

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Конспект лекций

для иностранных студентов направления подготовки
6.050201 - «Системная инженерия»

Составитель:
к.э.н., доцент Близнюк А.А.

Харьков - 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Основные понятия, содержание и методы экономики и организации производства

Тема 2. Предприятие и его структура

Тема 3. Основные производственные фонды

Тема 4. Трудовые ресурсы предприятия

Тема 5. Производственные процессы и их организация.

Тема 6. Характеристика типов организации производства

Тема 7. Особенности организации производства в машиностроении

Список рекомендуемой литературы

Тема 1. Основные понятия, содержание и методы экономики и организации производства

Производство – это процесс создания материальных благ, необходимых для существования и развития общества. Продукт материального производства – это материальное благо, которое представляет собой соединение вещества в природе и труда. Существует две стороны производственного процесса: *структурная и функциональная*.

Структура производства - это строение, характер связей между элементами. Структура отражается в таком понятии как производственная система. *Производственная система* – это совокупность элементов производства, способных выполнять определенную функцию, осуществлять выпуск определенного количества продукции нужного качества и количества в заданные сроки. *Функциональную сторону* отражают производственные процессы, которые представляют собой целенаправленное использование предметов труда, средств труда и рабочей силы с целью получения готовой продукции. *Предметы труда* изменяют свои химические и физические свойства, геометрические размеры и положение в пространстве. *Средства труда* – это оборудование при обработке предметов труда. Производство выступает как единство производственной системы и производственного процесса.

На стадии *проектирования* решаются вопросы пространственного сочетания элементов производства. На стадии *эксплуатации* решаются вопросы сочетания элементов производства во времени, что находит выражение в установленном порядке запуска, выпуска изделий. Стадия *совершенствования* не имеет ярко выраженного временного интервала. НТП приводит к совершенствованию техники, технологии, изменению номенклатуры и структуры выпускаемой продукции.

Под организацией производства понимают науку об интеграции средств труда, предметов труда и рабочей силы на стадии проектирования, эксплуатации и совершенствования производственных систем, поэтому *предметом организации производства* является осуществление рациональных форм и методов организации непосредственно процесса материального производства в пространстве и во времени в условиях функционирования производственного предприятия в рыночной системе. *Методом организации производства*, применяемым при изучении приемов и средств региональной интеграции производственных элементов в единую функционирующую эффективно, качественно и бесперебойно действующую систему, являются системные методы. *Система* – это определенная совокупность взаимосвязанных элементов, объединенных общей целью функционирования и образующих устойчивое единство и целостность. *Сущность системного подхода* заключается в учете взаимосвязей и взаимовлияния между элементами системы и влиянием внешней среды. *Системный метод (подход)* представляет собой логический способ мышления, исходя из которого интересы функционирования отдельных элементов подчиняются главной цели функционирования всей системы.

Принципы организации производства представляют собой исходное положение, на основе которого осуществляется построение, функционирование и развитие производственных систем. Они отражают закономерности организации производства. Различают *общие и специфические принципы производственной системы*, отражающие особенности отдельных процессов производства. *Производственный процесс* - это совокупность последовательных действий коллективов работников, направленных на изготовление определенной продукции. Он состоит из множества частичных взаимосвязанных процессов, имеющих различное содержание и особый характер. По функциональному признаку *производственные процессы* подразделяются на:

- *основные;*
- *вспомогательные;*
- *обслуживающие.*

Производственная система представляет собой объективно существующий комплекс материальных объектов, коллективов людей, производственных, инновационных и информационных процессов, имеющих целью выпуск промышленной продукции определенного назначения. Производственная система состоит из множества объектов, обладающих определенными связями и свойствами (объединение, завод, цех, участок). Каждый из этих объектов является сложной иерархической системой, которая делится на подсистемы различного уровня.

Методы организации производства на предприятии – это способы осуществления производственного процесса, а также совокупность средств и приемов их реализации. Основная категория организации производства – *производственный цикл*, под которым понимают комплекс процессов, организованных во времени и пространстве, в течение которого обрабатываемый предмет проходит все операции производственного процесса и превращения в готовый продукт. *Тип организации производства* представляет собой комплексную характеристику особенностей организации и технического уровня, промышленного предприятия или его подразделения, обусловленных степенью его специализации, сложностью и устойчивостью изготавливаемой номенклатуры изделия, размерами и повторяемостью выпуска продукции. Организация производства на предприятии охватывает весьма значительный комплекс работ организационно-экономического и технико-экономического характера, и это находит свое выражение в *основных функциях организации производства*:

- организации подготовки производства;
- организации основных производственных процессов;
- организации вспомогательных и обслуживающих процессов;
- организации технического контроля и качества продукции;
- организации оперативного планирования производства;
- организации труда работающих;
- организации управления предприятием.

Каждая функция организации производства реализуется по средствам решения ряда задач. Они разбиваются на две группы:

- 1-я группа – задачи, принадлежащие к определенной стадии развития производства;
- 2-я группа – в зависимости от характера отношения к отдельным элементам производства.

По стадиям развития производственной системы комплекс задач также подразделяется на две группы:

- 1-я группа – группа проектных задач;
- 2-я группа – эксплуатационные задачи.

Тема 2. Предприятие и его структура

Предприятие, его структура, цели функционирования.

Предприятие – это организационно обособленное и экономически самостоятельное звено производственной сферы народного хозяйства, которое производит продукцию (выполняет работу) или оказывает платные услуги. *Главной целью* функционирования предприятия является производство продукции (услуг) для удовлетворения общественных потребностей и получение благодаря этому максимально возможной прибыли. Кроме главной цели у предприятия может быть множество более конкретных общефирменных целей.

Цели предприятия являются основой стратегического планирования лишь в том случае, если они:

1. правильно сформулированы;
2. про них достаточно проинформирован весь персонал;
3. отработана действенная система стимулирования их выполнения.

Различают общую и производственную структуру предприятия. *Общая структура* – это комплекс производственных подразделений и управленческих служб, координирующих все виды деятельности, включая социальную сферу. *Производственная структура* – это цехи, участки, обслуживающие хозяйства и службы, прямо или косвенно участвующие в производственном процессе, а также связи между ними, взятые в совокупности. Основной единицей производственной структуры является цех, а в объединениях предприятиях (ФПГ, холдинги, концерны и др.) – самостоятельные предприятия со своими органами управления в пределах своей компетенции. *Цех* представляет собой обособленное в административном отношении звено, выполняющее определенную часть общего производственного процесса или стадию производства. В машиностроении цехи делятся на четыре группы:

1. основные;
2. вспомогательные;
3. побочные;
4. подсобные.

В основных цехах выполняются операции по изготовлению ими продукции, предназначенной для реализации; они делятся на:

- заготовительные;
- обрабатывающие;
- сборочные.

К заготовительным цехам относятся:

- литейные;
- кузнечно-прессовые;
- цехи сварочных конструкций.

К обрабатывающим относятся:

- механообрабатывающие;
- деревообрабатывающие;
- термические;
- цехи гальванических, лакокрасочных, защитных и декоративных покрытий деталей.

К сборочным относятся:

- цехи агрегатной и окончательной сборки изделий, их окраски, комплектации запасными частями и съемным оборудованием.

Вспомогательные цехи – это:

- инструментальный;
- нестандартного оборудования;
- модельный;
- ремонтный;
- энергетический;
- транспортный.

Побочные цехи – это цехи:

- по переработке и утилизации металлоотходов;
- литья и прессования стружки;
- ширпотреба.

Подсобные цехи – это цехи:

- изготавливающие тару для упаковки продукции, пиленный лес;
- выполняющие консервирование продукции, упаковку, погрузку и отправку потребителям.

Помимо этих цехов на каждом машиностроительном предприятии имеются *производственные цехи, службы и отделы, обслуживающие не промышленное хозяйство* (коммунальное, культурно-бытовое). Определенное место в структуре предприятия занимают складское хозяйство, санитарно-технические устройства и коммуникации (электросети, газо- и воздуховоды, отопление, канализация, благоустроенные дороги рельсового и безрельсового транспорта, производственная инфраструктура). В структуре предприятия существуют *подразделения развития предприятия*:

- конструкторские;
- технологические;
- научно-исследовательские институты и лаборатории.

Виды организационных структур.

Организационная структура – это совокупность структурных подразделений, занимающихся текущей деятельностью и координацией системы менеджмента, разработкой и реализацией управленческих решений по выполнению стоящих перед предприятием задач (бизнес-планов, инновационных и инвестиционных программ). Основными факторами, определяющими тип, сложность и иерархичность (число уровней управления) организационной структуры предприятия являются:

- масштаб производства и объем продаж;
- номенклатура выпускаемой продукции;
- специализация, концентрация, комбинирование и кооперация производства;
- степень развития инфраструктуры региона;
- интегрированность предприятия в мировое хозяйство.

В теории управления предприятием принято выделять два главных типа организационных структур в зависимости от особенностей реализации управленческих функций - это механистический и адаптивный.

Механистические типы организационных структур являются более традиционными, в частности для отечественных предприятий. Основные их черты - это иерархичность, формальность и централизованность принятия управленческих решений.

Адаптивные типы организационных структур являются более новыми для отечественных предприятий и более демократическими с точки зрения принятия решений. Главными их чертами являются размытость и небольшое количество уровней управления, неформальность взаимосвязей и децентрализация в принятии решений.

Наиболее распространенными видами организационных структур являются:

- линейная;
- функциональная,
- линейно-функциональная;
- линейно-штабная;
- дивизиональная.

Линейная организационная структура в зависимости от длины иерархических связей может существовать в форме элементарной организационной структуры или линейной управленческой иерархии. Элементарные организационные структуры характерны для небольших предприятий, где есть необходимость лишь выделять уровень управленцев от уровня исполнителей. Линейная иерархия характерна для более больших предприятий, в которых доминируют вертикальные информационные и управленческие потоки. Преимуществами линейных организационных структур является единовластия, четкое распределение управленческих функций и четкая подчиненность подразделений и исполнителей. Однако недостатком одновременно является снижения оперативности и эффективности управления при постепенном увеличении уровней иерархии.

Рассмотрим следующий вид механистической организационной структуры - функциональный. Такой вид структуры предусматривает функциональное разделение труда на предприятии и функциональную специализацию подразделений. При такой организации предприятия для каждой важной для деятельности предприятия функции формируется своя иерархия служб. Преимуществами такого вида структуры является централизованный контроль,

высокое качество и эффективность управления, экономия затрат на счет эффекта масштаба. Недостатками же являются нарушения принципа единовластия, возникновение межфункциональных конфликтов.

Рассмотрим особенности следующего вида механистических организационных структур - линейно-функционального. Такой вид структуры характерный для предприятий, которые развились путем постепенного роста от малых до средних. Таким структурам характерна определенная функциональная специализация с одновременным сохранением централизации управления. В условиях линейно-функциональной организационной структуры организуется линейное управление в основной сфере деятельности, по обыкновению, производственной, а функциональные службы играют вспомогательную роль. Преимуществами исследуемого вида организационной структуры являются более высокий уровень единовластия, оперативность в реализации управленческих решений. Однако такие виды структур являются малоприспособленными для технологического развития, так как процедура принятия и реализации решения в этой сфере является довольно продолжительной.

Рассмотрим следующий вид механистической организационной структуры управления - линейно-штабной. Особенностью функционирования такой структуры является предпочтительность линейных связей между подразделениями на уровнях иерархии, однако при каждом линейном руководителе предполагается создание специального полифункционального вспомогательно-консультативного подразделения - так называемого штаба. Преимуществом исследуемой структуры является сохранения полного спектра управленческих полномочий у линейного руководителя, отсутствие необходимости создания дополнительного уровня иерархии или подразделений по функциональному принципу. Штабная организационная структура наиболее эффективна для предприятий средних размеров, так как разрешает быстро и квалифицированно принимать управленческие решения без значительного увеличения численности административного персонала, однако, по обыкновению, такая структура является переходной формой к более гибкой организационной структуре, таких как дивизиональная.

Последний распространенный вид механистических организационных структур - дивизиональный. Такой вид структуры является характерным для больших предприятий, которые являются производителями принципиально разных видов продукции или является географически широкими. Этот вид является наиболее демократическим по стилю принятия управленческих решений среди механистических структур. При дивизиональной структуре предприятие существует в виде отделенных по определенному принципу линейно-функциональных блоков (дивизионов), которые являются целиком обособленными один от другого, однако при этом существует также высший руководящий блок, который содержит корпоративные службы и которому подчинены дивизионы. Т.е. такие структуры функционируют в условиях централизованной координации и децентрализованного управления. Преимуществами дивизиональных структур является высокая

адаптивность, распределение стратегических и текущих функций деятельности. Однако существенными недостатками является возможная стратегическая несовместимость на конфликты между дивизионами, особенно при распределении корпоративных ресурсов и затрат, а также определенное дублирование функций.

Тема 3. Основные производственные фонды

Одним из важнейших факторов увеличения объема производства продукции на промышленных предприятиях является обеспеченность их основными фондами в необходимом количестве и ассортименте и более полное и эффективное их использование.

Основные фонды предприятия делятся на промышленно-производственные и непромышленные, а также фонды непромышленного назначения. Производственную мощность предприятия определяют промышленно-производственные фонды. В зависимости от степени непосредственного воздействия на предметы труда основные производственные фонды подразделяют на *активные* и *пассивные*. К *активной* части основных производственных фондов относят такие их элементы (рабочие машины и оборудование, инструменты, транспортные средства), которые оказывают прямое воздействие на форму и свойства предметов труда, определяют производительность труда, объем выпуска продукции. К *пассивной* части основных фондов относят те элементы (здания, сооружения, передаточные устройства), которые создают условия для нормальной работы активных основных фондов.

Такая детализация необходима для выявления резервов повышения эффективности использования основных фондов на основе оптимизации их структуры. Большой интерес при этом представляет соотношение активной и пассивной частей, силовых и рабочих машин, так как от их оптимального сочетания во многом зависят фондоотдача, фондорентабельность и финансовое состояние предприятия.

Большое значение имеет анализ движения и технического состояния основных производственных фондов, который проводится по данным бухгалтерской отчетности. Для этого рассчитываются следующие показатели:

- коэффициент обновления, характеризующий долю новых фондов в общей их стоимости на конец года;
- коэффициент выбытия;
- коэффициент прироста;
- коэффициент износа;
- коэффициент годности.

1) Коэффициент обновления основных производственных фондов:

$$K_{обн} = \frac{ОПФ_{вв}}{ОПФ_{кг}}$$

где ОПФ_{вв} стоимость введенных основных производственных фондов, тыс. грн;

ОПФ_{кг} стоимость основных производственных фондов на конец года, тыс. грн.

2) Коэффициент выбытия основных производственных фондов:

$$K_{\text{выб}} = \frac{\text{ОПФ}_{\text{выб}}}{\text{ОПФ}_{\text{нг}}},$$

где ОПФ_{выб} - стоимость выведенных основных производственных фондов, тыс. грн;

ОПФ_{нг} - стоимость ОПФ на конец года, тыс. грн.

3) Коэффициент прироста основных производственных фондов:

$$K_{\text{пр}} = \frac{\Delta \text{ОПФ}}{\text{ОПФ}_{\text{нг}}},$$

где $\Delta \text{ОПФ}$ - сумма прироста основных производственных фондов, тыс. грн.;

ОПФ_{нг} – стоимость основных производственных фондов на начало года, тыс. грн.

4) Коэффициент износа основных производственных фондов:

$$K_{\text{и}} = \frac{И}{\text{ОПФ}_{\text{кг}}},$$

где И – сумма износа основных производственных фондов, тыс. грн.

5) Коэффициент годности основных производственных фондов:

$$K_{\text{г}} = \frac{\text{ОПФ}_{\text{ос}}}{\text{ОПФ}} = 1 - K_{\text{и}},$$

где ОПФ_{ос} – остаточная стоимость основных производственных фондов, тыс. грн.

Анализ интенсивности и эффективности использования основных производственных фондов

Обеспеченность предприятия отдельными видами машин, механизмов, оборудования, помещениями устанавливается сравнением фактического их, наличия с плановой потребностью, необходимой для выполнения плана по выпуску продукции. Обобщающими показателями, характеризующими уровень обеспеченности предприятия основными производственными фондами, являются фондовооруженность и техническая вооруженность труда.

Показатель общей фондовооруженности труда рассчитывается отношением среднегодовой стоимости промышленно-производственных фондов к среднесписочной численности рабочих в наибольшую смену (имеется в виду, что рабочие, занятые в других сменах, используют те же средства труда).

Уровень технической вооруженности труда определяется отношением стоимости производственного оборудования к среднесписочному числу рабочих в наибольшую смену. Темпы его роста сопоставляются с темпами роста производительности труда. Желательно, чтобы темпы роста производительности труда опережали темпы роста технической вооруженности труда. В противном случае происходит снижение фондоотдачи.

Для обобщающей характеристики эффективности и интенсивности использования основных средств служат следующие показатели:

- фондорентабельность;
- фондоотдача основных производственных фондов;

- фондоотдача активной части основных производственных фондов;
- фондоемкость;
- относительная экономия основных фондов:

$$\mathcal{E}_{\text{опф}} = \text{ОПФ}_1 - \text{ОПФ}_0 \cdot I_{\text{вп}}$$

где ОПФ₁, ОПФ₀ - соответственно среднегодовая стоимость основных производственных фондов в базисном и отчетном годах;

$I_{\text{вп}}$ – индекс объема производства продукции.

При расчете среднегодовой стоимости фондов учитываются не только собственные, но и арендуемые основные средства и не включаются фонды, находящиеся на консервации, резервные и сданные в аренду.

Далее рассчитать показатели эффективности основных фондов.

Показатель общей фондовооруженности труда рассчитывается отношением среднегодовой стоимости промышленно-производственных фондов к среднесписочной численности рабочих.

$$\Phi_{\text{во}} = \frac{\overline{\text{ОПФ}}}{\overline{\text{Чсм}}},$$

где $\Phi_{\text{во}}$ - фондовооруженность труда, тыс. грн/чел;

$\overline{\text{ОПФ}}$ - Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс.

грн.;

$\overline{\text{Чсм}}$ - среднесписочная численность рабочих в наибольшую смену, чел.

$$\Gamma\Phi_{\text{во}} = \frac{T}{\overline{\text{Чсм}}},$$

где $\Gamma\Phi_{\text{во}}$ – техническая фондовооруженность, тыс. грн/чел;

T – стоимость производственного оборудования, тыс. грн.

Для обобщающей характеристики эффективности использования ОПФ служат показатели фондоотдачи и фондоемкости, которые рассчитываются по следующим формулам:

$$\Phi\text{О} = \frac{V}{\overline{\text{ОПФ}}},$$

где $\Phi\text{О}$ – фондоотдача;

V – объем производства продукции, тыс. грн.

$$\Phi\text{Е} = \frac{\overline{\text{ОПФ}}}{V},$$

где $\Phi\text{Е}$ – фондоемкость.

Тема 4. Трудовые ресурсы предприятия

К трудовым ресурсам относится та часть населения, которая обладает необходимыми физическими данными, знаниями и навыками труда в соответствующей отрасли. Достаточная обеспеченность предприятий нужными трудовыми ресурсами, их рациональное использование, высокий уровень производительности труда имеют большое значение для увеличения объемов продукции и повышения эффективности производства. В частности, от обеспеченности предприятия трудовыми ресурсами и эффективности их использования зависят объем и своевременность выполнения всех работ, эффективность использования оборудования, машин, механизмов и как результат объем производства продукции, ее себестоимость, прибыль и ряд других экономических показателей.

Обеспеченность предприятия трудовыми ресурсами определяется сравнением фактического количества работников по категориям и профессиям с плановой потребностью. Особое внимание уделяется анализу обеспеченности предприятия кадрами наиболее важных профессий.

Основными показателями использования трудовых ресурсов предприятия являются показатели численности персонала различных категорий и профессий, квалификационный и образовательный уровень, затраты рабочего времени в чел-днях (чел-часах), количество изготовленной продукции или выполненных работ, а также данные о движении личного состава предприятия.

Для изучения движения рабочей силы на предприятии рассчитывают коэффициент оборота по приему и увольнению, а также коэффициенты текучести и общего оборота рабочей силы:

а) коэффициент оборота по приему работников

$$K_{np} = \frac{Ч_{np}}{Ч_{cp}}$$

$Ч_{np}$ – численность принятых на работу работников, чел;

$Ч_{cp}$ – среднесписочная численность работников, чел.

б) коэффициент оборота по увольнению

$$K_{ув} = \frac{Ч_{ув}}{Ч_{cp}}$$

$Ч_{ув}$ – численность уволенных с работы работников, чел;

в) коэффициент текучести кадров:

$$K_{тек} = \frac{Ч_{ув}^{собст} + Ч_{ув}^{нар}}{Ч_{cp}}$$

$Ч_{ув}^{собст}$ – численность уволенных по собственному желанию, чел;

$Ч_{ув}^{нар}$ – численность уволенных за нарушение трудовой дисциплины, чел.

г) коэффициент общего оборота:

$$K_{об} = \frac{Ч_{пр} + Ч_{ув}}{Ч_{ср}}$$

Полноту использования трудовых ресурсов можно оценивать по количеству отработанных за отчетный период дней и часов, а также по интенсивности использования рабочего времени. Во время анализа необходимо определить отклонение фактических показателей от плановых или от аналогичных показателей прошлых периодов и установить конкретные причины возможных отклонений.

Для оценки уровня производительности труда применяется система обобщающих, частных и вспомогательных показателей.

К обобщающим показателям относятся среднегодовая, среднедневная и среднечасовая выработка продукции одним рабочим, а также среднегодовая выработка продукции на одного работающего в стоимостном выражении. Частные показатели - это затраты времени на производство единицы продукции определенного вида (трудоемкость продукции) или выпуск продукции определенного вида в натуральном выражении за один человеко-день или человеко-час. Вспомогательные показатели характеризуют затраты времени на выполнение единицы определенного вида работ или объем выполненных работ за единицу времени.

Наиболее обобщающим показателем производительности труда является среднегодовая выработка продукции одним работающим. Величина его зависит не только от выработки рабочих, но и от удельного веса последних в общей численности промышленно-производственного персонала, а также от количества отработанных ими дней и продолжительности рабочего дня.

Анализ трудоемкости продукции.

Трудоемкость - затраты рабочего времени на единицу или весь объем изготовленной продукции. Трудоемкость единицы продукции рассчитывается отношением фонда рабочего времени на изготовление n-го вида продукции к объему его производства в натуральном или условно-натуральном измерении. Можно рассчитать и трудоемкость одной гривны продукции (общий фонд рабочего времени на производство всей продукции нужно разделить на стоимость выпущенной продукции). Полученный показатель - обратный среднечасовой выработке продукции.

Снижение трудоемкости продукции - важнейший фактор повышения производительности труда. Рост производительности труда происходит в первую очередь за счет снижения трудоемкости продукции, а именно за счет выполнения плана оргтехмероприятий (внедрение достижений науки и техники, механизация и автоматизация производственных процессов, совершенствование организации производства и труда), увеличения удельного веса покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий, пересмотра норм выработки и т.д.

Анализ использования трудовых ресурсов на предприятии, уровня производительности труда необходимо рассматривать в тесной связи с оплатой труда. С ростом производительности труда создаются реальные предпосылки для повышения уровня его оплаты. При этом средства на оплату труда нужно использовать таким образом, чтобы темпы роста производительности труда обгоняли темпы роста его оплаты. Только при таких условиях создаются возможности для наращивания темпов расширенного воспроизводства.

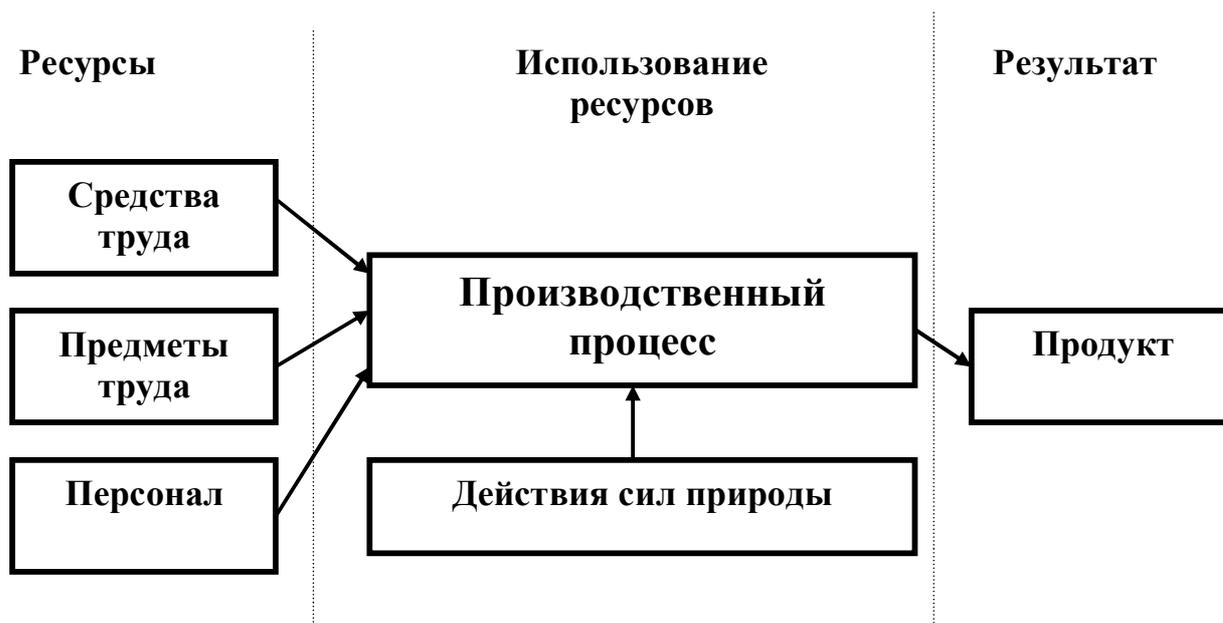
В связи с этим анализ использования средств на оплату труда на каждом предприятии имеет большое значение. В процессе его следует осуществлять систематический контроль за использованием фонда заработной платы (оплаты труда), выявлять возможности экономии средств за счет роста производительности труда и снижения трудоемкости продукции.

Фонд заработной платы по действующей инструкции органов статистики включает в себя не только фонд оплаты труда, относимый к текущим издержкам предприятия, но и выплаты за счет средств социальной защиты и чистой прибыли, остающейся в распоряжении предприятия.

Тема 5. Производственные процессы и их организация

Процесс изготовления изделий представляет собой совокупность взаимосвязанных частных процессов, которые подразделяют в зависимости от их роли в производстве на *основные, вспомогательные и обслуживающие*. На отдельных производствах есть и четвертый тип производства – *естественные или природные процессы*.

Схема элементов производственного процесса.



Признак классификации:

К *основным процессам* относятся процессы, в результате которых непосредственно изготавливаются изделия, составляющие программу выпуска предприятия. Они состоят из *трех последовательных стадий*:

- заготовка;
- обработка;
- сборка.

Заготовка – это получение заготовок различными методами, связанными с первичным формоизменением поступающих на завод сырья и материалов (резка, литье, ковка, штамповка, сварка и т.д.). *Обработка* – это превращение заготовок в готовые детали путем обработки их различными методами (давлением, резанием, техническим, термическим и др.), а также их комбинация. Эта стадия связана с изменением геометрических форм, размеров или внутренних свойств и структуры обрабатываемых предметов. *Сборка* (выпуск) – это процессы сборки отдельных деталей в сборочные единицы (узловая сборка), а затем в готовую машину (общая сборка), регулировка и испытание машины. Основные процессы, объединенные вместе, образуют *основное производство*.

К вспомогательным процессам относятся те, что обеспечивают бесперебойный и эффективный ход основных процессов, а получаемая при этом продукция и услуги потребляются на предприятии (ремонт оборудования, изготовление инструментов, выработка энергии и др.). Вспомогательные процессы протекают во вспомогательных цехах или во вспомогательных участках производства.

К обслуживающим процессам относятся те, которые связаны с оказанием услуг основному и вспомогательному производству (транспортировка, складирование, уборка).

В соответствии со временем протекания производственные процессы можно разделить на два вида:

- дискретные, т.е. прерывные;
- непрерывные.

Дискретным процессам присуща цикличность, связанная с изготовлением изделий определенной формы, которые учитываются поштучно (машины, приборы, одежда, обувь и т.д.,.). *Непрерывные процессы* свойственны производству продукции, которая не имеет законченного объема и формы (сыпучие, жидкие вещества), поэтому их протекание не нуждается в цикличности.

По степени автоматизации выделяется четыре класса процессов:

- *ручные процессы*, когда основным источником энергии, является усилие работника;
- *механизированные процессы*, выполняются работником с помощью машин. Роль работника – управление и выполнение вспомогательных операций.
- *Автоматизированные процессы*, выполняются машинами под присмотром работника, но за ним могут оставаться некоторые вспомогательные операции;
- *Автоматические процессы*, выполняются машинами без участия работника по предварительно разработанной программе.

Основной структурной единицей любого производственного процесса является операция. *Операция* – это законченная часть производственного процесса, которая выполняется на одном рабочем месте над одним и тем же предметом труда без переналадки оборудования. Операции также делятся на основные и вспомогательные. *К основным операциям* относятся операции, непосредственно связанные с изменением размеров, форм, внутренней структуры, с превращением одного вещества в другое, а также с соединением деталей в сборочный узел и в готовое изделие. *К вспомогательным операциям* относятся операции, которые способствуют, проведению основных операций (контроль качества, обработка, перемещение заготовок, деталей, сборочных единиц от одного рабочего места к другому), а также операции по их укладке, погрузке и т.д.

Совокупность основных технологических операций, связанных с непосредственным изменением формы, размеров, вида, положения, состояния или

свойств предметов труда для появления готового изделия, является *технологическим процессом*. Технологические процессы разрабатываются как для основных, так и для вспомогательных процессов.

Под структурой производственного процесса понимают совокупность и взаимосвязь основных, вспомогательных, обслуживающих и естественных процессов.

Производственные процессы делятся также на *простые* (это процессы изготовления отдельных деталей, сборки механизмов) и *сложные* (это совокупность простых процессов, направленных на конечную цель изготовления изделий).

Производственный процесс и отдельные его операции должны быть рационально организованы во времени и пространстве, при этом одно из главных требований к организации производственного процесса является его экономичность, что достигается при проектировании и организации функциональной производственной системы с соблюдением определенных принципов. *Принципы рационализации основных производственных процессов* должны охватывать комплекс производственных и управленческих аспектов производства. Этот комплекс весьма многообразен, но непосредственно к *организации производства* следует отнести следующие:

1. обеспечение *пропорциональности процессов* в сопряженных системах, основанные на равенстве производственных циклов, производительности. Пропорциональность позволяет эффективно использовать производственные мощности, что достигается оптимальной загрузкой оборудования по ходу обработки изделий.

2. Обеспечение, *пря точности процессов*, что снижает длину обработки предмета труда, исключает его возвраты, позволяет сократить длительность цикла. Прямоточность обеспечивается путем оптимизации маршрута обработки изделия.

3. Обеспечение *непрерывности процессов* за счет минимизации пауз между циклами обработки изделий. Непрерывность позволяет сократить длительность производственного цикла.

4. *Параллельность производственных процессов*, когда процесс обработки изделия начинается раньше, чем заканчивается обработка предыдущего. Это достигается путем совмещения операций.

5. *Обеспечение ритмичности процессов*, характеризующееся равномерностью чередования одних и тех же операций. Ритмичность позволяет равномерно загружать рабочие места и тем самым эффективно использовать трудовые ресурсы.

По видам производственные процессы могут быть сгруппированы следующим образом:

1. *подготовительные для последующего преобразования предметов труда*. Подготовительные стадии основных процессов относятся к документации, рабочему месту, квалификации персонала.

2. *Преобразующий этап основного процесса* путем изменения формы предмета труда, его физических и химических свойств.

3. *Заключительный этап основного процесса*: сборка, проверка, упаковка.
4. *Вспомогательный процесс* – это процесс, обеспечивающий нормальное протекание основного процесса путем перемещения предмета труда, обеспечения вспомогательным инструментом, топливно-энергетическими ресурсами и др.
5. *Обеспечивающий процесс* – это поддержание в рабочем состоянии оборудования.

Производственный процесс – сочетание предметов и орудий труда в пространстве и времени. Производственные процессы подразделяются на основные, вспомогательные и обслуживающие. Взаимосвязи между ними показаны на рис.:

Производственные процессы осуществляются на уровне рабочего места, подразделения, между подразделениями.

Организация производственного процесса в пространстве имеет целью переработку «входа» системы и ее «выхода». Для обеспечения высокого качества процесса в системе следует проанализировать конкуренцию на «входе» и обоснованность параметров «выхода». Такой анализ необходим, ибо ухудшение качества в каком-либо звене системы снижает конкурентные возможности фирмы. Например, высокая технология, квалифицированный персонал при плохой работе поставщиков, которые не обеспечивают должного качества сырья, материалов, комплектующих. Организация производственных процессов в пространстве реализуется в производственной структуре и по вертикали, и по горизонтали. *Организующие воздействия по вертикали* начинаются с высшего органа управления (Совет директоров – генерального директора – директоров по производству, маркетингу, коммерческой части, технике и технологии, персоналу – аппарата управления, находящегося в их распоряжении.). *По горизонтали* – основное и вспомогательное производство, ремонтное хозяйство и т.д. Процессы организации производства регламентируются и *во времени*. Эта регламентация направлена на сочетание во времени основных, вспомогательных и обслуживающих процессов.

Рабочий период состоит из технологических операций, транспортно-складских и контрольных. *Технологические операции* состоят из подготовительно-заключительного и штучного времени. Перерывы состоят из перерывов в рабочее и вне рабочее время. *Длительность производственного цикла* изготовления изделия рассчитывается путем построения графика протекания процесса. Основными факторами сокращения длительности цикла являются:

- совершенствование технологических процессов изготовления изделия;
- унификация и стандартизация составных частей изделия;
- использование принципов рационализации производственных процессов: пропорциональности, параллельности, непрерывности, прямо точности и т.д.;
- сокращение меж операционных перерывов.

Тема 6. Характеристика типов организации производства

Тип производства – совокупность организационно-технических и экономических характеристик, обусловленных номенклатурой, масштабом и регулярностью выпуска продукции. В зависимости от сочетания перечисленных факторов различают следующие типы производства:

- *единичное;*
- *серийное (мелко, средне, крупно серийное);*
- *массовое.*

Тип производства определяет метод его организации. Различают *методы организации производства*:

- *поточный метод* характерен для крупно серийного и массового производства;
- *партионный;*
- *единичный.*

Факторы, влияющие на выбор метода организации производства:

- номенклатура выпускаемой продукции;
- масштаб производства;
- периодичность выпуска;
- трудоемкость изготовления;
- характер технологии производства.

Формами организации производства являются:

- концентрация;
- специализация и комбинирование;
- кооперирование производства.

Концентрация производства – его сосредоточение в пределах цеха, предприятия, региона. Концентрация в значительной мере определяется отраслевой спецификацией. Концентрация производства определяется в трех формах:

- *концентрация специализированного производства;*
- *концентрация комбинированного производства;*
- *концентрация универсальных предприятий.*

Концентрация тесно связана с единичной мощностью агрегатов (электроэнергетика, черная металлургия, нефтехимия). Рост единичной мощности позволяет снизить себестоимость выпускаемой продукции, увеличить производительность труда. Специализация – разделение труда по его отдельным видам, формам, сосредоточение деятельности по отдельным видам готовой продукции или комплектующих. Различают три основных формы специализации:

- *предметная*, означает выпуск определенных видов конечной продукции;
- *по детальной*, сосредоточение производства на выпуске определенных деталей, комплектующих, полуфабрикатов;

- *технологическая*, выделение отдельных технологических процессов в самостоятельное производство (прядаильная фабрика, покраска пряжи, выработка ткани и т.д.).

Следует выделить также *специализацию вспомогательного хозяйства и специализацию межотраслевого производства* (ремонтные заводы, изделия общемашиностроительного назначения – коленчатые валы, редуктора и др.). Специализация характеризуется внутренней противоречивостью между увеличением и обновлением номенклатуры. Это противоречие преодолевается развитием стандартизации и унификации. Развитие специализации производства может происходить только на основе развития внутри и меж производственного кооперирования.

Кооперирование – это установление и использование производственных связей между предприятиями. Кооперирование может быть:

- *региональным;*
- *отраслевым;*
- *межотраслевым.*

Критериями выбора вида кооперирования по «входу» служат:

- качество и цена продукции предприятия-поставщика;
- его надежность;
- качество сервиса, оказываемого поставщиками продукции.

Уровень кооперирования можно оценивать следующим образом:

1. удельным весом в себестоимости продукции покупных полуфабрикатов, получаемых по кооперации;
2. количеством предприятий, поставляющих по кооперации новые изделия, технологии.

Комбинирование производства – форма организации производства, основанная на соединении разных производств на одном предприятии (черная и цветная металлургия). Основные предпосылки комбинирования:

- технико-технологическая возможность;
- экономическая целесообразность объединения разнородных производств в единую технологическую цепочку;
- пропорциональность производств по мощности.

Комбинирование производства позволяет:

- комплексно использовать отходы производства;
- извлекать из сырья максимально возможное количество полезных веществ и на этой основе повышать конкурентоспособность своей конечной продукции;
- улучшать технико-экономические показатели своей работы.

Существуют понятия вертикального, горизонтального и смешанного комбинирования. *Вертикальное комбинирование* – это последовательная переработка сырья в полуфабрикаты или готовую продукцию. *Горизонтальное комбинирование* предполагает комплексную переработку сырья.

Тема 7. Особенности организации производства в машиностроении

В системе организации производства предприятия в машиностроении в качестве основных подразделений выделяют нижеприведенные цеха.

Литейные цеха – трудоемкие и экологически вредные производства. Технологические процессы характеризуются много операционностью. Производство отливок относится к материалоемким и энергоемким производствам. Литейные цехи подразделяются на цехи чугунного, стального литья, цветного литья. Номенклатура отливок разнообразна: от единичного и мелкосерийного производства до крупно серийного и массового. Главные направления совершенствования производства – повышение уровня специализации и концентрации производства, унификация деталей, механизация и автоматизация производства.

Кузнечные цеха производят кованные и штампованные изделия, которые далее передаются в механические цехи. В общем объеме производства поковок более прогрессивный способ изготовления деталей по сравнению с литьем, но он очень капиталоемкий. В некоторых машинах вес деталей, изготовленных из поковок, составляет 20-30% (грузовые автомобили, трактора). Кузнечные цехи классифицируются по следующим признакам: тип производства, вид технологического процесса, объем выпуска продукции. Тип производства определяется по ведущей детали цеха и технологии ее производства. Основные направления совершенствования кузнечного производства те же, что и литейного.

Обрабатывающие подразделения. К ним относят механические цехи. В них обрабатывается широкая номенклатура разнообразных деталей. В механических цехах используются сотни и тысячи типоразмеров технологической оснастки, что предъявляет высокие требования к организации инструментального хозяйства. Много операционность маршрутов, высокая производительность оборудования требуют четкой планировки оборудования и организации транспортировки предметов труда. Много детальность и много операционность технологических процессов, большое разнообразие используемого оборудования требуют прослеживания деталей в ожидании освобождения станка, что приводит к образованию больших заделов и соответственно незавершенного производства. Механические цехи можно классифицировать по тем же признакам, что и заготовительные. Выделяются механические цехи (или участки) единичного, мелкосерийного и массового производства. В механических цехах массового производства изготавливается узкая номенклатура деталей в больших количествах с высоким уровнем специализации рабочих мест. В мировой практике развитие машиностроения идет в направлении автоматизации производственного процесса путем создания гибких производственных систем на основе роботизации.

По уровню и характеру специализации можно выделить следующие *группы механических цехов*:

1. по детально специализированные цехи, изготавливающие узкую номенклатуру в больших масштабах;

2. цехи, специализированные на изготовлении комплекта оригинальных деталей, входящих в определенный узел;

3. цехи универсального профиля.

Механические цехи по детальной специализации создаются для производства деталей массового применения. Они характеризуются высоким уровнем специализации. Например. Цехи автомобильных заводов создаются по агрегатному принципу (коробки передач, шасси, задние и передние мосты, двигатели). Основой организации производства в механических цехах являются: производственная программа цеха, разработанная на основе маркетинговых исследований; производственная структура цеха; действующая технология; схема планирования и менеджмента.

В крупных механических цехах существуют все разновидности производственных участков, начиная от универсальных до автоматических линий. Уровень специализации рабочих мест определяется с помощью *коэффициента специализации*:

$$K_c = m : C_{об},$$

где m – общее количество операций;

$C_{об}$ – количество установленного оборудования.

Коэффициент специализации колеблется от 1 (автоматические и поточные линии) до 10-20 (средне и мелко серийное производство).

Завершающим этапом организации производства машиностроительного предприятия являются *сборочные цехи*. Эффективность работы сборочных цехов определяет эффективность работы предприятия в целом. Процесс сборки состоит в соединении деталей и сборочных единиц. Технология сборочного производства определяется конструктивной сложностью готового изделия, уровнем технологичности конструкции. Сборочные операции имеют много общего, что позволяет использовать универсальную технологическую оснастку, типовые технологические процессы и формы организации производства. Дифференциация производственного процесса по сборке практически не ограничена, что создает предпосылки для внедрения поточных методов организации. *Особенность сборочных процессов* – высокая доля ручного труда. Другой особенностью сборочного производства является большой объем незавершенного производства (до уровня себестоимости), поэтому сокращение деятельности цикла сборки ускоряет оборачиваемость оборотных средств. Основными разновидностями форм организации сборочных работ является *индивидуальная (бригадная) сборка и поточная сборка*. Поточная сборка отличается глубокой дифференциацией сборочного процесса и узкой специализацией рабочих мест. *Основными направлениями совершенствования организации производства в сборочных цехах* являются: повышение уровня специализации и концентрации сборочных работ; применение бригадной формы организации труда; повышение блочности конструкции изделия и взаимозаменяемостью деталей; повышение уровня механизации и автоматизации.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Анисимов А.П., Юфин В.К. Экономика, организация и планирование автомобильного транспорта: Учебник. – М.: Транспорт, 1986. – 248 с.
2. Гриньова В.М., Салун М.М. Організація виробництва: підручник. – К.: Знання, 2009. – 582 с.
3. Дмитрієв І.А. Організаційні проблеми ефективного функціонування та розвитку підприємницької діяльності (концептуальні та методологічні засади). – Х.: ХНАДУ, 2006. – 216 с.
4. Егорова Т.А. Организация производства на предприятиях машиностроения: Учеб. пособие для студентов вузов. – М.: Питер, 2004. – 296 с.
5. Новицкий Н.И. Организация производства на предприятиях: Учеб.-метод. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 392 с.
6. Петрович Й.М. Економіка виробничого підприємництва: Навч. посіб. – К.: Знання, 2002. – 405 с.
7. Улицкий М.П. Организация, планирование и управление в автотранспортных предприятиях: Учебник. – М.: Транспорт, 1994. – 328 с.
8. Фатхутдинов Р.А. Организация производства: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 672 с.
9. Морохова В.О. Економіка та організація виробництва: навч. посіб. / В.О. Морохова, В.Л. Загоруйко, О.В. Ковальчук. – Луцьк: РВВ «Вежа», 2015. – 284 с.
10. Березівський П. С. Організація виробництва, прогнозування та планування в агропромисловому комплексі України : навч. посіб. / П. С. Березівський, Н. І. Михалюк. – К. : Ліра-К, 2015. – 440 с.
11. Доберчак Н. І. Економіка виробництва : навч. посіб. / Н. І. Доберчак. – К. : Ліра-К, 2015. – 258 с.
12. Мороз В. С. Організація виробництва : навч. посіб. / В. С. Мороз, А. С. Тельнов. – К. : Ліра-К, 2015. – 256 с.
13. Шарко М. В., Мешкова-Кравченко Н. В., Радкевич О. М. Економіка підприємства : навч. посіб. / М. В. Шарко, Н. В. Мешкова-Кравченко, О. М. Радкевич. – Херсон : Олді-плюс, 2014. – 436 с.
14. Яркіна Н. М. Економіка підприємства : навч. посіб. / Н. М. Яркіна – Київ : Ліра-К, 2015. – 498 с.