18
2.3 Оценка и учет основных фондов .....	20
2.4 Поступление и выбытие основных фондов .....	21
2.5 Трудовые ресурсы. Организация и производительность труда .....	22
2.6 Финансовые ресурсы предприятия .....	28
<b>3 ТИПЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА</b> .....	<b>32</b>
3.1 Типы производства и их технико-экономическая характеристика .....	32
3.2 Техничко-экономические характеристики каждого из типов производства .....	33
<b>4 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА</b> .....	<b>38</b>
4.1 Понятие и содержание производственного процесса .....	38
4.2 Разновидности производственных процессов .....	39
4.3 Принципы организации процессов производства .....	41
4.4 Оценка уровня организации производственного процесса .....	47
<b>5 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА В ПРОСТРАНСТВЕ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СТРУКТУРА</b> .....	<b>49</b>
5.1 Элементы производственной структуры .....	49
5.2 Типы производственной структуры .....	52
<b>6 ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ</b> .....	<b>55</b>
6.1 Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта .....	58
6.2 Регистрация опасных производственных объектов .....	60
6.3 Лицензирование в области промышленной безопасности .....	61
6.4 Сертификация технических средств и устройств .....	64
6.5 Экспертиза промышленной безопасности .....	68
6.6 Декларация промышленной безопасности. Разработка декларации .....	70
6.7 Паспорта безопасности опасного объекта .....	72
6.8 Примерный перечень документов, регламентирующих вопросы промышленной безопасности .....	73
<b>7 ПРАКТИКУМ. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ЗАДАНИЙ К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ</b> .....	<b>74</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	<b>92</b>

## ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях развития рыночных отношений подготовка специалистов, умеющих осуществлять управление производством, анализировать его с точки зрения организации производственного процесса, оценивать эффективность функционирования отдельных подразделений и/или предприятия в целом, владеющих навыками решения задач количественного и качественного развития материально-технической базы производства за счет реализации последних достижений науки и техники, является одной из главных задач.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов базовой профессиональной компетенции (в частности знаний об общих методах и приемах организации управления опасными производствами; принципах функционирования опасного объекта; о технических, правовых, экономических и социальных основах обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов; об основных направлениях профилактических мероприятий по повышению устойчивости потенциально опасных производств, в чрезвычайных ситуациях), выступающей результатом заявленных в ФГОС общекультурных и профессиональных компетенций (научно-исследовательских) по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

**Место дисциплины.** Дисциплина «Управление опасными производствами» относится к вариативной части блока профессионального цикла дисциплин основной образовательной программы направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». Материал дисциплины логически и содержательно-методически связан с дисциплинами: «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Промышленная экология», «Безопасность жизнедеятельности», «История природных и техногенных катастроф». В результате изучения этих дисциплин, обучающиеся должны обладать входными знаниями и умениями, необходимыми для освоения курса «Управление опасными производствами»:

- знать понятия чрезвычайной ситуации (ЧС), аварии, катастрофы; общую классификацию ЧС; классификацию опасных производственных объектов, потенциально-опасных объектов;
- иметь общую информацию о ЧС мирного и военного времени, а также о способах защиты населения и территорий в ЧС; -
- уметь дифференцировать, интегрировать, проводить обработки результатов прямых и косвенных измерений, рассчитывать доверительный интервал; знать способы выражения концентрации веществ.

Основные положения дисциплины могут быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Инженерная защита химических производств», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Организация охраны труда».

Предлагаемое пособие написано на основе современной теоретической и практической информации об опасных производствах различных отраслей

промышленности, а также действующих законодательных и нормативных правовых актов в области промышленной безопасности. Поскольку некоторые разделы по существу «затрагивают» материал самостоятельных технических и гуманитарных дисциплин, которым посвящена обширная специальная литература, в учебном пособии приводятся лишь сведения, необходимые для усвоения общих закономерностей, относящихся к управлению опасным производством.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

# 1 НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

## 1.1 Сущность организации производства

Термин «организация» образован от французского слова «organisation» и означает устройство, сочетание чего-либо в единое целое. Организация предполагает внутреннюю упорядоченность частей целого как средство достижения желаемого результата.

В *материальном* производстве выделяются две стороны: производительные силы и производственные отношения, образующие в своем единстве способ производства.

**Производительные силы** – это силы и средства, участвующие в общественном производстве. Важнейшими составляющими частями (элементами) производительных сил являются люди и средства производства. Главный элемент производительных сил – **люди, трудящиеся**. Они приводят в движение средства производства, создают орудия и предметы труда, совершенствуют их. **Орудия труда** – это машины, аппараты, инструменты, с помощью которых человек воздействует на вещество природы, на предмет труда. **Предмет труда** – объект приложения сил человека, все то, на что направлен его труд, из чего получается готовый продукт: сырье, основные и вспомогательные материалы, топливо, полуфабрикаты.

*Человек* – личный фактор производства, *орудия и предметы труда* – вещественные факторы. Для того чтобы все факторы производства могли функционировать в едином производственном процессе, их необходимо объединить.

*Организация производства выполняет свою первую, системообразующую функцию, соединяя личные и вещественные факторы производства в единый производственный процесс.*

**Производственные отношения** – это отношения между людьми в процессе производства и распределения материальных благ. Они развиваются под влиянием производительных сил, но и сами оказывают активное воздействие на них, ускоряя или замедляя рост производства, технический прогресс.

Производственные отношения образуют сложную систему, включающую *производственно-технические* и *социально-экономические* отношения.

*Производственно-технические* отношения выступают как отношения по поводу совместного труда участников процесса производства. Основой этих отношений являются разделение и кооперация труда, которые ведут к обособлению отдельных работ, бригад, участков, цехов и обуславливают необходимость налаживания между ними производственных связей.

Следующая функция организации производства – установление между отдельными исполнителями и производственными подразделениями

разнообразных связей, обеспечивающих совместную деятельность людей, участвующих в едином процессе производства.

*Социально-экономические* отношения выражают отношения между людьми, определяемые характером и формой общественного присвоения средств производства, отношениями собственности. Социально-экономические отношения являются важным элементом создания единства экономических интересов общества, коллектива и отдельных работников в достижении наивысшей эффективности производства.

Выделяют и четвертую функцию, которая призвана решать задачи создания условий для повышения уровня трудовой жизни работников, постоянного профессионального и социально-культурного саморазвития и самосовершенствования трудовых ресурсов предприятия.

Таким образом, *сущность организации производства состоит в объединении и обеспечении взаимодействия личных и вещественных элементов производства, установлении необходимых связей и согласованных действий участников производственного процесса, создании организационных условий для реализации экономических интересов и социальных потребностей работников на производственном предприятии.*

## **1.2 Организация производства как самостоятельная область знаний**

Организация производства представляет собой самостоятельную научную дисциплину, имеющую свой предмет исследования, теорию и особый понятийный аппарат, изучает совершенно определенный, присущий данной науке круг закономерностей и принципов.

Объективной основой организации производства служат отношения, возникающие в сфере производства материальных благ на уровне низового звена промышленности – предприятия. В ходе формирования и функционирования процесса материального производства проявляются следующие виды отношений, которые являются отношениями организации производства:

- чисто технические отношения, выражающие формы объединения людей и вещественных факторов производства;
- отношения между людьми, возникающие по поводу совместного труда участников производственного процесса;
- отношения, обеспечивающие связи между технической стороной производительных сил и отношениями собственности;
- отношения, характеризующие взаимозависимость вещественных, энергетических и профессиональных ресурсов предприятия.

*Предметом организации производства как науки следует считать изучение отношений организации производства в сфере производства материальных благ.*

*Содержанием организации производства как науки является установление причинно-следственных связей и закономерностей, присущих организации производства, в целях определения и реализации на практике эффективных организационных форм, методов и условий.*

Организация производства, как и любая другая наука, опирается на определенную группу законов и соответствующих им закономерностей. Положения этой науки базируются на экономических законах, законах отдельных технических и естественных наук (например, кибернетики, теории систем, теории управления).

В теории организации производства определены *принципы* организации производства, представляющие собой исходные положения, на основе которых осуществляются построение, функционирование и развитие производственных систем и их отдельных подсистем. При построении той или иной подсистемы используются принципы, отражающие специфические особенности этих подсистем.

Организация производства как самостоятельная научная дисциплина обладает собственным понятийным аппаратом. К числу терминов, используемых в научной и практической деятельности, относят термины, являющиеся названием понятий: аттестация рабочих мест, брак производственный, бригадная форма труда, виды движения партии деталей, групповое производство, диспетчеризация, задел, комплексная подготовка производства, метод организации производства, незавершенное производство, оперативное планирование, производственная система, производственный цикл, поточное производство, партия деталей, производственная структура, ритм, такт, тип производства и др.

### **1.3 Закономерности организации производства на предприятии**

Организации производства на промышленных предприятиях присущи определенные закономерности.

К одной из закономерностей следует отнести *соответствие организации производства ее целям*. Эта закономерность предопределяет методические подходы к формированию организации производства с учетом требований наиболее полного использования ресурсов, усиления творческого характера труда, создания организационных условий для реализации материальной заинтересованности трудящихся в результатах производства, которые отражают основные цели организации. Достижение намеченных целей обеспечивается решением соответствующих организационных задач. Характер таких задач весьма разнообразен и определяется особенностями объекта организации.

Так, например, важными задачами, которые должны быть решены для реализации целей организации производства на участке, являются: создание необходимых пропорций в производственной мощности участка; установление рационального баланса рабочих мест и исполнителей; согласование времени выполнения операций на всех рабочих местах;



распределение трудовых функций между рабочими; формирование оперативных планов и выдача заданий рабочим; создание стимулов к труду; организация технического обслуживания рабочих мест и т.д.

Другой закономерностью является *соответствие форм и методов организации производства характеристикам его материально-технической основы*. Согласно этой закономерности содержание организации производства определяется особенностями и уровнем развития техники и технологии. Ручной труд, механизированное производство и комплексно-автоматизированный производственный процесс требуют разной организации. Изменения, происходящие в технических средствах и технологии производства, ведут к переменам в содержании труда и квалификации работающих, изменениям в характере организации производства. Названная закономерность предполагает обеспечение адекватности состояния и уровня организации производства постоянно изменяющемуся под влиянием научно-технического прогресса его материальному базису.

*Соответствие организации производства конкретным производственно-техническим условиям и экономическим требованиям производства является одной из существенных закономерностей*. Характер форм и методов организации производства определяется видом выпускаемой продукции, типом производства, его масштабами и т.д. В зависимости от тех или иных условий в процессе организации производства применяются соответствующие им организационные решения: выбираются вид специализации цехов и участков, способ размещения оборудования, форма организации производственных процессов (поточная, групповая и др.); определяется тип планово-учетной единицы в системе оперативного планирования.

Организация производства должна также постоянно адаптироваться к меняющимся экономическим условиям. Передача предприятий в собственность коллективов, внедрение арендных отношений, углубление хозрасчета в объединениях и на предприятиях требуют использования таких организационных форм, которые создавали бы необходимые предпосылки для реализации экономических методов ведения хозяйства.

Переход к работе в условиях рыночной экономики также предъявляет ряд новых требований к организации производства. Организация производства должна стать более гибкой, эластичной, способной быстро и с минимальными затратами перестраиваться на выпуск продукции, необходимой потребителю; она в большей степени должна быть сориентирована на повышение качества.

*Комплексность организации производства* как общая закономерность предполагает необходимость рассмотрения всех производственных процессов, протекающих на предприятии, во взаимной связи как единое интегрированное целое.

На современном предприятии в условиях комплексной механизации и автоматизации технические средства производства и производственные

процессы все более и более интегрируются. Создаются системы машин, автоматически выполняющие не только основные технологические, но и транспортные, складские, контрольные операции. На основе внедрения систем автоматизированного проектирования и автоматизации управления появляются единые системы подготовки производства и изготовления продукции. Интегрируются основные производственные процессы, процессы технического обслуживания и материального обеспечения.

*Непрерывное улучшение организации производства* является важной закономерностью, учет которой в практической деятельности служит немым условием поддержания состояния организации на современном уровне. Эта закономерность требует перехода от поэтапного к постоянному (текущему) совершенствованию организации производства. В связи с этим в системе управления предприятием появляется новая самостоятельная функция постоянного организационного совершенствования производства. Изменения в существующую организацию производства должны вноситься непрерывно по мере изменений технического базиса производства, характера выпускаемой продукции, состава и квалификации кадров, а также как результат поиска новых, прогрессивных форм и методов организации и управления производством.

В современных условиях все более проявляется закономерность, выражающаяся в *соответствии форм и методов организации производства требованиям повышения содержательности труда рабочих, расширения их трудовых функций, обеспечения привлекательности труда*. При выборе форм организации труда необходимо учитывать квалификационный и культурный уровни работающих, заботиться о том, чтобы труд приносил рабочему удовлетворение, стимулировать творческую активность и рационализаторскую деятельность участников производства. При организации производства следует учитывать особенности деятельности предприятия в условиях рынка и ориентироваться на стабилизацию занятости работников. Трудящийся должен быть уверен, что высокая производительность его личного труда и эффективная работа предприятия обеспечат ему гарантию занятости.

*Взаимное соответствие структуры системы управления и характеристик организации производства*, являясь одной из закономерностей организации, обуславливает необходимость постоянной работы по поддержанию этого соответствия. Производственная структура объединений и предприятий, методы организации производственных процессов находятся в постоянном движении. В большинстве случаев эти изменения требуют перемен в системе управления, в ее структуре.

Так, повышение самостоятельности и ответственности низовых звеньев предприятий и объединений в новых условиях хозяйствования ведет к сокращению числа линейных руководителей и подразделений, занятых регламентацией и контролем. Возрастает значение штабных подразделений,

занятым техническим и материальным обеспечением производства. Такая перестройка системы управления требует передачи всех производственных функций из органов управления в низовые производственные звенья - цехи, участки, бригады, а всех функций технической подготовки и материального обеспечения - в штабные подразделения.

Важной закономерностью организации производства следует считать *участие трудящихся в работе по организации производства*. Практические шаги в этом направлении предпринимаются на основе введения новых отношений собственности, углубления внутрипроизводственного хозяйственного расчета, перехода к самоуправлению трудовых коллективов. В то же время реальное участие рабочих в организации производства предполагает передачу ряда управленческих прав низовому звену – цеху, участку, бригаде.

#### 1.4 Классификация предприятий

Все предприятия (промышленные, социальные и т.д.) классифицируются по характеристикам и признакам. Основными признаками классификации предприятий по группам являются:

- отраслевая и предметная специализация;
- структура производства;
- мощность производственного потенциала (размер предприятия);
- организационно-правовые различия и т. д.

Следует отметить, что до недавнего времени одними из главных считались *отраслевые различия* выпускаемой продукции, ее назначение, способы производства и потребления. Так, при создании и возведении предприятия четко определялось, для какого конкретного вида продукции (вида работ) оно предназначено. Согласно Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД2), входящему в состав Национальной системы стандартизации Российской Федерации, все предприятия поделены на группы, содержащие коды классифицируемых группировок видов экономической деятельности, наименования и описания, раскрывающие содержание группировки и/или дающие ссылки на другие группировки классификатора.

В зависимости от этого предприятия разделяются на промышленные предприятия по выпуску продуктов питания, одежды и обуви; по изготовлению машин, оборудования, инструментов, добыче сырья, производству материалов, выработке электроэнергии и др.; сельскохозяйственные предприятия по выращиванию зерна, овощей, скота, технических культур; предприятия строительной индустрии, транспорта.

Например, производство машин и оборудования для металлургии. Эта группировка включает виды деятельности по:

- производству машин и оборудования для обработки горячего металла, включая конверторы, изложницы, ковши для литейных машин;
- производству металлических прокатных станков и валков для них.

Однако, эта группировка не включает виды экономической деятельности по:

- производству волочильных станов;
- производству оборудования для изготовления отливок и литейных форм;
- производству оборудования для изготовления литейных форм.

По *структуре производства* все предприятия делятся на узкоспециализированные, многопрофильные, комбинированные.

Узкоспециализированными считаются предприятия, которые изготавливают ограниченный ассортимент продукции массового или крупносерийного производства, например, производство чугуна, стального проката, литья, поковок для машиностроения, осуществляют выработку электроэнергии, производство зерна, мяса и т.д. Примером узкоспециализированного предприятия Саратовской области являются Балаковская АЭС, Саратовская ГЭС, занимающиеся производством энергии.

К многопрофильным относят предприятия, которые выпускают продукцию широкого ассортимента и различного назначения. Такие предприятия чаще всего встречаются в промышленности и сельском хозяйстве. В промышленности они могут специализироваться одновременно, скажем, на изготовлении компьютеров, морских судов, автомобилей, холодильников, станков, инструмента и т.д., в сельском хозяйстве – на выращивании зерна, овощей, фруктов, откорме скота, производстве кормов и т.п.

Так, производственное объединение «Корпус» освоило выпуск продукции разного назначения, относящейся к химической и легкой промышленности, приборостроению. Объединение в настоящее время (2020 год) является серийным изготовителем командных приборов систем стабилизации и управления ракетно-космической техникой, а также разработчиком прецизионных стендов и автоматизированной контрольно-испытательной аппаратуры для компьютерного контроля параметров, оказывает услуги по изготовлению изделий из металлов различной сложности отливки, массы и размеров, нанесению гальванических покрытий (цинкование, матовое никелирование, электрополирование деталей, хромирование, анодирование, оловянирование, окрашивание эпоксидными эмалями и т.д.), метрологические услуги (ремонт средств измерений различного уровня сложности, поверка, проведение периодической аттестации испытательного оборудования, проведение высокоточных производственных и арбитражных измерений).

Примером предприятия, которое можно отнести к сельскому хозяйству, является ЗАО «Вита – 92» (2020 год). Основными видами деятельности являются: выращивание зернобобовых культур, разведение молочного крупного рогатого скота и прочих пород крупного рогатого скота и буйволов, а также производство сырого молока и производство спермы.

Комбинированные предприятия в классическом виде чаще всего встречаются в химической, текстильной и металлургической промышленности, в сельском хозяйстве. Суть комбинирования производства

состоит в том, что один вид сырья или готовой продукции на одном и том же предприятии превращается параллельно или последовательно в другой, а затем в третий вид. Т.е. каждый предыдущий вид является полуфабрикатом для последующего. Например, выплавленный в доменных печах чугун (наряду с его реализацией на сторону) используется собственным предприятием, где он переплавляется в стальные слитки. Часть стальных слитков поступает в продажу потребителям в качестве готовой продукции, а часть идет в дальнейшую переработку в стальной прокат на собственном заводе. В текстильной промышленности практикуется комбинирование на изготовлении волокна из сырья, пряжи – из волокна и полотна – из пряжи.

Примером комбинированного предприятия Саратовской области является ООО «Саратоворгсинтез», выпускающая продукцию высокого качества: нитрил акриловой кислоты (акрилонитрил) технический; ацетонитрил технический; натрий цианистый технический брикетированный (натрий цианистый), являющиеся полуфабрикатами для других производств химической промышленности (получение акрилонитрил бутадиен стирола (АВС-пластиков), стирола акрилонитрила (САН-пластика), бутадиен-нитрильного каучука, цианэтилцеллюлозы, акриламида, метилакрилата, глутаминовой кислоты и адиподинитрила).

Классификация предприятий по мощности производственного потенциала (размеру предприятия) получила наиболее широкое распространение.

Как правило, все предприятия делятся на три группы: малые, средние и крупные. При отнесении предприятий к одной из указанных групп используются следующие показатели: численность работающих, объем выпуска продукции в стоимостном выражении, стоимость основных производственных фондов.

Такие производства Саратовской области, как ООО «Саратоворгсинтез», Балаковский филиал АО «Апатит», АО «Концерн «Росэнергоатом», ПАО «РусГидро», ПАО «Т Плюс», Балаковская АЭС являются представителями крупных предприятий России.

По формам собственности различают:

- государственные;
- муниципальные;
- частные;
- кооперативные предприятия;
- предприятия, находящиеся в собственности общественных организаций (например, в пользовании религиозных организаций может находиться имущество, которое предоставляется им государственными, муниципальными, общественными и иным организациями и гражданами и соответственно составляет государственную или муниципальную собственность либо частную собственность граждан или юридических лиц);

- прочие (включая смешанную собственность, собственность иностранных лиц, граждан и без гражданства)

Под *государственными предприятиями* понимаются как чисто государственные, так и смешанные или полугосударственные. В чисто государственных предприятиях государству принадлежит обычно весь акционерный капитал, полученный в результате национализации или вновь созданный. В смешанных государственных компаниях государство в лице какого-нибудь министерства или компании может владеть значительной частью пакета акций (более 50 %), и тогда оно, как правило, осуществляет контроль за их деятельностью. По принадлежности капитала и, соответственно, по контролю над предприятием выделяют национальные, иностранные и совместные (смешанные) предприятия.

*Национальными* называют предприятия, капитал которых принадлежит предпринимателям своей страны. Национальная принадлежность определяется также местоположением и регистрацией основной компании.

*Иностранными* называют предприятия, капитал которых принадлежит иностранным предпринимателям, полностью или в определенной части обеспечивающим их контроль. Иностранные предприятия образуются либо путем создания акционерного общества, либо путем скупки контрольных пакетов акций местных фирм, ведущих к возникновению иностранного контроля.

*Смешанными по капиталу* называют предприятия, капитал которых принадлежит предпринимателям двух или более стран. Регистрация смешанного предприятия осуществляется в стране одного из учредителей на основе действующего в ней законодательства. Смешанные предприятия – это одна из разновидностей международного переплетения капиталов. Смешанные по капиталу предприятия называются совместными предприятиями в тех случаях, когда целью их создания является осуществление совместной предпринимательской деятельности. Предприятия, капитал которых принадлежит предпринимателям нескольких стран, называют *многонациональными*.

*Картель* – это одна из форм соглашений о монополизации рынка близких по профилю предприятий. Картельные соглашения не затрагивают производственную и коммерческую самостоятельность предпринимателей. Они создаются с целью ограничения конкуренции между их участниками, подавления внешней конкуренции и получения высокой прибыли.

*Синдикат* – форма объединения, соглашения между предпринимателями, которая распространяется на распределение заказов, закупки сырья, реализацию продукции и осуществляется через единую сбытовую контору. Участники синдиката сохраняют производственную, но утрачивают коммерческую самостоятельность.

*Пул* – форма объединения, соглашения предпринимателей (обычно временная), при которой прибыль участников поступает в общий фонд и распределяется между ними согласно заранее установленным соотношениям.

*Трест* – объединение предприятий, в рамках которого его участники теряют свою производственную, коммерческую, а зачастую и юридическую самостоятельность. Они руководствуются в своей деятельности решениями управляющего центра, головной компании.

*Концерн* – добровольное объединение предприятий, осуществляющих совместную деятельность на основе централизации функций научно-технического и производственного развития, инвестиционной, финансовой и внешнеэкономической деятельности, хозрасчетного обслуживания предприятий. Номинально участники концерна сохраняют хозяйственную самостоятельность, остаются юридическими лицами, приобретают статус дочерних компаний. В рамках концерна наблюдается высокая степень централизации управления и хозяйственного подчинения.

*Холдинг* – корпорация или акционерная компания, управляющая и контролирующая деятельность одной или нескольких самостоятельных компаний с помощью контрольного пакета акций, которыми она владеет. При этом сама холдинговая компания может не иметь собственного производственного потенциала.

*Финансово-промышленная группа* – добровольное объединение юридических лиц на основе договора, образующих эффективную и устойчивую кооперацию, направленную на развитие приоритетных направлений промышленного производства. Группа создается путем консолидации пакетов акций финансового и промышленного капитала. Как правило, такие группы возглавляют банки или холдинговые компании с обширной системой связанных с ними кредитно-финансовых организаций.

## 2 ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

### 2.1 Основные фонды и нематериальные активы предприятия

Наиболее важной и значимой составной частью имущества предприятия и его внеоборотных активов являются основные фонды.

*Основные фонды* (в стоимостной оценке основные средства, основной капитал) – это материально-вещественные ценности, используемые в качестве средств труда, которые действуют в неизменной натуральной форме в течение длительного периода времени и утрачивают свою стоимость по частям.

Основные фонды по функциональному назначению делятся на производственные и непроизводственные (средства, которые обеспечивают социальную инфраструктуру); по принадлежности – собственные и арендованные; по характеру использования – действующие (находящиеся в эксплуатации) и бездействующие (находящиеся в запасе, консервации); по отраслевому признаку – основные средства промышленности и основные средства сельского хозяйства; по вещественно-натуральному составу – здания, сооружения, передаточные устройства, рабочие машины и оборудование и т.д.

Роль основных фондов в процессе труда определяется тем, что в своей совокупности они образуют производственно-техническую базу и определяют возможности предприятия по выпуску продукции, уровень технической вооруженности труда. Накопление основных фондов и повышение технической вооруженности труда обогащают процесс труда, придают ему творческий характер, повышают культурно-технический уровень общества.

*Основные производственные фонды* (ОПФ) функционируют в сфере материального производства, неоднократно участвуют в производственном процессе, изнашиваются постепенно, а их стоимость переносится на изготавливаемый продукт по частям по мере использования. Пополняются они за счет капитальных вложений.

*Непроизводственные основные фонды* (НПОФ) – жилые дома, детские и спортивные учреждения, другие объекты культурно-бытового назначения, которые находятся на балансе предприятия. В отличие от ОПФ они не участвуют в процессе производства, их стоимость исчезает в потреблении.

ОПФ состоят из нескольких групп (классификация):

#### 1. Здания.

*Состав группы.* Производственные корпуса, помещения служб, лабораторий, складов, магазинов.

*Назначение.* Создают комфортные условия для нормального хода производственного процесса.

#### 2. Сооружения.



*Состав группы.* Шахты, газовые и нефтяные скважины, эстакады, мосты, тоннели, гидротехнические, водопроводные и канализационные сооружения, теплотрассы.

*Назначение.* Выполняют функции по техническому обслуживанию производства, не связанные с изменением предмета труда.

### **3. Передаточные устройства.**

*Состав группы.* Устройства электропередачи и связи: электро- и теплосеть, трубопроводы, кабельные линии, воздушные линии связи.

*Назначение.* Производят передачу электрической, тепловой и механической энергии к машинам и оборудованию.

### **4. Машины и оборудование.**

*Состав группы.* Металлорежущие и деревообрабатывающие станки, прессы, термические печи, гальваническое оборудование, кузнечно-прессовые станки, электротехническое оборудование, энергетические, рабочие и информационные машины и оборудование.

*Назначение.* Непосредственно участвуют в осуществлении производственного процесса, в ходе которого рабочие воздействуют на предметы труда, превращая их в готовую продукцию.

### **5. Транспортные средства.**

*Состав группы.* Железнодорожный подвижной состав, водный транспорт, автомобили, воздушный транспорт, средства наземного производственного транспорта.

*Назначение.* Предназначены для выполнения производственных, хозяйственно-бытовых функций, перевозки грузов и людей.

### **6. Инструменты.**

*Состав группы.* Все виды инструментов для обработки металла, дерева: механический, пневматический и электроинструмент.

*Назначение.* Участвуют в осуществлении производственного процесса и выполняют функции по его техническому обслуживанию.

### **7. Измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование.**

*Состав группы.* Контрольно-измерительная, проверочная и испытательная аппаратура, пульта управления, сигнализации и блокировки.

*Назначение.* Предназначены для автоматизации управления производством, испытания и лабораторного исследования готовых изделий, исходного сырья.

### **8. Инвентарь производственный и хозяйственный.**

*Состав группы.* Производственный инвентарь – предметы технического назначения: емкости для хранения жидкостей, мебель. Хозяйственный инвентарь – предметы конторского и хозяйственного назначения, спортивный инвентарь.

*Назначение.* Участвуют в осуществлении производственного процесса, за исключением хозяйственного инвентаря.

Отдельные виды основных производственных фондов по-разному участвуют в производственном процессе, в связи с этим подразделяются на активную и пассивную части. К пассивной части относятся основные

фонды, которые непосредственно не связаны с производственным процессом (корпуса цехов, здания заводоуправления). К *активной части* относятся машины и оборудование, передаточные устройства, транспортные средства, т.е. та часть основных фондов, которая непосредственно связана с производственным процессом.

*Нематериальные активы*, как и основные средства, необходимы предприятию для выполнения текущей, инвестиционной и финансовой деятельности.

Для признания объектов нематериальными активами необходимо одновременное выполнение следующих условий:

- 1) объект способен приносить организации экономические выгоды в будущем;
- 2) организация имеет право на получение экономических выгод, которые объект способен приносить в будущем;
- 3) есть возможность выделения или отделения объекта от других активов, его идентификация;
- 4) объект предназначен для использования, но не для продажи в течение длительного времени (свыше одного года или операционного цикла);
- 5) фактическая (первоначальная) стоимость объекта может быть достоверно определена;
- 6) у объекта нет материально-вещественной формы.

К нематериальным активам относятся: произведения науки; произведения литературы и искусства; кинофильмы, иные аудиовизуальные произведения, театральные зрелищные представления, мультимедийный продукт, единые технологии; программы для электронных вычислительных машин; изобретения; полезные модели; селекционные достижения; средства производства (ноу-хау); товарные знаки и знаки обслуживания; деловая репутация, возникшая в связи с приобретением предприятия как имущественного комплекса.

## **2.2 Износ основных средств**

### **Физический износ основных средств**

Основные средства, участвующие в процессе производства, постепенно утрачивают свои первоначальные характеристики вследствие их эксплуатации и естественного снашивания. Под физическим износом понимается потеря средствами труда своих первоначальных качеств.

Уровень физического износа основных средств зависит от:

- первоначального качества основных фондов;
- степени их эксплуатации; уровня агрессивности среды, в которой функционируют основные фонды;
- уровня квалификации обслуживающего персонала;

- своевременности проведения планово предупредительного ремонта и др. Учет этих факторов в работе предприятий может в значительной мере повлиять на физическое состояние основных фондов.

### **Моральный износ основных фондов**

Наряду с физическим износом основные фонды претерпевают моральный износ (обесценивание). Сущность морального износа состоит в том, что средства труда обесцениваются, утрачивают стоимость до их физического износа, до окончания срока своей физической службы.

Моральный износ проявляется в двух формах. *Первая форма* морального износа заключается в том, что происходит обесценивание машин такой же конструкции, что выпускались и раньше, вследствие удешевления их воспроизводства в современных условиях. *Вторая форма* морального износа состоит в том, что происходит обесценивание старых машин, физически еще годных, вследствие появления новых, более технически совершенных и производительных, которые вытесняют старые.

На каждом предприятии процесс физического и морального износа основных фондов является управляемым. Основная цель этого управления – недопущение чрезмерного физического и морального износа основных фондов, особенно их активной части, так как это может привести к негативным экономическим последствиям для предприятия. Управление этим процессом происходит через проведение определенной политики воспроизводства основных фондов.

### **Амортизация основных фондов**

Амортизация – это процесс перенесения стоимости изношенной части основных фондов на создаваемую продукцию, выполняемую работу, оказываемые услуги. В соответствии с нормативами часть стоимости основных фондов включается в издержки производства или себестоимость продукции.

К амортизируемому имуществу в соответствии со ст. 256 Налогового кодекса РФ (НК РФ) относится имущество, результаты интеллектуальной деятельности и иные объекты интеллектуальной собственности, которые находятся у налогоплательщика на праве собственности (если иное не предусмотрено настоящей главой), используются им для извлечения дохода и стоимость которых погашается путем начисления амортизации. Амортизируемым имуществом признается имущество со сроком полезного использования более 12 месяцев и первоначальной стоимостью более 100 000 рублей. Данным критериям соответствуют *основные средства* и *нематериальные активы*.

Не относятся к амортизируемому имуществу и не подлежат амортизации:

- земля и иные объекты природопользования (вода, недра и др.);

- материально-производственные запасы;
- товары;
- объекты незавершенного строительства;
- ценные бумаги, финансовые инструменты срочных сделок;
- имущество бюджетных организаций, за исключением имущества, приобретенного в связи с осуществлением предпринимательской деятельности;
- имущество некоммерческих организаций, полученное в качестве целевых поступлений или приобретенное за счет целевых поступлений и используемое для осуществления некоммерческой деятельности;
- имущество, приобретенное или созданное с использованием бюджетных средств;
- продуктивный скот;
- объекты внешнего благоустройства;
- печатные издания (книги, брошюры и т. д.), произведения искусства.

### 2.3 Оценка и учет основных фондов

Основные фонды могут учитываться в натуральных и стоимостных измерителях.

**Натуральные измерители** – количество единиц основных фондов определенного вида. Эти показатели используются для учета наличия, ввода и выбытия основных фондов, для анализа их возрастного состава и технического состояния.

**Стоимостный учет** основных фондов проводится в денежных измерителях. Он необходим для разработки баланса основных фондов, определения величины амортизационных отчислений, стоимости активов предприятия и других целей.

Оценка основных фондов предприятия может вестись: *по первоначальной (балансовой) стоимости, восстановительной, остаточной и ликвидационной стоимости.*

*Первоначальная стоимость основных фондов* – стоимость, состоящая из затрат по их возведению (сооружению) или приобретению, включая расходы по их доставке и установке, а также иные расходы, необходимые для доведения данного объекта до состояния готовности к эксплуатации по назначению. При длительном использовании основных фондов, особенно в условиях высоких темпов инфляции, первоначальная стоимость основных фондов перестает соответствовать их реальной оценке. Поэтому для устранения искажающего влияния ценового фактора применяют оценку основных фондов по их восстановительной стоимости, т.е. по стоимости их производства или приобретения в условиях и по ценам данного года.

*Восстановительная стоимость основных фондов* – это стоимость их воспроизводства в современных условиях. Величина отклонения восстановительной стоимости основных фондов от их первоначальной стоимости зависит от темпов ускорения научно-технического прогресса, уровня инфляции и др. Своевременная и объективная переоценка основных фондов имеет очень важное значение, прежде всего, для их простого и расширенного воспроизводства.

В условиях инфляции переоценка основных фондов на предприятии позволяет:

- объективно оценить истинную стоимость основных фондов;
- более правильно и точно определить затраты на производство и реализацию продукции;
- более точно определить величину амортизационных отчислений, достаточную для простого воспроизводства основных фондов;
- объективно устанавливать продажные цены на реализуемые основные фонды и арендную плату (в случае сдачи их в аренду).

*Остаточная стоимость* представляет собой разницу между первоначальной или восстановительной стоимостью и суммой износа, т. е. это та часть стоимости основных средств, которая еще не перенесена на производимую продукцию. Оценка основных средств по их остаточной стоимости необходима, прежде всего, для того, чтобы знать их качественное состояние, в частности определить коэффициенты годности и физического износа и составления бухгалтерского баланса.

*Балансовая стоимость* – та стоимость, по которой объект учитывается в балансе предприятия (если объект не подлежал переоценке, то он учитывается по первоначальной стоимости, после переоценки – по восстановительной стоимости).

*Ликвидационная стоимость* – стоимость основных средств на момент выбытия из процесса производства или стоимость металлолома.

Стоимостная оценка основных фондов необходима для их учета, анализа и планирования, а также для определения объема, структуры капитальных вложений.

## **2.4 Поступление и выбытие основных фондов**

Поступление основных фондов на предприятие осуществляется по следующим направлениям:

- 1) приобретение, изготовление, создание;
- 2) вклад в уставный (складочный) капитал;
- 3) поступление по договору дарения или безвозмездно;
- 4) поступление по договору, предусматривающему исполнение обязательств (оплату) неденежными средствами.

Способы выбытия основных фондов включают:

- 1) продажа (реализация) объекта другому лицу;
- 2) списание в случае морального и/или физического износа;

- 3) передача объекта в виде вклада в уставный (складочный) капитал других организаций;
- 4) ликвидация при авариях, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях;
- 5) передача объекта по договорам мены, дарения;
- 6) списание объекта, ранее сданного в аренду с правом выкупа, в момент перехода права собственности на данное основное средство к арендатору.

### ***Воспроизводство основных фондов***

Под *воспроизводством* понимается процесс замены устаревших, изношенных основных фондов новыми. Воспроизводство основных фондов необходимо для решения следующих задач:

- поддержание существующих объемов выпуска продукции. В этом случае устаревшие основные фонды заменяются на новые, обладающие той же производительностью;
- увеличение объемов производства продукции. Для этого либо вводятся дополнительные основные фонды, либо устаревшие заменяются на новые, обладающие более высокой производительностью;
- совершенствование структуры основных фондов.

Предполагает замену основных фондов на новые, более прогрессивные, в результате чего появляются возможности расширения номенклатуры и ассортимента продукции.

***Производственная мощность предприятия.*** Объем основных средств и степень их использования определяют величину *производственной мощности* – максимально возможного выпуска продукции за единицу рабочего времени при условии полного использования производственного оборудования и площадей.

### **2.5 Трудовые ресурсы. Организация и производительность труда**

***Персонал предприятия.*** Функционирование предприятия предполагает наличие должным образом подготовленного персонала, представляющего собой основную производительную силу и предприятия, и общества в целом.

Понятие «трудовые ресурсы» используется для характеристики трудоспособного населения в масштабах страны, региона, отрасли экономики. В рамках отдельного предприятия наиболее употребляемое понятие – *персонал*, то есть личный состав предприятия, включающий всех наемных работников, а также работающих собственников и владельцев.

***Кадры (персонал) предприятия*** – совокупность работников различных профессий и специальностей, занятых на предприятии и входящих в его списочный состав.

Основными характеристиками персонала предприятия являются численность и структура.

*Численность персонала предприятия* зависит от характера, сложности, трудоемкости производственных и управленческих процессов, степени их механизации, автоматизации, компьютеризации. Более объективно персонал характеризуется списочной (фактической) численностью, т.е. числом работников, которые официально работают на предприятии в данный момент.

*Структура персонала предприятия* – это совокупность отдельных групп работников, объединенных по ряду признаков и категорий. В зависимости от участия в производственном процессе выделяются: *промышленно-производственный персонал (ППП)* – работники, связанные непосредственно с производством, и *непромышленный персонал* – работники, непосредственно не связанные с производством и его обслуживанием, работники социальной инфраструктуры предприятия.

В зависимости от характера трудовых функций ППП подразделяется на категории:

- рабочие – это работники, непосредственно занятые созданием материальных ценностей или оказанием производственных и транспортных услуг. Рабочие подразделяются на основных, непосредственно связанных с производством продукции, и вспомогательных, связанных с обслуживанием производства;
- специалисты – работники, осуществляющие экономические, инженерно-технические, юридические, административные и другие функции. К ним относятся: экономисты, инженеры, технологи, юристы, инспекторы по кадрам, бухгалтеры и др.;
- служащие (технические исполнители) – работники, осуществляющие финансово-расчетные функции, подготовку и оформление документов, хозяйственное обслуживание и другие функции. К ним относятся секретари, табельщики, кассиры, экспедиторы и др.;
- руководители, осуществляющие функции управления предприятием.

Руководителей можно подразделить на высший уровень (генеральный директор, его заместители по функциональным областям), средний (руководители основных структурных подразделений – цехов, отделов, а также главные специалисты) и низовой (работающие с исполнителями – руководители бюро, мастера).

Каждая категория работников в своем составе предусматривает ряд профессий, которые в свою очередь представлены группами специальностей.

Внутри специальности работников можно разделить по уровню квалификации.

*Профессия* – это совокупность специальных теоретических знаний и практических навыков, необходимых для выполнения определенного вида работ в какой-либо отрасли производства.

*Специальность* – деление внутри профессии, требующее дополнительных навыков и знаний для выполнения работы на конкретном участке производства.

*Квалификация* – это совокупность знаний и практических навыков, позволяющих выполнять работы определенной сложности. По уровню квалификации рабочих можно разделить: на неквалифицированных, малоквалифицированных, квалифицированных и высококвалифицированных. Квалификация рабочих определяется разрядами.

Соотношение перечисленных категорий работников в общей их численности, выраженное в процентах, называется *структурой кадров*.

Подбор кадров для предприятия – один из важнейших моментов его деятельности и осуществляется на основе определенных принципов и методов. Для каждой должности решающим фактором является квалификация.

Потребность в кадрах планируется отдельно по группам и категориям работающих. При планировании численности персонала на предприятии различают явочный и списочный состав.

*Явочный состав* – число работников, которые в течение суток фактически являются на работу. В *списочный состав* входят все постоянные и временные работники, в том числе находящиеся в командировках, отпусках, на военных сборах.

*Среднесписочная численность работников за месяц* определяется суммированием численности работников списочного состава за каждый день месяца и делением этой суммы на количество календарных дней месяца. Явочное число работников рассчитывается, а списочное их число определяется путем корректировки явочного числа с помощью коэффициента, учитывающего планируемые неявки на работу.

На практике применяют два метода определения необходимой численности рабочих:

- 1) по трудоемкости производственной программы;
- 2) по нормам обслуживания.

Первый метод используют при определении численности рабочих, занятых на нормируемых работах, второй – при определении численности рабочих, занятых на ненормируемых работах, в основном вспомогательных рабочих.

**Нормирование труда.** *Нормирование труда* – это вид деятельности по управлению производством, направленный на установление необходимых затрат и результатов труда, а также необходимых соотношений между численностью работников различных групп и количеством единиц оборудования. В настоящее время на предприятиях используется система норм труда, отражающих различные стороны трудовой деятельности. Наиболее широко применяются нормы времени, выработки, обслуживания, численности, управляемости, нормированные задания.



*Норма времени* определяет необходимые затраты времени одного работника или бригады на выполнение единицы работы (продукции). Она измеряется в человеко-минутах (человеко-часах).

*Норма выработки* определяет количество единиц продукции, которое должно быть изготовлено одним работником или бригадой за данный отрезок времени (час, смену). Нормы выработки измеряются в натуральных единицах (штуках, метрах) и выражают необходимый результат деятельности работников.

*Норма обслуживания* определяет необходимое количество станков, рабочих мест, единиц производственной площади, закрепленных для обслуживания за одним работником или бригадой. Норма обслуживания измеряется в единицах или штуках, количестве обслуживаемых человек, числе квадратных метров и т.д.

$$H_{об} = T_{см} / H_{вр.об.},$$

где  $H_{об}$  – норма обслуживания производственных субъектов;

$T_{см}$  – длительность смены, час;

$H_{вр.об.}$  – норма времени обслуживания единицы оборудования, одного рабочего места и т.д.

Нормы обслуживания предназначаются для нормирования труда наладчиков, ремонтников, аппаратчиков, контролеров, кладовщиков, транспортных рабочих и др.

*Норма численности* определяет численность работников, необходимую для выполнения определенного объема работы. Норма численности измеряется в количестве человек и может быть определена на основе нормы времени по формуле:

$$H_{ч} = H_{вр} \cdot V / T_{см},$$

где  $H_{ч}$  – норма численности работников, чел.;

$H_{вр}$  – норма времени на единицу работы (продукции), час;

$V$  – объем работ (продукции), планируемых на смену;

$T_{см}$  – длительность смены, час.

По нормам численности устанавливается необходимое число работников: наладчиков и операторов, обслуживающих автоматические линии; основных и вспомогательных рабочих, обслуживающих крупные машинные агрегаты; многостаночников, аппаратчиков, ремонтников и т.д..

*Норма управляемости (числа подчиненных)* определяет количество работников, которое должно быть непосредственно подчинено одному руководителю.

*Нормированное задание* определяет необходимый ассортимент и объем работ, которые должны быть выполнены одним работником или бригадой за данный отрезок времени (смену, сутки, месяц). Она может устанавливаться не только в натуральных единицах, но и в нормо-часах, нормо-рублях. Устанавливаемые нормированные задания могут для временно оплачиваемых работников: основных рабочих (занятых на конвейерных линиях, операторов автоматических линий и др.), вспомогательных рабочих (станочников ремонтных цехов, слесарей-инструментальщиков, рабочих и

др.), специалистов и служащих (технологов, конструкторов, копировщиков и др.).

**Организация труда.** Организация труда на предприятии осуществляется для решения экономических, психофизиологических и социальных задач. Основные направления организации труда:

- разделение и кооперация труда;
- организация и обслуживание рабочих мест;
- повышение квалификации работников;
- нормирование и стимулирование труда;
- соблюдение техники безопасности и улучшение условий труда.

Правила организации труда:

- отделение основной работы от вспомогательной и обслуживающей;
- специализация рабочего на выполнении определенного вида работ;
- своевременное планирование объема работ и установление заданий на предстоящие смены;
- обеспечение комфортных условий труда;
- соблюдение порядка и чистоты на рабочем месте;
- использование рациональных приемов труда;
- увлеченность работой, стремление к совершенству методов и качества ее выполнения и др.

**Показатели движения рабочей силы.** Фактором стабильности работы предприятия, предпосылками роста производительности труда и эффективности производства является постоянный кадровый состав, его устойчивость. Текучесть кадров – косвенный признак проблем, связанных с организацией труда и управлением персоналом.

Для характеристики движения рабочей силы рассчитывают и анализируют динамику следующих показателей:

- *коэффициент оборота по приему* представляет собой отношение суммарного числа принятых работников за отчетный период. Показывает, на сколько процентов (если коэффициент умножить на 100) обновился состав персонала за счет вновь принятых в отчетном году;
- *коэффициент оборота по выбытию* характеризует долю выбывших работников по различным причинам в отчетном периоде к среднесписочной численности. Превышение коэффициента оборота по выбытию косвенно указывает на возможные проблемы, связанные с неудовлетворительной организацией и условиями труда, отсутствием системы стимулирования и социальной защиты;
- *коэффициент общего оборота кадров* определяется отношением суммарного числа принятых и выбывших работников за отчетный период к среднесписочной численности за тот же период. Дает общую оценку степени изменения кадрового состава за счет как вновь устроившихся на работу, так и уволившихся по различным причинам. Чем больше коэффициент, тем выше нестабильность и не постоянен состав работающих;

- *коэффициент текучести кадров* представляет собой отношение числа работников, уволенных по собственному желанию и за нарушение трудовой дисциплины к среднесписочной численности работников. Этот коэффициент по сравнению с коэффициентом оборота по выбытию дает ответ на вопрос о характере процесса выбытия: высокое значение коэффициента текучести кадров указывает на низкую заинтересованность руководства предприятия формировать стабильную и постоянную структуру персонала, повышать уровень организации и трудовой дисциплины. Если коэффициент оборота по выбытию имеет превышающее значение, значит, движение кадрового состава вызвано объективными причинами: увольнениями в связи с выходом на пенсию, призывом на службу в армию, по болезни, инвалидности и др.;
- *коэффициент постоянства состава персонала предприятия* характеризует стабильность и устойчивость кадрового потенциала, особенно при оценке его за ряд лет (определяется отношением числа работников, отработавших весь год на предприятии, к среднесписочной численности работников). Если коэффициент имеет незначительные изменения во времени, это свидетельствует о привлекательности компании, правильности формируемых материальных и корпоративных ценностных ориентирах и системе мотивации в целом;
- *коэффициент замещения* определяется отношением разницы между числом принятых и уволенных работников к среднесписочной численности персонала. Коэффициент позволяет оценить масштабность применений производственной деятельности: рост его в динамике характеризует расширение бизнеса за счет притока новых сотрудников.

**Производительность труда.** Под *производительностью живого труда* понимают его способность производить определенное количество продукции за единицу времени. *Производительность труда* – его производительная сила, способность за единицу рабочего времени создавать определенные потребительские стоимости.

*Уровень производительности труда* – количество продукции, созданной за единицу рабочего времени, или количество времени, затраченного на изготовление единицы продукции.

Эффективность использования кадров на предприятии характеризуется показателями производительности труда: выработкой и трудоемкостью.

*Выработка* – количество или стоимость продукции, произведенной в единицу рабочего времени.

*Трудоемкость* – количество рабочего времени, затраченного на выпуск продукции. Показателями трудоемкости являются: трудоемкость производственная, полная и общая.

**Резервы роста производительности труда** – объективная возможность увеличения выработки или снижения трудоемкости продукции на предприятии. К ним относятся:

1) резервы снижения трудоемкости:

- замена устаревшего оборудования или его модернизация;

- внедрение новых технологических процессов;
- улучшение организации производства;
- 2) резервы улучшения использования рабочего времени:
  - совершенствование нормирования труда;
  - сокращение непроизводительных затрат рабочего времени;
  - ликвидация внутрисменных простоев;
- 3) резервы рационального использования трудовых ресурсов:
  - уменьшение численности административного персонала;
  - сокращение доли вспомогательных рабочих в общей численности;
  - совмещение профессий, функций, переход на многостаночное обслуживание;
  - снижение текучести кадров.

#### **Факторы роста производительности труда:**

- внедрение механизации и автоматизации производства;
- внедрение новых материалов;
- рациональная организация и обслуживание рабочих мест;
- материальное стимулирование труда;
- развитие внутрипроизводственной специализации;
- совершенствование номенклатуры и ассортимента выпускаемой продукции;
- расширение межотраслевой и внутриотраслевой кооперации.

## **2.6 Финансовые ресурсы предприятия**

Под *финансами* понимаются экономические отношения, возникающие в процессе формирования, распределения, перераспределения и использования денежных доходов и накоплений у субъектов хозяйствования и государства. Совокупность фондов денежных средств, находящихся в распоряжении государства, предприятий, организаций и учреждений, объединяется понятием «финансовые ресурсы» и в целом составляет финансовую систему государства.

Финансы предприятий и организаций занимают в финансовой системе центральное место. Именно в этой сфере формируется основная масса финансовых ресурсов государства. Система страхования предполагает создание целевых страховых фондов за счет денежных взносов участников для возмещения возможного ущерба. Государственные финансы представляют собой совокупность финансовых ресурсов государства и его предприятий, организаций и учреждений, которые используются для удовлетворения потребностей общества (оборона, социальные нужды и др.). Именно на уровне государственных финансов происходят разработка и реализация единой финансовой политики страны, от которой во многом зависит и эффективность деятельности предприятий.

Поскольку любое предприятие является элементом экономической системы (национальной экономики), то оно вступает в определенные взаимоотношения с партнерами по бизнесу, бюджетами различных уровней, собственниками капитала и другими субъектами. В процессе формирования

и использования финансовых ресурсов у предприятия возникают финансовые отношения с другими субъектами рынка. Именно эти отношения и составляют сущность финансов предприятия.

Таким образом, финансы предприятия представляют собой денежные отношения, возникающие в процессе его производственно-хозяйственной деятельности и связанные с формированием и распределением его финансовых ресурсов. Все финансовые отношения, в которые вступает предприятие, группируются по следующим направлениям:

- отношения с другими предприятиями и организациями, связанные с поставками сырья, материалов, топлива, комплектующих изделий, реализацией готовой продукции, со строительством новых зданий, цехов, складов, жилья, с транспортировкой грузов и т. п. Эта группа отношений является основной, от нее зависит финансовый результат деятельности предприятия;
- отношения внутри предприятия с его дочерними предприятиями, филиалами, цехами, бригадами по поводу финансирования расходов, участия в распределении прибыли предприятия;
- отношения с работниками предприятия по выплате заработной платы, дивидендов по акциям, удержанию налогов;
- отношения с банковской системой по расчетам за банковские услуги, при получении и погашении кредитов. Это не только система расчетов и кредитования, но и новые формы отношений: факторинг, траст, залоги и т. п.;
- отношения с финансовой системой государства при уплате налогов и других платежей в бюджеты разных уровней;
- отношения со страховыми компаниями и организациями по страхованию имущества, отдельных категорий работников предприятия, коммерческих и финансовых рисков;
- отношения с товарными, сырьевыми и фондовыми биржами по операциям с производственными и финансовыми активами;
- отношения с различными инвестиционными институтами;
- (инвестиционными фондами, компаниями) по приватизации и размещению инвестиций и др.;
- отношения с акционерами, которые не являются членами данного трудового коллектива.

Общим для всех названных финансовых отношений является то, что они:

- 1) выражены в денежной форме и представляют собой движение денежных средств;
- 2) все они носят двусторонний характер и являются результатом определенных хозяйственных операций предприятия с другими субъектами рынка;
- 3) в процессе движения денежных средств, обслуживающих финансовые отношения, формируются денежные фонды предприятия, имеющие различное назначение.

Главными направлениями финансовой деятельности любого хозяйствующего субъекта являются формирование и использование денежных фондов, через которые обеспечиваются денежными средствами производственно-хозяйственная деятельность предприятия, осуществляется простое и расширенное воспроизводство.

В соответствии с законодательством РФ формирование денежных фондов предприятия начинается с момента его организации в форме *уставного капитала*. Это первый и основной источник собственных средств предприятия. Название «уставный капитал» говорит о том, что его величина фиксируется в уставе организации и подлежит регистрации в установленном законом порядке. Из уставного капитала формируется основной и оборотный капиталы, которые используются на приобретение соответственно основных и оборотных средств.

В процессе деятельности предприятия может образовываться *добавочный капитал*, формирующий денежный фонд собственных средств предприятия, поступающий в течение года по следующим каналам: прирост стоимости основных фондов в результате их переоценки; доходы от продажи акций сверх их номинальной стоимости (эмиссионный доход); безвозмездно полученные денежные и материальные ценности на производственные цели. Добавочный капитал может быть использован предприятием на увеличение уставного капитала и на погашение убытков, возникающих от деятельности предприятия в отчетный год, от снижения стоимости имущества, выявленного по результатам переоценки и т.п. Кроме того, на предприятии формируется *резервный капитал*, представляющий собой денежный фонд предприятия, который образуется в соответствии с законодательством РФ в размере, определенном уставом. Наличие резервного капитала в рыночной экономике – это важнейшее условие поддержания устойчивого финансового положения предприятия. Он используется для покрытия убытков предприятия, а также для выплаты дивидендов при отсутствии необходимой прибыли.

Результатом эффективной деятельности предприятия является извлечение прибыли, которая служит основой для формирования фонда накопления и фонда потребления предприятия. *Фонд накопления* – предназначен для развития производства, образуется из чистой прибыли предприятия. Из фонда накопления предприятие обеспечивает прирост оборотных средств, финансирует капитальные вложения. Он также является источником увеличения уставного капитала, поскольку вложения в развитие производства увеличивают имущество предприятия. *Фонд потребления* представляет собой денежные средства, образуемые из чистой прибыли и направляемые на удовлетворение материальных потребностей работников предприятия, финансирование объектов непроизводственной сферы, на выплаты компенсационного характера.

*Валютный фонд* – формируется на предприятиях, получающих валютную выручку от экспорта продукции и покупающих валюту для

импортных операций. Осуществление финансовых отношений предполагает наличие у предприятия финансовых ресурсов.

*Финансовые ресурсы предприятия* – это совокупность денежных средств в форме доходов и внешних поступлений, предназначенных для обеспечения текущих затрат, выполнения финансовых обязательств и осуществления затрат по обеспечению расширенного воспроизводства и экономического стимулирования работающих. Формирование финансовых ресурсов осуществляется из различных источников, которые подразделяются на внутренние и внешние.

*Внутренние источники* образуются за счет собственных и приравненных к ним средств и связаны с результатами хозяйствования. Внешние источники представляют собой поступления ресурсов на предприятие извне. Среди внутренних источников финансовых ресурсов важнейшими являются прибыль и амортизационные отчисления. В условиях рыночной экономики большое значение приобретают *внешние источники* финансовых ресурсов. Среди них появляются относительно новые виды, а также меняется структура их формирования. *Привлеченные средства* представлены денежными средствами, полученными от продажи собственных акций, облигаций и других видов ценных бумаг. Они являются одним из источников формирования собственного капитала предприятия. *Заемные средства* состоят из правовых хозяйственных обязательств перед третьими лицами. К ним относятся долгосрочные и краткосрочные кредиты банков, облигационные займы, а также средства других предприятий в виде векселей. Эти средства передаются предприятию во временное пользование на условиях платности и возвратности.

В составе финансовых ресурсов, формируемых в порядке перераспределения, в последние годы повышается роль развивающегося страхового рынка, предоставляющего предприятию страховые возмещения по рискам.

### 3 ТИПЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

#### 3.1 Типы производства и их технико-экономическая характеристика

Тип производства определяется комплексной характеристикой технических, организационных и экономических особенностей производства, обусловленных широтой номенклатуры, регулярностью, стабильностью и объемом выпуска продукции. Основным показателем, характеризующим тип производства, является коэффициент закрепления операций  $K_z$ . Коэффициент закрепления операций для группы рабочих мест определяется как отношение числа всех различных технологических операций, выполненных или подлежащих выполнению в течение месяца, к числу рабочих мест:

$$K_z = \frac{\sum_i K_{oni}}{T_{pm}}$$

где  $K_{oni}$  – число операций, выполняемых на  $i$ -м рабочем месте;  $T_{pm}$  – количество рабочих мест на участке или в цехе.

Различают три типа производства: *единичное, серийное, массовое*.

*Единичное производство* характеризуется малым объемом выпуска одинаковых изделий, повторное изготовление и ремонт которых, как правило, не предусматриваются. Коэффициент закрепления операций для единичного производства обычно выше 40. К этой группе можно отнести предприятия авиационной промышленности.

*Серийное производство* характеризуется изготовлением или ремонтом изделий периодически повторяющимися партиями. В зависимости от количества изделий в партии или серии и значения коэффициента закрепления операций различают мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное производство. Для мелкосерийного производства коэффициент закрепления операций от 21 до 40 (включительно), для среднесерийного производства – от 11 до 20 (включительно), для крупносерийного производства – от 1 до 10 (включительно). Примером является филиал ФГУП «НПЦАП» - ПО «Корпус», занимающийся серийным изготовлением командных приборов систем стабилизации и управления ракетно-космической техникой.

*Массовое производство* характеризуется большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых или ремонтируемых продолжительное время, в течение которого на большинстве рабочих мест выполняется одна рабочая операция. Коэффициент закрепления операций для массового



производства принимается равным 1. Примерами предприятий массового производства являются ПАО «Саратовский НПЗ», ООО «Оргсинтез», ОАО «Швейная фабрика № 5», Балаковская АЭС.

### **3.2 Техничко-экономические характеристики каждого из типов производства**

#### **Единичное производство**

*Единичное производство характеризуется:*

- широким ассортиментом продукции и малым объемом выпуска одинаковых изделий;
- наличием значительного незавершенного производства;
- отсутствием закрепления операций за рабочими местами;
- применением уникального оборудования;
- частой переналадкой оборудования;
- высокой квалификацией рабочих;
- значительным удельным весом ручных операций;
- общей высокой трудоемкостью изделий и длительным циклом их изготовления;
- высокой себестоимостью выпускаемой продукции.

Разнообразная номенклатура делает единичное производство более мобильным и приспособленным к условиям колебания спроса на готовую продукцию. Единичное производство характерно для станкостроения, судостроения, производства крупных гидротурбин, прокатных станов и другого уникального оборудования.

Единичное и близкое к нему мелкосерийное производства характеризуются изготовлением деталей большой номенклатуры на рабочих местах, не имеющих определенной специализации. Это производство должно быть достаточно гибким и приспособленным к выполнению различных производственных заказов.

Технологические процессы в условиях единичного производства разрабатываются укрупненно в виде маршрутных карт на обработку деталей по каждому заказу; участки оснащаются универсальным оборудованием и оснасткой, обеспечивающей изготовление деталей широкой номенклатуры. Большое разнообразие работ, которые приходится выполнять многим рабочим, требует от них различных профессиональных навыков, поэтому на операциях используются рабочие-универсалы высокой квалификации. На многих участках, особенно в опытном производстве, практикуется совмещение профессий.

Организация производства в условиях единичного производства имеет свои особенности. Ввиду разнообразия деталей, порядка и способов их обработки производственные участки строятся по технологическому

принципу с расстановкой оборудования по однородным группам. При такой организации производства детали в процессе изготовления проходят через различные участки. Поэтому при передаче их на каждую последующую операцию (участок) необходимо тщательно проработать вопросы контроля качества обработки, транспортирования, определения рабочих мест для выполнения следующей операции. Особенности оперативного планирования и управления заключаются в своевременных комплектации и выполнении заказов, контроле за продвижением каждой детали по операциям, обеспечении планомерной загрузки участков и рабочих мест. Большие сложности возникают в организации материально-технического снабжения. Широкая номенклатура изготавливаемой продукции, применение укрупненных норм расхода материалов создают трудности в бесперебойном снабжении, из-за чего на предприятиях накапливаются большие запасы материалов, а это ведет, в свою очередь, к омертвлению оборотных средств.

Особенности организации единичного производства сказываются на экономических показателях. Для предприятий с преобладанием единичного типа производства характерны относительно высокая трудоемкость изделий и большой объем незавершенного производства вследствие длительного пролеживания деталей между операциями. Структура себестоимости изделий отличается высокой долей затрат на заработную плату. Эта доля, как правило, составляет 20-25 %.

Основные возможности улучшения технико-экономических показателей единичного производства связаны с приближением его по технико-организационному уровню к серийному. Применение серийных методов производства возможно при сужении номенклатуры изготавливаемых деталей общемашиностроительного применения, унификации деталей и узлов, что позволяет перейти к организации предметных участков; расширению конструктивной преемственности для увеличения партий запуска деталей; группировании близких по конструкции и порядку изготовления деталей для сокращения времени на подготовку производства и улучшения использования оборудования.

### **Серийное производство**

*Серийное производство характеризуется:*

- изготовлением ограниченного ассортимента (номенклатуры) продукции;
- партии (серии) изделий повторяются через определенные промежутки времени;
- использование наряду с универсальным специальное оборудование;
- возможностью специализировать отдельные рабочие места для выполнения подобных технологических операций;
- меньшей трудоемкостью и себестоимостью изготовления изделий;

- меньшими перерывами, что снижает объемы незавершенного производства.

Продукцией серийного производства является стандартная продукция, например, машины установившегося типа, выпускаемые обычно в более значительных количествах (металлорежущие станки, насосы, компрессоры, оборудование химической и пищевой промышленности).

Уровень себестоимости продукции снижается за счет специализации рабочих мест, широкого применения труда рабочих средней квалификации, эффективного использования оборудования и производственных площадей, уменьшения, по сравнению с единичным производством, расходов на заработную плату.

Для организации серийного производства характерны следующие черты. Цехи, как правило, имеют в своем составе предметно-замкнутые участки, оборудование на которых расставляется по ходу типового технологического процесса. В результате возникают сравнительно простые связи между рабочими местами и создаются предпосылки для организации прямого перемещения деталей в процессе их изготовления.

Предметная специализация участков делает целесообразной обработку партии деталей параллельно на нескольких станках, выполняющих следующие друг за другом операции. Как только на предыдущей операции заканчивается обработка нескольких первых деталей, они передаются на следующую операцию до окончания обработки всей партии. Таким образом, в условиях серийного производства становится возможной параллельно-последовательная организация производственного процесса. Это его отличительная особенность.

Применение той или иной формы организации в условиях серийного производства зависит от трудоемкости и объема выпуска закрепленных за участком изделий. Так, крупные, трудоемкие детали, изготавливаемые в большом количестве и имеющие сходный технологический процесс, закрепляют за одним участком с организацией на нем переменного-поточного производства. Детали средних размеров, многооперационные и менее трудоемкие объединяют в партии. Если запуск их в производство регулярно повторяется, организуются участки групповой обработки. Мелкие, малотрудоемкие детали, например нормализованные шпильки, болты, закрепляют за одним специализированным участком. В этом случае возможна организация прямого производства.

С точки зрения организации основным резервом роста производительности труда в серийном производстве является внедрение методов поточного производства.

## Массовое производство

*Массовое производство характеризуется:*

- неизменная номенклатура изготавливаемых изделий (изготовлением отдельных видов продукции в больших количествах на узкоспециализированных рабочих местах в течение продолжительного периода);
- применение специального оборудования;
- небольшая трудоемкость и длительность производственного процесса;
- высокая автоматизация и механизация.

Массовое производство отличается наибольшей специализацией и характеризуется изготовлением ограниченной номенклатуры деталей в больших количествах. Цехи массового производства оснащаются наиболее совершенным оборудованием, позволяющим почти полностью автоматизировать изготовление деталей. Большое распространение получили здесь автоматические поточные линии. Технологические процессы механической обработки разрабатываются более тщательно, по переходам. За каждым станком закрепляется относительно небольшое количество операций, что обеспечивает наиболее полную загрузку рабочих мест. Оборудование располагается цепочкой по ходу технологического процесса отдельных деталей. Рабочие специализируются на выполнении одной-двух операций. Детали с операции на операцию передаются поштучно. В условиях массового производства возрастает значение организации межоперационной транспортировки, технического обслуживания рабочих мест. Постоянный контроль за состоянием режущего инструмента, приспособлений, оборудования – одно из условий обеспечения непрерывности процесса производства, без которого неизбежно нарушается ритмичность работы на участках и в цехах.

Необходимость поддержания заданного ритма во всех звеньях производства становится отличительной особенностью организации процессов при массовом производстве.

Массовое производство обеспечивает наиболее полное использование оборудования, высокий общий уровень производительности труда, самую низкую себестоимость изготовления продукции.

Механизация и автоматизация массового производства позволяют значительно снизить долю ручного труда.

Себестоимость продукции массового производства по сравнению с продукцией единичного и серийного производства минимальна.

Этот тип производства экономически целесообразен при достаточно большом объеме выпуска продукции. Необходимым условием массового производства является наличие устойчивого и значительного спроса на продукцию. В условиях экономического кризиса массовое производство становится наиболее уязвимым.

В табл. 1 представлены данные по сравнительной характеристике различных типов производства.

Таблица 1 – Характеристика типов производства

№п/п	Факторы	Тип производства		
		единичное	серийное	массовое
1	Номенклатура изготавливаемых изделий	Большая	Ограниченная	Малая
2	Постоянство номенклатуры	Отсутствует	Имеется	Имеется
3	Объем выпуска	Малый	Средний	Большой
4	Закрепление операций за рабочими местами	Отсутствует	Частичное	Полное
5	Применяемое оборудование	Универсальное	Универсальное + специальное (частично)	В основном специальное
6	Применяемые инструменты и оснастка	Универсальные	Универсальные + специальные	В основном специальные
7	Квалификация рабочих	Высокая	Средняя	В основном низкая
8	Себестоимость продукции	Высокая	Средняя	Низкая
9	Производственная специализация цехов и участков	Технологическая	Смешанная	Предметная

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. Чернышевского

## 4 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

### 4.1 Понятие и содержание производственного процесса

Современное производство представляет собой сложный процесс превращения сырья, материалов, полуфабрикатов и других предметов труда в готовую продукцию, удовлетворяющую потребностям общества.

Совокупность всех действий людей и орудий труда, осуществляемых на предприятии для изготовления конкретных видов продукции, называется *производственным процессом*.

Содержание процесса производства оказывает определяющее воздействие на построение предприятия и его производственных подразделений. Производственный процесс является основой деятельности любого предприятия.

Основной частью производственного процесса являются *технологические процессы*, которые содержат целенаправленные действия по изменению и определению состояния предметов труда. В ходе реализации технологических процессов происходит изменение геометрических форм, размеров и физико-химических свойств предметов труда (первичная переработка сырья или полуфабриката).

Наряду с технологическими производственный процесс включает также и *нетехнологические процессы*, которые не имеют своей целью изменение геометрических форм, размеров или физико-химических свойств предметов труда или проверку их качества. К таким процессам относятся транспортные, складские, погрузочно-разгрузочные, комплекточные и некоторые другие операции и процессы.

В производственном процессе трудовые процессы сочетаются с естественными, в которых изменение предметов труда происходит под влиянием сил природы без участия человека (например, сушка окрашенных деталей на воздухе, охлаждение отливок, старение литых деталей и т. д.).

*Основными факторами производственного процесса, определяющими характер производства, являются:*

- средства труда (машины, оборудование, здания, сооружения и т.д.);
- предметы труда (сырье, материалы, полуфабрикаты);
- труд как целесообразная деятельность людей.

Непосредственное взаимодействие этих трех основных факторов и образует содержание производственного процесса (табл. 2).

Таблица 2 – Классификация производственного процесса

Признаки классификации	Виды производственного процесса
Значение и роль в изготовлении продукции	Основные Вспомогательные Обслуживающие
Характер протекания	Простые Синтетические Аналитические
Стадии изготовления	Заготовительные Обрабатывающие Выпускающие (сборочные)
Степень непрерывности	Прерывные Непрерывные
Степень технической оснащённости	Ручные Частично-механизированные Комплексно-механизированные Автоматизированные
Особенности используемого оборудования	Аппаратурные (агрегативные) Дискретные

#### 4.2 Разновидности производственных процессов

По своему назначению и роли в производстве процессы подразделяются на *основные, вспомогательные и обслуживающие*.

*Основными* называются производственные процессы, в ходе которых сырье и материалы превращаются в готовую (основную) продукцию, выпускаемую производством. Результатом основных процессов являются выпуск машин, аппаратов и приборов, изготовление запасных частей к ним для поставки потребителю, синтез химических веществ, производство непищевой продукции из сырья или полуфабрикатов (полимерных материалов) и т.д.

*Вспомогательные* представляют собой обособленные части производственного процесса, которые могут быть выделены часто в самостоятельные предприятия. Они заняты изготовлением продукции и оказанием услуг, необходимых основному производству. К ним относятся процессы по ремонту оборудования, изготовление инструментов и технологической оснастки, запасных частей, выработка пара и сжатого воздуха и т.д.

*Обслуживающие процессы* неразрывно связаны с основным производством, их невозможно обособить от него, они являются необходимыми для нормального функционирования и основных, и вспомогательных процессов. Главная их задача – обеспечить бесперебойную работу всех подразделений предприятия. К ним относятся межцеховой и

внутрицеховой транспорт, складирование и хранение материально-технических ресурсов, подбора и комплектования деталей и т.д.

В современных условиях, особенно в автоматизированном производстве, наблюдается тенденция к интеграции основных и обслуживающих процессов. Так, в гибких автоматизированных комплексах объединены в единый процесс основные, комплектовочные, складские и транспортные операции.

**По характеру протекания** (или в организационном плане) производственные процессы подразделяют на *простые и сложные (синтетические и аналитические)*.

*Простыми* называются производственные процессы, состоящие из последовательно осуществляемых действий над простым предметом труда. Например, производственный процесс изготовления одной детали или партии одинаковых деталей, производство кирпича, цемента и т.д.

*Сложный* процесс представляет собой сочетание простых процессов, осуществляемых над множеством предметов труда. Например, процесс изготовления сборочной единицы или всего изделия, получение чугуна, переработка нефти и т.д.

При *синтетических процессах* имеет место разветвленная система заготовительных цехов, в каждом из которых происходит начальная переработка сырья и материалов. Затем процесс переходит в более узкий круг обрабатывающих цехов и завершается одним выпускающим цехом. В этом случае весьма трудоемки работы по материально-техническому обеспечению, внешнему и внутризаводскому кооперированию, управлению заготовительным производством.

При *аналитическом процессе* один заготовительный цех передает свои полуфабрикаты в несколько обрабатывающих и выпускающих цехов, специализирующихся на изготовлении различного рода продукции. В этом случае предприятие производит значительное число различных видов продукции, имеет большие и разветвленные связи по сбыту, на таких предприятиях обычно развиты побочные производства.

**По стадиям изготовления.** Совокупность основных процессов образует основное производство. На предприятиях различных отраслей чаще всего *основное производство состоит из трех стадий: заготовительной, обрабатывающей и сборочной. Стадией* производственного процесса называется комплекс процессов и работ, выполнение которых характеризует завершение определенной части производственного процесса и связано с переходом предмета труда из одного качественного состояния в другое.

*Заготовительные производственные процессы* превращают сырье и материалы в необходимые заготовки, приближающиеся по форме и размерам, свойствам к готовым изделиям или соответствующие технологическим условиям процесса. К ним можно отнести в машиностроении – литейные, кузнечные; в швейном производстве –



раскройный; в нефтепереработке – первичная переработка сырой нефти и другие процессы.

*Обрабатываемыми являются процессы, в ходе которых заготовки превращаются в готовые детали (механообрабатываемые, гальванические, швейные и др.).*

*Выпускающие (сборочные) производственные процессы служат для изготовления готовой продукции сборки узлов, машин (сборочные, инструментальные, влажно-тепловой обработки и др.).*

#### **По степени непрерывности:**

– *прерывные производственные процессы* предполагают наличие перерывов в изготовлении продукции, работе оборудования без ущерба для их качества.

– *непрерывные производственные процессы* осуществляются без перерывов, ибо они приводят к ухудшению качества продукции и состояния оборудования.

#### **По степени технической оснащённости:**

– *ручные*, выполняемые без помощи механизмов и машин;

– *механизированные*, в которых ручной труд заменен изготовлением продукции с помощью механизмов и машин на отдельных операциях, главным образом, основных;

– *комплексно-механизированные процессы* предполагают наличие взаимосвязанной системы машин и механизмов, обеспечивающей выполнение всех производственных операций без применения ручного труда, за исключением операций управления машинами и механизмами;

– *автоматизированные*, в которых все операции по подготовке сырья или производству продукции выполняются без участия человека;

– *аппаратурные процессы* протекают в специальных видах оборудования (ваннах, сосудах и т.д.) и не требуют труда рабочих в ходе их выполнения;

– *дискретные*, имеющие регламентированные перерывы на этапах изготовления изделий; выполняются на отдельных станках при участии рабочих.

#### **В зависимости от затрат живого труда:**

– *естественные процессы*, протекающие без участия человека (например, сушка окрашенных изделий);

– *трудовые процессы* (выполняемые рабочими на станках);

### **4.3 Принципы организации процессов производства**

Многообразные производственные процессы, в результате которых создается промышленная продукция, необходимо соответствующим образом организовать, обеспечив их эффективное функционирование в целях выпуска

конкретных видов продукции высокого качества и в количествах, удовлетворяющих потребности народного хозяйства и населения страны.

*Организация производственных процессов состоит в объединении людей, орудий и предметов труда в единый процесс производства материальных благ, а также в обеспечении рационального сочетания в пространстве и во времени основных, вспомогательных и обслуживающих процессов.*

Пространственное сочетание элементов производственного процесса и всех его разновидностей реализуется на основе формирования производственной структуры предприятия и входящих в него подразделений. В этой связи важнейшими видами деятельности являются выбор и обоснование производственной структуры предприятия, т.е. определение состава и специализации входящих в него подразделений и установление рациональных взаимосвязей между ними.

В ходе разработки производственной структуры выполняются проектные расчеты, связанные с определением состава парка оборудования, учетом его производительности, взаимозаменяемости, возможности эффективного использования. Разрабатываются также рациональные планировка подразделений, размещение оборудования, рабочих мест. Создаются организационные условия для бесперебойной работы оборудования и непосредственных участников производственного процесса – рабочих.

Важный элемент организации производственных процессов – организация труда работающих, конкретно реализующая соединение рабочей силы со средствами производства. Методы организации труда в значительной мере определяются формами производственного процесса. В центре внимания в связи с этим должны стать обеспечение рационального разделения труда и определение на этой основе профессионально-квалификационного состава рабочих, научная организация и оптимальное обслуживание рабочих мест, всемерное улучшение и оздоровление условий труда.

В ходе организации процессов производства на предприятии немаловажное место отводится разработке системы взаимодействия отдельных производственных подразделений.

**Принципы организации производственного процесса** представляют собой исходные положения, на основе которых осуществляются построение, функционирование и развитие производственных процессов.

**1. Принципы дифференциации и комбинирования.** Принцип *дифференциации* предполагает разделение производственного процесса на отдельные части (процессы, операции) и их закрепление за соответствующими подразделениями предприятия. Принципу дифференциации противостоит принцип *комбинирования*, который означает объединение всех или части разнохарактерных процессов по изготовлению определенных видов продукции в пределах одного участка, цеха или

производства. В зависимости от сложности изделия, объема производства, характера применяемого оборудования производственный процесс может быть сосредоточен в каком-либо одном производственном подразделении (цехе, участке) или рассредоточен по нескольким подразделениям. Так, на машиностроительных предприятиях при значительном выпуске однотипных изделий организуются самостоятельные механические и сборочные производства, цехи, а при небольших партиях выпускаемой продукции могут быть созданы единые механосборочные цехи.

Принципы дифференциации и комбинирования распространяются и на отдельные рабочие места. Поточная линия, например, представляет собой дифференцированный комплекс рабочих мест.

В практической деятельности по организации производства приоритет в использовании принципов дифференциации или комбинирования должен отдаваться тому принципу, который обеспечит наилучшие экономические и социальные характеристики производственного процесса. Так, поточное производство, отличающееся высокой степенью дифференциации производственного процесса, позволяет упрощать его организацию, совершенствовать навыки рабочих, повышать производительность труда. Однако чрезмерная дифференциация повышает утомляемость рабочих, большое число операций увеличивает потребность в оборудовании и производственных площадях, ведет к излишним затратам на перемещение деталей и т. д.

**2. Принцип концентрации.** Принцип *концентрации* означает сосредоточение определенных производственных операций по изготовлению технологически однородной продукции или выполнению функционально-однородных работ на отдельных рабочих местах, участках, в цехах или производствах предприятия. Целесообразность концентрации однородных работ на отдельных участках производства обусловлена следующими факторами: общностью технологических методов, вызывающих необходимость применения однотипного оборудования; возможностями оборудования, например обрабатывающих центров; возрастанием объемов выпуска отдельных видов продукции; экономической целесообразностью концентрации производства определенных видов продукции или выполнения однородных работ.

При выборе того или иного направления концентрации необходимо учитывать преимущества каждого из них.

При концентрации в подразделении технологически однородных работ требуется меньшее количество дублирующего оборудования, повышается гибкость производства и появляется возможность быстрого перехода на выпуск новой продукции, возрастает загрузка оборудования.

При концентрации технологически однородной продукции сокращаются расходы на транспортировку материалов и изделий, уменьшается длительность производственного цикла, упрощается управление ходом производства, сокращается потребность в производственных площадях.

**3. Принцип специализации и/или универсализации.** Принцип *специализации* основан на ограничении разнообразия элементов производственного процесса. Реализация этого принципа предполагает закрепление за каждым рабочим местом и каждым подразделением строго ограниченной номенклатуры работ, операций, деталей или изделий. В противоположность принципу специализации принцип *универсализации* предполагает такую организацию производства, при которой каждое рабочее место или производственное подразделение занято изготовлением деталей и изделий широкого ассортимента или выполнением разнородных производственных операций.

Характер специализации подразделений и рабочих мест во многом определяется объемом производства одноименных деталей. Наивысшего уровня специализация достигает при выпуске одного вида продукции. Наиболее типичным примером узкоспециализированных производств являются заводы по производству тракторов, телевизоров, автомашин. Увеличение номенклатуры производства снижает уровень специализации.

Высокая степень специализации подразделений и рабочих мест способствует росту производительности труда за счет выработки трудовых навыков рабочих, возможностей технического оснащения труда, сведения к минимуму затрат по переналадке станков и линий. Вместе с тем узкая специализация снижает требуемую квалификацию рабочих, обуславливает монотонность труда и, как следствие, ведет к быстрой утомляемости рабочих, ограничивает их инициативу.

В современных условиях усиливается тенденция к универсализации производства, что определяется требованиями научно-технического прогресса по расширению номенклатуры выпускаемой продукции, появлением многофункционального оборудования, задачами совершенствования организации труда в направлении расширения трудовых функций рабочего.

**4. Принцип пропорциональности.** Принцип *пропорциональности* заключается в закономерном сочетании отдельных элементов производственного процесса, которое выражается в определенном количественном соотношении их друг с другом. Так, пропорциональность по производственной мощности предполагает равенство мощностей участков или коэффициентов загрузки оборудования. В этом случае пропускная способность заготовительных цехов соответствует потребности в заготовках механических цехов, а пропускная способность этих цехов – потребности сборочного цеха в необходимых деталях. Отсюда вытекает требование иметь в каждом цехе оборудование, площади, рабочую силу в таком количестве, которое обеспечивало бы нормальную работу всех подразделений предприятия. Такое же соотношение пропускной способности должно существовать и между основным производством, с одной стороны, и вспомогательными и обслуживающими подразделениями - с другой.

Нарушение принципа пропорциональности ведет к диспропорциям, появлению узких мест в производстве, вследствие чего ухудшается

использование оборудования и рабочей силы, возрастает длительность производственного цикла, увеличиваются заделы.

Пропорциональность в рабочей силе, площадях, оборудовании устанавливается уже при проектировании предприятия, а затем уточняется при разработке годовых производственных планов путем проведения так называемых объемных расчетов - при определении мощностей, численности работающих, потребности в материалах. Пропорции устанавливают на основе системы нормативов и норм, которые определяют количество взаимных связей между различными элементами производственного процесса.

Принцип пропорциональности предполагает одновременное выполнение отдельных операций или частей производственного процесса. Он базируется на положении о том, что части расчлененного производственного процесса должны быть совмещены во времени и выполняться одновременно.

**5. Принцип параллельности.** Производственный процесс изготовления машины состоит из большого числа операций. Совершенно очевидно, что выполнение их последовательно одна за другой вызвало бы увеличение продолжительности производственного цикла. Поэтому отдельные части процесса изготовления продукции должны выполняться параллельно.

*Параллельность* достигается: при обработке одной детали на одном станке несколькими инструментами; одновременной обработкой разных деталей одной партии по данной операции на нескольких рабочих местах; одновременной обработкой тех же деталей по различным операциям на нескольких рабочих местах; одновременным изготовлением различных деталей одного и того же изделия на разных рабочих местах. Соблюдение принципа параллельности ведет к сокращению длительности производственного цикла и времени пролеживания деталей, к экономии рабочего времени.

**6. Принцип прямоточности.** Под *прямоточностью* понимают такой принцип организации производственного процесса, при соблюдении которого все стадии и операции производственного процесса осуществляются в условиях кратчайшего пути предмета труда от начала процесса до его конца. Принцип прямоточности требует обеспечения прямолинейного движения предметов труда в технологическом процессе, устранения различного рода петель и возвратных движений.

Достичь полной прямоточности можно путем пространственного расположения операций и частей производственного процесса в порядке следования технологических операций. Необходимо также при проектировании предприятий добиваться расположения цехов и служб в последовательности, предусматривающей минимальное расстояние между смежными подразделениями. Следует стремиться к тому, чтобы детали и сборочные единицы разных изделий имели одинаковую или сходную последовательность протекания стадий и операций производственного

процесса. При реализации принципа прямоочности возникает также задача оптимального расположения оборудования и рабочих мест.

Принцип прямоочности в большей степени проявляется в условиях поточного производства, при создании предметно-замкнутых цехов и участков.

Соблюдение требований прямоочности ведет к упорядочению грузопотоков, сокращению грузооборота, уменьшению затрат на транспортировку материалов, деталей и готовых изделий.

**7. Принцип ритмичности.** Принцип *ритмичности* означает, что все отдельные производственные процессы и единый процесс производства определенного вида продукции повторяются через установленные периоды времени. Различают ритмичность выпуска продукции, работы, производства.

Ритмичностью выпуска называется выпуск одинакового или равномерно увеличивающегося (уменьшающегося) количества продукции за равные интервалы времени. Ритмичность работы – это выполнение равных объемов работ (по количеству и составу) за равные интервалы времени. Ритмичность производства означает соблюдение ритмичного выпуска продукции и ритмичности работы.

Ритмичная работа без рывков – основа роста производительности труда, оптимальной загрузки оборудования, полного использования кадров и гарантия выпуска продукции высокого качества. Равномерная работа предприятия зависит от ряда условий. Обеспечение ритмичности – комплексная задача, требующая совершенствования всей организации производства на предприятии. Первостепенное значение имеют правильная организация оперативного планирования производства, соблюдение пропорциональности производственных мощностей, совершенствование структуры производства, надлежащая организация материально-технического снабжения и технического обслуживания производственных процессов.

**8. Принцип непрерывности.** Принцип *непрерывности* реализуется в таких формах организации производственного процесса, при которых все его операции осуществляются непрерывно, без перебоев, и все предметы труда непрерывно движутся с операции на операцию.

Полностью принцип непрерывности производственного процесса реализуется на автоматических и непрерывно-поточных линиях, на которых изготавливаются или собираются предметы труда, имеющие операции одинаковой или кратной такту линии продолжительности.

В машиностроении преобладают дискретные технологические процессы, и поэтому производства с высокой степенью синхронизации длительности операций здесь не являются преобладающими.

*Прерывное движение* предметов труда связано с перерывами, которые возникают в результате пролеживания деталей на каждой операции, между операциями, участками, цехами. Вот почему реализация принципа непрерывности требует ликвидации либо минимизации перерывов. Решение такой задачи может быть достигнуто на основе соблюдения принципов

пропорциональности и ритмичности; организации параллельного изготовления деталей одной партии или различных деталей одного изделия; создания таких форм организации процессов производства, при которых синхронизируются время начала изготовления деталей на данной операции и время окончания выполнения предыдущей операции и т. д.

Нарушение принципа непрерывности, как правило, вызывает перебои в работе (простой рабочих и оборудования), ведет к увеличению длительности производственного цикла и размера незавершенного производства.

Принципы организации производства на практике действуют не изолированно, они тесно переплетаются в каждом производственном процессе. При изучении принципов организации следует обратить внимание на парный характер некоторых из них, их взаимосвязь, переход в свою противоположность (дифференциация и комбинирование, специализация и универсализация). Принципы организации развиваются неравномерно: в тот или иной период какой-нибудь принцип выдвигается на первый план либо приобретает второстепенное значение. Так, уходит в прошлое узкая специализация рабочих мест, они становятся все более универсальными. Принцип дифференциации начинает все больше заменяться принципом комбинирования, применение которого позволяет строить производственный процесс на основе единого потока. В то же время в условиях автоматизации возрастает значение принципов пропорциональности, непрерывности, прямоточности.

Степень реализации принципов организации производства имеет количественное измерение. Поэтому в дополнение к действующим методам анализа производства должны быть разработаны и применяться на практике формы и методы анализа состояния организации производства и реализации ее научных принципов.

Соблюдение принципов организации производственных процессов имеет большое практическое значение. Проведение в жизнь этих принципов является делом всех звеньев управления производством.

#### **4.4 Оценка уровня организации производственного процесса**

Как показывает практика, элементы производственного процесса могут соединяться в различных формах и методах, принципы реализовываться не в полной мере, что приводит к разным результатам деятельности предприятия. Отсюда возникает необходимость количественной оценки уровня организации производства, позволяющей произвести сравнение. Наличие обоснованной количественной характеристики уровня организации основного производственного процесса обеспечивает возможность в каждом конкретном случае зафиксировать существующее состояние и степень рационализации организации производства, сопоставить показатели в динамике за ряд лет, в сравнении с другими предприятиями, вскрыть

имеющиеся резервы и наметить пути их использования. Существуют несколько методик оценки уровня организации производства.

Общей чертой большинства методик является такой подход: разрабатывается система показателей, характеризующих разнообразные стороны состояния, использования, функционирования и развития объекта оценки. В целях обеспечения сопоставимости применяются показатели-коэффициенты, изменяющиеся в пределах от 0 до 1. Для получения общей однозначной оценки группа частных показателей сводится в единый интегральный показатель, который и рассматривается как обобщающая характеристика уровня организации. Данный интегральный показатель рассчитывается как среднеарифметическая или среднегеометрическая величина частных показателей. При этом количество частных показателей, их состав, методы расчета изменяются в довольно широких пределах, учет многих составляющих затруднен.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. Чернышевского



## 5 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА В ПРОСТРАНСТВЕ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СТРУКТУРА

Организация производственного процесса в пространстве обеспечивается производственной структурой производства и ее взаимодействием с организационной структурой.

**Производственная структура** – это форма организации производственного процесса на предприятии. Под **производственной структурой предприятия** понимается состав образующих его участков, цехов и служб, формы их взаимосвязи в процессе производства продукции.

Производственная структура характеризует разделение труда между подразделениями предприятия и их кооперацию. Она оказывает существенное влияние на технико-экономические показатели производства, на структуру управления предприятием, организацию оперативного и бухгалтерского учета. Производственная структура предприятия динамична. По мере совершенствования техники и технологии производства, управления, организации производства и труда совершенствуется и производственная структура. Совершенствование производственной структуры создает условия для интенсификации производства, эффективного использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов, повышения качества продукции.

В отличие от производственной структуры **общая структура предприятия** включает различные общезаводские службы и хозяйства, в том числе и связанные с культурно-бытовым обслуживанием работников предприятия (жилищно-коммунальное хозяйство, столовые, больницы, поликлиники, детские сады и т.п.).

*Факторы, влияющие на производственную структуру фирмы:*

- форма собственности и размер фирмы (численность персонала);
- конструктивно-технологические особенности выпускаемой продукции, ее номенклатура;
- масштаб производства (объем выпуска продукции и ее трудоемкость);
- кооперация с другими фирмами;
- характер используемого производственного оборудования;
- квалификационный состав работников.

### 5.1 Элементы производственной структуры

*Главными элементами производственной структуры предприятия являются рабочие места, участки и цехи.*

Первичным звеном пространственной организации производства является рабочее место. **Рабочим местом** называется неделимое в

организационном отношении (в данных конкретных условиях) звено производственного процесса, обслуживаемое одним или несколькими рабочими, предназначенное для выполнения определенной производственной или обслуживающей операции (или их группы), оснащенное соответствующим оборудованием и организационно-техническими средствами.

*Рабочее место может быть простым и комплексным.*

*Простое рабочее место* характерно для производства дискретного типа, где один работник занят использованием конкретного оборудования. Простое рабочее место может быть одно- и многостаночным (обслуживание текстильных станков, упаковка, спайка деталей и т.д.).

В случае использования сложного оборудования и в отраслях с использованием аппаратных процессов *рабочее место становится комплексным*, так как обслуживается группой людей (бригадой) с определенным разграничением функций при выполнении процесса. Значение комплексных рабочих мест увеличивается с повышением уровня механизации и автоматизации производства. В современных производственных условиях рабочие места чаще всего являются комплексными (операторы технологического процесса).

*Рабочее место может быть стационарным и подвижным.*

Стационарное рабочее место расположено на закрепленной производственной площади, оснащенной соответствующим оборудованием, а предметы труда подаются к рабочему месту. Чаще всего, такой вид рабочего места характерен для производств легкой промышленности, в частности, швейной промышленности, пищевой промышленности, фармацевтической промышленности и т.д. Подвижное рабочее место передвигается с соответствующим оборудованием по мере обработки предметов труда. Примером являются производство крупной, единичной продукции: самолеты, водный транспорт и т.д., когда персоналу приходится периодически перемещаться по территории, выполняя работу.

В зависимости от особенностей выполняемых работ рабочие места подразделяются на *специализированные и универсальные*. На *специализированных рабочих местах* выполняется ограниченный круг работ (операций). Такие места преобладают на массовых и крупносерийных производствах. Они оснащаются специализированным оборудованием. *Универсальные рабочие места* приспособлены для выполнения широкого круга работ, они организуются преимущественно на единичных производствах и оснащаются универсальным оборудованием.

От уровня организации рабочих мест, обоснованного определения их количества и специализации, согласования их работы во времени, рациональности расположения на производственной площади существенно зависят конечные результаты работы предприятия. Именно на рабочих местах осуществляется непосредственное взаимодействие материальных, технологических и трудовых факторов производства. На уровне рабочего места используются основные факторы роста производительности.

**Участок** – производственное подразделение, объединяющее ряд рабочих мест, сгруппированных по определенным признакам, осуществляющее часть общего производственного процесса по изготовлению продукции или обслуживанию процесса производства. *Производственный участок* – совокупность рабочих мест, на которых выполняется одинаковая или однотипная продукция.

На производственном участке помимо основных и вспомогательных рабочих имеется руководитель – мастер участка. К вспомогательным участкам относятся участки главного механика и главного энергетика, инструментальное хозяйство и др.

*Производственные участки специализируются по предметному или технологическому признаку.* В первом случае рабочие места связаны между собой частичным производственным процессом по изготовлению определенной части готового продукта (производство детали, полуфабриката и т.д.); во втором – по выполнению одинаковых операций (сборка, упаковка готовой продукции, сортировка сырья, полуфабрикатов и т.д.).

Участки, связанные между собой постоянными технологическими связями, объединяются *в цеха*.

**Цех** – наиболее сложная система, входящая в производственную структуру, в которую входят в качестве подсистем производственные участки и ряд функциональных органов. В цехе возникают сложные взаимосвязи: он характеризуется достаточно сложной структурой и организацией с развитыми внутренними и внешними взаимосвязями.

*Цех является основной структурной единицей крупного предприятия.* Он наделяется определенной производственной и хозяйственной самостоятельностью, является обособленной в организационном, техническом и административном отношении производственной единицей и выполняет закрепленные за ним производственные функции (определенную часть общего производственного процесса). Каждый цех получает от заводоуправления единое плановое задание, регламентирующее объем выполняемых работ, качественные показатели и предельные затраты на запланированный объем работ.

#### **Виды цехов:**

- *основные цехи* – занимаются изготовлением продукции для реализации и подразделяются на заготовительные (литейные, кузнечно-прессовые, штамповочные и др.), обрабатывающие (механообрабатывающие, деревообрабатывающие, термические, гальванические и др.) и сборочные;

- *вспомогательные цехи* обеспечивают бесперебойную работу основных цехов (инструментальный, ремонтный, модельный, транспортный, энергетический и др.).

- *обслуживающие (подсобные) цехи* занимаются хранением продукции, транспортировкой сырья, изготовлением тары и др.;

- *побочные цехи* занимаются утилизацией и переработкой отходов, производством ширпотреба и др.

## 5.2 Типы производственной структуры

Существует три типа производственной структуры промышленного предприятия: *предметный, технологический и смешанный (предметно-технологический)*.

### Технологический тип производственной структуры

При технологическом типе структуры цех специализируется на выполнении однородных технологических операций (например, на текстильном предприятии – прядильный, ткацкий, отделочный цехи; на машиностроительном – штамповочный, литейный, термический, сборочный). *Технологический* принцип рекомендуется применять в следующих случаях: при выпуске большой номенклатуры изделий, при их относительно невысокой серийности, при невозможности сбалансировать оборудование и рабочую силу, при большом количестве контрольных операций и значительном количестве переналадок.

**Преимущества:** упрощает руководство цехом (или участком), позволяет маневрировать расстановкой людей, облегчает перестройку производства с одной номенклатуры изделий на другую, обеспечивает высокую загрузку оборудования.

**Недостатки:** возникновение встречных маршрутов движения изделий, усложнение производственных взаимосвязей цехов, весомые затраты времени на переналадку оборудования, ограниченная возможность применения высокопроизводительных специальных станков, инструментов, приспособлений, увеличение длительности производственного цикла.

Все это сдерживает рост производительности труда и снижение себестоимости продукции.

### Предметный тип производственной структуры

При предметном типе цехи специализируются на изготовлении определенного изделия или его части (узла, агрегата), применяя при этом различные технологические процессы. Подобное построение создает возможность организации предметно-замкнутых цехов, в которых выполняются разнообразные технологические процессы.

Предметный принцип рекомендуется применять в следующих случаях: при выпуске одного или двух стандартных изделий, при большом объеме и высокой степени стабильности выпуска изделий, при возможности хорошего сбалансирования оборудования и рабочей силы, при минимуме контрольных операций и незначительном количестве переналадок. Такая структура позволяет расставить оборудование по ходу технологического процесса и удешевить межцеховой транспорт. В конечном счете повышается

производительность труда и снижается себестоимость изделия. Она очень эффективна при массовом производстве.

*Такие цехи имеют законченный цикл производства.* Пример: на автомобильном заводе – цехи по изготовлению двигателей, шасси, коробок передач, кузовов; на станкостроительном – цехи по изготовлению валов, корпусных деталей.

**Преимущества:** Более глубокая специализация рабочих мест дает возможность применения высокопроизводительного оборудования, обеспечивает рост производительности труда и повышает качество продукции. Замкнутое построение производственного процесса в пределах цеха уменьшает затраты времени и средств на транспортировку, приводит к сокращению длительности производственного цикла. Все это упрощает управление, планирование производства и его учет, приводит к повышению технико-экономических показателей работы. Закрепление за цехом цикла производства определенного изделия повышает ответственность коллектива цеха за качество и сроки выполнения работ.

**Недостатки:** при незначительном объеме производства и трудоемкости выпускаемых изделий предметная специализация может оказаться неэффективной, так как приводит к неполной загрузке оборудования и производственных площадей.

### **Смешанный (предметно-технологический) тип производственной структуры**

Наряду с технологической и предметной структурами на промышленных предприятиях широкое распространение получил смешанный (предметно-технологический) тип производственной структуры.

Этот тип структуры часто встречается в легкой промышленности (например, обувное и швейное производство), в машиностроении и ряде других отраслей.

*Такая структура характеризуется наличием на одном и том же машиностроительном заводе основных цехов, организованных и по предметному, и по технологическому принципу.* Например, на машиностроительных предприятиях массового производства заготовительные цехи (литейные, кузнечные, прессовые), как правило, организуются по технологическому принципу, а механосборочные – по предметному принципу. Предприятия этого типа производственной структуры преобладают в машиностроении, легкой промышленности (обувная, швейная, мебельная) и некоторых других отраслях.

**Преимущества:** уменьшение объемов внутрицеховых перевозок, сокращение длительности производственного цикла изготовления продукции, улучшение условий труда, более высокий уровень загрузки оборудования, рост производительности труда, снижение себестоимости изделий.

*Построение рациональной производственной структуры фирмы осуществляется в следующем порядке:*

- 1) устанавливается число цехов и участков, обеспечивающих заданный выпуск продукции;
- 2) рассчитываются площади для каждого цеха и склада, определяется их местоположение в генеральном плане фирмы;
- 3) планируются все транспортные связи внутри фирмы;
- 4) намечаются кратчайшие маршруты передвижения предметов труда по ходу производственного процесса.

*Основные направления развития производственной структуры:*

- ✓ укрупнение и разукрупнение фирмы и ее цехов;
- ✓ поиск рационального соотношения между основными, вспомогательными и обслуживающими цехами;
- ✓ быстрое изменение производственного профиля в условиях рыночной экономики;
- ✓ совершенствование специализации и кооперирования;
- ✓ развитие комбинированного производства;
- ✓ достижение конструктивно-технологической однородности продукции в результате широкой унификации и стандартизации.

*Пути улучшения организации производственного процесса в пространстве:*

- ✓ регламентация управления организационной и производственной структурой;
- ✓ совершенствование системы менеджмента фирмы;
- ✓ инновационный характер развития фирмы;
- ✓ ориентация процессов на качество;
- ✓ применение современных методов управления персоналом;
- ✓ ранжирование объектов управления;
- ✓ автоматизация процессов.

## 6 ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Основные принципы идентификации предприятий как опасных производственных объектов представлены в Федеральном законе № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Согласно ФЗ №116, к категории опасных производственных объектов можно отнести следующие объекты:

1) *на которых получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются в указанных количествах опасные вещества следующих видов:*

а) воспламеняющиеся вещества – газы, которые при нормальном давлении и в смеси с воздухом становятся воспламеняющимися и температура кипения которых при нормальном давлении составляет 20<sup>0</sup> С или ниже;

б) окисляющие вещества – вещества, поддерживающие горение, вызывающие воспламенение и (или) способствующие воспламенению других веществ в результате окислительно-восстановительной экзотермической реакции;

в) горючие вещества – жидкости, газы, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления;

г) взрывчатые вещества – вещества, которые при определенных видах внешнего воздействия способны на очень быстрое самораспространяющееся химическое превращение с выделением тепла и образованием газов;

д) токсичные вещества - вещества, способные при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющие следующие характеристики:

- средняя смертельная доза при введении в желудок от 15 до 200 мг/кг включительно;
- средняя смертельная доза при нанесении на кожу от 50 до 400 мг/кг включительно;
- средняя смертельная концентрация в воздухе от 0,5 до 2 мг/л включительно;

е) высокотоксичные вещества – вещества, способные при воздействии на живые организмы приводить к их гибели и имеющие следующие характеристики:

- средняя смертельная доза при введении в желудок не более 15 мг/кг;
- средняя смертельная доза при нанесении на кожу не более 50 мг/кг;
- средняя смертельная концентрация в воздухе не более 0,5 мг/л;

ж) вещества, представляющие опасность для окружающей среды, –

вещества, характеризующиеся в водной среде следующими показателями острой токсичности:

- средняя смертельная доза при ингаляционном воздействии на рыбу в течение 96 часов не более 10 мг/л;
- средняя концентрация яда, вызывающая определенный эффект при воздействии на дафнии в течение 48 часов, не более 10 мг/л;
- средняя ингибирующая концентрация при воздействии на водоросли в течение 72 часов не более 10 мг/л;

2) *используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 МПа:*

- а)** пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии);
- б)** воды при температуре нагрева более 115<sup>0</sup> С;
- в)** иных жидкостей при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 МПа;

3) *используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы (за исключением лифтов, подъемных платформ для инвалидов), эскалаторы в метрополитенах, канатные дороги, фуникулеры;*

4) *получаются, транспортируются, используются расплавы черных и цветных металлов, сплавы на основе этих расплавов с применением оборудования, рассчитанного на максимальное количество расплава 500 кг и более;*

5) *ведутся горные работы (за исключением добычи общераспространенных полезных ископаемых и разработки россыпных месторождений полезных ископаемых, осуществляемых открытым способом без применения взрывных работ), работы по обогащению полезных ископаемых;*

*б) осуществляется хранение или переработка растительного сырья, в процессе которых образуются взрывоопасные пылевоздушные смеси, способные самовозгораться, возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления, а также осуществляется хранение зерна, продуктов его переработки и комбикормового сырья, склонных к самосогреванию и самовозгоранию.*

К опасным производственным объектам не относятся:

- объекты электросетевого хозяйства;
- работающие под давлением природного газа или сжиженного углеводородного газа до 0,005 МПа включительно сети газораспределения и сети газопотребления.

К видам деятельности в области промышленной безопасности относятся:



- проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, техническое перевооружение, консервация и ликвидация опасного производственного объекта;

- изготовление, монтаж, наладка, обслуживание и ремонт технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте;

- проведение экспертизы промышленной безопасности;

- подготовка и переподготовка работников опасного производственного объекта в необразовательных учреждениях.

Отдельные виды деятельности в области промышленной безопасности подлежат лицензированию в соответствии с законодательством Российской Федерации.

В качестве примеров опасных производственных объектов Саратовской области, согласно ФЗ №116, можно назвать:

1) предприятия нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности; опасные вещества этих объектов являются источниками потенциальных пожарной, взрывной и химической опасностей; как правило, на данных объектах одновременно хранится такое количество веществ, которое позволяет отнести их к определенному классу опасности; например ПАО «Саратовский НПЗ», Балацховская нефтебаза ОАО «Саратовнефтепродукт», ЗАО «Нефть Поволжья-Ресурс» и т.д. – горючие и воспламеняющиеся вещества (нефть, нефтепродукты, газы). Указанные предприятия, согласно Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности, относятся к добывающей и обрабатывающей промышленности;

2) все предприятия химической промышленности можно отнести к опасным производственным объектам, т.к. они используют окисляющие, взрывчатые, токсичные и высокотоксичные вещества и являются, в первую очередь источниками химической, а также пожарной и взрывной опасностей. В зависимости от количества опасного химического вещества, его физико-химических свойств, а также токсичности ОПО относят к разным классам опасности. В частности, предприятия по производству связанного азота (аммиака, азотной кислоты, азотно-туковых и других удобрений), азотосодержащих соединений (мочевина, тиомочевина, гидразин и его производные, др.), целлюлозы и полуцеллюлозы по кислому сульфитному и бисульфитному или моносульфитному способам, искусственных и синтетических волокон (вискозного, капронового, лавсана, нитрона) и целлофана, синильной кислоты, органических полупродуктов и продуктов на ее основе (ацетонциангидрина, этиленциангидрина, эфиров метакриловой и акриловой кислот, диизоцианатов и пр.) и т.д. относят к I классу опасности (ООО «Саратоворгсинтез», ПАО «Балаковорезинатехника», Балаковский филиал АО «Апатит», ОАО «Балаковские волокна»).

3) предприятия энергетического комплекса относят к ОПО. Основным признаком, по которому они являются опасными является оборудование, в частности работающее под избыточным давлением более 0,07 МПа и воды при температуре нагрева более 115<sup>0</sup> С (ядерный реактор Балаковской АЭС,

Саратовская ГЭС). Более того на, указанных объектах используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, что также относит их к опасным производственным объектам.

4) те предприятия сельского хозяйства, которые хранят или перерабатывают растительное сырье (зерно), в процессе чего могут образовываться взрывоопасные пылевоздушные смеси, способные возгораться от источника зажигания, также относят к опасным производственным объектам. В Саратовской области таких объектов достаточно: ООО «ТНГ» - продажа оптом семя (пшеница, кукуруза, ячмень, нут, соя, горох, подсолнечник, рапс, лен с хозяйств и элеваторов РФ), ООО «СОЮЗ-АГРО» (завод по глубокой переработке масленичных культур, продукция: соевый шрот, соевый жмых, соевое масло, соевая мука, соевый текстурат, соя полножирная), ООО «Саратов-Крупа» и т.д.

## **6.1 Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта**

### *Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект:*

- соблюдать положения ФЗ №116, других федеральных законов, принимаемых в соответствии с ними нормативных правовых актов Президента Российской Федерации, нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации, а также федеральных норм и правил в области промышленной безопасности;
- иметь лицензию на осуществление конкретного вида деятельности в области промышленной безопасности, подлежащего лицензированию в соответствии с законодательством РФ;
- уведомлять федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности или его территориальный орган о начале осуществления конкретного вида деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации о защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля;
- обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с установленными требованиями;
- допускать к работе на опасном производственном объекте лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работе;
- обеспечивать проведение подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;
- иметь на опасном производственном объекте нормативные правовые акты, устанавливающие требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на опасном производственном объекте;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за

соблюдением требований промышленной безопасности;

- создать систему управления промышленной безопасностью и обеспечивать ее функционирование;

- обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов и систем контроля за производственными процессами в соответствии с установленными требованиями;

- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий, сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, а также проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, в установленные сроки и по предъявляемому в установленном порядке предписанию федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности, или его территориального органа;

- предотвращать проникновение на опасный производственный объект посторонних лиц;

- обеспечивать выполнение требований промышленной безопасности к хранению опасных веществ;

- разрабатывать декларацию промышленной безопасности;

- заключать договор обязательного страхования гражданской ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте;

- выполнять указания, распоряжения и предписания федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности, его территориальных органов и должностных лиц, отдаваемые ими в соответствии с полномочиями;

- приостанавливать эксплуатацию опасного производственного объекта самостоятельно или по решению суда в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте, а также в случае обнаружения вновь открывшихся обстоятельств, влияющих на промышленную безопасность;

- осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте, оказывать содействие государственным органам в расследовании причин аварии;

- принимать участие в техническом расследовании причин аварии на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных аварий;

- анализировать причины возникновения инцидента на опасном производственном объекте, принимать меры по устранению указанных причин и профилактике подобных инцидентов;

- своевременно информировать в установленном порядке федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, его территориальные органы, а также иные органы

государственной власти, органы местного самоуправления и население об аварии на опасном производственном объекте;

- принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии на опасном производственном объекте;
- вести учет аварий и инцидентов на опасном производственном объекте;
- представлять в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, или в его территориальный орган информацию о количестве аварий и инцидентов, причинах их возникновения и принятых мерах.

*Обязанности работников опасного производственного объекта:*

- соблюдать положения нормативных правовых актов, устанавливающих требования промышленной безопасности, а также правила ведения работ на опасном производственном объекте и порядок действий в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;
- проходить подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности;
- незамедлительно ставить в известность своего непосредственного руководителя или в установленном порядке других должностных лиц об аварии или инциденте на опасном производственном объекте;
- в установленном порядке приостанавливать работу в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;
- в установленном порядке участвовать в проведении работ по локализации аварии на опасном производственном объекте.

За выдачу работнику организации, осуществляющей эксплуатацию опасных производственных объектов, аттестата в области промышленной безопасности уплачивается государственная пошлина в размерах и порядке, которые установлены законодательством Российской Федерации о налогах и сборах.

## **6.2 Регистрация опасных производственных объектов**

Регистрация опасных объектов в государственном реестре опасных производственных объектов является элементом системы промышленной безопасности.

*Регистрация объекта в государственном реестре* – занесение в единую систематизированную базу данных сведений о действующих объектах с целью их учета и присвоения им класса опасности. Государственный реестр опасных производственных объектов содержит сведения об опасных производственных объектах, которые эксплуатируются юридическими лицами (организациями) на территории Российской Федерации.

Объект может быть отнесен к опасным производственным объектам эксплуатирующей организацией на основании проведения их

идентификации, т.е. выявлении всех признаков опасности на объекте, учета их количественных и качественных характеристик, а также учета всех осуществляемых на объекте технологических процессов и применяемых технических устройств, обладающих признаками опасности, позволяющих отнести такой объект к категории опасных производственных объектов.

Для регистрации объекта в государственном реестре организация, эксплуатирующая этот объект, не позднее 10 рабочих дней со дня начала его эксплуатации представляет в регистрирующий орган на бумажном носителе или в форме электронного документа заявление в соответствии с административными регламентами регистрирующих органов и прилагает к нему документы, необходимые для формирования и ведения государственного реестра.

*Регистрация объектов в государственном реестре объектов производится с целью:*

- присвоения объекту статуса промышленного объекта повышенной опасности, влекущего предъявление к этому объекту требований промышленной безопасности;
- постановки на учет опасных производственных объектов с последующим надзором за соблюдением требований промышленной безопасности органами государственного надзора;
- системного анализа состояния промышленной безопасности на зарегистрированных объектах и в организациях, эксплуатирующих эти объекты, для принятия на их основе управленческих решений и нормативных актов;
- предоставления информации об опасных производственных объектах и организациях, эксплуатирующих объекты, органам государственной власти и управления, а также заинтересованным организациям.

*Информация об объектах классифицируется по разделам:*

- признаки опасности объектов, по которым они отнесены к опасным производственным объектам;
- виды деятельности, на осуществление которых требуется лицензия;
- ведомственная принадлежность объектов;
- территориальная принадлежность объектов.

Единый государственный реестр опасных производственных объектов включает отдельные ведомственные разделы государственного реестра.

### **6.3 Лицензирование в области промышленной безопасности**

Лицензирование является обязательным и эффективным механизмом государственного регулирования в области обеспечения промышленной безопасности.

Лицензирование деятельности в области промышленной безопасности осуществляется в соответствии с Федеральным законом «О лицензировании отдельных видов деятельности» и положениями о лицензировании, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Лицензия – специальное разрешение на право осуществления юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем конкретного вида деятельности (выполнения работ, оказания услуг, составляющих лицензируемый вид деятельности), которое подтверждается документом, выданным лицензирующим органом.

Лицензирование – деятельность лицензирующих органов по предоставлению, переоформлению лицензий, продлению срока действия лицензий в случае, если ограничение срока действия лицензий предусмотрено федеральными законами, осуществлению лицензионного контроля, приостановлению, возобновлению, прекращению действия и аннулированию лицензий, формированию и ведению реестра лицензий, формированию государственного информационного ресурса, а также по предоставлению в установленном порядке информации по вопросам лицензирования.

Лицензируемый вид деятельности – вид деятельности, на осуществление которого на территории Российской Федерации и на иных территориях, над которыми Российская Федерация осуществляет юрисдикцию в соответствии с законодательством Российской Федерации и нормами международного права, требуется получение лицензии в соответствии с Федеральными законами, регулирующими отношения в соответствующих сферах деятельности.

Лицензионные требования и условия – совокупность установленных нормативными правовыми актами требований и условий, выполнение которых владельцем лицензии обязательно при осуществлении лицензируемого вида деятельности.

*Лицензионные требования и условия предусматривают, а также включают требования промышленной безопасности:*

- соблюдение законодательства Российской Федерации;
- соблюдение экологических, санитарно-эпидемиологических, гигиенических, противопожарных норм и правил, требований охраны труда;
- квалификационные требования к соискателю лицензии и (или) работникам организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты;
- специальные требования к зданиям, сооружениям, оборудованию и иным техническим средствам, с помощью которых осуществляется данный вид деятельности.

Лицензия выдается лицензирующим органом отдельно на каждый вид деятельности *бессрочно*.

Однако лицензирующий орган вправе приостанавливать действие лицензии на срок административного наказания в случае нарушения лицензионных требований и условий.

Лицензия может быть аннулирована по решению суда на основании рассмотрения заявления лицензионного органа, выдавшего лицензию на основании.

Соискатель лицензии имеет право обжаловать в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, отказ лицензирующего органа в выдаче лицензии.

Для получения лицензии соискатель лицензии представляет в соответствующий лицензирующий орган заявление и документы, необходимые для получения лицензии (ФЗ № 99 «О лицензировании отдельных видов деятельности»). Кроме указанных в ФЗ документов в положениях о лицензировании конкретных видов деятельности может быть предусмотрено представление иных документов. Не допускается требовать от соискателя лицензии представления документов, не предусмотренных настоящим Федеральным законом и иными федеральными законами.

Лицензирующий орган принимает решение о предоставлении или об отказе в предоставлении лицензии в срок, не превышающий пяти рабочих дней со дня поступления заявления о предоставлении лицензии со всеми необходимыми документами. Соответствующее решение оформляется приказом лицензирующего органа.

*Основанием отказа в предоставлении лицензии является:*

- 1) наличие в представленных соискателем лицензии заявлении о предоставлении лицензии и(или) прилагаемых к нему документах недостоверной или искаженной информации;
- 2) установленное в ходе проверки несоответствие соискателя лицензии лицензионным требованиям;
- 3) представление соискателем лицензии заявления о предоставлении лицензии на указанный вид деятельности и прилагаемых к этому заявлению документов, если в отношении соискателя лицензии имеется решение об аннулировании ранее выданной лицензии на такой вид деятельности (деятельность по изготовлению экземпляров аудиовизуальных произведений, программ для электронных вычислительных машин, баз данных и фонограмм на любых видах носителей).

*К лицензируемым видам деятельности в области промышленной безопасности относятся:*

- проектирование, строительство, эксплуатация, расширение, реконструкция, техническое перевооружение, консервация и ликвидация опасного производственного объекта;
- изготовление, монтаж, наладка, обслуживание и ремонт технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте;
- проведение экспертизы промышленной безопасности;
- подготовка и переподготовка работников опасного производственного объекта в учреждениях, не связанных с образовательной деятельностью.

Отдельные виды деятельности в области промышленной безопасности подлежат лицензированию в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Обязательным требованием к соискателю лицензии для принятия решения о предоставлении лицензии на эксплуатацию опасных производственных объектов является наличие документов, подтверждающих ввод опасных производственных объектов в эксплуатацию, или положительных заключений экспертизы промышленной безопасности на технические устройства, применяемые на опасных производственных объектах, здания и сооружения на опасных производственных объектах, а также в случаях, предусмотренных ФЗ № 116, деклараций промышленной безопасности.

#### **6.4 Сертификация технических средств и устройств**

**Сертификация продукции** – процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая от изготовителя (продавца, исполнителя) и потребителя (покупателя) организация удостоверяет в письменной форме, что продукция соответствует установленным требованиям.

Сертификация осуществляется в целях:

- создания условий для деятельности организаций и предпринимателей на едином товарном рынке Российской Федерации, а также для участия в международном экономическом, научно - техническом сотрудничестве и международной торговле;
- содействия потребителям в компетентном выборе продукции;
- защиты потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя);
- контроля безопасности продукции для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- подтверждения показателей качества продукции, заявленных изготовителем.

Сертификация может иметь обязательный и добровольный характер.

**Сертификация технических устройств** – деятельность по подтверждению их соответствия требованиям промышленной безопасности.

**Система сертификации** – совокупность участников сертификации, осуществляющих сертификацию по правилам, установленным в этой системе в соответствии с действующим законодательством.

Сертификация поднадзорной продукции системы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляется в целях обеспечения безопасности и надежности средств производства и контроля их соответствия нормам и правилам.

Участниками сертификации поднадзорной продукции системы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (до 30 июля 2004 года Госгортехнадзор России) являются:

– национальный орган по сертификации (Госстандарт России);



- центральный орган по сертификации (Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору);
- органы по сертификации;
- испытательные лаборатории (центры);
- изготовители продукции;
- советы по сертификации;
- научно-методический сертификационный центр;
- комиссия по апелляциям.

*Орган сертификации* – организация, аккредитованная Госстандартом России и федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, выполняет следующие функции:

- – сертифицирует технические устройства и выдает сертификат соответствия;
- приостанавливает или отменяет действие выданных им сертификатов;
- осуществляет инспекционный контроль за сертифицированной продукцией.

*Испытательная лаборатория* – организация, аккредитованная в установленном порядке, осуществляет испытания конкретных технических устройств или конкретные виды испытаний и выдает протоколы испытаний для целей сертификации.

Сертификация технических устройств проводится на соответствие требованиям безопасности для жизни, здоровья или имущества граждан и охраны окружающей природной среды, установленным в нормативных документах. Сертификация технических устройств предусматривает:

- подачу заявки на сертификацию;
- принятие решения по заявке, в том числе выбор схемы сертификации;
- отбор, идентификацию образцов и их испытания;
- оценку производства (если это предусмотрено схемой сертификации);
- анализ результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия;
- осуществление инспекционного контроля за сертифицированными техническими устройствами (в соответствии со схемой сертификации);
- информацию о результатах сертификации.

Для проведения сертификации изготовители оборудования или другой продукции выполняют следующие процедуры:

- 1) направляют заявку на проведение сертификации, представляют технические устройства, необходимую нормативную, техническую и другую документацию;
- 2) обеспечивают соответствие технических устройств требованиям Промышленной безопасности;
- 3) обеспечивают беспрепятственное выполнение своих полномочий должностным лицам органов сертификации должностным лицам, осуществляющим контроль за сертифицированной продукцией;

- 4) приостанавливают или прекращают реализацию продукции, если она не отвечает требованиям промышленной безопасности, а также по истечении срока действия сертификата;
- 5) извещают организацию по сертификации об изменениях, внесенных в техническую документацию и технологический процесс производства сертифицированных технических устройств.

*Схема сертификации* является определяющей частью процедуры сертификации, характеризующей необходимый уровень доказательности соответствия продукции установленным требованиям. Она может содержать одно или несколько предпринимаемых действий (модулей), результаты которых используют для принятия органом по сертификации общего решения о соответствии (несоответствии) продукции установленным требованиям. Такими действиями в общем случае могут считаться:

- анализ представленной документации;
- исследования, испытания продукции;
- оценка производства (системы качества);
- инспекционный контроль.

*Анализ документации* в различной степени должен присутствовать во всех схемах сертификации и может быть представлен следующими основными видами:

- анализ представленной документации для идентификации продукции;
- анализ представленной документации для определения пригодности ее использования в качестве дополнительных доказательств соответствия;
- исследование проекта.

*Испытания* могут быть представлены следующими основными видами:

- испытания образцов продукции, предусмотренной к серийному (массовому) производству;
- испытания партии;
- испытания единицы продукции.

*Оценка производства* может быть представлена следующими основными видами:

- анализ состояния производства;
- оценка системы качества;
- сертификация системы качества.

*Инспекционный контроль* различают по составу входящих в него операций:

- испытания образцов сертифицированной продукции;
- анализ состояния производства;
- инспекционный контроль системы качества.

Схемы сертификации должны быть известны заявителю до начала сертификации. Их устанавливают в правилах сертификации определенных видов продукции, содержащихся в технических регламентах, или в документах системы добровольной сертификации.

В технических регламентах или в документах системы добровольной сертификации, как правило, устанавливают несколько схем сертификации, которые считают равноценными для принятия решений с учетом

предусмотренных условий их применения. Общий состав (набор) схем сертификации приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Общий состав (набор) схем сертификации

Номер схемы	Элемент схемы сертификации (модуль)			Примечание
	Исследование, испытание продукции	Оценка производства (системы качества)	Инспекционный контроль	
1с	Испытание образцов продукции	-	-	
2с	Испытание образцов продукции	Анализ состояния производства	-	
3с	Испытание образцов продукции	-	Испытание образцов продукции	
4с	Испытание образцов продукции	Анализ состояния производства	Испытание образцов продукции и анализ состояния производства	
5с	Испытания образцов продукции	Оценка системы качества	Контроль системы качества, испытание образцов продукции	
6с	Испытание партии	-	-	
7с	Испытание единицы продукции	-	-	
8с	Исследование проекта продукции	Анализ состояния производства	Испытание образцов продукции и анализ состояния производства	
9с	Исследование проекта продукции	Оценка системы качества	Контроль системы качества, испытание образцов продукции	
10с	Исследование проекта продукции, испытание образцов продукции	Оценка системы качества	Контроль системы качества, испытание образцов продукции	
11с	Исследование типа	-	Испытание образцов продукции	
12с	Исследование типа	Анализ состояния производства	Испытание образцов продукции и анализ состояния производства	
13с	Исследование типа	-	-	При сертифика ции типа
14с	Исследование проекта продукции	-	-	При сертифика ции проекта

## 6.5 Экспертиза промышленной безопасности

Экспертиза промышленной безопасности – оценка соответствия объекта предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности.

Экспертизу промышленной безопасности проводит сторонняя специализированная организация, имеющая лицензию на проведение указанной экспертизы, за счет средств ее заказчика.

*Экспертиза производственного объекта проводится с целью:*

- идентификации опасного производственного объекта;
- выявления признаков опасности объекта;
- отнесения объекта к определенному типу по страховому признаку;
- оценки соответствия объекта требованиям промышленной безопасности.

Результат экспертизы промышленной безопасности могут быть использованы:

- для разработки мероприятий по промышленной безопасности;
- отнесения объекта к категории опасных производственных объектов и регистрации его в государственном реестре;
- заключения договора страхования гражданской ответственности.

Проведение экспертизы промышленной безопасности является обязательным условием лицензирования, связанного с опасными производственными объектами.

*Экспертизе промышленной безопасности подлежат:*

- документация на консервацию, ликвидацию опасного производственного объекта;
- документация на техническое перевооружение опасного производственного объекта в случае, если указанная документация не входит в состав проектной документации такого объекта, подлежащей экспертизе в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности;
- технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте;
- здания и сооружения на опасном производственном объекте, предназначенные для осуществления технологических процессов, хранения сырья или продукции, перемещения людей и грузов, локализации и ликвидации последствий аварий;
- декларация промышленной безопасности, разрабатываемая в составе документации на техническое перевооружение (в случае, если указанная документация не входит в состав проектной документации опасного производственного объекта, подлежащей экспертизе в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности), консервацию, ликвидацию опасного производственного объекта, или вновь разрабатываемая декларация промышленной безопасности;
- обоснование безопасности опасного производственного объекта, а также изменения, вносимые в обоснование безопасности опасного производственного объекта.

*Организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, для проведения экспертизы должна представить следующие документы:*

- проектную, конструкторскую, эксплуатационную, ремонтную документацию, декларацию промышленной безопасности, паспорта технических устройств, инструкции, технологические регламенты и другую документацию зависимости от объекта экспертизы);
- данные об организации и объекте экспертизы;
- акты испытаний, сертификаты, прочностные расчеты;
- образцы оборудования (в случае необходимости).

Процедура проведения экспертизы состоит из нескольких этапов.

Первым этапом является согласование заказчиком и экспертной организацией содержания и хода экспертизы. Подача заявки и заключение договора, а также составление других документов, устанавливающих условия проведения экспертизы (определение объектов экспертизы, размер и условия оплаты, сроки проведения экспертизы).

Процесс экспертизы:

- установление полноты, достоверности и правильности представленной заказчиком информации, соответствия ее стандартам, нормам и правилам промышленной безопасности;
- проведение испытаний и наблюдение за ходом работ;
- проверку компетентности сотрудников и руководителей;
- проверку пригодности помещений и приборного оборудования;
- проверку наличия систем маркировки;
- проверку наличия необходимой нормативной документации, правил и инструкций;
- проверку соблюдения требований к содержанию и оформлению отчетных документов.

Составление и выдача заключения экспертизы.

Заключение по экспертизе промышленной безопасности составляется ведущим экспертом на основании отчетов экспертной группы. Решение о выдаче положительного или отрицательного заключения экспертизы принимается на основании рассмотрения и анализа документов, полученных при экспертизе, проверки состояния объекта и проведения необходимых испытаний.

Срок проведения экспертизы определяется сложностью объекта экспертизы, но не должен превышать трех месяцев с момента получения экспертной организацией от заказчика экспертизы (далее - заказчик) комплекта необходимых материалов и документов в соответствии с договором на проведение экспертизы. Срок проведения экспертизы может быть продлен по соглашению сторон.

Заключение экспертизы может быть оспорено заказчиком в установленном порядке.

## 6.6 Декларация промышленной безопасности. Разработка декларации

Цель представления и разработки декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов – создание условий устойчивого функционирования объекта (соблюдение мер безопасности на предприятии и охраны труда, оценки достаточности и эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий на промышленном объекте, обеспечение экологической безопасности региона).

*Разработка декларации промышленной безопасности предполагает:*

- всестороннюю оценку риска аварии и связанной с ней угрозы;
- анализ достаточности принятых мер по предупреждению аварий, по обеспечению готовности организации к эксплуатации опасного производственного объекта в соответствии с требованиями промышленной безопасности, а также к локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте;
- разработку мероприятий, направленных на снижение масштаба последствий аварии и размера ущерба, нанесенного в случае аварии на опасном производственном объекте.

ФЗ №116 устанавливает обязательность разработки деклараций промышленной безопасности опасных производственных объектов I и II классов опасности, на которых получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются опасные вещества в количествах, указанных в Приложении 2 к настоящему ФЗ (за исключением использования взрывчатых веществ при проведении взрывных работ). Декларация промышленной безопасности разрабатывается в составе проектной документации на строительство, реконструкцию опасного производственного объекта, а также документации на техническое перевооружение, консервацию, ликвидацию опасного производственного объекта.

Декларация безопасности производственного объекта разрабатывается самостоятельно организацией, эксплуатирующей объект, или на основании договора организацией, имеющей соответствующую лицензию.

Декларацию утверждает руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, который несет ответственность за полноту и достоверность сведений, содержащихся в ней. С целью установления полноты и достоверности информации, представленной в декларации, а также соответствия декларации правилам и нормам промышленной безопасности, проводится ее экспертиза. Декларация представляется в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору или в его территориальные органы заявителем на выдачу лицензии на эксплуатацию опасного производственного объекта.

Декларация промышленной безопасности находящегося в эксплуатации опасного производственного объекта разрабатывается вновь в случае:

- истечения десяти лет со дня внесения в реестр деклараций промышленной безопасности последней декларации промышленной безопасности;
- изменения технологических процессов на опасном производственном объекте либо увеличения более чем на двадцать процентов количества опасных веществ, которые находятся или могут находиться на опасном производственном объекте;
- изменения требований промышленной безопасности;
- по предписанию федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности или его территориального органа в случае выявления несоответствия сведений, содержащихся в декларации промышленной безопасности, сведениям, полученным в ходе осуществления федерального государственного надзора в области промышленной безопасности.

Декларация промышленной безопасности должна включать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- данные об организации - разработчике декларации;
- оглавление;
- раздел 1 «Общие сведения»;
- раздел 2 «Результаты анализа безопасности»;
- раздел 3 «Обеспечение требований промышленной безопасности»;
- раздел 4 «Выводы»;
- раздел 5 «Ситуационные планы»;
- обязательные приложения к декларации:
- приложение № 1 «Расчетно-пояснительная записка»;
- приложение № 2 «Информационный лист».

Руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект:

- представляет экземпляры декларации и заключения экспертизы в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору или его территориальный орган;
- представляет копии декларации и заключения экспертизы в федеральный орган исполнительной власти, в ведении которого находится данная организация, и орган исполнительной власти субъекта РФ, на территории которого эксплуатируется опасный объект;
- предоставляет копии декларации и заключения экспертизы в заинтересованные федеральные органы исполнительной власти, а также орган местного самоуправления, на территории которого эксплуатируется опасный объект, на основании мотивированного запроса этого органа;

- обеспечивает доступ к декларации официальных представителей общественных объединений на основании мотивированного запроса, согласованного с органом исполнительной власти субъекта РФ;
- обеспечивает представление информационного листа гражданам, проживающим на территории вблизи опасного объекта, по их обращению.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору обеспечивает представление копии декларации и заключения экспертизы в органы законодательной, исполнительной и судебной власти по их запросам.

## **6.7 Паспорта безопасности опасного объекта**

Типовой паспорт безопасности опасного производственного объекта разрабатывается в соответствии с решением совместного заседания Совета Безопасности Российской Федерации и президиума Государственного совета Российской Федерации «О мерах по обеспечению защищенности критически важных для национальной безопасности объектов инфраструктуры и населения страны от угроз техногенного, природного характера и террористических проявлений» (протокол от 13 ноября 2003 года № 4, подпункт 5а).

Типовой паспорт безопасности опасного производственного объекта устанавливает основные требования к структуре, составу, оформлению паспорта безопасности опасного производственного объекта.

Типовой паспорт безопасности опасного производственного объекта предназначен для разработки паспортов безопасности на объектах, использующих, производящих, перерабатывающих, хранящих или транспортирующих радиоактивные, пожаровзрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, гидротехнических сооружениях в случае возможности возникновения чрезвычайных ситуаций. Указанные требования не распространяются на объекты Вооруженных Сил Российской Федерации.

*Паспорт безопасности опасного производственного объекта разрабатывается для решения следующих задач:*

- определения показателей степени риска чрезвычайных ситуаций для персонала опасного объекта и проживающего вблизи населения;
- определения возможности возникновения чрезвычайных ситуаций на опасном объекте;
- оценки возможных последствий чрезвычайных ситуаций на опасном объекте;
- оценки возможного воздействия чрезвычайных ситуаций, возникших на соседних опасных объектах;
- оценки состояния работ по предупреждению чрезвычайных ситуаций и готовности к ликвидации чрезвычайных ситуаций на опасном объекте;
- разработки мероприятий по снижению риска и смягчению последствий чрезвычайных ситуаций на опасном объекте.



Паспорт безопасности опасного производственного объекта составляется по состоянию на начало января текущего года и дополняется или корректируется по мере необходимости, с внесением изменений во все экземпляры. Для разработки паспорта безопасности опасного производственного объекта используется информация, имеющаяся у организации, эксплуатирующей опасный производственный объект.

Паспорт безопасности опасного производственного объекта разрабатывается в двух экземплярах. Первый экземпляр паспорта безопасности опасного производственного объекта остается на объекте. Второй экземпляр паспорта безопасности опасного производственного объекта направляется в Главное управление МЧС России по субъекту Российской Федерации (по месту расположения объекта).

**Паспорт безопасности опасного производственного объекта включает в себя:**

– титульный лист;

**разделы:**

- общая характеристика опасного объекта;
- показатели степени риска чрезвычайных ситуаций;
- характеристика аварийности и травматизма;
- характеристика организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасность объекта и готовность к ликвидации чрезвычайных ситуаций (наличие на опасном объекте организационно-плановых документов в соответствии с «Требования по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения», приказ МЧС РФ от 28 февраля 2003 г. № 105);
- последний лист, содержащий подписи разработчиков.

К паспорту безопасности опасного объекта прилагаются ситуационный план с нанесенными на него зонами последствий от возможных чрезвычайных ситуаций на объекте, диаграммы социального риска, расчетно-пояснительная записка.

В паспорте безопасности опасного объекта показатели степени риска приводятся только для наиболее опасного и наиболее вероятного сценария развития чрезвычайных ситуаций. На ситуационный план объекта с прилегающей территорией наносятся зоны последствий от возможных чрезвычайных ситуаций и индивидуального (потенциального) риска.

## **6.8 Примерный перечень документов, регламентирующих вопросы промышленной безопасности**

Организация работы по обеспечению промышленной безопасности связана с разработкой и принятием в организации, эксплуатирующей ОПО, документов, регламентирующих вопросы производственной безопасности.

Примерный перечень указанных документов:

- учредительные документы и документ, удостоверяющий государственную регистрацию;

- лицензии на виды деятельности, связанные с эксплуатацией ОПО;
- идентификационный лист;
- свидетельство о регистрации ОПО в Госреестре ОПО;
- заключение экспертизы промышленной безопасности;
- декларация промышленной безопасности;
- договор страхования гражданской ответственности;
- проектная, конструкторская, эксплуатационная, ремонтная документация, технологические регламенты, паспорта тех устройств;
- сертификаты соответствия, акты испытаний и освидетельствований, разрешения на изготовление и применение тех устройств;
- правила внутреннего трудового распорядка;
- должностные инструкции;
- инструкции по ТБ и охране труда, по эксплуатации оборудования и производственных объектов, на выполнение отдельных видов работ;
- приказы о назначении лиц, ответственных за техническое состояние, безопасное ведение работ и по надзору за безопасной эксплуатацией а так же инструкции для них;
- документы, подтверждающие право должностных лиц технического руководства работами и их выполнения;
- программы обучения и инструктажей по ТБ и журналы учета инструктажей, протоколы заседания аттестационных комиссий;
- планы работ по осуществлению производственного контроля;
- положение о нарядной системе, книга нарядов, наряд-допуск на производство работ повышенной опасности;
- договоры на обслуживание ОПО аварийно-спасательными службами;
- план мероприятий по локализации и ликвидации аварий;
- акты расследования несчастных случаев и профзаболеваний, технического расследования причин аварий, а так же журналы учета аварий, инцидентов и НС;
- предписания надзорных органов.

Документация разрабатывается силами организации, эксплуатирующей ОПО или сторонними организациями. Документация оформляется в соответствии с требованиями нормативных актов, согласовывается и утверждается в установленном порядке.

## 7 ПРАКТИКУМ. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ЗАДАНИЙ К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Тема «Организация производства»

**Цель работы** – усвоить основные признаки предприятия как производственного объекта, приобрести навыки и умения по типологии предприятий, построению его производственной структуры.

**Порядок проведения работы.**

*Задание:* характеристика различных видов предприятий.

1. Студенты делятся на пары для совместной работы. Каждая пара получает информацию (исходные, общие данные) по двум предприятиям одной отрасли.

2. Студентам необходимо дать сравнительную характеристику двух предприятий по ряду параметров с целью определения общих черт и отличительных особенностей предприятий. Информацию внести в таблицу:

Параметры	Общие черты	Отличные особенности
Форма собственности		
Организационно-правовая форма		
Тип производства		
Основной вид деятельности		
Номенклатура (продукции) услуг		
Производственный процесс		
Вид структуры управления		
Местоположение		
Сменность и режим работы		
Организация обслуживания		
Фонды		

3. На основании данных, указанных в таблице с учетом экономической и социальной ситуации, дать аналитическую оценку и сформулировать перспективы развития предприятия.

4. Работу необходимо представить в виде электронной презентации и устного доклада.

5. В качестве предприятий могут быть предложены производственные объекты Саратовской области, возведенные до 1990 и после 2000 годов:

- ООО «СЭПО-ЗЭМ»/Саратовское электроагрегатное производственное объединение (<http://www.sepo.ru/>);
- Саратовская ГЭС (<http://www.sarges.rushydro.ru/>);
- ОАО «Саратовэнерго» (<https://www.saratovenergo.ru/about/>);
- Балаковская АЭС ([http://rosenergoatom.ru/stations\\_projects/sayt-balakovskoy-aes/](http://rosenergoatom.ru/stations_projects/sayt-balakovskoy-aes/));
- ЗАО НПО «Экрос» ([http://www.ecros.ru/contacts/provinces/kont\\_regions\\_sarat.html](http://www.ecros.ru/contacts/provinces/kont_regions_sarat.html));
- ОАО «СМЗ «Элеватормельмаш» (<https://saremm.ru/>);
- ПАО «Саратовнефтегаз» (<http://www.sng.ru/>);
- ООО «Завод ГАЗСИНТЕЗ» ([https://sargs.ru/o\\_zavode/](https://sargs.ru/o_zavode/));
- ОАО «Саратовский электроприборостроительный завод им. Серго Орджоникидзе» (<http://www.zaprib.ru/>);
- ООО «Саратоворгсинтез» (<http://saratov.lukoil.ru/ru/>);
- Балаковский филиал АО «Апатит» ([https://www.phosagro.ru/about/holding\\_balakovo](https://www.phosagro.ru/about/holding_balakovo));
- ПАО «Балаковорезинотехника» (<http://www.balrt.ru/index.php>);
- ОАО «Вольскцемент» ([http://scement.ru/oao\\_volskcement](http://scement.ru/oao_volskcement));
- Энгельский кирпичный завод (ЭКЗ) (<http://www.keramkirpich.ru/new/>);
- ЗАО «Тесар-Керамика» (<http://www.tesar-ceramica.ru/>);
- АО «Завод металлоконструкций» (<http://www.ezmk.net/>);
- ООО «Энгельский трубопрокатный завод» (<http://www.engelstrubzav.ru/>).

Основная информация (продукция, услуги, тип производства, виды деятельности, рабочие места и т.д.), необходимая для выполнения задания представлена на официальных сайтах указанных предприятий.

## 7.2 Тема «Государственное регулирование в области промышленной безопасности»

**Цель занятия** – контроль качества подготовки студентов.

**Задание** – разработка тестов. Данное задание позволяет оценить подготовленность студента к занятию: знание и понимание вопросов заданной темы, умение четко сформулировать «проблему», «увидеть» пути ее решения, выбрать верный ответ или ответы, выявить степень овладения требуемыми знаниями, навыками и умениями.

**Порядок проведения работы:**

1. Студентам сообщаются темы, по которым необходимо разработать тест в количестве 10 вопросов. Каждый вопрос должен содержать 4 ответа, один или несколько из них – правильные.

2. Оценка тестовых заданий проводится в группе студентов в виде обсуждения качества и соответствия вопроса и ответов.

*Темы для тестов:*

- требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;
- регистрация опасных производственных объектов;
- лицензирование в области промышленной безопасности;
- сертификация технических средств и устройств;
- экспертиза промышленной безопасности;
- Декларация промышленной безопасности, разработка.
- и др.

### 7.3 Тема «Паспорт безопасности опасного объекта»

**Цель работы** – ознакомление с методикой оценки безопасности опасного объекта, а именно, на основании имеющихся данных (статистических, документальных): определить показатели степени риска ЧС для персонала опасного объекта и проживающего вблизи населения; возможности возникновения ЧС на опасном объекте; оценка возможных последствий ЧС на опасном объекте и их воздействия на соседние опасные объекты; оценка состояния работ по предупреждению ЧС и готовности к ликвидации ЧС на опасном объекте; разработки мероприятий по снижению риска и смягчению последствий чрезвычайных ситуаций на опасном объекте; навыки составления документов промышленной безопасности.

**Порядок проведения работы:**

1. Внимательно изучите вариант задания, выданный преподавателем. В соответствии с полученным заданием проведите оценку безопасности опасного объекта. Необходимо ознакомиться с типовым паспортом безопасности опасного объекта, методиками оценки химической, пожарной и радиационной обстановок, а также проанализировать статистические данные по ЧС на различных объектах техносферы. С учетом расчетных и, имеющихся в открытой печати, данных составить паспорт безопасности опасного объекта.

2. Паспорт безопасности должен быть представлен в электронном (презентация) и печатном виде. Презентация должна сопровождаться докладом, подготовленным студентом.

3. Перечень объектов, для которых может быть составлен паспорт безопасности:

- *социальные объекты:*
  - МОУ СОШ;
  - детские сады;
  - средние профессиональные и высшие учебные заведения;
  - медицинские учреждения (больницы, поликлиники);
  - социально-административные учреждения;

- общественные объекты.
- *опасные* (производственные, промышленные и др.) *объекты*:
  - научно-исследовательские;
  - котельные различных объектов;
  - метрополитены;
  - объекты инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования;
  - склады ГСМ;
  - резервуарные парки хранения нефтепродуктов, газов;
  - линии электропередачи и иные объекты электросетевого хозяйства;
  - опасные производственные объекты разных масштабов (разной производительности);
  - и др.

Пример образца Паспорта безопасности представлен ниже. Студентам, при подготовке условного документа, рекомендуется использовать доступную информацию из источников, представленных, в том числе и в интернете. Если какая-либо информация отсутствует, то в графе таблицы Паспорта безопасности объекта необходимо ставить прочерк. Возможные объективные причины отсутствия данных будут рассмотрены и обсуждены на аудиторных занятиях. Полная информация о составлении документа – Паспорта безопасности – представлена в Приказе Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 4 ноября 2004 года № 506 «Об утверждении типового паспорта безопасности опасного объекта».

**«СОГЛАСОВАНО»**

Руководитель Главного управления  
МЧС России по субъекту  
Российской Федерации

Место печати  
(на подписи)

И.И. Иванов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 2 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Руководитель объекта

Место печати  
(на подписи)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 2 г.

**ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ  
ОПАСНОГО ОБЪЕКТА (Примерный образец)**

ЗОО «ТАРА»

\_\_\_\_\_  
(наименование объекта и эксплуатирующей организации)

Саратов  
2020\_г.

## РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание	Страница
Титульный лист	
Содержание	
Аннотация	
Задачи и цели оценки риска	
Описание опасного объекта и краткая характеристика его деятельности	
Методология оценки риска, исходные данные и ограничения для определения показателей степени риска чрезвычайных ситуаций	
Описание применяемых методов оценки риска и обоснование их применения	
Результаты оценки риска чрезвычайных ситуаций, включая чрезвычайные ситуации, источниками которых могут явиться аварии или чрезвычайные ситуации на рядом расположенных объектах, транспортных коммуникациях, опасные природные явления	
Раздел I. Общая характеристика опасного объекта	
Раздел II. Показатели степени риска возникновения чрезвычайной ситуации	
Раздел III. Характеристика аварийности и травматизма	
Раздел IV Характеристика мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций	
Раздел V. Ситуационные планы	
Анализ результатов оценки риска	
Выводы с показателями степени риска для наиболее опасного и наиболее вероятного сценария развития чрезвычайных ситуаций	
Рекомендации для разработки мероприятий по снижению риска на опасном объекте	
Приложение N 1	

### ИСПОЛНИТЕЛИ:

Начальник отдела промышленной безопасности, ГОиЧС объекта ЗАО «ТАРА»  
Иванов И.И.

Начальник аварийно-спасательной группы объекта ЗАО «ТАРА» Петров П.П.  
Главный инженер объекта ЗАО «ТАРА» Сидоров С.С..

### АННОТАЦИЯ

1.1. Настоящий порядок разработки паспорта безопасности подготовлен в соответствии с Приказом МЧС РФ от 04.11.2004 № 506 «Об утверждении типового паспорта безопасности опасного объекта», а также:



- Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 № 116-ФЗ (с изменениями);
- Федеральным законом от 21.12.94 N 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (с изменениями);
- Постановлением Правительства РФ от 21.05.2007 № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
- Приказом Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 28.02.2003 № 105 «Об утверждении требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения».

1.2. Паспорт безопасности объекта является информационно-справочным документом, определяющим готовность объекта к предупреждению и смягчению последствий чрезвычайных ситуаций, включая диверсионного характера. Настоящий документ устанавливает основные требования к построению, изложению, содержанию, оформлению паспорта безопасности объекта. Он распространяется на предприятия (объекты), использующие в производственном процессе, научных исследованиях, хранящие опасные (аварийно-, химически-, взрывопожаро-, ядовитые, отравляющие) вещества, биологически опасные объекты, а также объекты жизнеобеспечения.

1.3. Разработку паспорта безопасности производит руководство объекта (предприятия) с привлечением специалистов и с учетом рекомендаций надзорных органов.

1.4. Паспорт безопасности объекта составляется по состоянию на начало января текущего года, дополняется или корректируется по мере необходимости с внесением изменений во все экземпляры. Переоформляют паспорт безопасности объекта через 5 лет.

1.5. При заполнении форм паспорта безопасности объектам разрешается включать дополнительную информацию с учетом их особенностей.

1.6. Паспорт безопасности опасного объекта разрабатывается в двух экземплярах. Первый экземпляр паспорта безопасности опасного объекта остается на объекте. Второй экземпляр паспорта безопасности опасного объекта направляется в Главное управление МЧС России по субъекту Российской Федерации (по месту расположения объекта).

#### **ЗАДАЧИ И ЦЕЛИ ОЦЕНКИ РИСКА**

Паспорт безопасности опасного объекта разработан для решения следующих задач:

- 1) определения показателей степени риска чрезвычайных ситуаций для персонала опасного объекта и проживающего вблизи населения;
- 2) определения возможности возникновения чрезвычайных ситуаций на опасном объекте;
- 3) оценки возможных последствий чрезвычайных ситуаций на опасном объекте;
- 4) оценки возможного воздействия чрезвычайных ситуаций, возникших на соседних опасных объектах;
- 5) оценки состояния работ по предупреждению чрезвычайных ситуаций и готовности к ликвидации чрезвычайных ситуаций на опасном объекте;
- 6) разработки мероприятий по снижению риска и смягчению последствий чрезвычайных ситуаций на опасном объекте.

#### **ОПИСАНИЕ ОПАСНОГО ОБЪЕКТА И КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

1. Наименование предприятия: Закрытое акционерное общество «ТАРА» (ЗАО «ТАРА»).
2. Правовая и организационная форма - закрытое акционерное общество.
3. Почтовый адрес, телефон, факс: 410000, г. Саратов, улица, № дома, тел/факс (8452) xx-xx-xx.
4. Сведения о должностных лицах компании:  
Начальник отдела промышленной безопасности, ГО и ЧС - Иванов Иван Иванович, раб.тел. xx-xx-xx, дом.тел. xx-xx-xx.  
Начальник аварийно-спасательной группы Петров Петр Петрович, раб.тел. xx-xx-xx, дом.тел. xx-xx-xx.  
Главный инженер Сидоров Сидор Сидорович, раб.тел. xx-xx-xx, дом.тел. xx-xx-xx.
5. Режим работы ЗАО «ТАРА»: круглосуточно, 24 часа.
6. Профиль опасности объекта ЗАО «ТАРА»: пожаровзрывоопасный.

## **МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ РИСКА, ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И ОГРАНИЧЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТЕПЕНИ РИСКА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Для оценки степени риска использована методология риска, основу которой составляет определение последствий и вероятности возникновения возможных чрезвычайных ситуаций. Наибольшая опасность для персонала предприятия, населения, окружающей среде и промышленного оборудования могут возникнуть при аварии с взрывом, последующим пожаром на предприятии.

В примененной методологии после определения опасностей оценивается их уровень и последствия, к которым они могут привести, т.е. вероятность событий связанных с ними материальный ущерб.

Прогноз риска ЧС выполнен на основе прогнозирования последствий их возникновения с использованием методов на предполагаемых оценках статистических данных.

После идентификации опасностей (выявления принципиально возможных рисков) оценивается их уровень и последствия, к которым они могут привести, т.е. вероятность соответствующих событий и связанных с ними потенциальный ущерб. Исследование риска для персонала, населения и территорий от ЧС, основано на вероятностном методе.

В качестве исходных данных и ограничений для оценки риска использованы:

- статистические данные по вероятности возникновения аварийных ситуаций, определяющих дальнейшее развитие ЧС;
- взаимное положение цеха и объектов, которые могут попасть в зону воздействия поражающих факторов;
- распределение персонала предприятия по территории и количество населения на прилегающей территории, попадающего в зону возможной ЧС;
- характер воздействия на объект опасных природных условий;
- физическое состояние технологического оборудования.

Частота каждого сценария развития ЧС рассчитывается путем умножения частоты основного события на условную вероятность конечного события. В качестве основных событий определены полное или частичное разрушение технологического оборудования.

## **ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ РИСКА И ОБОСНОВАНИЕ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ**

Для определения частоты (вероятности) отказов использованы обобщенные вероятные и статистические данные, связанные с техногенным воздействием на человека и окружающую среду при эксплуатации оборудования предприятия.

Вероятности развития ЧС по определенному сценарию определялись логическим методом (дерево событий), которое дает возможность проследить возможные аварийные ситуации, возникающие вследствие отказа оборудования или ошибок персонала.

Оценка последствий конечного события на объектах произведена с использованием соответствующих математических зависимостей и принятых критериев поражения и разрушения объектов воздействия (человек, зданий и сооружений) при прогнозировании обстановки при ЧС.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ РИСКА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, ИСТОЧНИКАМИ КОТОРЫХ МОГУТ ЯВИТЬСЯ АВАРИИ ИЛИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ НА ОБЪЕКТАХ, А ТАКЖЕ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

### **I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПАСНОГО ОБЪЕКТА**

Наименование показателя	Значение показателя
1. Полное и сокращенное наименование организации	Закрытое акционерное общество «ТАРА» (ЗАО «ТАРА»)
2. Полный почтовый адрес, телефон, факс и телетайп организации, Ф.И.О. руководителей	Юридический адрес: 410000, г. Саратов, улица, № дома. Фактический адрес: 41000, г. Саратов,

	улица, № дома. Руководитель организации: генеральный директор Иванов Пётр Иванович, тел/факс (8452) xx-xx-xx.
3. Краткий перечень основных направлений деятельности организации, связанных с эксплуатацией объекта	Предназначен для перекачки и хранения топлива в наземные резервуары объёмом 2300 куб.м, приготовления топлива, налива топлива в автомобильные цистерны.
4. Сведения о размерах территории, санитарно-защитных и/или охранных зонах:  площадь объекта, м <sup>2</sup> ;  размер санитарно-защитной зоны, м <sup>2</sup>	Площадь территории - 40000 м <sup>2</sup> ;  Санитарно-защитная зона - 500 м от объекта (400000 м <sup>2</sup> ).
5. Сведения о персонале:  общая численность, чел.;  наибольшая работающая смена, чел.	15 человек;  из них в рабочее время на территории склада может находиться не более 10 человек.
6. Износ производственных фондов, %	Не более 20%
7. Характеристика территории  7а. Среднегодовые:  направление ветра, румбы  скорость ветра, км/ч  относительная влажность, %  7б. Максимальные значения (по сезонам):  скорость ветра, км/ч  7в. Количество атмосферных осадков, мм:  среднегодовое  максимальное (по сезонам)  7г. Температура, °С:  среднегодовая  максимальная (по сезонам)	Ю-З-40%, З-20%,  С-В-15%  Штиль-15%  13  Зимой-64, летом-66  Зимой Ю-З-2,5, летом Ю-З-1,1  705  Зимой-179, летом-556  -20/+35
8. Сведения об опасных веществах на опасном объекте:	
8.1. перечень и количество пожаро-, взрыво-, химически и	Резервуарный парк ёмкостью 1700 м <sup>3</sup> , в

биологически опасных веществ (по видам);	том числе:
8.2. перечень и количество пожаро-, взрыво-, химически и биологически опасных веществ по каждому опасному производству, м <sup>3</sup> ;	1. отделение слива автомобильного топлива-нефтепродукты 400 м <sup>3</sup> ; 2. блок по перекачке автомобильного топлива - нефтепродукты 350 м <sup>3</sup> ; 3. отделение хранения автомобильного топлива - нефтепродукты 450 м <sup>3</sup> ; 4. блок приготовления и налива автомобильного топлива - нефтепродукты 350 м <sup>3</sup> ; 5. блок хранения керосина - керосин 150 м <sup>3</sup>
8.3. перечень и количество радиоактивных веществ (по видам), м <sup>3</sup> /Ки	Радиоактивных веществ нет

## II. ПОКАЗАТЕЛИ СТЕПЕНИ РИСКА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

Наименование показателя	Значение показателя
1	2
1. Показатель приемлемого риска, год <sup>-1</sup>  для персонала;  для населения, проживающего на близлежащей территории	10 <sup>-4</sup>  10 <sup>-6</sup>
2. Краткая характеристика наиболее опасного сценария развития чрезвычайных ситуаций (последовательность событий)	Разрушение одного резервуара при нахождении на площадке ГСМ (при максимальном наполнении), пролив горючей жидкости, испарение горючей жидкости, интенсивное смешение паровой фазы с воздухом и образование облака, воспламенение приналичие источника зажигания, горение пролива, воздействие ударных волн, осколков, открытого пламени и теплового излучения на людей, начало и развитие цепной аварии.
3. Показатели степени риска для персонала и населения при наиболее опасном сценарии развития чрезвычайных ситуаций:  частота наиболее опасного сценария развития чрезвычайных ситуаций, год <sup>-1</sup> ;  количество опасного вещества, участвующего в	  0,9·10 <sup>-5</sup> на чел/год 3,4·10 <sup>-6</sup>  6,6 тонн

реализации наиболее опасного сценария, тонн, м <sup>3</sup> /Ки;	
возможное количество погибших среди персонала, чел.;	1
возможное количество пострадавших среди персонала, чел.;	1
возможное количество погибших среди населения, чел.;	Нет
возможное количество пострадавших среди населения, чел.;	Нет
возможное количество населения, у которого могут быть нарушены условия жизнедеятельности с учетом воздействия вторичных факторов поражения и вредного воздействия на окружающую среду, чел.;	-
величина возможного ущерба, руб.	Прямой ущерб (затраты на локализацию, экономический экологический ущерб) - до 500000 рублей
4. Размеры зон действия поражающих факторов при наиболее опасном сценарии развития чрезвычайных ситуаций:	17000
площадь зон действия поражающих факторов при реализации наиболее опасного сценария развития чрезвычайных ситуаций, м <sup>2</sup>	«Слабой» - Нет
количество разрушенных или поврежденных зданий, сооружений или технологического оборудования в зонах действия поражающих факторов при реализации наиболее опасного сценария развития чрезвычайных ситуаций (отдельно по «слабой», «средней», «сильной», «полной» в % от общего количества)	«Средней» - Нет «Сильной» - 1-50% «Полной» - 1-100%
5. Краткая характеристика наиболее вероятного сценария развития чрезвычайной ситуации (последовательность событий)	Разрушение арматуры, выброс жидкой фазы, нагрев фазы, образование из неё паров фазы, смешение паров с воздухом и воспламенение, воздействие открытого пламени теплового воздействия на людей.
6. Показатели степени риска для персонала и населения при наиболее вероятном сценарии развития чрезвычайной ситуации:	0,9·10 <sup>-5</sup>
частота наиболее вероятного сценария развития чрезвычайной ситуации, год <sup>-1</sup>	

количество опасного вещества, участвующего в реализации наиболее вероятного сценария, тонн	6,6 (60)
возможное количество погибших среди персонала, чел.	1
возможное количество пострадавших среди персонала, чел.	1
возможное количество погибших среди населения, чел.	Нет
возможное количество пострадавших среди населения, чел.	Нет
возможное количество населения, у которого могут быть нарушены условия жизнедеятельности с учетом воздействия вторичных факторов поражения	Нет
величина возможного ущерба, руб.	До 100000
7. Размеры зон действия поражающих факторов при реализации наиболее вероятного сценария развития чрезвычайной ситуации:  площадь зон действия поражающих факторов при реализации наиболее вероятного сценария развития чрезвычайной ситуации, м <sup>2</sup>  количество разрушенных или поврежденных зданий, сооружений или технологического оборудования в зонах действия поражающих факторов при реализации наиболее вероятного сценария развития чрезвычайной ситуации (отдельно по "слабой", "средней", "сильной", "полной" в % от общего количества)	8825  «Слабой» - Нет «Средней» - Нет «Сильной» - 1-50% «Средней» - Нет «Полной» - 1-50%
8. Индивидуальный риск для персонала объекта, год <sup>-1</sup>	$1,6 \cdot 10^{-5}$ 1/год
9. Индивидуальный риск для населения на прилегающей территории, год <sup>-1</sup>	$0,3 \cdot 10^{-7}$ 1/год
10. Коллективный риск (математическое ожидание потерь) - ожидаемое количество пострадавших (погибших) людей (персонала и населения) в результате возможных аварий (чрезвычайных ситуаций) за определенное время (год), чел./год	$3,2 \cdot 10^{-6}$ 1/год

### III. ХАРАКТЕРИСТИКА АВАРИЙНОСТИ, ТРАВМАТИЗМА И ПОЖАРОВ НА ОПАСНОМ ОБЪЕКТЕ

Характеристика аварийности на опасном объекте

Год п/п	№ п/п	Дата	Характеристика	Причина	Последствия	% выполнения
---------	-------	------	----------------	---------	-------------	--------------

			аварии	аварии	аварии	мероприятий, предусмотренных актами расследования
2015 г.	1	15.01.2015	Класс 3 - умеренно опасные	Нарушение технологического процесса	Простой работы оборудования	100
2016 г.	1	За 2016 год аварий не зарегистрировано				
	2					
	.....					
2017 г.	1	За 2017 год аварий не зарегистрировано				
	2					
	.....					
2018 г.	1	За 2018 год аварий не зарегистрировано				
	2					
	.....					
2019 г.	1	За 2019 год аварий не зарегистрировано				
	2					
	.....					

Характеристика травматизма на опасном объекте

Год п/п	N п/п	Дата	Характеристика травмы	Причина травмы	Последствия травмы	% выполнения мероприятий, предусмотренных актами расследования
2015 г.	1	15.01.2015	отравление	Неудовлетворительная организация допуска персонала к работе	Нет	100
2016 г.	1	За 2016 год случаев травматизма не зарегистрировано				
	2					
	.....					
2017 г.	1	За 2017 год случаев травматизма не зарегистрировано				
	2					
	.....					
2018 г.	1	За 2018 год случаев травматизма не зарегистрировано				

	2	
	.....	
2019 г.	1	За 2019 год случаев травматизма не зарегистрировано
	2	
	.....	

Характеристика пожаров на опасном объекте

Год п/п	N п/п	Дата	Характеристика пожара	Причина пожара	Последствия пожара	% выполнения мероприятий, предусмотренных актами расследования
2015 г.	1	01.04.2015	Категории А	Нарушение правил пожарной безопасности при проведении огневых работ	Выход из строя технологического оборудования	100
	2	01.08.2015	Категории Д	Нарушение правил безопасности при эксплуатации теплоустановок	Взрыв	100
2016 г.	1	За 2016 год пожаров не зарегистрировано				
	2					
	.....					
2017 г.	1	За 2017 год пожаров не зарегистрировано				
	2					
	.....					
2018 г.	1	За 2018 год пожаров не зарегистрировано				
	2					
	.....					
2019 г.	1	За 2019 год пожаров не зарегистрировано				
	2					
	.....					



#### IV. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Наименование показателя	Значение показателя
1	2
1. Наличие на опасном объекте организационно-плановых документов в соответствии с Требованиями по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения (Приказ МЧС России от 28.02.2003 N 105, зарегистрирован в Минюсте России 03.06.2002, регистрационный N 3493), да/нет:	Да
1.1. Положение по организации прогнозирования техногенных чрезвычайных ситуаций на опасном объекте;	Да
1.2. Положение об органе управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям;	Да
1.3. план мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций	Да
1.4. предупреждения, локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций;	Да
1.5. декларация промышленной безопасности;	Не требуется
1.6. показатели степени риска чрезвычайных ситуаций	Да
2. Последний срок оценки готовности опасного объекта к локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций и достаточности сил и средств по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, дата	15.05.2015
3. Наличие на опасном объекте Плана взаимодействия с антитеррористическими подразделениями ФСБ России, внутренними войсками МВД России, подразделениями вневедомственной охраны МВД России в случае несанкционированного вмешательства в деятельность объекта или при угрозе террористического акта, да/нет	Нет
4. Наличие на опасном объекте спасательных формирований, аварийно-восстановительных подразделений, подразделений пожарной охраны, да/нет (по видам)	аварийно-восстановительная группа - Да, Другие виды - нет
5. Укомплектованность личным составом спасательных формирований, аварийно-восстановительных подразделений, подразделений пожарной охраны в соответствии со штатным расписанием (по видам подразделений), % к необходимому количеству	аварийно-восстановительная группа - 100%
6. Оснащенность приборами и оборудованием спасательных формирований, аварийно-восстановительных подразделений, подразделений пожарной охраны в соответствии с табелем оснащения, % к необходимому количеству	100%
7. Укомплектованность служб и подразделений опасного объекта специалистами, осуществляющими деятельность в области предупреждения чрезвычайных ситуаций, % к необходимому количеству	100%

8. Обучение спасательных формирований, аварийно-восстановительных подразделений, подразделений пожарной охраны, служб и подразделений опасного объекта, осуществляющих деятельность в области предупреждения, локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций, % прошедших обучение к общему количеству (по каждому подразделению)	100%
9. Наличие на опасном объекте систем оповещения персонала и населения, проживающего около опасного объекта, да/нет	Да
10. Наличие на объекте защитных сооружений (по видам сооружений и их назначению), количество укрываемых и % от нормативной потребности	Нет
11. Наличие на опасном объекте работоспособных технических систем предупреждения и локализации чрезвычайных ситуаций, предусмотренных нормативными документами, да/нет (по видам)	Нет
12. Наличие на объекте системы внутреннего противопожарного водопровода, его характеристики и соответствие требованиям нормативных документов	Нет
13. Наличие на объекте системы наружного противопожарного водопровода, его характеристики и соответствие требованиям нормативных документов	Нет
14. Соответствие генерального плана предприятия, объемно-планировочных решений помещений зданий и сооружений, путей эвакуации требованиям нормативных документов	Нет
15. Наличие на опасном объекте подразделения охраны и технических систем обнаружения несанкционированного проникновения на территорию или систем физической защиты, да/нет	Нет
16. Наличие на опасном объекте пункта и автоматизированной системы управления производственным процессом, функционирующих в условиях чрезвычайных ситуаций, в соответствии с требованиями нормативных документов, да/нет	Нормами не предусмотрено
17. Количество зданий и помещений, оборудованных автоматическими установками пожаротушения, ед./% от общего количества, подлежащих оборудованию в соответствии с нормами	Нормами не предусмотрено
18. Количество зданий и помещений, оборудованных системами автоматической пожарной сигнализации, ед./% от общего количества подлежащих оборудованию в соответствии с нормами	6/100%
19. Наличие на опасном объекте резервных источников электроснабжения, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения, систем связи, обеспечивающих функционирование объекта при чрезвычайных ситуациях и действия аварийно-восстановительных подразделений при ликвидации чрезвычайных ситуаций (по видам), да/нет	Теплоснабжение -автономное от бойлеров, работающих на жидком топливе
20. Наличие договора страхования ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного объекта за нанесенный ущерб физическим, юридическим лицам и окружающей природной среде, да/нет	Да

**У СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН С НАНЕСЕННЫМИ НА НЕГО ЗОНАМИ ПОСЛЕДСТВИЙ ОТ ВОЗМОЖНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОБЪЕКТЕ, ДИАГРАММЫ СОЦИАЛЬНОГО РИСКА**

К паспорту безопасности прилагается ситуационный план (приложение № 1).

На нём отмечена территория объекта, прилегающая территория, жилая, нежилая территория, транспортные коммуникации, на которые могут оказать влияние поражающие факторы.

**Описание сценариев возможных ЧС:**

**Сценарий N 1. Пожар пролива легковоспламеняющейся (ЛВЖ) и горючей жидкостей (ГЖ).**

Полная разгерметизация (катастрофическое разрушение) оборудования или трубопровода; выброс опасного вещества и его растекание в пределах каре; при наличии источника инициирования воспламенение опасного вещества; пожар пролива; термическое поражение оборудования и персонала; ущерб окружающей природной среде (ОПС), ущерб объекту, народному хозяйству; действия по локализации аварии.

**Сценарий N 2. Разлитие легковоспламеняющейся и горючей жидкостей.**

Полная разгерметизация (катастрофическое разрушение) оборудования или трубопровода; выброс опасного вещества и его растекание в пределах каре; испарение горючей жидкости; образование газозвдушного облака (рассеяние без опасных последствий); ущерб ОПС, объекту, народному хозяйству; действия по локализации аварии.

**Сценарий N 3. Струевое горение углеводородного газа.**

Разгерметизация эксплуатационной колонны; образование волн сжатия за счет расширения в атмосфере природного газа; выброс природного газа под давлением; истечение струи газа; рассеяние газа без возгорания; при наличии источника воспламенения газа пожар в виде горизонтальной струи горящего газа; термическое воздействие на производственный персонал и/или оборудование; ущерб ОПС, ущерб объекту; действия по локализации аварии.

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ РИСКА**

Оценка риска ЧС на территории предприятия произведена в отношении потенциально опасного объекта предприятия, использующего в производстве взрывопожароопасные вещества.

**ВЫВОДЫ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ СТЕПЕНИ РИСКА ДЛЯ НАИБОЛЕЕ ОПАСНОГО И НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНОГО СЦЕНАРИЯ РАЗВИТИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Наиболее опасным сценарием ЧС на территории предприятия является взрыв с последующим пожаром производственной территории. Вероятность развития такой ситуации очень мала. Данный сценарий приводит к поражению части персонала предприятия.

Наиболее вероятным сценарием считается нарушение эксплуатации оборудования с последующим горением на объекте. Этот сценарий также считается маловероятным, в тоже время при его возникновении угрожает жизни и здоровью персонала предприятия и приводит к существенному ущербу технологического оборудования.

**РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ РИСКА НА ОПАСНОМ ОБЪЕКТЕ**

Меры по уменьшению вероятности возникновения инцидента и его перерастания в аварийную ситуацию:

- своевременный ремонт оборудования;
- проведение регламентных работ и качественного технического обслуживания оборудования;
- повышение надежности имеющегося оборудования, своевременная его модернизация;
- полное исключение вероятности появления источника возникновения опасности в пожароопасных помещениях;
- подготовка руководящего состава и персонала объекта действиям по предупреждению и ликвидации ЧС их защите.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Инженер ГО и ЧС ЗАО «ТАРА»

\_\_\_\_\_  
(должность, организация, ФИО)

Главный технолог ЗАО «ТАРА»

\_\_\_\_\_  
(должность, организация, ФИО)

Главный энергетик ЗАО «ТАРА»

\_\_\_\_\_  
(должность, организация, ФИО)

**Приложение №1. СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН**

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### Книги, учебники, пособия

1. Организация производства и управление предприятием: Учебник Под ред. О.Г. Туровца. Издательство: ИНФРА-М, 2004. – 528 с.
2. Мешкова, Л.Л. Организация и технология отрасли: Лекции к курсу / Л. Л. Мешкова, И. И. Белоус, Н. М. Фролов. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. – 168 с.
3. Кондратьева, М.Н. Экономика, организация производства и управление промышленным предприятием: учебное пособие / М. Н. Кондратьева, А. П. Пинков, Т. Н. Рогова; Ульянов. гос. техн. ун-т, – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 235 с.
4. Власова, О.С. Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. С. Власова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. – Электронные текстовые и графические данные (8,2 Мбайт). – Волгоград : ВолгГАСУ, 2015. – Учебное электронное издание сетевого распространения. – Систем. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; Internet Explorer 6.0; Adobe Reader 6.0. – Официальный сайт Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/online/>
5. Чалдаева, Л.А. Экономика предприятия : учебник для академического бакалавриата / Л. А. Чалдаева. – 4-е изд., испр. и доп. – М. : Изд-во Юрайт, 2016. – 410 с.
6. Фанина, Е.А. Опасные производственные объекты: устойчивое функционирование, мониторинг: учеб. пособие / Е. А. Фанина, А. Н. Лопанов, А. П. Гаевой. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 183 с.
7. Фатхутдинов, Р. А. Производственный менеджмент: Учебник для вузов / Р. А. Фатхутдинов. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 491 с.
8. Мельникова, Д.А. Управление техносферной безопасностью. Управление безопасностью производственных процессов: учеб. пособие / Д. А. Мельникова, Н. Г. Яговкин, Г. Н. Яговкин; под ред. Г. Н. Яговкина. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2017. – 292 с.
9. Храмцов, Б.А. Промышленная безопасность опасных производственных объектов: уч. пособие / Б. А. Храмцов, А. П. Гаевой, И. В. Дивиченко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2007. – 187 с.
10. Угланова, В.З. Оценка радиационной, химической и пожарной безопасности // В. З Угланова., О. А. Черкасова, К. Е. Панкин, С. .И. Каневец. Сборник задач. Учебно-методическое пособие / Саратов, 2014. 60 с.

### Нормативные правовые акты

*Федеральный закон РФ от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» // [Электронный ресурс]:*

– URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200> (дата обращения: 31.12.2019). – Загл. с экрана. – Яз.рус.

*Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ (ред. от 28.11.2018) «О техническом регулировании»* // [Электронный ресурс]: – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200> <http://docs.cntd.ru/document/901836556> (дата обращения: 31.12.2019). – Загл. с экрана. – Яз.рус.

*Федеральный Закон РФ от 4 мая 2011года № 99 «О лицензировании отдельных видов деятельности»* // [Электронный ресурс]: – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200> <http://docs.cntd.ru/document/902276657> (дата обращения: 31.12.2019). – Загл. с экрана. – Яз.рус.

*Постановление Правительства Российской Федерации от 24 ноября 1998 года № 1371 «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов»* // [Электронный ресурс]: – URL: <http://docs.cntd.ru/document/901720922> (дата обращения: 25.12.2019). – Загл. с экрана. – Яз.рус.

*Постановление Правительства РФ от 4 июля 2012 года № 682 «О лицензировании деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности» (с изменениями на 30 мая 2017 года)* // [Электронный ресурс]: – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902356403> (дата обращения: 31.12.2019). – Загл. с экрана. – Яз.рус.

*Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 ноября 2016 года № 495 «Об утверждении Требований к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведению государственного реестра опасных производственных объектов (с изменениями на 9 апреля 2018 года)».* // [Электронный ресурс]: – URL: <http://docs.cntd.ru/document/420385055> (дата обращения: 31.12.2019). – Загл. с экрана. – Яз.рус.

*Приказ Ростехнадзора от 09.04.2018 № 165 «О внесении изменений в Требования к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и ведению государственного реестра опасных производственных объектов, утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 ноября 2016 г. № 495» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.04.2018 N 50931)* // [Электронный ресурс]: – URL: <https://rulings.ru/acts/Prikaz-Rostehnadzora-ot-09.04.2018-N-165> (дата обращения: 31.12.2019). – Загл. с экрана. – Яз.рус.

*Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14 ноября 2013 года № 538 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности»* // [Электронный ресурс]: – URL: <http://docs.cntd.ru/document/499058129> (дата обращения: 31.12.2019). – Загл. с экрана. – Яз.рус.

*Приказ Ростехнадзора от 29.11.2005 № 893 (ред. от 15.08.2017) «Об утверждении Порядка оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечня включаемых в нее сведений» (вместе с «РД-03-14-2005...»)* (Зарегистрировано в Минюсте России

17.01.2006 N 7375) // [Электронный ресурс]: – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=301316> (дата обращения: 31.12.2019). – Загл. с экрана. – Яз.рус.

*Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 4 ноября 2004 года № 506 «Об утверждении типового паспорта безопасности опасного объекта» // [Электронный ресурс]: – URL: <http://docs.cntd.ru/document/901916407> (дата обращения: 31.12.2019). – Загл. с экрана. – Яз.рус.*

*Приложение к приказу МЧС РФ от 4 ноября 2004 г. № 506. // [Электронный ресурс]: – URL: <https://base.garant.ru/12138146/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/#friends> (дата обращения: 31.12.2019). – Загл. с экрана. – Яз.рус.*

*Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 53603-2009 Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации // [Электронный ресурс]: [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200080734> (дата обращения 31.12.2019). – Загл. с экрана. – Яз. рус.*

### Интернет ресурсы

<http://www.gosnadzor.ru/industrial/common/acts/> – официальный сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, РОСТЕХНАДЗОР;

[http://privol.gosnadzor.ru/activity/registration\\_opo/](http://privol.gosnadzor.ru/activity/registration_opo/) – официальный сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, РОСТЕХНАДЗОР, Приволжское управление;

<https://www.mchs.gov.ru/> – официальный сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России);

<http://government.ru/department/237/events/> – официальный сайт Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (Минтруд России);

<http://government.ru/department/85/events/> – официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации (Минэнерго России);

<http://www.gosnadzor.ru/> – официальный сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор);

<http://ecoportal.su/> – официальный сайт Всероссийского экологического портала;

<https://www.tehdoc.ru/> – Охрана труда России, нормативная документация;

<https://www.safety.ru> – научная группа компаний «Промышленная безопасность»;

<https://www.rosminzdrav.ru/> – официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации.