Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ"
Институт отраслевой экономики и управления

В. А. Шалухо

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА НА РЫБОПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины
магистратуры по направлению подготовки
по направлению 38.03.01 Экономика, профиль "Прикладная экономика"

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2023

УДК 330.1

Рецензент
кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента Института отраслевой экономики и управления ФГБОУ ВО "КГТУ" С. В. Саванович

Шалухо, В. А.

Организация и планирование производства на рыбопромышленных предприятиях: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для напр. 38.03.01 Экономика, профиль "Прикладная экономика"/ В. А. Шалухо**.** – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. - 172 с.

В учебно-методическом пособии приведен тематический план по дисциплине и даны методические указания по её самостоятельному изучению, подготовке к практическим занятиям, подготовке и сдаче зачета, выполнению самостоятельной работы и др. Пособие подготовлено в соответствии с требованиями утвержденной рабочей программы дисциплины "Организация и планирование производства на рыбопромышленных предприятиях" по направлению 38.03.01 Экономика, профиль "Прикладная экономика".

Табл. 21, рис. 14, список лит. – 45 наименований

Учебно-методическое пособие рассмотрено и одобрено для опубликования в качестве локального электронного методического материала кафедрой экономики и финансов 01.07. 2022 г., протокол № 08

Учебно-методическое пособие рассмотрено и одобрено к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией Института отраслевой экономики и управления ФГБОУ ВО "КГТУ 07.02.2023 г., протокол № 02

УДК 330.1

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Калининградский государственный технический университет", 2023 г.
© Шалухо В. А., 2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ДИСЦИПЛИНЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЕЁ ИЗУЧЕНИЮ 7
Тема 1. Основы организации и планирования производства 7
Тема 2. Организация основного и вспомогательного производства 17
Тема 3. Организация обслуживающих производств предприятия 28
Тема 4. Организация технической подготовки производства 52
Тема 5 Особенности организации и планирования производства предприятий рыбного хозяйства 71

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ 124
Тема 1. Основы организации и планирования производства 125
Тема 2. Организация основного и вспомогательного производства 128
Тема 3. Организация обслуживающих производств предприятия 130
Тема 4. Организация технической подготовки производства 132
Тема 5. Особенности организации и планирования производства предприятий рыбного хозяйства 135

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 141

4 ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ) 165

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 166

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ 169

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина "Организация и планирование производства на рыбопромышленных предприятиях" предназначена для студентов специальности по направлению 38.03.01 Экономика, профиль "Прикладная экономика".

Целью изучения дисциплины "Организация и планирование производства на рыбопромышленных предприятиях" является получение студентами теоретических знаний, приобретение умений и навыков, формирование понятийного аппарата и инструментария, конкретизация знаний и приобретение умений использования полученной информации, овладение знаниями и навыками в области организации и планирования производства для решения конкретных экономических задач на предприятиях рыбопромышленного комплекса.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- состояние и перспективные направления развития рыболовства, рыбоводства и рыбопереработки;
- особенности организации и планирования предприятий рыбохозяйственного комплекса;
- особенности организации производственных процессов на предприятиях рыбохозяйственного комплекса;
- особенности расчетов экономических показателей при реализации различных функций управления предприятием;
- методы технико-экономического обоснования проектов, оценки затрат, прибыли и рентабельности производства;

уметь:

- выполнять расчеты по основным экономическим показателям предприятий рыбохозяйственного комплекса
- принимать экономически целесообразные управленческие решения в области организации и управления производствами предприятий рыбохозяйственного комплекса;
- анализировать технико-экономические показатели работы производств предприятий рыбохозяйственного комплекса;
- разрабатывать перспективные и текущие планы производств предприятий рыбохозяйственного комплекса;
- разрабатывать бизнес-планы конкретных проектов производств на предприятиях рыбохозяйственного комплекса;
- оценивать экономическую эффективность организационных и управленческих решений на производствах рыбохозяйственного комплекса;

владеть:

- методами организации производства, анализа и планирования деятельности предприятия рыболовства, рыбоводства и рыбопереработки;
- методами технико-экономического и оперативного планирования производства;

- методиками организационно-экономического анализа организационных и инженерных решений производств;

- методами оценки технико-экономической эффективности технологических процессов;

- правовыми навигаторами "Гарант" и "Консультант".

Дисциплина "Организация и планирование производства на рыбопромышленных предприятиях" относится к модулю по выбору 3.2. "Экономика организаций рыбохозяйственного комплекса (РХК)" вариативной части образовательной программы по направлению 38.03.01 Экономика, профиль "Прикладная экономика".

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (зет), т. е. 108 академических часов контактной (лекционных и практических занятий) и самостоятельной учебной работы студента; работы, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины:

- очная форма обучения: 22 ч - лекции, 22 ч- практические занятия;
- очно-заочная форма обучения: 4 ч - лекции, 10 ч - практические занятия;
- заочная форма обучения: 4 ч - лекции, 10 час. - практические занятия.

Форма аттестации по дисциплине:

- очная форма обучения - 8 семестр зачет;
- очно-заочная форма - обучения - 8 семестр зачет;
- заочная форма обучения - 9 семестр контрольная работа и зачет.

Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

Текущий контроль по дисциплины "Организация и планирование производства на рыбопромышленных предприятиях" проводится по результатам заданий, выполняемых студентами на учебных аудиторных занятиях и во время самостоятельной работы, и включает в себя:

контроль практических и семинарских занятий;

контроль самостоятельной работы;

контроль результатов тестирования.

Контроль практических занятий осуществляется в соответствии с Учебно-методическом пособием по практическим занятиям и соответствующей рабочей тетрадью студента. По результатам каждого занятия преподаватель принимает индивидуальную работу студента в рабочей тетради и оценивает ее по универсальной шкале.

Контроль самостоятельной работы представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа, или контрольный опрос на аудиторных занятиях по результатам самостоятельной работы по определенной теме, заданию и т.п. Оценивание осуществляется по универсальной шкале.

Тестовые задания используются для оценки освоения тем дисциплины студентами очной и заочной форм обучения. Тестирование обучающихся проводится на занятиях после рассмотрения на лекциях соответствующих тем.

Оценивание осуществляется по шкале - зачтено (50-100 %), не зачтено (менее 50 %).

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Структура учебно-методического пособия по изучению дисциплины представлена пятью разделами.

Первый раздел включает тематический план, соответствующий содержанию изучаемой дисциплины, методические указания по её самостоятельному изучению.

Во втором разделе учебно-методического пособия представлены методические указания по подготовке к практическим занятиям.

В третьем разделе представлены методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине.

Четвёртый раздел содержит задания и методические указания по выполнению контрольной работы.

В пятом разделе даны методические указания по подготовке к промежуточной аттестации.

В конце учебного пособия указаны рекомендуемые источники по изучению дисциплины.

1 Тематический план по дисциплине и методические указания по её изучению

Тема 1. Основы организации и планирования производства

Форма проведения занятия – лекция

Вопросы для изучения

Вопрос 1. Основы организации производства

Вопрос 2. Законы и принципы организации

Вопрос 3. Производственный процесс и принципы его организации

Методические указания по освоению темы

Цель освоения темы - получить представление об основах организации и планирования производства.

Вопрос 1. Основы организации производства

Производство в широком смысле представляет собой деятельность людей, направленную на создание материальных и нематериальных благ, необходимых для существования и развития общества.

Производство	- деятельность людей, направленная на создание материальных и нематериальных благ, необходимых для существования и развития общества.

Содержанием материального производства является производственный процесс, в ходе которого происходит потребление производственных ресурсов и превращение сырья и материалов в готовую продукцию (работы, услуги), обладающую заданными свойствами.

Сущность производственного процесса составляет процесс труда как результат взаимодействия ***средств труда, предмета труда и человека*** [30, главы 1-4; , 32, глава 1; 35, тема 1; 36, главы 1, 2; 37; 38, главы 1-3].

Основными элементами **средств труда** являются орудия труда, представляющие собой машины, оборудование, транспортные средства, инструменты и другие объекты, с помощью которых осуществляется воздействие на сырье, материалы, полуфабрикаты с целью изменения их свойств.

Предметы труда - объекты приложения сил человека и орудий труда – сырье, материалы, энергия, топливо и др., обеспечивающие результат производства – П (продукция) , У (услуга) , Р (работа).

Для функционирования и развития производства необходимо прежде всего **обеспечить взаимодействие всех его элементов**. Это становится возможным лишь при наличии между ними **определенных связей**.

Связью называется взаимообусловленность явлений, процессов, разделенных во времени и (или) в пространстве.

Производственные связи многообразны, природа их различна, они характеризуется разной устойчивостью и продолжительностью и подчиняются разным законам.

Для личностного элемента субъекта эти связи выступают прежде всего как **производственные отношения.**

Производственные отношения включают в себя:

– *производственно-технические;*

– *производственно-экономические* (собственно экономические) отношения.

Производственно-технические отношения - это отношения между людьми по их участию в труде. В основе этих отношений лежит разделение труда, которое проявляется в обособлении трудовых функций в результате их распределения между машинами и людьми (технический аспект) и между людьми в производственном процессе. Производственно-технические отношения определяются уровнем развития материально-вещественных элементов производства, который, будучи опосредованным разделением труда, определяет содержание трудовых функций и требования к личностному элементу производства.

Обособление трудовых функций в производственном процессе требует **кооперации труда работников**, которая объединяет их в совместном труде. Кооперационные связи являются важнейшим видом производственных связей. Разделение и кооперация труда представляют собой всеобщую форму, лежащую в основе производства, обеспечивающую увеличение производительности общественного труда. Применение высокомеханизированных и автоматизированных процессов, а также "высоких" технологий в сущности не изменяет операционально-функциональной роли человека в сфере материального производства. Происходит лишь замена физических усилий на психологические нагрузки в процессе выполнения операторских функций.

Производственно-экономические отношения - это отношения между людьми по **распределению и потреблению материальных благ**, опосредованные формой собственности и обусловленными ею формами обмена.

Сущность организации производства состоит в **рациональном сочетании всех элементов производства** на основе установления производственных связей между ними для реализации его цели. В основу понятия "организация" положено понятие организованности, которое представляет собой внутренне упорядоченную совокупность, согласованность взаимодействия относительно обособленных элементов как единого целого.

Основополагающими задачами организации производства, непосредственно вытекающими из ее сущности, являются следующие:

- обеспечение взаимосвязей между вещественными элементами производства;
- обеспечение взаимосвязей между вещественными и личностными элементами производства;
- обеспечение взаимосвязи между людьми в процессе производства.

Если целью производства является выпуск продукции, выполнение работ, оказание услуг, то целью организации производства является обеспечение процесса выпуска и реализации продукции.

Организация производства направлена на создание условий для эффективного использования всех элементов производства с целью достижения наибольших производственных результатов с наименьшими затратами.

Производство как объект организации. Системный подход

В современных научных исследованиях экономических и социальных явлений и процессов, которые имеют место на предприятиях, широко используется **системный подход**. Системный подход получил применение в решении научных и практических задач в результате развития общей теории систем как самостоятельного направления кибернетики, основные положения которого были сформулированы в 40-х годах.

Сущность системного подхода заключается в рассмотрении объектов исследования как систем. Системный подход рассматривается **как современный способ мышления, своеобразный инструмент, с помощью которого можно объяснить сложные явления и процессы**, обосновать решения, осуществить декомпозицию общей цели системы и последовательно подчинять ей цели множества подсистем.

Система представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов (объектов), обладающую **свойством целостности**. Система обладает следующими свойствами: *целостность,структурность,*

Целостным считается такое образование, которое обладает новыми системными свойствами, отсутствующими у составляющих ее элементов.

Структурность означает, что все элементы системы размещены в пространстве и во времени, а связи и отношения этих элементов зафиксированы.

Иерархичность системы означает возможность ранжирования, упорядочения деления системы на части, подсистемы и элементы. Каждая система может быть представлена как совокупность подсистем. Подсистема - это часть системы, имеющая системные признаки, но не обладающая обособленностью, характерной для самостоятельных систем. Любая система может быть рассмотрена как подсистема системы более высокого порядка.

Предприятие как система

Предприятие обладает свойствами системы и идентифицируется как социальная система.

Социальные системы - это целостные образования, основным элементом которых являются люди, их нормы и связи. Социальные системы, реализующие себя в производстве товаров, услуг, информации, знаний и т.п., образуют особый вид социальных систем, называемых организациями. Характерными особенностями организаций как социальных систем является то, что в них люди осуществляют совместную деятельность с определенной целью или по заранее установленному плану.

Наиболее **эффективной формой осуществления совместной деятельности** является **разделение труда**, которое имеет смысл только при соответствующей его кооперации в едином производственном процессе. Кооперация деятельности не может осуществляться в форме самоорганизации, для этого необходимы соответствующие управляющие воздействия, что предполагает наличие управляющих систем или органов управления. Социальная организация может быть рассмотрена как система управления, состоящая из управляемой и управляющей подсистемы (систем). Управляемая

система социальной организации является функциональной, поскольку она непосредственно реализует цель организации.

Типология производственных организаций - юридических лиц - включает в себя следующие их виды: хозяйственные общества и товарищества, производственные кооперативы, а также государственные и муниципальные унитарные предприятия.

Организационно-правовые формы отражают способ формирования имущества и меру ответственности организации по своим обязательствам.

Правовой статус, порядок создания, функционирования и ликвидации организаций различных организационно-правовых форм регулируется государственным законодательством (Гражданским кодексом РФ и законами, касающимися отдельных организационных правовых форм). Условия функционирования организации регламентируются учредительными документами; учредительным договором и (или) уставом.

Производственная система предприятия

Предприятие как социально-экономическая организация состоит **из управляемой и управляющей подсистем,** соединенных между собой каналами информационных связей. Каждая из этих подсистем может быть рассмотрена как самостоятельная система: **производственная система предприятия и система управления предприятия.**

Производственная система предприятия представляет собой сложную динамическую социотехническую систему, в состав элементов которой включаются материальные вещественные элементы и люди, а организующим началом является труд.

Структурный или объектный подход характеризуется разделением производственной системы на составляющие ее элементы (объекты) по определенным признакам и сложившимся связям между ними. В рамках такого подхода **формируется производственная структура**, когда основным элементом является рабочее место, на котором выполняется производственная операция как основной элемент производственного процесса. На основе структурного подхода формируются иерархические уровни и соответственно вертикальные связи в производственной системе.

Функциональный подход предлагает выделение **функциональных подсистем**, в основе которых лежит их роль в реализации целей системы или определенный вид деятельности.

Наибольшее применение функциональный подход получил в 70-х годах в рамках ситуационной теории менеджмента. Он дает представление об основных рычагах и механизмах, приводящих в действие систему и обеспечивающих ее сбалансированную работу в условиях постоянно меняющейся внешней среды. Так, предприятие (организация) состоит из совокупности взаимосвязанных систем, каждая из которых имеет определенную функцию и действует в соответствии с задачами организации и играет важную роль в ее выживании.

В соответствии с функциональным подходом в производственной системе предприятия **выделяются подсистемы:**

- *основного производства;*

– *вспомогательного производства;*
– *обслуживания.*

Единство структурного и функционального подхода проявляется прежде всего в том, что в каждой из этих подсистем осуществляется выделение отдельных производственных звеньев.

Таким образом, **объектом организации производства** является не предприятие в целом, а его производственная система, включающая основное и вспомогательное производство, а также его обслуживание.

Системное представление объекта и рассмотрение организации как процесса предполагает расширение круга задач организации производства путем включения в их число: обеспечения элементами производства (сырьем, материалами, оборудованием, рабочей силой и т.п.), совершенствования материально-технической базы производства и качества выпускаемой продукции, обеспечения своевременной реализации произведенной продукции. Указанные задачи также могут рассматриваться в разрезе функциональных подсистем производства. Они являются основой для формирования системы организации производства на предприятии.

Вопрос 2. Законы и принципы организации

Законы организации

Все социальные организации функционируют согласно универсальным законам.

Закон- это некий набор обязательных норм и правил.

К их числу относятся следующие [30, главы 1-4; , 32, глава 1; 35, тема 1; 36, главы 1, 2; 37; 38, главы 1-3; 43 разделы 1, 2]:

1. **Закон синергии**: для любой организации существует такой набор элементов, при котором ее потенциал будет либо существенно больше простой суммы потенциалов входящих в нее элементов, либо существенно меньше. Синергетический эффект достигается за счет взаимного участия элементов, входящих в состав целого. Закон имеет определяющее значение для функционирования и развития организации.

2. **Закон самосохранения**: организация стремится сохранить себя и использует для этого весь свой потенциал. Основными направлениями повышения ресурса организации как реакции на внешние или внутренние воздействия являются философия и принципы деятельности организации; эффективное использование ресурсов и технологии; качество и уровень реализации маркетинга. На заданном уровне самосохранения организации помогает удержаться страхование рисков и ресурсов.

3. **Закон развития**: организация стремится достичь суммарного потенциала при прохождении всех этапов его жизненного цикла: становления, развития, и угасания. Основой эффективной реализации закона является бизнес-план.

4. **Закон информированности** - упорядоченности: чем большей информацией располагает предприятие, тем оно имеет большую вероятность устойчивого функционирования.

5. **Закон единства анализа и синтеза**: каждая организация стремится настроиться на экономный режим функционирования путем постоянного изменения своей структуры или функции. Эти циклические изменения реализуются с помощью метода постепенного приближения.

6. **Закон композиции и пропорциональности**: каждая организация стремится сохранить в своей структуре все необходимые элементы, находящиеся в заданной соотносительности и заданном подчинении. Реализация закона требует, чтобы каждая организация имела план деятельности и развития. Она должна выполнять весь набор функций производства и управления на своем участке деятельности.

Законы организации являются методологической основой для всех функциональных экономических наук, прежде всего в качестве принципов организации, которые входят в механизм реализации этих законов.

Принципы организации производства

Принципы организации производства - это исходные положения, на основе которых осуществляется проектирование, функционирование и развитие производственных процессов.

Соблюдение принципов организации производственного процесса - одно из основополагающих условий эффективной деятельности предприятия.

Основные принципы организации производственного процесса и их содержание приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные принципы организации производственного процесса

№ п/п	Принципы	Основные положения
1	*2*	*3*
1	Пропорциональ-ности	Пропорциональная производительность в единицу времени всех производственных подразделений предприятия (цехов, участков) и отдельных рабочих мест.
2	Дифференциа-ции	Разделение производственного процесса изготовления одноименных изделий между отдельными подразделениями предприятия (например, по технологическому)
3	Комбинирования	Объединение всех или части разнохарактерных процессов по изготовлению определенного вида изделия в пределах одного участка, цеха, производства
4	Концентрации	Сосредоточение выполнения определенных производственных операций по изготовлению технологически однородной продукции или выполнению функционально однородных работ на отдельных участках и рабочих местах

Окончание таблицы 1

1	*2*	*3*
5	Специализации	Формы разделения труда на предприятии, в цехе. Закрепление за каждым подразделением предприятия ограниченной номенклатуры работ, операций, деталей, изделий
6	Универсализа-ции	Определенное рабочее место или производственное подразделение занято изготовлением изделий и деталей широкого ассортимента или выполнением различных производственных операций
7	Стандартизации	Под принципом стандартизации в организации производственного процесса понимают разработку, установление и применение однообразных условий, обеспечивающих наилучшее его протекание
8	Параллельности	Одновременное выполнение технологического процесса на всех или некоторых его операциях. Реализация данного принципа существенно сокращает производственный цикл изготовления изделия
9	Прямоточности	Требование прямолинейности движения предметов труда по ходу технологического процесса, то есть по кратчайшему пути прохождения изделием всех фаз производственного процесса без возвратов в его движении
10	Непрерывности	Сведение к минимуму всех перерывов в процессе производства конкретного изделия
11	Ритмичности	Выпуск в равные промежутки времени равного количества изделий
12	Автоматичности	Максимально возможное и экономически целесообразное освобождение рабочего от затрат ручного труда на основе применения автоматического оборудования

Принцип специализации основан на ограничении разнообразия элементов производственного процесса **за счет сокращения разновидностей трудовых действий,** с помощью которых происходит преобразование предметов труда в готовый продукт.

Различают *предметную и технологическую специализацию.*

Предметная специализация предполагает закрепление за каждым производственным подразделением или рабочим местом изготовление определенных видов полуфабрикатов или готового продукта. Технологическая специализация - выполнение работ по определенной технологии. Предметная специализация на уровне предприятия находит свое выражение в выпуске продукции конкретной номенклатуры, а на уровне цехов и участков - в выпуске полуфабрикатов определенного вида.

Наивысшего уровня специализации можно достигнуть при выпуске одного вида экономического продукта. При расширении номенклатуры выпускаемой продукции уровень специализации снижается. В конечном итоге специализация оказывает существенное влияние на улучшение технико-экономических показателей деятельности предприятий.

Принцип специализации необходимо учитывать как на этапе проектирования предприятия при создании рациональной производственной структуры, так и в текущей его деятельности.

Принцип пропорциональности заключается в обеспечении определенных количественных соотношений отдельных элементов производственного процесса.

Пропорциональность по производственным мощностям предполагает **равную пропускную способность рабочих мест, участков или цехов одной производственной цепочки по изготовлению готового изделия**. При этом предполагается пропорциональное обеспечение рабочих мест материальными и трудовыми ресурсами и информацией. Отсюда требование иметь в каждом структурном подразделении предприятия площади, производственные и трудовые ресурсы, в таком количестве, чтобы обеспечивалась нормальная работа всех подразделений.

Принцип пропорциональности должен быть соблюден и по отношению к организации работ основного, обслуживающего и вспомогательного производства.

Основой установления пропорций является система норм и нормативов, которая определяет количественные связи между различными элементами производственного процесса на конкретном предприятии.

Несоблюдение принципа пропорциональности может привести к возникновению "узких" мест, производительность которых недостаточна для выполнения производственной программы.

Прямоточность - принцип рациональной организации производства, характеризующий оптимальность пути прохождения предметов труда по операциям производственного процесса. Принцип прямоточности подразумевает прямолинейность движения предметов труда по всему ходу технологического процесса и отсутствие встречных потоков и "петель".

Реализация этого принципа осуществляется на этапе проектирования предприятий за счет рациональной компоновки оборудования и рабочих мест внутри производственных подразделений и обеспечения минимальных расстояний между структурными подразделениями. Наиболее полно этот принцип реализуется при предметной специализации производственных звеньев предприятия, для которой характерно размещение оборудования и рабочих мест по ходу технологического процесса и особенно в поточном производстве при создании предметно-замкнутых участков.

Принцип прямоточности положен в основу рациональной организации грузопотоков. Выполнение этого принципа ведет к снижению грузооборота и уменьшению затрат на транспортировку материалов и полуфабрикатов.

Непрерывность - принцип, выполнение которого предполагает отсутствие перерывов в производственном процессе. Этот принцип на предприятии может быть применен по отношению к различным объектам организации производства.

Если объектом реализации принципа выступает процесс прохождения изданий в производстве, то предполагается организация непрерывного движения предметов труда по операциям производственного процесса, т.е. обеспечивается начало каждой последующей операции сразу же после окончания предыдущей. Выполнение принципа непрерывности по отношению к движению изданий в

производстве ведет к сокращению длительности цикла, уменьшению незавершенного производства и ускорению оборачиваемости оборотных средств.

Параллельность - принцип рациональной организации производственных процессов, характеризующий степень совмещения операций во времени. Принцип параллельности может осуществляться по отношению к одной операции производственного процесса за счет введения на операции фронта работ, отличного от единицы.

Возможность осуществлять принцип параллельности по отношению к одной операции представляется при организации производственного процесса на крупных предприятиях.

В целом реализация принципа параллельности во всех трех перечисленных аспектах ведет к сокращению длительности производственного цикла.

Ритмичность - принцип рациональной организации производства, характеризующий равномерность выполнения производственных процессов во времени и пространстве. Характеристикой равномерности производственного процесса во времени служит ритмичность выпуска продукции, которая предполагает выпуск одинакового (или возрастающего) количества продукции в равные промежутки времени. Такое определение ритмичности в условиях предприятий можно использовать по отношению к деятельности формных и частично к отделочным и брошюровочно-переплетным подразделениям.

Реализация принципа ритмичности в пространстве находит свое отражение в равномерной загрузке оборудования и рабочих мест и проявляется в ритмичности работы производственных подразделений предприятия. Под ритмичностью производства понимают совокупность ритмичности работы и ритмичности выпуска продукции.

Перечисленные принципы рациональной организации производства в процессе их реализации проявляют взаимное влияние их друг на друга и взаимную зависимость.

Значимость отдельных принципов в разные периоды функционирования предприятия различна. Так, на этапе проектирования предприятий наиболее важны принципы пропорциональности, специализации и прямоточности, в то время как в текущей деятельности предприятия чаще приходится уделять должное внимание принципам непрерывности, параллельности и ритмичности.

Вопрос 3. Производственный процесс и принципы его организации

Производственный процесс - это совокупность всех действий людей и средств производства, направленных на изготовление продукции [30, главы 1-4; 32, глава 1; 35, тема 1; 36, главы 1, 2; 37; 38, главы 1-3; 43 разделы 1, 2].

Целью организации производственного процесса на предприятиях рыбной промышленности является добыча сырья или переработка сырья в полуфабрикаты, материалы и готовую продукцию.

Производственный процесс – это совокупность взаимосвязанных процессов труда и естественных процессов, направленных на изготовление продукции.

Весь производственный процесс состоит из многочисленных, частично повторяющихся процессов, которые по выполняемой роли в процессе производства делятся на [30, главы 1-4; , 32, глава 1; 35, тема 1; 36, главы 1, 2; 37; 38, главы 1-3; 43 разделы 1, 2]: *основные, вспомогательные, обслуживающие.*

Производственный процесс состоит из следующих процессов:

Основными называются процессы, которые имеют непосредственное отношение к превращению предмета труда в сырье или сырья в готовую продукцию (добыча водных биоресурсов, а также переработка всех видов сырья).

Вспомогательными называются процессы, которые создают необходимые условия для изготовления продукции: изготовление орудий лова, ремонт оборудования, производство всех видов энергии, тары, жестяных банок и пр.

К обслуживающим относятся процессы, которые связаны с созданием условий для успешного выполнения основных и вспомогательных процессов, в частности, контроль качества продукции, внутризаводская транспортировка, складские операции. Нередко контрольные и транспортные операции совмещаются с основными производственными процессами.

В условиях автоматизированного, автоматического и гибкого интегрированного производств вспомогательные и обслуживающие процессы в той или иной степени объединяются с основными и становятся неотъемлемой частью процессов производства продукции, что будет рассмотрено более подробно позже.

Технологические процессы, в свою очередь, делятся **на фазы.**

В машиностроении и приборостроении технологические процессы в основном делятся на три фазы:

- *заготовительная;*
- *обрабатывающая;*
- *сборочная.*

Фазная структура технологических процессов представлена на рисунке 1.

Производственный процесс состоит из множества первичных элементов. Составным первичным элементом производственного процесса является **производственная операция.**

Операция - часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте (станке, стенде, агрегате и т.д.), состоящая из ряда действий над каждым предметом труда или группой совместно обрабатываемых предметов.

Операции, которые не ведут к изменению геометрических форм, размеров, физико-химических свойств предметов труда, относятся к нетехнологическим операциям (транспортные, погрузочно-разгрузочные, контрольные, испытательные, комплектовочные и др.).

Рисунок 1 - Фазовая структура технологического процесса

Операции различаются также в зависимости от применяемых средств труда:

- *ручные* - выполняемые без применения машин, механизмов и механизированного инструмента;

- *машинно-ручные* - выполняемые с помощью машин или ручного инструмента при непрерывном участии рабочего;

- *машинные* - выполняемые на станках, установках, агрегатах при ограниченном участии рабочего (например, установка, закрепление, пуск и остановка станка, раскрепление и снятие детали и т.д.);

- *автоматизированные* - выполняемые на автоматическом оборудовании или автоматических линиях.

Аппаратурные процессы характеризуются выполнением машинных и автоматических операций в специальных агрегатах (печах, установках, ваннах и т. д.).

Экономическая эффективность рациональной организации производственного процесса выражается в сокращении длительности производственного цикла изделий, в снижении издержек на производство продукции, улучшении использования основных производственных фондов и увеличении оборачиваемости оборотных средств.

Методические материалы по теме 1:

Конспект лекций "Организация и планирование производства на рыбопромышленных предприятиях"

Презентация "Основы организации производства",

Рекомендуемые источники: [30, главы 1-4; , 32, глава 1; 35, тема 1; 36, главы 1, 2; 37; 38, главы 1-3; 43 разделы 1, 2].

Тема 2. Организация основного и вспомогательного производства

Форма проведения занятия – лекция

Вопросы для изучения

Вопрос 1.Типы производств и их технико-экономическая характеристика

Вопрос 2. Производственная структура предприятия

Вопрос 3. Производственный цикл и его структура

Методические указания по освоению темы

Цель освоения темы - получить представление об организации основного и вспомогательного производства.

Вопрос 1. Типы производств и их технико-экономическая характеристика

Тип производства - совокупность его организационных, технических и экономических особенностей.

Тип производства определяется следующими факторами [30, главы 6-8; , 31, глава 1; 32, глава 6, 7; 35, тема 2, 3; 36, главы 2; 37 глава 9; 38, главы 2; 40, глава 2; 43 разделы 2]:

- номенклатурой выпускаемых изделий;
- объемом выпуска;
- степенью постоянства номенклатуры выпускаемых изделий;
- характером загрузки рабочих мест.

В зависимости от уровня концентрации и специализации различают три типа производств:

- *единичное;*
- *серийное;*
- *массовое.*

По типам производства классифицируются предприятия, участки и отдельные рабочие места. Тип производства предприятия определяется типом производства ведущего цеха, а тип производства цеха - характеристикой участка, где выполняются наиболее ответственные операции и сосредоточена основная часть производственных фондов.

Отнесение завода к тому или иному типу производства носит условный характер, поскольку на предприятии и даже в отдельных цехах может иметь место сочетание различных типов производства.

Единичное производство характеризуется широкой номенклатурой изготовляемых изделий, малым объемом их выпуска, выполнением на каждом рабочем месте весьма разнообразных операций.

В *серийном производстве* изготовляется относительно ограниченная номенклатура изделий (партиями). За одним рабочим местом, как правило, закреплен j несколько операций.

Массовое производство характеризуется узкой номенклатурой и большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготовляемых в течение продолжительного времени на узкоспециализированных рабочих местах.

Тип производства оказывает решающее влияние на особенности организации производства, его экономические показатели, структуру себестоимости (в единичном производстве высока доля живого труда, а в

массовом - затраты на ремонтно-эксплуатационные нужды и содержание оборудования), разный уровень оснащенности.

Сравнение по факторам типов производств приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Факторы типов производств

№ 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

Вопрос 2. Производственная структура предприятия

Производственная структура предприятия - это совокупность производственных единиц предприятия (цехов, служб), входящих в его состав и формы связей между ними.

Производственная структура зависит от вида выпускаемой продукции и его номенклатуры, типа производства и форм его специализации, от особенностей технологических процессов. Причем последние являются важнейшим фактором, определяющим производственную структуру предприятия. Производственная структура - это, по существу, форма

Характеристики типов производств по организации производственного процесса. В ней различают подразделения производств [30, главы 6-8; , 31, глава 1; 32, глава 6, 7; 35, тема 2, 3; 36, главы 2; 37 глава 9; 38, главы 2; 40, глава 2; 43 разделы 2]:

- *основного,*
- *вспомогательного,*
- *обслуживающего.*

В цехах (подразделениях) основного производства предметы труда превращаются в готовую продукцию. Цехи (подразделения) вспомогательного производства обеспечивают условия для функционирования основного производства (инструменты, энергия, ремонт оборудования). Подразделения обслуживающего производства обеспечивают основное и вспомогательное производства транспортом, складами (хранение), техническим контролем и т. д.

Таким образом, в составе предприятия выделяются основные, вспомогательные и обслуживающие цехи и хозяйства производственного назначения.

В свою очередь, цехи основного производства (в машиностроении, приборостроении) подразделяются на:

- *заготовительные;*
- *обрабатывающие;*
- *сборочные.*

Заготовительные цехи осуществляют предварительное формообразование деталей изделия (литье, горячая штамповка, резка заготовок и т. д.)

В *обрабатывающих цехах* производится обработка деталей механическая, термическая, химико-термическая, гальваническая, сварка, лакокрасочные покрытия и т. д.

В *сборочных цехах* производят сборку сборочных единиц и изделий, их регулировку, наладку, испытания.

На основе производственной структуры разрабатывается генеральный план предприятия, т. е. пространственное расположение всех цехов и служб, а также путей и коммуникаций на территории завода. При этом должна быть обеспечена прямоточность материальных потоков. Цехи должны быть расположены в последовательности выполнения производственного процесса.

Цех - это основная структурная производственная единица предприятия, административно обособленная и специализирующаяся на выпуске определенной детали или изделий либо на выполнении технологически однородных или одинакового назначения работ. Цехи делятся на участки, представляющие собой объединенную по определенным признакам группу рабочих мест. Производственная структура цеха показана на рисунке 2.

Технологическая специализация основана на единстве применяемых технологических процессов. При этом обеспечивается высокая загрузка оборудования, но затрудняется оперативно- производственное планирование, удлиняется производственный цикл из-за увеличений транспортных операций. Технологическая специализация применяется в основном в единичном и мелкосерийном производствах.

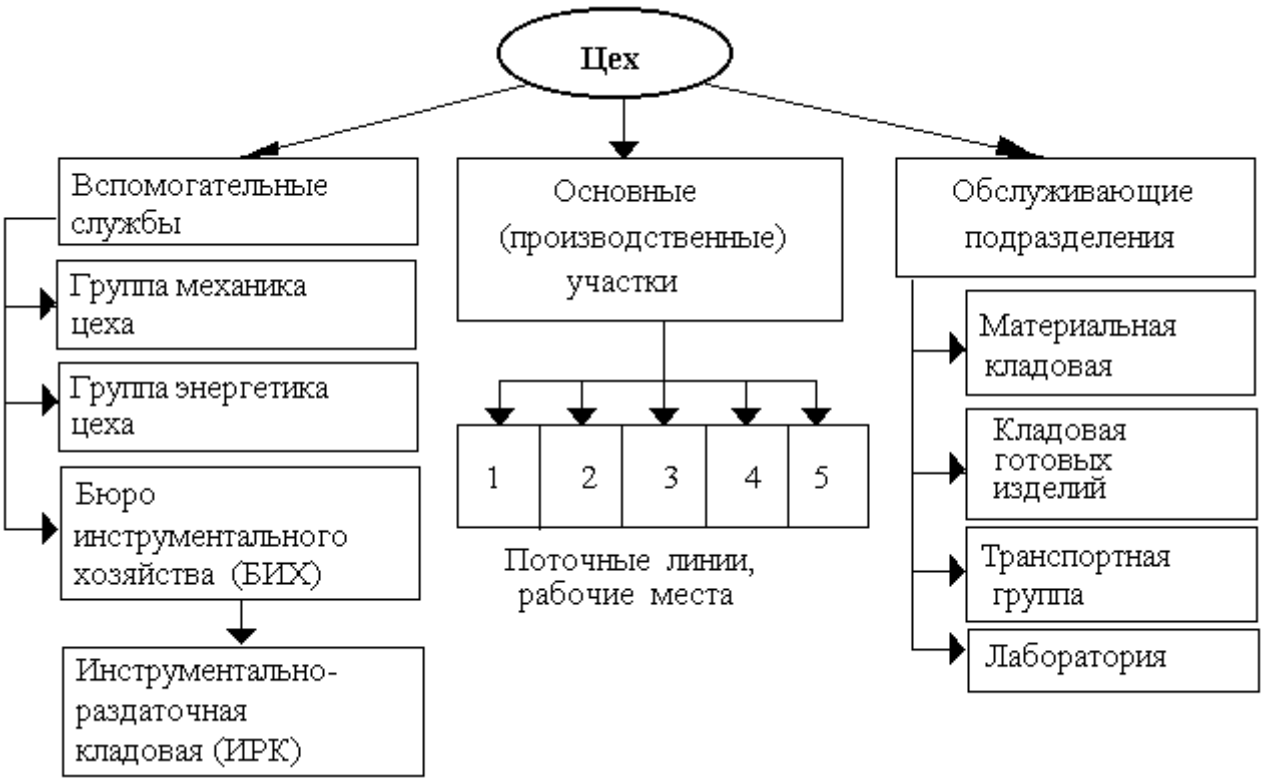

Рисунок 2 - Производственная структура цеха

Предметная специализация основана на сосредоточении деятельности цехов (участков) на выпуске однородной продукции. Это позволяет концентрировать производство детали или изделия в рамках цеха (участка), что создает предпосылки для организации прямоточного производства, упрощает планирование и учет, сокращает производственный цикл. Предметная специализация характерна для крупносерийного и массового производств.

Если в пределах цеха или участка осуществляется законченный цикл изготовления детали или изделия, это подразделение называется *предметно-замкнутым*.

Цехи и участки создаются по принципу специализации:

- *технологической;*
- *предметной;*
- *предметно-замкнутой;*
- *смешанной.*

Цехи (участки), организованные по предметно-замкнутому принципу специализации, обладают значительными экономическими преимуществами, так как при этом сокращается длительность производственного цикла в результате полного или частичного устранения встречных или возвратных перемещений, снижаются потери времени на переналадку оборудования, упрощается система планирования и оперативного управления ходом производства.

Вопрос 3. Производственный цикл и его структура

Производственный цикл - это календарный период времени, в течение которого материал, заготовка или другой обрабатываемый предмет проходит все

операции производственного процесса или определенной его части и превращается в готовую продукцию (или в готовую ее часть).

Он выражается в календарных днях или (при малой трудоемкости изделия) в часах [30, главы 6-8; , 31, глава 1; 32, глава 6, 7; 35, тема 2, 3; 36, главы 2; 37 глава 9; 38, главы 2; 40, глава 2; 43 раздел 2].

Структура производственного цикла представлена на рисунке 3.

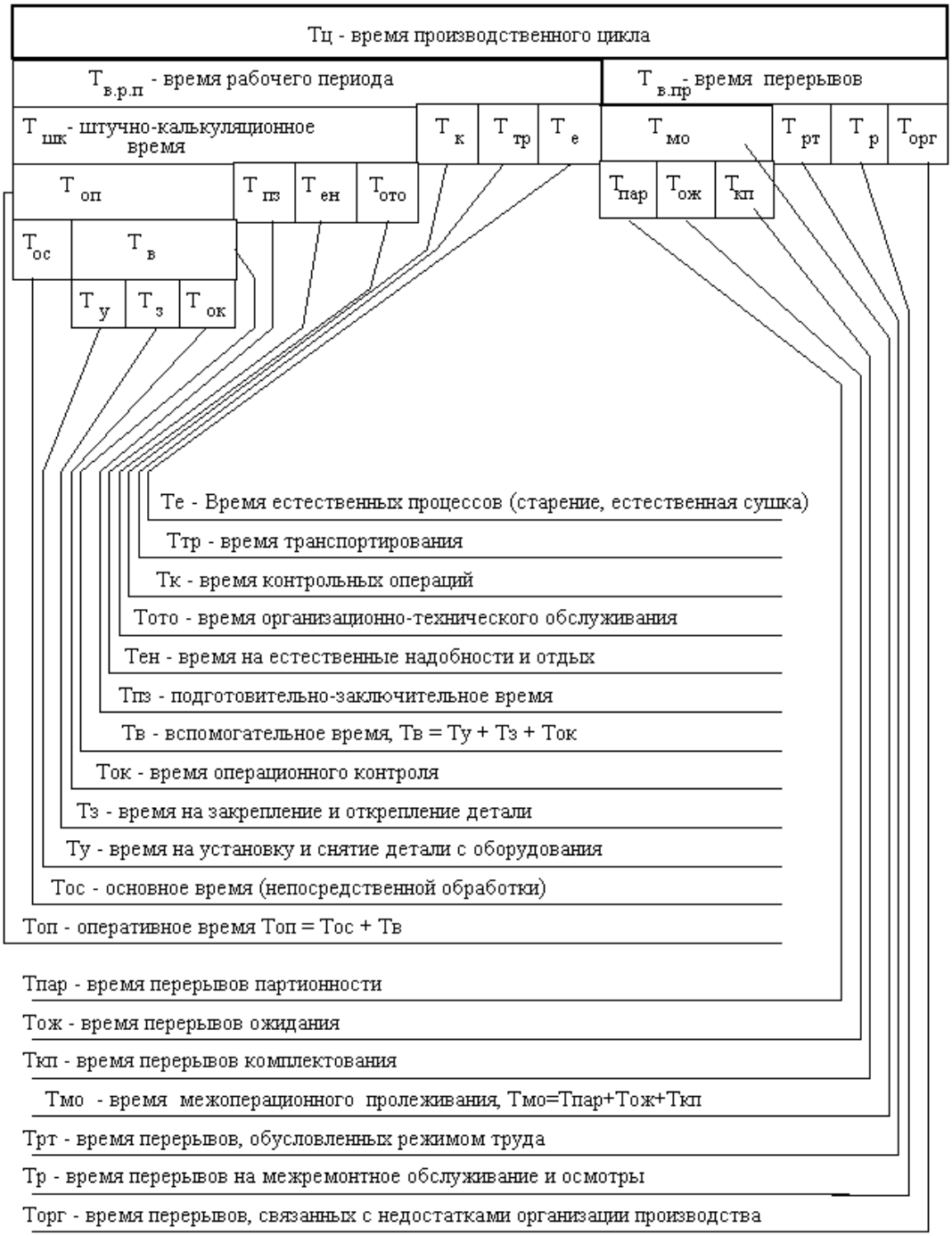

Рисунок 3 - Структура производственного цикла

Длительность производственного цикла определяется по формуле:

$$Т_ц = Т_{врп} + Т_{впр}, \quad (1)$$

где $Т_{врп}$ - время рабочего процесса; $Т_{впр}$ - время перерывов.

Во время рабочего периода выполняются технологические операции

$$Т_{врп} = Т_{шк} + Т_к + Т_{тр} + Т_е, \quad (2)$$

где $Т_{шк}$ - штучно-калькуляционное время; $Т_к$ - время контрольных операций; $Т_{тр}$ - время транспортирования предметов труда;$Т_е$ - время естественных процессов (старения, релаксации, естественной сушки, отстоя взвесей в жидкостях и т. п.).

Сумму времен штучного, контрольных операций, транспортирования называют операционным временем ($Т_{опр}$):

$$Т_{опр} = Т_{шк} + Т_к + Т_{тр}. \quad (3)$$

В операционный цикл Тк и Ттр включены условно, так как в организационном отношении они не отличаются от технологических операций, штучно-калькуляционное время рассчитывается по формуле

$$Т_{шк} = Т_{оп} + Т_{пз} + Т_{ен} + Т_{ото.} \quad (4)$$

Оперативное время (Топ) в свою очередь состоит из основного (Тос) и вспомогательного времени (Тв):

$$Топ = Тос + Тв. \quad (5)$$

Основное время - это непосредственное время обработки или выполнения работы.

Вспомогательное время:

$$Тв = Ту + Тз + Ток, \quad (6)$$

где Ту - время установки и снятия детали (сборочной единицы) с оборудования;Тз - время закрепления и открепления детали в приспособлении; Ток - время операционного контроля рабочего (с остановкой оборудования) в ходе операции.

Время перерывов (Твпр) обусловлено режимом труда (Трт), межоперационным пролеживанием детали (Тмо), временем перерывов на межремонтное обслуживание и осмотры оборудования (Тр) и временем перерывов, связанных с недостатками организации производства (Торг):

$$Твпр = Тмо + Трт + Тр + Торг. \quad (7)$$

Время межоперационного пролеживания (Тмо) определяется временем перерывов партионности (Тпар), перерывов ожидания (Тож) и перерывов комплектования (Ткп):

$$Т_{мо} = Т_{пар} + Т_{ож} + Т_{кп}. \quad (8)$$

Перерывы партионности ($Т_{пар}$) возникают при изготовлении изделий партиями и обусловлены пролеживанием обработанных деталей до готовности всех деталей в партии на технологической операции.

Перерывы ожидания ($Т_{ож}$) вызываются несогласованной длительностью смежных операций технологического процесса.

Перерывы комплектования ($Т_{кп}$) возникают при переходе от одной фазы производственного процесса к другой.

Таким образом, в общем виде производственный цикл выражается формулой

$$Т_ц = Т_{опр} + Т_е + Т_{мо} + Т_{рт} + Т_р + Т_{орг}. \quad (9)$$

При расчете производственного цикла необходимо учитывать перекрытие некоторых элементов времени либо технологическим временем, либо временем межоперационного пролеживания. Время транспортировки предметов труда ($T_{тр}$) и время выборочного контроля качества ($T_к$) являются перекрываемыми элементами.

Исходя из сказанного, производственный цикл можно выразить формулой

$$T_ц = (T_{шк} + T_{мо})\, k_{пер}\, k_{ор} + T_е, \qquad (10)$$

где $k_{пер}$ - коэффициент перевода рабочих дней в календарные (отношение числа календарных дней $D_к$ к числу рабочих дней в году $D_р$, $k_{пер}=D_к/D_р$); $k_{ор}$ - коэффициент, учитывающий перерывы на межремонтное обслуживание оборудования и организационные неполадки (обычно 1,15 - 1,2).

В серийном производстве изделия изготовляются партиями.

Производственная партия - это группа изделий одного наименования и типоразмера, запускаемых в производство в течение определенного интервала времени при одном и том же подготовительно-заключительном времени на операцию.

Операционная партия - производственная партия или ее часть, поступающая на рабочее место для выполнения технологической операции.

Различают простой и сложный производственные циклы.

Простой производственный цикл - это цикл изготовления детали.

Сложный производственный цикл – это цикл изготовления изделия. Длительность производственного цикла в большой степени зависит от способа передачи детали (изделия) с операции на операцию.

Существуют **три вида движения детали (изделия)** в процессе ее изготовления [30, главы 6-8; , 31, глава 1; 32, глава 6, 7; 35, тема 2, 3; 36, главы 2; 37 глава 9; 38, главы 2; 40, глава 2; 43 разделы 2]:

- *последовательный;*
- *параллельный;*
- *параллельно-последовательный*.

Наиболее экономически эффективной формой организации производственного процесса является *поточное производство*, признаки которого:

- закрепление одного или ограниченного числа наименований изделий за определенной группой рабочих мест;
- ритмическая повторяемость согласованных во времени технологических и вспомогательных операций;
- специализация рабочих мест;
- расположение оборудования и рабочих мест по ходу технологического процесса;
- применение специальных транспортных средств для межоперационной передачи изделий.

При поточном производстве реализуются принципы:

- специализации;
- параллельности;
- пропорциональности;

- прямоточности;
- непрерывности;
- ритмичности.

Поточное производство обеспечивает самую высокую производительность труда, низкую себестоимость продукции, наиболее короткий производственный цикл. Основой (первичным звеном) поточного производства является *поточная линия*.

При проектировании и организации поточных линий выполняются расчеты показателей, определяющих регламент работы линии и методы выполнения технологических операций.

Такт поточной линии - промежуток времени между выпуском изделий (деталей, сборочных единиц) с последней операции или их запуском на первую операцию поточной линии.

Исходные данные расчета такта:
- производственное задание на год (месяц, смену);
- плановый фонд рабочего времени за этот же период;
- планируемые технологические пооперационные потери.

Такт поточной линии рассчитывается по формуле:

$$r = F_д / Q_{вып}, \quad (11)$$

где r - такт поточной линии (в мин); $F_д$ - действительный годовой фонд времени работы линии в планируемом периоде (мин); $Q_{вып}$ - плановое задание на тот же период времени (шт.).

$$F_д = D_{раб}\, d_{см}\, T_{см}\, k_{пер}\, k_{рем}, \quad (12)$$

где $D_{раб}$ - число рабочих дней в году; $d_{см}$ - количество рабочих смен в сутки; $T_{см}$ - продолжительность смены; $k_{пер}$ - коэффициент, учитывающий планируемые перерывы;

$$k_{пер} = (T_{см} - T_{пер}) / T_{см}, \quad (13)$$

где $T_{пер}$ - время планируемых внутрисменных перерывов; $k_{рем}$ - коэффициент, учитывающий время плановых ремонтов.

При неизбежных технологических потерях (планируемом выходе годных деталей или изделий) такт r рассчитывается по формуле:

$$r = F_д / Q_{зап}, \quad (14)$$

где $Q_{зап}$ - количество изделий, запускаемых на поточную линию в планируемом периоде (шт.);

$$Q_{зап} = Q_{вып}\, k_{зап}, \quad (15)$$

где $k_{зап}$ - коэффициент запуска изделий на поточную линию, равный величине, обратной коэффициенту выхода годных изделий (α);

$$k_{зап} = 1/\alpha. \quad (16)$$

Выход годных изделий в целом по поточной линии определяется как произведение коэффициентов выхода годных изделий по всем операциям линии:

$$\alpha = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \ldots \cdot \alpha_n. \quad (17)$$

Ритм - это количество изделий, выпускаемых поточной линией в единицу времени, или величина, обратная такту.

Расчет количества оборудования поточной линии ведется по каждой операции технологического процесса:

$$W_{p_i} = \frac{t_{шт_{ш}}}{r}, \text{ или } W_{p_i} = \frac{t_{шт_{ш}}}{r} \cdot k_{зап_i}, \quad (18)$$

где W_{p_i} - *расчетное количество* оборудования (рабочих мест) на i-й операции поточной линии; $t_{штi}$ - норма штучного времени на i-ую операцию (в мин); $k_{запi}$ - коэффициент запуска детали на i-ю операцию.

Принятое количество оборудования или рабочих мест на каждой операции $W_{пi}$ определяется путем округления расчетного их количества W_{pi} до ближайшего большего целого числа.

Коэффициент загрузки оборудования (рабочих мест) определяется как

$$k_{з_i} = \frac{W_{pi}}{W_{пi}}. \quad (19)$$

Задел - это производственный запас материалов, заготовок или составных частей изделия для обеспечения бесперебойного протекания производственных процессов на поточных линиях.

Различают следующие виды заделов:

- *технологический;*
- *транспортный;*
- *резервный (страховой);*
- *оборотный межоперационный.*

Синхронизация – это процесс выравнивания длительности операции технологического процесса согласно такту поточной линии. Время выполнения операции должно быть равно такту линии или кратно ему. Методы синхронизации:

- дифференциация операций;
- концентрация операций;
- установка дополнительного оборудования;
- интенсификация работы оборудования (увеличение режимов обработки);
- применение прогрессивного инструмента и оснастки;
- улучшение организации обслуживания рабочих мест и т. д.

Высшей формой поточного производства является автоматизированное производство, где сочетаются основные признаки поточного производства с его автоматизацией.

В автоматизированном производстве работа оборудования, агрегатов, аппаратов, установок происходит автоматически по заданной программе, а рабочий осуществляет контроль за их работой, устраняет отклонения от заданного процесса, производит наладку автоматизированного оборудования. Различают частичную и комплексную автоматизацию.

При частичной автоматизации рабочий полностью освобождается от работ, связанных с выполнением технологических процессов. В транспортных, контрольных операциях при обслуживании оборудования, в процессе установки полностью или частично сокращается ручной труд.

В условиях *комплексно-автоматизированного* производства технологический процесс изготовления продукции, управление этим процессом, транспортировка изделий, контрольные операции, удаление отходов производства выполняются без участия человека, но обслуживание оборудования ручное.

Основным элементом автоматизированного производства являются автоматические поточные линии (АПЛ).

Автоматическая поточная линия - комплекс автоматического оборудования, расположенного в технологической последовательности выполнения операций, связанный автоматической транспортной системой и системой автоматического управления и обеспечивающий автоматическое превращение исходных материалов (заготовок) в готовое изделие (для данной автолинии).

При работе на АПЛ рабочий выполняет функции наладки и контроля работы оборудования, а также функцию и загрузки линии заготовками. Основные признаки АПЛ:

- автоматическое выполнение технологических операций (без участия человека);
- автоматическое перемещение изделия между отдельными агрегатами линии.

Автоматические комплексы с замкнутым циклом производства изделия - ряд связанных между собой автоматическими транспортными и погрузо-разгрузочными устройствами автоматических линий.

Автоматизированные участки (цехи) включают в себя автоматические поточные линии, автономные автоматические комплексы, автоматические транспортные системы, автоматические складские системы; автоматические системы контроля качества, автоматические системы управления и т. д.

В условиях постоянно изменяющегося нестабильного рынка (тем более многономенклатурного производства) важной задачей является повышение гибкости (многофункциональности) автоматизированного производства, с тем чтобы максимально удовлетворять требования, нужды и запросы потребителей, быстрее и с минимальными затратами осваивать выпуск новой продукции.

Автоматические поточные линии особенно эффективны в массовом производстве.

Быстрая сменяемость продукции и требования к ее дешевизне при высоком качестве приводит к противоречию:

- с одной стороны, низкие производственные издержки (при прочих равных условиях) обеспечиваются применением автоматических линий, специального оборудования;
- с другой стороны, проектирование и изготовление такого оборудования нередко превышают 1,5-2 года (даже в настоящих условиях), т. е. к моменту начала выпуска изделия оно уже морально устаревает.

Применение же универсального оборудования (неавтоматического) увеличивает трудоемкость изготовления, то есть цену, что неприемлемо для

рынка. Эта задача решается при создании *гибкой производственной системы,* в которой происходит интеграция:

- всего разнообразия изготовляемых деталей в группы обработки;
- оборудования;
- материальных потоков (заготовок, деталей, изделий, приспособлений, оснастки, основных и вспомогательных материалов);
- процессов создания и производства изделий от идеи до готовой продукции (происходит слияние воедино основных, вспомогательных и обслуживающих процессов производства);
- обслуживания за счет слияния всех обслуживающих процессов в единую систему;
- управления на основе системы УВМ, банков данных, пакетов прикладных программ, САПР, АСУ;
- потоков информации для принятия решения по всем подразделениям системы о наличии и применении материалов, заготовок, изделий, а также средств отображения информации;
- персонала за счет слияния профессий (конструктор-технолог-программист - организатор).

Методические материалы по теме 2:

Конспект лекций "Организация и планирование производства на рыбопромышленных предприятиях"

Презентация "Организация основного и вспомогательного производства",

Рекомендуемые источники: [30, главы 6-8; , 31, глава 1; 32, глава 6, 7; 35, тема 2, 3; 36, главы 2; 37 глава 9; 38, главы 2; 40, глава 2; 43 раздел 2].

Тема 3. Организация обслуживающих производств предприятия

Форма проведения занятия – лекция

Вопросы для изучения

Вопрос 1. Организация инструментального хозяйства

Вопрос 2. Организация ремонтной службы предприятия

Вопрос 3. Организация энергетического хозяйства предприятия

Вопрос 4. Организация транспортного хозяйства предприятия

Вопрос 5. Организация складского хозяйства предприятия

Вопрос 6. Организация материально-технического снабжения предприятия (МТС)

Вопрос 7. Организация и обслуживание рабочих мест

Методические указания по освоению темы

Цель освоения темы - получить представление об организации обслуживающих производств предприятия**.**

Вопрос 1. Организация инструментального хозяйства

Задача инструментального хозяйства - своевременное изготовление и обеспечение производства высокопроизводительными и экономичными инструментами и технологической оснасткой, а также поддержание их в работоспособном состоянии в период эксплуатации [30, глава 13; 32, тема 8; 35, тема 4; 36, глава 4; 37 глава 10; 38, глава 2; 40, глава 4; 43 раздел 2]:

Работа по обеспечению инструментами и технологической оснасткой выполняется подразделениями инструментального хозяйства и ведется по двум направлениям:

- инструментальное производство;
- инструментальное обслуживание.

Структура инструментального хозяйства представлена на рисунке 4.

Рисунок 4 - Структура инструментального хозяйства

Функции инструментального хозяйства:

1) разработка нормативов потребления инструмента и оснастки;

2) планирование, изготовления, приобретения, ремонта инструментов и оснастки;

3) изготовление инструментов и оснастки;

4) приобретение;

5) организация хранения и обслуживание цехов;

6) ремонт и восстановление;

7) заточка;

8) утилизация;

9) надзор за надлежащим использованием.

Планирование и нормирование потребности в инструменте и технологической оснастке

Потребность предприятия в инструменте и технологической оснастке (далее в инструменте) складывается из расходного и оборотного фондов.

Расходный фонд - это годовая потребность в инструменте для выполнения запланированного объема и номенклатуры продукции. Расчет потребности по каждому виду инструмента ведется по утвержденным нормам расхода и годовой производственной программы.

Оборотный фонд - запас инструментов ($Z_{об}$) для обеспечения нормальной работы производства, образующийся из:

- з складских запасов в ЦИСе и ИРК ($Z_{скл}$);
- эксплуатационного фонда на рабочих местах ($Z_р$);
- инструментов в заточке ($Z_з$);
- инструментов в ремонте ($Z_{рем}$);
- инструментов на контроле ($Z_к$).

$$Z_{об} = Z_{скл} + Z_р + Z_з + Z_{рем} + Z_к. \quad (20)$$

Размер запасов в основном устанавливается по системе "максимум-минимум", т. е. каждый вид инструментов имеет три нормы запаса:

- максимальный Z_{max};
- минимальный Z_{min};
- запас в "точке заказа" $Z_{т.з.}$

Эти нормы запаса рассчитываются по формулам:

$$Z_{max} = R_{дн}\, T_{пз} + Z_{min}; \quad (21)$$

$$Z_{min} = R_{дн}\, T_{с.изг}; \quad (22)$$

$$Z_{т.з} = R_{дн}\, T_{н.изг}, \quad (23)$$

где $R_{дн}$ - среднедневная потребность ИРК цехов в данном инструменте (шт); $T_{п.з}$ - периодичность пополнения запаса (дн.); $T_{с.изг}$ и $T_{н.изг}$ - время срочного и нормального изготовления партии инструментов или приобретения партии покупных инструментов (дн).

Запас точки заказа ($Z_{т.з}$) отражает такую величину запаса, при которой должен выдаваться заказ на изготовление или приобретение инструментов. Объем партии заказа ($Z_{парт}$) равен

$$Z_{парт} = Z_{max} - Zmin. \quad (24)$$

Изготовление инструментов. Если предприятие не может приобрести необходимые ему инструменты на специализированных инструментальных заводах или такое приобретение дороже собственного производства, то изготовление такого инструмента осуществляет в собственных инструментальных цехах. Обычно инструментальные цехи организуются по технологическому принципу. В их состав входят отделения или участки: станочное, слесарно-сборочные, лекальные, шлифовально-заточные, заготовительные, термические, контрольные, восстановления инструментов, измерительная лаборатория, кладовые и т. д.

Специализация подразделений цеха зависит от вида основной продукции предприятия и ее объемов.

Приобретение инструментов является функцией бюро покупных инструментов.

Организация инструментального обслуживания непосредственно в производственных подразделениях предприятия предполагает бесперебойное снабжение рабочих мест инструментами, их правильную эксплуатацию,

своевременный и качественный ремонт. Рабочие места производственных цехов обслуживают ИРК, в функции которых входит:

- получение из ЦИС (ЦАС) инструментов;
- организация их хранения и учета;
- выдача на рабочие места;
- организация ремонта и восстановления инструментов;
- организация контроля;
- списание пришедших в негодность инструментов.

В ЦИСе (ЦАСе) хранится основная часть запасов инструментов предприятия.

Ремонт и восстановление инструментов производится, в зависимости от их особенностей и количества, либо в ремонтных отделениях, расположенных непосредственно в цехах основного производства, либо на специализированных участках инструментальных цехов.

Заточка инструментов. Для заточки инструментов в цехах организуются заточные отделения. Заточки сложных инструментов, требующих специального дорогостоящего оборудования (червячные фрезы, шеверы, долбяки, протяжки, резцовые головки для конических винтовых колес и т. д.), производят централизованно в инструментальных цехах.

Одной из важных функций является организация технического надзора за:

- эксплуатацией инструментов:
- их состоянием;
- соблюдением правил эксплуатации;
- выполнением правил хранения;
- правильной заточкой и т. д.

Вопрос 2. Организация ремонтной службы предприятия

Задача ремонтной службы предприятия - обеспечение постоянной работоспособности оборудования и его модернизации, изготовление запасных частей, необходимых для ремонта, повышение культуры эксплуатации действующего оборудования, повышение качества ремонта и снижение затрат на его выполнение [30, глава 13; 32, тема 8; 35, тема 4; 36, глава 4; 37 глава 10; 38, глава 2; 40, глава 4; 43 раздел 2].

Ремонтную службу предприятия возглавляет отдел главного механика предприятия (ОГМ). Структура ремонтной службы представлена на рисунке 5.

Функции ремонтной службы предприятия:

- разработка нормативов по уходу, надзору, обслуживанию и ремонту оборудования;
- планирование ППР (планово-предупредительных ремонтов);
- планирование потребности в запасных частях;
- организация ППР и ППО (планово-предупредительного обслуживания), изготовления или закупки и хранения запчастей;
- оперативное планирование и диспетчирование сложных ремонтных работ;
- организация работ по монтажу, демонтажу и утилизации оборудования;

- организация работ по приготовлению и утилизации смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ);
- разработка проектно-технологической документации на проведение ремонтных работ и модернизации оборудования;
- контроль качества ремонтов;
- надзор за правилами эксплуатации оборудования и грузоподъемных механизмов.

Рисунок 5 - Структура ремонтной службы предприятия

Система ППР - это комплекс планируемых организационно-технических мероприятий по уходу, надзору, обслуживанию и ремонту оборудования. Мероприятия носят предупредительный характер, т.е. после отработки каждой единицей оборудования определенного количества времени производятся его профилактические осмотры и плановые ремонты: малые, средние, капитальные.

Чередование и периодичность ремонтов определяется назначением оборудования, его конструктивными и ремонтными особенностями, а также условиями эксплуатации. ППР оборудования предусматривает выполнение следующих работ:

- межремонтное обслуживание;
- периодические осмотры;
- периодические плановые ремонты: малые, средние, капитальные.

Межремонтное обслуживание - это повседневный уход и надзор за оборудованием, проведение регулировок и ремонтных работ в период его эксплуатации без нарушения процесса производства. Оно выполняется во время перерывов в работе оборудования (в нерабочие смены, на стыке смен и т. д.) дежурным персоналом ремонтной службы цеха.

Периодические осмотры - осмотры, промывки, испытания на точность и прочие профилактические операции, проводимые по плану через определенное количество отработанных оборудованием часов.

Периодические плановые ремонты делят на малый, средний и капитальный ремонты.

Малый ремонт - детальный осмотр, смена и замена износившихся частей, выявление деталей, требующих замены при ближайшем плановом ремонте (среднем, капитальном) и составление дефектной ведомости для него (ремонта), проверка на точность, испытание оборудования.

Средний ремонт - детальный осмотр, разборка отдельных узлов, смена износившихся деталей, проверка на точность перед разборкой и после ремонта.

Капитальный ремонт - полная разборка оборудования и узлов, детальный осмотр, промывка, протирка, замена и восстановление деталей, проверка на технологическую точность обработки, восстановление мощности, производительности по стандартам и ТУ.

ППР осуществляется по плану-графику, разработанному на основе нормативов ППР:

- продолжительности ремонтного цикла;
- продолжительности межремонтных и межосмотровых циклов;
- продолжительности ремонтов;
- категорий ремонтной сложности (КРС);
- трудоемкости и материалоемкости ремонтных работ.

Ремонтный цикл - это период работы оборудования от начала ввода его в эксплуатацию до первого капитального ремонта, или период работы между двумя капитальными ремонтами. Структура ремонтного цикла - это порядок чередования ремонтов и осмотров, зависящих от типа оборудования, степени его загрузки, возраста, конструктивных особенностей и условий эксплуатации.

Категория ремонтной сложности (КРС) присваивается каждой единице оборудования. В качестве *ремонтной единицы* принята 1/11 трудоемкости капитального ремонта токарно-винторезного станка 16К20, относящегося к одиннадцатой группе сложности.

Для единицы ремонтной сложности рассчитаны нормативы в часах для ремонтов по видам работ:

- слесарные;
- станочные;
- прочие (окрасочные, сварочные и др.).

Категория ремонтной сложности для механической и электрической части оборудования рассчитывается отдельно.

Вопрос 3. Организация энергетического хозяйства предприятия

Задачи энергетического хозяйства предприятия:

- обеспечение бесперебойного снабжения производства всеми видами энергии;
- наиболее полное использование мощности энергоустройств и их содержание в исправном состоянии;
- снижение издержек на потребляемые виды энергий.

В зависимости от особенностей технологических процессов на предприятиях потребляются различные виды энергий и энергоносителей, для

обеспечения которыми и создается энергетическая служба. Это электроэнергия, тепловая энергия (перегретый пар, горячая вода), сжатый воздух, газы (природный газ, углекислота, аргон, азот, хлор, кислород, водород), вода разной степени очистки, а также централизованные системы отопления, канализации (ливневой, сточной, фекальной, химически загрязненной), вентиляции и кондиционирования воздуха [30, глава 13; 32, тема 8; 35, тема 4; 36, глава 4; 37 глава 10; 38, глава 2; 40, глава 4; 43 раздел 2].

Примерная структура энергетической службы приведена на рисунке 6.

Рисунок 6 - Структура энергетической службы предприятия

Функции энергетической службы предприятия:

- разработка нормативов, касающихся энергетической службы;
- планирование потребности во всех видах энергии и энергоносителей, составление энергетического баланса предприятия;
- планирование ППР оборудования;
- планирование потребности в запчастях;
- организация выработки (обеспечения) предприятия всеми видами энергии;
- оперативное планирование и диспетчирование обеспечения предприятия всеми видами энергии;
- организация ремонтных работ оборудования;

- разработка технической документации для проведения монтажных, ремонтных работ оборудования и энергетических коммуникаций (сетей);

- организация обслуживания энергетического оборудования, сетей, линий связи;
- контроль за качеством ремонтных работ;
- организация монтажных, пусконаладочных работ нового оборудования, демонтаж и утилизация списанного энергетического оборудования;
- надзор за правилами эксплуатации оборудования;
- контроль за расходами всех видов энергии.

Расчет потребности в энергии и энергетический баланс предприятия

Организация и эксплуатация энергохозяйства основаны на планировании производства в энергии и определении источников ее покрытия. Потребность в энергоресурсах устанавливается на основе норм их расхода и годовой программы выпуска продукции.

Кроме расхода энергии на производственные цели, учитываются ее затраты на освещение, вентиляцию, отопление, а также потери энергии в заводских сетях. Потребность в технологической энергии рассчитывается исходя из норм расхода по операциям или видам оборудования.

Энергетический баланс предприятия составляется в виде таблицы (таблица 3).

Таблица 3 - Энергетический баланс предприятия

Вид энергии	Потребность в год	Источники получения	
		Собственное производство	Собственное производство
Электроэнергия	100 млн. кВт·ч.	-	100 млн. кВт·ч
Тепловая энергия	32 Гкал	12 Гкал	20 Гкал
Вода питьевая и т.д.	100 000 $м^3$	80 000 $м^3$	20 000 $м^3$

Вопрос 4. Организация транспортного хозяйства предприятия

Задачи транспортного хозяйства - осуществление бесперебойной транспортировки всех грузов в соответствии с производственным процессом, содержание транспортных средств в исправном и работоспособном состоянии, снижение издержек на транспортные и погрузо-разгрузочные работы [30, глава 13; 32, тема 8; 35, тема 4; 36, глава 4; 37 глава 10; 38, глава 2; 40, глава 4; 43 раздел 2].

Рациональная организация транспортного хозяйства служит предпосылкой снижения себестоимости продукции. В зависимости от особенностей технологических процессов и типов производств на предприятии применяются различные транспортные средства.

Классификация транспортных средств предприятия приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Классификация транспортных средств предприятия.

Признак	Характеристика
1. Зона применения	1.1. *Внешний* транспорт для связи предприятия с внешними транспортными системами:

	- железными дорогами; - аэропортами; - речными и морскими портами и др. предприятиями 1.2. *Внутризаводской* (для перемещения грузов между цехами, участками, рабочими местами): - *межцеховой* транспорт; - *внутрицеховой* транспорт (для перемещения грузов между участками и рабочими местами); - *межоперационный* транспорт (для перемещения грузов между рабочими местами)
2. Вид транспортного средства	2.1. *Колесный транспорт:* - железнодорожный; - автомобильный; - автопогрузчики; - электротранспорт. 2.2. Транспортные конвейеры. 2.3. Монорельсовые дороги. 2.4. Трубопроводный транспорт. 2.5. Пневмотранспорт. 2.6. Роботы

Структура транспортной службы предприятия зависит от особенностей производственного процесса, типа производства и объемов выпуска продукции.

Примерная структура развитой транспортной службы машиностроительного (приборостроительного) предприятия приведена на рисунке 7.

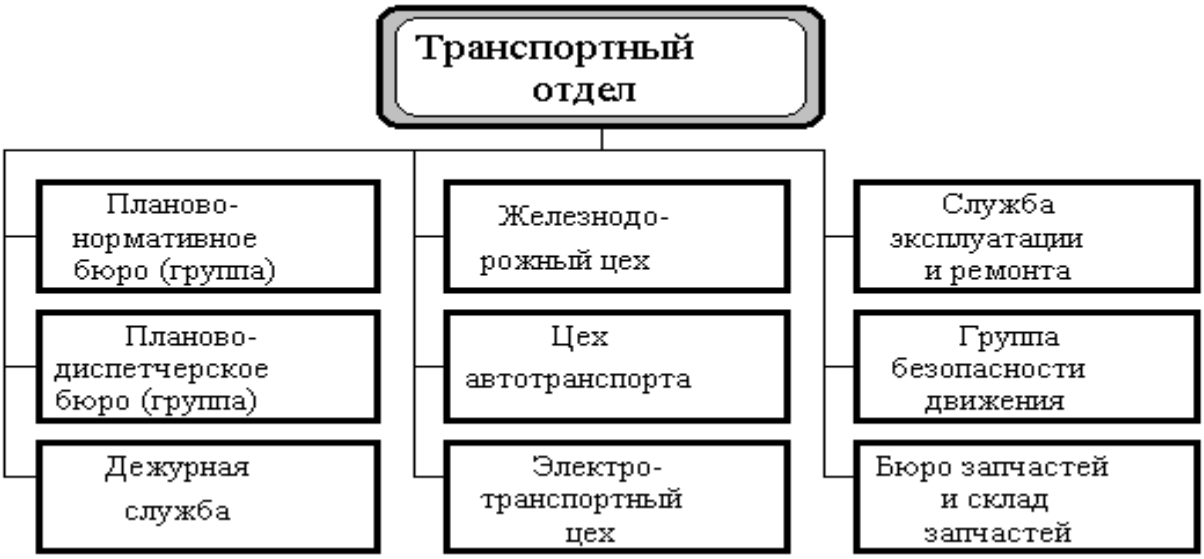

Рисунок 7 - Структура транспортной службы предприятия

Функции транспортной службы предприятия:

- разработка нормативов, применяемых в транспортной службе;
- планирование потребностей во всех видах транспорта на основе расчетов грузопотоков и грузооборота;
- планирование ППР транспортных средств;
- планирование потребности в запчастях и их приобретения;

- оперативное планирование и диспетчирование обеспечения предприятия всеми видами транспорта;
- обеспечение производственных процессов транспортными средствами;
- организация осмотров и ремонта транспортных средств;
- организация безопасности движения;
- организация обслуживания транспортных средств (заправка ГСМ, мойка и т. д.);
- организация приобретения новых транспортных средств, их регистрации в государственных органах, получения лицензий на перевозку грузов и людей, списания и утилизации транспортных средств.

Для эффективного планирования потребности ТС определяются грузооборот предприятия и грузопотоки.

Грузооборот - это сумма всех грузов, перемещаемых на предприятии за определенный промежуток времени (или сумма всех грузопотоков предприятия).

Грузопоток - количество грузов (т, шт., кг), перемещаемых в определенном направлении между цехами и складами за определенный промежуток времени.

Грузопотоки рассчитываются на основании:
- видов перемещаемых грузов;
- пунктов отправления и доставки;
- расстояний между пунктами;
- объемов перемещаемых грузов;
- частоты и регулярности перевозок.

Перевозки подразделяются на разовые и маршрутные.

Разовые перевозки - перевозки по отдельным неповторяющимся заказам (заявкам).

Маршрутные перевозки - постоянные или периодические перевозки по определенным маршрутам.

Одним из методов определения объемов грузопотоков и грузооборота предприятия является составление шахматной ведомости (рисунок 8).

В этой ведомости отражаются все перемещения грузов. По вертикали перечислены цехи-отправители и склады, а по горизонтали в том же порядке указаны цехи-получатели и склады.

Каждый цех и склад представлен графой и строкой. Итоги граф показывают общее поступление грузов в данный цех, итоги строк - величину отправления грузов. Сумма итогов граф или строк по всем цехам и складам отражает величину внутренних грузопотоков.

Количество транспортных средств рассчитывается как по межцеховым перевозкам, так и по внутрицеховым и межоперационным транспортным системам.

Цехи - отправители / Цехи - получатели	1	2	3	4	5	Сумма поступлений грузов в цех

1	///////	-	-	-	-	$\sum$ Пц$_1$
2	-	///////	-	-	-	$\sum$ Пц$_2$
3	-	-	///////	-	-	$\sum$ Пц$_3$
4	-	-	-	///////	-	$\sum$ Пц$_4$
5	-	-	-	-	///////	$\sum$ Пц$_5$
Сумма отправленных грузов из цеха $\sum$ Оцi (итог строк)	$\sum$ Оц$_1$	$\sum$ Оц$_2$	$\sum$ Оц$_3$	$\sum$ Оц$_4$	$\sum$ Оц$_5$	Грузооборот предприятия $\sum_i^m I_{o_i} = \sum_j^m I_{п_i}$

Рисунок 8 - Шахматная ведомость грузопотоков предприятия

Основными направлениями совершенствования транспортного хозяйства на предприятиях являются:

- механизация и автоматизация транспортных операций в сочетании с высокой их организацией;
- применение унифицированной тары (в том числе и оборотной);
- внедрение единой производственно-транспортной (комплексной) технологии;
- специализация средств межцехового транспорта по роду перевозимых грузов;
- организация контейнерных перевозок;
- внедрение автоматизированных систем управления транспортом.

Вопрос 5. Организация складского хозяйства предприятия

Задачи складского хозяйства

Основными задачами складского хозяйства являются [30, глава 13; 32, тема 8; 35, тема 4; 36, глава 4; 37 глава 10; 38, глава 2; 40, глава 4; 43 раздел 2]:

- организация надлежащего хранения материальных ценностей;
- бесперебойное обслуживание производственного процесса;
- отгрузка готовой продукции.

Структура складского хозяйства (рисунок 9) зависит от специфики производственного процесса, типа производства и объема выпуска продукции.

Функции подразделений складского хозяйства:

- планирование работ;
- приемка, обработка (в том числе сортировка) грузов;
- организация надлежащего хранения (создание условий для исключения повреждений порчи; поддержание необходимой температуры, влажности);
- постоянный контроль и учет движения материальных ценностей;
- своевременное обеспечение производственного процесса материалами, комплектующими изделиями и т. д.; создание условий, предотвращающих хищение материальных ценностей;
- строгое соблюдение противопожарных мер безопасности (особенно на складах ГСМ, ЛВЖ, красок и лаков, резино-технических изделий, химикатов и т. п.);

- комплектование готовой продукции, ее консервация, упаковка подготовка отгрузочной документации и отгрузка.

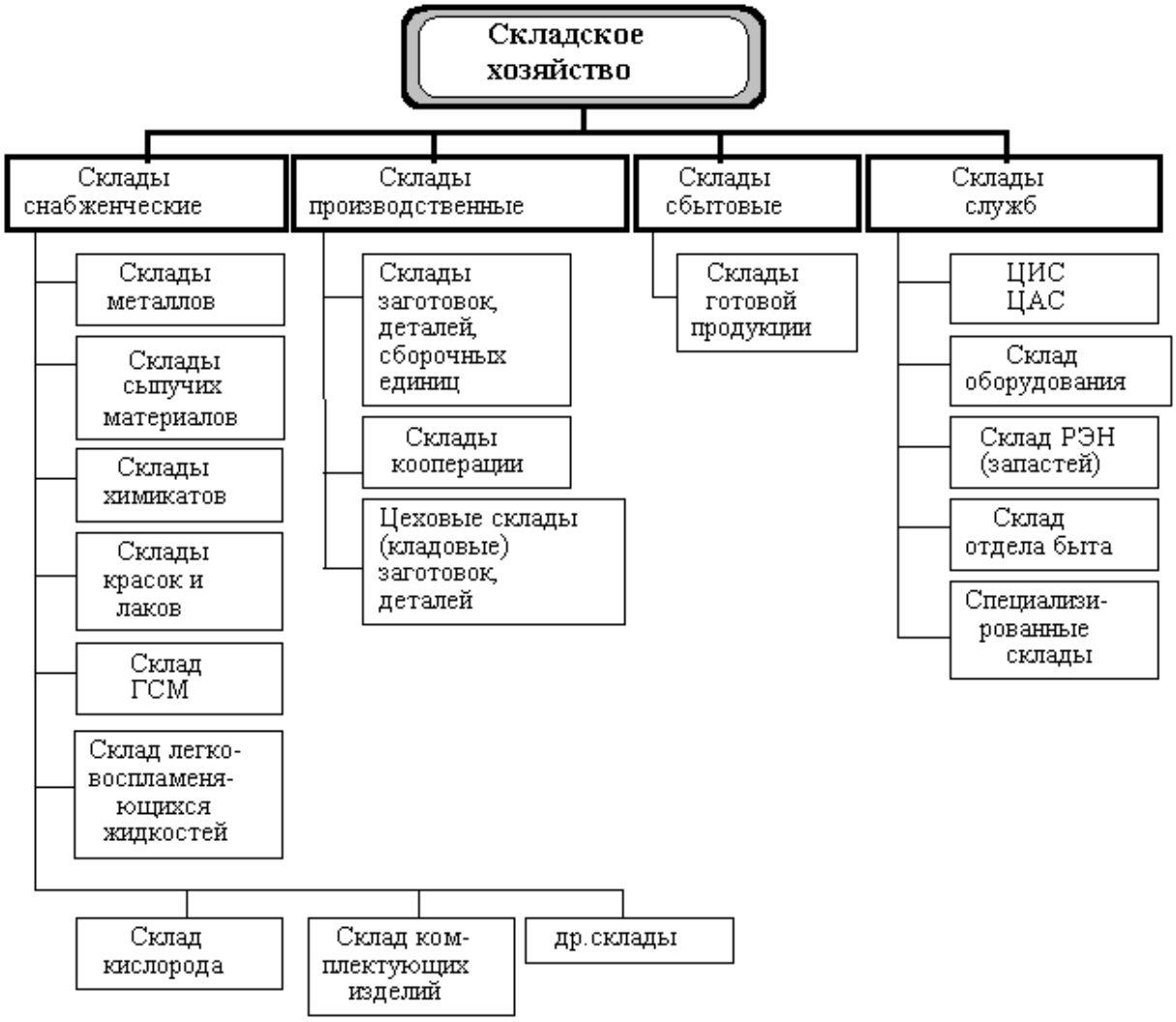

Рисунок 9 - Структура складского хозяйства

Механизация и автоматизация складских работ - основное направление совершенствования организации работ, связанных с хранением материальных ценностей и передачей их в производство. Современный склад - это сложное хозяйство, состоящее из вертикальных стеллажных конструкций (нормальная высота до 10 и более метров); автоматических штабелирующих машин с программным управлением, специальной тары, перегрузочных устройств, технических средств систем автоматического управления складом и т. д.

Большое распространение получили вертикально-замкнутые (люлечные) склады с программным управлением, которые занимают малые производственные площади, но имеют достаточно большую емкость за счет вертикального расположения.

В современном промышленном производстве процессы транспортировки и складирования все более интегрируются в единый автоматизированный комплекс, управляемый ЭВМ.

Вопрос 6. Организация материально-технического снабжения предприятия (МТС)

Службу материально-технического снабжения возглавляет отдел МТС (ОМТС). *Задача ОМТС* - бесперебойное материальное обеспечение производства в соответствии с планом выпуска продукции [30, глава 13; 32, тема 8; 35, тема 4; 36, глава 4; 37 глава 10; 38, глава 2; 40, глава 4; 43 раздел 2].

В целях нормального функционирования производства при недостаточности финансовых средств от структурного подразделения, отвечающего за снабжение, требуется обеспечение минимизации стоимости закупаемого сырья и комплектующих, а также взаимодействия работы структурных подразделений, отвечающих за работу внутризаводского транспорта и доставку грузов.

Достижение этих условий возможно при:

– достаточном информационном обеспечении структурных подразделений, отвечающих за снабжение;

– качественном и жестком нормировании расхода сырья, материалов, топлива и энергии;

– внедрении гибкой системы расчетов за сырье;

– стимулировании работников снабжения.

Эффективная деятельность структурных подразделений предприятия, отвечающих за снабжение, должна основываться на максимальном владении оперативной информацией о реальных поставках предприятию сырья, материалов, комплектующих изделий и т. д. и существующих потребностях предприятия в них. В связи с этим в распоряжении этих подразделений должна находиться следующая оперативная информация:

- текущая потребность в отдельных видах сырья, материалов, комплектующих изделий и т. д.;
- объем запасов сырья и материалов на складе;
- объем производственного задела (незавершенного строительства);
- уровень загрузки производственных мощностей;
- сроки выполнения текущих заказов.

Кроме того, независимо от размера и сферы деятельности предприятия структурные подразделения, отвечающие за снабжение, должны иметь необходимую оперативную информацию о рынке, то есть:

- о производителях сырья и материалов и их заменителей;
- оптовые цены на основные виды сырья и материалов;
- условия отгрузки сырья и материалов;
- требования к формам оплаты поставщиков.

Для организации работы структурных подразделений предприятия, отвечающих за снабжение, целесообразно провести следующие мероприятия:

○ установление связей как с существующими, так и с перспективными, включая зарубежных, поставщиками, в первую очередь по вопросам цен и качества сырья, материалов и комплектующих изделий;

- покупка массовых видов сырья и материалов в крупной упаковке (железнодорожные и автоцистерны; контейнеры, мешки на поддонах и т.д.);
- приобретение мелких партий сырья, материалов и комплектующих изделий не у производителей, поставляющих крупными партиями, а у предприятий, продающих мелкими партиями, что позволяет не замораживать оборотные средства;
- введение практики предпочтительной закупки сырья у предприятий, осуществляющих продажу на условиях частичной предоплаты, что позволяет вовлечь в оборот средства от реализации полученной из сырья продукции;
- использование более гибкой системы поощрений и наказаний в соответствии с действующим законодательством работников структурного подразделения, отвечающего за снабжение;
- выделение средств на поддержание и улучшение работы складского хозяйства с целью снижения транспортно-заготовительных расходов;
- организация единого транспортно-складского хозяйства для структурных подразделений, отвечающих за снабжение и сбыт, в целях использования транспорта для продаваемых и покупаемых товаров.

Рекомендуется иметь по любому виду сырья и материалов не менее двух поставщиков. В этих целях целесообразно проведение конкурсного отбора поставщиков. Такой подход позволяет минимизировать потери от неизбежных срывов поставок сырья, материалов, комплектующих изделий, что позволяет добиваться понижения цен на эту продукцию. В то же время покупка сырья, материалов и комплектующих изделий у одних и тех же поставщиков позволяет при необходимости получить у них отсрочку платежей из-за боязни потерять покупателя.

Инициатива в организации нормирования сырья и материалов должна исходить от структурных подразделений, отвечающих за снабжение.

Недостаток информации о производителях сырья и материалов рекомендуется восполнять рекламно-информационными материалами, широко издающимися различными организациями. При этом следует иметь в виду, что зарубежные организации зачастую указывают цены без НДС и затрат на таможенное оформление продукции. Кроме того, надо обращать внимание на соответствие качества и документального сопровождения товара действующим в России требованиям.

Особое значение имеет оптимальное сочетание наличных, безналичных и бартерных расчетов. Использование наличных расчетов должно ограничиваться особыми условиями закупки сырья, основных и вспомогательных материалов и т. д. (пробные, разовые закупки). Рекомендуется максимально ограничивать использование бартерных расчетов при снабжении. Эта рекомендация относится и к такому виду снабжения, как "давальческое сырье". Когда предприятие вынуждено идти на использование давальческого сырья, рекомендуется также по возможности привлекать не менее двух поставщиков.

Структура ОМТС показана на рисунке 10.

Рисунок 10 - Структура службы МТС предприятия

Основные функции ОМТС:

- разработка нормативов запасов материальных ресурсов;
- планирование потребности в материальных ресурсах и увязка ее с планом производства и нормативами запасов;
- поиск поставщиков, оценка вариантов поставок и выбор поставщиков по критериям качества поставляемых материалов, надежности поставщиков, цен, условий платежей и поставок, транспортно- заготовительных расходов и т. д.;
- заключение договоров на поставки;
- организация работ по доставке материальных ресурсов, контроль и оперативное регулирование выполнения договоров поставок;
- организация приемки, обработки и хранения материальных ресурсов;
- оперативное планирование и регулирование обеспечения производства материальными ресурсами;
- учет, контроль и анализ расходования материальных ресурсов;
- надзор за рациональным использованием материалов в производстве.

Планирование МТС. План материально-технического снабжения - это совокупность расчетных документов, в которых обоснована потребность предприятия в материальных ресурсах и определены источники их покрытия. Он сопоставляется в форме баланса МТС.

План МТС разрабатывается с учетом:

- производственной программы;

- нормативов запасов материальных ресурсов;
- норм расходов сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива, комплектующих изделий;
- планов капитального строительства, реконструкции, подготовки производства новых изделий, работ по ремонту и эксплуатации оборудования, зданий, сооружений, бытовых объектов и т.д.;
- остатков материальных ресурсов на начало и конец планируемого периода;
- установленных и вновь налаживаемых связей с поставщиками;
- цен на все виды материально-технических ресурсов.

Потребность в материалах на основное производство ($G_{м.осн}$) определяется по формуле

$$G_{м.осн} = \sum_{i=1}^{m} Q_i n_i, \tag{25}$$

где Q_i - объем выпуска продукции по каждому наименованию (шт.); n_i - норма расхода материала на одно изделие с учетом технологических потерь (натур. ед.); m - количество наименований изделий.

Общая потребность в конкретных материалах ($G_м$) определяется по формуле:

$$G_м = G_{м.осн} + Z_{н.з} - Z_{м.ф} \pm G_{м.н.п} + G_{м.экс}, \tag{26}$$

где $Z_{н.з}$ - норма запаса материала; $Z_{м.ф}$ - фактическое наличие материалов на предприятии; $G_{м.н.п}$ - необходимое количество материалов для изменения незавершенного производства; $G_{м.экс}$ - потребность в материалах для ремонтно-эксплуатационных и других нужд.

Потребность в материальных ресурсах определяется расходами на:
- основное производство, включая производство комплектующих изделий и запасных частей;
- изготовление технологической оснастки и инструмента;
- изготовление нестандартного оборудования и модернизация оборудования;
- проведение НИР и ОКР (с учетом изготовления опытных образцов и экспериментальных работ);
- реконструкцию цехов, участков;
- ремонтно-эксплуатационные нужды;
- капитальное строительство;
- работы социально-культурной и бытовой сфер;
- создание запасов.

Вопрос 7. Организация и обслуживание рабочих мест

Уточним некоторые основные определения. *Рабочее место* – оснащенная техническими средствами зона, где один или группа работников выполняют производственную операцию или работу [30, глава 13; 32, тема 8; 35, тема 4; 36, глава 4; 37 глава 10; 38, глава 2; 40, глава 4; 43 раздел 2].

Организация рабочего места – оснащение средствами и предметами труда, размещенными в определенном порядке.

Для оценки технического уровня рабочих мест в практике НОТ применяют следующие показатели:

1. По рабочим местам с оборудованием: производительность применяемого оборудования; соответствие оборудования требованиям, применяемым к качеству продукции; использование технологических особенностей оборудования; прогрессивность применяемого технологического процесса; технологическая оснащенность рабочего места.

2. По рабочим местам без оборудования: оправданность использования ручного труда; технический уровень и качество используемого инструмента; обеспеченность исполнителя инструментом (комплектность, техническое состояние, наличие необходимого резерва).

3. Организационный уровень рабочего места: рациональность планировки; организационная оснащенность; количество и трудоемкость постоянно закрепляемых работ, сменность и др.

4. Условия труда и техника безопасности: соответствие санитарно-гигиенических условий нормативным требованиям; применение тяжелого физического труда; наличие монотонного труда; обеспечение безопасности труда; обеспечение спецодеждой и обувью в соответствии с установленными стандартами.

Каждое рабочее место оценивается следующим образом:

- рабочее место полностью соответствует нормативному уровню;
- рабочее место не соответствует уровню, но может быть доведено до нормативного уровня;
- рабочее место не соответствует и не может быть доведено до нормативного уровня.

Организация и устройство рабочих мест должны соответствовать требованиям к индивидуальным формам труда.

Классификация основных рабочих мест приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Классификация рабочих мест

Классификатор	Основные типы
1	*2*
По типу производства	единичное
	серийное
	массовое
По числу исполнителей	индивидуальные
	коллективные (бригадные)
По уровню механизации труда	ручные
	механизированные
	полуавтоматизированные
	автоматизированные

Окончание таблицы 5

1	*2*
По месту нахождения	в помещении
	на открытом воздухе
	на высоте
	под землей
По числу смен	односменные
	многосменные
По количеству обслуживаемого	одностаночные
оборудования	многостаночные
По виду операций	основные
	вспомогательные
По степени специализации	универсальные
	специализированные
	специальные
По степени подвижности	передвижные
	стационарные
По основной рабочей позе	сидя
	стоя
	переменная поза

При организации рабочих мест следует соблюдать санитарные нормы, инструкции по эксплуатации оборудования, технике безопасности и др. Пространство, занимаемое рабочими местами, как правило, определяется расчетным путем. Это пространство должно быть достаточным для того, чтобы рабочие могли производить все необходимые движения и перемещения при выполнении производственных операций. Необходима система сигнализации и связи, обеспечивающая обмен информацией между рабочими и мастером или другим линейным руководителем, также службами внутрицехового обслуживания.

Конструкторско-технологический профиль рабочего места должен соответствовать характеру выполняемых операций. Должны быть созданы санитарно-гигиенические, физиолого-гигиенические и психофизиологические условия труда.

Большое значение имеет планировка рабочих мест. *Планировка рабочих мест* представляет собой элемент планировки цеха. Существуют следующие виды планировок: общая (пространственно-технологическая), предполагающая размещение рабочих мест на площади участка (цеха); частная, когда на площади рабочего места размещаются все элементы трудового процесса; внутренняя, связанная с размещением инструмента, приспособлений, материалов, источников света и других элементов с учетом особенностей рабочего места.

На практике планировка рабочих мест осуществляется в следующей последовательности:

- определяют (уточняют) местонахождения рабочего места на участке в соответствии с его специализацией, учитывая проходящие технологические и транспортные потоки;

- осуществляют привязку постоянно используемого вспомогательного оборудования (подъемно-транспортных устройств и т. п.) к основному технологическому оборудованию;
- устанавливают рациональное местонахождение работника по отношению к основному технологическому оборудованию;
- определяют наиболее удобные (на минимальном расстоянии от работника) места расположения организационной и технологической оснастки, тары с материалами и готовой продукцией;
- оценивают степень рациональности новой планировки рабочих мест.

На машиностроительных предприятиях может возникать задача организации и обслуживания рабочих мест многостаночников. Здесь прежде всего важна рациональная оснащенность. Организационная оснащенность предусматривает наличие следующих условий:

- оснастка для размещения и хранения приспособлений, инструментов, материалов, полуфабрикатов и готовых изделий (стеллажи, инструментальные тумбочки и шкафчики и т. п.)
- устройства по технике безопасности;
- приспособления для ухода за оборудованием и уборки рабочего места;
- устройства, обеспечивающие нормальные санитарно-гигиенические условия;
- средства связи со службами обслуживания и управления.

Работа многостаночника имеет некоторую специфику. По сравнению с рабочим, обслуживающим один станок, многостаночник более загружен; постоянно переходит от одного станка к другому; количество выполняемых вспомогательных приемов возрастает пропорционально числу обслуживаемых станков. У многостаночника имеет место и нервное напряжение, т. к. он одновременно управляет несколькими станками. Все перечисленное необходимо учитывать при планировке рабочего места и организации его обслуживания.

При организации рабочего места многостаночника устанавливают световую сигнализацию, особенно на станках-автоматах, что облегчает контроль за работой оборудования и сокращает его простои.

Существуют и некоторые особенности планировки рабочего места многостаночника. Так, расположение основного и вспомогательного оборудования, технологической и организационной оснастки на рабочем месте многостаночника должно обеспечивать:

- свободный подъезд межоперационного и внутри операционного транспорта непосредственно к рабочему месту для доставки заготовок и полуфабрикатов;
- максимальные удобства управления каждым станком многостаночного комплекса, замены инструмента;
- благоприятные условия для уборки рабочего места;
- хорошую обозреваемость рабочего места многостаночником, возможность одновременного наблюдения за всеми приборами и подвижными частями оборудования с любой точки маршрута;

- свободный доступ к зонам, требующим профилактических осмотров, ремонта, технического обслуживания;
- хорошую обозреваемость рабочего места многостаночника обслуживающим и управляющим персоналом.

Однако можно комплексно оборудовать рабочее место, оснастить его всем необходимым, но не достичь ожидаемого эффекта из-за неудовлетворительного обслуживания рабочего места.

Основными задачами организации обслуживания рабочих мест является выявление непроизводительных затрат и потерь рабочего времени. Важно сократить затраты труда основных рабочих на выполнение вспомогательных работ по всем функциям обслуживания. Эта задача может быть решена путем проведения специальных исследований, например, моментных наблюдений, и поможет выявить причины непроизводительных затрат и потерь времени многостаночника.

Под системой обслуживания понимают регламентацию объема, сроков и методов выполнения вспомогательных работ по обеспечению рабочих мест всем необходимым.

Система обслуживания многостаночных рабочих мест обеспечивается:

- выбором рациональных форм разделения и кооперации труда между многостаночником и вспомогательным рабочим, максимальным освобождением станочника от вспомогательных работ, чтобы он мог выполнять только основные функции;
- планированием процесса обслуживания (согласование календарных графиков обслуживания с системой оперативного производственного планирования и деятельностью основных рабочих, системой непрерывного планирования работ по функциям обслуживания);
- предупредительным характером обслуживания (планово-предупредительный ремонт оборудования, заблаговременная подготовка производства, включая доставку к рабочему месту предварительно скомплектованных материалов, заготовок и т. п.);
- организацией комплексного обслуживания рабочих мест, что осуществляется путем параллельного выполнения разными службами всех функций обслуживания (подготовительной, инструментальной, транспортной и др.);
- повышением качества и надежности ремонта оборудования;
- регулярной и надежной связью рабочих мест основного производства с обслуживающим персоналом;
- обеспечением экономичности выполняемых работ по функциям обслуживания;
- усилением ответственности за своевременное и качественное исполнение функций обслуживания вспомогательным персоналом.

Обслуживание многостаночных рабочих мест может осуществляться в следующих формах:

По заранее разработанному стандарт-плану (принудительная система). Эта система рекомендуется для установившегося производственного процесса в условиях массового и крупносерийного производства.

Планово-предупредительное обслуживание в соответствии с календарными планами-графиками (применяется при регулярной повторяемости выпускаемых изделий в течение месяца, в основном, в условиях серийного производства).

Дежурное обслуживание по вызовам с рабочих мест (при малой и нерегулярной повторяемости выпускаемых изделий в условиях единичного и мелкосерийного производства с сохранением планово-предупредительного обслуживания).

Оснащение рабочих мест должно соответствовать технологическим процессам и картам организации труда.

Основные элементы оснащения рабочего места представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Основные элементы оснащения рабочего места

Типы оснащения	Элементы оснастки
Вспомогательное оборудование	сборочные, сварочные, испытательные стенды, напольные и подвесные транспортеры, рольганги и склизы для перемещения материалов, другие средства транспортировки, подъемные устройства и краны и т. д.
Основное технологическое оборудование	станки, машины, агрегаты, автоматические линии, пульты дистанционного управления и т. д.
Организационная оснастка	средства для размещения и хранения приспособлений, инструментов, вспомогательных материалов, запасных частей и документации, производственная тара и мебель, средства сигнализации и связи, освещения и ухода за оборудованием и рабочим местом, оградительные и предохранительные устройства, предметы производственного интерьера
Технологическая оснастка	приспособления и инструмент (режущий, мерительный, вспомогательный)

Форма обслуживания зависит от действующей системы обслуживания, которая обусловлена структурными организационными особенностями.

Для выбора наиболее эффективных форм обслуживания рабочих мест многостаночников полезно проанализировать поток заявок на обслуживание и интенсивность обслуживания.

Поток заявок на обслуживание в единицу времени является той исходной характеристикой, которую следует учитывать при планировании зон обслуживания.

Отметим, что различные характеристики потока заявок такие, как их численность, в любой момент или время ожидания отдельной заявки являются случайными переменными. Поступления заявок на обслуживание представляют собой случайные явления. Время обслуживания также является случайной переменной. Сталкиваясь с простоями станков в ожидании обслуживания, необходимо исследовать среднее время простоя обслуживаемого оборудования

в течение определенного периода (например, смены), средние характеристики очереди, чтобы сократить потери времени, расходы на содержание и эксплуатацию оборудования и добиться максимального выпуска продукции. Исследование потока заявок осуществляется путем анализа таких показателей, как число заявок на обслуживание в единицу времени (плотность потока) и средний промежуток времени между поступлениями заявок.

Для оценки интенсивности обслуживания рассчитывают характеристики каналов обслуживания. При этом надо учитывать, что обслуживание может иметь место только тогда, когда какой-либо станок потребовал вмешательства. Основной характеристикой является средний уровень обслуживания.

Сопоставление потока заявок в единицу времени и среднего уровня обслуживания позволяет судить об обоснованности зон обслуживания (числа станков на одного рабочего). Если заявки поступают быстрее, чем успевает их обслуживать рабочий (канал обслуживания) возникают простои станков в ожидании обслуживания, что приводит к снижению производительности труда и эффективности многостаночного обслуживания.

Отношение потока заявок (λ) к среднему уровню обслуживания (μ) называется интенсивностью обслуживания (ω). Эта величина характеризует принятую систему обслуживания с точки зрения ее рациональности. При обоснованной зоне обслуживания это соотношение меньше единицы, т. е. оператор справляется с обслуживанием данной группы станков. Если поток заявок превышает средний уровень обслуживания, оно осуществляется медленнее, чем поступают заявки, и зона обслуживания нуждается в корректировке.

Для обоснования зон обслуживания полезно применение аппарата теории массового обслуживания.

Однако для оценки принятой системы обслуживания недостаточно знания потока заявок и интенсивности обслуживания. Целесообразно еще изучить степень использования оборудования, входящего в зону обслуживания, для чего следует провести анализ поэлементной структуры времени функционирования оборудования в течение часа фактической работы

Использование оборудования в течение часа фактической работы может быть охарактеризовано следующими показателями:

- доля времени, в течение которого станок работает в расчете на единицу времени или коэффициент использования времени работы станка.
- доля времени обслуживания (время, в течение которого рабочий загружает или разгружает станок в расчете на единицу времени).
- доля времени, в течение которого станок простаивает в ожидании обслуживания в расчете на единицу времени.

В последнем случае имеются в виду простои, вызванные невозможностью для рабочего обслуживать более одного станка в какой-либо момент времени.

Для оценки целесообразности обслуживания рабочим соответствующего количества станков рассчитывают *коэффициент соотношения времени обслуживания и времени работы.* Если коэффициент соотношения времени

обслуживания и времени работы меньше единицы, зона обслуживания считается приемлемой.

Оптимальное количество станков на одного рабочего должно устанавливаться с учетом времени простоя станка в комплекте, производительности труда, затрат на производство продукции на одном станке в единицу времени.

Повседневная работа по поддержанию оборудования в надлежащем состоянии – составная часть работы по обслуживанию рабочего места. Отказы оборудования, его простои во время ремонта не должны нарушать ход производственного процесса. Поэтому необходимо анализировать различные виды потерь, обусловленных отказами. К потерям относятся простои рабочих на основных и вспомогательных работах, задержки на последующих стадиях производственного процесса в результате простоев оборудования в ожидании текущего ремонта.

Эффективность организации обслуживания рабочих мест может быть определена по формуле:

$$Кэ = \frac{\sum Э}{\sum З}, \qquad (27)$$

где $\sum Э$ – суммарный экономический эффект от внедрения мероприятий по улучшению обслуживания оборудования; $\sum З$ – суммарные затраты на внедрение системы обслуживания.

Коэффициент эффективности может быть выражен и обратной величиной:

$$Кэ = \frac{\sum З}{\sum Э}. \qquad (28)$$

Обратный показатель более аналитичен, так как раскладывается по отдельным мероприятиям.

При оценке эффективности организации обслуживания рабочих мест и оборудования суммарный экономический эффект образуется за счет сокращения потерь времени от ожидания обслуживания и потерь от сокращения простоев канала обслуживания. Экономический эффект может быть представлен как дополнительный выпуск продукции; снижение себестоимости продукции и др. Затраты по внедрению мероприятий, направленных на улучшение организации обслуживания, складываются из затрат на научно-исследовательскую работу, проведения испытаний, собственно внедрения.

Применительно к предприятиям машиностроения для определения суммарного экономического эффекта от внедрения мероприятий по улучшению организации обслуживания оборудования нужно располагать следующей информацией:

- трудоемкость обработки годовой программы выпуска продукции с учетом многостаночного обслуживания;
- коэффициент многостаночного обслуживания;
- коэффициент выполнения норм;
- средний разряд рабочего;

- часовая тарифная ставка рабочего среднего разряда;
- коэффициент, учитывающий премиальные доплаты;
- коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату и отчисления в фонд социального страхования;
- количество станков на одного рабочего;
- средняя годовая стоимость оборудования;
- годовая норма амортизационных отчислений на реновацию оборудования;
- суммарная ремонтная сложность оборудования (механической и электротехнической части);
- годовые затраты на содержание и все виды ремонта одной ремонтной единицы оборудования (механической и электрической части);
- годовые затраты на внедрение мероприятий по расширению зон обслуживания, на содержание и обслуживание оборудования.

Приведенный перечень показателей может уточняться с учетом специфики отраслей. Отметим, что для предприятий всех отраслей важны данные о производственной площади, занимаемой оборудованием и стоимости одного квадратного метра производственной площади.

Эффективность организации обслуживания зависит от технико-экономических показателей работы оборудования.

Изменение организации обслуживания рабочих мест и оборудования требует определенных затрат, например, на приобретение средств сигнализации или на приобретение средств перемещения сырья и материалов к рабочим местам и др.; затрат, связанных с подготовкой кадров. **Например,** переход механических цехов на использование станков с числовым программным управлением требует наличия программистов и других специалистов соответствующего профиля.

Сокращение потерь времени в ожидании обслуживания ведет к росту производительности труда.

Организация обслуживания рабочих мест и оборудования отражается и на себестоимости продукции. Целесообразно контролировать такой показатель как "расходы на содержание и эксплуатацию оборудования на единицу стоимости произведенной продукции", а также на "единицу объема реализации"

Таким образом, организация рабочих мест и их эффективное обслуживание является одной из составляющих цикла производственного менеджмента "определение условий и организация".

Важной задачей производственного менеджера является обеспечение повышения производительности труда.

Методические материалы по теме 3

Конспект лекций "Организация и планирование производства на рыбопромышленных предприятиях".

Презентация "Организация обслуживающих производств предприятия".

Рекомендуемые источники: [30, глава 13; 32, тема 8; 35, тема 4; 36, глава 4; 37 глава 10; 38, глава 2; 40, глава 4; 43 раздел 2].

Тема 4. Организация технической подготовки производства

Форма проведения занятия – лекция

Вопросы для изучения

Вопрос 1. Жизненный цикл новой продукции

Вопрос 2. Система создания и освоения новой техники (СОНТ),

Вопрос 3. Организация научно-исследовательских работ

Вопрос 4. Организация опытно-конструкторских работ

Вопрос 5. Основные задачи, стадии и этапы проектно-конструкторской подготовки

Вопрос 6. Стандартизация и унификация в конструкторской подготовке производства

Вопрос 7. Организационная подготовка производства к промышленному освоению новой техники

Вопрос 8. Организация промышленного освоения производства новой техники

Методические указания по освоению темы

Цель освоения темы - получить представление об организации технической подготовки производства.

Вопрос 1. **Жизненный цикл новой продукции**

Время, в течение которого осуществляется превращение знаний в продукт, т.е. разработка новой продукции, ее освоение и изготовление на предприятии вплоть до снятия с производства, принято называть ее **жизненным циклом** (рисунок 11).

В жизненном цикле новой продукции можно выделить **два характерных периода:**

первый - это время, в течение которого осуществляется разработка новой продукции,

второй – время, в течение которого новая продукция осваивается, производится и реализуется до полного прекращения выпуска и потребляется обществом.

Рисунок 11 - Структура жизненного цикла продукции

В первый период жизненного цикла изделия включается полный комплекс работ по созданию новой техники, состоящий из ряда стадий, этапов и отдельных работ, выполняемых для обеспечения ее существования.

Первый этап жизненного цикла нового изделия **начинается со стадии научно-исследовательская работа (НИР).** В процессе прохождения этой стадии возникают и проходят всестороннюю проверку новые идеи, реализуемые иногда в виде открытий и изобретений [3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 20, 21, 23, 28, 30, главы 10, 11, 12; 35, тема 10; 40, глава 1].

Вторая стадия - **опытно-конструкторская работа (ОКР)** - переходная стадия от научных исследований к производству. Она является практическим претворением идей, возникающих на стадии НИР, в техническую документацию и опытные образцы.

Третья стадия - **конструкторская подготовка производства (КПП).** На этой стадии осуществляется проектирование новой техники: разработка чертежей и технической документации.

Четвертая стадия - **технологическая подготовка производства (ТПП).** На этой стадии разрабатываются и проверяются новые технологические процессы, проектируется и изготавливается технологическая оснастка для производства новой техники.

Пятая стадия - **организационная подготовка производства (ОПП).** На этой стадии выбираются методы и моделирующие процессы перехода на выпуск новой продукции, производятся расчеты потребности в материалах и комплектующих изделиях, определяются календарно-плановые нормативы (длительность производственного цикла нового изделия, размеры партий, период чередования партий изделий и др.).

Шестая стадия - **отработка новой конструкции изделия в опытном производстве (ООП).** На этой стадии осваивается выпуск изделия, опытного образца, производится отладка новых технологических процессов, проверка и оценка "жизнеспособности" новой продукции.

В этом периоде жизненного цикла изделия предприятие затрачивает крупные средства - "работает" на новую продукцию.

Во второй период жизненного цикла изделия включается *седьмая стадия* **- освоения изделия в промышленном производстве (ОСП).**

На этой стадии создаются условия для промышленного производства нового изделия. Практика показывает, что иногда и на этой стадии возникают конструкторские изменения и вызванные ими или независимые от них изменения в технологических процессах. Поэтому на стадии освоения производства возникает необходимость определения рациональной степени отработки технологической документации, целесообразного уровня оснащенности производства специальными видами оснастки и оборудования.

Стадия освоения является связующим звеном с фазой производство и реализация изделия (ПиР), в процессе которой осуществляется изготовление деталей и сборочных единиц, сборка и испытание изделия в соответствии с технологической и конструкторской документацией, утвержденной руководством предприятия.

Точное соблюдение технологического процесса - одно из важнейших организационных условий борьбы за эффективное внедрение новой техники, высокое качество продукции и высокие технико-экономические показатели производства. Важным составным элементом производственной фазы является реализация новой продукции.

Завершающим этапом жизненного цикла является **эксплуатация новой продукции (Э)** - период использования нового изделия, когда оно используется в соответствии с его назначением и приносит экономический эффект от его использования до момента утилизации (У).

Следует отметить, что во второй период жизненного цикла изделия предприятие-изготовитель новой техники получает доход от ее реализации - "новая продукция работает на предприятие". Казалось бы, предприятию выгодно продлить второй период жизненного цикла изделия на максимальный срок, поскольку в это время оно не несет дополнительных расходов на разработку и внедрение новой продукции. Однако он имеет свой предел, определяемый экономическими и социальными факторами.

Дело в том, что новая продукция с момента ее появления обеспечивает социально-экономический эффект лишь до определенного времени, после которого она морально стареет, и ее дальнейшее производство и использование приносит ущерб предприятию независимо от уровня ее стоимости (резко снижается, а иногда и вообще полностью прекращается спрос на нее, и, как следствие, падает прибыль, растут убытки). Другими словами, с момента появления новой продукции эффект от ее использования быстро увеличивается до определенной максимальной величины, а затем начинает уменьшаться до нуля или даже до отрицательной величины.

Вопрос 2. Система создания и освоения новой техники (СОНТ)

Огромное число факторов, воздействий и переменных, которые влияют на процессы **создания и освоения новой техники (СОНТ),** предопределяет

необходимость использования системного подхода при организации этих процессов [3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 20, 21, 23, 28, 30, главы 10, 11, 12; 35, тема 10; 40, глава 1].

Системный подход необходим для рассмотрения любых сложных проблем, в том числе и проблемы СОНТ.

Он означает, прежде всего, представление рассматриваемой проблемы как комплекса взаимозависимых элементов, которые образуют сложное единство. Элементы системы располагаются в соответствии с определенной схемой. В случае реализации комплекса технологических процедур схема отражает тот или иной технологический процесс. При этом комплекс не является простой суммой частей. Системный подход благодаря взаимодействию входящих в комплексе частей или элементов обеспечивает усиление функции, ведущей к достижению поставленной цели и получению эффекта. Поэтому соединение науки, техники и производства должно быть наиболее тесным, взаимосвязанным в одной системе. Полный комплекс работ по созданию и освоению новой техники включает все стадии жизненного цикла изделия (рисунок 12):

1) научно-исследовательские работы;
2) опытно-конструкторские работы;
3) конструкторскую подготовку производства;
4) технологическую подготовку производства;
5) организационную подготовку производства;
6) отработку нового изделия в опытном производстве;
7) освоение нового изделия в промышленном производстве.

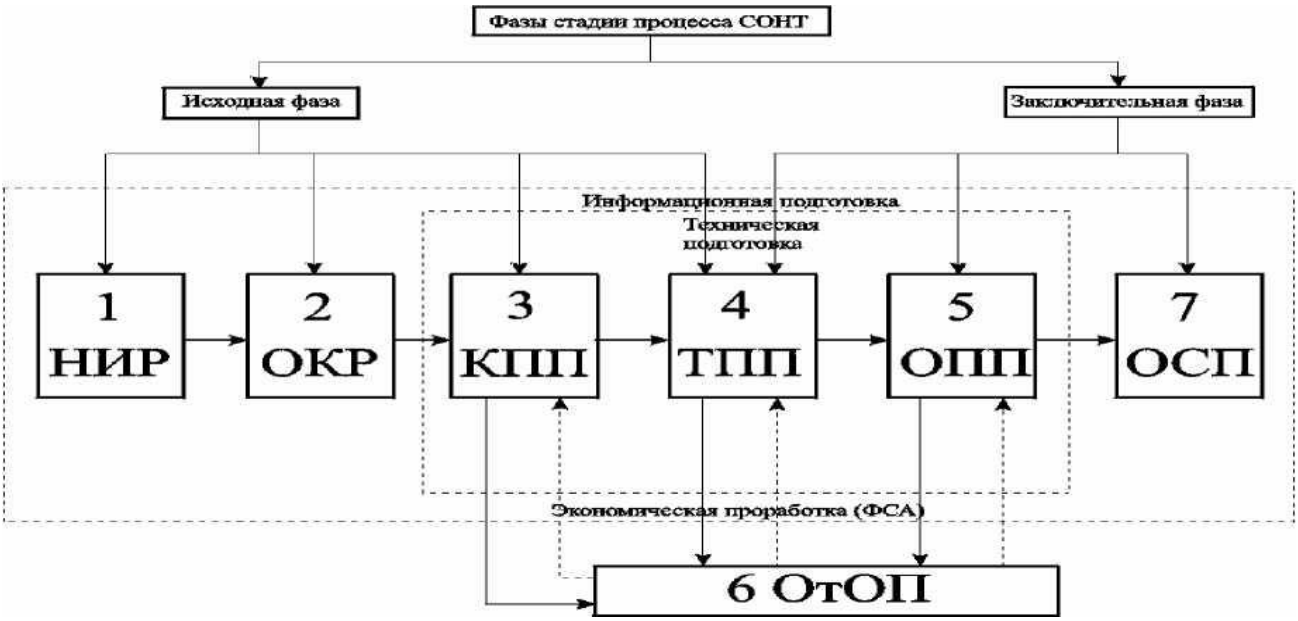

Рисунок 12 - Структура системы СОНТ

Первые две стадии охватывают работы, которые по своему содержанию не относятся к производству и, как правило, выполняются в отраслевых НИИ и КБ и являются первым этапом системы СОНТ.

Последующие четыре стадии составляют второй этап системы СОНТ, они обеспечивают техническую подготовку производства (ТП). Выполняются проектными организациями или отделами главного конструктора и главного технолога предприятия-изготовителя новой техники.

Седьмая стадия непосредственно создает условия для промышленного производства нового изделия.

Условно стадии создания нового изделия, включая НИР, ОКР, КПП и частично ТПП относятся к исходной фазе цикла СОНТ, а частично стадия ТПП и остальные стадии ОПП, ООП и ОСП относятся к заключительной фазе.

Все работы цикла СОНТ и прежде всего стадии исходной фазы требуют широкого информационного обеспечения, т.е. соответствующей информационной подготовки, а также экономической проработки. Экономическая проработка на каждой стадии цикла выполняется с различной степенью глубины в зависимости от того, насколько данная стадия влияет на эффективность изготовления нового изделия.

Стадии заключительной фазы ни в коем случае не должны быть оторванными от исходных. Тесная увязка стадий исходной фазы позволяет соединять в одну систему все подразделения, выполняющие работы по созданию и освоению выпуска нового изделия.

Исследуя работы по созданию и освоению новой техники как систему, можно целенаправленно стремиться к ее оптимизации по тому или иному выбранному критерию. Подключение к системе технической подготовки работ по НИР и ОКР во много раз усложняет задачу управления и координации системы СОНТ, и в то же время при хорошо организованном управлении и четкой координации проведения всех стадий процесс СОНТ во много раз облегчается достижением конечной цели. Одновременно с этим обеспечивается снижение затрат на освоение и переход на выпуск новой продукции.

Систему СОНТ следует рассматривать как “открытую” систему. Она обменивается информацией, энергией, материальными носителями со своей окружающей средой. Входами системы СОНТ являются результаты фундаментальных и особенно прикладных исследований, конструкторско-технологическая документация, а также плановые задания, установленные сроки, материалы и комплектующие изделия. Выходом - готовая продукция, поступающая в сферу потребления (эксплуатации).

Системный подход предусматривает постановку цели, требует выявления содержания входных и выходных потоков материальных носителей информации, установления критериев оптимизации. Реализация системного подхода невозможна без использования основ прогнозирования, информатики, математического моделирования. Особенно важными являются методы моделирования, которое позволяют не только исследовать сложные процессы в режиме опережающего анализа, но во многих случаях оптимизировать эти процессы.

Цикл и процессы СОНТ могут и должны быть оптимизированы с учетом заданного технического уровня и качества новых изделий; сокращения цикла СОНТ; увеличения объемов выпуска новой продукции на стадии процесса

СОНТ, увеличения номенклатуры отрабатываемых изделий; повышения эффективности выполнения стадий, входящих в процессы СОНТ; экономии денежных затрат и трудовых ресурсов на всех стадиях и в особенности при развертывании выпуска новой техники.

Вопрос 3. Организация научно-исследовательских работ

Развитие науки, как известно, имеет тесную взаимосвязь с техникой и производством. Результаты научно-исследовательских и опытно конструкторских работ все шире используется в производстве, а современные научные исследования все больше нуждаются в точной, сложной и дорогостоящей технике, поставляемой производством [3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 20, 21, 23, 28, 30, главы 10, 11, 12; 35, тема 10; 40, глава 1].

По своему содержанию и характеру получаемых результатов научные исследования могут быть: *фундаментальными, поисковыми, прикладными*.

Фундаментальные научные исследования могут быть как теоретическими, так и экспериментальными. Основой фундаментальных исследований является открытие новых явлений, закономерностей и принципов, которые могут быть использованы при создании новой техники, технологии производства, организации производства и потребления и др.

Результаты фундаментальных исследований, как правило, являются основой для проведения поисковых и прикладных исследований, прямо касающихся вопросов создания новых видов материалов, средств и способов производства. Формы информации - теории, гипотезы и др.

Поисковые научные исследования направлены на изучение более конкретных проблем, например, возможностей создания новых материалов, техники, технологии, повышения производительности труда и качества выпускаемой продукции и др.

Результаты поисковых исследований выступают в форме научно-технической информации, которая имеет во многих случаях материально-техническое воплощение.

При положительных результатах выводы поисковых работ имеют вполне конкретный характер и выдаются в виде отчетов, технической документации, макетов, экспериментальных образцов.

Прикладные научные исследования непосредственно направлены на создание новых конкретных изделий, либо на совершенствование существующих, а также на разработку способов их производства; на разработку средств механизации и автоматизации производства, систем и методов контроля качества продукции и т. д. Результаты прикладных исследований в форме отчетов, технической документации, макетов, опытных образцов и т.п. являются основой дальнейших разработок с целью внедрения в практику научных идей. Прикладные исследования, относящиеся к материальному производству, в результате которых осуществляется техническое и рабочее проектирование, изготавливаются и испытываются опытные образцы переходят в опытно-конструкторские работы (ОКР).

Работы фундаментального и поискового характера ведутся, как правило, в научных учреждениях Академии наук, а также в научно-исследовательских лабораториях при кафедрах высших учебных заведений. Работы поискового и особенно прикладного характера выполняются отраслевыми НИИ и КБ, подразделениями предприятий, роль которых существенно расширена в последние годы.

Цикл НИР, проводимых подразделениями предприятий и другими организациями, состоит из **стадий, а также возможных этапов по стадиям**.

Под стадией понимается логически обоснованный раздел НИР, имеющий самостоятельное значение и являющийся объектом планирования и финансирования.

На первой стадии - разработка **технического задания** - подбирается и изучается научно-техническая литература, патентная информация и другие материалы по теме, обсуждаются полученные данные, на их основе составляются аналитический обзор и определяются гипотезы. По результатам анализа выбираются направления работы и пути реализации требований, которые должны удовлетворять изделие. Составляется отчетная научно-техническая документация по стадии, определяются необходимые исполнители, подготавливается и выдается техническое задание.

Вторая стадия - проведение теоретических и экспериментальных исследований - выполняется в три этапа.

На первом этапе осуществляется теоретическая разработка темы, в процессе которой проверяются научные и технические идеи; разрабатываются методики исследований; обосновывается выбор схем; выбираются методы расчетов и исследований; выявляются необходимости проведения экспериментальных работ, разрабатываются методики их проведения.

На втором этапе, если определена необходимость проведения экспериментальных работ, осуществляется проектирование и изготовление макетов и экспериментального образца.

На третьем этапе проводятся стендовые и полевые экспериментальные испытания образца по разработанным программам и методикам, анализируются результаты испытаний, сопоставляются степень соответствия полученных данных на экспериментальном образце расчетным и теоретическим выводам. Если имеют место отклонения, дорабатывается экспериментальный образец и проводятся дополнительные испытания, при необходимости вносятся изменения в разработанные схемы, расчеты, техническую документацию.

Третья стадия - оформление результатов НИР. На этой стадии составляется отчетная документация, включающая материалы по новизне и целесообразности использования результатов НИР, по экономической эффективности. Если получены положительные результаты, то разрабатываются научно-техническая документация и проект технического задания на опытно-конструкторские работы. Составленный и оформленный комплект научно-технической документации предъявляются к приемке заказчику.

На этапе приемки проводится обсуждение и утверждение результатов НИР (научно-технического отчета) и подписание акта заказчика о принятии работы.

Если получены положительные результаты и подписан акт приемки, разработчик передает заказчику, приняты комиссией, экспериментальный образец нового изделия; протоколы приемочных испытаний и акты приемки опытного образца (макет) изделия; расчеты экономической эффективности использования результатов разработки; необходимую конструкторскую и технологическую документацию по изготовлению экспериментального образца.

Вопрос 4. Организация опытно-конструкторских работ

Опытно-конструкторские работы (ОКР) проводятся в порядке реализации результатов НИР или непосредственно по техническому заданию на ОКР, без предшествующей НИР. Они осуществляются в несколько этапов [3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 20, 21, 23, 28, 30, главы 10, 11, 12; 35, тема 10; 40, глава 1].

Первый этап - технико-экономическое обоснование (ТЭО) целесообразности создания нового изделия. На этом этапе составляется перечень работ, подлежащих исполнению, уточняется общий объем работ, затраты и сроки исполнения, определяются соисполнители. Приводятся данные, характеризующие эксплуатационную надежность изделия, степень унификации и стандартизации, соответствие его технического уровня отечественным и зарубежным достижениям науки и техники. Определяется ориентировочная стоимость опытного и серийного образцов, сумма затрат на организацию производства и эксплуатацию этой техники, ориентировочный срок начала поставки заказчику.

Второй этап - уточнение данных ТЭО после согласования с заказчиком. На этом этапе уточняются данные ТЭО, выбирается оптимальный вариант построения изделия и его частей с учетом стоимости, эффективности и масштабов производства. Разрабатываются структурные, функциональные, принципиальные и другие схемы, определяются общие конструкторские и технологические решения, рассматриваются вопросы энергопитания, защищенности от внешних воздействий, ремонтопригодности и т. д. Макетируются наиболее сложные и ответственные функциональные части изделия, обосновываются и составляются заявки на разработку и освоение новых материалов и новых комплектующих изделий и др.

Третий этап - **теоретическая и экспериментальная разработка темы**. На этом этапе - осуществляется теоретическая и экспериментальная проверка схемных, конструкторских и технологических решений; уточняются принципиальные схемы; проверяются новые материалы, полуфабрикаты, комплектующие изделия; изготавливаются макеты, которые проходят механические и климатические испытания. На этом этапе оцениваются надежность изделия, его функциональных узлов и частей, электрические и температурные режимы, ремонтопригодность, удобство в эксплуатации; соответствие применяемых элементов предъявляемым требованиям; степень унификации, эффективность применяемых средств технического контроля

качества. Разрабатывается рабочая документация для изготовления опытного образца.

На четвертом этапе составляется перечень элементов, подлежащих выходному контролю, и элементов, подлежащих тренировке, макетируется и компонуется сложная функциональная часть изделия. Готовая техническая документация на изготовление опытного образца сдается в отдел технической документации для размножения и передачи в опытное производство. Опытный образец изготавливается при минимальном технологическом оснащении. Проводятся предварительные (заводские и государственные) испытания: первые - при участии представителя заказчика по программе и методике, составленной разработчиком, вторые - после заводских и оформляются актом.

Законченные научно-технические разработки, по которым выдаются предложения об использовании, должны отвечать таким основным требованиям, как:

1) новизна и перспективность предложенных научно-технических решений, использование в них современных отечественных и зарубежных достижений науки и техники;

2) экономическая эффективность нового изделия или нового технологического процесса при условии применения его в производстве;

3) патентоспособность и

конкурентоспособность;

4) долговечность и эксплуатационная надежность изделия, устойчивость технологических процессов;

5) соответствие требованиям техники безопасности, технической эстетики, научной организации труда.

Научно-техническая разработка считается законченной, если изделие прошло испытание, принято ведомственной или межведомственной комиссией и рекомендовано к освоению в производстве.

Предприятие-исполнитель работ предъявляет комиссии: опытный образец изделия, прошедший все испытания и принятый отделом технического контроля качества; материалы заводских испытаний; комплект технической документации на новый образец в соответствии с ЕСКД; технический отчет о выполнении разработки, рецензии, заключения экспертов и другие документы по требованию комиссии; авторские свидетельства и патенты, полученные в процессе разработки изделия. В техническом отчете должны содержаться также сведения о годовом экономическом эффекте, удельных капитальных вложениях, предполагаемой цене изделия, надежности и других экономических показателях.

По всем законченным и рекомендованным для использования разработкам заказчик принимает решение о сроках и объемах освоения промышленного производственного изделия.

Предприятие-разработчик передает предприятию-заказчику принятый комиссией опытный образец изделия; протоколы приемочных испытаний и акты приемки опытного образца и технологических процессов его изготовления; расчеты экономической эффективности использования результатов разработки; необходимую конструкторскую и технологическую документацию.

Разработчик, как правило, принимает участие в освоении нового изделия наряду с заказчиком и несет ответственность за достижение гарантированных им технико-экономических показателей.

Вопрос 5. Основные задачи, стадии и этапы проектно-конструкторской подготовки

Основной задачей **проектно-конструкторской подготовки производства** является создание комплекта чертежной документации для изготовления и испытания макетов, опытных образцов (опытной партии), установочной серии и документации для установившегося серийного или массового производства новых изделий с использованием результатов прикладных НИР, ОКР и в соответствии с требованиями технического задания [3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 20, 21, 23, 28, 30, главы 10, 11, 12; 35, тема 10; 40, глава 1].

Содержание и порядок выполнения работ на этой стадии системы СОНТ регламентируется ГОСТами в единой системе конструкторской документации (ЕСКД). ГОСТ определяет следующие стадии конструкторской подготовки производства (КПП):

техническое задание (ТЗ),
техническое предложение (ТПР),
эскизный проект (ЭП),
технический проект (ТП),
рабочий проект (РП).

Техническое задание ТЗ является исходным документом, на основе которого осуществляется вся работа по проектированию нового изделия. Разрабатывается ТЗ на проектирование нового изделия либо предприятием-изготовителем продукции и согласуется с заказчиком (основным потребителем), либо заказчиком. Утверждается ведущим министерством (к профилю которого относится разрабатываемое изделие).

ТЗ определяет назначение будущего изделия, тщательное обоснование его технических и эксплуатационных параметров и характеристик: производительности, габаритов, скорости, надежности, долговечности и др. показателей обусловленных характером работы будущего изделия; характер производства, условия транспортировки, хранения и ремонта; рекомендации выполнения необходимых стадий разработки конструкторской документации и ее состав; технико-экономическое обоснование и др. требования.

Разработка ТЗ базируется на основе выполненных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, результатов изучения патентной информации маркетинговых исследований, анализа существующих аналогичных моделей и условий их эксплуатации.

Техническое предложение ТПР разрабатывается в том случае, если ТЗ разработчику нового изделия выдано заказчиком. ТПР содержит тщательный анализ ТЗ и технико-экономическое обоснование возможных технических решений при проектировании изделия, сравнительную оценку с учетом

эксплуатационных особенностей проектируемого и существующего изделия подобного типа, а также анализ патентных материалов.

Порядок согласования и утверждения ТПР такой же, как и ТЗ. После согласования и утверждения ТПР является основанием для разработки эскизного проекта.

Эскизный проект ЭП разрабатывается в том случае, если это предусмотрено ТЗ или ТПР, там же определяется объем и состав работ.

Эскизный проект состоит из двух частей: графической и пояснительной записки.

Первая часть ЭП содержит принципиальные конструктивные решения, дающие представления об изделии и принципе его работы, а также данные, определяющие назначение, основные параметры и габаритные размеры. Таким образом, она дает конструктивное оформление будущей конструкции изделия, включая чертежи общего вида, функциональные блоки, входные и выходные электрические данные каждого узла (блока), составляющих общую блок-схему. На этой стадии разрабатывается документация для изготовления макетов, осуществляется их изготовление и испытания, после чего корректируется конструкторская документация.

Вторая часть ЭП содержит расчет основных параметров конструкции, описание эксплуатационных особенностей и установление примерного графика работ по технической подготовке производства.

В состав задач ЭП входит и разработка различных руководящих указаний по обеспечению на последующих стадиях технологичности, надежности, стандартизации и унификации, а также составление ведомости спецификаций материалов и комплектующих изделий на опытные образцы для последующей передачи их в службу материально-технического обеспечения.

Макет изделия позволяет добиться удачной компоновки отдельных частей, найти более правильные эстетические и эргономические решения и тем самым ускорить разработку конструкторской документации на последующих стадиях системы СОНТ.

ЭП проходит те же стадии согласования и утверждения, что и ТЗ.

Технический проект ТП разрабатывается на основе утвержденного ЭП и предусматривает полный объем работ, связанный с выполнением графической и расчетной частей, а также с уточнением технико-экономических показателей создаваемого изделия.

Технический проект состоит из совокупности конструкторских документов, содержащих окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия и исходные данные для разработки рабочей документации.

В графической части ТПР приводятся чертежи общего вида проектируемого изделия, узлов в сборке и основных деталей. Чертежи обязательно согласовываются с технологами.

В пояснительной записке содержится описание и расчет параметров основных сборочных единиц и базовых деталей изделия, описание принципов

его работы, обоснование выбора материалов, видов защитных покрытий, описание всех схем и окончательные технико-экономические расчеты.

ТПР проходит те же стадии согласования и утверждения, что и ТЗ.

РП является дальнейшим развитием и конкретизацией ТПР.

Эта стадия КПП разбивается на три подстадии:

а) разработка рабочей документации опытной партии (опытного образца);

б) разработка рабочей документации установочной серии;

в) разработка рабочей документации установившегося серийного или массового производства.

Первая подстадия рабочего проектирования выполняется в три, иногда в пять этапов.

На первом этапе осуществляется разработка конструкторской документации для изготовления опытной партии. Одновременно определяется возможность получения от поставщиков некоторых деталей, узлов, блоков (комплектующих).

Вся документация передается в экспериментальный цех для изготовления по ней опытной партии (опытного образца).

На втором этапе осуществляется изготовление и заводские испытания опытной партии. Как правило, проводятся заводские механические, электрические, климатические и др. испытания.

Третий этап заключается в корректировке технической документации по результатам заводских испытаний опытных образцов.

Если изделие проходит государственные испытания *(четвертый этап),* то на этих испытаниях уточняются параметры и показатели изделия в реальных условиях эксплуатации, выявляются все недостатки и впоследствии устраняются.

Пятый этап состоит в корректировке документации по результатам государственных испытаний и согласовании с технологами вопросов, касающихся классов шероховатости, точности, допусков и посадок.

Вторая подстадия рабочего проектирования выполняется в два этапа.

На первом этапе в основных цехах завода изготавливается установочная серия изделий, которая затем проходит длительные испытания в реальных условиях эксплуатации, где уточняются стойкость, долговечность отдельных деталей и узлов изделия, намечаются пути их повышения. Запуску установочных серий предшествует, как правило, технологическая подготовка производства.

На втором этапе этой подстадии производится корректировка конструкторской документации по результатам изготовления, испытания и оснащения технологических процессов изготовления изделий специальной оснасткой. Одновременно с этим корректируется и технологическая документация.

Третья подстадия рабочего проектирования выполняется в два этапа.

На первом этапе осуществляется изготовление и испытание головной или контрольной серии изделий, на основе которой производится окончательная отработка и выверка технологических процессов и технологического оснащения,

корректировка технологической документации, чертежей приспособлений, штампов и др., а также нормативов расхода материалов и рабочего времени.

На втором этапе данной подстадии осуществляется окончательная корректировка конструкторской документации.

Такой, на первый взгляд, громоздкий порядок осуществления конструкторской подготовки производства в массовом или крупносерийном производстве дает большой экономический эффект. За счет тщательной отработки конструкции изделия и его отдельных частей обеспечивается максимальная технологичность в производстве и надежность и экономичность в эксплуатации.

Круг работ, выполняемых на стадиях, может отличаться от рассмотренного выше в зависимости от типа производства, сложности изделия, степени унификации, уровня кооперирования, а также применения систем автоматизированного проектирования (САПР).

Вопрос 6. Стандартизация и унификация в конструкторской подготовке производства

Стандартизация является одним из эффективных средств ускорения научно-технического прогресса, повышения эффективности производства и роста производительности труда конструкторов, сокращения цикла СОНТ [3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 20, 21, 23, 28, 30, главы 10, 11, 12; 35, тема 10; 40, глава 1].

Конструкторская унификация - это комплекс мероприятий, обеспечивающих устранение необоснованного многообразия изделий одного назначения и разнотипности их составных частей и деталей, приведение к возможному единообразию способов их изготовления, сборки, испытания. Унификация является базой агрегатирования, т. е. создания изделий путем их компоновки из ограниченного числа унифицированных элементов, и конструкционной преемственности. Унификация дополняет стандартизацию.

Государственная система стандартизации в Российской Федерации, установив основные положения в этой области, предусматривает использование следующих категорий стандартов:

- *Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р)* - одна из основных категорий стандартов, установленных государственной системой стандартизации;
- *отраслевые стандарты (ОСТ)* - одна из категорий стандартов, установленных на продукцию, не относящуюся к объектам государственной стандартизации. Например, на изделие конкретной отрасли, технологическую оснастку, инструмент, специфические для данной отрасли технологические процессы, а также на нормы, правила, требования, термины и обозначения, регламентация которых необходима для обеспечения взаимосвязи в производственно-технической деятельности предприятий и организаций данной отрасли;
- *стандарты предприятий (СТП)* - одна из категорий стандартов, установленных на продукцию одного или нескольких заводов. Основной задачей заводской стандартизации является создание максимального количества

сходных, геометрически подобных либо аналогичных элементов в изделиях не только одного, но и различного назначения. Заводская стандартизация значительно упрощает, удешевляет и ускоряет технологическую подготовку и является важной предпосылкой стандартизации технологической оснастки;

− *стандарты научно-технических и инженерных обществ и других общественных объединений (СТО);*

− *общероссийские классификаторы технико-экономической информации (ОКТЭИ);*

− *международные стандарты ИСО серии 9000* - это международная система стандартов, обеспечивающая управление качеством продукции от проектирования до эксплуатации.

Стандарт - это устойчивый образец, он закрепляет достижения в области технического прогресса и новой техники, которые разработаны, проверены и могут быть применены в широком масштабе в промышленности, на транспорте, в сельском хозяйстве и является строго обязательным. При проектировании новых машин в первую очередь должны быть применены изделия и нормы из государственных стандартов.

Основными видами государственных стандартов в машиностроении являются:

1) стандарты технических условий (определяют качество продукции, содержат потребительские характеристики, правила приемки, методы проверки качества, требования к маркировке, упаковке, транспортировке, хранению);

2) стандарты параметров (размеров), содержат параметрические ряды конструкций (ряды основных показателей, построенные в определенной математической закономерности);

3) стандарты типов и основных параметров (содержат не только параметрические ряды, но и дополнительные характеристики, например, конструктивные схемы, компоновки и т. д.);

4) стандарты конструкций и размеров (устанавливают конструктивные решения и основные размеры для унификации);

5) стандарты марок (устанавливают номенклатуру и обозначение марок материалов, их химический состав, физико-механические свойства);

6) стандарты сортамента (устанавливают размеры, геометрическую форму, требования к точности и т. д.);

7) стандарты технических требований (охватывают эксплуатационные характеристики конструкции - требования безопасности, удобства эксплуатации, технической эстетики; нормы надежности, устойчивости к внешним воздействиям);

8) стандарты правил эксплуатации и ремонта;

9) стандарты типовых технологических процессов;

10) стандарты организационного типа (внедрение передовых примеров и методов выполнения работ).

В процессе проектирования конструктор обязан широко использовать все стандарты, относящиеся к проектируемому объекту. Особенно эффективно

применение стандартных деталей, узлов и агрегатов, изготовляемых в централизованном порядке на специализированных завода.

К числу **основных методов** конструктивной стандартизации относится:

- внедрение конструктивных стандартов (нормалей);
- создание параметрических рядов (гамм) машин;
- агрегатирование; обеспечение конструктивной преемственности.

Внедрение конструктивных стандартов на заводах проводится по двум направлениям:

1) разработка и внедрение стандартов;

2) нормализационный контроль (нормоконтроль чертежей и др. конструкторских документов).

Разработка стандартов основывается на систематизации и обобщении передового конструкторского опыта, отраженного:

1) в международных, государственных, отраслевых и заводских стандартах;

2) в сводных таблицах применяемости отдельных марок металлов, подшипников, крепежных деталей, конструктивных элементов (модели зубчатых колес, допуски и посадки, резьбы и др.);

3) в результатах лабораторных и эксплуатационных испытаний узлов, деталей;

4) в данных нормализационного контроля.

Введение нормоконтроля имеет большое воспитательное и организующее значение. Нормоконтроль стимулирует конструкторов в уважении к стандартам и унификации. Еще одна его задача - проверка правильности выполнения конструкторских документов в соответствии с требованиями ЕСКД.

Создание параметрических рядов (гамм) - один из наиболее эффективных методов конструирования изделий. Под параметрическим рядом подразумевается совокупность изготовляемых на данном заводе или в данной отрасли машин, приборов или иного оборудования одного эксплуатационного назначения, аналогичных по кинематике или рабочему процессу, но различных по габаритам, мощностным или эксплуатационным параметрам.

Каждый параметрический ряд имеет свое основание (базовая модель) и полученные от этого основания производные. Конструирование начинается с выбора основания.

Агрегатирование - это форма унификации, состоящая в том, что создаются ряды унифицированных узлов и агрегатов, используемые для создания разнообразных изделий. Агрегатирование позволяет создавать сборно-разборное оборудование, состоящее из взаимозаменяемых нормализованных элементов, при необходимости оно может быть разобрано, а входящие в него агрегаты использованы в новых сочетаниях для создания другого оборудования. При этом в десятки раз сокращается количество типов и размеров основных элементов конструкции оборудования.

Обеспечение конструктивной преемственности - другой (после агрегатирования) метод конструктивной стандартизации и унификации, под которой подразумевается применение в конструкции нового изделия, узлов и

деталей ранее освоенных изделий, которые хорошо зарекомендовали себя в работе и применение которых не отразится на качестве новых конструкций.

Степень стандартизации и унификации может быть охарактеризована следующими основными показателями: коэффициентом стандартизации, коэффициентом унификации изделия, коэффициентом преемственности и др.

Вопрос 7. Организационная подготовка производства к промышленному освоению новой техники

Важной составной частью системы СОНТ является стадия **организационной подготовки производства (ОПП).** Она представляет собой совокупность взаимосвязанных процессов: по выбору наиболее рациональных форм и методов организации производства новых изделий, по обеспечению их материальными и комплектующими изделиями; по подготовке кадров соответствующих профессий и квалификации; по сбору необходимых данных для оперативно-производственного планирования [3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 20, 21, 23, 28, 30, главы 10, 11, 12; 35, тема 10; 40, глава 1].

В процессе организационной подготовки производства

- реализуются фонды на кооперированные поставки;
- приобретаются комплектующие изделия и полуфабрикаты, новые материалы и технологическое оборудование, измерительная аппаратура и технологическое оснащение, составляются трудовые нормы и рассчитывается потребность в рабочей силе;
- организуется изготовление деталей, сборочных единиц и блоков;
- корректируется техническая документация (конструкторская и технологическая).

Организационная подготовка производства осуществляется соответствующими отделами и службами завода (ОГК, ОГТ, ОГМ, ОМТО, ОТ и З , ПЭО и др.).

Важным этапом ОПП является **планирование**. Оно начинается с укрупненного технологического анализа составных частей нового изделия, чтобы выявить возможности использования имеющейся и приобретения или изготовления дополнительной технологической оснастки и нестандартного оборудования.

Затем рассчитываются необходимые календарно-плановые нормативы в зависимости от форм организации производства (производственные мощности, длительность производственного цикла нового изделия и др.) для составления плана работы ОПП. Этот план увязывается с планом технической подготовки производства.

Обеспечение материалами и комплектующими изделиями рассчитывается в плане исходя из производственного задания на изготовление изделий установленной серии и норм расхода материальных ценностей, а потребность в материальных ценностях и распределение их поставок по срокам устанавливается планам МТО и оперативно-производственным планом.

Другим важным этапом ОПП является **изготовление изделий установочной серии.**

По результатам изготовления изделий установочной серии и испытания ее в реальных условиях производится корректировка конструкторской и технологической документации (КД, ТД) перед запуском изделий в установившееся серийное или массовое производство. С этой целью производственным цехам завода передается комплект технологической и конструкторской документации, отработанной на технологичность и определяется задание на изготовление, монтаж и сборку изделий установочной серии.

Весь процесс ОПП регламентируется директивной и технической документацией, включающей приказы по предприятию;

- *планы-графики изготовления изделий, комплекты КД и ТД;*
- *ведомости на материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия; заявки на их приобретение;*
- *расчеты производственной мощности, трудоемкости изготовления изделия и длительности производственного цикла;*
- *план МТО;*
- *программа подготовки и переподготовки и др. документация.*

Важной задачей ОПП является создание таких условий на предприятии, которые бы обеспечивали производство новых изделий высокого качества и в сроки, установленные планом предприятия или вышестоящей организацией. От уровня ОПП (четкого выполнения совокупности перечисленных выше взаимосвязанных процессов целенаправленных технических, организационных, экономических, социально-психологических и др.) зависят качество и сроки проведения промышленного освоения производства новых изделий.

Вопрос 8. Организация промышленного освоения производства новой техники

Организация перехода предприятия на выпуск новой техники связана с решением ряда сложных проблем, возникающих в процессе ее освоения [3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 20, 21, 23, 28, 30, главы 10, 11, 12; 35, тема 10; 40, глава 1].

Основными из таких проблем являются:

1) освоение выпуска более сложной продукции с более высокими техническими параметрами и лучшими технико-экономическими показателями, чем у снимаемой с производства (параллельно выпускаемой);

2) возмещение повышенных затрат производства в период освоения новой техники за счет ранее освоенной для обеспечения рентабельности работы предприятия;

3) повышение обоснованности плановых заданий и уровня организации процесса освоения;

4) поиски расширения областей применения новой продукции (поиски ниш на рынке сбыта);

5) подготовка и обеспечение производства работниками соответствующих профессий и квалификации;

6) организация системы кооперирования и МТО производства новой продукции;

7) совершенствование организации разработки и производства специального (нестандартного) оборудования и технологической оснастки.

Находясь на стыке сфер науки, техники и производства, процесс освоения производства (ОСП) обладает двойственным характером.

На этой стадии СОНТ реализуются, с одной стороны, функции исследования и разработки (отработка конструкции изделия и технологии его изготовления), с другой стороны, - непосредственно производственные функции (развертывание выпуска новых изделий) в промышленном производстве. В обоих случаях процесс ОСП оказывает значительное влияние на все экономические показатели предприятия в связи с повышенными затратами труда, основных фондов и оборотных средств.

Являясь переходным процессом от стадии отработки изделия в опытном производстве (ООП) к серийному производству, стадия промышленного ОСП характеризуется динамичностью показателей и недетерминированностью работ, выполняемых в этот период (с каждым очередным номером осваиваемого изделия резко меняется трудоемкость, материалоемкость, себестоимость, процент выхода годной продукции).

Центральной задачей в комплексе организационных вопросов, решаемых в период ОСП, является **планирование предстоящего процесса освоения выпуска изделий.** В силу большого числа объективных и субъективных факторов, влияющих на характеристики освоения, традиционные приемы планирования в этот период не обеспечивают необходимой точности соответствия планируемых и фактических показателей производства.

Практика последних лет показывает, что нужны более совершенные методы планирования, основанные на изучении закономерностей потребления трудовых, материальных и денежных ресурсов в период освоения, а также методы моделирования с широким использованием ЭВМ при формировании плана освоения и принятии организационно-технических решений. Научно обоснованное планирование позволяет более эффективно распределять и использовать ресурсы, выделяемые для целей ОСП.

Следует различать **два вида освоения выпуска новой продукции.**

Первый вид - освоение выпуска опытного изделия (отработка изделия в опытном производстве - ООП).

Второй вид - освоение промышленного выпуска новой продукции (промышленное освоение). Оно заключается в последовательном развертывании серийного или массового выпуска новой продукции

Динамика изменения ТЭП на стадии освоения производства новой техники

Динамичность процессов освоения новой техники вероятностный характер, а также другие причины и особенности (отличительные признаки) создают определенные трудности при планировании технико-экономических показателей (ТЭП) работы промышленного предприятия. Для уменьшения степени неопределенности при формировании плана производства новой техники необходимо изучать и учитывать изменения ТЭП в динамике в период освоения.

Длительность периода освоения определяется временем от начала приобретения навыков при выпуске первых номеров изделий до достижения производительности труда и себестоимости продукции на уровне выпуска серийных изделий. Качество процесса освоения характеризуется скоростью снижения трудоемкости, себестоимости изготовления единиц изделия, а оптимальность выбора режимов и качества выполнения операции отражаются в динамике роста величины выхода годной продукции.

Для изготовления единицы изделия на каждой операции **нормируются все основные виды затрат ресурсов.**

Следует отметить, что в машиностроении и в электронной промышленности осваиваемые изделия с точки зрения учета затрат условно разделяются на физические и годные. Термин "затраты на физическое изделие" используется при нормировании затрат без учета выхода годных изделий. "Затраты на годные изделия" означают затраты на производство изделия с учетом технологических потерь, обусловленных уровнем коэффициента выхода годных изделий. Чем выше коэффициент выхода годных, тем эти затраты на изделие ниже и приближаются к затратам на физическое изделие.

Из сказанного видно, что качество воспроизведения технологии, выражаемое через коэффициент выхода годных изделий, значительно влияет на потребление ресурсов (материальных и трудовых). Знание динамики изменения выхода годной продукции в период освоения позволяет определить возможность ускорения освоения и с достаточной точностью планировать затраты производства.

Процесс освоения можно считать законченным, когда трудоемкость изготовления или затраты других ресурсов (материальных, денежных) становятся стабильными и дальнейшее снижение их незначительно. Обычно это свидетельствует о достижении технически обоснованной нормы времени на первый год выпуска.

В период освоения **затраты** (трудовые, материальные, денежные) складываются из технически необходимых суммарных затрат и дополнительных затрат на производство. Очевидно, что усилия при организации и планировании процессов освоения должны быть направлены на снижение дополнительных затрат производства, так как они обусловлены качеством подготовки производства и процесса освоения.

В отличие от трудоемкости, себестоимости, имеющих тенденцию снижения по мере освоения производственных процессов, показатель выхода годных в этот период времени имеет тенденцию к росту, что также обусловлено корреляционной зависимостью между количеством изготавливаемых изделий и коэффициентом выхода годных.

Методические материалы по теме 4:

Конспект лекций "Организация и планирование производства на рыбопромышленных предприятиях"

Презентация "Организация технической подготовки производства",

Рекомендуемые источники: [3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 20, 21, 23, 27, 28, 29, 30, главы 10, 11, 12; 35, тема 10; 40, глава 1].

Тема 5 Особенности организации и планирования производства предприятий рыбного хозяйства

Форма проведения занятия – лекция

Вопросы для изучения

Вопрос 1. Сырьевые ресурсы рыбного хозяйства

Вопрос 2. Районирование рыболовства

Вопрос 3. Рыбопромысловый флот

Вопрос 4. Орудия и способы лова

Вопрос 5. Организация производства на предприятиях промышленного рыболовства

Вопрос 6. Организация производства на предприятиях обработки объектов промысла

Вопрос 7. Организация производства на предприятиях рыбоводства.

Вопрос 8. Особенности планирования производства предприятий рыбопромышленного комплекса

Методические указания по освоению темы

Цель освоения темы - получить представление об особенностях организации и планирования производства на предприятиях рыбопромышленного комплекса.

Вопрос 1. Сырьевые ресурсы рыбного хозяйства

Под сырьем (сырьевым материалом) понимают предмет труда, на добычу или производство которого затрачен человеческий труд [3, 6, 10, 18, 19, 22, 25, 26].

Рыба, как и другие водные объекты промысла, относится к природным ресурсам. Сырьем она становится, если добыта или выращена в рыбоводных хозяйствах и участвует в производственном процессе по выработке готовой продукции.

При организации производства в качестве сырья в рыбном хозяйстве нередко выступает полуфабрикат, т. е. сырой материал (рыба-сырец), прошедший первичную обработку и переданный другому предприятию для доработки или дальнейшей переработки.

В качестве полуфабриката на предприятиях рыбного хозяйства часто выступает рыба-сырец (если она не добыта самим предприятием), рыба охлажденная, рыба мороженая. Для рыбоводных предприятий сырцом зачастую выступает рыбопосадочный материал из рыбопитомников.

Используемые в производственном процессе материалы разделяют на основные и вспомогательные.

Основные материалы входят в состав выпускаемой продукции и являются ее основой (например, в рыбообработке к основным материалам относят рыбу-сырец, томат-пасту, растительное масло, муку и др.).

Вспомогательные материалы не являются частью вырабатываемой продукции, а участвуют в ее образовании (например, упаковочные материалы, лед, соль, смазочные масла и др.).

Сырье также подразделяют на минеральное и органическое. Минеральное сырье - это различные ископаемые, находящиеся в недрах земли. Запасы их пополняются путем открытия и разработки естественных месторождений. Органическое - это растительное и животное сырье, получаемое из живых организмов, которые могут постоянно воспроизводиться без воздействия (лес, рыба и др.) или путем воздействия человеческого труда на силы природы (земледелие, животноводство, лесоводство, аквакультура и др.).

Биологические ресурсы океана – разновидность естественных богатств, представленные тремя основными комплексами животного и растительного мира делятся на три части: нектон; бентос; планктон.

Нектон. По значению и объему использования ведущее место занимает нектон, в биомассе которого 80-85 % составляет рыба. Около 10-15 % общей биомассы нектона приходится на головоногие моллюски (кальмары) и ракообразные (креветки), а менее 5 % составляют морские млекопитающие (киты, ластоногие).

Бентос. Бентос используется пока в небольших объемах. Из представителей зообентоса хозяйственное значение имеют двухстворчатые моллюски (мидии, устрицы, гребешки), ракообразные (крабы, омары, лангусты), иглокожие и другие донные животные. Из всего фитобентоса практическое значение имеют бурые, красные и зеленые водоросли, некоторые цветковые растения.

Планктон. Планктон используется в меньшей степени. Активно осваивается один из видов планктонных ракообразных – криль.

Промышленная добыча фитопланктона пока не ведется. При освоении биологических ресурсов используют оценки их общей сырьевой базы, при прогнозах – учитывают промысловый запас.

Сырьевые ресурсы разделяются также на четыре последовательные категории в зависимости от изученности, доступности и этапности освоения:

- *общие биоресурсы;*
- *потенциальные биоресурсы;*
- *выявленные биоресурсы;*
- *эксплуатируемые биоресурсы.*

Общие биоресурсы (биомасса) включают в себя полные предполагаемые запасы водных организмов, которые при данном уровне производительных сил в определенной степени изучены и принципиально могут быть использованы (в определенной своей части) для удовлетворения потребностей общества.

Потенциальные биоресурсы - это часть общих биоресурсов (по смыслу приравниваемых к ОДУ), которые определены в первом приближении, обладают потребительскими свойствами и теоретически могут быть использованы промышленностью без ущерба для их воспроизводства.

Однако из-за недостаточной изученности и по другим технико-экономическим соображениям они еще малодоступны и не могут быть вовлечены в хозяйственный оборот. Они представляют собой резерв для долгосрочного планирования их использования.

Выявленные биоресурсы - часть потенциальных хорошо изученных ресурсов, которые при соответствующем уровне развития техники экономически целесообразно использовать в целях удовлетворения потребностей общества.

Эти ресурсы представляют собой резерв для среднесрочного планирования их освоения.

Границы между потенциальными и выявленными биоресурсами весьма подвижны и подвержены значительным колебаниям в пространстве и времени. При определенных условиях потенциальные ресурсы переходят в категорию выявленных.

Эксплуатируемые биоресурсы - сырьевая база рыболовства - это та часть выявленных биоресурсов, которая в настоящее время вовлекается или может быть вовлечена в хозяйственный оборот. Они представляют собой эксплуатируемые биоресурсы. Границы между выявленными ресурсами и сырьевой базой также весьма подвижны. Эксплуатируемые биоресурсы соответствуют понятию сырьевая база рыболовства

Водные биологические объекты укрупненно делят на две части: *рыбные объекты (рыбы); нерыбные.*

Рыбы - это низшие черепные позвоночные животные традиционно постоянно живущие в воде и дышащие при помощи жабр

Мировой океан богат не только рыбой, но и другими организмами, которые могут быть использованы для пищевых целей.

Нерыбные объекты водного промысла: беспозвоночные; морские млекопитающие; водоросли, преимущественно морские.

К нерыбным объектам водного промысла животного происхождения относятся следующие беспозвоночные:

- моллюски,
- иглокожие,
- ракообразные
- морские млекопитающие.

Среди большого разнообразия моллюсков, обитающих в водной среде, основное промысловое значение имеют несколько десятков видов, относящихся к классам: головоногих; двустворчатых (пластинчато-жаберных); брюхоногих моллюсков, различающихся по внешнему виду.

В промысле беспозвоночных основное значение имеют ракообразные: креветки, крабы, омары, лангусты, криль, раки. В соответствии с принятой систематизацией данные объекты водного промысла относятся к типу

членистоногих (характерные признаки типа - членистые конечности и сегментированное тело).

Среди морских млекопитающих промысловое значение имеет мясо китов: финвала, сейвала и линке. Промысел китов в настоящее время резко сокращен в целях воспроизводства естественных запасов данных животных.

Водоросли, употребляемые в пищевых целях, относятся к четырем классам, получившим названия по их окраске:

- красные (родимения, порфира, или красный салат, анфельция, филлофора, фурцеллярия и хондрус),
- бурые водоросли (ламинария, или морская капуста, фукус, алария, ундария, макроцистис);
- зеленые водоросли (ульва, или морской салат, и др.);
- сине-зеленые водоросли (носток и спирулина, которую также относят к цианобактериям).

Наибольшее значение имеют бурые водоросли (ламинариевые и фукусовые) и красные водоросли, или багрянки.

В формировании и использовании сырьевой базы рыбного хозяйства можно выделить **три основных направления.**

Первое - ускоренное формирование сырьевой базы за счет новейших достижений в биотехнике выращивания наиболее ценных в пищевом отношении и пользующихся повышенным спросом на мировом рынке объектов марикультуры. Лидерами являются Норвегия и Китай.

Второе - переход при эксплуатации традиционных морских живых ресурсов в собственных 200-мильных зонах и на континентальном шельфе от их интенсивного изъятия к щадящему, осторожному и управляемому изъятию на основе лучших имеющихся научных данных. Принцип осторожного подхода при неясности последствий от промысла к государственному управлению морскими живыми ресурсами и контролю за деятельностью рыболовных судов становится основой их рыболовной политики. В наибольшей степени этому направлению следуют США, Канада, Исландия, Австралия и ряд других стран.

Третье - продолжение традиционного использования морских живых ресурсов, когда при увеличении численности тех или иных объектов возрастает интенсивность их вылова и соответственно при уменьшении их численности снижается интенсивность их промысла вплоть до полного его прекращения. Такого подхода придерживаются Япония, Чили, Перу, Россия и ряд других стран.

В последнее время наметилась тенденция к гибкому комбинированному использованию прибрежными государствами в своей морской рыболовной политике всех трех направлений, что дает наибольший эффект по обеспечению морского рыболовства устойчивой сырьевой базой. Такой подход характерен для Норвегии и Исландии.

Ведущим принципом государственной политики в области морского рыболовства для всех стран являются национальные интересы с учетом соответствующих рекомендаций глобальных и региональных международных

организаций, касающихся управления, сохранения и оптимального использования морских живых ресурсов и международного права в этой области.

К специфическим особенностям сырьевой базы относятся:

- *биологическая восстановительная способность водных биоресурсов;*
- *подвижность предметов труда;*
- *скоропортящееся сырье;*
- *сезонность рыболовства.*

1. Биологическая восстановительная способность. Процесс воспроизводства рыбных запасов зависит от гидрологических, биологических и других условий, а также от интенсивности промысла.

На объемы воспроизводства рыбных запасов оказывают влияние два типа факторов - биотические и абиотические.

Биотические факторы - формы воздействия организмов друг на друга, как внутри вида, так и между различными видами.

Абиоти́ческие фа́кторы - совокупность прямых или косвенных воздействий неорганической среды на живые организмы; подразделяются на физический (климат, орография), химический (состав атмосферы, воды, почвы).

2. Подвижность предметов труда. Предметы труда в рыболовстве (рыба, ракообразные, морские млекопитающие и др.) подвижны. Миграционные пути многих рыб измеряются тысячами километров. Для успешного развития активного рыболовства нужно знать, где, когда, сколько и какие виды рыб можно ловить, т. е. биологические основы промысла. С этими целями на мезоуровне управления рыбным хозяйством должна быть организована оперативная и перспективная промысловая разведка (космическая, воздушная, надводная и подводная).

3. Скоропортящееся сырье. Эта особенность рыбного сырья требует создания технологических процессов по сохранению его пищевой ценности на всем производственном пути. Одним из направлений решения этой проблемы является соединение процессов добычи рыбы с ее обработкой непосредственно в море или даже на одном судне. Другим направлением является создание единой холодильной цепи от мест добычи рыбы (судовые холодильники и рефрижерация трюмов) до мест ее массовой переработки (портовые и другие холодильники, рефрижераторные поезда, вагоны, автотранспорт и т. д.).

4. Сезонность рыболовства. Биологические законы жизни рыб и их популяций, управляющие поведением, миграциями, сроками нереста, скопления или, наоборот, рассредоточением в водных пространствах, обусловливают такую особенность рыболовства, как сезонность. Сезонные колебания - это периодически повторяющиеся внутригодичные подъемы и спады производства, грузооборота, товарооборота, потребления.

Россия обладает уникальным рыбохозяйственным внутренним пресноводным фондом (реки, озера, водохранилища, моря).

Реки. Основной водный фонд России представлен густой сетью больших и малых рек. По территории страны протекает около 120 тыс. рек протяжённостью более 2,3 млн. км, а общий речной сток составляет 10 % всего мирового речного стока.

Озера. Озёр в России насчитывается более 2 млн., болот 100 тыс.

Водохранилища. Среди десятков тысяч водохранилищ страны 325 являются самыми крупными с общей вместимостью около 10 млн. $м^3$. Территория государства омывается водами 12 морей всех океанов мира, кроме Индийского.

Моря. К морям бассейна Северного Ледовитого океана, омывающим территорию России, относятся Баренцево, Белое, Море Лаптевых, Карское, Чукотское и Восточно-Сибирское. Морями бассейна Атлантического океана являются Балтийское, Чёрное и Азовское, моря Тихого океана – Берингово, Охотское и Японское. Основное назначение морей России: судоходство, рыболовство, рекреация, промышленная добыча нефти и газа.

Озерный фонд занимает площадь более 22,5 млн. га, в том числе по регионам: Западно-Сибирский – 28 %; Восточно-Сибирский – 26 %; Северо-Западный – 26 %; Дальневосточный – 18 %; прочие – 3 %.

Фонд водохранилищ занимает площадь 4,8 млн. га, в том числе по регионам: Поволжье – 31 %; Северо-Западный – 25 %; Восточно-Сибирский – 18 %; Уральский – 9 %; Центральный – 8 %; прочие- 11 %.

Речной фонд общей площадью более 111 тыс. га, в том числе по регионам: Северо-Кавказский - 44%; Центрально-Черноземный – 11 %; Центральный – 11 %; Поволжский – 11 %; Уральский – 4 %; Северо-Западный – 2 %; прочие – 17 %.

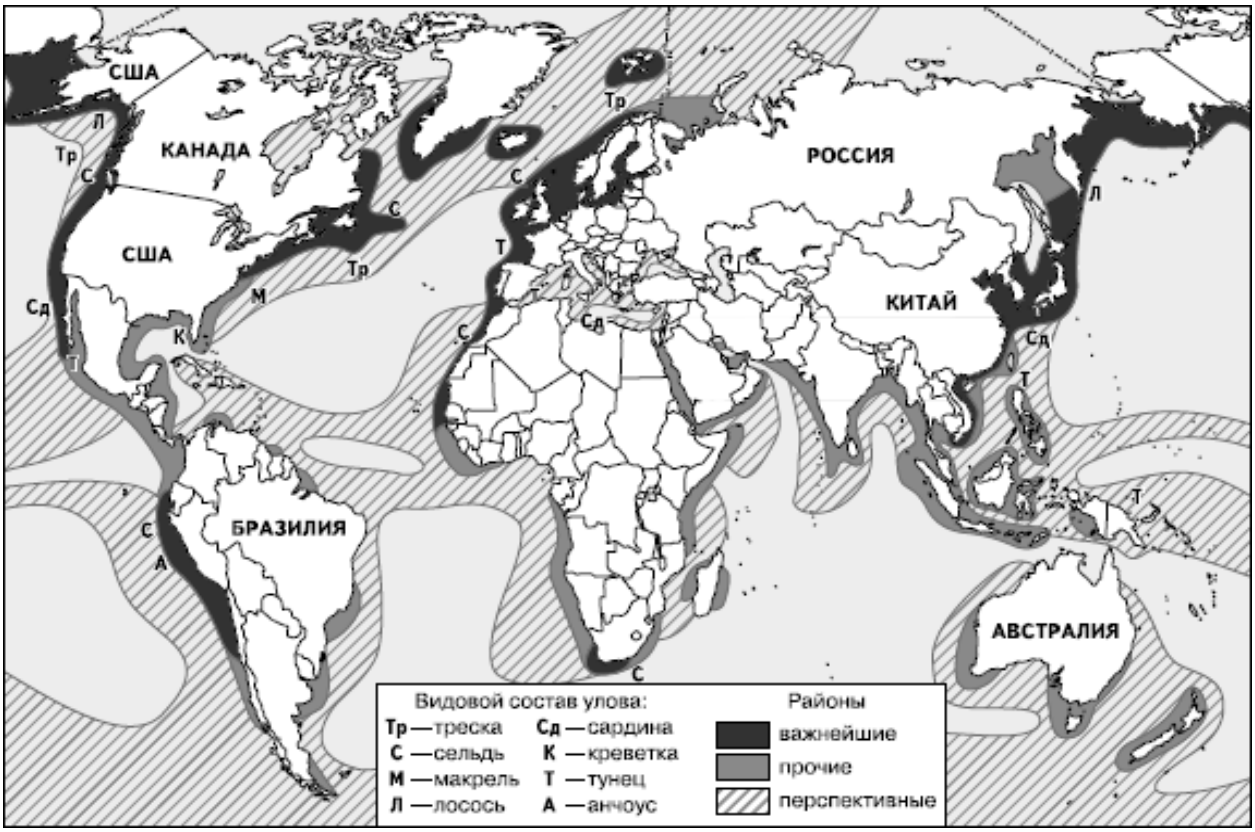

Рисунок 13 - Основные районы рыболовства

Протяженность водного побережья России около 60 тыс. км. Общие допустимые уловы водных биоресурсов (ОДУ) - научно обоснованные величины годовой добычи (вылова) водных биоресурсов конкретных видов в рыбохозяйственном бассейне или районе промысла.

Определение допустимого улова - один из наиболее ответственных этапов процесса рыбохозяйственного прогнозирования. Неверная оценка изъятия практически обесценивает всю сложную и дорогостоящую работу по определению величины запаса. Слишком большое изъятие ведет к ухудшению состояния запаса, последующему снижению вылова и в конечном счете наносит ущерб отрасли. Недооценка допустимого улова также наносит ущерб отрасли, связанный с недополучением рыбной продукции, недоиспользованием флота, снижением занятости рыбаков.

Определение допустимого изъятия должно осуществляться на основе научных достижений с учетом накопленного практического опыта эксплуатации каждого конкретного стада. и, составляет 7 млн. кв. км.

Океан - источник крупных биологических ресурсов. Он даёт 12-15 % белков животного происхождения и 3-4 % животных жиров общемирового потребления. На моря и океаны приходится свыше 4/5 общего мирового улова. Морское и океаническое рыболовство ведётся главным образом в наиболее биологически продуктивных водах континентального шельфа, который, занимая 7,6 % площади Мирового океана, даёт около 90 % улова рыбы. Развивается также пелагическое рыболовство в удалённых от берегов районах материкового склона на глубинах до 1500 м и более.

Наибольший удельный вес в промысле морских продуктов имеет рыба - около 90 %, на различных моллюсков приходится около 5 %, на ракообразных около − 3 %, на водные растения около − 1,5 %.

Вопрос 2. Районирование рыболовства

Морские зоны Российской Федерации

12 марта 1997 года Российская Федерация ратифицировала Конвенцию ООН по морскому праву (далее – Конвенция 1982 г.).

Согласно Конвенции 1982 г. существует **целый ряд морских зон**, определяемых в зависимости от расстояния до сухопутной территории или, выражаясь точнее, от их расстояния до исходной линии территориального моря.

Статус и правовой режим внутренних морских вод, территориального моря и прилежащей зоны Российской Федерации, устанавливается согласно федеральному закону от 31 июля 1998 г. "О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации" (155-ФЗ).

В России приняты следующие морские зоны:

- внутренние морские воды – воды, расположенные в строну берега от исходной линии;
- территориальное море – 12 морских миль;
- прилежащая зона – 12-24 морских мили;
- исключительная экономическая зона (ИЭЗ) – 12-200 морских миль;
- континентальный шельф – 12-350 морских миль.

Внутренние морские воды представляют собой водное пространство, расположенное между береговой линией и теми исходными линиями, от которых отсчитывается ширина территориального моря.

Согласно статье 1, п. 1, 155-ФЗ внутренние морские воды Российской Федерации – воды, расположенные в сторону берега от исходных линий, от которых отмеряется ширина территориального моря Российской Федерации.

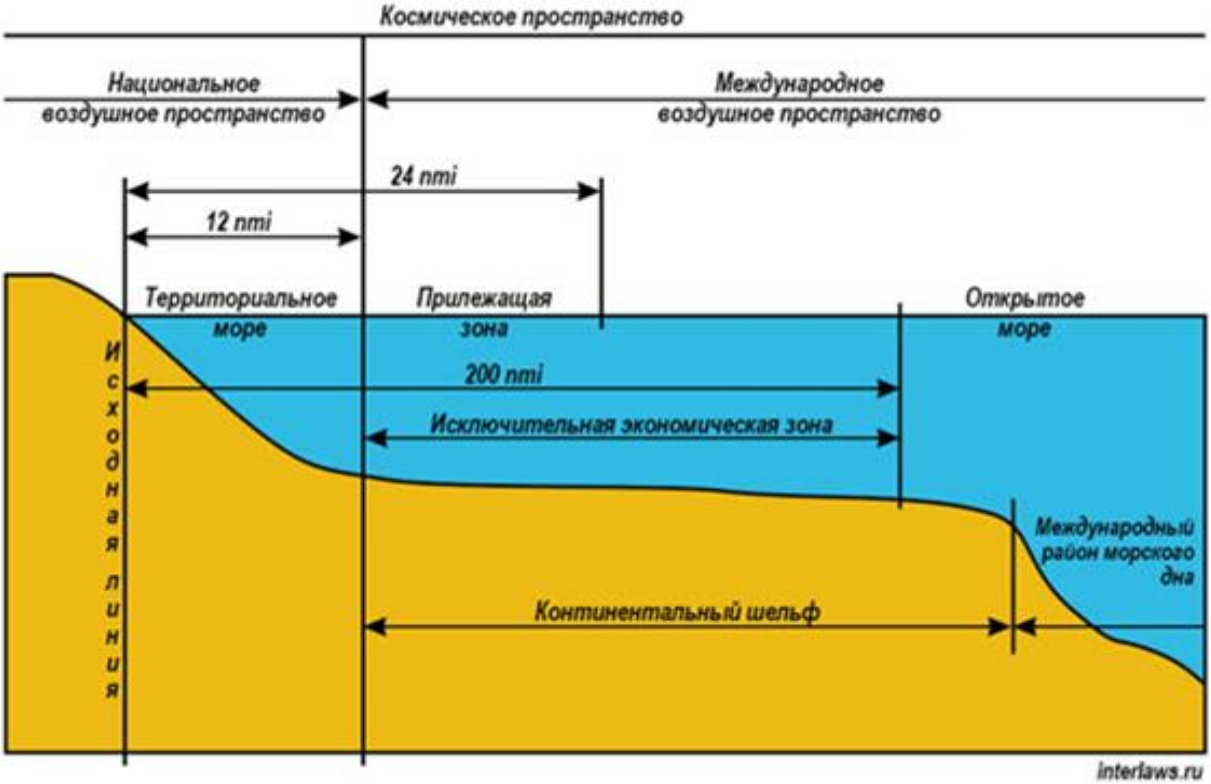

Рисунок 14 – Классификация морских зон Российской Федерации

Исходная линия территориального моря – линия, от которой измеряются границы морских зон. Ширина территориального моря, границы прилежащей зоны, границы исключительной экономической зоны и в некоторых случаях границы континентального шельфа отсчитываются от исходной линии территориального моря.

Территориальное море представляют собой водное пространство шириной **не более 12 морских миль**, отсчитываемых от исходной линии территориального моря. На территориальные воды, их поверхность, а также недра и воздушное пространство над ними распространяется суверенитет прибрежного государства. Правовой режим устанавливается национальным законодательством, но суда всех стран пользуются правом мирного прохода.

Согласно статье 2, п. 1, 155-ФЗ территориальное море Российской Федерации – примыкающий к сухопутной территории или внутренним морским водам морской пояс шириной 12 морских миль, отмеряемых от исходных линий.

Прилежащая зона представляет собой часть морского пространства, прилегающего к территориальному морю, **внешняя граница которого не превышает 24 морских миль от исходной линии территориального моря**. В прилежащей зоне прибрежное государство может осуществлять контроль для

предотвращения нарушений или наказания за нарушения таможенных, фискальных, иммиграционных или санитарных законов и правил – статья 33 Конвенции 1982 г.

Исключительная экономическая зона (ИЭЗ) представляет собой часть морского пространства, находящаяся за пределами территориального моря и примыкающая к нему. Внешняя граница исключительной экономической зоны **не может превышать 200 морских миль от исходной линии территориального моря**.

Статус и правовой режим ИЭЗ Российской Федерации устанавливается согласно федеральному закону от 17 декабря 1998 г. 191-ФЗ "Об исключительной экономической зоне Российской Федерации" (191-ФЗ).

Континентальный шельф – подводная часть континента, простирающаяся за пределы территориального моря, **внешняя граница которой проходит на расстоянии 200 морских миль от береговой линии или вдоль подводной окраины материка**. В статье 76 п. 4-7 Конвенции 1982 г. устанавливаются правила определения внешней границы подводной окраины материка. В любом случае эта граница не должна находиться на расстоянии более 350 морских миль от исходной линии или 100 морских миль от глубины, превышающей 2500 м. Права на континентальный шельф не затрагивают правовой статус покрывающих его вод и воздушного пространства над этими водами.

Рыбохозяйственные бассейны и водные объекты рыбохозяйственного значения

Рыбохозяйственные бассейны включают в себя моря и озера с бассейнами впадающих в них рек, а также иные водные объекты рыбохозяйственного значения [3, 6, 10, 18, 19, 22, 25, 26].

Устанавливаются **следующие рыбохозяйственные бассейны:**

1) Азово-Черноморский;
2) Байкальский;
3) Волжско-Каспийский;
4) Восточно-Сибирский;
5) Дальневосточный;
6) Западно-Сибирский;
7) Западный;
8) Северный.

Бассейновые округа

"Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ (ред. от 08.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)

Бассейновые округа являются основной единицей управления в области использования и охраны водных объектов и состоят из речных бассейнов и связанных с ними подземных водных объектов и морей.

В Российской Федерации **устанавливается двадцать один бассейновый округ:**

1) Балтийский;
2) Баренцево-Беломорский;

3) Двинско-Печорский;
4) Днепровский;
5) Донской;
6) Кубанский;
7) Западно-Каспийский;
8) Верхневолжский;
9) Окский;
10) Камский;
11) Нижневолжский;
12) Уральский;
13) Верхнеобский;
14) Иртышский;
15) Нижнеобский;
16) Ангаро-Байкальский;
17) Енисейский;
18) Ленский;
19) Анадыро-Колымский;
20) Амурский;
21) Крымский.

Границы бассейновых округов утверждаются в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Вопрос 3. Рыбопромысловый флот

Классификации судов флота рыбного хозяйства

К **рыболовным судам** относятся лодки, катера или суда с которых осуществляется промысел рыбы, китов, тюленей или других живых ресурсов в океане, море, озере или реке.

В соответствии *с функциональным назначением судов флот рыбного хозяйства* подразделяется на (Инструкция по классификации судов флота рыбного хозяйства. М.: 1995): *промысловый флот; суда, не входящие в состав промыслового флота.*

Промысловый флот

Согласно определениям государственного стандарта:

Добывающие суда – суда промыслового флота для ведения водного промысла. Под объектами водного промысла следует понимать рыбу, морского зверя, моллюсков, головоногих, водоросли и др.

Добывающе-перерабатывающие суда – суда промыслового флота для ведения водного промысла и обработки объектов этого промысла

Обрабатывающие суда – суда промыслового флота для обработки объектов водного промысла.

Приемно-транспортные суда промыслового флота – специализированные транспортные суда для приема грузов от добывающих и обрабатывающих судов непосредственно в море и их обеспечения необходимыми запасами для продолжения выполнения установленных производственных заданий.

Приемно-транспортные рефрижераторы промыслового флота – приемно-транспортные суда, оборудованные установкой для охлаждения грузовых помещений.

Вспомогательные суда промыслового флота – суда промыслового флота для научных рыбохозяйственных исследований, обучения кадров, охраны запасов объектов водного промысла, контроля за соблюдением правил рыболовства и мореплавания.

Промысловые суда служат для добычи, переработки и транспортировки рыбы, крабов, морских растений.

По назначению промысловые суда подразделяются на: добывающие; добывающе-перерабатывающие; обрабатывающие.

Существуют **две формы организации промысла**: автономная и экспедиционная.

При **автономной организации** морские суда вылавливают рыбу и по заполнении трюмов транспортируют ее порт в обработанном виде или в виде сырца или в виде полуфабрикатов.

При **экспедиционной форме** промысла рыболовные суда уходят на промысел на длительно время и заняты только добычей рыбы. Обработка и транспортировка улова в порт осуществляется специальными производственно-транспортными судами. Некоторые добывающие суда не только вылавливают, но и обрабатывают улов, однако при экспедиционной форме промысла они также сдают продукцию транспортным рефрижераторам, перевозящим ее в порт.

Добывающие суда

В зависимости от объектов промысла **добывающие суда подразделяются на:**

рыболовные,

тунцеловные,

зверобойно-рыболовные,

креветколовные,

кальмароловные

и др. суда.

В зависимости от используемых орудий лова добывающие суда подразделяются на:

траулеры – добывающие суда для тралового лова;

сейнеры – добывающие суда для кошелькового лова;

сейнер-траулеры – добывающие суда для тралового и кошелькового лова;

ярусники – добывающие суда для ярусного лова.

Добывающие суда могут одновременно **обрабатывать рыбу и иное сырье**

Добывающе-перерабатывающие суда

К добывающе-перерабатывающим судам относятся:

большие морозильные траулеры-рыбозаводы (БМРТ);

среднетоннажные рыболовные траулеры с кормовым тралением (РТ, СРТР, СРТМ);

малые рыболовные траулеры (МРТ);

траловые боты.

Обрабатывающие суда

Рыбоперерабатывающие суда предназначены для приема и переработки улова. Кроме того, они снабжают **рыболовецкие суда** и обеспечивают их экипажи медицинским и культурно-бытовым обслуживанием в условиях экспедиционного промысла.

В составе обрабатывающих судов:

производственные рефрижераторы – обрабатывающие суда для замораживания объектов водного промысла;

плавбазы (универсальные, консервные, мучные) – обрабатывающие суда для выработки продукции из объектов водного промысла, а также для одновременного снабжения и обслуживания добывающих судов и их экипажей.

К перерабатывающим судам относятся:

китобойные,

сельдяные,

краболовные,

рыбоконсервные плавучие базы,

рыбомучные

морозильные суда.

Перерабатывающие суда подразделяются на плавучие базы и производственные рефрижераторы.

Производственные рефрижераторы

Еще одним типом перерабатывающих промысловых судов являются производственные рефрижераторы (ПР), которые служат для приема и обработки рыбы, передаваемой с судов-ловцов, не имеющих технологического и морозильного оборудования. Обслуживая удаленные районы промысла, производственные рефрижераторы передают готовую продукцию на транспортные рефрижераторы или транспортируют ее на береговую базу самостоятельно.

Плавучие базы

Плавучие базы (ПБ) являются крупнейшими промысловыми судами водоизмещением в среднем от 10 000 до 15 000 тонн. Эти суда имеют несколько палуб и развитые надстройки. Внутренние помещения их делятся на служебные, жилые, общественные, производственные и грузовые. В производственных помещениях размещают цеха по обработке улова.

Плавучие базы имеют развитые цистерны для топлива и масел, кладовые для провизии и других запасов для снабжения судов в районе промысла. Большие площади отводятся под жилые помещения команды и производственного персонала, достигающего на судне до 400 человек, многочисленные общественные, культурно-бытовые и медицинские помещения.

Улов выгружается на **рыбоперерабатывающие суда** - самый многочисленный рыболовецкий флот, работающий на больших расстояниях от берега и имеющий на борту средства для хранения и переработки рыбы. На современном плавучем заводе выполняются все процессы переработки добытых морепродуктов, включая чистку, разделку, замораживание, брикетирование,

расфасовку, упаковку, консервирование, извлечение рыбьего жира, изготовление пищевых продуктов. Полная грузоподъемность таких судов составляет от 2000 до 3000 тонн, численность экипажа доходит до 90 человек.

В условиях длительного пребывания в районах промысла, отдаленных от портов приписки **рыбодобывающих судов**, они и их команды обслуживаются специально предназначенными для этих целей **плавучими базами**. На таких плавбазах располагаются административные органы флота, средства связи с землей, госпитали и дома отдыха.

Перевозку в рыбной промышленности выполняют суда-рефрижераторы. Она включает доставку промысловой рыбы и пищевых продуктов в центры обработки или консервные заводы.

В порту рыбоперерабатывающие компании еще раз сортируют рыбу и взвешивают. После чего рыба с помощью конвейеров отправляется в цеха, где замораживается. Затем в таком виде рыба помещается в ящики средней массой 600 кг и направляется в рефрижераторные контейнеры. После чего грузовики компаний рыбной промышленности следуют в терминалы, откуда груз может быть доставлен к пунктам назначения по всему миру на больших кораблях - контейнеровозах.

Приемно-транспортные суда

Они доставляют улов в виде свежей рыбы или в состоянии предварительной консервации с промысловых флотов в разные порты для дальнейшей переработки.

Транспортные суда по форме корпуса, типу двигателя и расположению помещений соответствуют обычным грузовым или рефрижераторным судам. Если они одновременно используются как флагманские суда рыболовного флота, их оснащают также большими цистернами для топлива, кладовыми для провианта, сетей и их частей мастерскими и установками для производства льда. Дополнительно суда могут быть оборудованы жилыми, общественными и санитарно-гигиеническими помещениями для сменных команд промысловых судов, а также помещениями для медицинского обслуживания промысловиков.

Вспомогательные суда промыслового флота

К обслуживающим судам относятся:

живорыбные;

поисковые;

научно-промысловые;

учебные;

другие аналогичные суда, предназначенные для обслуживания промысловых экспедиций.

Суда, не входящие в состав промыслового флота

Обслуживающие суда

Обслуживающие суда включают ледоколы (линейные, обеспечивающие морскую проводку и портовые, используемые в зимнее время для продления сроков плавания в замерзающих портах), медико-санитарные (плавучие госпитали, медицинские суда), плавучие гостиницы, суда-выставки, спасательные суда, пожарные суда, лоцманские суда, плавучие маяки и посыльно-разъездные суда.

Ледоколы служат для поддержания навигации в зимнее время. В зависимости от района плавания ледоколы бывают портовые, морские и речные. Особую группу составляют арктические линейные ледоколы, обеспечивающие проводку караванов судов по Северному морскому пути.

Ледоколы имеют два-три кормовых винта и нередко один-два носовых. Носовые винты несколько ухудшают ходовые качества ледокола на свободной воде, однако при ходе по льду они засасывают воду из-подо льда, облегчая тем самым его продавливание (ледоколы форсируют лед толщиной более 1 метра, продавливая его носовой частью, имеющей наклонный подрез).

Суда специального назначения

Суда специального назначения это суда, специально построенные или переоборудованные, и имеющие на борту специальное оборудование, связанное с его назначением, а также специальный персонал. К этой группе относятся **научно-исследовательские суда, экспедиционные суда, гидрографические суда и учебные суда.**

В число научно-исследовательских входят суда для комплексных океанических исследований и проведения геофизических и гидробиологических исследований. Научно-исследовательские суда бывают различных типов и размеров.

Учебные суда служат для проведения учебной плавательной практики курсантов и студентов морских учебных заведений. Эти суда бывают парусными, парусно-моторными и с механическим двигателем.

Служебно-вспомогательные суда

Служебно-вспомогательные суда представляют относительно небольшую по тоннажу, но весьма многочисленную по номенклатуре группу судов (плавучих средств), обслуживающих флот, портовое хозяйство, водные пути и акватории.

Служебно-вспомогательные суда разделяют на: вспомогательные суда и служебные суда.

Вспомогательные суда

К вспомогательным судам относят: буксиры, перегрузочные суда (плавучие зерноперегружатели, нефтеперекачивающие и зачистные станции), снабженческие суда (бункеровщики, раздатчики, суда-водолеи, суда для приёма загрязнённой воды и мусора), сюда же относят плавучие пристани и дебаркадеры.

Буксиры, относящиеся к классу вспомогательных судов, не имеют принципиальных отличий от транспортных буксиров. Их разделяют на морские и рейдовые, портовые и для внутренних водоемов.

Буксиры, особенно портовые, отличаются малой длиной, обеспечивающей необходимые им маневренные качества, и большой остойчивостью.

Служебные суда

Служебные суда подразделяются на суда специального назначения, обслуживающие суда и административно-служебные суда.

Суда технического флота

Суда технического флота предназначаются для технического обслуживания различных морских судов, портового хозяйства и водных путей. В эту группу входят подъемно-монтажные и промышленно-хозяйственные суда.

Подъёмно-монтажные суда

К подъёмно-монтажным судам относят портостроительные, плавучие краны, плавучие доки и плавучие мастерские.

Промышленно-хозяйственные суда

В эту группу включают суда, предназначенные **для выполнения различных строительных и мелиоративных работ, а также работ по добыче нефти в открытом море, добыче песка и гравия: плавучие буровые вышки, дноуглубительные суда (землечерпательные и землесосные драгеры), грунтоотвозные баржи.**

Также к судам технического флота относят: лесопромышленные (сплоточные и лесосплавные суда), сельскохозяйственные (дождевальные, водоподъёмные), энергоснабжающие (плавучие электростанции, компрессорные, трансформаторные), суда связи (кабелеукладчики и кабелеремонтные суда), а также маломерные суда для очистки акваторий - мусоросборщики.

Дноуглубительные суда (драгеры) предназначены для отделения грунта от дна водоема и подъема грунта из воды. В зависимости от способа отделения и подъема грунта различают драгеры с механическим (грейферные, одночерпаковые и многочерпаковые), гидравлическим (землесосы без разрыхлителей и с гидравлическими разрыхлителями) и комбинированным (землесосы с механическим разрыхлителем) устройством для отделения грунта.

Одной из разновидностей землесосов является эрлифт - дноуглубительное судно, на котором всасывание грунта происходит в результате подачи во всасывающую трубу сжатого воздуха, увлекающего воду с грунтом (пульпу).

Для транспортировки поднятого из воды грунта используют грунтоотвозные баржи (саморазгружающиеся или разгружаемые с помощью шаланд-разгружателей) либо применяют рефулерный способ (пульпа подается насосом от драгера к месту свалки по грунтопроводным трубам - на 200-300 м, иногда до 600 м); иногда дноуглубительные снаряды, приняв поднятый грунт в грунтовые трюмы, самостоятельно отвозят его к месту сброса.

Производительность драгеров составляет 5000 куб. м в час, эрлифтов − 7000 куб. м. Глубина всасывания составляет до 60 метров.

Вопрос 4. Орудия и способы лова

Классификация орудий способов вылова определяются следующими документами:

Международная стандартная статистическая классификация орудий лова (ISSCFG);

Добывающие суда и добывающе-перерабатывающие суда **можно классифицировать по способу рыбной ловли:**

Дрифтеры и лов жаберной сетью.

Траулеры и траловый лов.

Ярусники и лов ярусом.

Сейнеры и кошельковый способ.

Гарпунные или китобойные суда.

Краболовные и тунцеловные суда.

Рыболовные драги.

Дрифтеры и лов жаберной сетью

Дрифтеры - суда, предназначенные для лова рыбы дрифтерными сетями (дрейфующими сетями). Промысел дрифтерными сетями осуществляется судами типа СРТ, а также некоторыми сейнерами и МРТ.

Дрифтер (англ. "drift" - дрейф) - рыболовное судно, предназначенное для ловли рыбы находясь в дрейфе при помощи плоских сетей высотой от 3 до 15 м и длиной до 5000 м, свободно плавающих после их постановки. Особенностью архитектуры таких судов является низкий борт, и свободная палуба в носовой части для механизмов выбирающих сети. **Дрифтеры** имеют размерения малых или среднетоннажных промысловых судов.

Коммерческая **рыбная ловля** проверяет на прочность даже самых опытных капитанов. Многие матросы занимаются рыбной ловлей, чтобы заработать, но эти деньги достаются тяжким многочасовым трудом. Они работают по 20 часов в день, но в мире есть места, где можно заработать десятки тысяч долларов за небольшой срок.

Умелым капитанам сезонная рыбная ловля в городке Накнек (США) приносит более 130 000 долларов США чистой прибыли. Департамент рыболовства и охоты (Departament of fish and game) регулирует время ловли и объемы улова лосося. Это делается для того, чтобы сохранить тонкое равновесие экосистемы и не уничтожить всю рыбу.

Рыбалка в Накнек отличается агрессивностью, сосредоточена на небольшом водоеме. За нарушение капитанам грозят крупные штрафы − от 15 000 долларов США или даже тюрьма.

Улов осуществляется дрифтерной (жаберной) сетью. Она похожа на волейбольную сеть, только движется вместе с подводными течениями прилива. Размер ячеек дрифтерной сети позволяет поймать за жабры рыбу определенного размера. Сеть с буем на конце выбрасывается с дрифтера в воду при помощи барабана, с которого она отматывается при помощи механического привода. Другой конец находится на корме рыболовецкого судна. Жаберная сеть

находится в воде определенное время, по истечении которого она втягивается на судно.

Траулеры и траловый лов

Следующим типом **рыболовных судов** являются **траулеры** (от англ. "trawl" - трал, невод). Это самый распространенный тип **промысловых судов**, которые для большего улова рыбы и ее первичной обработки используют траловые сети - тралы.

Траулеры являются наиболее распространенным типом рыболовного судна. В зависимости от размеров различают большие (РТ), средние (СРТ), и малые (МРТ) траулеры.

Траулеры обладают большой автономностью плавания - от 4 до 6 месяцев, поэтому на них созданы хорошие бытовые условия для экипажа судна.

Траулеры, как правило, оснащены холодильными установками для заморозки и хранения рыбной продукции, а также бывают нескольких типов:

- рыболовный траулер с боковым тралением (МРТБ),
- рыболовный траулер с кормовым тралением (МРТК),
- большой рыболовный траулер (БРТ),
- большой автономный траулер (БАТ),
- большой морозильный рыболовный траулер (БМРТ),
- рыболовный траулер морозильный консервный-супер (РТМКС),
- средний рыболовный траулер (СРТ),
- средний рыболовный траулер морозильный (СРТМ),
- сейнер-траулер морозильный (СТМ),
- рыболовный краболов-траулер (РКТ)
- рыболовный траулер морозильный (РТМ).

Траловый лов

Траулеры оборудованы траловыми лебедками, на барабанах которых укладывается до 4000 метров троса - ваера, что позволяет вести вылов рыбы на глубинах до 2 км. Трал поднимается на борт рыболовного судна через слип. Технологическое оборудование **траулера** состоит из комплекса машин и механизированных линий для разделки, мойки рыбы, иногда консервирования, а также для выработки рыбной муки и жира из отходов.

Большинство современных траулеров оснащено рыбопоисковой аппаратурой и приборами контроля параметров трала, которые позволяют управлять его движением в воде и наведением на скопления рыбы.

Ярусники и лов ярусом

Лов ярусом

Ярусный лов это способ промышленного рыболовства объектов водного промысла (трески, тунца, палтуса, сайды), при котором используется крючковая снасть с наживкой, прикреплённая к длинному тросу - "ярусу". **Рыболовные суда**, использующие этот **способ рыбной ловли,** получили название **ярусники**.

В штате Аляска в 120 км от побережья лежит континентальный шельф, в районе которого обитают самые большие популяции тихоокеанского палтуса и черной трески. За один пятидневный рейс команда **рыболовного судна** может

заработать около 200 000 долларов. За год рыболовецкие суда совершают около двенадцати рейсов к шельфу.

Пока **рыболовецкое судно** следует в точку, команда надевает наживку на 4500 крючков, прикрепленных к тросу длиной до 5 км, которые составляют большую снасть. Для исследования морского дна капитан использует эхолот и электронные карты. Для каждой рыбы существуют собственные особенности обитания. Палтус любит мелководье с каменистым дном, а треска предпочитает глубину и более мутную воду.

Снасти опускают на самое дно, где кормятся рыбы, при помощи якорей. Для развертывания яруса рыбаки сначала выбрасывают сигнальные буи, чтобы **рыболовное судно** могло его найти, когда вернется за уловом. Затем выбрасывается первый из двух якорей, благодаря которым снасти удерживаются на одном месте на морском дне. После этого рыбаки натягивают **ярус**, выбрасывая километры тросов с 5 см крючками за борт. Затем натягивается снасть, и выбрасывается второй якорь и еще сигнальные буи. Как правило, таким способом, выставляются еще две снасти.

На более модернизированных **рыболовецких судах** используются усовершенствованные **способы ловли рыбы**. На этих **ярусниках** во время установки снастей используется автоматическая система насаживания на крючки наживки со скоростью четыре в секунду. Через специальное устройство пропускается **ярус**, а команда параллельно подает в желоб рыбу-наживку. В результате на выходе появляется трос с крючками и насаженной наживкой. После того как "рыбное" место найдено наступает автоматический процесс постановки **ярусов**. Километры снастей с наживкой выпускаются с кормы **рыболовецкого судна**.

Через определенный период времени **рыболовные суда** вытаскивают свой первый улов. Один конец яруса крепится к гидравлической системе шкивов. Дополнительно для нормального подъема снастей в кормовой части имеется пульт управления судном. Первая поднятая рыба отправляется на поддон, где специальное устройство снимает ее с крючка и сбрасывает в контейнер со льдом. Механизм втягивает снасти, и новые и новые рыбины падают в контейнер. Хороший улов зависит от количества заброшенных снастей. С появлением первой рыбы на борту **рыболовное судно** без оборудования для обработки рыбы обязано попасть в порт не позже 5 суток.

На **рыболовецком судне** с автоматическими снастями выловленная рыба сразу обрабатывается. Один оператор управляет лебедкой, второй - обрабатывает рыбу, выпотрошив внутренности. После чего ее промывают водой и сортируют по виду и размеру. Затем рыбу полностью замораживают на небольших поддонах через 7 часов после поимки. Когда морозильные камеры заполнены, команда современного **рыболовного судна** переходит к упаковке улова. Замерзшую рыбу кладут в емкость с водой, разбавленной небольшим количеством хлора, где она покрывается коркой, что в свою очередь защищает ее от обморожения. Затем рыбу кладут в упаковки, откуда она снова отправляется в морозильную камеру, где температура составляет минус 15 °С.

Сейнеры и кошельковый способ

Сейнер (от англ. "seine" - кошельковый невод) - это **рыболовецкое судно**, ведущее промысловый **лов рыбы** при помощи кошелькового невода, поднимаемого грузовой стрелой.

Сейнерами называют суда для ловли рыбы кошельковым неводом. Различают большие, средние и малые рыболовные сейнеры. Все сейнеры разделяют на одноплощадочные и двухплощадочные (площадка расположена на открытой палубе и предназначена для рабочих операций).

Малые сейнеры - только одноплощадочные, средние и большие - одно- и двухплощадочные. У одноплощадочных сейнеров рабочая площадка размещается на корме. Так как лов кошельковым неводом носит резко выраженный сезонный характер, сейнеры оборудуют и другими орудиями лова (тралом, снюрреводом).

Сейнер − это обычно однопалубное судно с надстройкой, смещенной к носовой части. На корме имеются рабочее пространство для хранения и обработки невода и поворотная площадка, откуда он выметывается при облове.

Кроме того, **сейнер** буксирует за собой вспомогательную моторную лодку. По радиостанции департамент объявляет об открытии сезона, и промысел начинается.

Кошельковый способ

Во время лова **рыболовные суда** находят большие стаи сельди при помощи эхолокатора. После обнаружения стаи вспомогательная моторная лодка с прикрепленным к ней концом невода удаляется от кормы рыболовецкого судна и окружает рыбу. Нижняя часть невода устроена так, что может стягиваться и превращаться в ловушку для рыбы. Пойманная рыба скапливается в сравнительно небольшой донной части невода. Затем судовая команда, воспользовавшись устройствами для выборки и укладки невода, сматывает и утрамбовывает его, поднимая рыбу на борт при помощи подъемного устройства - крана. Когда сеть затянута, трепещущий улов насосом выкачивается на борт **плавучей базы** - судна с большей вместимостью.

Иногда один улов может достигать до 900 тонн. На таком улове одно **рыболовное судно** может заработать свыше 1 млн. долларов.

Гарпунные или китобойные суда

Китобойцы - суда-охотники, вооруженные гарпунной пушкой для убоя китов.

Гарпунные суда используются для охоты на китов. Гарпун - это метательное орудие, к заднему концу штока которого прикреплен канат; наконечник гарпуна либо зазубрен, либо имеет поворотные лапы, благодаря чему и удерживается в теле кита или рыбы. Часто действуют не поодиночке, а в составе **китобойных флотилий**, при этом сами гарпунные суда небольшие, а добытые ими киты перерабатываются на борту плавучих баз (промысловых судов). Сейчас **китобойный промысел** *ЗАПРЕЩЕН* законами большинства стран, только Норвегия, Исландия и Япония до сих пор ведут его.

Краболовные и тунцеловные суда

Краболовные и тунцеловные суда - небольшие боты, ведущие промысел специализированными (краболовными и тунцеловными) снастями вблизи своих плавучих баз.

Рыболовные драги

Рыболовные драги, также известные как гребешок драга или устрицы драга, являются родом **экскаватора (земснаряда)**, который буксируется по дну моря на рыбацкую лодке с целью сбора съедобные донных видов. Снасти используются для ловли морских гребешков, устриц и других видов моллюсков, крабов и морских огурцов. Земснаряд затем лебедкой опорожняется в лодку.

Заборная часть драги представляет собой последовательность металлических скребков, за каждым из которых находится проволочный черпак для сбора сгребаемых с морского дна устриц и морских гребешков. Основным узлом заборной части гидравлической **драги** для сбора моллюсков являются салазки с ножом спереди и цепным черпаком сзади; водометные сопла, расположенные перед ножом, облегчают съем моллюсков.

Рыболовные промыслы могут быть прибыльной индустрией, но те, кто выбрал этот путь, должны уметь идти на жертвы, ведь рыбаков, впрочем, как и всех моряков объединяет тоска по дому и семье.

Вопрос 6. Организация производства на предприятиях промышленного рыболовства

В соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности различают следующие виды деятельности на предприятиях промышленного рыболовства (таблица 7) [12].

Таблица 7 - Виды экономической деятельности по рыболовству

Раздел А.	Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство
1	*2*
03	Рыболовство и рыбоводство
03.1	Рыболовство Эта группировка включает: - рыболовство в открытых районах Мирового океана, т. е. деятельность в сфере добычи (вылова) и сбора водных биологических ресурсов (преобладающие - рыба, моллюски и ракообразные), включая растения океанских, прибрежных или внутренних вод для потребления человеком и для других целей, вручную или чаще различными типами устройств для добычи (вылова) и сбора водных биологических ресурсов, включая растения океанских, прибрежных или внутренних вод для потребления человеком и для других целей с помощью закидных и ставных неводов, самодельных или промышленных плавсредств Также такие действия могут быть проведены на береговой линии приливной зоны (например, сбор моллюсков, таких как мидии и устрицы) или прибрежных сетей, с применением или без применения специализированных орудий добычи (вылова) в прибрежных водах или водах материковой отмели Эта группировка также включает: - добычу (вылов) рыбы в обновляемых водоемах; - добычу (вылов) морских млекопитающих

Окончание таблицы 7

1	*2*

03.11	Рыболовство морское Эта группировка включает: - добычу (вылов) рыбы в коммерческих целях в открытом водном пространстве и внутренних водах, внутренних морских водах; - добычу (вылов) морских ракообразных и моллюсков; - добычу (вылов) китов; - добычу (вылов) морских животных: черепах, асцидий, оболочников, морских ежей и т. п.
03.11	Эта группировка также включает: - деятельность судов, задействованных как в морской добыче (вылове) рыбы, так и в переработке и консервировании рыбы; - сбор прочих морских организмов и материалов: природного жемчуга, губок, кораллов и морских водорослей Эта группировка не включает: - добычу морских млекопитающих, кроме китов, например моржей, тюленей - переработку китов на производственных суднах, - переработку рыбы, ракообразных и моллюсков на производственных судах или на рыбозаводах, расположенных на берегу, - аренду туристических морских или прибрежных транспортных средств с экипажем (например, для рыболовных круизов), - рыболовный надзор, защиту и службу патрулирования, см. - спортивно-любительское рыболовство и предоставление услуг в этой области, - работу заповедников спортивного рыболовства,
03.11.1	Рыболовство морское промышленное
03.11.2	Рыболовство морское прибрежное
03.11.3	Рыболовство в научно-исследовательских и контрольных целях
03.11.4	Рыболовство в учебных и культурно-просветительских целях
03.11.5	Рыболовство морское в целях аквакультуры (рыбоводства)
03.12	Рыболовство пресноводное Эта группировка включает: - рыболовство на коммерческой основе на внутренних водах; - добычу (вылов) пресноводных ракообразных и моллюсков; - добычу (вылов) пресноводных животных Эта группировка также включает: - добычу (вылов) пресноводных материалов
03.12.1	Рыболовство пресноводное промышленное
03.12.2	Рыболовство пресноводное в целях аквакультуры (рыбоводства)
03.12.3	Рыболовство любительское и спортивное
03.12.4	Рыболовство в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации

В соответствии с Общероссийским классификатором продукции по видам экономической деятельности различают следующие виды продукции и услуг на предприятиях промышленного рыболовства (таблица 8) [13]:

Таблица 8 - Виды продукции, услуг, работ

03	Рыба и прочая продукция рыболовства и рыбоводства; услуги, связанные с рыболовством и рыбоводством
03	***Рыба и прочая продукция рыболовства и рыбоводства; услуги, связанные с рыболовством и рыбоводством***
03.1	Рыба и прочая продукция рыболовства; услуги, связанные с рыболовством
03.11	Рыба и прочая продукция морского рыболовства; услуги, связанные с морским рыболовством
03.11.2	Рыба морская свежая или охлажденная, не являющаяся продукцией рыбоводства
03.11.3	Ракообразные немороженые, не являющиеся продукцией рыбоводства
03.11.4	Моллюски и прочие водные беспозвоночные живые, свежие или охлажденные, не являющиеся продукцией рыбоводства
03.11.5	Жемчуг природный необработанный
03.11.6	Растения водные, животные морские и их продукты прочие
03.11.7	Услуги, связанные с морским рыболовством
03.12	Рыба и прочая продукция пресноводного рыболовства; услуги, связанные с пресноводным рыболовством
03.12.1	Рыба пресноводная живая, не являющаяся продукцией рыбоводства
03.12.2	Рыба пресноводная свежая или охлажденная, не являющаяся продукцией рыбоводства
03.12.3	Растения водные, животные пресноводные прочие и их продукты, не включенные в другие группировки
03.12.4	Услуги, связанные с пресноводным рыболовством

Виды рыболовства

Граждане и юридические лица могут осуществлять **следующие виды рыболовства:**

1) промышленное рыболовство;
2) прибрежное рыболовство;
3) рыболовство в научно-исследовательских и контрольных целях;
4) рыболовство в учебных и культурно-просветительских целях;
5) рыболовство в целях аквакультуры (рыбоводства);
6) любительское и спортивное рыболовство;
7) рыболовство в целях обеспечения ведения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации.

Водные биоресурсы могут использоваться для осуществления **одного или нескольких видов рыболовства.**

Промышленное рыболовство

Промышленное рыболовство осуществляется юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями в соответствии с ФЗ: с использованием или без использования судов рыбопромыслового флота.

Для осуществления промышленного рыболовства используются суда, которым предоставлено право плавания под Государственным флагом Российской Федерации и которые оснащены техническими средствами контроля, обеспечивающими постоянную автоматическую передачу

информации о местоположении судна, и другими техническими средствами контроля. Технические средства контроля в обязательном порядке устанавливаются на осуществляющие рыболовство самоходные суда с главным двигателем мощностью более пятидесяти пяти киловатт и валовой вместимостью более восьмидесяти тонн.

Прибрежное рыболовство

Прибрежное рыболовство осуществляется юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями в соответствии с ФЗ: с использованием или без использования судов рыбопромыслового флота.

Для осуществления прибрежного рыболовства используются суда, которым предоставлено право плавания под Государственным флагом Российской Федерации и которые оснащены техническими средствами контроля, обеспечивающими постоянную автоматическую передачу информации о местоположении судна, и другими техническими средствами контроля.

Технические средства контроля в обязательном порядке устанавливаются на осуществляющие рыболовство самоходные суда с главным двигателем мощностью более пятидесяти пяти киловатт и валовой вместимостью более восьмидесяти тонн.

Рыболовство в научно-исследовательских и контрольных целях

Для изучения и сохранения водных биоресурсов, а также среды их обитания осуществляется рыболовство в научно-исследовательских и контрольных целях.

Рыболовство в научно-исследовательских и контрольных целях осуществляется научными организациями: на основании ежегодных планов проведения морских ресурсных исследований водных биоресурсов; решений о предоставлении водных биоресурсов в пользование, а также выданных указанным организациям в соответствии с Федеральным законом от 17 декабря 1998 года № 191-ФЗ "Об исключительной экономической зоне Российской Федерации" разрешений на добычу (вылов) водных биоресурсов и разрешений на проведение морских ресурсных исследований водных биоресурсов.

Рыболовство в учебных и культурно-просветительских целях

Для обеспечения образовательной деятельности и культурной деятельности осуществляется рыболовство в учебных и культурно-просветительских целях.

Рыболовство в учебных и культурно-просветительских целях осуществляется образовательными учреждениями, научными организациями или организациями культуры на основании учебных планов или планов культурно-просветительской деятельности.

Любительское и спортивное рыболовство

Граждане вправе осуществлять любительское и спортивное рыболовство на водных объектах общего пользования свободно и бесплатно, если иное не предусмотрено ФЗ.

Любительское и спортивное рыболовство может осуществляться как с условием возвращения добытых (выловленных) водных биоресурсов в среду их обитания, так и без этого условия.

Рыболовство в целях обеспечения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации

Рыболовство в целях обеспечения традиционного образа жизни и осуществления традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации осуществляется лицами, относящимися к указанным народам, и их общинами с предоставлением рыбопромыслового участка или без его предоставления.

Организация работы на борту морских рыболовных судов отличается от работы на борту обычных грузовых судов, хотя их судоходные качества либо весьма близки друг к другу, либо практически одинаковы.

Главная разница между обычным грузовым и рыболовным судном заключается в том, что грузовое судно загружает свой груз в портах. После погрузки его люки должны быть герметически закрыты и до прибытия корабля в следующий порт, где груз будет разгружен, они не открываются.

Рыболовные суда, в отличие от грузовых, осуществляют рыбный промысел в местах для подводного лова рыбы и, таким образом, принимают на борт свой "груз" в море. По этой причине рыболовное судно, будучи наплаву в открытом море, довольно часто должно работать в ситуациях, когда, по крайней мере, некоторые из его люков находятся в открытом состоянии, что может вызвать угрозу затопления корабля.

Другой неблагоприятный фактор проявляется в ходе самой операции по ловле рыбы: часто при ловле рыбы даже небольшими судами возникает очень сильное сопротивление от её траления сетями. Более того, рыбный промысел нередко происходит в открытом море и незащищенных акваториях для донного лова. При этом на многих небольших рыболовных судах команды рыбаков всё ещё вынуждены работать без укрытия - на открытых палубах.

Поэтому считается, что рыболовные суда уязвимы в большей мере, чем грузовые суда, особенно в условиях бурного моря. Они требуют совершенно иного подхода, начиная со стадии проектирования, не говоря уже о новой подготовке всего плавсостава, от капитана судна до рядовых членов судовой команды.

Вопрос 6. Организация производства на предприятиях обработки объектов промысла

В соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности различают следующие виды деятельности на предприятиях рыбопереработки (таблица 9) [12].

Таблица 9 - Виды экономической деятельности на предприятиях обработки объектов промысла

РАЗДЕЛ С	ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВА
10	***Производство пищевых продуктов***
10.2	Переработка и консервирование рыбы, ракообразных и моллюсков
10.20	Переработка и консервирование рыбы, ракообразных и моллюсков Эта группировка включает: - переработку и консервирование рыбы, ракообразных и моллюсков: охлаждение, глубокую заморозку, сушку, копчение, соление, заливку рассолом, консервирование и т. д.; - производство продуктов из рыбы, ракообразных и моллюсков: рыбного филе, икры, искусственной икры и т. д.; - производство пищевой рыбной муки или муки для корма животных; - производство муки грубого помола и растворимых компонентов из рыбы и прочих водных животных, непригодных для потребления человеком
	Эта группировка также включает: - деятельность по переработке и консервированию рыбы на специализированных судах; - деятельность по обработке морских водорослей, в том числе морской капусты
10.20.1	Переработка и консервирование рыбы
10.20.2	Переработка и консервирование ракообразных и моллюсков
10.20.3	Производство пищевой рыбной муки или муки для корма животных
10.20.4	Производство муки грубого помола и растворимых компонентов из рыбы и прочих водных животных, непригодных для потребления человеком
10.20.5	Деятельность по обработке морских водорослей, в том числе морской капусты
10.20.9	Производство прочих продуктов из рыбы, ракообразных, моллюсков и прочих водных беспозвоночных, непригодных для употребления в пищу

В соответствии с Общероссийским классификатором продукции по видам экономической деятельности различают следующие виды продукции и услуг на предприятиях рыбопереработки (таблица 10) [13]:

Таблица 10 - Виды продукции, услуг, работ на предприятиях обработки объектов промысла

03	***Рыба и прочая продукция рыболовства и рыбоводства; услуги, связанные с рыболовством и рыбоводством***
1	*2*
03.1	Рыба и прочая продукция рыболовства; услуги, связанные с рыболовством
03.11	Рыба и прочая продукция морского рыболовства; услуги, связанные с морским рыболовством
03.11.1	Рыба морская живая, не являющаяся продукцией рыбоводства
03.11.2	Рыба морская свежая или охлажденная, не являющаяся продукцией рыбоводства
03.11.3	Ракообразные немороженые, не являющиеся продукцией рыбоводства
03.11.4	Моллюски и прочие водные беспозвоночные живые, свежие или охлажденные, не являющиеся продукцией рыбоводства
03.11.41	Устрицы живые, свежие или охлажденные, не являющиеся продукцией рыбоводства
03.11.42	Моллюски и водные беспозвоночные прочие живые, свежие или охлажденные, не являющиеся продукцией рыбоводства
03.11.5	Жемчуг природный необработанный
03.11.6	Растения водные, животные морские и их продукты прочие
03.11.61	Кораллы и аналогичные материалы, раковины и панцири моллюсков, ракообразных или иглокожих и скелетные пластины каракатиц
03.11.62	Губки животного происхождения натуральные
03.11.63	Водоросли морские и прочие, не являющиеся продукцией рыбоводства

Окончание таблицы 10

1	*2*
03.11.69	Растения водные, животные морские прочие и их продукты, не включенные в другие группировки
03.11.7	Услуги, связанные с морским рыболовством
03.11.70	Услуги, связанные с морским рыболовством
03.12	Рыба и прочая продукция пресноводного рыболовства; услуги, связанные с пресноводным рыболовством
03.12.1	Рыба пресноводная живая, не являющаяся продукцией рыбоводства
03.12.2	Рыба пресноводная свежая или охлажденная, не являющаяся продукцией рыбоводства
03.12.20	Рыба пресноводная свежая или охлажденная, не являющаяся продукцией рыбоводства
03.12.3	Растения водные, животные пресноводные прочие и их продукты, не включенные в другие группировки
03.12.30	Растения водные, животные пресноводные прочие и их продукты, не включенные в другие группировки
03.12.4	Услуги, связанные с пресноводным рыболовством
03.12.40	Услуги, связанные с пресноводным рыболовством
03.2	Рыба и прочая продукция рыбоводства; услуги, связанные с рыбоводством
03.21	Рыба и прочая продукция морского рыбоводства; услуги, связанные с морским рыбоводством
03.21.1	Рыба морская живая, являющаяся продукцией рыбоводства
03.21.2	Рыба морская свежая или охлажденная, являющаяся продукцией рыбоводства
03.21.3	Ракообразные морские немороженые, являющиеся продукцией рыбоводства
03.21.4	Растения водные, животные морские и их продукты прочие, являющиеся продукцией рыбоводства
03.21.5	Продукция рыбоводная морская
03.21.9	Услуги, связанные с морским рыбоводством
03.22	Рыба и прочая продукция пресноводного рыбоводства; услуги, связанные с пресноводным рыбоводством
03.22.1	Рыба пресноводная живая, являющаяся продукцией рыбоводства
03.22.2	Рыба свежая или охлажденная, пресноводная, являющаяся продукцией рыбоводства
03.22.3	Растения водные, животные пресноводные и их продукты прочие, являющиеся продукцией рыбоводства
03.22.4	Продукция рыбоводная пресноводная
03.22.9	Услуги, связанные с пресноводным рыбоводством

Главные технологии переработки рыбы: первичная и глубокая

Разработано несколько технологий переработки, но все они условно делятся на 2 группы: *первичная; глубокая.*

К первичной относят процессы по подготовке продукции для проведения дальнейшей переработки: мойка, потрошение, удаление несъедобных частей (чешуи, голов). После этого можно отправлять морепродукты на участки для хранения или выполнения других операций.

Глубокой называется переработка, включающая в себя процессы, которые способствуют изменению структуры продукции, ее вкусовых качеств.

К данной группе относится:

засол;

сушка;

производство филе, фарша;

консервирование.

При изготовлении полуфабрикатов или другой рыбной продукции происходит **разделение сырья на категории по виду, содержанию** полезных компонентов:

- *основная продукция* (филе, рыбные туши и др.), она направляется на продажу, достигает конечного потребителя;
- *побочные продукты*: рыбьи остатки, полученные вследствие чистки, разделки;
- *производственные отходы* – те, что образуются на каждом этапе технологического процесса переработки рыбы, морепродуктов, а также малоценные виды рыбы, испорченные продукты (включая те, что были упакованы).

К основным видам переработки рыбы относятся:

охлаждение и замораживание;

посол и маринование;

вяление, сушка и копчение;

производство рыбных консервов;

производство кормовых и технических продуктов (рыбной муки и пр.).

Переработка рыбы позволяет как увеличить срок хранения сырья, полуфабрикатов и готовой рыбной продукции, так и придать этой продукции дополнительные вкусовые свойства.

Например, срок хранения замороженных креветок может составлять до 6-7 месяцев, а с применением глазирования он может быть увеличен до 10 месяцев.

Рыбные консервы в металлических банках, в зависимости продукта и технологии изготовления, могут храниться 1 – 2 года.

При переработке сырья и полуфабрикатов используется большое количество технологических процессов, таких как:

сортировка;

разделка;

мойка;

охлаждение;

замораживание и размораживание;

посол;

различные виды тепловой обработки (вяление, сушка, пропекание, обжаривание, бланширование, копчение);

фасование и закатывание;

стерилизация;

вакуумная упаковка и т. д.

Причем каждый из этих процессов может проводиться различными способами. Например, посол может быть мокрым, сухим или смешанным.

Эти процессы базируются на разнообразных физических и химических методах, научных исследованиях и многочисленных инженерных разработках, обеспечивающих постоянное повышение эффективности используемых процессов и совершенствование применяемого технологического оборудования и качества выпускаемой продукции.

В новых разработках широкое применение находят **вакуумное, криогенное, инфракрасное и другое современное оборудование.**

Современная рыбная промышленность характеризуется высокой степенью механизации и автоматизации всех производственных процессов, начиная от подготовки сырья и заканчивая упаковкой готовой продукции.

Наряду с высокопроизводительным автоматическим оборудованием, особенно на малых и средних предприятиях, широко применяется **полуавтоматическое оборудование, а также оборудование для ручной обработки**.

Разнообразие технологических процессов переработки рыбы и способов их реализации ведет к применению на предприятиях рыбной промышленности широкой номенклатуры как основного, так и вспомогательного (например, транспортного) оборудования, исчисляемой тысячами наименований и производимой сотнями как отечественных, так и зарубежных предприятий.

Так, для проведения процессов замораживания сырья применяются холодильные и морозильные камеры и туннельные аппараты, глазировочные аппараты, генераторы льда, дефростеры, рыбомоечные и чешуесъемные машины, различающиеся по физическим принципам действия, конструкции, производительности, затратам энергии, трудозатратам на единицу продукции и другим характеристикам.

Организация производства рыбных продуктов

Процесс переработки рыбы осуществляется **в несколько этапов.**

В зависимости от этапов производства тех или иных продуктов, определяется **обязательный набор помещений**, которые необходимы для осуществления производства.

Список производственных и вспомогательных помещений, отделений и участков рыбного производства включает в себя:

- *рыбоприемный цех*, состоящий из разгрузочной платформы, участка приема свежей, охлажденной и мороженой рыбы, охлаждаемых камер для кратковременного хранения сырья;
- *рыборазделочный цех* с участком размораживания и подготовки сырья, участком разделки на кулинарию и полуфабрикаты, участком закрепления полуфабрикатов и стечки, участком приготовления и очистки тузлука, участком упаковки полуфабрикатов, мойки инвентаря и тары.

Приготовление самих пресервов и другой продукции осуществляется в кулинарном цехе, который состоит из участка приготовления фарша и изделий из него, участка подготовки пищевых добавок, участка упаковки продукции и участка мойки инвентаря и внутрицеховой тары.

В цехе обработка холода расположены участки заморозки, глазировки, распиловки и упаковки продукции.

Цех посола подразделяется на участок посола, посолочную камеру, участок обмывки и стекания рыбы после посола, участок мойки инвентаря и тары, которая используется в процессе приготовления рыбы.

Кроме того, на рыбоперерабатывающих предприятиях есть **цех нарезки и упаковки продукции, цех копчения и сушки**. Последний включает в себя

отделение нанизки и раскладки рыбы на сетке, коптильное отделение, сушильное отделение, дымогенераторное отделение, помещение для технологического кондиционирования, упаковочное отделение, участок мойки инвентаря и внутрицеховой тары.

Пресервный цех состоит из разделочно-упаковочного отделения, отделения варки соусов и маринадов, участка подготовки специй, участка приготовления и очистки тузлука, охлаждаемой камеры для хранения готовой продукции и участка мойки инвентаря и внутрицеховой тары.

Производство консервов считается одним из самых сложных, поэтому количество участков здесь больше, чем в других цехах. В частности, здесь расположены термическое (коптильное, обжарочное, бланшировочное) отделение, расфасовочно-укладочное отделение, автоклавное отделение, соусоварочное отделение, участок прокалки масла, участок подготовки тары, отделение приведения консервов в товарное состояние, дымогенераторная, тузлучная, участок мойки инвентаря и внутрицеховой тары, участок обработки и подготовки специй и овощей.

От любого производства остаются **отходы**. Для их сбора и обработки существует отдельный цех. Он состоит из участка отделения отходов от воды, охлаждаемой камеры хранения пищевых отходов, участка инспекции отходов, производства кормового фарша, производства рыбной муки, участка упаковки, участка мойки инвентаря и используемой тары, приема и санитарной обработки оборотной тары, сушки и хранения оборотной тары, камеры для хранения готовой продукции. В экспедиторском отделении расположены охлаждаемые камеры для хранения готовой продукции, камеры для созревания пресервов, участки комплектации готовой продукции и платформа экспедиции.

Цех приема и мойки оборотной тары состоит из всего лишь двух отделений – отделения приема и санитарной обработки тары и отделения для ее сушки и хранения.

Складские помещения включают в себя камеру хранения тары, камеру хранения оборотной тары, участок ремонта тары, камеру хранения упаковочных материалов, камеру хранения вспомогательных материалов, склад хранения соли, склад опилок и брусков (для копчения), склад хранения запчастей, обменных узлов оборудования, различных деталей, склад хранения пустой тары.

Помимо производственных и складских помещений на заводах, где производятся рыбопродукты, есть:

- *подсобные помещения* (например, для хранения, мытья и сушки уборочного инвентаря, для приготовления моющих растворов, для сушки спецодежды, отделения водоподготовки и отдельной кладовой для сухого мусора);
- *административно-бытовые помещения*, технические помещения (в частности машинное отделение холодильных камер, трансформаторная, электрощитовая, вентиляционные помещения);
- *ремонтно-механические и столярные мастерские*;
- *лаборатории*.

Кроме того, есть *химическое отделение*, которое состоит, в свою очередь, из препараторской, химической, весовой, вытяжной, моечной (для лаборатории), кладовой реактивов, приборов и посуды, кабинета заведующего лабораторией, моечной.

Рыбопереработка на судах

По мере увеличения судовых габаритов, а также в связи с расширением масштабов глубоководного рыболовства в водах мирового океана большое развитие получает и **переработка рыбы на борту рыболовных судов**.

Поскольку полезная площадь на борту судов ограничена в большей степени, чем на расположенных в прибрежной зоне рыбоперерабатывающих предприятиях, возникает потребность в более компактном размещении на борту судов новых автоматических линий по механизированной переработке рыбы и креветок [41].

Не доходя до верхней кромки кормовой аппарели, содержимое кошелькового тралового мешка, поднимаемого на борт современного кормового траулера, через гидравлические люки на траловой деке вываливается в приёмные бункеры из нержавеющей стали, расположенные палубой ниже позади рыбоперерабатывающей линии.

На линию по переработке рыбы дары моря попадают через четыре гидравлических люка в передней водосливной перегородке у приёмных бункеров. Далее по ленточному транспортёру они развозятся по разным разделочным станциям, расположенным в рыбоперерабатывающей зоне.

Линия по переработке рыбы также оснащена четырехпозиционным участком по приготовлению филе из рыбы вручную. Система охлаждения продукции подсоединена к трем скороморозильным плиточным аппаратам горизонтальной загрузки и одному такому аппарату с ручным управлением. Пропускная способность холодильных камер составляет 70 тонн рыбного филе в сутки.

В производстве используются **картонные коробки** установленного образца, а рыбные филе и брикеты распаковываются по с**тандартным блокам свежезамороженной продукции.** За доставку продукции с линии технологической переработки в трюмы отвечает грузовой подъёмник. В рыбном трюме общей вместимостью 925 т может поддерживаться температура при наружной температуре воздуха и морской воды .

С правой стороны от линии по переработке рыбы располагается специальная линия по разделыванию креветок. Она оснащена сортировочным конвейером, сепаратором, автоклавом для варки креветок, автовесами, участком для охлаждения и упаковки продукции.

Для переработки креветок задействована также часть оборудования, используемая на линии по переработке рыбы, для разделывания рыбы с белым мясом (сиги, тресковые и т. п.). Здесь имеются приёмные бункеры, скороморозильные плиточные аппараты, линии расфасовки и упаковки, ленточные транспортёры и ёмкости для хранения свежезамороженной продукции в рыбном трюме.

На траулерах-морозильниках имеются также **фабрики по производству рыбной муки** с пропускной способностью до 50-60 тонн в сутки. За 24 часа непрерывной работы они производят от 7 до 9 тонн рыбной муки. Высокое качество данной продукции зависит от подогрева сушильных камер на пару, поступающем от судового мазутного котла, совмещенного с системой выброса продуктов сгорания.

Такая фабрика по производству рыбной муки имеет в своём составе **следующее оборудование:**

- автоклав непрямоточного действия, оснащенный кожухом с воздушным охлаждением, ротором и форсунками для подачи паровой струи прямо на рыбу;
- фильтрационный конвейер и двухвинтовой пресс;
- силовой конвейер для загрузки спрессованной продукции в паровой агрегат-сушилку ротационного действия;
- насос для откачки за борт отпрессованной воды;
- всасывающая труба для доставки продукции из агрегата-сушилки в обогатительный агрегат.

От обогатительного агрегата трубопровод ведет к тому месту в трюме с рыбной мукой, где продукция упаковывается в мешки. Здесь рыбная мука расфасовывается в бумажные и джутовые мешки по 35 кг в каждый и сдается на хранение.

Отдельные производственные участки в зоне технологической переработки продукции, где члены судовой команды длительное время проводят на ногах, оснащены саморегулирующимися платформами.

Оборудование, используемое для переработки рыбы с белым мясом и других морепродуктов на борту плавучих рыбозаводов, за исключением приспособлений для ловли рыбы, почти такое же, как и на таких рыболовных судах, как кормовые траулеры, которые ведут переработку улова собственными силами. Главное отличие состоит в том, что плавучие рыбозаводы сопровождают рыболовные флотилии до рыбных отмелей, где они получают пойманную рыбу для переработки и транспортировки в порты назначения.

Технический прогресс в замораживании и переработке рыбы на борту рыболовных судов оказал также большое воздействие на рыбоперерабатывающие заводы, работающие в прибрежной зоне. Организована автоматическая и в то же время гибкая система производственных участков, где можно изучить качество выпускаемой продукции, провести эксплуатационные испытания технологического оборудования и оценить выработку продукции по индивидуальным заказам с целью определения оптимальной системы управления производственными процессами.

Рыбное филе вначале направляется на разделочные порционные машины, а затем уже в расфасованном виде поступает на быструю заморозку или упаковку. В связи с конвейерной системой переработки, как рыбы, так и креветок внедрённые технологические системы отличает их высокая пропускная способность. Затраты рабочей силы настолько незначительны, что рабочим редко приходится поднимать или подавать упавшую рыбу.

Вопрос 5. Организация производства на предприятиях рыбоводства.

В соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности различают следующие виды деятельности на предприятиях рыбоводства (таблица 11) [12]:

Таблица 11 - Виды экономической деятельности на предприятиях рыбоводства

Раздел А.	Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство
1	*2*
03	Рыболовство и рыбоводство
03.2	Рыбоводство Эта группировка включает: - рыбоводство, т. е. производственный процесс, включающий выращивание или разведение водных организмов (рыб, моллюсков, ракообразных, растений, крокодилов, аллигаторов и амфибий), используя методы, нацеленные на увеличение количества особей вне естественной окружающей среды (например, поддержание, кормление и защита от хищников)
	Выращивание и разведение направлено на увеличение численности молодняка и взрослых особей Эта группировка также включает: - индивидуальное, кооперативное или государственное владение отдельными особями с целью увеличения их численности, включая их потомство
03.21	Рыбоводство морское Эта группировка включает: - разведение рыбы в морской воде, включая декоративные виды морских рыб; - производство двустворчатого моллюска (устриц, мидии и т.п.), лобстера, личинок креветок, молоди рыб и мальков; - выращивание красной водоросли и прочих съедобных морских водорослей; - выращивание ракообразных, двустворчатых моллюсков, прочих моллюсков и прочих водных животных в морской воде Эта группировка также включает: - деятельность рыбоводства в минерализованных водах; - деятельность рыбоводства в заполненных соленой водой емкостях и резервуарах; - работу морских рыбопитомников; - работу ферм по разведению морских червей Эта группировка не включает: - выращивание лягушек, - работа заповедников для спортивно-любительского рыболовства,
03.21.1	Рыбоводство морское индустриальное Индустриальная аквакультура осуществляется без использования рыбоводных участков в бассейнах, на установках с замкнутой системой водоснабжения, а также на рыбоводных участках с использованием садков и (или) других технических средств, предназначенных для выращивания объектов аквакультуры в искусственно созданной среде обитания
03.21.2	Рыбоводство морское пастбищное Пастбищная аквакультура осуществляется на рыбоводных участках в отношении объектов аквакультуры, которые в ходе соответствующих работ выпускаются в водные объекты, где они обитают в состоянии естественной свободы

Продолжение таблицы 11

1	*2*
03.21.3	Мелиорация рыбохозяйственная морских и минерализированных водных объектов Эта группировка включает: - мероприятия по улучшению показателей гидрологического, гидрогеохимического, экологического состояния водных объектов в целях создания условий для сохранения и рационального использования водных биоресурсов, а также обеспечения производства продукции аквакультуры в целях создания условий для сохранения и рационального использования водных биоресурсов
03.21.4	Воспроизводство морских биоресурсов искусственное Эта группировка включает: - добычу (вылов) водных биоресурсов в целях получения от них икры, молоки (спермы) и формирования ремонтно-маточных стад; - выращивание с последующим выпуском молоди (личинок) водных биоресурсов в водные объекты рыбохозяйственного значения; - отлов хищных и малоценных видов водных биоресурсов в целях предотвращения выедания молоди водных биоресурсов в местах ее выпуска
03.21.5	Акклиматизация морских биоресурсов Эта группировка включает: - деятельность по вселению водных биоресурсов ценных видов в водные объекты рыбохозяйственного значения и созданию их устойчивых популяций в водных объектах рыбохозяйственного значения, в которых водные биоресурсы данных видов не обитали ранее или утратили свое значение
03.21.9	Деятельность по морскому рыбоводству прочая
03.22	Рыбоводство пресноводное Эта группировка включает: - рыбоводство в пресной воде, включая выращивание пресноводной декоративной рыбы; - выращивание пресноводных ракообразных, двустворчатых моллюсков, прочих моллюсков и прочих водных животных; - работу пресноводных рыбопитомников; - выращивание лягушек Эта группировка не включает: - рыбоводство в заполненных соленой водой емкостях и резервуарах, - работу заповедников для спортивно-любительского рыболовства,
03.22.3	Рыбоводство прудовое Прудовая аквакультура предусматривает разведение и (или) содержание, выращивание объектов аквакультуры в прудах, обводненных карьерах, а также на водных объектах, используемых в процессе функционирования мелиоративных систем, включая ирригационные системы
03.22.4	Мелиорация рыбохозяйственная пресноводных объектов Эта группировка включает: - мероприятия по улучшению показателей гидрологического, гидрогеохимического, экологического состояния водных объектов в целях создания условий для сохранения и рационального использования водных биоресурсов.

Окончание таблицы 11

1	*2*
03.22.5	Воспроизводство пресноводных биоресурсов искусственное Эта группировка включает: - добычу (вылов) водных биоресурсов в целях получения от них икры, молоки (спермы) и формирования ремонтно-маточных стад; - выращивание с последующим выпуском молоди (личинок) водных биоресурсов в водные объекты рыбохозяйственного значения; - отлов хищных и малоценных видов водных биоресурсов в целях предотвращения выедания молоди водных биоресурсов в местах ее выпуска
03.22.6	Акклиматизация пресноводных биоресурсов Эта группировка включает: - деятельность по вселению водных биоресурсов ценных видов в водные объекты рыбохозяйственного значения и созданию их устойчивых популяций в водных объектах рыбохозяйственного значения, в которых водные биоресурсы данных видов не обитали ранее или утратили свое значение
03.22.7	Деятельность по племенному разведению рыб Эта группировка включает: - содержание, разведение, выращивание племенных рыб

В соответствии с Общероссийским классификатором продукции по видам экономической деятельности различают следующие виды продукции и услуг на предприятиях рыбоводства (таблица 12) [13]:

Таблица 12 - Виды продукции, услуг, работ на предприятиях рыбоводства

03	Рыба и прочая продукция рыболовства и рыбоводства; услуги, связанные с рыболовством и рыбоводством
03.2	Рыба и прочая продукция рыбоводства; услуги, связанные с рыбоводством
03.21	Рыба и прочая продукция морского рыбоводства; услуги, связанные с морским рыбоводством
03.21.1	Рыба морская живая, являющаяся продукцией рыбоводства
03.21.2	Рыба морская свежая или охлажденная, являющаяся продукцией рыбоводства
03.21.3	Ракообразные морские немороженые, являющиеся продукцией рыбоводства
03.21.30	Ракообразные морские немороженые, являющиеся продукцией рыбоводства
03.21.30.000	Ракообразные немороженые, являющиеся продукцией рыбоводства
03.21.4	Растения водные, животные морские и их продукты прочие, являющиеся продукцией рыбоводства
03.21.5	Продукция рыбоводная морская
03.21.9	Услуги, связанные с морским рыбоводством
03.22	Рыба и прочая продукция пресноводного рыбоводства; услуги, связанные с пресноводным рыбоводством
03.22.1	Рыба пресноводная живая, являющаяся продукцией рыбоводства
03.22.2	Рыба свежая или охлажденная, пресноводная, являющаяся продукцией рыбоводства
03.22.3	Растения водные, животные пресноводные и их продукты прочие, являющиеся продукцией рыбоводства
03.22.4	Продукция рыбоводная пресноводная
03.22.9	Услуги, связанные с пресноводным рыбоводством

Рыбное хозяйство внутренних водоемов является составной частью рыбохозяйственного комплекса страны, и для него в целом характерны все трудности и недостатки формирования рыночной экономики.

Высокий уровень затрат на топливно-энергетические ресурсы и транспортные расходы, неадекватный рост стоимости материально-технических товаров реализуемой рыбной продукции делают промысел низкорентабельным или убыточным. По этой причине практически свернуто рыболовство в отдаленных таежно-тундровых водоемах, повсеместно сократился промысел рыбы в зимний период.

Структурная перестройка в отрасли, поспешные акционирование и приватизация государственной собственности привели к нарушению хозяйственных связей между добывающими и перерабатывающими предприятиями, распались единые рыбохозяйственные структуры в большинстве областей и в других регионах страны.

Низкий уровень механизации и тяжелые условия труда, нерешенность проблем в области подготовки кадров, обеспечения жильем и организации быта в полевых условиях, падение уровня реальных заработков сделали профессию рыбака малопрестижной, что способствовало уходу из отрасли квалифицированных кадров.

Как и раньше, о**сновными орудиями рыболовства во внутренних водоемах** являются:

сети (плавные и ставные),

закидные и ставные невода,

различные тралы

орудия электролова, которыми добывается соответственно 40; 38; 10; 4 и 4 % общего вылова.

Многие способы и орудия лова рыбы (сети, закидные невода, ловушки) применяются без существенных изменений в течение сотен лет.

Для современного промысла характерны слабая техническая оснащенность, низкий уровень механизации процессов добычи и погрузочно-разгрузочных операций. Так, уровень механизации лова в естественных водоемах составляет немногим более 60 %, в том числе на сетном лове ее уровень не превышает 10-20 %, неводом – 40 %, тралом – 50 %, на ловушечном и крючковом лове - всего 2-3 %.

Исходя из изложенного, необходимо отметить, что научно-технический прогресс в процессах рыболовства в пресных водоемах практически приостановлен.

Пресноводная аквакультура. Практика развития мирового рыболовства в последние 20 лет наглядно свидетельствует о том, что водные биоресурсы морей и океанов, а также естественных пресных водоемов не безграничны. В настоящее время на мировом рынке наблюдается устойчивое превышение спроса над предложением по многим объектам промысла.

Эта тенденция сохранится и в долгосрочной перспективе. Наиболее реальным источником увеличения поставок пищевых рыбных товаров на рынок является аквакультура, в том числе пресноводная. Особенности биологии и

физиологии рыб позволяют эффективно выращивать их на искусственных кормах в условиях интенсивных форм разведения.

Прудовое хозяйство. Россия располагает значительной площадью прудов рыбохозяйственного назначения, составляющей 160 тыс. га. Ранее прудовое рыболовство занимало в рыбном хозяйстве страны ведущее место в поставке населению живой рыбы (более 30% общей добычи рыбы в пресных водоемах). Эта задача решалась путем устойчивого функционирования питомных и нагульных площадей, а также интенсификационных мероприятий по выращиванию рыбопосадочного материала и товарной рыбы. Кроме того, осваивались новые объекты прудового рыбоводства: осетровые, растительноядные и другие виды рыб.

В последние годы прудовое рыбоводство оказалось в крайне тяжелом положении вследствие удорожания материальных ресурсов. Высокая стоимость электроэнергии, горюче-смазочных материалов, комбикормов существенно повлияла на эффективность рыбоводства. Несоответствие цен на комбикорма и рыбу привело практически к прекращению использования в прудовом рыбоводстве интенсификационных методов. В сложившихся условиях оно ведется в основном на экстенсивной основе.

Рыбопродуктивность прудов снизилась в 3-4 раза. Даже в южных регионах она составляет менее 10 ц/га (ранее в среднем 22,5 ц/га, в ряде хозяйств 25-30 ц/га, а иногда и выше). Производственный потенциал товарных рыбоводных хозяйств используется в настоящее время не более чем на 30 %. Это произошло из-за сокращения зарыбляемых прудовых площадей, их низкого технического состояния, отсутствия финансирования на капитальный ремонт и пополнения оборотных средств.

Большинство хозяйств применяют разреженную посадку рыбы в пруды, почти не используют искусственные корма и вследствие этого переходят на трехлетний режим выращивания товарной рыбы, что связано с трудностями реализации мелких двухлетков. В условиях ограниченного использования кормов в некоторых рыбхозах при выращивании в прудах стали увеличивать количество растительноядных рыб в поликультуре с карпом. Однако при этом выявилось резкое снижение рыбопродуктивности, что имеет четкое биологическое объяснение.

Кроме того, основными причинами, сдерживающими интенсификацию производства, являются:

- невыполнение на практике ряда элементов типовой технологии;
- низкий уровень механизации процессов рыбоводства (около 40 %);
- некачественные комбикорма (содержание сырого протеина 15-18 % при норме 23 %;
- крошимость гранул 30 % при норме 8 % и необеспеченность ими рыбхозов (70-85 %);
- а также неудовлетворительное состояние прудового фонда, поскольку в связи с недостаточным количеством землеройной техники (обеспеченность - 30-40 %) невозможно осуществлять работы по ремонту и реконструкции прудов.

Отсутствие приборов контроля за гидрохимическим режимом не позволяет должным образом обеспечивать контроль за состоянием среды, что приводит к заморным явлениям.

Озерное рыбоводство. К началу 80-х годов XX в. рыбохозяйственная наука практически завершила разработку биологических основ озерного рыбоводства. Была проведена разработка различных методов ведения озерного хозяйства, подготовлена научная нормативная база. Все это позволило планировать развитие этого важного направления отрасли.

Однако намеченные перспективные планы дальнейшего развития озерного товарного рыбоводства не были реализованы прежде всего из-за отсутствия необходимых капитальных вложений на строительство выростных площадей. Развитие озерного товарного рыбоводства сдерживал также острый дефицит жизнестойкого посадочного материала.

Положение усугублялось тем, что своевременно не было создано маточное поголовье для получения икры и личинок разводимых рыб. Были и другие причины, сдерживающие развитие озерного рыбоводства, и прежде всего отсутствие квалифицированных специалистов.

За последние годы производство товарной рыбы в озерных хозяйствах уменьшилось более чем в 3 раза. В настоящее время озерные товарные хозяйства как предприятия товарного рыбоводства сохранились лишь в Сибири.

Пресноводное пастбищное рыбоводство. Оно является разновидностью озерного товарного рыбоводства и отличается от последнего тем, что здесь, наряду с правильным подбором поликультуры рыб, являющимся своеобразным средством интенсификации рыбоводства, возможно применение и других мер, свойственных интенсивному типу ведения хозяйства, - удобрение водоема и кормление рыбы.

Располагая большой площадью внутренних водоемов, Россия имеет неограниченные возможности развития пастбищной пресноводной аквакультуры, основанной на интенсивном использовании растительноядных рыб в регионах южного и умеренного климата, сиговых рыб - на Урале, в Сибири и на Северо-Западе европейской территории России.

Есть условия для выращивания веслоноса, пиленгаса и некоторых других объектов на Северном Кавказе и Нижней Волге, стерляди - в бассейне Волги. Однако хозяйства пастбищной пресноводной аквакультуры пока не получили должного развития - сегодня ими выращивается лишь 0,2 тыс. т продукции.

Основная причина, сдерживающая развитие пастбищного рыбоводства, - отсутствие необходимого количества маточного поголовья разводимых рыб и, как следствие этого, острый дефицит посадочного материала. И в воспроизводстве, и в пастбищном рыбоводстве необходимо использовать только жизнестойкую молодь рекомендуемой массы. В противном случае эффективность работ будет очень низкой.

Третья причина связана с отловом выращенной рыбы. Отсутствие эффективных орудий и способов лова предопределяет достаточно невысокий возврат выращиваемой в естественных водоемах рыбы.

Индустриальное рыбоводство. Оно подразделяется на тепловодное и холодноводное. Первое основано на использовании сбросных теплых вод электростанций. Основным объектом выращивания является карп.

В России работали более 50 рыбоводных предприятий, цехов с площадью бассейнов и садков свыше 300 тыс. $м^2$. Выход продукции до недавнего времени в среднем составлял 100-120, а в ряде случаев 200 $кг/м^3$ и выше.

В последние годы хозяйства индустриального типа оказались в сложном положении. Необходимость использовать более дорогие, чем в прудах, корма привела к резкому сокращению объемов выращивания карпов, которое оказалось практически нерентабельным. Кроме того, изменение режима работы энергетических установок обусловило значительное снижение температуры воды в водоемах-охладителях, на которых расположены садки и вода из которых поступает в бассейн с выращиваемой рыбой.

Из индустриальных форм товарного рыбоводства в стране наиболее развитым является тепловодное. По экономическим показателям оно пока уступает прудовому, однако наличие большого теоретического задела и опыта в области промышленного выращивания рыбы дает основание утверждать о значительной перспективе развития этого направления пресноводной аквакультуры.

Анализ деятельности индустриальных рыбоводных хозяйств позволил выявить ряд факторов, сдерживающих в настоящее время развитие этого направления, в том числе:

- недостаточная отработанность вопросов проектирования и строительства хозяйств, отсутствие проектов садковых хозяйств;
- слабая изученность вопросов водоочистки и борьбы с болезнями рыб;
- низкий уровень организации поставки комбикормов;
- недостаточная разработанность вопросов механизации и автоматизации производственных процессов;
- низкий уровень оснащенности контрольно-измерительными приборами и средствами автоматизации производственных процессов (удельный вес их составляет только 0,4% основных фондов хозяйств, что в десятки раз ниже, чем в промышленности, хотя количество контролируемых параметров сложного биологического, химического и биологического характера в рыбоводных хозяйствах в несколько раз больше, чем в промышленности).

Существующий уровень материально-технического обеспечения индустриального рыбоводства с учетом полного освоения производственных мощностей, достижение нормативного уровня передовых хозяйств по рыбопродуктивности, реконструкция и техническое перевооружение производства способны обеспечить прирост объема производства более чем на 30-40 %.

Для более значительного роста объема производства необходимо не только радикальное совершенствование традиционных технологий, но и внедрение новых, связанных со строительством современных хозяйств (полициклических индустриальных установок с замкнутым циклом водообеспечения).

Марикультура. Важнейшим фактором, стимулирующим деятельность рыбохозяйственного комплекса страны при рациональной организации использования природных ресурсов, является новое направление - морская аквакультура. Ее развитие позволит не только получать дополнительную рыбную продукцию, но и восполнять биологические ресурсы морей.

Стало очевидным, что экстенсивные методы ведения рыбного хозяйства не оправдывают себя ни в экологическом плане (разрушается хрупкое равновесие в экосистеме), ни в практическом (наблюдается устойчивое снижение доли промысловой продукции на душу населения). Гарантированное увеличение продукции может быть обеспечено только при условии функционирования рыбных хозяйств нового типа, контролируемых человеком с использованием технических средств.

За последние десять лет за рубежом значительное развитие получила морская аквакультура. При этом четко прослеживаются тенденции к:

• проведению селекционно-генетических работ, направленных на повышение качества выращиваемых объектов;

• исследованию профилактики и лечения объектов марикультуры;

• созданию рецептур высококачественных кормов и технологий кормления объектов марикультуры; наметилась тенденция к созданию стартовых кормов;

• переходу от моно- к поликультуре;

• повышению экологической чистоты выращивания;

• переходу и использованию рециркуляционных систем в питомниках для получения жизнестойкого посадочного материала.

Наибольшее развитие за рубежом получило культивирование моллюсков, морских водорослей, морское рыбоводство, в том числе лососеводство, в незначительном объеме - осетроводство. В основе развития промышленной марикультуры за рубежом в первую очередь требования рынка, что и определяет видовой состав культивируемых объектов.

В мировой практике, в том числе в России, применяются три типа технологии промышленного культивирования объектов морской аквакультуры, предусматривающих: сбор молоди в природных условиях и в дальнейшем выращивание ее в заводских условиях; получение молоди от диких производителей и выращивание ее до товарной массы; полноцикличное выращивание культивированных объектов, от молоди до товарной продукции в заводских условиях.

Основным объектом промышленного выращивания в хозяйствах марикультуры являются: морские водоросли, моллюски и ценные виды рыб.

Морская аквакультура в России до сих пор не получила должного развития. По объему выпускаемой продукции (около 5 тыс. т в год) она занимает последнее место среди развитых в области рыбного хозяйства государств. Из 12 млн. т рыбы и нерыбных объектов, выращиваемых ежегодно в марихозяйствах во всем мире, на долю России приходится всего 0,04 %.

В отечественной практике к настоящему времени разработаны основы культивирования таких объектов, как ламинария, мидии, морской гребешок, лососевые, кефали, осетровые, камбалы.

Разведение и выращивание морских моллюсков (занимающее в мире одно из ведущих мест в общем объеме продукции марикультуры) является сравнительно новым направлением марикультуры в РФ.

Существует ряд объективных и субъективных факторов, обусловливающих неудовлетворительные темпы развития морской аквакультуры. К основным из них можно отнести:

• природно-климатические условия отечественных прибрежных вод, обеспечивающих эффективное развитие марихозяйств, которые, в отличие от других стран, менее благоприятны;

• производственная и социальная инфраструктура на участках побережий, перспективных для создания марихозяйств, развита слабо;

• научные исследования в области морской аквакультуры, которые проводились в последние 15 лет, были направлены на решение проблем в области биологии; технические проблемы решались эпизодически, некомплексно и, как правило, в отрыве от биологических и социально-экономических проблем. Отсутствие комплексного подхода существенно тормозило реализацию на практике разработанных технологий и технических средств;

• до настоящего времени в стране так и не созданы организационные структуры и не разработаны экономические механизмы управления развитием этого стратегически важного направления рыбного хозяйства; полностью отсутствует финансовая и материально-техническая поддержка государством развития морской аквакультуры.

Несмотря на определенные природно-климатические ограничения, Россия обладает достаточным природным и научно-техническим потенциалом развития морской аквакультуры. Особое место отводится Дальнему Востоку.

Эффективность функционирования отечественных хозяйств может быть повышена путем научно-технического сотрудничества (НТС) с зарубежными странами. Перспективные направления НТС - обмен штаммами посадочного материала, приобретение кормов, закупка рыбоводного оборудования и средств, создание совместных предприятий по производству и переработке беспозвоночных и водорослей.

Развитие интенсивных форм аквакультуры, в том числе реализация программ (по сиговым, осетровым и т. д.), невозможно без физиологически полноценного кормления рыб. В последние годы оно базировалось преимущественно на импортной продукции.

Централизованное снабжение кормами постепенно утратило свою роль. Будущее кормопроизводства состоит в создании небольших региональных баз, оснащенных современным оборудованием, где легко можно организовать надзор и тщательный контроль за качеством поступающего сырья и готовой продукции. Без решения проблемы кормопроизводства не удастся поднять рыбоводство на прежний уровень и использовать огромные потенциальные возможности этого направления рыбного хозяйства страны.

Вопрос 8. Особенности планирования производства предприятий рыбопромышленного комплекса

План - *это рабочий инструмент достижения поставленной цели субъектом предпринимательства, созданный на основе конъюнктурного прогноза среды, хозяйствования и расписанный по исполнителям, времени и средствам* [6; 10; 22; 24; 25; 30, главы 14, 17, 18; 33, темы 10, 11; 34, главы 10, 11, 12; 36, главы 5, 6, 7; 38, главы 8-11; 40, главы 7, 8; 41; 42].

Основной целью плана является реализованное событие.

Основной задачей планирования является выбор волевых ответственных действий в условиях имеющихся ресурсных ограничений, сбалансированных по исполнителям, времени, ресурсам.

Планирование - *это процесс экономического обоснования рационального поведения субъекта хозяйствования для достижения своих целей.*

Планирование, представляет собой процесс формирования целей, определения приоритетов, средств и методов достижения. Оно зачастую рассматривается как завершающий этап прогнозирования, в процессе которого принимаются решения на основе выбора тех или иных альтернатив развития.

Методология планирования

Методология планирования - *это учение о совокупности основных принципов, методов, о системе применяемых показателей, мер (и действий), необходимых для выполнения плана, а также его мониторинга.*

Рассмотрим элементы методологии планирования:

принципы,

методы,

показатели, система показателей,

параметр,

система мер.

К **основным принципам планирования** относятся:

1. *Принцип единства,* т. е. холизма, означает, что используемые в планировании показатели надо обосновывать в их единстве, с учетом теоретической и практической взаимозависимости.

2. Принцип непрерывности определяет процесс планирования как непрерывный, когда на смену одному выполненному плану приходит другой новый план, а на смену второму - третий и т. д.

3. *Принцип гибкости* означает способность плана менять свою направленность при изменившихся условиях деятельности и иметь определенные резервы

4. *Принцип точности* требует обоснованности, детализации и конкретизации планового показателя. Обоснованность плана в числовом значении означает его соответствие имеющимся ресурсам, в том числе нормальным способностям и трудозатратам исполнителей.

5. *Принцип участия* означает, что в разработку плановых показателей должны включаться все специалисты объекта хозяйствования, а при необходимости - специалисты извне и партнеры по бизнесу.

Второй существенный элемент методологии - это **методы планирования.**

К основным методам планирования относятся:

балансовый,

опытно-статистический,
нормативный,
экономико-математический.

Каждый из указанных методов включает десятки, а то и сотни разновидностей, приемов и способов расчетов. Рассмотрим подробнее указанные методы планирования.

Балансовый метод планирования характеризуется установлением материально-вещественных и стоимостных пропорций в показателях. Метод предполагает использование взаимно уравновешивающихся расчетов (таблиц), в одной части которых указываются ресурсы, а в другой - направления их использования. Правильное определение ресурсов будет означать обоснованное направление их использования согласно имеющимся потребностям.

В планировании часто применяются такие балансы, как:

а) натуральный (материальный),

б) стоимостной,

в) трудовой,

г) межотраслевой и др.

Опытно-статистический метод планирования характеризуется ориентацией на фактически достигнутые в прошлом результаты, по экстраполяции которых определяется план искомого показателя.

Такой метод планирования является достаточно простым, но он имеет существенные недостатки: плановый показатель, рассчитанный таким образом, отражает сложившийся уровень работы с его недоиспользованными резервами и погрешностями в прошлом.

Нормативный метод планирования (или метод технико-экономических расчетов) использует нормативы и нормы. В экономике различают понятия "норматив" и "норма".

Норматив - это научно обоснованная величина затрат, разработанная в централизованном порядке специальными научными учреждениями отрасли или государства.

Норма - это обоснованная величина затрат, разработанная организацией. Считается, что более обоснованными являются нормативы, применение которых повышает точность и объективность планового показателя. Однако они не всегда учитывают особенности конкретного региона или организации.

Группа экономико-математических методов планирования характеризуется возможностями оптимизации плановых решений. Эти методы идентичны применяемым в прогнозировании. Однако в процессе планирования они еще предусматривают эффект от определенных действий работников по достижению цели, в том числе:

а) расчеты на отдельную трудовую операцию работника, что приведет к дополнительному изменению показателя под воздействием применяемых усилий;

б) экстраполяцию результатов прошлых действий работников и др.

Сущность экономико-математических методов планирования состоит в том, что они позволяют с меньшими затратами времени и средств находить

количественное выражение взаимосвязи между сложными социально-экономическими, технологическими и иными процессами опосредованными в показателях.

Следующие элемент методологии планирования - **показатели плана.**

Показатель плана - *это выраженная числом характеристика свойства (явления, процесса, решения) экономического объекта.*

Система экономических показателей - *это комплекс взаимосвязанных характеристик объекта.* Эти характеристики могут быть взаимосвязаны технологически, организационно, каким-то иным образом и, конечно, экономически.

В экономических расчетах кроме понятия "показатель" часто используется еще одно понятие - "параметр".

Параметр как показатель*, характеризующий систему или элемент системы,* указывает, что данная система отлична от других.

Термин "параметр" употребляется и в значении измеримой величины, которая характеризует структуру явления, его состояние, уровень развития и сам процесс. В этом смысле параметром является, например, темп изменения валового внутреннего продукта страны, уровень инфляции, изменение численности населения.

Еще один элемент методологии планирования - это **система мер (действий), необходимых для выполнения плана.**

Меры выполнения плана включают:

• развернутое описание необходимых действий;

• ресурсное обеспечение;

• перечень участвующих исполнителей (служб) и определение их дифференцированных задач;

• сроки выполнения расчетных показателей.

Типовые меры (действия) по выполнению планового показателя предусматриваются для различных сфер деятельности:

1. В сфере основного капитала.

2. В сфере персонала.

3. В сфере менеджмента.

4. В сфере оборотного капитала.

5. В *сфере маркетинга, в том числе сбыта:*

6. В *сфере рационализации издержек производства и обращения.*

7. В сфере финансов и т. д.

К примеру, в сфере рационализации издержек производства и обращения:

− режим экономии, в том числе жесткий контроль за расходованием средств;

− рациональное расходование средств, направляемых на статьи, связанные с повышением качества продукции и обслуживания;

− внедрение дешевой распределительной системы;

− ликвидация потерь от бесхозяйственности и расточительства;

− рационализация расходов: на транспорт, тару, упаковку, содержание помещений и др.;

- снижение материалоемкости продукции;
- исследование каждого вида затрат, по которым имеется неоправданный рост или перерасход.

Разработка мер выполнения плана включает также **задания исполнителям** - работникам подразделений и служб, специалистам и **сроки исполнения.**

Меры выполнения плана включают **смету расходов.** Она может разрабатываться:

а) для отдельных структурных подразделений;

б) в целом по организации на блок заданий плана,

в) для отдельного исполнителя плана;

г) на отдельное задание плана.

Обязательна разработка общей по организации сметы расходов на весь план.

В экономической теории наряду с понятием "план" широко используется понятие "политика".

Система планирования – это взаимосвязь субъектов и объектов планирования (отделов и служб, видов планов, показателей и т. д.)

В современной практике планирования используют различные планы. В последние годы наибольшую популярность приобрели *индикативные и стратегические планы, а также бизнес-планы.*

Индикативное планирование (ИП) в настоящее время является важным инструментом государственной ориентации экономики. Предприниматели, хозяйственные руководители предприятий и объединений нуждаются в точных ориентирах, определяющих направления развития деятельности, в целях укрепления своей конкурентоспособности и решения крупномасштабных задач страны. Индикативное планирование на уровне государства представляет собой макроэкономическое обоснование показателей экономики и меры регулирования экономических процессов в стране при неизменности принципа самостоятельности субъекта хозяйствования.

Организация планирования

При организации планирования составляющими **ее элементами являются:**

• порядок и последовательность разработки плана;

• система информации;

• исполнители.

Различают организацию планирования:

а) на государственном уровне (страны, отрасли);

б) региональном – субъекты Федерации;

в) внутрифирменную.

Говорить о сложившейся государственной системе планирования в России еще рано. Организация планирования **на государственном уровне** отражает традиции советской школы экономической мысли, а также зарубежный опыт.

Внутрифирменное планирование является составной частью системы управления объектом хозяйствования. Предприятие как первичное звено экономики полностью самостоятельно в разработке своих планов.

Существует несколько подходов к разработке плана предприятия:

- *бизнес-планирование*, основанное на стандартных методах планирования (будет рассмотрено в другом вопросе);

- *индивидуальные методики* планирования.

Между ними очень много общего, однако различия все-таки существуют.

На практике используется часто вариант индивидуальной методики планирования.

Схемы планирования

На практике используется две схемы планирования:

- *сверху вниз* (когда устанавливаются вначале директивные показатели, к примеру, рост объема сбыта, прибыль и др. Далее под них рассчитываются все остальные экономические показатели);

- *снизу вверх* (когда подразделения разрабатывают свои проекты планов, а далее они объединяются, корректируются в единый план предприятия).

Основные разделы плана предприятия.

План предприятия включает основные разделы:

- плановые нормы и нормативы;
- план маркетинга;
- план производства и реализации промышленной продукции;
- план развития науки и техники;
- план капитальных вложений и капитального строительства;
- план материально-технического обеспечения (ресурсов);
- план по труду и заработной плате;
- план по расходам производства;
- финансовый план;
- план социального развития предприятий;
- экологический план;
- план повышения эффективности производства;
- план по рискам.

Стратегическое планирование

Каждая организация, работающая в условиях рыночной экономики, стремиться обеспечить себе долговременный сбыт продукции как залог постоянной прибыли. Для этого она разрабатывает долгосрочную программу действий, адекватную: а) конъюнктуре рынка; б) конкуренции; в) собственным ресурсным возможностям.

Такая программа отражает стратегию организации.

Стратегия *- это обобщающая модель длительных действий, необходимых организации для достижения поставленных целей при имеющихся возможностях.*

Применительно к экономической организации стратегия - это совокупность ее главных целей и основных способов их достижения.

Разрабатывая стратегию действий, организация определяет общие направления деятельности.

Основная *цель экономической стратегии* - создание и поддержание конкурентного преимущества организации. Любое предприятие определяет цель своей деятельности и направления ее достижения, основой которой является совокупность ресурсов, которыми оно располагает. Поскольку эти ресурсы всегда ограничены, предприятие должно определить, достижение каких целей обеспечит наибольшую продуктивность использования ресурсов.

Организмом стратегии является стратегическое планирование.

Стратегическое планирование *- это набор действий и решений, предпринимаемых руководством организации, с целью разработки функциональных стратегий и оказания помощи организации в решении задач ее развития.*

Стратегическое планирование представляет собой, во-первых, процесс моделирования будущего, применительно к которому должны быть определены цели и сформулирована концепция долговременного развития.

Во-вторых, это управленческий процесс создания и поддержания стратегического соответствия между целями организации, ее потенциальными возможностями и шансами на перспективу.

Наконец, в-третьих, стратегическое планирование - это адаптивный процесс, в результате которого происходят:

а) регулярные (ежегодные) корректировки решений, оформленных в виде планов;

б) пересмотр системы мер по выполнению этих планов на основе непрерывного контроля и оценки происходящих изменений в деятельности организации.

При стратегическом планировании одним из самых важных является вопрос наличия у организации сил и опыта для проведения в жизнь выбранной стратегии. Учет сильных сторон:

а) дает возможность максимально задействовать имеющиеся навыки и знания;

б) позволяет получить преимущества в конкурентной борьбе;

в) является фундаментом стратегии в целом.

Существуют различия между **стратегическим и тактическим планированием**. Основной вопрос стратегического планирования - *чего* хочет добиться организация.

Тактическое планирование имеет дело с решениями о том, *как* должны быть распределены ресурсы организации для достижения стратегических целей. Тактическое планирование обычно охватывает среднесрочный и краткосрочный периоды. Принятие решений на уровне тактического планирования, как правило, бывает менее субъективным, так как основывается на конкретной информации и данных анализа. Выполнение тактических решений лучше отслеживается, менее подвержено риску, поскольку такие решения касаются в основном внутренних проблем. Тактические решения в отличие от стратегических легче оцениваются, так как могут быть выражены в более конкретных цифровых результатах.

Краткосрочные (тактические) планы могут совпадать с долгосрочными, когда организация уже осуществляет свою деятельность на уровне показателей, запланированных на долгосрочную перспективу.

Несмотря на различия, наблюдается тесная взаимосвязь и взаимозависимость между стратегическим (долгосрочным) и тактическим (средне- и краткосрочным) планированием.

Бизнес-планирование организации

В последние годы в России значительную популярность приобрело **бизнес-планирование** [39; 41; 42; 45].

Бизнес-план представляет собой краткое, точное, доступное и понятное описание предполагаемого бизнеса (сделки). Он является важнейшим инструментом при рассмотрении большого количества различных ситуаций, позволяет выбрать наиболее перспективные решения и определить средства их достижения.

Бизнес-план как официальный документ оформляется в соответствии с требованиями потенциальных инвесторов, партнеров по бизнесу и т. д.

Бизнес-план представляет собой **документ,** в котором формируются цели предприятия, дается их обоснование, определяются пути достижения, необходимые для реализации средства и конечные финансовые показатели работ.

Целью разработки бизнес-плана является необходимость спланировать хозяйственную деятельность организации на ближайший и отдаленный периоды в соответствии с потребностями рынка и возможностями получения необходимых ресурсов.

Как правило, бизнес-план разрабатывается на несколько лет (чаще всего на 3-5) с разбивкой по годам. Данные на первый год обычно даются с разбивкой по месяцам (кварталам), а на последующие годы - в годовом исчислении. В организации е может возникнуть ситуация, когда годовой бизнес-план уточняется и продлевается на следующий год.

В мировой практике подготовка бизнес-плана происходит на основе стандартных требований к оформлению. В связи с этим существует **типовая структура бизнес-плана**.

Она включает следующие разделы:

I. Титульный лист

II. Вводная часть (резюме)

III. Анализ положения дел в отрасли

IV. Сущность проекта

V. План маркетинга

VI. Производственный план

VII. Организационный план

VIII. Оценка рисков

IX. Финансовый план

X. Приложения.

Налоговое планирование

Взаимоотношения государства и налогоплательщиков нельзя оставить без внимания, так как на сегодняшний день эта проблема остро стоит и скорее всего будет актуальной еще очень долго. Чем жестче налоговое законодательство, тем теснее связь между налоговым планированием и теневой экономикой. В целом налоговое планирование должно создать систему управления, при которой будут сглажены (а возможно) и ликвидированы риски, связанные с современной системой налогообложения.

Любая деятельность связана с налогами, вот почему любой руководитель пытается манипулировать ими, следовательно, налоговое планирование должно стать обязательным инструментом системы менеджмента.

Проблема налогового планирования – одна из немногих серьезнейших проблем финансовой науки, когда практические действия опережают создание теоретической базы, вследствие чего наблюдается отсутствие единства понимания данного термина. Проблема налогового планирования рассматривается лишь с позиций практических рекомендаций бухгалтерам, экономистам, финансистам, рассматривающих возможности снижения налоговых отчислений.

Налоговое планирование выполняет функцию **организации налогообложения на предприятии** с целью получения максимальной прибыли при минимизированных затратах. Налоговое планирование – это часть системы финансового планирования, один из ее элементов.

Еще одной функцией налогового планирования является **оптимизация налогообложения,** разработка механизмов платежей в бюджет, анализ управленческих решений, которые влияют на налоговые платежи. Прогнозирование платежей в бюджет приводит к повышению эффективности использования ресурсов, имеющихся в распоряжении предприятия.

Особенности планирования предприятий рыбного хозяйства

Особенности планирования предприятий рыбного хозяйства связаны с их отраслевыми особенностями [39; 41; 42; 45].

Планирование рейсовых показателей является конкретизацией годового планирования добывающего судна и осуществляется хозрасчетной группой планово-экономического отдела предприятия флота перед началом каждого рейса, результаты плановых расчетов по установленным на рейс показателям работы добывающего судна систематизируются в единой форме рейсового плана-отчета.

Рейсовый план-отчет является конкретным заданием судну на данный рейс и служит важнейшим документом для осуществления оперативного контроля за ходом выполнения рейсового и годового плановых заданий. Оценки результатов производственно-хозяйственной деятельности судна, а также для оплаты труда экипажа и его стимулирования.

К основным нормативам и официальным документам, используемым при составлении рейсового плана, относятся:

1. Приказ по предприятию о вводе судна в эксплуатацию.
2. Эксплуатационно-технические нормативы.
3. Норма выпуска рыбы-сырца и выпуска рыбопродукции.

4. Штатное расписание судна.

5. Сдельные расценки.

6. Положение об условиях оплаты труда плавсостава добывающего флота.

7. Нормы расхода материальных ценностей.

8. Цены и тарифы.

Планирование рейсовых показателей производится по таблицам единой формы рейсового плана-отчета, о проведении всякого рода промежуточных и вспомогательных расчетов по разовым формам и таблицам, принятым на данном предприятии флота.

К основным показателям рейсового плана добывающего судна относятся:

1 .Добыча рыбы-сырца.

2. Направление рыбы-сырца на выпуск пищевой рыбопродукции.

3.Общий выпуск рыбопродукции в натуральном выражении, в том числе пищевой рыбопродукции по видам обработки и экспортной рыбопродукции.

4.Товарная продукция, в том числе пищевая.

5.Прибыль.

К расчетным показателям рейсового плана судна относятся:

1.Эксплуатационные показатели (режим работы судна).

2. Показатели по труду (численность экипажа, фонд заработной платы, производительность труда).

3.Экономические показатели (расходы по статьям затрат, финансовый результат).

Экономические показатели рейсового плана включают в себя расходы по отдельным статьям затрат и в целом полную себестоимость единицы обезличенной рыбопродукции и итоговый финансовый результат деятельности судна за данный рейс.

К числу статей затрат эксплуатационных расходов относятся:

1.Стоимость основных и вспомогательных материалов.

2.Стоимость тары.

3.Стоимость тарных и упаковочных материалов.

4.Затраты на износ и орудий лова.

5.Затраты на промснаряжение и промысловый инвентарь по видам орудий лова и районов промысла.

6.Основная и дополнительная зарплата с отчислениями на социальное страхование.

7. Расходы на подготовку и освоение производства.

8.Транспортные расходы.

9.Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (в том числе топливо, амортизация, текущий ремонт).

10. Косвенные расходы.

11. Себестоимость единицы рыбопродукции за рейсовый период работы судна определяется в упрощенном порядке исходя из общей суммы расходов по

статьям затрат и общего количества выпускаемой рыбопродукции (полная себестоимость одной тонны обезличенной продукции).

Расчет расходов добывающего судна по отдельным статьям производится в следующем порядке:

1 .Затраты на основные и вспомогательные материалы.

2.Затраты на износ и ремонт орудий лова.

3.Затраты на топливо, смазочные материалы и воду.

4.Транспортные расходы.

5.Затраты на амортизацию и цеховые расходы.

Каждое промысловое, приемно-обрабатывающее и приемно-транспортное судно имеет утвержденные пятилетний и годовой производственно-финансовые планы. Если в пятилетнем плане указаны основные результаты деятельности судна - объем добычи и обработки рыбы, количество доставленном рыбопродукции в порт и т. д., то в годовом плане более полно показана деятельность судового экипажа.

В годовом плане приводят следующие показатели:

- время нахождения в ремонте и эксплуатации;
- время нахождения на промысле с указанием районов;
- общий объем добычи рыбы и морепродуктов с указанием видов рыб;
- объем выпуска продукции по ассортименту;
- численность экипажа;
- фонд заработной платы;
- производительность труда.

Кроме того, в годовом плане должно быть указано количество валовой и товарной продукции, эксплуатационные расходы в разрезе по статьям затрат, себестоимость добычи одной тонны рыбы, прибыль, рентабельность, фондоотдача, затраты на один рубль товарной продукции.

Рейсовое планирование является конкретизацией пятилетних и годовых планов работы судов с учетом современных тенденции рыболовства и конкретных международно-правовых условий работы в различных районах Мирового океана.

Для хозрасчетных добывающих судов (к ним относятся, как правило, среднетоннажные и крупнотоннажные суда) введена единая форма рейсового планового отчета. Разработка рейсового плана должна проводиться таким образом, чтобы было обеспечено выполнение утвержденного годового плана.

При составлении рейсового плана необходимо использовать следующие основные документы:

- приказ по базе (управлению) флота о вводе судна в эксплуатацию;
- эксплуатационно-технические нормативы;
- нормы добычи рыбы-сырца и выпуска рыбопродукции;
- штатное расписание судна;
- положение об условиях оплаты труда плавсостава и сдельные расценки на различные виды рыбы-сырца и выпуска рыбопродукции;
- нормы расхода материальных ценностей;
- цены, тарифы и другие данные.

Рейсовое задание для судна разрабатывается группой планово-экономического отдела при участии капитана (капитана-директора) судна и утверждается руководителем предприятия.

Показатели рейсового плана подразделяются на основные и расчетные.

Основные показатели - это те, по которым производится окончательная оценка работы судна за рейс. К ним относятся следующие:

- объем добыча рыбы-сырца;
- направление рыбы-сырца на выпуск пищевой продукции;
- общий выпуск рыбопродукции по видам обработки и экспортной рыбопродукции;
- объем товарной продукции, в том числе пищевой;
- прибыль и др.

Кроме того, к основным показателям в качестве дополнительных могут относиться себестоимость одной тонны обезличенной рыбопродукции или сдаваемой рыбы-сырца и производительность труда (выработка товарной продукции на одного члена экипажа).

Расчетные показатели - это такие, которые являются необходимым экономическим обоснование основных показателей. К ним относятся следующие:

эксплуатационные;

производственные;

показатели по труду;

экономические.

Для приемообрабатывающих судов (плавбаз, плавзаводов) к основным показателям рейсового плана относятся следующие:

среднесуточная выработка пищевой продукции (в тоннах);

среднесуточная норма приемки рыбы-сырца (в тоннах);

выполнение плана по прибыли, по видам и сортности готовой продукции;

выполнение планового объема ремонтных работ (в нормо-часах) и др.

Основой для расчета рейсового плана-отчета являются **эксплуатационные показатели**, в состав которых входят:

- общая продолжительность рейса с указанием даты начала и окончания;
- затраты времени в отечественном порту и в море по элементам режима на заходы в иностранные порты, на подходы к приемным судам.

При планировании времени нахождения на промысле рассчитывают **элементы промыслового времени:**

- нахождение на лову;
- переходы из стоянки у приемных и наливных судов;
- получение и сдача лицензии;
- ожидание захода и выхода из рыболовной зоны;
- подготовка орудий лова к промыслу после прохождения через зону иностранного государства;
- техническое обследование судовых механизмов и прочие операции, затраты времени на которые планируются в соответствии с действующими нормативами.

Для судов, работающих в 200-мильных рыболовных зонах иностранных государств, разрешается включать в рейсовый режим работы время до трех суток, необходимых для получения и сдачи лицензий. Судну, следующему на промысел через 200-мильную зону иностранных государств, где правилами запрещены палубные работы с орудиями лова, разрешается предусматривать в рейсовом задании двое суток для проведения этих работ.

Кроме эксплуатационных показателей, в рейсовом задании планируются **производственные показатели**.

К числу производственных показателей относятся следующие:

- добыча рыба-сырца по районам и периодам промысла;
- выпуск рыбопродукции в натуральном и стоимостном выражении по видам обработки; разделке и видовому составу;
- сдача рыбопродукции на промысле;
- доставка рыбопродукции в порт и т. д.

В рейсовый план также включаются **трудовые показатели**.

В состав трудовых показателей входят:

- численность экипажа по штатному расписанию;
- фонд основной и дополнительной заработной платы; фонд материального поощрения; средняя заработная плата одного члена экипажа;
- производительность труда (выработка на одного члена экипажа) в натуральном и стоимостном выражении и др.

В состав рейсового плана входят также **экономические показатели**.

Экономические показатели включают в себя: расходы по отдельным статьям затрат; полную себестоимость единицы обезличенной рыбопродукции и итоговый финансовый результат деятельности судна за данный рейс.

На текущий рейс относят все затраты, планируемые по судну, начиная со дня постановки под разгрузку после завершения предшествующего рейса по день окончания разгрузки в порту.

Расходы на эксплуатацию судна, добычу рыбы и производство продукции планируются по установленным статьям затрат.

Доходы за рейс планируются, исходя из количества рыбопродукции или рыбы-сырца, сдаваемой судном (товарная продукция).

Финансовый результат работы судна по итогам рейса или плановая прибыль определяются как общая разница между доходами от сдачи рыбопродукции (в оптовых или расчетных ценах) и от оказания услуг другим судам (для приемно-транспортных и приемно-обрабатывающих судов) и общей суммой расходов за рейс.

Кроме прибыли, в рейсовом плане-отчете указывается рентабельность, определяемая как отношение прибыли за рейс к себестоимости товарной продукции (в процентах).

В практике работы флота могут быть случаи, когда в процессе выполнения рейсового задания по тем или иным причинам допускаются отклонения от запланированного режима работы судна. В этих случаях капитан судна должен доложить руководству базы (управления) флота, которому предоставлено право изменять и уточнять рейсовое задание.

В соответствии с положением об условиях оплаты труда показатели рейсового плана добывающих судов могут быть пересчитаны только при условии увеличения количества промысловых суток, причем рейсовый план не пересчитывается, если руководитель предприятия дает разрешение на продление рейса до трех суток для набора полного груза с целью использования грузовых помещений судна.

Во время перехода в районы промысла и обратно возможны случаи, когда из-за неблагоприятных метеорологических условий сроки перехода увеличиваются по сравнению с нормативными. В этих случаях начальнику предприятия предоставлено право корректировать плановую продолжительность перехода по фактически затраченному времени при наличии заключений служб мореплавания и механико-судовой.

В рыбопереработке особое внимание уделяется снабжению предприятий качественным рыбным сырьем и различными материалами.

В рыбоводстве особое внимание уделяется планированию снабжения для производственного процесса, в т. ч. кормов для выращивания рыбы, объемам выращивания товарной рыбы, объемам реализации живой рыбы и рыбопродукции и т. д.

Методические материалы по теме 5:

Конспект лекций "Организация и планирование производства на рыбопромышленных предприятиях"

Презентация "Особенности организации и планирования производства транспортных предприятий",

Рекомендуемые источники: [6; 10; 22; 24; 25; 30, главы 14, 17, 18; 33, темы 10, 11; 34, главы 10, 11, 12; 36, главы 5, 6, 7; 38, главы 8-11; 39; 40, главы 7, 8; 41; 42; 45].

2 Методические указания для подготовки к практическим занятиям

Целью практических и семинарских занятий по дисциплине "Организация и планирование производства на рыбопромышленных предприятиях" является изучение особенностей организации производства и планирования рыбной продукции и методов принятия решений в области экономического обоснования различных мероприятий на предприятиях рыбного хозяйства.

Практические и семинарских занятия по дисциплине "Организация и планирование производства на рыбопромышленных предприятиях" ориентированы на закрепление полученных теоретических знаний, а также наработку навыков поиска, подбора и обработки необходимой дополнительной информации, расчета и анализа экономических показателей.

Во время практических и семинарских занятий студенты имеют возможность обсудить основные положения темы, ознакомиться с примерами решения типовых задач, проверить правильность выполнения домашних практических заданий, разобраться с ошибками, получить дополнительную информацию в разрезе тематики практических занятий.

Практическое занятие осуществляется в виде комплексной индивидуальной аудиторной работы, в виде контрольных заданий по отдельным темам, а также в виде самостоятельной домашней работы.

Во время подготовки к практическим занятиям в рамках самостоятельной работы студенты должны изучить теоретико-методологические положения темы, не вошедшие в лекционный материал, выполнить домашнее задание, состоящее из практических заданий по расчету и анализу рассматриваемых в нем показателей, решению ситуаций и контрольных тестовых заданий.

В результате выполнения практических заданий студенты получают навыки экономических расчетов, принятия решений по результатам расчетов, использования специальной экономической литературы и др.

Семинарские занятия проводятся в виде аудиторных занятий в соответствии с рабочей программой.

В результате выполнения семинарских заданий студент должен закрепить понятийный аппарат и инструментарий решения конкретных экономических задач на рыбоводческих предприятиях рыбного хозяйства России.

Структура и содержание практических и семинарских занятий

В соответствии с рабочей программой дисциплины "Организация и планирование производства на рыбопромышленных предприятиях" структура и содержание практических занятий имеет следующий вид:

Таблица 13 - Структура и содержание практических и семинарских занятий

№ темы	Содержание практического (семинарского) занятия	час.		
		очное	очно-заочное	заочное
1	Тема 1. Основы организации и планирования производства Практикум решение практических задач по теме	4	1	1
2	Тема 2. Организация основного и вспомогательного производства Практикум решение практических задач по теме	5	2	2
3	Тема 3. Организация обслуживающих производств предприятия Практикум решение практических задач по теме	4	1	1
4	Тема 4. Организация технической подготовки производства Практикум решение практических задач по теме	5	2	2
5	Тема 5. Особенности организации и планирования производства предприятий рыбного хозяйства Практикум решение практических задач по теме	4	2	2
	ИТОГО	22	8	8

Практическое занятие 1

Тема 1. Основы организации и планирования производства

Форма занятия: практическое занятие.

План занятия

1. Опрос по теме: "Основы организации и планирования производства".
2. Решение практических задач практикума.

Вопросы:

1. Назовите принципы организации производства.
2. Какие принципы используются в поточном производстве?
3. Какой принцип обеспечивает снижение доли ручного труда?
4. Как влияет принцип прямоточности на управляемость производственного процесса?
5. Какие виды движения предметов труда во времени Вы знаете? Отметьте достоинства и недостатки каждого из них.
6. Как строятся графики длительности цикла при различных видах движения предмета труда?
7. Какова длительность производственного цикла и методика его расчета?

Практические задачи

Задача 1

Рассчитать длительность технологического цикла производства деталей по всем трем видам движений, если известно, что партия деталей состоит из 3 шт., технологический процесс обработки включает 5 операций, длительность которых соответственно составляет: $t_1 = 2$, $t_2 = 1$, $t_3 = 3$, $t_4 = 2$, $t_5 = 2{,}5$ *ч.* Размер

транспортной партии равен 1 шт. Каждая операция выполняется на одном станке. Построить соответствующие графики движения предметов труда.

Алгоритм решения:

1. Расчет длительности технологического цикла обработки партии деталей при последовательном виде движений предметов труда ведется по формуле:

$$T_{ц(посл)}^{тех} = n\sum_{i=1}^{m}\frac{t_i}{C_{npi}}, \qquad (29)$$

где n - количество деталей в партии, шт.; t_i - норма штучного времени на *i-й* операции, мин; C_{npi} - принятое число рабочих мест на *i-й* операции, шт.; m - число операций в технологическом процессе.

$$T_{ц(посл)}^{тех} = 3\cdot(2+1+3+2+2{,}5) = 31{,}5\ ч.$$

2. Расчет длительности технологического цикла обработки партии деталей при параллельно-последовательном виде движений предметов труда ведется по формуле:

$$T_{ц(пп)}^{тех} = n\sum_{i=1}^{m}\frac{t_i}{C_{npi}} - (n-p)\sum_{i=1}^{m-1}\frac{t_{k\,i}}{C_{np\,i}}, \qquad (30)$$

где р - размер транспортной партии, шт.; t_{ki} - наименьшая норма времени между каждой *i-й* парой смежных операций с учетом количества единиц оборудования, мин.

$$T_{ц(пп)}^{тех} = 3\cdot(2+1+3+2+2{,}5) - (3-1)\cdot(1+1+2+2) = 19{,}5\ ч.$$

3. Расчет длительности технологического цикла обработки партии деталей при параллельном виде движений предметов труда ведется по формуле:

$$T_{ц(пар)}^{тех} = (n-p)\frac{t_{i\max}}{C_{np\,i}} + p\sum_{i=1}^{m}\frac{t_i}{C_{npi}}, \qquad (31)$$

где t_{imax} - норма времени *i-й* операции (максимальной по продолжительности) с учетом количества рабочих мест, мин.

$$T_{ц(пар)}^{тех} = (3-1)\cdot 3 + 1\cdot(2+1+3+2+2{,}5) = 16{,}5\ ч.$$

4. Строим соответствующие графики длительности технологического цикла обработки партии деталей.

Задача 2

На производстве изделия задействовано 5 человек. Количество рабочих часов каждого из них равняется 8. По регламенту у каждого работника есть законный перерыв на обед – 1 час и два небольших перерыва по 10 минут. Кроме того, в начале рабочего дня для приведения своего места в рабочее состояние и в конце смены для уборки его отводится 10 минут, т. е. в сумме – 20 минут. За март ни один из работников не брал отгулов, никто не болел, и никаких простоев также не случалось. Эффективность производственного процесса составляет 115 %. Стоимость нормо-часа – 2000 руб. Рассчитать количество нормо-часов в месяц и определить их денежное значение.

Алгоритм решения:

1. Валовое количество человеко-часов равняется:

5 человек · 8 часов · 20 дней = 800 чел./часов.

2. Количество времени на регламентированные перерывы, обед, подготовку рабочего места:

10 минут + 10 минут + 1 час + 10 минут + 10 минут = 1 час 40 минут, или 1,67 часа.

3. Количество неиспользуемого при производстве времени равняется:

5 человек · 20 дней · 1,67 часа = 167 чел./часов в месяц.

4. Прочие простои отсутствуют, поэтому количество нормочасов будет равно:

800 чел./час – 167 чел./час = 633 чел./часа.

5. Эффективность производственного процесса. Работники используют свое время с большей эффективностью, т. е. 633 чел./часа превращается в:

633 чел./часа · 115 % = 727,95 чел./часа – это и есть искомое количество нормочасов.

Стоимость составляет:

727,95 чел/часа · 2000 руб. = 1 455 900 руб.

Задача 3

На рыбоконсервном предприятии работают 6 человек. Рабочий день длится 8 часов. По правилам внутреннего распорядка работнику положено 60 минут перерыва на обед и 2 технических перерыва по 7 минут. На подготовку рабочего места, его уборку в конце рабочего дня отводится в целом 15 минут. Допустим, за отработанный месяц не было выходов в отпуск за свой счет, не было периодов нетрудоспособности. Выполнение плана составляет 103 %. Цена за 1 нормочас – 400 руб.

Рассчитаем нормо-часы за месяц и определим их общую стоимость.

Алгоритм решения:

1. Человеко-часы всего = 6 человек · 8 часов · 21 рабочий день = 1008 чел./часов.

2. Время на перерывы = 60 минут обед + 7 минут технический перерыв + 7 минут технический перерыв + 15 минут на уборку рабочего места = 89 минут.

3. Неиспользуемое время в месяц = 6 человек · 1,48 часа время перерывов х 21 рабочий день = 186,48 часа.

4. Количество нормо-часов в месяц = 1008 – 186,48 = 821,52.

5. Эффективность используемого рабочего времени 103 %, это означает, что 821,52 чел./часа меняется:

821,52 · 103% = 846,17 человеко-часа. Это и есть необходимая нам величина нормо-час.

6. Стоимость равна:

846,17 · 400 = 338 468 руб.

Литература: [30, главы 1-4; , 32, глава 1; 34, главы 1-6; 35, тема 1; 36, главы 1, 2; 37; 38, главы 1-3; 43 разделы 1, 2].

Практическое занятие 2

Тема 2. Организация основного и вспомогательного производства

Форма занятия: практическое занятие.

План занятия

1. Опрос по теме: "Организация основного и вспомогательного производства".

2. Решение практических задач практикума.

Вопросы:

1. Перечислите основные требования к организации основного производственного процесса предприятия.

2. Назовите основные признаки, характеризующие поточное производство.

3. Что такое поточная линия?

4. Что означают понятия: однопредметная поточная линия; многопредметная поточная линия; непрерывная, прерывная поточная линия; поточная линия с принудительным, с полусвободным и свободным движением предметов труда?

5. Охарактеризуйте производственные потоки с различными видами движения предметов труда.

6. Охарактеризуйте состояние вопроса создания поточных линий в производствах.

7. Укажите технико-экономические показатели работы поточных линий.

9. Какие вы знаете достоинства и недостатки автоматического и автоматизированного производств, в чем их особенности?

10. Перечислить недостатки поточного метода

Практические задачи

Задача 1

Длительность производства консервов "Скумбрия в томатном соусе" на конвейере 45 мин. Скорость движения конвейера 6 м/мин. Время перемещения изделия с одного рабочего места на другое в пять раз меньше времени выполнения каждой операции. Шаг конвейера 1,8 м. Режим работы линии двухсменный. Регламентированные перерывы на отдых 20 мин в смену. Определить количество рабочих мест на линии и выпуск консервов с конвейера за сутки.

Алгоритм решения:

1. Время перемещения изделия с одного рабочего места на другое:

$$tmp = 1,8 / 6 = 0,3 \text{ мин.}$$

2. Время выполнения каждой операции:

$$tв = tтр \cdot 5 = 0,3 \cdot 5 = 1,5 \text{ мин.}$$

3. Количество рабочих мест на потоке:

$$Сл = \sum t\,сб / t\,в = 45/1,5 = 30.$$

4. Такт потока:

$$r = 0,3 + 1,5 = 1,8 \text{ мин.}$$

5. Выпуск изделий с конвейера за сутки:

$$N = (7 \cdot 60 - 20) \cdot 2 / 1,8 = 444 \text{ шт.}$$

Ответ. С л = 30; N = 444 шт.

Задача 2

Через каждые 4 мин с пульсирующего конвейера выпускается одна банка рыбных консервов. Время перемещения изделия по всей длине рабочей части конвейера составляет 12 мин. Время выполнения каждой операции на рабочем месте 3,4 мин. Длина рабочей части конвейера 31,5 м. Определить количество рабочих мест на конвейере и скорость движения конвейерной ленты.

Алгоритм решения:

1. Время перемещения изделия с одного рабочего места на другое:

$$tmp = 4 - 3{,}4 = 0{,}6 \text{ мин.}$$

2. Количество рабочих мест на конвейере:

$$Сл = (12 + 0{,}6) / 0{,}6 = 21.$$

3. Шаг конвейера:

$$l = 31{,}5 / 21 = 1{,}5 \text{ м.}$$

4. Скорость движения конвейерной ленты:

$$v = 1{,}5 / 0{,}6 = 2{,}5 \text{ м/мин}$$

Ответ: $С_л = 21$; р - 2,5 м/мин.

Задача 3

На поточной линии, оснащенной распределительным конвейером, обработка деталей происходит транспортными партиями. Каждая партия состоит из четырех деталей. Технологический процесс обработки одной детали состоит из шести операций, продолжительность которых составляет (в мин): $t_1 = 1{,}5$, $t_2 = 3{,}1$, $t_3 = 4{,}7$, t4= 1,6, t5= 4,6, t6= 1,5. На конвейерной ленте установлены лотки, в которые складываются детали. Длина лотка 600 мм, ширина 400 мм. Расстояние между лотками (зазор) 800 мм. По всей длине конвейера размещено три комплекта лотков. Программа выпуска 500 деталей в сутки. Режим работы двухсменный. Регламентированные перерывы на отдых 20 мин в смену. Определить период конвейера, скорость движения конвейера, длину конвейера и номера лотков, закрепленных за каждым рабочим местом.

Алгоритм решения:

1. Такт потока:

$$r = (7 \cdot 60 - 20) \cdot 2 / 500 = 1{,}6 \text{ мин}$$

2. Ритм потока:

$$R = 1{,}6 \cdot 4 = 6{,}4 \text{ мин}$$

3. Количество рабочих мест на каждой операции:

$$C1 = 1{,}5 \cdot 4 / 6{,}4 = 0{,}9;\ Спр = 1;$$
$$C2 = 3{,}1 \cdot 4 / 6{,}4 = 1{,}9;\ Спр = 2;$$
$$C3 = 4{,}7 \cdot 4 / 6{,}4 = 2{,}9;\ Спр = 3;$$
$$C4 = 1{,}6 \cdot 4 / 6{,}4 = 1;\ Спр = 1;$$
$$C5 = 4{,}6 \cdot 4 / 6{,}4 = 2{,}87;\ Спр = 3;$$
$$C6 = 1{,}5 \cdot 4 / 6{,}4 = 1;\ Спр = 1.$$

4. Количество рабочих мест:

$$Сл = 1+2+3+1+3+1=11.$$

5. Период конвейера (общее наименьшее кратное из числа рабочих мест по всем операциям техпроцесса):

$$П= 2 \cdot 3 +6.$$

6. Шаг конвейера:

$$l = l_{лотка} + l_{зазора} = 600+800=1400 \text{ мм}.$$

7. Скорость движения конвейера:

$$v = 1,4/6.4 = 0,22 \text{ м/мин}.$$

Задача 4

Рыбоконсервный завод выпускает за смену 13 500 банок консервов, и поточная линия с учетом перерывов (30 мин) работает 450 мин.

Определить средний такт поточной линии, такт потока по разделке 1 ц рыб, число рабочих, необходимых для разделки 1 ц рыбы.

Алгоритм решения:

1. Средний такт потока равен

$$r = (450 \cdot 60) / 13500 = 2 \text{ с}.$$

2. Количество рабочих по разделке рыбы для консервного завода (цеха) рассчитывается следующим образом:

- Устанавливается такт потока по разделке 1 ц рыбы. Число банок консервов из 1 ц рыбы при затратах сырья 460 г на одну банку составляет: 100 10000 / 460 = 218 банок.

- Такт потока по разделке 1 ц рыбы будет равен количеству банок, приходящихся на 1 ц сырья, умноженному на такт поточной линии, который по расчетам составляет 2 с, т. е.

$$r = 218 \cdot 2 = 436 \text{ с}.$$

- Число рабочих, необходимых для разделки 1 ц рыбы, должно быть равно норме времени на разделку 1 ц рыбы, деленной на такт процесса по разделке рыбы. Если норма времени на разделку 1 ц рыбы равна 1 ч (3 600 с), то число рабочих составит:

$$3600 / 436 = 8,2 \text{ чел} = 9 \text{ чел}.$$

- Число рабочих округлено до ближайшего целого числа в сторону увеличения. При этом в процессе разделки рыбы образуется оборотный задел.

3. Рабочий такт в этом случае составит:

$$r = 3600 \backslash (9 \cdot 218) = 1,8 \text{ сек}.$$

Литература: [30, главы 6-8; , 31, глава 1; 32, глава 6, 7; 34, главы 5-8; 35, тема 2, 3; 36, главы 2; 37 глава 9; 38, главы 2; 40, глава 2; 43 разделы 2].

Практическое занятие 3

Тема 3. Организация обслуживающих производств предприятия

Форма занятия: практическое занятие.

План занятия

1. Опрос по теме: "Организация обслуживающих производств предприятия.

2. Решение практических задач практикума.

Вопросы:

1. Каковы задачи и содержание материально-технического обеспечения и сбыта?

2. Как определяются потребности в средствах производства?

3. Перечислите виды внутризаводского транспорта.

4. Как определяется потребность во внутризаводском транспорте?

5. Каковы значения и задачи ремонтного хозяйства?

6. Каковы значения и задачи энергетического хозяйства?

7. Каковы значения и задачи инструментального хозяйства?

8. Каково экономическое значение повышения качества продукции?

Практические задачи

Задача 1

Мощность установленного по цеху оборудования 448,2 кВт; средний коэффициент полезного действия электромоторов $\eta_э = 0,9$; средний коэффициент загрузки оборудования $К_з = 0,8$; средний коэффициент одновременной работы оборудования $К_о = 0,7$; коэффициент полезного действия питающей электрической сети $К_с = 0,96$; плановый коэффициент спроса по цеху $\eta_с = 0,6$. Режим работы цеха двухсменный, по 8 ч. Потери времени на плановые ремонты 5 %.

Определить экономию (перерасход) силовой электроэнергии по цеху за год.

Алгоритм решения

1. Расчет эффективного фонда времени оборудования. Номинальный фонд времени работы оборудования составляет:

$$F_н = F_к - F_п = 356 - 111 = 254 \text{ дня},$$

$$F_н = F_н^п \cdot t_{см} + F_н^{пр} \cdot t_{см}^{пр} = 249 \cdot 8 + 5 \cdot 7 = 2027 \text{ час},$$

где $F_к, F_п, F_н^п, F_н^{пр}$ – соответственно количество календарных, выходных, праздничных и предпраздничных полных дней ($F_к$ = 365; $F_п$ = 111; $F^{пр}_н$ = 5; $F^п_н$ =249); $t_{см}^{пр}$ - продолжительность полной и предпраздничной рабочей смены.

2. Годовой эффективный фонд времени работы оборудовании при двухсменном режиме составляет:

$$F_э = F_к \cdot К_{п.о} \cdot К_{см} = 2027 \cdot 0,95 \cdot 2 = 3851 \text{ час}.$$

где $К_{п.о}$ - коэффициент, учитывающий потери рабочего времени на плановый ремонт оборудования.

3. Расчет планового потребления силовой электроэнергии ведется по формуле (4.16) и составляет:

$$P_{эл}^{пл} = 448,2 \cdot 0,6 \cdot 3851 = 1035611 \text{ кВт} - \text{ч}.$$

4. Расчет фактического потребления силовой электроэнергии ведется по формуле (4.15) и составляет:

$$P_{эл}^{ф} = \frac{448,2 \cdot 3851 \cdot 0,8 \cdot 0,7}{0,96 \cdot 0,9} = 1118\ 715 \text{ кВт} - \text{ч}.$$

5. Расчет экономии (перерасхода) силовой электроэнергии. Перерасход силовой электроэнергии составил:

$$P = P_{эл}^{ф} - P_{эл}^{пл} = 1\,118\,715 - 1\,035\,611 = 83\,104\ кВт - ч\,.$$

Задача 2

Суточный грузооборот между консервным цехом и складом составляет 34 т. Маршрут пробега автомобиля двусторонний. Средняя скорость движения по маршруту 200 м/мин. Расстояние между ними 300 м. Время погрузки и разгрузки в цехе 16 мин, на складе 18 мин. Грузоподъёмность автомобиля 3,0 т. Коэффициент использования грузоподъёмности 0,8. Коэффициент загрузки автомобиля по времени 0,85. Режим работы двухсменный. Определить количество транспортных средств и их производительность за один рейс.

Алгоритм решения

1. Определяем длительность пробега по маршруту:

Тпроб = 300 / 200 = 1,5 мин.

2.Определяем длительность рейса:

Тр = 2 · 1,5 + 16 + 18 =- 37 мин.

3. Определяем количество транспортных средств:

А = (37 · 34) / (3,0 · 0,8 · 480 · 2 · 0,85) = 1,0

4. Определяем количество рейсов:

Р = (480 · 2 · 0,85) / 37 = 20

5. Определяем производительность транспортного средства за один рейс:

П = 34 / 20 = 1,7 т/рейс

Задача 3

Определить расход пара на отопление здания консервного цеха, объёмом 8 000 м^3. Норма расхода пара 0,5 ккал/ч. Средняя наружная температура -5 С^o. Внутренняя температура +15 С^o. Отопительный период равен 200 дням.

Алгоритм решения

1. Определяем количество часов в отопительном периоде:

F_o = 200 · 24 = 4800 час.

2. Определяем разность температур за отопительный период:

$t_o = t_{ен} - t_{нар}$ = 15 – (-5) = 20 С^o

3. Определяем расход пара за отопительный период:

Q = (q_m · F · V) / (i · 1000) = (0,5 · 20 · 4800 · 8000) / (540 · 1000) – 71lm.

Литература: [30, глава 13; 32, тема 8; 34, глава 8; 35, тема 4; 36, глава 4; 37 глава 10; 38, глава 2; 40, глава 4; 43 раздел 2].

Практическое занятие 4

Тема 4. Организация технической подготовки производства

Форма занятия: практическое занятие.

План занятия

1. Опрос по теме: "Организация технической подготовки производства".
2. Решение практических задач практикума.

Вопросы:

1. Содержание и структура технической подготовки производства и требования, предъявляемые к ней?
2. Каковы содержание, задачи и стадии научно-исследовательской, технической и конструкторской подготовок производства?
3. Дайте характеристику материальной подготовки производства, ее назначению и содержанию.
4. Каково содержание и задачи технологической подготовки производства.
5. Определите цели, задачи и содержание организационной подготовки производства при освоении новой продукции.
6. Как и кем контролируется процесс подготовки производства к выпуску новой продукции?

Практические задачи

Задача 1

Норма расхода материала в старой конструкции рыбообрабатывающего оборудования 50 *кг,* а общий вес обработанных деталей 35 *кг.* В новой конструкции норма расхода материала 45 *кг.* Определить общий вес обработанных деталей в новой конструкции и процент снижения средней материалоемкости, если коэффициент использования материалов повысился на 10%, а общее количество деталей составляет 96 против 100 в старой конструкции.

Алгоритм решения:

1. Коэффициент использования материала в старой конструкции оборудования

$$Ки.м. = 35 / 50 = 0,7,$$

2. Общий вес обработанных деталей в новой конструкции оборудования

$$Qd = 45 \cdot 0,7 \cdot (1 + 10 / 100) = 34,65 \text{ кг}$$

3. Средняя материалоемкость:

$$Qc1 = 50 / 100 = 0,5 \text{ кг};$$
$$Qc2 = 45 / 96 = 0,47 \text{ кг}.$$

4. Процент снижения средней материалоемкости:

$$X = (0,5 - 0,47) / 0,5 \cdot 100 = 6 \%$$

Ответ: 34,65 кг; 6 %.

Задача 2

На основе следующих данных установить целесообразность применения универсально-сборного приспособления (УСП) для сборки узла рыбопромыслового судна. Стоимость специального приспособления для сборки данного узла 300 000 руб. Коэффициент годовых эксплуатационных расходов 0,3. Срок нахождения изделия в производстве 2 года. Стоимость комплекта УСП 100 млн. руб. Норма амортизации УСП 10 %. Стоимость сборки одной

компоновки 20 тыс. руб. Количество одинаковых компоновок для данного узла в год - 6. Стоимость комплекта деталей на компоновку 100 тыс. руб. Количество оригинальных компоновок в год 100. Установить количество компоновок, при котором целесообразно применение УСП.

Алгоритм решения:

1. Годовые расходы на специальное приспособление:

$$Рсп = 300\,000\ (0{,}5 + 0{,}3) = 240\,000 \text{ руб.}$$

2. Годовые расходы на заданный вид компоновки УСП:

$$Ру = 100\,000 + 100\,000\,000 \cdot 0{,}1 / 100 + 20\,000 \cdot 6 = 320\,000 \text{ руб.}$$

3. Количество компоновок, при котором затраты одинаковы:

$$Qкр = 100\,000 + 10\,000\,000 \cdot 0{,}1 / [24\,000 - (100\,000 + 20\,000 \cdot 6)] = 500.$$

4. Количество компоновок, при котором применение УСП оправдано, - более 500.

Задача 3

Рассчитать экономическую эффективность модернизации холодильной установки промыслового судна в таблице 14, если известны следующие показатели:

период расчета проекта 5 лет;

капитальные (единовременныех) затрат ($КЗ_1$) 36 млн. руб.;

прибыль в распоряжении предприятия (Прп) 25,1 млн. руб.

амортизация судна и оборудования (А) 7,5 млн. руб.

дисконтная ставка (r = 10% (0,1);

Алгоритм решения:

1. Рассчитаем чистый доход ЧД по годам проекта по формуле в таблице 14:

$$ЧД = Прп + А, \qquad (32)$$

где Прп - прибыль в распоряжении предприятия; А – амортизация судна и оборудования.

2. Рассчитаем коэффициент дисконтирования расчетов λt по годам проекта по формуле при r = 10 и при r = 0

$$\lambda_t = 1 / (1 + r) \wedge t, \qquad (33)$$

где г - дисконтная ставка (в долях от единицы), г = 0,1- 0,20, (10 % - 20 %) в нашем примере – 10 % (0,1); t - число лет, отделяющее показатели от расчетного года (первого).

3. Дисконтируем капитальные (единовременные затраты) КЗt по годам проекта по формуле при r = 10 и при r = 0

$$КЗt = КЗ_1 \cdot \lambda_t. \qquad (34)$$

4. Дисконтируем чистый доход по формуле ЧДД и рассчитаем чистый накопленный дисконтированный доход ∑ЧДД, суммируя его по годам проекта при r = 10 и при r = 0

$$ЧДt = ЧД_1 \cdot \lambda t. \qquad (35)$$

5. Рассчитаем чистый приведенный доход ЧПД по годам проекта по формуле при r = 10 и при r = 0

$$ЧПД = (ЧДДt - КЗt) \cdot \lambda_t. \qquad (36)$$

6. Рассчитаем чистый приведенный накопленный доход ΣЧДДt по годам проекта по формуле при r = 10 и при r = 0

$$ЧПД = \Sigma (ЧДДt – КЗt) \cdot \lambda t. \quad (37)$$

7. Рассчитаем срок окупаемости проекта

8. Рассчитаем индекс доходности ИД по формуле:

$$ИДt = \sum ЧДДt / КЗt. \quad (38)$$

9. Рассчитаем внутреннюю норму доходности ВНД графически.

10. Проанализируем результаты расчета эффективности проекта и сделаем выводы.

Таблица 14 – Расчет показателей эффективности

Наименование показателей	Годы реализации проекта				
	1	2	3	4	5
1. Капитальные (единовременные затраты)	36	-	-	-	-
2. Прибыль в распоряжении предприятия	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1
3. Амортизация	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
4. Чистый доход (ЧД) (стр..2 + стр. 3)	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6
5. Коэффициент дисконтирования λt (рассчитывается по формуле)					
при r = 10	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621
при r = 0	1	1	1	1	1
6. Дисконтированные единовременные затраты, (стр.1 х стр.6)					
при r = 10	32,73	-	-	-	-
при r = 0	36,00	-	-	-	-
7. Чистый дисконтированный доход (стр.5 х стр.6)					
при r = 10	29,64	26,94	24,49	22,27	20,24
при r = 0	32,60	32,60	32,60	32,60	32,60
в т. ч. суммарный (накопленный) при r = 10	32,60	59,54	84,04	106,30	126,54
8. Чистый приведенный доход (стр.7 - стр.6)					
при r = 10	-3,09	26,94	24,49	22,27	20,24
при r = 0	-3,40	32,60	32,60	32,60	32,60
9. Чистый приведенный накопленный доход ∑ (стр.7 - стр.6)					
при r = 10	-3,09	23,85	48,34	70,61	90,85
при r = 0	-3,40	29,20	61,80	94,40	127,00
10. Срок окупаемости, лет	2 год				
11. Индекс доходности (стр.∑7 / стр.6)	3,87				
12. Внутренняя норма доходности (ВНД)					
при r = 10	30,5				
при r = 0					

Литература: [3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 20, 21, 23, 28, 30, главы 10, 11, 12; 34, 35, тема 10; 40, глава 1].

Практическое занятие 5

Тема 5. Особенности организации и планирования производства предприятий рыбного хозяйства

Форма занятия: практическое занятие.

План занятия

1. Опрос по теме: "Особенности организации и планирования производства транспортных предприятий".

2. Решение практических задач практикума.

Вопросы:

1. Назовите основные методы планирования производства.
2. Дайте классификацию планов предприятия.
3. Каковы задачи и содержание оперативно-производственного планирования?
4. Перечислите этапы оперативного планирования.
5. Укажите виды оперативных планов, их содержание.
6. Какова методика расчета и построения календарных планов-графиков?
7. Как строится рейсовый график судна?
8. Особенности бизнес-планирования на предприятиях рыбного хозяйства.
9. Особенность эксплуатационного цикла на промысловых судах.
10. Особенность производства предприятий рыбообработки.
11. Особенность производства предприятий рыбоводства.

Практические задачи

Задача 1

Рассчитать плановый эксплуатационный график судна на рейс Нормативы эксплуатационных затрат судна приведены в таблице 15. Грузовместимость БАТМ - 0,9 тыс. тонн. Промысловая обстановка по возможным районам лова (Северное море, Баренцево море, Норвежское море) одинакова.

Алгоритм решения:

1. Принять решение по району промысла. В целях экономии времени (топлива и других материальных затрат) перехода к району промысла выбираем Северное море (7 суток).

2. Принять решение со схемой сдачи продукции (инпорт, порт РФ). Схема сдачи продукции и снабжения судна будет зависеть от грузовместимости судна, т. е. судно сдает продукцию, после того как полностью (частично) заполнит трюмы рыбопродукцией.

Чтобы полностью загрузить судно готовой продукцией, необходимо 30 суток (900 т / 30 т/сутки = 30 сут.).

Количество полных загрузок судна за 60 суток промыслового времени – 2; (60 сут. / 30 сут. = 2 раза).

Таким образом, количество возможных заходов в иностранный порт для сдачи продукции – 2. Однако в конечном итоге в целях экономии времени и материальных затрат выбираем следующую схему: первая сдача продукции (900 тонн) – в инпорт, вторая сдача (900 тонн) – в Калининграде.

3. Итого эксплуатационные затраты судна за рейс – 120 суток

Таблица 15 - Затраты рабочего времени судна, сутки

Элементы затрат времени	Затраты рабочего времени судна БАТМ, сутки
Нормативы затрат судна на рейс	
1. Подготовка судна к рейсу	6
2. Переход из порта базирования в район промысла(варианты), в том числе: Северное море Баренцево море Норвежское море	 7 17 15
3. Промысел	60
4. Переход в инпорт для разгрузки и снабжения	3
5. Сдача продукции в инпорту и снабжение	3
6. Переход с инпорта на промысел	3
7. Промысел (продолжение)	
8. Переход в порт базирования	7
9. Сдача продукции в порту базирования	3
10. Межрейсовое обслуживание	28
Плановые (расчетные) затраты судна за рейс	
1. Подготовка судна к рейсу	6
2. Переход из порта базирования в район плавания	7
3. Промысел	30
4. Переход в инпорт для разгрузки и снабжения	3
5. Сдача продукции в инпорту и снабжение	3
6. Переход с инпорта на промысел	3
7. Промысел (продолжение)	30
8. Переход в порт базирования	7
9. Сдача продукции в порту базирования	3
10. Межрейсовое обслуживание	28
Итого затраты судна за рейс	120

Задача 2

Рассчитать эксплуатационные показатели судна и выпуск продукции на пять лет в таблице 16. Плановые затраты судна на рейс приведены в таблице 15. Суточный выпуск мороженой продукции – 30 тонн / сутки.

Алгоритм решения:

1. Строим эксплуатационный график судна в таблице 16 и рассчитываем сдачу продукции (реализацию) на первый год (365 суток). За первый год судно совершает три полных рейса и 5 дней 4-го рейса (120+120+120+5) = 365 суток.

Объем сданной (реализованной) продукции за первый год равен (60+60+60) · 30т/сутки = 5 400 т.

2. Строим эксплуатационный график судна и рассчитываем сдачу продукции (реализацию) на второй год (365 суток). За второй год судно совершает два полных рейса (5 и 6) и 4-й рейс неполный (115 дней) и 10 (6 и 4 суток) дней седьмого рейса (115+120+120+10) = 365 суток.

Объем сданной (реализованной) продукции за второй год равен (60+60+60) · 30т/сутки = 5 400 т.

3. Строим эксплуатационный график судна и рассчитываем сдачу продукции (реализацию) на третий год (365 суток). За третий год судно

совершает два полных рейса (8 и 9), 7-й рейс неполный (111 дней) и 14 (6, 7 и 1 суток) дней десятого рейса (111+120+120+14) = 365 суток.

Объем сданной (реализованной) продукции за второй год равен (60+60+60+1) х 30т/сутки = 5 400 т.

4. Строим эксплуатационный график судна и рассчитываем сдачу продукции (реализацию) на четвертый год (365 суток). За четвертый год судно совершает два полных рейса (11 и 12) и 10-й рейс неполный (106 дней) и 19 (6, 7 и 6 суток) дней тринадцатого рейса (106+120+120+19) = 365 суток.

Объем сданной (реализованной) продукции за второй год равен (59+60+60+6) · 30т/сутки = 5 550 т.

5. Строим эксплуатационный график судна и рассчитываем сдачу продукции (реализацию) на пятый год (365 суток). За пятый год судно совершает два полных рейса (14 и 15) и 13-й рейс неполный (101 дней) и 24 (6, 7 и 11 суток) дней шестнадцатого рейса (101+120+120+24) = 365 суток.

Объем сданной (реализованной) продукции за пятый год равен (54+60+60+11) · 30т/сутки = 5 550 т.

6. Подводим итоги за пять лет

Таблица 16 - Эксплуатационные затраты судна на пять лет (пример)

Рейс Год	1. Подготовка судна к рейсу	2. Переход из порта базирования в район промысла	3. Промысел	4. Переход в порт для разгрузки и снабжения		5. Сдача продукции в порту и снабжение		6. Переход с порта на промысел		7. Переход в порт базирования	8. Сдача продукции в порту базирования	9. Межрейсовое обслуживание	Всего
				1	2	1	2	1	2				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
Рейс 1	6	7	60	3	-	3	-	3	-	7	3	28	120
Сдано мороженой продукции, тонн						900					900		1800
Рейс 2	6	7	60	3	-	3	-	3	-	7	3	28	120
Сдано мороженой продукции, тонн						900					900		1800
Рейс 3	6	7	60	3	-	3	-	3	-	7	3	28	120
Сдано мороженой продукции, тонн						900					900		1800
Рейс 4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Сдано мороженой продукции, тонн						-			-				-
Итого за 1 год	**23**	**21**	**180**	**9**	**-**	**9**	**-**	**9**	**-**	**21**	**9**	**84**	**365**
Итого Сдано мороженой продукции, тонн						**2700**					**2700**		**5400**
Рейс 4 (продолжение)	2	7	60	3		3		3		7	3	28	115
Сдано мороженой продукции, тонн						900					900		1800
Рейс 5	6	7	60	3		3		3		7	3	28	120
Сдано мороженой продукции, тонн						900					900		1800
Рейс 6	6	7	60	3		3		3		7	3	28	120
Сдано мороженой продукции, тонн						900					900		1800
Рейс 7	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
						-					-		-
Итого за 2 год	**20**	**24**	**180**	**9**		**9**		**9**		**21**	**9**	**84**	**365**
Итого Сдано мороженой продукции, тонн						**2700**					**2700**		**5400**

Окончание таблицы 16

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
Рейс 7	-	4	60	3		3		3		7	3	28	111
Сдано мороженой продукции, тонн						900					900		1800
Рейс 8	6	7	60	3		3		3		7	3	28	120
Сдано мороженой продукции, тонн						900					900		1800
Рейс 9	6	7	60	3		3		3		7	3	28	120
Сдано мороженой продукции, тонн						900					900		1800
Рейс 10	6	7	1	-	-		-	-	-	-	-	-	14
Сдано мороженой продукции, тонн						30					-		30
Итого за 3 год	**18**	**25**	**181**	**9**		**9**		**9**		**21**		**84**	**365**
Итого Сдано мороженой продукции, тонн						**2730**					**2700**		**5430**
Рейс 10	-	-	59	3		3		3		7	3	28	106
Сдано мороженой продукции, тонн						840					900		1770
Рейс 11	6	7	60	3		3		3		7	3	28	120
Сдано мороженой продукции, тонн						900					900		1800
Рейс 12	6	7	60	3		3		3		7	3	28	120
Сдано мороженой продукции, тонн						900					900		1800
Рейс 13	6	7	6	-		-		-		-	-	-	19
Сдано мороженой продукции, тонн						180							180
Итого за 4 год	**18**	**21**	**185**	**9**		**9**		**9**		**21**	**9**	**84**	**365**
Итого Сдано мороженой продукции, тонн						**2850**					**2700**		**5550**
Рейс 13	-	-	54	3		3		3		7	3	28	101
Сдано мороженой продукции, тонн						720					900		1620
Рейс 14	6	7	60	3		3		3		7	3	28	120
Сдано мороженой продукции, тонн						900					900		1800
Рейс 15	6	7	60	3		3		3		7	3	28	120
Сдано мороженой продукции, тонн						900					900		1800
Рейс 16	6	7	11	-		-		-		-	-	-	24
Сдано мороженой продукции, тонн						330							**330**
Итого за 5 год	**18**	**21**	**185**	**9**		**9**		**9**		**21**		**84**	**365**
Итого Сдано мороженой продукции, тонн						**2850**					**2700**		**5550**
Всего за 5 лет	**97**	**112**	**911**	**45**		**45**		**45**		**105**	**45**	**420**	**1825**
Всего Сдано мороженой продукции, тонн						**13830**					**13500**		**27330**

Задача 3

Рассчитать плановую калькуляцию мороженой продукции рыбопромыслового судна БАТМ укрупненным способом, если известны следующие данные:

– структура плановой калькуляции в таблице 17;
– суточный выпуск мороженой продукции 30 т/сутки;
– численность экипажа судна 75 чел.
– промысловое время 60 суток;
– рейсовый оборот 120 суток;
– средняя контрактная цена 45 000 руб./т;
– сумма месячных должностных окладов экипажа судна 1 515 100 руб. / мес.
– число рабочих дней в месяце 24 дней;
– норматив сдельной заработной платы 7 %;
– премии за выполнение плана 16 %;

– доплата за переработку сверх нормального рабочего времени 12 %;

– коэффициент района промысла 1,18;

– затраты на коллективное (котловое) питание 300 руб. в сутки на 1 члена экипажа;

– отчисления на социальное страхование 30 %;

– дополнительный фонд заработной платы 8 %.

Алгоритм решения:

1. Рассчитаем повременный фонд оплаты труда за период нахождения судна в порту на погрузке, выгрузке, при переходах с промысла и обратно

$$(1\,515\,100 / 24) \cdot (120 – 60) \cdot (100 + 12) / 100 = 4\,242\,280 \text{ руб.}$$

2. Рассчитаем сдельный фонд оплаты труда за промысловое время от объема выпущенной продукции по контрактным ценам с учетом районного коэффициент

$$(60 \cdot 30) \cdot (7 / 100) \cdot 45\,000 \cdot 1{,}18 = 6\,690\,600 \text{ руб.}$$

3. Рассчитаем основной фонд заработной платы по судну, который включает в себя: сдельную часть заработной платы на промысле, премию за выполнение плана, повременную часть заработной платы

$$6\,690\,600 \cdot (100 + 16/ 100) + 4\,242\,280 = 12\,003\,376 \text{ руб.}$$

4. Рассчитаем общий фонд заработной платы по судну включает в себя: основной фонд заработной платы, дополнительный фонд заработной платы, включая затраты на коллективное (котловое) питание, отчисления на социальное страхование.

$$(12\,003\,376 \cdot 1{,}08) \cdot 1{,}3 + (75 \cdot 120 \cdot 300) = 19\,552\,739 \text{ руб.}$$

5. Учитывая, что фонд оплаты труда составляет 35% в структуре плановой калькуляции продукции, рассчитываем остальные статьи затрат и сводим их в таблицу 17.

6. Себестоимость 1 т мороженой продукции составит

$$55\,864\,969 / (60\ 30) = 31\,036.$$

Сравним с контрактной ценой и сделаем вывод о прибыльности.

Таблица 17 - Расчет калькуляции на производство и реализацию продукции

Наименование затрат	Доля затрат (расходов), %	Сумма, млн. руб.
1	*2*	*3*
1.Вспомогательные материалы	3	1 675 949
2.Тара и тарно-упаковочные материалы	4	2 234 599
3.Топливо, мазут, смазочные материалы	25	13 966 242
4.Орудия лова и промысловое снаряжение	5	2 793 248
5.Иинвентарь	3	1 675 949
Итого материальные расходы		22 345 987
6.Заработная плата, всего	35	19 552 739
7. Амортизация	2	1 117 299
8.Прочие расходы, входящие в цеховую себестоимость (охрана труда, транспортные расходы, межрейсовый ремонт, цеховые расходы)	10	5 586 497
9.Цеховая себестоимость Σ (стр.1÷стр.8)		48 602 523
10.Общезаводские расходы	8	4 469 197
11. Прочие производственные расходы	2	1 117 299

Окончание таблицы 17

1	*2*	*3*
12.Производственная себестоимость (стр.9 + стр. 10 + стр. 11)		54 189 020
13.Внепроизводственные расходы	3	1 675 949
Итого полная себестоимость (расходы или затраты предприятия), стр.12 + стр.13	100	55 864 969
Себестоимость 1 т мороженой продукции (удельная), руб.		31 036

Литература: [33, темы 10, 11; 34, главы 10, 11, 12; 36, главы 5, 6, 7; 38, главы 8-11; 39; 40, главы 7, 8; 41; 42; 45].

3 Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

Цель самостоятельной работы – формирование у студентов потребности и умения самостоятельно получать новые знания для решения учебных, научных и профессиональных задач.

Задачами самостоятельной работы студентов являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- развитие творческого восприятия и осмысление учебного материала по отдельным темам дисциплины;
- приобретение навыков самостоятельного поиска информации в рамках изучаемой темы;
- выработка умения ориентироваться в постоянном потоке научной, методической, правовой информации;
- формирование установки на систематическое получение новых знаний.

Самостоятельная работа является одной из форм изучения дисциплины

Задание 1 по теме "Основы организации и планирования производства"

1. Изучить законодательные и нормативные акты:

ГОСТ РВ 15.203-2001 Система разработки и поставки продукции на производство. Порядок выполнения ОКР по созданию изделий и их составных частей.

Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 7 июля 2011 г. № 899).

Р 50-605-80-93 "Рекомендации по стандартизации. Система разработки и постановки продукции на производство. Термины и определения"

СанПиН 2.3.4.050-96. 2.3.4. Предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности (технологические процессы, сырье). Производство и реализация рыбной продукции. Санитарные правила и нормы" (утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 11.03.1996 г. № 6).

Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

Стадии жизненного цикла изделий производственно-технического назначения. Национальный стандарт РФ. ГОСТ Р 53791-2010. [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

2. Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите и охарактеризуйте классификацию производственных операций.

2. Дайте определение операции и подробное объяснение, из каких элементов она состоит.

3. Какими методами можно осуществить анализ структуры производственного процесса? Охарактеризуйте их.

4. Дайте определение производственному циклу. Из каких элементов он состоит?

5. Каковы пути сокращения длительности производственного цикла? 3. Как рассчитывают длительность технологического цикла? Чем он отличается от производственного цикла?

6. Какие факторы влияют на длительность технологического цикла? 5. Какие процессы при определении длительности производственного цикла называют естественными? Приведите пример.

7. Дайте характеристику последовательному, параллельному и параллельно-последовательному видам движения предметов труда.

8. В чем преимущества и недостатки параллельного и параллельно-последовательного видов движения предметов труда?

9. В каких типах производства они чаще всего применяются?

10. Какие черты характерны для массового, серийного и единичного типов производства?

11. Какой показатель на стадии проектирования производственной системы более обоснованно применять для определения типа производства?

12. Как рассчитывают показатель закрепления операций и показатель массовости?

3. Раскрыть значение следующих терминов:

средства труда,
предметы труда,
производство,
организация производства,
законы и принципы,
операция.

Задачи для самостоятельного решения

1. В состав рыбопромышленного объединения входят судоремонтное предприятие, машиностроительный и рыбоконсервный заводы.

Судоремонтное предприятие занято ремонтом различных типов судов и изготовлением разнообразных запасных частей, имеет универсальное оборудование и большие запасы инструмента, приспособлений. Машиностроительный завод осуществляет выпуск изделий партиями, периодически повторяющимися. Рыбоконсервный завод постоянно занят

изготовлением большого количества консервов в банке № 8, имеет высокоспециализированное оборудование.

Определить, к какому типу производства относится каждое предприятие.

2. Число изделий в партии – 12 шт. Вид движения – последовательный. Технологический процесс обработки состоит из шести операций, длительность обработки на каждой операции соответственно составит: t1 = 4, t2 = 2, t3 = 4, t4 = 5, t5 = 4, t6 = 3 ч. Каждая операция выполняется на одном рабочем месте. Определите, как изменится продолжительность технологического цикла, если последовательный вид движения заменить на параллельно-последовательный (размер транспортной партии принять равным 4 шт.). Постройте график движения предметов труда для второго случая.

3. Определите длительность производственного цикла при изготовлении разделанной рыбы на рыбозаводе, если длительность разморозки 100 кг рыбы составляет 80 мин., мойки – 20 мин., просаливания – 5 мин., потрошения, обезглавливания – 40 мин, продолжительность одной транспортной операции – 0,5 ч (она осуществляется два раза в смену). Плановый выпуск разделанной рыбы составляет 6,3 т в смену (выход готовой продукции – 75 %).

На изготовлении разделанной рыбы занято 40 рабочих в смену, коэффициент выполнения норм равен 1,25; продолжительность контрольных операций в течение смены – 1 ч.

4. В состав прудового хозяйства входят: инкубационный цех, насосная станция, цех по приготовлению кормов, ремонтная мастерская, складское, транспортное и подсобное хозяйства, выростные, нагульные и зимовальные пруды, участок водоканализации, тарный участок; поликлиника, детский сад, столовая, клуб. Составьте схему производственной структуры прудового хозяйства.

Тесты для самостоятельного изучения

1. Принцип ритмичности предполагает:

а) равномерный выпуск продукции и ритмичный ход производства;

б) непрерывность производственного процесса;

в) ритмичное выполнение основных производственных операций.

2. Принцип дифференциации предполагает:

а) деление производственного процесса на отдельные части (процессы, операции) и их закрепление за соответствующими подразделениями предприятия;

б) объединение всех или части разнохарактерных процессов по изготовлению определенного вида изделия в пределах одного участка, цеха, производства;

в) сосредоточение определенных производственных операций на отдельных участках и рабочих местах.

3. Пропорциональность в организации производства предполагает:

а) закрепление за производственными участками равного объема производимой продукции;

б) пропорциональное расположение цехов на территории предприятия;

в) соответствие пропускной способности всех подразделений предприятия - цехов, участков, отдельных рабочих мест по выпуску готовой продукции.

4. Научный принцип организации производства, заключающийся в максимально возможном совмещении отдельных производственных процессов во времени, называется принципом.

а) ритмичности;

б) прямоточности;

в) параллельности.

5. Укрупнение производства на основе сосредоточения средств производства называется…

а) специализацией;

б) концентрацией;

в) комбинированием.

6. Определите соответствие

1) предметно-технологический (смешанный)	а) технологически специализированные цехи в то же время выпускают ограниченную номенклатуру изделий (деталей)
2) технологический	б) цехи специализируются на изготовлении определенной ограниченной номенклатуры изделий, узлов или деталей, применяя разнообразные в технологическом отношении процессы и операции, используя самое разнообразное оборудование
3) предметный	в) выполняется комплекс однородных операций по изготовлению или обработке самых различных деталей для всех изделий завода

7. Производственный процесс - это:

а) совокупность всех действий людей и средств производства, направленных на изготовление продукции;

б) длительность изготовления изделия;

в) совокупность взаимосвязанных процессов труда, естественных процессов, в результате которых исходные материалы и полуфабрикаты превращаются в готовую продукцию.

8. Показатели оценки уровня концентрации производства измеряются в_____ величинах.

а) в натуральных;

б) в абсолютных;

в) в относительных.

9. Пропорциональность входящих в состав предприятия звеньев определяется соотношением…

а) производственной мощности участков, связанных между собой в процессе производства;

б) удельным весом мощности участков, связанных между собой в процессе производства;

в) серийностью производства.

10. Взаимосвязь между подразделениями характеризуется…

а) движением субъекта труда по переделам;

б) движением объекта труда по переделам;

в) движением предмета труда по переделам.

11. Установление системы производственной взаимосвязи и взаимодействия между работниками, их группами - это:

а) кооперация труда;

б) специализация;

в) разделение труда

12. Производственный участок - это:

а) состав и размеры внутренних подразделений, цехов, участков предприятия;

б) группа территориально и производственно-обособленных рабочих мест, на которых выполняется технологически однородная работа;

в) административно обособленная часть предприятия.

13. Методы организации производства:

а) стандартные;

б) передвижные;

в) поточные.

14. Производственную структуру предприятия характеризует ...

а) численность работающих в подразделениях;

б) состав и взаимосвязь производственных подразделений;

в) значимость производственных подразделений.

15. Процесс изготовления продукции совершается в ... цехе

а) основном;

б) обслуживающем;

в) побочном.

16. Под _____ продукции понимается ее способность удовлетворять требования конкретного потребления в условиях определенного рынка и периода времени по показателям качества и затратам потребителя на потребление и эксплуатацию данной продукции.

а) конкурентоспособностью;

б) взаимозаменяемостью;

в) технологичностью.

17. Производственный цикл состоит из:

а) времени основных и вспомогательных процессов;

б) времени выполнения всех производственных операций;

в) рабочего времени и времени перерывов

18. Совокупность действий людей и средств производства, направленных на изготовление готовой продукции - это:

а) сборочные производственные операции;

б) производственный цикл;

в) производственный процесс

19. Принцип дифференциации предполагает:

а) деление производственного процесса на отдельные части (процессы, операции) и их закрепление за соответствующими подразделениями предприятия;

б) объединение всех или части разнохарактерных процессов по изготовлению определенного вида изделия в пределах одного участка, цеха, производства;

в) сосредоточение определенных производственных операций на отдельных участках и рабочих местах

20. Принцип ритмичности предполагает:

а) равномерный выпуск продукции и ритмичный ход производства;

б) непрерывность производственного процесса;

в) ритмичное выполнение основных производственных операций

21. Сокращение длительности производственного цикла в первую очередь приводит:

а) к сокращению затрат труда;

б) к увеличению оборачиваемости оборотных средств;

в) к повышению производительности труда

22. Пропорциональность в организации производства предполагает:

а) закрепление за производственными участками равного объема производимой продукции

б) пропорциональное расположение цехов на территории предприятия;

в) соответствие пропускной способности всех

подразделений предприятия - цехов, участков, отдельных рабочих мест по выпуску готовой продукции

23. Производственный процесс - это:

а) совокупность всех действий людей и средств производства, направленных на изготовление продукции;

б) длительность изготовления изделия;

в) совокупность взаимосвязанных процессов труда, естественных процессов, в результате которых исходные материалы и полуфабрикаты превращаются в готовую продукцию

24. Пространственное сочетание элементов производственного процесса на предприятии определяет его...

а) производственную структуру;

б) организационно-правовую форму;

в) режим работы;

25. Укрупнение производства на основе сосредоточения средств производства называется

а) специализацией;

б) концентрацией;

в) комбинированием;

Задание 2 по теме "Организация основного и вспомогательного производства"

ГОСТ РВ 15.203-2001 Система разработки и поставки продукции на производство. Порядок выполнения ОКР по созданию изделий и их составных частей.

Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 7 июля 2011 г. № 899).

Р 50-605-80-93 "Рекомендации по стандартизации. Система разработки и постановки продукции на производство. Термины и определения".

СанПиН 2.3.4.050-96. 2.3.4. Предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности (технологические процессы, сырье). Производство и реализация рыбной продукции. Санитарные правила и нормы" (утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 11.03.1996 г. № 6).

Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

Стадии жизненного цикла изделий производственно-технического назначения. Национальный стандарт РФ. ГОСТ Р 53791-2010. [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

2. Вопросы для самоконтроля:

1. Какие признаки характерны для поточной формы организации производственного процесса?
2. Назовите и охарактеризуйте принципы организации поточного производства.
3. Назовите и охарактеризуйте существующие разновидности поточных линий.
4. Почему производительность поточной линии должна определяться производительностью ведущей машины потока?
5. Какие показатели определяют при расчете поточной линии?
6. Обоснуйте необходимость проведения технологической синхронизации.
7. Охарактеризуйте сущность, понятие, содержание продуктового расчета.
8. Назовите и охарактеризуйте задачи, формы организации основного производства на промысловых судах.
9. Раскройте сущность, понятие, содержание производственного процесса на судах промыслового флота.
10. Охарактеризуйте структуру производственного цикла работы судов промыслового флота.
11. Как определяется продолжительность промыслового цикла с орудиями лова и изменяются ли его элементы в случае применения различных орудий лова?
12. Как определяется эффективность производственного процесса на добывающих судах и каковы пути ее повышения?

3. Раскрыть значение следующих терминов:

тип производства,
специализация,
производственная структура предприятия,
цех, участок, бригада, рабочее место,
производственный цикл,
виды движения детали,
ритм, поток, задел.

Задачи для самостоятельного решения

1. Рыбоконсервный завод выпускает за смену 15 000 банок консервов, поточная линия с учетом перерывов (1 ч) работает 420 мин. Определите величину такта поточной линии.

2. Определите такт поточной линии, суточная программа которой равна 700 деталям (режим двусменный, продолжительность смены 480 мин.).

3. Сменная производительность консервной линии составляет 20 туб. Найдите такт поточной линии, количество рабочих мест на участке разделки рыбы, если норма времени на разделку 1 ц рыбы – 1,4 ч, затраты сырья на одну банку консервов – 450 г, продолжительность смены – 11 ч, регламентированные перерывы – 40 мин. Определите коэффициент загрузки рабочих мест на участке разделки рыбы.

4. Определите режим работы за рейсооборот для СТР, если район промысла – Берингово море, порт приписки – Владивосток. Расстояние от порта до места промысла 2 120 миль, скорость хода 186 миль/сут. Норматив стояночного времени в порту – 8 сут., всего рейсооборот занимает 115 сут.

5. Определите время нахождения на промысле транспортного рефрижератора и время на переходы к месту промысла и обратно, если район промысла – юго-западная часть Тихого океана, расстояние от Владивостока до района промысла – 6 290 миль. Транспортный рефрижератор обслуживает суда типа БМРТ. Норма приема рыбопродукции за сутки нахождения на промысле – 275 т (нетто). Норматив загрузки рыбопродукцией ТР – 3 500 т, среднегодовая эксплуатационная скорость – 336 миль/сут.

6. Суточный грузооборот двух цехов Q = 14 т. Маршрут пробега авто- кара двусторонний. Средняя скорость движения автокара по маршруту составляет 60 м/мин.; грузоподъемность автокара q = 1 т; расстояние между цехами L = 300 м. Время погрузки-разгрузки автокара в первом цехе 16 мин. и во втором – 18 мин. Коэффициент использования грузоподъемности автокара составляет 0,8; коэффициент использования времени работы автокара – 0,85; режим работы автокара – двухсменный. Определите необходимое число автокаров и производительность автокара за один рейс.

Тесты для самостоятельного изучения

1. Производственный цикл состоит из…

а) времени основных и вспомогательных процессов;

б) времени выполнения всех производственных операций;

в) рабочего времени и времени перерывов.

2. Совокупность действий людей и средств производства, направленных на изготовление готовой продукции - это:

а) сборочные производственные операции;

б) производственный цикл;

в) производственный процесс.

3. Преимущества организации цехов по технологическому признаку:

а) более полная загрузка оборудования;

б) расположение оборудования по однородным группам;

в) каждый цех или участок отвечает за выпуск конкретного закрепленного за ним вида продукции.

4. Предметная структура:

а) каждый цех или участок отвечает за выпуск конкретного закрепленного за ним вида продукции;

б) изделия полностью или частично изготавливаются в одном цехе;

в) более полное использование материалов.

5. Пространственное сочетание элементов производственного процесса на предприятии определяет его...

а) производственную структуру;

б) организационно-правовую форму;

в) режим работы.

6. Крайне неустойчивая номенклатура характерна для _____ типа производства

а) серийного;

в) единичного;

г) массового.

7. Под производственной структурой понимается:

а) состав персонала организации;

б) состав внутренних подразделений, цехов, участков, служб;

в) состав отделов предприятия.

8. Определите соответствие специализации и кооперации производства

1) подетальная	а) уникального оборудования
2) технологическая	б) по отдельным операциям и в основном большая
3) предметная	в) пооперационная

9. Цех – это…

а) производственная часть предприятия, в которой выполняется определенный комплекс работ;

б) здание, в котором хранится продукция;

в) участок, который выполняет обслуживающие функции для других предприятий.

10. Виды производственной структуры предприятия:

а) комплексная, полная, однородная;

б) технологическая, предметная, смешанная;

в) единичная, многомерная, смешанная

11. Главные направления совершенствования производственной структуры предприятия:

а) укрупнение складских помещений;

б) углубление специализации предприятия и централизация вспомогательных служб;

в) создание автоматизированных складов

12. Анализ пропорциональности производственной структуры предприятия позволяет выявить

а) функции производственных подразделений;

б) устойчивую пропорциональность;

в) узкие места и подразделения с избыточной мощностью.

13. Пространственное размещение производства, цехов, хозяйств осуществляется по:

а) генеральному плану;

б) производственному плану;

в) результативному плану.

14. Сокращение длительности производственного цикла в первую очередь приводит:

а) к сокращению затрат труда;

б) к увеличению оборачиваемости оборотных средств;

в) к повышению производительности труда

15. При организации массового производства за одним рабочим местом закрепляется...

а) 10-20 операций;

б) 1-2 операции;

в) неограниченное число операций.

16. Определите соответствие между номенклатурой и характером изготавливаемых изделий

1) ограниченная номенклатура изделий, изготавливаемых в большом количестве	а) единичный
2) неограниченная номенклатура изделий, изготавливаемых по заказу	б) серийный
3) широкая номенклатура изделий, изготавливаемых партиями	в) массовый

17. Анализ производственной структуры предприятия начинается с…

а) с оценки уровня концентрации производства;

б) с анализа показателей размеров производства;

в) с приведения общего перечня цехов, хозяйств.

18. Факторы, влияющие на структуру предприятия…

а) сложность выпускаемой продукции;

б) технический фактор;

в) предметный фактор.

19. Отрезок времени между двумя капитальными ремонтами или между вводом и первым капитальным ремонтом - это:

а) ремонт;

б) ремонтный цикл;

в) производственный цикл.

20. Определите соответствие между типом производства и передачей предметов труда с операции на операцию

1) единичный тип производства	а) параллельно-последовательная
2) массовый тип производства	б) последовательная
3) серийный тип производства	в) параллельная

21. Особенности использования продукции с точки зрения безопасности покупателя и обслуживающего персонала при монтаже, обслуживании, ремонте, хранении, транспортировки, потреблении отражают:

а) показатели безопасности;

б) эстетические;

в) эргономические

22. Изменение организационных форм производственных процессов, использование иных методов нормирования труда, совершенствование системы планирования на предприятии и т.п. относятся к _____инновациям:

а) техническим (продуктовым, технологическим);

б) организационным;

в) социальным.

23. Недостатки организации цехов по технологическому признаку:

а) более полная загрузка оборудования;

б) недозагрузка оборудования;

в) расположение оборудования по однородным группам.

24. Для поочередной обработки нескольких наименований деталей, имеющих сходные технологические маршруты, создаются:

а) все технологические линии;

б) переменно-поточные линии;

в) постоянно-поточные линии.

25. Определите соответствие

1) производственная мощность	а) выпуск продукции в единицу времени
2) производственная программа	б) потенциал выпуска продукции
	в) план выпуска продукции

Задание 3 по теме "Организация обслуживающих производств предприятия"

1. Изучить законодательные и нормативные акты:

ГОСТ РВ 15.203-2001 Система разработки и поставки продукции на производство. Порядок выполнения ОКР по созданию изделий и их составных частей.

Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 7 июля 2011 г. № 899).

Р 50-605-80-93 "Рекомендации по стандартизации. Система разработки и постановки продукции на производство. Термины и определения".

СанПиН 2.3.4.050-96. 2.3.4. Предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности (технологические процессы, сырье). Производство и реализация рыбной продукции. Санитарные правила и нормы" (утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 11.03.1996 г. № 6).

Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

Стадии жизненного цикла изделий производственно-технического назначения. Национальный стандарт РФ. ГОСТ Р 53791-2010. [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

2. Вопросы для самоконтроля:

1. Каково значение ремонтной службы в повышении эффективности производства?

2. Охарактеризуйте систему планово-предупредительного ремонта. 3. Расскажите об особенностях проведения планово-предупредительного ремонта на судах рыбной промышленности.

3. Какие существуют нормативы системы планово-предупредительного ремонта и для чего они служат?

4. Каким образом планируют ремонтные работы?

5. Назовите и охарактеризуйте пути повышения эффективности ремонтных работ.

6. Раскройте содержание и осветите задачи организации энергетического хозяйства.

7. В чем заключается методика определения потребности в энергии?

8. Расскажите о методике расчета потребности в воде.

9. Раскройте содержание методики расчета потребности в паре.

10. Назовите и охарактеризуйте пути повышения эффективности энергетического хозяйства.

11. Каково значение транспортного хозяйства в повышении эффективности производства?

12. Дайте классификацию транспортных средств.

13. Какие системы транспортных перевозок существуют и при каких типах производства их применяют?

15. Охарактеризуйте содержание, задачи и функции складского хозяйства.

16. Какая существует классификация складских помещений?

3. Раскрыть значение следующих терминов:

инструментальное хозяйство,
ремонтная служба,
энергетическое хозяйство,
транспортное хозяйство,
складское хозяйство,
материально-техническое снабжение.

Задачи для самостоятельного решения

1. Рассчитайте трудоемкость ремонтных работ и численность слесарей станочников, если на участке 25 единиц оборудования, имеющего 16-ю категорию ремонтной сложности. Длительность межремонтного цикла при этом составит 2 года, эффективный фонд времени одного рабочего – 1 700 ч в год. Структура ремонтного цикла имеет следующий вид: К – 1, С – 1, Т – 4, О – 18.

2. Заказчик должен был поставить судно по плану на текущий ремонт 25 марта. Фактически судно поставили на ремонт 28 апреля. Объем ремонта – 60 тыс. нормо-ч, среднесуточная выработка – 1 000 нормо-ч, стоимость одного нормо-ч – 120 руб. Определите затраты на ремонт и срок окончания ремонта.

3. Определите потребность в осветительной электроэнергии для цеха, если в нем установлено 50 люминесцентных светильников, средняя мощность каждого из них составляет 100 Вт. При этом время горения светильников в сутки

– 15 ч, коэффициент одновременного горения светильников – 0,75, число рабочих дней в месяце – 22.

Тесты для самостоятельного изучения

1. Склады сырья и материалов должны располагаться со стороны:

а) ввоза груза;

б) вывоза груза;

в) посередине.

2. Ремонтный цикл 9 лет, межосмотровый период 6 месяцев, межремонтный период 1,5 года, 2 средних ремонта. Количество малых ремонтов в ремонтном цикле -

а) 4;

б) 6;

в) 3;

3. Обслуживающим цехом в машиностроительном производстве является цех.

а) литейный;

б) заготовительный;

в) транспортный

4. Основным цехом в транспортно-логистической компании является цех.

а) побочный;

б) заготовительный;

в) транспортный

5. Побочным цехом в мебельном производстве является цех.

а) цех по производству древесно-стружечных плит;

б) заготовительный;

в) механический;

6. _____ремонт проводится на рабочем месте, непродолжителен по времени, может включать замену изношенных деталей, регулировку узлов, проверку точности

а) средний;

б) капитальный;

в) малый;

7. Отрезок времени между двумя капитальными ремонтами или между вводом и первым капитальным ремонтом - это:

а) ремонт;

б) ремонтный цикл;

в) производственный цикл;

8. Часть оснастки, которая будет израсходована при обработке определенного выпуска - это:

а) ремонтный фонд;

б) оборотный фонд;

в) расходный фонд;

9. Применение каких методов В основу рациональной организации энергохозяйства с целью правильного планирования производства и потребления энергоресурсов положено применение методов:

а) аналитических;

б) опытных;

в) балансовых

2. Ремонтный цикл 6 лет, межосмотровый период 6 месяцев, межремонтный период 1,5 года, 2 малых ремонта, 1 средний ремонт. Количество осмотров оборудования равно

а) 4;

б) 8;

в) 16;

10. Транспортные средства движутся между двумя пунктами таким образом: одно движение совершается с грузом, обратное – порожняком _____ системе движения

а) при кольцевой;

б) при маятниковой;

в) при смешанной;

11. Основными задачами материально-технического снабжения производства являются:

а) обеспечение предприятия всеми необходимыми материальными ресурсами;

б) формирование плана производства продукции;

в) формирование отчетных документов по бухгалтерскому учету.

12. Текущий запас материалов равен

а) размеру партии поставки;

б) среднесуточному расходу материала и средней величины отклонений от установленных сроков поставки в днях;

в) количеству материала, оставшееся от предыдущего заказа.

13. Норма расхода инструмента в массовом производстве устанавливается исходя из его стойкости, как правило,

а) на 1000 шт. деталей;

б) на 100 шт. деталей;

в) на 10 шт. деталей.

14. Основные направления повышения эффективности инструментального хозяйства

а) организация централизованной заточки инструмента;

б) формирование складского запаса;

в) годовое планирование.

15. Грузопотоки

а) это масса грузов, перемещаемых в определенном направлении между пунктами погрузки и выгрузки за определенный период времени;

б) это масса грузов, перемещаемых в определенном направлении между пунктами погрузки и выгрузки за определенный период времени умноженная на километраж;

в) это суммарный пробег транспорта.

16. Наиболее эффективна ____ схема перевозок

а) маятниковая;

б) веерная;

в) кольцевая.

17. Кольцевая система перевозок

а) предусматривает последовательную транспортировку грузов из одного пункта в ряд других;

в) транспортное средство в течение цикла последовательно обслуживает ряд пунктов отправления и получения грузов;

г) транспортное средство обслуживает только два пункта.

18. Основным технико-экономическим показателем работы транспортного хозяйства является:

а) себестоимость 1 т·км;

б) ремонтный цикл;

в) затраты на топливо.

19. Организация трудового процесса

а) рационализация трудового процесса, внедрение передовых приемов и методов труда.

б) организация обслуживания рабочих мест;

в) обеспечение благоприятных условий труда.

20. По назначению оснастка подразделяется на

а) измерительный инструмент;

б) электроинструмент;

в) слесарный инструмент.

Задание 4 по теме "Организация технической подготовки производства"

1. Изучить законодательные и нормативные акты:

ВСН-41902-2001 Рыбоперерабатывающие предприятия.

ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

ГОСТ РВ 15.203-2001 Система разработки и поставки продукции на производство. Порядок выполнения ОКР по созданию изделий и его составных частей.

ГОСТ Р 50995.3.1-96 Технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства.

Гражданский кодекс РФ, часть 1 (Глава 38. Выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, ст. 769). [Электронный ресурс]: / КонсультантПлюс.

Единая система конструкторской документации (ЕСКД). [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

Единая система технологической документации (ЕСтД) [Электронный ресурс]:/ Консультант.Плюс.

Налоговый кодекс Российской Федерации (часть 1, 2) (ст. 262, п.п. 16.1, п. 3, ст. 149). [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

Положения по бухгалтерскому учету "Учет расходов на научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы" ПБУ 17/02".

Положения по бухгалтерскому учету "Учет нематериальных активов ПБУ 14/2007".

Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 7 июля 2011 г. № 899).

Р 50-605-80-93 "Рекомендации по стандартизации. Система разработки и постановки продукции на производство. Термины и определения"

Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

Стадии жизненного цикла изделий производственно-технического назначения. Национальный стандарт РФ. ГОСТ Р 53791-2010. [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

Технический регламент Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 040/2016 "О безопасности рыбы и рыбной продукции".

Федеральный закон "О науке и государственной научно-технической политике" от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ.

Федеральный закон "О стандартизации в Российской Федерации" от 29.06.2015 г. № 162-ФЗ (последняя редакция). 29 июня 2015 года № 162-ФЗ.

Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ "О техническом регулировании".

2. Вопросы для самоконтроля:

1. Поясните понятие и структуру жизненного цикла новой техники.
2. Поясните сущность и структуру системы создания и освоения новой техники (СОНТ),
3. Роль науки в обеспечении функционирования системы "Наука-техника-производство-потребление".
4. Поясните сущность фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований.
5. Поясните стадии и этапы цикла научных исследований.
6. Поясните основные этапы ОКР.
7. Основные задачи, стадии и этапы конструкторской подготовки производства.
8. Поясните методику ТЭО на стадии проектирования новой техники.
9. Основные задачи и содержание технологической подготовки производства.
10. Поясните сущность автоматизированной системы технологической подготовки производства.
11. Пути ускорения технологической подготовки производства.
12. Выбор и обоснование ресурсосберегающего технологического процесса.

13. Цель, задачи и значение организации опытного производства новой техники.

14. Цель, задачи и содержание организационной подготовки производства новой техники.

15. Организация промышленного освоения производства новой техники.

16. Эффективность ускорения подготовки и освоения производства новой техники.

17. Планирование и контроль процессов СОНТ с использованием ленточных графиков.

18. Оптимизация сетевых графиков по критерию "время - людские ресурсы".

3. Раскрыть значение следующих терминов:

жизненный цикл продукции,
техническая подготовка,
научно-исследовательская работа,
опытно-конструкторская работа,
конструкторская подготовка производства,
технологическая подготовка производства,
организационная подготовка производства.

Задачи для самостоятельного решения

1. Выпуск валовой продукции по базе флота составил 40 325 тыс. руб., среднегодовая стоимость основных производственных фондов 120 785 тыс. руб., численность промышленно-производственного персонала 2080 человек. Определить фондоотдачу, фондовооруженность и производительность труда.

2. Среднегодовая стоимость судов типа РТМС 144 500 тыс. руб., годовая норма амортизации на реновацию 4,5 %, на капитальный ремонт 10,2 %. Определить годовую общую сумму амортизационных отчислений. Распределить годовую общую сумму амортизационных отчислений, если сумма отчислений в фонд развития производства из амортизации на реновацию составляет 15 %, а сумма отчислений в резерв вышестоящей организации составляет 10 % из сумм

3. База активного морского рыболовства на начало года имела 40 судов типа РТМ. С 1 февраля планируется ввод двух судов, а с 1 августа подлежит списанию 5 судов. В году 365 сут., планом предусматривается нахождение судов на промысле 178 сут., норма вылова за сутки промысла 30 т. Определить среднегодовую производственную мощность судов типа РТМ.

4. По данным таблицы 18 рассчитать экономический эффект от внедрения на добывающих судах крупногабаритных канатных тралов взамен используемых тралов 52,6/156 м, так как крупногабаритный трал имеет больший параметр входного устья и, кроме того, за счет снижения агрегатного сопротивления трала при одной и той же нагрузке на главный двигатель достигается увеличение скорости траления, возрастает уловистость трала.

Таблица 18 - Исходные данные для расчета экономического эффекта от внедрения на судах крупногабаритных канатных тралов

Показатели	Базовый вариант	Внедряемый вариант

Время нахождения судна на промысле, сут.	158	135
Среднесуточный вылов рыбы, ц	480	598
Стоимость трала, руб.	3894	4487
Полная себестоимость добычи рыбы, тыс. руб.	693,5	709,7
Количество судов, оснащенных новыми тралами, ед.	-	12

Тесты для самостоятельного изучения

1. Маркетинг – это:

а) изучение рынка;

б) тип управления, основанный на учете потребностей;

в) стратегия управления организацией.

2. Главная цель рекламы:

а) формирование спроса на конкретный вид продукции;

б) информирование клиентов;

в) формирование предложения.

3. Экономия труда, которая выражается в снижении трудоемкости производства и повышении производительности труда, относится _____ критериям эффективности новой продукции

а) социальным;

б) экономическим;

в) экологическим

4. Нововведение - это

а) объект внедрения;

б) процесс внедрения нового;

в) объект генерирования, принятия и внедрения новых идей, процессов, продуктов и услуг.

5. К техническим нововведениям относится

а) новый продукт;

б) форма общества;

в) новое явление.

6. Оценить эффективность нововведений можно по критериям

а) по виду организационной структуры предприятия;

б) по затратам.

в) по соотношению заемных и собственных средств по прибыли;

7. На стадии жизненного цикла организации _____ становится очевидным необходимость осуществления нововведений

а) рождение;

б) зрелость;

в) спад.

8. В традиционную структуру жизненного цикла изделия входит

а) производство;

б) ремонт;

в) модернизация.

9. В понятие технической подготовки производства на предприятии входит

а) НИР;

б) производство;

в) реализация;

10. В типовые этапы НИР входит

а) ТЗ;

б) маркетинг;

в) реализация.

11. Комплекс мер по организации и планированию производства новой продукции и обеспечению процесса ее изготовления всем необходимым - это:

а) технологическая подготовка производства;

б) организационно-экономическая подготовка производства;

в) конструкторская подготовка производства;

12. Основным плановым документом НИР является

а) отчет НИР;

б) пояснительная записка;

в) техническое задание.

13. В каком документе оговаривается цена НИР?

а) техническое задание;

б) расчеты;

в) программа.

14. Проектирование специальных инструментов и технологического оборудования для производства нового изделия включает:

а) технологическая подготовка производства;

б) маркетинговая подготовка производства;

в) конструкторская подготовка производства;

15. Оцените технический уровень рыбопромыслового оборудования. Используйте десятибалльную систему. Округлять до десятых долей.

Таблица 19 - Технический уровень рыбопромыслового оборудования

Наименование показателей	Вид изделия (оборудования)			
	а	б	в	г
1. Производительность оборудования, шт./ч	30	45	12	86
2. Энергоемкость, кВт./ч	45	50	31	112
3. Материалоемкость, кг/шт.	12	18	8	34
4. Габариты, бал.	6	5	9	1
5. Затраты на единицу продукции, тыс. руб./шт.	0,8	1,1	0,5	4,1
6. Прибыль, тыс. руб./шт.	0,20	0,31	0,29	0,18

16. Определите соответствие

1) конкурентоспособность	а) совокупность свойств и характеристик продукта, которые придают ему способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности.
2) сертификация	б) совокупность действий и процедур с целью подтверждения того, что продукт (услуга) соответствует определенным стандартам или техническим условиям.
3) качественно	в) комплекс потребительских и стоимостных характеристик товара, определяющих его успех на рынке

17. Часть оснастки, которая будет израсходована при обработке определенного выпуска - это:

а) ремонтный фонд;

б) оборотный фонд;

в) расходный фонд.

18. _____этап технической подготовки производства включает работы по созданию и совершенствованию технологических процессов изготовления продукции, разработке конструкции инструментов, оснастки, специального оборудования; выполнение планировки цехов и участков по размещению производства нового изделия и соответствующих маршрутов движения, а также по обеспечению выпуска головной серии в производстве

а) технологический;

б) научно-исследовательский;

в) опытно-конструкторский;

19. Комплекс взаимосвязанных процессов организации, планирования, учета и контроля, материально-технического обеспечения, сбыта и финансирования, обеспечивающих готовность предприятия к производству новой продукции, - какой этап технической подготовки производства?

а) технологический;

б) научно-исследовательский;

в) организационно-экономический

20. Совокупность взаимосвязанных процессов по созданию новых или совершенствование действующих конструкций изделий согласно требованиям заказчика-потребителя - это:

а) технологическая подготовка производства;

б) маркетинговая подготовка производства;

в) конструкторская подготовка производства;

21. Разработку плановых калькуляций на новые детали и изделия включает:

а) технологическая подготовка производства;

б) организационно-экономическая подготовка производства;

в) конструкторская подготовка производства;

23. Совокупность работ, определяющих последовательность выполнения производственного процесса нового изделия наиболее рациональными способами с учетом конкретных условий производства данного предприятия - это:

а) технологическая подготовка производства;

б) маркетинговая подготовка производства;

в) конструкторская подготовка производства;

24. Эффективность использования энергоресурсов можно повысить следующими путями:

а) повысить КПД оборудования;

б) сократить сменность работы;

в) повысить производительность труда.

25. Комплексное исследование рынка покупателей и конкурентов - это _____этап технической подготовки производства

а) технологический;

б) научно-исследовательский;

в) опытно-конструкторский;

Задание 5 по теме "Особенности организации и планирования производства предприятий рыбного хозяйства"

1. Изучить законодательные и нормативные акты:

ВСН-41902-2001 Рыбоперерабатывающие предприятия.

Государственная программа Российской Федерации "Развитие рыбохозяйственного комплекса", утверждена постановлением правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 314.

Концепция развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

Общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОКВЭД 2 [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

Общероссийский классификатор продукции ОКПД 2 [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

СанПиН 2.3.4.13-21-2002 "Производство и реализация рыбной продукции".

СанПиН 2.3.4.050-96. 2.3.4. Предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности (технологические процессы, сырье). Производство и реализация рыбной продукции. Санитарные правила и нормы" (утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 11.03.1996 г. № 6).

Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

Технический регламент Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 040/2016 "О безопасности рыбы и рыбной продукции".

Федеральный закон РФ "Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ" [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

Федеральный закон "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов", 2004 № 166-ФЗ [Электронный ресурс]:/ КонсультантПлюс.

Федеральный закон "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ.

2. Вопросы для самоконтроля:

1. В каком виде рыба поступает в рыбный цех?
2. Какое оборудование используют для вылова рыбы на судне?
3. Для чего используют рыбные отходы (головы, плавники, кости)
4. Какое оборудование используют для переработки рыбного сырья?
5. С чего начинается первичная обработка рыбы?
6. Как организован производственный процесс вылова рыбы?

7. Что относится к основным производственным процессам в рыбоводстве?

8. Дайте классификацию рыболовных судов.

9. Какие показатели приводятся в рейсовом плане судна?

3. Раскрыть значение следующих терминов:

сырьевые ресурсы,

районирование рыболовства,

рыбопромысловый флот,

орудия и способы лова,

рыболовство,

обработка объектов промысла (рыбообработка),

рыбоводство,

планирование.

Задачи для самостоятельного решения

1. Судоремонтный завод имеет в своем составе следующие цехи и хозяйства: литейный, кузнечно-прессовый, монтажный, механический, нестандартного оборудования, инструментальный, транспортный, сборочный, складское и жилищно-коммунальное хозяйства. Составьте схему производственной структуры судоремонтного завода.

2. Судостроительное объединение имеет в своем составе следующие цехи и хозяйства: заготовительный, сварочный, стапельный, монтажный, механический, трубомедницкий, электромонтажный, энергоремонтный, деревообделочный, инструментальный, капитального строительства, радиооборудования, складское и подсобное хозяйства. Составьте схему производственной структуры судоремонтного объединения.

3. В состав прудового хозяйства входят: инкубационный цех, насосная станция, цех по приготовлению кормов, ремонтная мастерская, складское, транспортное и подсобное хозяйства, выростные, нагульные и зимовальные пруды, участок водоканализации, тарный участок; поликлиника, детский сад, столовая, клуб. Составьте схему производственной структуры прудового хозяйства.

4. В состав полносистемного прудового рыбоводного хозяйства входят: нагульные участки, насосная станция, садково-сортировочный участок, коптильный и инкубационный участки, производственная лаборатория, участок приготовления кормов, ремонтный и транспортный участки, сельское и подсобное хозяйства, складское и жилищно-коммунальное хозяйства, детские ясли. Исходя из этих данных разработайте схему производственной структуры прудового хозяйства в виде рисунка.

Тесты для самостоятельного изучения

1. Стоянка промыслового судна в порту складывается из …

а) времени грузовых, вспомогательных и обслуживающих операций;

б) времени грузовых операций;

в) времени грузовых и обслуживающих операций.

2. Время нахождения судов на промысле включает в себя:

а) время нахождения на лову;

б) время нахождения на лову и переход в район промысла из порта базирования;

в) время нахождения на лову, переход в район промысла и переход обратно в порт базирования.

3. Полный производственный цикл работы судна характеризуется …

а) промысловым временем и временем стоянки в порту;

б) промысловым рейсом (рейсооборотом);

в) промысловым временем, временем стоянки в порту, временем перехода на промысел.

4. Траловая команда промыслового судна относится к…

а) обслуживающему производству;

б) вспомогательному производству;

в) основному производству.

5. При _____ форме организации промысла, добывающие суда сдают свою продукцию в море на обрабатывающие или транспортные суда для последующей ее транспортировки в порт, а все виды снабжения получают в море со специальных судов, обслуживающих экспедицию.

а) автономной;

б) вахтовой;

в) экспедиционной.

6. Экспедиционная форма промысла предусматривает проведение сложного производственно-технологического комплекса работ в океане с участием следующих типов судов….

а) приемно-транспортные суда (передача рыбопродукции и ее транспортирование в порт назначения);

б) добывающие (добыча сырья);

в) добывающие и обрабатывающие (производство рыбопродукции); приемно-транспортные суда (передача рыбопродукции и ее транспортирование в порт назначения, а также передача грузов материально-технического снабжения на добывающие и обрабатывающие суда).

7. При _____ форме организации промысла добывающие суда сдают вылов, полуфабрикаты или готовую продукцию непосредственно на береговые предприятия, получая на берегу все виды снабжения.

а) автономной;

б) экспедиционной;

в) вахтовой.

8. Палубная команда промыслового судна относится к…

а) обслуживающему производству;

б) основному производству;

в) вспомогательному производству.

9. Определить количественную величину инноваций лучшего трала.

Таблица 20 – Балльная оценка инноваций

Наименование показателей	Трал А		Трал В	
	значение	бал.	значение	бал.

1. Размер по вертикали, м	10	6	6	3
2. Размер по горизонтали, м	150	5	280	10
3. Глубина лова, м	250	2	2000	10
4. Скорость траления, км/час	3	1	10	10

а) 33;

б) 6,5;

в) 14.

10. Тарифная ставка рабочего-сдельщика, работающего на станке, составляет 50 руб./час. Норма времени на одно изделие составляет 30 мин. За месяц рабочий сдал в отдел технического контроля 400 изделий, при этом перевыполнил норму на 12 %, за что ему положена премия 10 % к тарифному заработку. Общая заработная плата работника за месяц составит _____ руб.

а) 11000

б) 15000

в) 22000.

11. Себестоимость выпуска единицы продукции равна 800 руб., приемлемый для производителя уровень рентабельности 20 %. Отпускная цена товара (с учетом НДС 18 %), определенная затратным методом, составит _____ руб.

а) 1132,8

б) 960

в) 1000.

12. Предприятие планирует выпуск новой продукции. На основе рассчитанной калькуляции затраты на производство единицы продукции составляют 3000 руб. Затраты на реализацию единицы продукции составляют 250 руб. Рентабельность продукции определена на уровне 20 % по отношению к полной себестоимости. Ставка НДС 18 %. Планируемая отпускная цена единицы изделия исходя из затратного метода составит _____ руб.

а) 4602

б) 3300

в) 3600.

13. Бизнес-план строительства консервного цеха ориентируется главным образом на:

а) разработку новой стратегии или тактики развития предприятия;

б) необходимый объем изготовления продукции за соответствующий период времени;

в) длительность технологического воздействия по предметам.

14. Точка безубыточности показывает:

а) границы эффективности будущего бизнес-проекта;

б) данные за прошлые периоды;

в) гарантированную норму прибыли на перспективу.

4 Задания и методические указания по выполнению контрольной работы (заочная форма обучения)

Задание 1

1. Особенности организации производства предприятия рыболовства:

- описать основные районы рыболовства (бассейна);
- дать характеристику видового состава объектов рыболовства и особенностей сырьевой базы;
- дать характеристику основных типов рыбопромысловых судов и способов лова для данного района;
- описать производственный процесс добычи рыбы;
- описать производственный процесс рыбообработки на добывающих судах.

В этом разделе контрольной работы студентам необходимо описать **типы рыбопромысловых судов и способы лова для данного района.**

2. Задача. Расчет параметров, построение и оптимизация сетевого графика.

- по индивидуальным данным построить сетевой график производственного процесса;
- рассчитать параметры сетевого графика;
- построить эпюру трудовых ресурсов;
- оптимизировать сетевой график по трудовым ресурсам.

Задание 2

1. Особенности организации производства предприятия рыбоводства.

- описать основные районы рыбоводства;
- дать характеристика видового состава объектов рыбоводства и особенностей сырьевой базы;
- дать характеристику основным средствам рыбоводства;
- описать типы рыбоводства;
- описать производственный процесс рыбоводства.

2. Задача. Расчет параметров, построение и оптимизация сетевого графика.

- по индивидуальным данным построить сетевой график производственного процесса;
- рассчитать параметры сетевого графика;
- построить эпюру трудовых ресурсов;
- оптимизировать сетевой график по трудовым ресурсам.

Задание 3

1. Особенности организации производства предприятия рыбопереработки.

- описать основные районы рыбопереработки;
- дать характеристику основных средств рыбопереработки;
- описать типы и виды рыбопереработки;
- описать производственный процесс рыбообработки.

2. Задача. Расчет параметров, построение и оптимизация сетевого графика:

- по индивидуальным данным построить сетевой график производственного процесса;
- рассчитать параметры сетевого графика;
- построить эпюру трудовых ресурсов;
- оптимизировать сетевой график по трудовым ресурсам.

5 Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная (заключительная) аттестация по дисциплине проводится в форме зачета во втором семестре. Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

Зачётная оценка ("зачтено" / "не зачтено") является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на вопросы, выполнении им практического задания).

Критерии оценивания представлены в табл. 21

Таблица 21 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок / **Критерий**	**2**	**3**	**4**	**5**
	0-40 %	**41-60 %**	**61-80 %**	**81-100 %**
	"неудовлетворительно"	**"удовлетворительно"**	**"хорошо"**	**"отлично"**
	"не зачтено"	**"зачтено"**		
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Окончание таблицы 21

1	2	3	4	5
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно-корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно-корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Контрольные вопросы по дисциплине "Организация и планирование производства на рыбопромышленных предприятиях", которые при необходимости могут быть использованы для промежуточной аттестации

1. Основы организации производственного процесса
2. Законы организации производства
3. Принципы организации производственного процесса
4. Состав и структура производственного процесса
5. Характеристика предметов производственного процесса
6. Классификация производственных процессов

7. Длительность производственного цикла
8. Организация производственного процесса во времени
9. Организация производственного процесса в пространстве
10. Типы производств и их технико-экономическая характеристика
11. Формы организации производства
12. Методы организации производства
13. Организация сложного производственного процесса
14. Организация поточного производства
15. Поточные методы организации производства
16. Заделы поточных линий
17. Автоматизация производства
18. Проектирование поточных линий и их эффективность
19. Понятие производственной мощности и производственной программы
20. Организация и обслуживание рабочих мест
21. Организация оперативно-производственной деятельности предприятия
22. Графические методы организации и управления производством
23. Совершенствование организации производства и оценка ее экономической эффективности
24. Организация контроля качества продукции
25. Упаковка и хранение продукции
26. Организация нормирования труда и производства
27. Инфраструктура производства
28. Организация инструментального хозяйства
29. Организация ремонтной службы предприятия
30. Организация энергетического хозяйства предприятия
31. Организация транспортного хозяйства предприятия
32. Методы планирования производства
33. Стратегическое планирование предприятий
34. Внутрифирменное (текущее) планирование предприятий
35. Оперативное планирование производства предприятий. Диспетчирование
36. Оперативное планирование на предприятиях рыболовства
37. Бизнес-планирование на предприятиях
38. Особенности организации производства предприятий рыболовства
39. Особенности организации производства предприятий рыбоводства
40. Особенности организации производства предприятий рыбопереработки.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Нормативно-законодательная литература

1. ВСН-41902-2001 Рыбоперерабатывающие предприятия.
2. ГОСТ Р 50380-2005 Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Термины и определения.
3. ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
4. ГОСТ РВ 15.203-2001 Система разработки и поставки продукции на производство. Порядок выполнения ОКР по созданию изделий и его составных частей.
5. ГОСТ Р 50995.3.1-96 Технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства.
6. Государственная программа Российской Федерации "Развитие рыбохозяйственного комплекса", утверждена постановлением правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014г. № 314.
7. Гражданский кодекс РФ, часть 1 (Глава 38. Выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, ст. 769).
8. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
9. Единая система технологической документации (ЕСтД).
10. Концепция развития рыбного хозяйства Российской Федерации на период до 2020 года.
11. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть 1, 2) (ст. 262, п. п. 16.1, п. 3, ст. 149).
12. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОКВЭД 2.
13. Общероссийский классификатор продукции ОКПД 2.
14. Положения по бухгалтерскому учету "Учет расходов на научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы" ПБУ 17/02".
15. Положения по бухгалтерскому учету "Учет нематериальных активов ПБУ 14/2007".
16. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ от 7 июля 2011 г. № 899).
17. Р 50-605-80-93 "Рекомендации по стандартизации. Система разработки и постановки продукции на производство. Термины и определения"
18. СанПиН 2.3.4.13-21-2002 "Производство и реализация рыбной продукции".
19. СанПиН 2.3.4.050-96. 2.3.4. Предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности (технологические процессы, сырье). Производство и реализация рыбной продукции. Санитарные правила и нормы" (утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 11.03.1996 г. № 6).
20. Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).
21. Стадии жизненного цикла изделий производственно-технического назначения. Национальный стандарт РФ. ГОСТ Р 53791-2010.

22. Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года.

23. Технический регламент Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 040/2016 "О безопасности рыбы и рыбной продукции".

24. Федеральный закон РФ "Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ".

25. Федеральный закон "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов", 2004 г., № 166-ФЗ.

26. Федеральный закон "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ.

27. Федеральный закон "О науке и государственной научно-технической политике" от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ.

28. Федеральный закон "О стандартизации в Российской Федерации" от 29.06.2015 г. № 162-ФЗ (последняя редакция). 29 июня 2015 года № 162-ФЗ.

29. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ "О техническом регулировании".

Основная литература:

30. Дроздов, Е. А. Организация производства: учеб. пособие / Е. А. Дроздов. - Хабаровск: ДВГУПС, 2020. - 133 с.

31. Дубинина, Н. А. Организация производства на предприятии: учеб. пособие / Н. А. Дубинина. - Астрахань: АГТУ, 2020. - 112 с.

32. Производственный менеджмент. Теория и практика: учеб. для вузов: в 2 ч. Часть 1 / И. Н. Иванов [и др.]. - 2-е изд. - Москва: Изд-во ЮРАЙТ, 2023. - 376 с.

33. Производственный менеджмент. Теория и практика: учеб. для вузов: в 2 ч. Часть 2 / И. Н. Иванов [и др.]. - 2-е изд. - Москва: Изд-во ЮРАЙТ, 2023. - 174 с.

34. Производственный менеджмент. Практикум: учеб. пособие для вузов / И. Н. Иванов [и др.]. - Москва: Изд-во ЮРАЙТ, 2023. - 362 с.

Дополнительная литература

35. Алексахина, Л. В. Организация производства: учеб. пособие / Л. В. Алексахина, Т. О. Глечикова. - Керчь: КГМТУ, 2021. - 67 с.

36. Бандуров, В. В. Организация и планирование производства: учеб. пособие / В. В. Бандуров. - Самара: СамГУПС, 2007. - 124 с.

37. Быкова, Е. С. Экономика и организация производства на предприятиях машиностроения: учеб. пособие / Е. С. Быкова, В. В. Ленина, Н. Н. Шубина. - 2-е изд., стер. - Пермь: ПНИПУ, 2007. - 168 с.

38. Голов, Р. С. Организация производства, экономика и управление в промышленности: учеб. / Р. С. Голов, А. П. Агарков, А. В. Мыльник. – Москва: Изд.-торг. корпорация "Дашков и К°", 2019. – 858 с.

39. Дубровин, И. А. Бизнес-планирование на предприятии: учеб. / И. А. Дубровин. – 3-е изд., стер. – Москва: Изд.-торг. корпорация "Дашков и К°", 2019. – 432 с.

40. Лавров, Г. И. Организация производства и менеджмент в машиностроении: учеб. пособие / Г. И. Лавров. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. - 256 с.

41. Маточкин, Ю. С. Организация работы, планирование и управление на флоте рыбной промышленности: учеб. / Ю. С. Маточкин. – Москва: Агропромиздат, 1989.

42. Романов, Е. А. Планирование на предприятиях рыбного хозяйства: учеб. / Е. А. Романов. - Москва: Агропромиздат, 1990.

43. Теория организации: организация производства: учеб. пособие / А. П. Агарков, Р. С. Голов, А. М. Голиков [и др.]. – 4-е изд., стер. - Москва: Изд.-торг. корпорация "Дашков и К°", 2021. – 271 с.

Учебно-методические пособия:

44. Мнацаканян, А. Г. Методические указания по оформлению учебных текстовых работ/ А. Г. Мнацаканян, Ю. Я. Настин, Э. С. Круглова. - 2-е изд., доп. - Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО "КГТУ", 2017. - 22 с.

45. Шалухо, В. А. Планирование рыбоконсервного предприятия: практикум по дисциплине "Экономика, организация и планирование деятельности предприятий рыбохозяйственного комплекса" / В. А. Шалухо. - Калининград: Изд-во БГАРФ. 2014. – 76 с.

Периодические издания

1. Журнал "Рыбное хозяйство".
2. Журнал "Вопросы рыболовства".
3. Журнал "Известия ТИНРО".
4. Журнал "Вести АГТУ".
5. Труды Мосрыбвтуза.
6. Труды КТИРПиХ.
7. Труды КГТУ.
8. Труды БГАРФ.

Интернет-ресурсы

1. Федеральное агентство по рыболовству РФ - http://fish.gov.ru/
2. Агентство по рыболовству и развитию рыбохозяйственного комплекса Калининградской области - http://arko39.ru/
3. Каталог образовательных ресурсов по рыбному хозяйству - http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.19/
4. Справочно-поисковая система - www. consultant.ru/
5. Справочно-поисковая система - www.complexdoc.ru/
6. Центр системы мониторинга и связи - http://www.cfmc.ru/
7. ЭБС "eLIBRARY.RU" - http://elibrary.ru/defaultx.asp/
8. ЭБС "Университетская библиотека online" - http://www.biblioclub.ru/
9. Федеральное агентство по рыболовству РФ - http://fish.gov.ru/
10. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: официальный сайт Госкомстата РФ - URL: www.gks.ru/

Локальный электронный методический материал

Виталий Андреевич Шалухо

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА
НА РЫБОПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Редактор Э. С. Круглова

Уч.-изд. л. 12,0 Печ. л. 10,8

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет».
236022, Калининград, Советский проспект, 1