



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П.О. Сухого»

Кафедра «Менеджмент»

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

ПОСОБИЕ

**по одноименному курсу
для студентов экономических специальностей
дневной и заочной форм обучения**

Электронный аналог печатного издания

Гомель 2006

УДК 331.1(075.8)
ББК 65.242я73
О-64

*Рекомендовано к изданию научно-методическим советом
гуманитарно-экономического факультета ГГТУ им. П. О. Сухого*

Авторы-составители: *А. А. Вшивков, В. В. Клейман*

Рецензент: доц., канд. экон. наук, декан факультета довузовской
и послевузовской подготовки БГЭУ ПК *Н. В. Максименко*

О-64 Организация труда на предприятии : пособие по одному курсу для студентов экон. специальностей днев. и заоч. форм обучения / авт.-сост.: А. А. Вшивков, В. В. Клейман. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2006. – 93 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://gstu.local/lib>. – Загл. с титул. экрана.

ISBN 985-420-440-5.

В данной пособии изложены проблемы современной организации трудовых процессов на предприятии. Авторы исследуют категорию «процесс труда» как проявление скрытых в рабочей силе и средствах производства потенциальных возможностей живого и прошлого труда, накапливаемого человечеством. Содержатся примеры решения задач, перечень экзаменационных вопросов.

Для студентов экономических специальностей ГГТУ им. П. О. Сухого

**УДК 331.1(075.8)
ББК 65.242я73**

ISBN 985-420-440-5

© Вшивков А. А., Клейман В. В., составление, 2006
© Учреждение образования
«Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», 2006

ВВЕДЕНИЕ

Усиление мировой конкуренции и ускорение технологического развития вынуждает искать новые пути управления трудом хозяйствующих субъектов.

Дисциплина «Организация труда» формирует комплекс знаний и навыков по теоретическим основам и практическим методам научной организации, нормирования, оплаты и стимулирования труда.

Поиски учеными и специалистами Республики Беларусь собственного пути развития в условиях свободного рыночного обмена привели к необходимости учета и регулирования трудовых отношений между всеми социальными слоями общества.

Организация труда охватывает собой все виды деятельности производственного персонала. Поэтому в процессе изучения теории и на практике студенты должны овладеть принципами и методами проектирования новых и совершенствования существующих систем организации труда, нормирования его и стимулирования творческой деятельности всех участников производственного и управленческого процессов на предприятии.

Предлагаемое пособие предназначено для студентов, проходящих курс «Организация труда» на промышленном предприятии. В процессе обучения студенты пишут курсовую работу на тему «Проектирование трудового процесса». В этой работе, используя практические данные, полученные на производстве (технологический процесс изготовления детали, фотографии рабочего времени, карты условий труда, планировка участка, на котором изготавливается рассматриваемая деталь), они учатся выполнять основные процедуры организации труда: анализ и выбор форм организации труда, организация и обслуживание рабочих мест, проектирование условий труда, нормирование труда.

Структура пособия определена актуальностью рассматриваемых проблем организации труда. Среди них особое место занимают проблемы внедрения прогрессивных форм организации труда, мотивации труда, регламентации труда, его оплаты, управления квалификацией работников, анализа уровня организации труда на предприятии. В приложении 1 приведен план лекционных и практических занятий по курсу «Организация труда».

Пособие по организации труда является логичным продолжением практического пособия, выпущенного в двух частях («Основы ор-

ганизации труда» (2003), «Проектирование трудовых процессов» (2004)) и вместе с учебным пособием для проведения имитационных игр по предмету «Организация и нормирование труда», выпущенным в 1998 году, образует комплекс методического обеспечения дисциплины, читаемой как на дневном, так и на заочном факультетах.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА». ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛУЧАЕМЫМ СТУДЕНТАМИ ЗНАНИЯМ И НАВЫКАМ

Цель курса – ознакомление студентов с основами организации и нормирования труда, проектированием новых и совершенствовани-ем существующих трудовых процессов, с методологическими особенностями новейших форм привлечения работников к управлению собственным трудом, с коллективными формами участия персонала в планировании и оценке эффективности труда.

Задачей изучения курса является подготовка специалистов по организации труда на всех уровнях его деления и кооперации внутри промышленных предприятий. Данная дисциплина должна способствовать подготовке профессионалов в установлении коммуникаций между людьми на основе научной организации и нормирования труда.

Главной задачей изучения курса является воспитание специалиста, обладающего знаниями и навыками решения проблем в соответствии с требованиями квалификационной характеристики экономиста-менеджера, инженера-экономиста и т. п.

Требования к знаниям студентов

Студенты должны знать теорию организации труда, иметь навыки регулирования социально-психологического климата в коллективах, совершенствования методов нормирования и оплаты труда.

Они должны освоить методологические основы и методы исследования проблем организации и нормирования труда, теорию организации коллективных форм труда, изучить метод системного подхода к анализу и проектированию процессов труда и автоматизированным методам нормирования. Они должны получить знания по современным способам мотивации и стимулирования труда, организации инновационных методов управления собственным трудом.

Навыки, которые должны получить студенты:

1. Уметь анализировать уровень разделения и кооперации труда и предлагать к внедрению прогрессивные формы его организации.
2. Владеть методами нормирования труда в условиях быстро изменяющейся конъюнктуры спроса и предложения на рынке, с учетом достижений НТП.
3. Владеть методами изучения структуры и связей системы организации труда, оплаты и стимулирования его.
4. Навыки анализа оценочных показателей результатов труда.
5. Владеть процедурами проектирования индивидуальных и коллективных трудовых процессов.

2. МЕТОДОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА»

Методологической основой рассматриваемого курса является категория «труд», которая авторами данного пособия понимается как противоречивое единство средств производства и рабочей силы, объединенных в едином трудовом процессе. Такая трактовка позволяет акцентировать роль разделения и кооперации труда в повышении эффективности трудовой деятельности и определяет базовую структуру курса. Структура курса «Организация труда», предполагающая 24 лекционных и 17 практических занятий, представлена в приложении 1. Курс разбит на три части.

В первой части определяются цели, задачи научной организации труда, рассматривается развитие производительных сил – подсистем трудового процесса. Кроме того, в первой части курса изучается базовая тема организации труда – его разделение и кооперация. Методическим обеспечением первой части курса является первая часть практического пособия по организации труда, изданная в 2003 году [2].

Вторая часть курса посвящена рассмотрению основных направлений научной организации труда в рамках проектирования трудовых процессов. Проблемы проектирования, начиная с предварительного описания трудового процесса, и заканчивая проверочными расчетами, подробно представлены во второй части практического пособия по организации труда, изданного в 2004 году [3].

Третья часть курса посвящена современным проблемам научной организации труда: прогрессивные формы организации труда, мотивация труда, регламентация труда, управление квалификацией работников, анализ уровня организации труда на предприятии.

Теоретическое и практическое осмысление перечисленных выше проблем второй части курса составляет содержание данного учебного пособия. Подробное описание и анализ сопровождаются комплексными задачами, раскрывающими возможности практического применения теоретических выкладок.

Как прогрессивные формы организации труда рассмотрены бригады, гибкие производственные системы, многостаночное обслуживание, а также конкретные примеры комплексного применения совокупности прогрессивных форм организации труда (например, на фирме «Тойота»).

В разделе «мотивация труда» рассмотрена мотивация в условиях Республики Беларусь, а также процедура формирования системы мотивации к труду на предприятиях, учитывающая феномен так называемой «дальней» мотивации.

Помимо современного осмысления классических проблем организации труда в учебном пособии представлено новое, появившееся в XXI веке в российской науке направление организации труда – регламентация труда. Рассмотрена его сущность и основные формы.

3. ПРОГРЕССИВНЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

3.1. Закономерность возникновения и развития основных концепций управления трудом

Ряд ученых [6], [7], [13], затрагивая проблему обоснования метаморфоз концепций и категориального аппарата исследования труда, утверждают, что существует взаимосвязь между характером исторического развития производительных сил общества и изменениями в методологии исследования. Появление новых теоретических концепций, рассматривающих труд, вызвано изменением характера развития производительных сил и, следовательно, необходимостью нового теоретического осмысления объектов-носителей трудовых функций. Например, А.И. Тяжов пишет, что [13, с. 108]: «... исторически и логически трудовой потенциал как всеобщее производственное отношение следует непосредственно за ним (человеческим капиталом), а как дискретная, эпизодическая повторяющаяся единичность в господствующей на каждом данном этапе развития общества экономической системе, существует всегда...».

Мы, также как А.И. Тяжов, полагаем, что динамика производительных сил, отражающая закономерности метаморфоз формообразования основных факторов производства, влияет на методологию ис-

следования. Развитие общественного разделения труда есть результат накопленных количественных и качественных изменений производственных факторов. Появляются новые формы обобществления производительных сил (новые отрасли, типы предприятий, профессии, специальности и т. п.), имеющие особенную структуру, закономерности функционирования и развития, что, в свою очередь, определяет новые требования к методологии и методикам исследования. Динамику метаморфоз концепций, изучающих труд, рассмотрим на рис. 3.1.

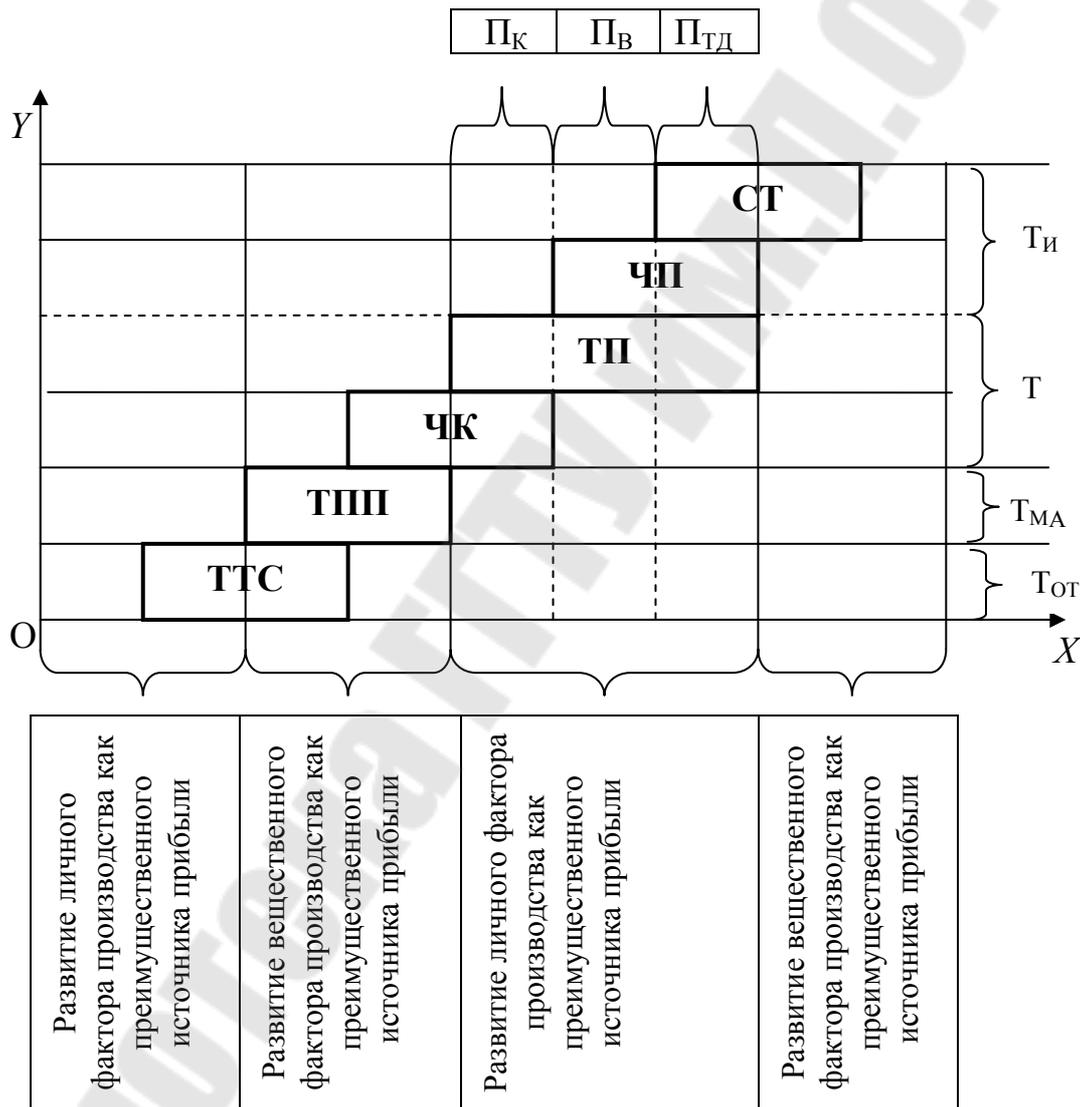


Рис. 3.1. Зависимость динамики концепций, изучающих труд, характера методологии от уровня развития производительных сил

На данном рисунке присутствуют следующие обозначения:

- ОХ – первая ось времени, характеризующая последовательность смены доминирующего характера участия в производстве прибавочного продукта личного и вещественного факторов производства;
- ОУ – вторая ось времени, которая характеризует процессы интеллектуализации и симплификации (замещения функций работника машинами) и призвана демонстрировать усложнение социально-экономических объектов с течением времени;
- ПК – количественные подходы в рамках концепций трудового и человеческого потенциалов;
- ПВ – подходы в рамках концепций трудового и человеческого потенциала, в качестве объекта актуализации потенциала, избирающие состояние качеств работника;
- П_{ТД} – подходы в рамках концепций трудового и человеческого потенциала, в качестве объекта актуализации потенциала, избирающие трудовую деятельность работника;
- ТТС – трудовая теория стоимости;
- ТПП – теория предельной полезности факторов производства;
- ЧК – концепция «человеческого капитала»;
- ТП – концепция «трудового потенциала»;
- ЧП – модификация концепции «трудового потенциала», концепция «человеческого потенциала»;
- СТ – концепция «совокупного труда»;
- Т_{ОТ} – период преимущественного развития технологий организации труда (научная и классическая школы управления);
- Т_{МА} – период преимущественного развития технологий, связанных с механизацией и автоматизацией труда;
- Т_Г – период преимущественного развития технологий «гуманизации» труда;
- Т_И – период преимущественного развития информационных технологий.

Концепция трудовой теории стоимости возникла в тот период, когда основным источником получения прибыли являлся личный фактор производства. Начавшееся внедрение машин породило высвобождение огромного количества рабочей силы из хозяйственного оборота. Так называемое состояние трудоизбыточности вызвало сни-

жение цены на рабочую силу, и, как следствие, – эксплуатацию капиталом личного фактора производства. Задачи организации управления на этом этапе развития производительных сил породили помимо трудовой теории стоимости так называемые «научную» и «классическую» школы управления.

Количественное накопление научных знаний породило их особенное качественное движение в направлении исследования возможностей комплексной механизации и автоматизации труда. Инженерные достижения позволили создать технику, использование которой могло дать большую прибыль, чем дальнейшая эксплуатация личного фактора производства. Капитал начал активное движение в машиноемкие отрасли, что потребовало изменения качества рабочей силы. Возникла ситуация, в которой была выгодна эксплуатация личного и вещественного фактора производства с относительно равным уровнем интенсивности. Задачи оптимизации управления производством на данном этапе развития производительных сил потребовали создания методологии концепции предельной полезности факторов производства.

Использование вещественного фактора производства посредством повышения уровня механизации, автоматизации, стандартизации со временем исчерпало возможности для получения постоянного прироста прибыли. Общество оказалось насыщено стандартизированными продуктами высокого качества по относительно доступным ценам. Ценовой (материальный) фактор перестал играть главенствующую роль в выборе товара. В этой ситуации капитал устремился в нематериальные сферы: выросла роль процессов, сопутствующих промышленному производству (маркетинг, логистика, система маркетинг-микс и т. п.), начала развиваться сфера услуг. Новые формы обобществления производительных сил породили повышенные требования к рабочим. Развитие личного фактора производства начало приносить все большую прибыль. Задачи оптимизации управления на данном этапе развития производительных сил вызвали развитие в начале 60-х годов XX-го столетия концепции «человеческого капитала».

В начале 70-х годов XX-го столетия определяющая роль личного фактора производства в приросте капитала и развитии производительных сил стала очевидна. Реалии производства требовали произвести разработку методологии, позволяющей строить методики оценки перспективных направлений развития работников. В этих условиях возникла концепция «трудового потенциала». Первоначально она существовала как определенная модификация концепции «человеческо-

го капитала», занимаясь изучением потенциала производительных качеств работника. Затем получили развитие подходы, анализирующие противоречие возможности и действительности. Это позволило ввести в состав категории «трудовой потенциал» подсистему «условия актуализации потенциала», возродить методологию воспроизводственного подхода, реализуемого ранее в трудовой теории стоимости, а также обеспечить комплексность исследования форм основной категории рассматриваемой концепции. Третий этап развития концепции «трудового потенциала» связан с постоянным увеличением роли личного фактора производства. Он характеризуется расширением объекта анализа: помимо производительных качеств начали изучать способность работника к социализации в трудовой среде. Возникла модификация концепции «трудового потенциала» – концепция «человеческого потенциала».

Развитие концепций трудового и человеческого потенциала имеет схожую этапность в силу единства методологических принципов. Третий этап их развития связан с быстрым ростом отрасли производства ЭВМ и сопровождающих их программных продуктов. Возникли новые модификации обобществления производительных сил (отрасли, предприятия), которые потребовали параллельного учета развитого личного фактора производства и динамично развивающихся информационных технологий. В настоящее время международный капитал получает приращение как от личного, так и от вещественного фактора производства (информационных технологий). Попытка модификации концепций «трудового потенциала» и «человеческого потенциала» для обеспечения комплексности исследования современных процессов функционирования и развития труда привели к выделению трудовой деятельности в качестве объекта актуализации потенциала [13], [14]. Это демонстрация кризиса концепции, поскольку ради достижения комплексности исследования трактовка основной категории концепции приобрела противоречивость двоякого рода. Как мы уже указывали, в этом случае, методология концепции «трудовой потенциал» позволяет искусственно наделять трудовой потенциал свойствами движения, то есть рассматривать потенциал в противоречии с его внутренним содержанием (формы, а не материи). Кроме того, приходится вводить в состав категории «условия актуализации потенциала», не полностью отражающие особенности взаимодействия личного и вещественного фактора производства.

В условиях методологического кризиса требуется формирование новой концепции исследования, отражающей особенности современного этапа развития производительных сил. Проанализировав динамику развития производительных сил, мы получили обобщающие характеристики методологии новой концепции:

1. Необходимо учитывать противоречивое взаимодействие вещественного и личного факторов производства на современном этапе развития производительных сил.

2. Развитие объекта исследования должно рассматриваться в контексте его исторического движения.

3. Необходимо обеспечить комплексное описание функционирования и развития современных форм обобществления производительных сил.

4. Должна даваться возможность оценки сложных по характеру существования современных экономических систем.

Все эти требования могут быть реализованы посредством модификации методологии трудовой теории стоимости, формационной концепции развития производительных сил, современных подходов в рамках концепции «трудового потенциала» и «человеческого потенциала». Синтез элементов, противоречивых по сути концепций, возможен на базе универсального системного подхода. Базовой категорией формируемой концепции может стать «совокупный труд» в следующей трактовке.

Совокупный труд – это экономическая категория, система, отражающая диалектическое единство состояния и процесса, личного и вещественного, включающая взаимодействующие подсистемы «рабочая сила» и «средства производства», функционирующая по законам воспроизводственных циклов, проявляющаяся на различных уровнях разделения труда в виде совокупности определенных устойчивых форм.

Использование новой категории в научных исследованиях позволит учесть описанные выше закономерности развития труда при его организации и сформировать обновленный подход к проектированию прогрессивных форм организации труда.

3.2. Бригадная форма организации труда

Бригадная организация труда – это прогрессивная форма организации труда, которая предполагает объединение работников в небольшие самостоятельные производственные коллективы с целью повышения эффективности работы. Бригада отличается от любого дру-

гого коллектива наличием единого задания и единого фонда заработной платы для всех ее участников.

Образование бригадной формы организации труда носит объективный характер в силу закономерностей изменения содержания труда в век научно-технического прогресса: невозможность деления работы, ее планирования и учета по отдельным исполнителям; обслуживание и эксплуатация сложных агрегатов и автоматических линий; осуществление технологических процессов, требующих совместной работы рабочих различных профессий; при технологической связности работ, различной трудоемкости отдельных операций и невозможности обеспечения полной занятости рабочих в течение смены по одной специальности.

Виды бригад

В отечественной литературе принято делить бригады на: комплексные, специализированные, сменные, сквозные. Отдельно выделяют также *укрупненные бригады*.

В *комплексные бригады* включают работников различных профессий. Такая бригада организовывается с целью выполнения комплекса взаимосвязанных, но технологически разнородных работ. Комплексные бригады обычно принято подразделять на три подвида:

1) бригады с полным разделением труда (каждому члену бригады делегированы определенные функции, выполнением которых он занят все свое рабочее время);

2) бригады с частичным разделением труда (члены бригады, помимо основной профессии, владеют еще и смежными, по которым в основное рабочее время выполняют дополнительные операции, наряду с операциями по основной своей специальности);

3) бригады без разделения труда (в этих бригадах достигнута полная взаимозаменяемость работников. Каждый работник может выполнить весь технологически разнородный комплекс работ. Создание таких бригад требует привлечения высококлассных специалистов).

В *специализированные бригады* включают работников одной специальности для выполнения технологически однородных работ.

Сменные бригады состоят из работников, осуществляющих трудовую деятельность в течение одной смены. *Сквозные бригады*, в отличие от сменных, позволяют объединить работников нескольких смен, осуществляющих трудовой процесс в одной рабочей зоне.

Выбор типа бригады зависит от целей ее создания. В таблице 3.1 показаны основные цели, преследуемые при создании каждого, из названных выше, вида бригад.

Виды бригад и цели их создания

Вид бригады		Цель
Специализированные	сменные	Создаются для выполнения однородных операций небольшой продолжительности на взаимосвязанных рабочих местах
	сквозные	Создаются для выполнения однородных операций, технологическая продолжительность которых превышает, как правило, одну смену
Комплексные	сменные	Необходимы для выполнения комплекса технологически разнородных работ, продолжительность которых не превышает одной смены
	сквозные	Необходимы для выполнения группы операций рабочими разных профессий и специальностей. Длительность выполняемых работ превышает, как правило, одну смену

При проектировании выбирается тип бригады, использование которого позволит дать наибольший экономический эффект.

Управление бригадным трудом

На предприятии для эффективного управления бригадным трудом могут создаваться следующие структуры: советы бригад, советы бригадиров цехов, совет бригадиров предприятия.

Совет бригады принято создавать в бригадах численностью свыше пяти человек (если бригада состоит из 2, 3, 4-х человек, то все они автоматически включаются в совет бригады). Создается для выполнения следующих двух основных функций:

1. Обсуждение плана производства бригады, рассмотрение плана мероприятий по повышению эффективности производства. Участие нескольких непосредственных исполнителей в полемике по поводу совершенствования трудовых и производственных технологий позволит выявить дополнительные резервы повышения эффективности процесса производства. Результат достигается путем привлечения дополнительной информации непосредственно с рабочих мест, а также за счет использования коллективного опыта и знаний.

2. Определение вклада каждого члена бригады в конечный результат.

Совет бригадиров цеха состоит из всех бригадиров цеха, а также инженеров службы организации труда. Его основные функции – контроль работы советов бригад, а также рассмотрение докладов по вопросам, связанных с улучшением организации производства, условий труда и быта работников.

Совет бригадиров предприятия включает председателей советов бригадиров цехов, председателя профсоюзного комитета (или его заместителя), начальника отдела организации труда и заработной платы (или его заместителя), главного инженера (или начальника производства), председателя совета мастеров. Перечислим основные функции совета бригадиров предприятия: рассмотрение предложений, направленных на улучшение планирования и организации производства; участие в разработке и внедрении мероприятий, связанных с повышением эффективности производства; руководство советами бригадиров цехов.

Основное, первичное, самое важное звено системы управления бригадами – это бригадир. Бригадир выбирается из рабочих. Для того, чтобы выполнять свои непосредственные функции, он должен обладать целым рядом особых качеств:

- быть работником высокой квалификации, настоящим мастером своего дела;
- иметь способности к организации производства (а это означает знание степени профессионального мастерства, наклонностей, способностей и возможностей каждого члена бригады);
- быть признанным лидером своего коллектива (обладать такими качествами, как объективность и справедливость в суждениях, требовательность к себе и подчиненным, способность создавать благоприятный психологический климат в коллективе);
- постоянно повышать профессиональный и общеобразовательный уровень;
- обладать качествами наставника и воспитателя.

От бригадира, во многом, зависит эффективность работы бригады.

Нормирование труда в бригадах

Особенность нормирования труда в бригадах – это установление помимо технически обоснованных норм на операции *комплексных укрупненных норм трудовых затрат*. Последние определяются на основе технически обоснованных норм на отдельные операции. При этом в нормы заложено повышение производительности труда, вызываемое установлением гибких трудовых взаимоотношений между ра-

бочими. Объектом нормирования при установлении комплексной нормы времени служит условная единица продукции (комплект деталей, бригадокомплект, узел и т. п.).

В настоящее время применяют, в основном, два метода установления комплексных норм: первый предусматривает применение единых и типовых норм, а также рассчитанных на их основе более прогрессивных норм; второй – это аналитический метод (расчеты производятся с использованием паспортных данных оборудования и результатов изучения затрат рабочего времени).

Оплата труда в бригадах

Оплата труда в бригадах предполагает справедливое распределение заработка за общие результаты труда. Единое производственное задание, выдаваемое бригаде, служит для начисления общего заработка. Оно же является причиной возникновения проблемы справедливого учета индивидуального вклада каждого работника в общие результаты труда. Большое распространение получили системы, использующие так называемые коэффициенты трудового участия (КТУ). Мы предлагаем рассмотреть две такие системы.

Первая система

Основана на разработках ученых Уральского политехнического университета. С помощью КТУ распределяется не весь заработок бригады. Из общей суммы заработной платы необходимо исключить: доплаты за работу в ночное время; доплаты за сверхурочную работу; доплаты до среднего заработка; доплаты за работу в праздничные и выходные дни; разовые персональные премии (за рационализаторство и т. п.).

После исключения перечисленных выше статей оставшаяся часть общего заработка распределяется согласно КТУ, по формуле (3.1).

$$ЗП_i = \frac{ЗП_{\text{общ}}}{\sum_{i=1}^n \text{КТУ}_i} \text{КТУ}_i, \quad (3.1)$$

где $ЗП_i$ – распределяемая часть заработной платы i -го рабочего;

$ЗП_{\text{общ}}$ – часть общего бригадного заработка, подлежащая распределению;

КТУ_i – коэффициент трудового участия i -го работника;

n – количество членов бригады.

Таблица 3.2

**Количественная оценка показателей
личного вклада рабочих в общий результат работы бригады**

Показатели	Величина	
	повыше- ния	пони- жения
Степень выполнения задания (плана) за 1 % перевыполнения (недовыполнения)	+ 0,01	- 0,01
Работа по смежной профессии		
Одной	+ 0,05	-
Двум	+ 0,15	-
Увеличение средней зоны обслуживания, за 0,1 зоны	+ 0,03	-
Опоздание на работу, преждевременное окончание работы, за каждый процент потерянного времени смены	-	- 0,01
Нарушение инструкций по технике безопасности, противопожарных правил	-	- 0,05
Простои по вине рабочего, за 1 % потерь рабочего времени смены	-	- 0,01
Выполнение работ, сложность которых выше квалификационного разряда рабочего	+ 0,1	-
Выполнение работ в неблагоприятных условиях	+ 0,05	-
Неисправимый брак по вине работника, за 0,1 % брака	-	- 0,05
Работа с неисправным инструментом и аппаратурой	-	- 0,05
Утеря или порча технической документации	-	- 0,05
Неудовлетворительное состояние рабочего места	-	- 0,05
Невыполнение распоряжений бригадира	-	- 0,1
Оказание помощи молодым рабочим	+ 0,1	-
Наставничество	+ 0,5	-

КТУ определяется путем корректировки своей базовой величины (единицы) на величину повышения (понижения), определяемую по таблице 3.2.

Вторая система

Согласно второй системе, из базы, подлежащей распределению по КТУ, не исключается сумма основного заработка (начисляемого, согласно тарифному разряду работника). КТУ определяется на заседании совета бригады с использованием данных личных наблюдений членов бригады и определенной отчетной документации. Статьи, по которым формируется коэффициент трудового участия, приведены на рис. 3.2.

Коэффициент трудового участия			
Коэффициент базовой выработки		Коэффициент качества труда	
Среднечасовая выработка рабочего за 9–12 месяцев до вступления в бригаду	Квалификационный разряд рабочего	Выполнение сменных заданий	Бездефектное изготовление
		Соблюдение трудовой	Соблюдение правил техники безопасности и эксплуатации оборудования
		Соблюдение технологии	Культура производства на рабочем месте
		Рационализаторство	

Рис. 3.2. Схема формирования КТУ

3.3. Гибкие производственные системы (ГПС)

Государственный стандарт «Системы производственные гибкие. Термины и определения» (ГОСТ 2628-85) дает следующее определение: гибкая производственная система – совокупность (в разных сочетаниях оборудования с ЧПУ, роботизированных технологических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), отдельных единиц технологического оборудования и систем обеспечения их функционирования в автоматическом режиме в течение заданного интервала времени), обладающая свойством автоматизированной переналадки при производстве изделий произвольной номенклатуры в установленных пределах значений их характеристик.

Основу ГПС составляют: прогрессивная технология, высокоскоростное автоматическое обслуживание, средства вычислительной техники и программного обеспечения.

Анализируя различные точки зрения на определение гибкой производственной системы, экономической категории «производственная гибкость», отметим, что практически все авторы (В.Н. Васильев, М.Х. Блехерман, А.А. Кутин, В.Л. Сосонкин, В.С. Белов, В.М. Воеводин, Б.И. Черпаков и др.) выделяют такие ее отличительные особенности как гибкость переналаживаемости и технологическая гибкость.

Анализируя перспективы развития ГПС, В.Н. Васильев подчеркивает, что будущее этих систем за интеграцией и гибкой автоматизацией производства. При этом гибкость не должна отождествляться с автоматизацией. Автоматизация – это лишь один из факторов, определяющих гибкость производства. Всего В.Н. Васильев определяет пять факторов:

1. *Функциональная инвариантность*, определяемая потенциальной возможностью обработки различных деталей.

2. *Переналаживаемость*, характеризуемая затратами времени и ресурсов на переналадку.

3. *Технологичность*, характеризуемая потенциальными возможностями оборудования и технологий обработки.

4. *Функциональная работоспособность*, характеризуемая надежностью системы и возможностью быстрой адаптации к изменениям влияния внешних условий.

5. *Уровень автоматизации*.

Схожую трактовку гибкости дают В.Г. Соколов и В.А. Смирнов, определяя ее как предельную способность системы к структурной, технологической, организационной и хозяйственной перестройке.

Характеризуя интеграцию производства, как объединение в рамках единой системы управления отдельных производственных функций при сохранении их автономности, В.Н. Васильев пишет, что она возможна при организации производства по модульно-блочному принципу. При этом каждый блок (средства труда, предметы труда, живой труд) может развиваться самостоятельно. Это способствует развитию гибкости и надежности системы.

Определяя категорию «производственная гибкость», необходимо использовать комплексный подход, учитывающий все ее стороны, формы, критерии и показатели. Это становится возможным в процессе изучения форм гибкости. Проанализировав существующие формы гибкости, мы пришли к выводу, что все они могут быть представлены в виде четырехуровневой схемы (рис. 3.2).

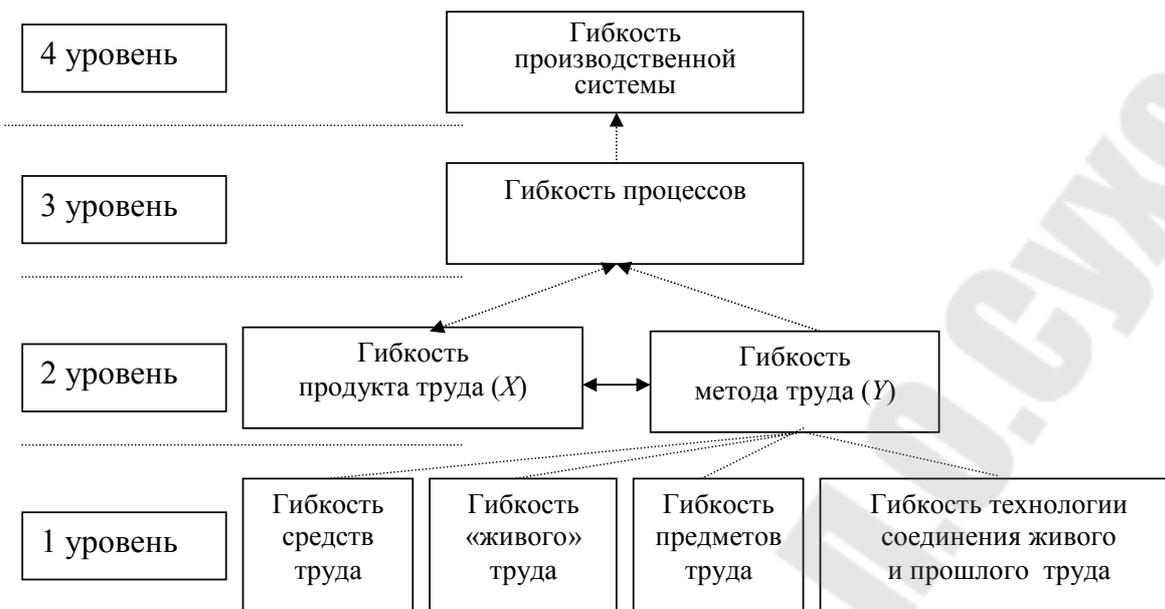


Рис. 3.3. Уровни и основные формы гибкости производственной системы

Гибкость метода труда определяется потенциально возможным количеством групп и модификаций изделий, которые могут быть обработаны при данном технологическом процессе (обозначим i -ю модификацию продукта труда символом X_i). Изменение гибкости метода труда посредством изменения гибкости форм первого уровня – средств труда, предметов труда, «живого» труда и технологии их соединения. Формально гибкость метода труда мы можем представить в виде ряда X_i , в котором перечислены все возможные модификации продукта, создаваемые при использовании заданного метода:

$$\Gamma_y = (X_1, X_2, \dots, X_n), \quad (3.2)$$

где n – количество модификаций продукта труда.

Простейшая система использует один метод труда. С повышением уровня развития начинают возникать новые методы, что ведет к образованию новой формы гибкости – гибкости продукта труда. Она характеризуется количеством методов труда, способов и вариантов обработки заготовки, при котором сохраняются в пределах заданных интервалов основные его качественные характеристики (обозначим количество методов символом Y). Формально гибкость изделия мы можем представить в виде ряда, в котором перечислены методы обработки предмета труда для получения изначально заданного продукта:

$$\Gamma_x = (Y_1, Y_2, \dots, Y_m), \quad (3.3)$$

где m – количество возможных вариантов обработки.

Уровень гибкости продукта труда характеризует степень надежности системы, способность ее реагировать на неожиданные изменения в состоянии материально-технической и кадровой базы производства.

Третий уровень представлен гибкостью процессов. Гибкость процесса характеризуется средней гибкостью метода, продукта труда и отражает эффективность процесса переналадки производственной системы. Время переналадки выступает в качестве результата, стоимость – в качестве затрат. Время переналадки системы на производство нового, возможного для данного технологического процесса изделия обозначим символом T , стоимость – символом S .

Формально гибкость производственного процесса может быть записана следующим образом:

$$\Gamma_{\text{ПП}} = \Gamma(\Gamma_{\bar{X}}, \Gamma_{\bar{Y}}, \bar{T}, \bar{S}), \quad (3.4)$$

где \bar{X} – средняя гибкость продукта труда процесса;

\bar{Y} – средняя гибкость метода труда процесса;

\bar{T} – среднее время переналадки в рамках процесса;

\bar{S} – средняя стоимость переналадки в рамках процесса.

Последний, четвертый уровень гибкости – гибкость производственной системы. Она включает в себя все нижестоящие уровни гибкости. Формально гибкость производственной системы мы можем записать в следующем виде:

$$\Gamma_{\text{ПС}} = \Gamma([\Gamma_{\text{ПП}_i}], \bar{P}, I), \quad (3.5)$$

где $[\Gamma_{\text{ПП}_i}]$ – совокупная гибкость протекающих процессов;

\bar{P} – уровень развития модулей системы;

I – показатель уровня интеграции самостоятельных модулей;

Управление трудом в гибких производственных системах

В условиях гибкой автоматизации производства значительно меняется воздействие живого труда на производственные процессы. Происходит высвобождение рабочей силы, формируются новые трудовые функции.

Разделение и кооперация труда

В гибких производственных системах определяющим становится функциональное разделение труда, которое предполагает создание специализированных групп. На предприятиях можно организовывать следующие группы:

1. Группа подготовки производства, работники которой отвечают за подготовку инструмента, приспособлений, настройку оборудования, комплектацию технологического процесса.

2. Группа эксплуатации оборудования, работники которой отвечают за настройку, подналадку оборудования, контроль за ходом технологического процесса. В нее обычно входят:

- оператор станков с программным управлением (осуществляет настройку на обработку новых изделий, регулирование РТК и станков с ЧПУ);
- наладчик станков и манипуляторов с программным управлением (проводит подналадку и предупредительную замену режущего инструмента);
- оператор механизированных и автоматизированных станков;
- оператор автоматизированной складской системы;
- рабочий на погрузочно-разгрузочных работах;
- инженер-организатор.

3. Группа технического обслуживания и ремонта, работники которой осуществляют контроль за соблюдением требований эксплуатации оборудования, аварийный и плановый ремонт, мероприятия по повышению надежности оборудования. В нее обычно входят:

- слесарь-инструментальщик (основная функция – управление автоматизированной системой инструментального обслуживания);
- комплектовщик изделий и инструментов (основные функции – сборка, настройка);
- заточник;
- инженер по инструменту;
- инженер-технолог (осуществляет управление автоматизированной системой технологической подготовки производства);
- инженер-математик (построение алгоритмов для ЭММ);
- инженер-конструктор.

4. Группа управления, работники которой контролируют соблюдение технологической дисциплины и осуществляют оперативное управление производством.

Работники в группах значительно различаются по профессиональной подготовке, квалификации и уровню образования. Для того, чтобы организовать эффективное функционирование группы необходимо обеспечить взаимозаменяемость ее членов, формируя специалистов, работающих по нескольким смежным профессиям, а также используя совмещение функций. В условиях высокой автома-

тизации производства рабочим желательно повышать свою квалификацию до уровня инженера.

Для повышения организационной гибкости четкая специализация сочетается с кооперацией внутри групп и между ними.

Проектирование трудовых процессов

Поскольку гибкое производство ориентируется на потребителей, то трудовые процессы должны строиться с учетом формирующегося, постоянно изменяющего свою структуру портфеля заказов.

Гибкая производственная система обеспечивает изменение функций рабочих. Уменьшается и, по мере автоматизации, устраняется непосредственное воздействие рабочего на предмет труда. Устранение рабочих из процесса производства неэффективно. Это доказано практикой и связано с тем, что человек – самое гибкое звено производственной системы. Гибкая производственная система (ГПС) лишь позволяет сократить количество рабочих, существенно повысив их профессиональную подготовку. Снижается доля ручных физических трудовых функций. Повышается доля работ расчетно-аналитического и контрольно-наблюдательного характера. Труд на рабочем месте становится преимущественно умственным. Основными функциями рабочего в ГПС становятся: разработка и реализация программно-математического обеспечения работы отдельных элементов системы, наладка оборудования, контроль за работой автоматизированных систем, техническое обслуживание, ремонт.

Нормирование труда

Для того, чтобы повысить уровень надежности функционирования ГПС создаются комплексные сквозные бригады с оплатой по конечной продукции, при этом следует учитывать, что простои оборудования в ожидании тем меньше, чем выше квалификация каждого работника по отношению к функциям и зонам обслуживания.

Объектом нормирования в ГПС является комплексный трудовой процесс. Основной задачей нормирования труда является определение оптимальной численности, обеспечивающей бесперебойное выполнение производственной сменной программы выпуска.

Наиболее сложной задачей является расчет численности функциональных групп, поэтому практически наработан опыт расчетов нормативов времени на виды работ.

Организация и обслуживание рабочих мест

Организация рабочего места в ГПС осуществляется с учетом формы организации труда, используемой данным рабочим, а также требований эргономики и инженерной психологии. Обслуживание

рабочих мест в условиях ГПС автоматизируется. Создается автоматизированная транспортно-складская система, с помощью которой можно сбалансировать сроки, качество и стоимость обслуживания.

Мотивация труда

Особенность мотивации труда в гибких производственных системах определяется специфическими требованиями к кадровому составу и содержанию трудового процесса. Производство автоматизировано и требует небольшого количества живого труда особого качества. Высокая квалификация и индивидуальные профессиональные качества работников позволяют с успехом применять мотивационные рычаги нематериального воздействия и использовать особый подход к каждому ценному работнику.

Организации труда в гибких производственных системах предполагает формирование специализированных бригад в цехах основного производства. Это позволяет использовать такие дополнительные мотивационные рычаги, как:

- формирование чувства ответственности перед членами бригады;
- удовлетворение потребности в социальной принадлежности к передовому коллективу;
- удовлетворение потребности в самовыражении (работа многостаночников-операторов гибкого производства очень разнообразна, наполнена богатым творческим содержанием, разнообразна и немонотонна);
- обеспечение взаимного контроля членами бригады;
- мотивация через установление положительных групповых норм в бригадах.

В блоке материальных стимулов особое место занимает оплата труда. Поскольку бригада, как правило, работает на выполнение единого наряда, то необходима справедливая система распределения заработка между ее членами.

Оценка уровня гибкости

Показатели гибкости средств труда:

- среднее количество технологических решений (вариантов технологических процессов), которые могут быть использованы для производства ведущих групп деталей;
- среднее время перенастройки оборудования на случайную последовательность обработки технологически различных групп деталей;

- средние стоимостные затраты на перестройку системы для производства продуктов новой группы, среднее количество требуемых для перенастройки новых инструментов и оснастки;
- предельно допустимые отклонения параметров заготовок, при которых возможна обработка;
- уровень автоматизации и специализации оборудования.

Показатели гибкости предметов труда:

- показатели отклонения от средних величин параметров заготовок для различных групп деталей;
- среднее количество деталей, производимых из основных заготовок;
- общее количество видов заготовок в производстве.

Показатели гибкости рабочей силы:

- уровень образования и квалификации работников;
- владение смежными специальностями, определяющее уровень универсальности работника;
- уровень брака по вине работника.

Показатели гибкости системы управления:

- наличие автоматизированной системы контроля;
- наличие автоматизированной системы поддержки принятия управленческих решений;
- уровень использования гибких организационных структур;
- коэффициент времени, потраченного на выполнение работ не соответствующих разряду исполнителя;
- объемы незавершенного производства.

Показатели гибкости продуктов труда:

- конструкторская и технологическая преемственность деталей новых и старых изделий;
- количество выпускаемых групп изделий.

Показатели гибкости развития системы:

- уровень комплексной переработки сырья;
- среднее количество отходов производства;
- уровень обновления (среднее количество поступающих инвестиционных ресурсов, объемы капитальных вложений, эффективность использования вложений);
- степень непрерывности протекающих процессов (количество простоев);
- уровень централизации управления предприятием.

3.4. Зарубежный опыт комплексного использования прогрессивных форм организации труда (опыт фирмы «Тойота»)

Революционный переворот в организации труда, сделанный фирмой «Тойота», основан на следующем:

1. Изменение принципа организации производства (принцип «выталкивания» заменен принципом «вытягивания» продуктов труда), которое стало возможным благодаря высокому уровню стандартизации и унификации на предприятии, а также высочайшему качеству используемого на фирме оборудования.

2. Оригинальная форма организации труда (единый такт потока производства для всей фирмы, формирование коллективных зон обслуживания с U-образной планировкой).

3. Гибкое регулирование численности занятых, сопряженное с особой системой кадровой ротации.

4. Постоянное совершенствование условий труда и трудовых операций.

Изменение принципа организации производства (с «проталкивания» по технологической цепочки на «вытягивание»)

Принципы гибкой организации труда позволили фирме «Тойота» поменять принцип «проталкивания» изделий по технологической цепочке на «вытягивание». То есть каждая последующая рабочая зона «вытягивает» из предыдущей заготовки, детали, узлы, обеспечивая точно вовремя поставку их на сборочные участки. Рабочие, выполняя все операции по изготовлению конечного изделия, не создают незавершенного производства. Менее синхронизированные операции моментально выявляются самими рабочими.

«Вытягивание» возможно потому, что на «Тойоте» очень высок уровень стандартизации и унификации деталей и сборочных узлов. Работникам не требуется много времени для перенастройки оборудования на случайную последовательность изготовления групп деталей. Способствует этому и высочайшее качество применяемого оборудования и конструкторско-технологические решения, реализуемые на производстве.

Оригинальная форма организации труда (единый такт потока производства для всей фирмы, формирование коллективных зон обслуживания с U-образной планировкой)

U-образная планировка помогла японцам организовать коллективное обслуживание оборудования, при обеспечении индивидуальной ответственности за качество и количество изделий. Рабочий со-

седней многостаночной зоны обязан, прежде всего, обслужить внезапно остановившийся станок соседа, а потом продолжить работу на своем месте. Таким образом, возникает коллективная, в рамках всего производства форма обслуживания оборудования. Рабочие, помогая друг другу, снижают величину простоев, повышая объемы выпуска продукции. Кооперация коллектива при обслуживании станков позволяет задействовать все участки завода и снизить общие затраты рабочего времени на единицу продукции.

Преимущества U-образной рабочей зоны: входная и выходная операции участка располагаются рядом. Это обеспечивает существование потока заготовок в масштабах всей фирмы и непрерывность единого трудового процесса. Схему расположения U-образных зон (как один из вариантов) изобразим на рис. 3.4.

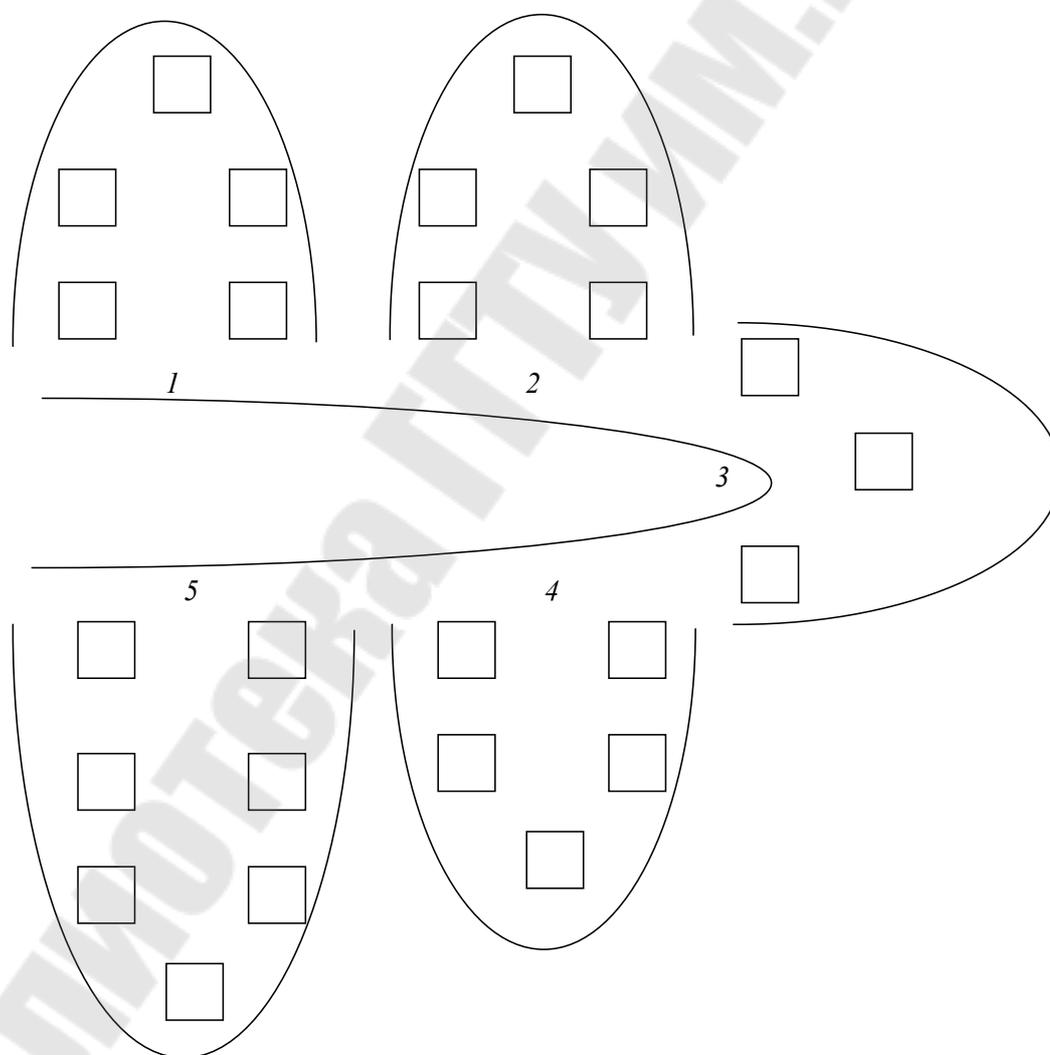


Рис. 3.4. Пример расположения оборудования с применением U-образного принципа фирмы «Тойота»: □ – станок; 1–5 – рабочие зоны

Гибкое регулирование численности занятых, сопряженное с особой системой кадровой ротации

На «Тойоте» реализуется концепция гибкого регулирования численности занятых в производстве. Она основана на формировании рабочих-универсалов посредством специальной системы кадровой ротации.

Каждый рабочий по очереди выполняет все виды работ в своем цехе и становится универсальным рабочим. На фирме «Тойота» существует 3 этапа обучения, выделяемые по принципу профессиональной ротации:

1. Все начальники участков и мастера должны уметь работать на всех рабочих местах управляемого ими объекта.
2. Каждый рабочий постепенно обучается всем видам работ.
3. Разрабатывает и непрерывно корректируется график прохождения рабочим всех операций с частотой чередования несколько раз в день.

На сборочных работах ротация производится в течение смены. Карты трудовых процессов там стандартизированы и изменяются самими рабочими. Мастера отвечают за содержательность трудового процесса рабочих, равнонапряженность и равнооплачиваемость работ. Все рабочие поочередно работают на «выгодных» и «невыгодных» работах, они обязаны передавать друг другу опыт, что способствует совершенствованию трудовых процессов, повышению ответственности за качество работы, технику безопасности и эффективность труда. Заработная плата устанавливается строго индивидуально и растет по мере увеличения стажа работы.

Гибкое регулирование занятости предполагает также в момент «кризиса» производства перепродажу прав на рабочую силу своих работников другим фирмам по согласию всех, участвующих в сделке, сторон.

Постоянное совершенствование условий труда и трудовых операций

Концепция гибкого управления трудом предполагает постоянное повышение качества условий труда.

Совершенствование трудовых процессов протекает на всех уровнях должностной иерархии – от рабочих до руководства фирмы. Для совершенствования трудовых операций на «Тойоте» ввели следующую их классификацию:

1. Совершенно излишние операции (связанные с простоями, складированием промежуточных продуктов, «двойной транспортировкой» и т. п.).

2. Не увеличивающие добавленную стоимость (неизбежные виды деятельности: переходы за заготовками и деталями, переключивание инструмента и т. п.).

3. Увеличивающие добавленную стоимость (промежуточная сборка агрегатов, операции термообработки, ремонтные и инструментальные работы).

4. МОТИВАЦИЯ ТРУДА

4.1. Особенности мотивации в Республике Беларусь

Зависимость мотивации от возраста

Мотивация труда у молодежи (возраст 16–30 лет).

Молодежь в Республике Беларусь получает относительно мало. Чтобы выжить, многие вынуждены пользоваться поддержкой родителей, причем в различных формах. При этом 81 % опрошенных не удовлетворены такой экономической несамостоятельностью, а 85 % – своим материальным положением.

При оценке были использованы данные Института социологии академии наук Республики Беларусь.

Сделаем предварительный вывод: молодежь должна стремиться к получению высокого дохода. Это подтверждается и данными социологических опросов. Так, среди основных мотивов, побуждающих к работе, возможность хорошо заработать стоит на первом месте. Этот ответ выбрали 94 % молодых людей, 56 % видят возможность заниматься любимым делом, 39 % – возможность заслужить трудом уважение окружающих, 31 % – быть полезным обществу. Если сравнить указанные данные с данными опросов 1989 года, то видна полная смена мотивационных приоритетов. Так возможность быть полезным обществу являлась побудительным мотивом для 90 % молодых людей, возможность служебного роста – 50 %, а возможность хорошо заработать – всего 31 %. Говоря словами академика Евгения Бабосова, «...трудовая мотивация как бы вывернулась наизнанку».

Корректирует мотивы к труду также угроза безработицы. Молодежь составляет 54 % безработных и это притом, что 73,7 % молодых людей видят источник своего существования в заработной плате

на основном рабочем месте. Таким образом, в молодежной среде ясно прослеживаются следующие тенденции:

- эмоциональная напряженность и неуверенность в завтрашнем дне;
- основная мотивационная тенденция – рост желания хорошо (много) зарабатывать;
- дополнительная мотивационная тенденция – рост желания заниматься любимым делом.

Развитие перечисленных тенденций заставляет молодежь, в большинстве своем, соглашаться на любую, относительно высокооплачиваемую работу. При этом не берется во внимание ни социальный статус работы, ни условия работы. Кроме того, молодежь, в отличие от людей старшего возраста, не видит моральных и нравственных преград на пути к обогащению.

Мотивация труда у средней возрастной группы (возраст 30–50 лет).

К основным характеристикам мотивации средней возрастной группы отнесем следующие:

- невысокое значение верхней границы второго и третьего уровня мотивационной пирамиды А. Маслоу – удовлетворение потребностей группы «безопасность» и «социальное общение»;
- высокое значение верхней границы четвертого уровня мотивационной пирамиды (велика потребность в увеличении статуса).

Такая характеристика опирается на то, что работники средней возрастной группы уже определились в жизни, имеют «связи», стабильную работу и сбережения. Творческий потенциал не имеет стимула к развитию. Возраст не позволяет учиться с максимально возможной отдачей.

Мотивация труда у старшей возрастной группы (возраст выше 50 лет).

У этой группы значение верхней границы второго уровня мотивационной пирамиды А. Маслоу высоко. Несмотря на большой опыт, знания теряют свои качества, устаревают. Сбережений, в основном, мало, так как накопления у большей части пожилых работников обесценены инфляцией. Здоровье – подорвано жизнью. Эта группа – потенциальные пенсионеры, а потому у работников этой группы три основополагающих мотива: сохранить рабочее место, накопить средства для жизни на пенсии, сберечь свое здоровье.

Зависимость мотивации от статуса работника и условий работы

Очевидно, что число факторов, определяющих желание работника качественно и производительно работать, велико.

Всесоюзный центр изучения общественного мнения по социально-экономическим вопросам провел целый ряд исследований, задача которых сводилась к определению степени влияния ключевых факторов мотивации на различные группы работников. Результаты проведенных исследований сведем в таблицу 4.1.

Таблица 4.1

Влияние мотивационных факторов на различные группы работников

Группа работников	Из числа принадлежащих к данной группе считают совершенно необходимой характеристикой работы, в %			
	Высокая оплата труда	Подходящий режим работы	Нормальные условия труда	Престижность работы
Руководители и их заместители	65	60	62	39
Специалисты	67	63	63	33
Служащие	69	68	55	25
Рабочие с высокой квалификацией	76	57	56	26
Рабочие с низкой квалификацией	70	57	50	26

При опросе респонденты могли выбирать несколько ответов. По полученным данным можно сделать несколько выводов:

1. Среди перечисленных факторов первую позицию занимает высокая оплата труда, последнюю – престижность работы. Причем у рабочих оплата труда играет определяющую, основную роль, большую, чем у группы руководителей и специалистов, а также остальных факторов по группе рабочих.

2. Относительно большую значимость представляют такие параметры как соответствие профессии и квалификации для категорий опрошенных, обладающих более высоким профессионально-должностным статусом и квалификацией.

3. Относительно меньшую значимость представляют такие характеристики работы, как престижность, а относительно большую – близость к месту жительства для людей, занятых физическим и неквалифицированным умственным трудом.

4. Престижность, хотя и не является доминирующим фактором при оценке работы всех образовательных групп (выпускники вузов, техникумов, ПТУ), все же наиболее значима для лиц с более высоким уровнем образования.

В настоящее время на постсоюзном пространстве мы наблюдаем зарождение новой системы трудовых ценностей, когда начинается переход от процесса распада трудовой морали к установлению четких «трудовых» принципов. Однако в отличие от зарубежных стран, в которых молодежь хочет жить в комфорте, но не любой ценой (большое значение играют условия и характер труда), молодые люди готовы жертвовать своим здоровьем ради высокой оплаты и работать в тяжелых условиях труда. Тяжелые, вредные условия труда необходимо стремиться улучшить. При этом возникает как прямой экономический эффект – меньше суммы оплаты больничных, так и косвенный: меньше усталость – выше качество работы. В системе стимулирования разработчики обязаны предусмотреть либо сохранение доплат при улучшающихся условиях труда, либо доплаты и премии за хорошее состояние здоровья.

4.2. Формирование системы мотивации к труду на предприятии

Теоретическая модель мотивации к труду на предприятии

На основании положения о том, что и содержательные и процессуальные теории мотивации логичны и не опровергаются, а дополняют друг друга, авторы пособия разработали схему, в которой объединяются существующие теории. Эта схема призвана показать мотивы, побуждающие личность к деятельности (рис. 4.1).

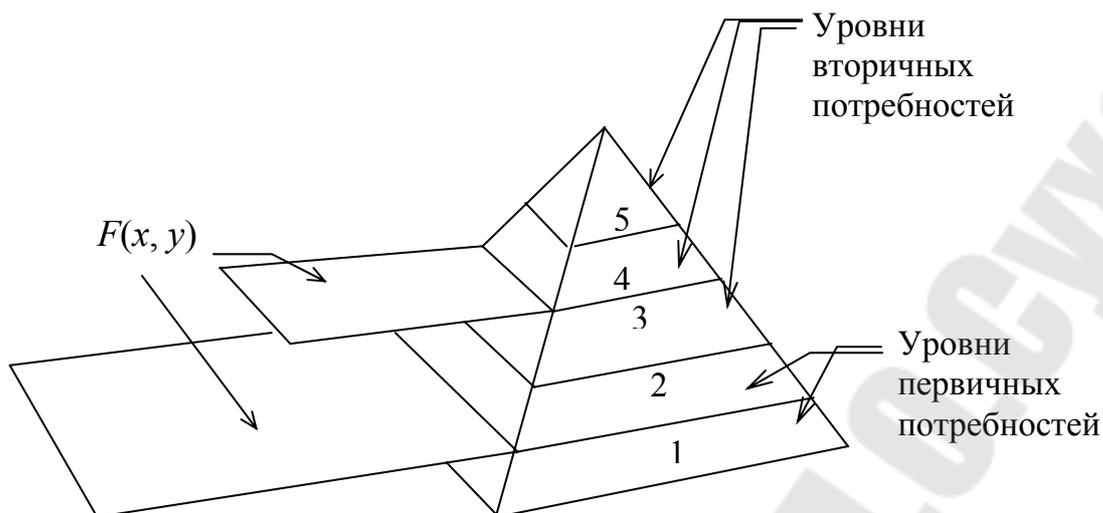


Рис. 4.1. Полученная мотивационная модель

В данной модели $F(x, y)$ показывает доминирующую мотивационную функцию. Ее можно записать в следующем виде:

$$F(x, y) = F - dt F1 + dF - dt dF1 - N, \quad (4.1)$$

где F – побуждающая сила;

dt – степень запаздывания;

$F1$ – консумматорная сила;

dF – эффект переноса;

$dF1$ – степень замещения между тенденциями;

x – внешние факторы, оказывающие влияние на мотивацию;

y – внутренние (личностные) факторы, оказывающие влияние на мотивацию;

N – препятствующая сила.

При наложении полученной общей мотивационной модели на работников промышленности Республики Беларусь она видоизменяется. В частности, для большинства отраслей (в том числе и для отрасли, в которой находится исследуемое предприятие) нижний уровень мотивационной пирамиды исчезает.

Это объясняется тем, что человек не пойдет работать на предприятие, если не удовлетворены его физиологические потребности в пище, дыхании, одежде и т. п.

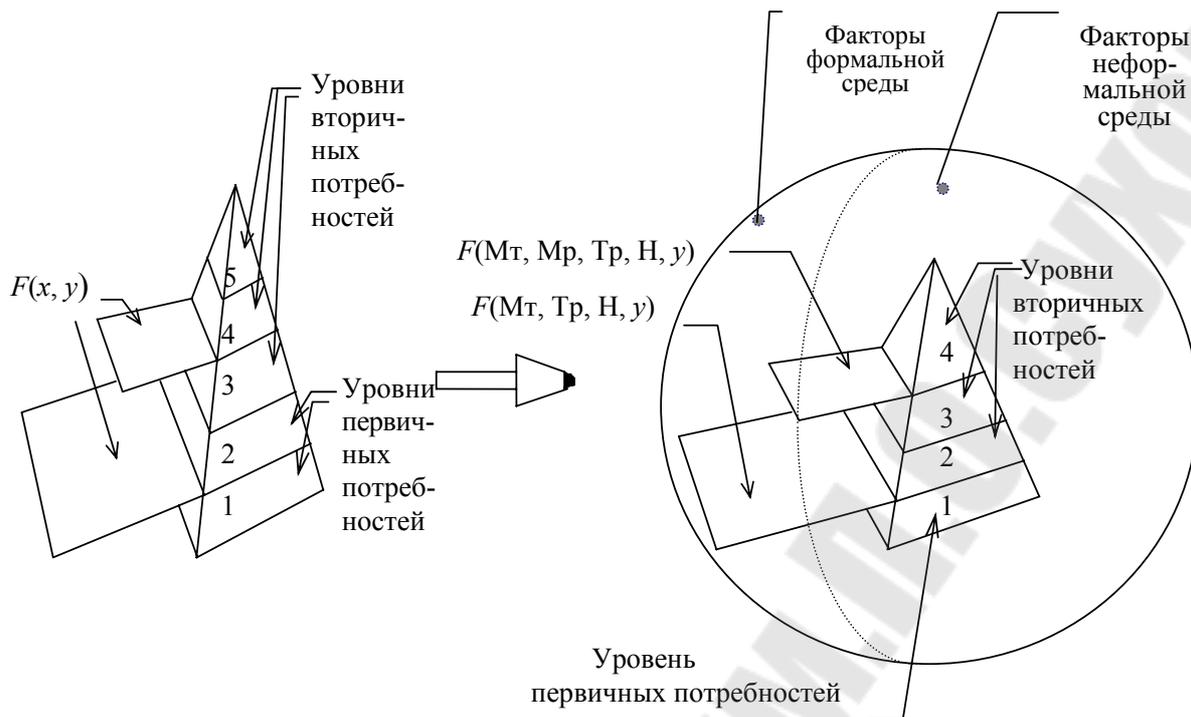


Рис. 4.2. Адаптация модели к условиям промышленности Республики Беларусь

Рассмотрим как видоизменяется мотивационная функция в условиях промышленности Республики Беларусь. В применении к промышленности параметры x и y , по мнению автора, будут раскладываться следующим образом (рис. 4.3).

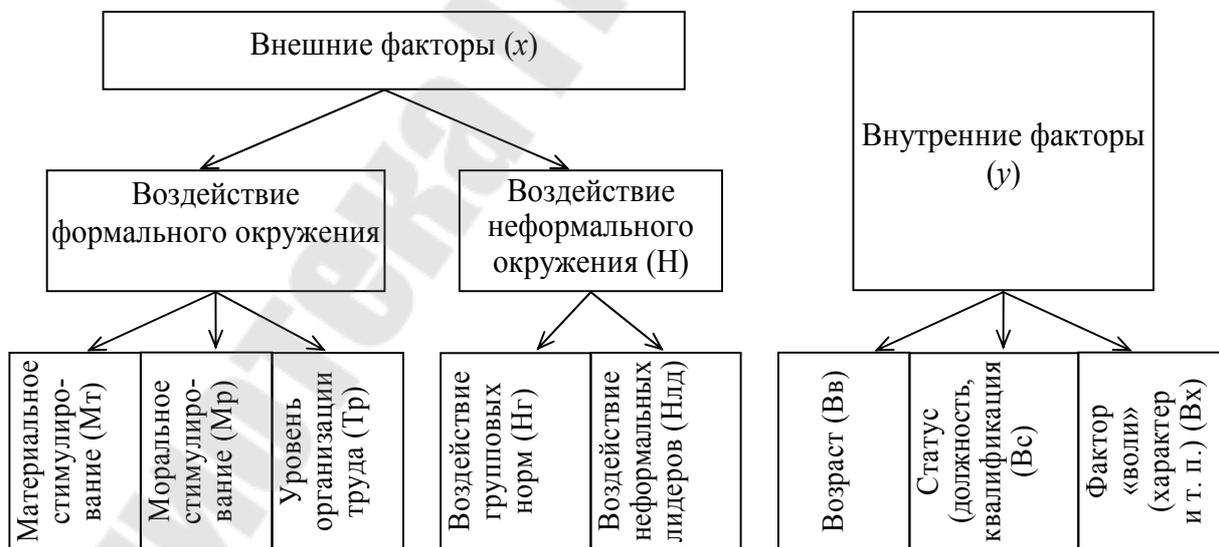


Рис. 4.3. Внешние и внутренние факторы, воздействующие на мотивационную функцию

Раскрытие на рис. 4.3 состава факторов x и y позволит нам переписать мотивационную функцию $F(x, y)$ следующим образом:

$$F(M_t, M_r, T_r, H_g, H_d, B_v, B_s, B_x). \quad (4.2)$$

Очевидно, что осуществлять реальное воздействие мы можем преимущественно за счет параметров M_t , M_r и T_r . Поэтому для дальнейших работ будем использовать функцию мотивации в следующем виде:

$$F(M_t, M_r, T_r, H, y). \quad (4.3)$$

На первом уровне, адаптированной к условиям промышленности Республики Беларусь пирамиды (в дальнейшем – просто пирамиды), согласно проведенного в прошлой лекции анализа, моральное стимулирование не будет играть существенной роли в формировании мотива к труду. Поэтому мотивационная функция будет выглядеть следующим образом:

$$F(M_t, T_r, H, y). \quad (4.4)$$

Для четвертого уровня пирамиды характерно возрастание значения параметра T_r , так как в процессе самосовершенствования работник должен иметь свободный и немедленный доступ к любому интересующему его объекту.

Приведенный выше материал описывает общие методические основы построения системы мотивации к труду на предприятии. Далее приведем схему организации построения системы мотивации к труду и перечислим отдельные инструменты мотивации труда, которые могут использоваться.

Схема управления мотивацией на предприятии представлена в приложении 2.

Перечень материальных и моральных рычагов воздействия на мотивацию к труду работников промышленного предприятия

Классифицируем имеющиеся стимулы по следующей схеме.

1. Общедоступные стимулы.

К ним мы отнесем те льготы и поощрения, которые может получить любой работник предприятия, выполнив ряд определенных условий. Обычно стимулы такого рода закрепляются в коллективном договоре. Общедоступные стимулы мы без труда можем разделить на моральные и материальные.

1.1. Моральное стимулирование.

Моральное стимулирование направлено на создание таких условий труда и распределения, при которых участие в общественном производстве и добросовестная трудовая деятельность приносят каждому участнику моральное удовлетворение. Это:

а) систематическая массово-идеологическая работа по воспитанию положительного отношения к труду, разъяснение роли эффективного труда для народного хозяйства республики;

б) различные меры морального поощрения, устанавливаемые руководителями:

– благодарность;

– почетная грамота;

– занесение в книгу или на доску почета;

– присвоение различных званий (например – «Лучший по профессии»);

в) поощрения и награды государства;

г) пропаганда трудовых достижений отдельных работников и коллективов предприятия в печати, по радио, телевидению;

д) моральные санкции: прилюдно общественное осуждение нарушения трудовой и производственной дисциплины; выговор и предупреждение.

1.2. Материальное стимулирование.

Материальное стимулирование труда направлено на создание заинтересованности и реальной возможности каждого участника общественного производства получить материальные блага для личного потребления в непосредственной зависимости от количества и качества его труда. К материальным стимулам относятся:

а) правильная организация заработной платы;

б) обязательная индексация должностных окладов;

в) премирование;

г) льготное питание;

д) транспортные льготы;

е) продажа ограниченного количества товаров по льготной цене;

ж) материальные санкции:

– удержание части заработной платы за простои либо брак по вине исполнителя;

– временное понижение в должности или квалификационном разряде с соответствующим понижением заработной платы;

– лишение («урезание») премии.

2. Индивидуальные стимулы.

Группа индивидуальных стимулов предназначена для ценных работников. К этой группе персонала необходим особый подход, учитывающий особенности их характера, темперамента, отношения к работе, стиля жизни и т. п. Это работники, как правило, уже длительное время работают на предприятии и их действия могут непосредственно влиять на финансовые результаты и эффективность ПХД. Индивидуальные стимулы закрепляются в трудовом договоре. Разделить данную группу стимулов четко на моральные и материальные затруднительно, так как они тесно связаны между собой. Индивидуальные стимулы могут быть следующими:

- а) ссуды работнику на льготных условиях;
- б) компенсация за использование сотрудниками предметов длительного пользования в служебных целях;
- в) льготное медобслуживание;
- г) дополнительная поддержка фирмой отпускников;
- д) направления на учебу, семинары, конференции.

3. Для предприятий с негосударственной формой собственности (в основном), владельцы которых являются действительными хозяевами своего дела, предлагаются следующие дополнительные стимулы:

- а) минимальная, но заметная забота о семьях:
 - подарки к празднику;
 - оплата детских дошкольных учреждений;
 - оплата медицинского обслуживания семей специалистов;
- б) лучший стимул – небольшая, но весомая доля в имуществе предприятия;
- в) выплата заработной платы по валютному эквиваленту (определяется в долларах, например, а выплачивается по курсу какого либо банка на день выплаты);
- г) содействие в приобретении или строительстве жилья;
- д) содействие в приобретении автотранспорта;
- ж) передать (пошить, выдать деньги на приобретение, подарить) повседневный костюм;
- з) ценные (а главное полезные) подарки – дипломат, ручка, часы – то, что может понадобиться для работы.

5. РЕГЛАМЕНТАЦИЯ ТРУДА

5.1. Сущность и основные формы регламентации труда

Сущность регламентации труда

Особую роль в организации любых процессов управления играют процедуры регламентации. Они позволяют установить количественное измерение качественных параметров функционирования системы, оценить эффективность развития и управления системой. Кроме того, регламентация труда позволяет быстро сформировать механизм принятия любого управленческого решения. На этом экономится время и повышается качество процессов управления.

Регламентация труда – новое направление развития процессов его организации, которое начиналось в 30-е годы XX века как «Организация труда», в 60-е продолжилось как «Научная организация труда», в 70-е – как «Организационное проектирование». Далее между 70-ми годами и 2000 годом развитие организация труда получала в комплексе «Управление трудом». В настоящее время возвращается понимание исключительной важности организационных процессов для управления трудом и поэтому в работах известных российских ученых все чаще появляется понятие «регламентация труда».

Регламентацию можно определить как деятельность, направленную на разработку регламентов для функционирования и развития какой-либо системы. А.Я. Кибанов, на работу которого, мы в основном и будем опираться при трактовке феномена регламентации труда, определяет регламентацию следующим образом [8, с. 22]: «...как процесс разработки совокупности правил, положений, определяющих порядок работы государственных органов, учреждений, организаций, предприятий...».

Регламентацию труда мы предлагаем трактовать как особое направление его организации, возникающее и развивающиеся как ответ на динамичное и гибкое историческое движение мировых производительных сил.

Основные формы регламентации труда

В основу классификации основных форм регламентации труда положим категорию «информация». Ее абстрактный характер позволяет четко структурировать любые материальные и нематериальные потоки в процессе осуществления трудовой деятельности. Классификацию, также как и последовательность регламентации труда мы предлагаем представить в виде следующей схемы, представленной на рис. 5.1.

Рассмотрим более конкретно каждую представленную форму регламентации труда.

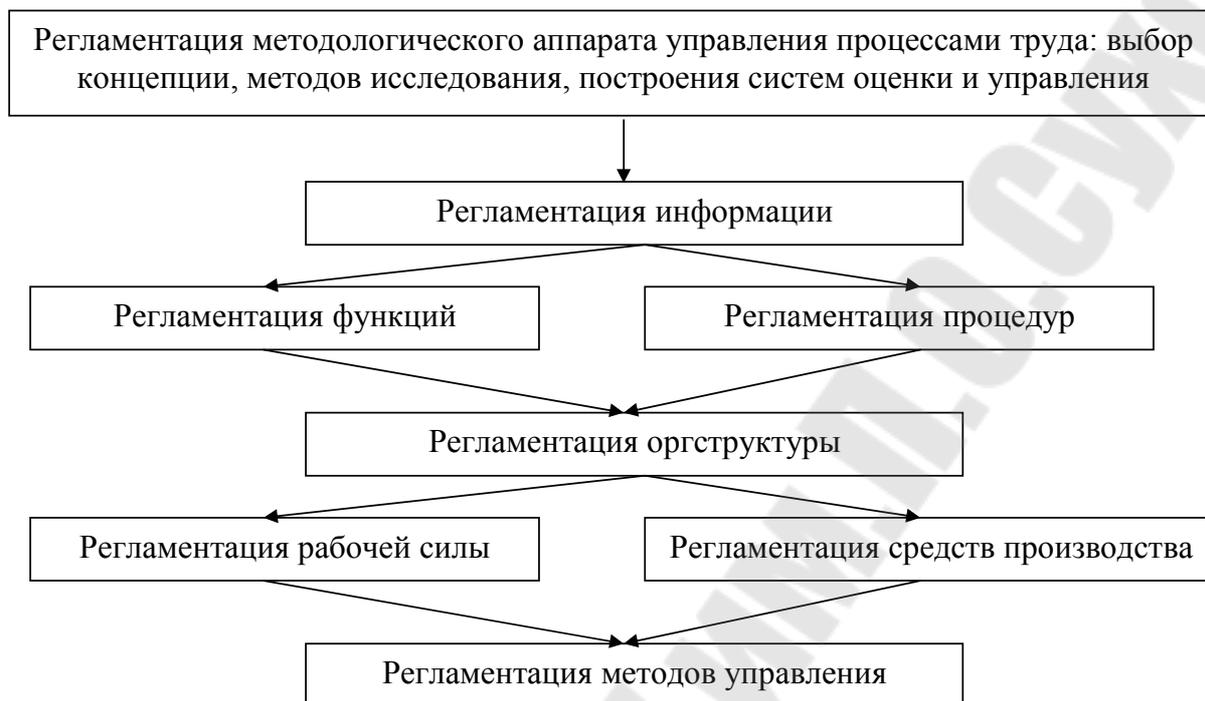


Рис. 5.1. Предлагаемая взаимосвязь форм регламентации труда

Регламентация информации

Прежде всего рассматривается схема основных информационных потоков на объекте. На этом этапе необходимо четко разделить главные и второстепенные потоки, рассмотрев их в разрезе движения предмета труда. Напомним, что информация может быть представлена не только в виде документов, слов, символов, но и в форме предметов труда, средств и продуктов труда, работающих людей и т. п. Цель этого этапа – анализ и рационализация связей между источниками и приемниками информации, путей ее циркулирования. При этом может быть использован такой междисциплинарный метод анализа, как «анализ связей», активно использующийся в эргономике.

Следуя усовершенствованной схеме информационных потоков, составляют схему документооборота, сопровождающего движение предмета труда. Для этого устанавливается перечень входящих и выходящих документов, источник поступления и адресат, периодичность составления для отдельных подсистем. На основе показателей А.Я. Кибанова мы предлагаем в качестве критерия эффективности регламентации информации использовать показатели: длительности

маршрута движения документа (фактического и кратчайшего), количества используемых при работе документов, количества документов на «входе» рассматриваемой системы, доли стандартных документов в общем их количестве, количество автоматизированных рабочих мест.

Регламентация функций

Строится функциональная матрица разделения труда на рассматриваемом объекте. Для этого по вертикали откладывают основные подсистемы объекта (отделы, участки, отдельные люди), а по горизонтали – выполняемые функции. Матрица заполняется либо знаком «→» – когда функция не выполняется соответствующей подсистемой, либо условным сокращением, расшифровываемым под таблицей (расшифровка является перечнем обязанностей работников). Функции в матрицу можно включать общие управленческие (планирование, организация, контроль, мотивация, анализ, руководство и т. п.) или специфические, общие для рассматриваемой системы.

На основе представленной матрицы строится усовершенствованная схема функциональных взаимосвязей подсистем рассматриваемого объекта. По возможности, с помощью количественных показателей или показателей удельного веса, устанавливается степень участия подразделений предприятия в достижении его целей.

Поскольку функции могут выполняться с различной степенью кооперации труда, то для обобщающей характеристики уровня регламентации функций рассчитывается коэффициент специализации.

Регламентация процедур

Современное производство имеет сложную структуру и для эффективного функционирования вырабатывается ряд стандартных процедур.

Последовательность работ при регламентации трудовых процедур можно представить в виде следующей схемы на рис. 5.2.

Регламентация количества и качественного состава необходимых стандартных процедур, а также уровня стандартизации процессов в рамках каждой отдельной процедуры значительно может повысить скорость их выполнения, а значит, – и производительность труда. Поскольку значительная часть процедур зависит от структуры технологических процессов, то в их регламентации большую роль играют методы организации производства.

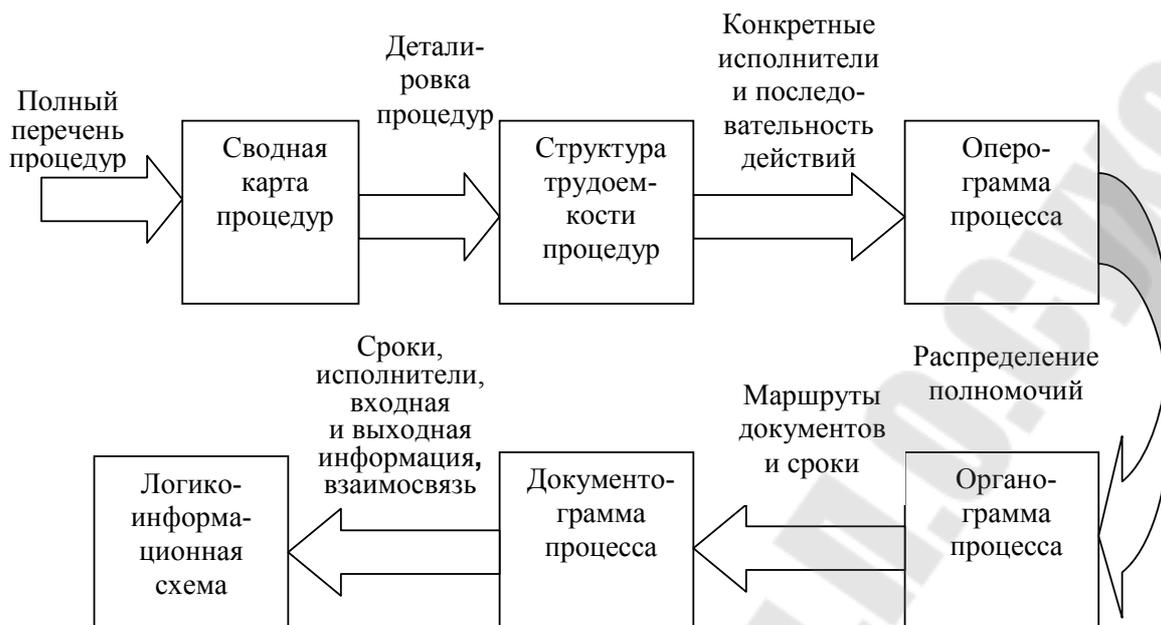


Рис. 5.2. Последовательность регламентации трудовых процедур

На основе работ А.Я. Кибанова сформируем систему показателей оценки качества регламентации процедур:

- доля нормируемых работ в общей их совокупности (%);
- длительность цикла выполнения процедуры;
- доля процедур, прошедших полный путь регламентации (рис. 5.2);
- соответствие регламентирующих параметров должностным инструкциям работников.

Регламентация оргструктуры

Регламентация функций и процедур дает возможность переходить к совершенствованию организационных структур взаимодействия работников в процессе осуществления ими трудовой деятельности. Существует множество теоретических источников, описывающих особенности существующих оргструктур и правила их построения. Поэтому мы опишем только процедуру их регламентации.

Регламентацию оргструктуры следует начинать с построения типовых структур управления объектом (предприятием, отделом, цехом, службой, участком, бригадой и т. п.). Типовая схема сопровождается нормативами:

- численности;
- управляемости;
- обслуживания и т. п.

Качество регламентации оргструктуры можно оценить с помощью следующих показателей:

- количество типовых вариантов оргструктуры (и их зависимость от изменения факторов внешней среды);
- применяемые методы установления нормативных зависимостей при расчете нормативов численности, обслуживания, управляемости и т. п.

Регламентация рабочей силы

Вслед за регламентацией трудовой деятельности идет регламентация подсистем, взаимодействие которых является ее источником – рабочей силы и средств производства.

К управлению подсистемой, характеризующей трудовой ресурс предприятия, существует множество концептуальных подходов (трудовой потенциал, человеческий капитал и т. п.). На основе избранной методологии управления и формируется алгоритм регламентации рабочей силы. Для любой избранной методической основы едиными остаются такие элементы регламентации, как:

- концепция кадровой политики организации;
- коллективный договор или иное соглашение между работниками, профсоюзом и нанимателем;
- квалификационные справочники;
- положения о системе оплаты труда и премировании работников;
- штатное расписание;
- должностные инструкции;
- перечень аттестационных показателей;
- личная карточка работника, содержащая анкету;
- контракт или договор о приеме на работу;
- типовые графики повышения квалификации работников;
- типовые планы карьерного роста для основных рабочих мест.

Не на каждом отечественном предприятии есть в наличии концепция кадровой политики. В своей работе [8, с. 36] А.Я. Кибанов определяет ее содержание следующим образом: «Определяет генеральное направление кадровой работы, совокупность принципов, методов, форм, организационного механизма по выработке целей и задач, направленных на сохранение, укрепление и развитие кадрового потенциала, на создание ответственного, высокопроизводительного сплоченного коллектива, способного своевременно реагировать на постоянно меняющиеся требования рынка с учетом стратегии развития организации».

Регламентация средств производства

К средствам производства, как известно, относятся средства труда и предметы труда. Средства труда по многим позициям регламентируются на большинстве предприятий. Обычно это:

- паспорта на оборудование и технику;
- карточки учета, с указанием степени износа, ремонтной сложности и т. п.;
- первоначальная восстановительная и остаточная стоимость оборудования;
- план технического перевооружения, реконструкции и ремонта основных средств.

Регламентация предметов труда должна учитывать большую роль этой подсистемы в повышении качества, гибкости и рентабельности производства. Поэтому необходимо иметь в наличии типовые процедуры обновления теоретической информации о новых материалах и специальных отраслевых журналов. Кроме того, регламентировать необходимо процедуру поиска наиболее удобного поставщика и процедуру организации тендера на поставку материалов.

5.2. Нормирование труда

Нормирование труда. Определение нормы. Отличие нормы от норматива. Функции нормирования

Нормирования труда – одно из важнейших направлений его организации на предприятии. Основная задача нормирования – установить научно обоснованную меру труда для каждого работника, занятого в сфере производства, обслуживания и управления.

Для понимания сущности нормирования важно знать разницу между нормативом и нормой. Это различие Б.М. Генкин определяет следующим образом [5, с. 40]: «...

1. Норме соответствуют строго определенные значения факторов, определяющие ее величину в условиях конкретного производственного процесса. В отличие от этого, нормативы устанавливаются для множества значений факторов. Именно поэтому единые и типовые нормы относятся к нормативным материалам. Если использовать математическую терминологию, то норматив следует рассматривать как функцию, которая устанавливает однозначное соответствие между множествами норм и влияющих на них факторов. Эта функция может быть задана аналитически, графически или таблично. Нормой является значение функции (нормативной зависимости) при фиксиро-

ванных значениях аргументов (факторов). Таким образом, различие между нормативом и нормой, прежде всего, определяется различием между функцией и одним из ее значений.

2. Нормативы многократно используются для установления различных норм на работы данного вида. Норма устанавливается только для конкретной работы.

3. Нормативы действуют длительное время (пока сохраняется данная зависимость между нормой и факторами). В отличие от этого, нормы должны пересматриваться при изменении условий, на которые они были установлены...».

Научно обоснованные нормы необходимы для осуществления следующих функций:

1. Использование норм труда в качестве критерия эффективности его научной организации.

2. Обеспечение соответствия затрат труда его оплате. Нормы являются основой для расчета средней заработной платы работника. Независимо от применяемой системы оплаты труда, уровень выполнения норм является основанием для начисления заработной платы.

3. Нормы труда отражают организационно-технические условия производства. Рассматриваемая функция требует постоянного обновления норм для обеспечения их прогрессивности в условиях быстро развивающейся мировой экономики. Поэтому процесс управления нормированием на предприятии должен обеспечивать контроль: процессов изучения производства, портфеля заказов; разработки норм; процессов выполнения анализа норм; разработки мероприятий по совершенствованию нормирования труда.

4. Нормы труда являются основой для планирования деятельности предприятия.

Нормирование труда – процесс, успешное обеспечение которого зависит от соблюдения четырех условий. Первое – четкое установление вида нормы, которую необходимо спроектировать. Второе условие – обеспечение правильного разнесения различных видов затрат рабочего времени по установленным стандартным классификационным группам. Третье условие – учет возможности развития трудового процесса во времени (обеспечение гибкости труда). Четвертое условие – обязательное научное обоснование норм труда. Условия нормирования определяют и дальнейший порядок изложения материала: обоснование норм, классификация норм, обеспечение прогрессивности норм.

Виды норм, последовательность их расчета

Возможно как узкое, так и широкое толкование понятия «нормы труда». В первом случае к нормам труда будут относиться нормы его затрат и результатов. Во втором случае к нормам труда следует относить следующие 6 групп норм:

1. Нормы затрат и результатов труда (нормы длительности, трудоемкости, численности, выработки, нормированные задания);
2. Нормы структуры трудового процесса (нормы обслуживания и управляемости);
3. Нормы сложности труда (разряды работ, категории сложности труда специалистов);
4. Нормы оплаты труда (тарифные ставки, оклады, нормы заработной платы работ);
5. Нормы санитарно-гигиенических и эстетических условий труда, нормы освещенности, шума, температуры и других параметров производственной среды, режим труда и отдыха;
6. Социальные и правовые нормы труда.

На основании предложенного перечня мы предлагаем следующую принципиальную последовательность расчета норм труда.

1. Определение режима работы оборудования и машинного (аппаратурного) времени.
2. Проектирование трудовых приемов и расчет длительности их выполнения.
3. Определение норм санитарно-гигиенических и эстетических условий труда (нормы освещенности, шума, температуры и других параметров производственной среды, режим труда и отдыха).
4. Определение норм обслуживания и численности (с учетом вариантов разделения и кооперации труда, регламента обслуживания оборудования, режима труда и отдыха).
5. Определение длительности операций и норм времени (с учетом нормируемых перерывов в работе оборудования и занятости рабочих).
6. Определение норм выработки.
7. Расчет норм оплаты труда.
8. Определение социальных и правовых норм труда.

Процедуры расчета и основные формулы приведены авторами данного пособия во второй части практического пособия по организации труда [3].

Методы нормирования

В нормировании труда применяются аналитические и опытно-статистические методы.

Аналитические методы предполагают установление норм на основе анализа конкретного трудового процесса, проектирования рациональных режимов работы оборудования и приемов труда работников, определения норм по элементам трудового процесса с учетом специфики конкретных рабочих мест и производственных подразделений. По методике получения исходных данных аналитические методы делятся на *расчетные* и *исследовательские*. В первом случае за базу расчета берутся нормативные материалы (причем как укрупненные – по нормативам обслуживания, численности, управляемости, соотношения, централизации и т. п., так и дифференцированные – по нормативам времени на основе каких-либо эталонов), во втором – данные, полученные при исследовании трудовых процессов на анализируемых рабочих местах. Аналитически-исследовательские методы делятся также на две группы:

Методы, основанные на изучении затрат рабочего времени (построение балансов, фотография, хронометраж).

Методы, оперирующие установленной трудоемкостью работ и значением определенных факторов влияния на величину нормы (методы моделирования).

При *опытно-статистических методах* нормы устанавливаются без анализа конкретного трудового процесса и проектирования рациональной организации труда на основе опыта нормировщика (так называемый *опытный метод*) или на основе статистических данных о выполнении аналогичных работ (*статистический метод*). Нормы, установленные с помощью суммарных методов, обычно называют статистическими.

Нормы, установленные опытно-статистическими методами не позволяют эффективно использовать производственные ресурсы и со временем должны заменяться нормами, установленными аналитическими методами.

Экономическое, психофизиологическое, техническое и социальное обоснование норм труда. Анализ состояния нормирования

Научное обоснование норм включает техническое, экономическое, социальное и психофизиологическое обоснование.

Техническое обоснование норм труда заключается в установлении их значения с учетом наиболее рациональных режимов работы оборудования, максимального использования рабочего времени, рабо-

чей смены, прогрессивных технологий. В эпоху развития школы научного управления, когда на рынке труда существовал избыток малограмотной, неквалифицированной рабочей силы, техническое обоснование превалировало над всеми другими его видами. Это вызвало появление так называемых «потогонных» систем заработной платы, которые, в свою очередь, способствовали быстрому износу рабочей силы.

С развитием научно-технического прогресса, ростом уровня механизации и автоматизации производства требования к рабочей силе изменились. Необходимость в специалистах высокого класса обусловила появление методик психофизиологического обоснования норм труда. Этот вид обоснования заключается в учете, при формировании норм, рационального режима труда и отдыха, благоприятных условий труда, оптимальной интенсивности, темпа, ритма работы.

Социальное обоснование норм труда подчеркивает необходимость учета социальных норм, традиций, социального климата коллектива и результатов социограмм при установлении целого ряда норм. Особое значение этот вид обоснования норм имеет при нормировании бригадного труда.

Экономическое обоснование норм труда подразумевает перечень действий, направленных на совершенствование нормирования и находящих отражение в росте выработки, снижении трудоемкости работ, увеличении прибыли с единицы продукции. Экономическое обоснование завершает процедуру научного обоснования норм труда.

В связи с усилением роли регламентации процессов труда при принятии рациональных управленческих решений, возрастает интерес к проблеме оценки состояния нормирования на предприятии. Из многообразия предлагаемых направлений анализа (и соответствующих им показателей) оценки качества нормирования выделим следующие:

1. Анализ состава норм труда.
2. Анализ полноты охвата нормами протекающих трудовых процессов.
3. Оценка уровня технического, психофизиологического, социального и экономического обоснования норм труда.
4. Оценка равнонапряженности норм труда (по регулярности загрузки работников в течение смены, по уровню выполнения норм различных видов работ и т. д.).
5. Анализ степени участия работников предприятия в совершенствовании нормирования труда.
6. Оценка прогрессивности норм, уровня применения нормативов.

6. УПРАВЛЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИЕЙ РАБОТНИКОВ

6.1. Понятие квалификации

Квалификация рабочих кадров непосредственно связана с разделением разнородных типов трудовой деятельности в зависимости от различной степени сложности труда. Поэтому правильная характеристика данного понятия может быть выведена только из содержания функционирования рабочих кадров в производственном процессе. По своему содержанию трудовые функции представляют собой единство умственных и физических элементов, каждый из которых имеет свой характер проявления.

В зависимости от соотношения умственных и физических элементов в содержании трудовых функций можно судить о степени сложности труда, о разносторонности его носителя – рабочего. Если в содержании трудовых функций рабочего большая доля принадлежит физическим элементам, то их механический или исполнительский характер будет проявляться через его навыки. В этом случае в процессе трудовой деятельности производственный опыт по сравнению с его образованием будет играть более значительную роль. Подобные функции обычно лежат в основе простого труда и, как правило, могут быть выполнены всеми трудоспособными людьми без специальной подготовки. Для этого рабочему необходим только опыт. Поэтому такой рабочий будет считаться неквалифицированным.

Иное дело, когда в содержании трудовых функций рабочего преобладают умственные элементы, т. е. последние играют главенствующую роль. В таком случае не только навыки, но и знания определяют лицо рабочего в его производственной деятельности. Эти функции обычно соответствуют сложному труду. Для правильного, точного и быстрого выполнения подобных функций рабочему уже недостаточно одного опыта, а нужны общие и специальные технические знания, которые достигаются благодаря его общеобразовательной и специальной подготовке. В данном случае рабочего можно считать квалифицированным. Эти положения позволяют заключить, что трудовые функции являются неотъемлемым компонентом квалификации рабочих кадров.

Однако поскольку трудовые функции вне конкретной деятельности рабочего существовать не могут, то они органически связаны с другим компонентом квалификации – личностными его качествами: знаниями, навыками и умениями.

Знания характеризуют степень изученности свойств предметов труда, устройства машин и механизмов, а также организации производства. Кроме того, знания обуславливают общий культурно-технический кругозор рабочего. Знания приобретаются как посредством общего образования, т. е. вследствие овладения основами накопленных обществом знаний о законах природы (общие знания), так и с помощью профессионально-технического обучения (специальные знания). Если общее образование только предполагает получение специальной подготовки, то последняя, как правило, невозможна без общего образования, являющегося фундаментом для дальнейшего совершенствования всех способностей и потенциальных возможностей человека. Поэтому важнейший принцип народного образования – дифференцированное взаимоотношение между общим и специальным образованием на отдельных ступенях образовательной системы.

Умение характеризует способность работника выполнять конкретный вид работы при высоких количественных и качественных показателях с наименьшими затратами физической и нервной энергии. *Навыки* же носят автоматический характер. Они формируются путем механической тренировки, т. е. за счет многократного повторения каких-либо действий. В результате этого у рабочего отпадают все лишние действия, а вместе с тем и нерациональные движения. Причем если умение обязательно реализуется с участием процессов создания, то функционирование навыка происходит без серьезного участия мыслительных процессов. Следовательно, если все навыки являются в то же время и умением, то далеко не каждое умение может быть одновременно и навыком. В своей совокупности знания, навыки и умения образуют *производственный опыт*, который находится в полной зависимости от стадии развития общественного производства.

В свете изложенного можно предложить следующее определение квалификации: *квалификация* рабочих кадров представляет собой степень освоения теоретических знаний и практических навыков и умений, приобретенных в результате общеобразовательного и специального обучения и опыта работы, необходимых для выполнения трудовых функций в производственном процессе

Обучение – первый и главный момент в приобретении квалификации. Значение обучения как главного признака, отличающего квалифицированного рабочего от неквалифицированного, подчеркивал еще К. Маркс.

Другим важным моментом в формировании квалификации рабочего является *практика*. Путем практики он в трудовом процессе приобретает такие навыки, производственное умение, которые необходимы для выполнения данной работы. Поэтому выработка трудовых навыков и умения рабочим – обязательное условие формирования его квалификации.

6.2. Факторы, влияющие на квалификацию персонала

Многообразие факторов, влияющих на квалификацию персонала показано на схеме, представленной в приложении 3.

6.3. Оценка уровня квалификации и аттестация персонала

Прежде всего, отметим разницу в понятиях «оценка квалификации» и «аттестация». Оценка квалификации – это понятие более широкое, чем аттестация. Оценивать квалификацию можно как формально, так и неформально в различное, не обусловленное приказом, время, без соблюдения необходимых процедур формирования комиссии и заполнения необходимых форм. Кроме того, результаты оценки меняются постоянно с определенной интенсивностью, в то время как результаты аттестации изменяются периодически.

На предприятии важно проводить как оценку, так и аттестацию персонала. Аттестация – как формализованная процедура выполняет помимо основной задачи – оценки работников – ряд косвенных: мотивирует работников к повышению квалификации, способствует осознанию комплекса целей и задач, стоящих перед каждым работником, позволяет выдвигать предложения по карьерному росту и изменению организационной структуры управления и т. п.

Аттестация – это процедура систематической формализованной оценки соответствия деятельности конкретного работника стандарту выполнения работы на данном рабочем месте в данной должности. Оценка аккумулирует результаты работы конкретного сотрудника за конкретный период. Очень важно понимать, что при оценке (аттестации) происходит не сравнение сотрудников между собой, а сопоставление «сотрудник – стандарт работы». Сравнить можно только то, насколько один сотрудник больше/меньше соответствует стандарту работы, чем другой.

Для проведения любой оценки необходимо предварительно:

1. Дать характеристику объекту оценки.
2. Выбрать метод оценки.
3. Сформировать систему показателей.

4. Разработать принципы интерпретации полученных результатов.
Основными объектами оценки при аттестации персонала могут быть:

1. Знания, навыки и умения работника.
2. Результаты труда за определенный период времени.
3. Черты личности, связанные с выполнением рабочих или служебных функций.
4. Потенциальные способности к определенной работе.

Методы оценки могут быть различными.

Прежде всего избирается принцип оценки, в качестве которого можно использовать:

1. Сравнение с эталоном работника. Составляется эталонная модель объекта оценки с перечнем необходимых качеств и их значением.
2. Сравнение получаемых характеристик трудового процесса с эталонными характеристиками результатов работы.

Далее рассматриваются различные методы сравнения, например:

1) Аналитический метод – построение факторной модели эталона – зависимости результата от факторов, влияющих на квалификацию по данной конкретной работе, построение модели эталона по конкретному работнику, сравнение двух построенных моделей между собой и с фактическими результатами деятельности конкретного работника.

2) Графический метод. В качестве примера применения графических методов оценки можно привести так называемый «графический профиль должности» (рис. 6.1).

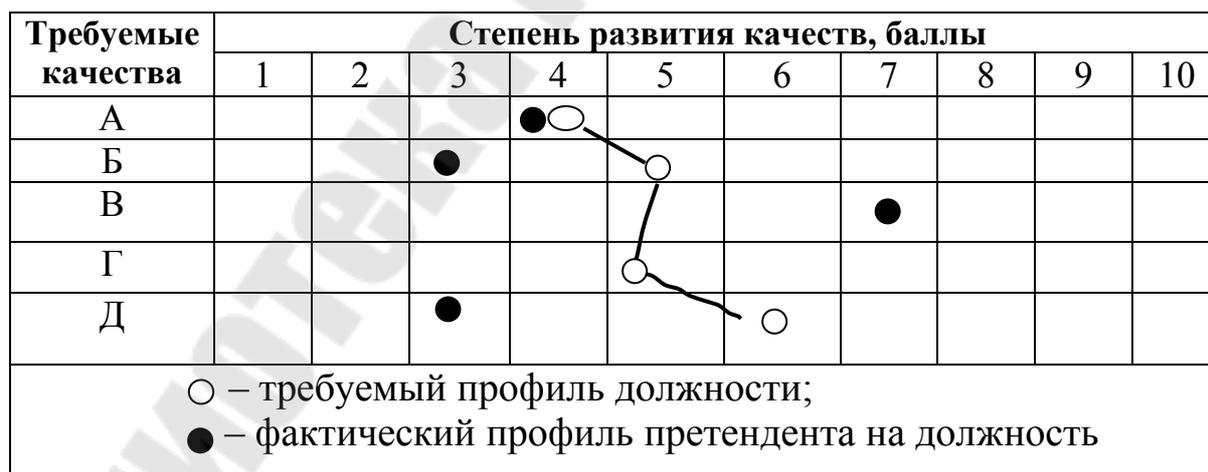


Рис. 6.1. Пример графического профиля должности

3) Метод экспертных оценок (наиболее часто встречается).

На основании знания целей и задач аттестации, определения объекта аттестации и выбора метода оценки формируют систему по-

казателей. В качестве примера приведем два вида документов, содержащих перечень показателей, предоставляемых экспертам для решения об аттестации работника.

Этот перечень подготовлен НИИ труда Министерства труда Республики Беларусь [1] в 1997 году. Перечень содержит:

1. Служебную аттестационную характеристику.
2. Стандартизированную характеристику.
3. Перечень требований к профессиональным и личным качествам претендентов.

Процедура аттестации включает подготовку к аттестации, работу аттестационной комиссии и выработку решений по результатам аттестации.

6.4. Цели и формы повышения квалификации персонала

Согласно организационным теориям, в основу которых положена теория систем, можно назвать три группы условий, выполнение которых гарантирует существование организации (фирмы). Это эффективность выполнения задач, интеграция и гибкость. Эти три условия функционирования системы положены в основу структуры проведения анализа эффекта, ожидаемого от повышения квалификации.

Формы повышения квалификации:

1. В зависимости от того, кто проводит программу повышения квалификации, выделяют повышение квалификации работников:

- на фирме (внутрифирменное);
- за ее пределами (внешнее).

2. В зависимости от характера связи с практической деятельностью выделяют повышение квалификации:

- на рабочем месте;
- вне рабочего места.

3. В зависимости от содержания мероприятий по повышению квалификации выделяют повышение квалификации:

- в профессиональной области;
- отработку поведения;
- проблемно-ориентированное повышение квалификации.

Проблемно-ориентированные мероприятия по повышению квалификации проводятся в зависимости от появления проблем на фирме, например, при увеличении процента брака или при внедрении нового технологического процесса. Эти мероприятия часто являются составной частью широкомасштабных концепций организационных преобразований (организационного развития).

7. АНАЛИЗ УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

7.1. Два вида систем оценки уровня организации труда

Для понимания сущности системы количественной оценки уровня организации труда и содержания этого понятия следует иметь в виду, что:

- уровень организации труда представляет собой систему, которая может быть построена в виде математической модели;
- уровень организации труда представляет собой некоторую совокупность подуровней, характеризующих уровни структурных элементов этой системы;
- уровень организации труда характеризует меру организованности основных элементов системы;
- система в целом и каждый ее элемент стремятся к развитию или деградации, то есть к повышению или понижению уровня организованности.

Анализ уровня организации труда на предприятии может проводиться с использованием двух видов систем оценки:

- монокритериальной (один, обобщающий критерий);
- поликритериальной (множество критериев).

Монокритериальные системы для измерения каждого направления научной организации труда используют показатели на единой основе, например, основанные на использовании рабочего времени или представленные в безразмерном виде (в виде коэффициентов). Такое представление показателей дает возможность отследить влияние каждого направления на общий уровень научной организации труда и создает основу для оценки эффективности предлагаемых мероприятий по ее улучшению.

Поликритериальные системы необходимы для того, чтобы тщательно изучить все возможные резервы совершенствования научной организации труда по каждому направлению. Поэтому они используют группы показателей на различной основе (например, балльная оценка условий труда, приемы эргономического анализа, коэффициентный анализ уровня разделения и кооперации труда).

На предприятии желательно применять одновременно два вида систем оценки.

7.2. Пример монокритериальной системы оценки уровня организации труда

Для количественной оценки уровня организации труда, кроме рассмотренных выше, применяются также следующие показатели (представить в виде схемы):

1. Коэффициенты, учитывающие рациональность выбора приемов и методов организации труда:

- коэффициент внедрения бригадных форм организации труда;
- коэффициент совмещения профессий рабочими;
- коэффициент многостаночного (многоагрегатного) обслуживания;
- коэффициент применяемости рациональных методов труда рабочих (служащих).

2. Коэффициенты, влияющие на мотивацию труда:

- коэффициент уровня организации заработной платы;
- коэффициент использования фондов материального поощрения.

3. Коэффициенты, учитывающие уровень организации и обслуживания рабочих мест:

- коэффициент организации рабочих мест;
- коэффициент обслуживания рабочих мест.

4. Коэффициенты, учитывающие уровень нормирования труда:

- коэффициент нормирования труда;
- коэффициент напряженности норм времени (выработки, нормированных заданий);
- коэффициент нормирования труда служащих.

5. Коэффициент, учитывающий условия труда:

- коэффициент условий труда.

Однако следует учесть, что количество коэффициентов зависит от отраслевой принадлежности предприятия. Так как мы не имеем конкретного предприятия, то уравниваем эти направления, взяв средние взвешенные по каждому из них, что зафиксируем после расчета конкретных коэффициентов по каждой группе указанных показателей.

Коэффициент внедрения бригадных форм организации труда ($K_{бфр}$)

$$K_{бфр} = \frac{K_{бф}}{K_{бн}}, \quad (7.1)$$

где $K_{бф}$ – количество бригад, созданных фактически за отчетный период;

$K_{бн}$ – нормативное количество бригад, которое должно было быть организовано за тот же период.

Как показывает практика, бригадные формы организации труда имеют наибольшую эффективность, если им соответствует коллективная форма стимулирования труда с помощью коэффициента трудового участия при распределении коллективного заработка.

Коэффициент совмещения профессий рабочими ($K_{\text{спр}}$) предусматривает учет выполнения в конкретных производственных условиях работником, имеющим определенную профессию, наряду с работами по его профессии, также работы по одной или нескольким профессиям. Отнесение конкретных работ к определенным профессиям должно осуществляться на основании соответствующих квалификационных справочников. Коэффициент $K_{\text{спр}}$ рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{спр}} = \frac{Ч_{\text{см}}}{P_{\text{см}} \cdot Ч_0}, \quad (7.2)$$

где $Ч_{\text{см}}$ – численность рабочих, совмещающих функции различных профессий в рассматриваемом периоде, чел.;

$P_{\text{см}}$ – удельный вес рабочих, совмещающих функции различных профессий (в общей численности рабочих), оптимальный для данных производственных условий;

$Ч_0$ – среднесписочная численность рабочих цеха, чел.

Аналогично может определяться коэффициент $K_{\text{спр}}$ для служащих.

Коэффициент многостаночного (многоагрегатного) обслуживания ($K_{\text{мо}}$) характеризует степень распространения многостаночного обслуживания на предприятии. Коэффициент выражается отношением фактической численности рабочих-многостаночников к такому их количеству, которое целесообразно иметь при данных производственных условиях:

$$K_{\text{мо}} = \frac{Ч_{\text{стн}}}{Ч_{\text{стф}}}, \quad (7.3)$$

где $Ч_{\text{стн}}$ – нормативная численность многостаночников;

$Ч_{\text{стф}}$ – численность рабочих-многостаночников цеха (участка, бригады) фактическая.

Оценка методов труда может быть выражена показателями при помощи *коэффициента применяемости рациональных методов труда рабочих (служащих)* ($K_{\text{мтр}}$) и характеризует удельный вес рабочих (служащих), трудовые операции которых регламентируются типовыми проектами организации труда. Коэффициент рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{мтр}} = \frac{\chi_{\text{рп}} V_{\text{ф}}}{\chi_{\text{о}} V_{\text{н}}}, \quad (7.4)$$

где $\chi_{\text{рп}}$ – число рабочих (служащих), для которых разработаны и утверждены процедуры и другие документы, регламентирующие последовательность, методы и средства выполнения трудовых операций, чел.;

$\chi_{\text{о}}$ – среднесписочное число рабочих (служащих) в цехе (отделе), чел.;

$V_{\text{ф}}$ – количество работ, операций, фактически выполняемых в соответствии с утвержденными процедурами, ед.;

$V_{\text{н}}$ – количество работ (операций), на которые разработаны и утверждены процедуры, ед.

Расчет средней взвешенной производится по следующей формуле:

$$СВ_{\text{рпм}} = \sqrt[4]{K_{\text{бфр}} K_{\text{спр}} K_{\text{мо}} K_{\text{мтр}}}. \quad (7.5)$$

Коэффициент уровня организации заработной платы ($K_{\text{зп}}$) характеризует удельный вес работников, заработная плата которых распределяется в соответствии с трудовым вкладом и с учетом степени использования фондов материального поощрения и рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{зп}} = \frac{\chi_{\text{кту}} + \chi_{\text{кр}}}{\chi_{\text{об}}} K_{\text{ф}}, \quad (7.6)$$

где $\chi_{\text{кту}}$ – численность работников, заработная плата которых определяется с помощью КТУ, чел.;

$\chi_{\text{кр}}$ – численность работников, заработная плата которых не определяется с помощью КТУ, но оценивается с точки зрения ее обоснованности, чел.;

$\text{Ч}_{об}$ – общая численность работников, заработная плата которых могла бы оцениваться с помощью КТУ, чел.;

$\text{К}_ф$ – коэффициент использования фондов материального поощрения.

Коэффициент использования фондов материального поощрения ($\text{К}_ф$) рассчитывается по формуле:

$$\text{К}_ф = \frac{\Phi_{ф}}{\Phi_{н}}, \quad (7.7)$$

где $\Phi_{ф}$ – фонд материального поощрения, фактически израсходованный в отчетном периоде;

$\Phi_{н}$ – фонд, который мог быть израсходован.

Средняя взвешенная рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{СВ}_{\text{MT}} = \sqrt{\text{К}_{\text{ЗП}} \text{К}_ф}. \quad (7.8)$$

Коэффициент организации рабочих мест ($\text{К}_{\text{рм}}$) характеризует степень соответствия существующей организации рабочих мест типовым проектам и определяется по следующей формуле:

$$\text{К}_{\text{рм}} = \frac{\text{Ч}_{\text{рмт}}}{\text{Ч}_о}, \quad (7.9)$$

где $\text{Ч}_{\text{рмт}}$ – численность работников (рабочих и служащих) цеха, отдела, занятых на рабочих местах, отвечающих требованиям типовых проектов, чел.;

$\text{Ч}_о$ – среднесписочная численность работников (рабочих и служащих) цеха, отдела, чел.

Коэффициент обслуживания рабочих мест ($\text{К}_о$) характеризует степень внедрения типовых систем регламентированного обслуживания производства по созданию для рабочих и служащих условий, необходимых для бесперебойной работы.

Коэффициент $\text{К}_о$ рассчитывается по формуле:

$$\text{К}_о = \frac{\text{Ч}_{\text{раб}}}{\text{Ч}_о}, \quad (7.10)$$

где $Ч_{\text{раб}}$ – численность рабочих (служащих) цеха (участка), охваченных типовыми системами регламентированного обслуживания производства;

$Ч_0$ – среднесписочная численность рабочих цеха (участка).

Средняя взвешенная по данной группе показателей определяется по следующей формуле:

$$СВ_{\text{оорм}} = \sqrt{K_{\text{рм}} K_0}. \quad (7.11)$$

Коэффициент нормирования труда ($K_{\text{нр}}$) характеризует степень охвата рабочих различными видами норм, а также качеством применяемых норм. Коэффициент выражается удельным весом рабочих, труд которых нормируется, умноженным на коэффициент напряженности норм. Коэффициент рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{нр}} = \frac{Ч_{\text{н}}}{Ч_0} l_{\text{нр}}, \quad (7.12)$$

где $Ч_{\text{н}}$ – численность рабочих цеха (участка), работающих по нормам времени, выработки, обслуживания, нормированным заданиям, чел. Если труд рабочих нормируется одновременно по нескольким видам нормативов, то в расчете участвует только один вид норматива;

$Ч_0$ – среднесписочная численность рабочих цеха, чел.;

$l_{\text{нр}}$ – коэффициент напряженности действующих норм.

Коэффициент напряженности норм времени (выработки, нормированных заданий) ($l_{\text{нр}}$) рассчитывается по формуле:

$$l_{\text{нр}} = \frac{100}{100 + q}, \quad (7.13)$$

где q – средний процент перевыполнения норм.

Коэффициент нормирования труда служащих ($K_{\text{нс}}$) может определяться аналогично $K_{\text{нр}}$.

Кроме того, можно определить коэффициент охвата служащих нормативами численности ($K_{\text{нч}}$), который рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{нч}} = \frac{Ч_{\text{сч}}}{Ч_{\text{ф}}}, \quad (7.14)$$

где $Ч_{сч}$ – численность служащих предприятия (подразделения), рассчитанная по отраслевым нормативам, чел.;

$Ч_{ф}$ – фактическая численность служащих.

Расчет интегрированного коэффициента по уровню нормирования труда производится по следующей формуле:

$$СВ_{нт} = \sqrt[3]{K_{нр} I_{нр} K_{нч}}. \quad (7.15)$$

Коэффициент условий труда ($K_{ут}$) характеризует соответствие фактических условий труда нормативным и рассчитывается по формуле:

$$K_{утj} = 1,2 - \frac{\sqrt{\sum_1^n x_1^2}}{5\sqrt{n}}, \quad (7.16)$$

где $\sum_1^n x_1^2$ – сумма квадратов баллов факторов условий труда, реально имеющих на j -м рабочем месте;

n – число таких факторов на j -м рабочем месте.

Данные для расчета коэффициента берутся из карт условий труда, по которым определяется число учитываемых факторов и их биологическая значимость.

В завершении рассчитывается среднее геометрическое коэффициентов, характеризующих различные направления научной организации труда.

8. ЗАДАЧИ

8.1. Задача на выбор формы организации труда

Условие:

На участке изготавливается два вида чугунных моек. Исходные данные приведем в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Исходные данные по литью в песчаные формы (изготовление моек)

Вид работы	Время выполнения	
	Мойка 1	Мойка 2
1. Подготовить песчаную форму. Поставить стержень в форму, собрать форму с установкой литниковых вставок	2,03	1,8
2. Поднести 2 ковша. Вставить ковши в подвески. Подать ковши к вагранке, заполнить металлом. Подать к месту заливки, снять шлак, посыпать зеркало металла сухим песком. Залить металл в песчаную форму, остатки металла слить в изложницу	5,1	5,1
3. Разобрать кокиль, сбить отливку с формы в стопку (15 шт. в стопке). Выбить застывшие чушки металла из формы и положить в бадью. Транспортировать отливки на обрубку	5,6	2,4

По изготовлению мойки 1 на первой операции работает два работника отдельно друг от друга, на второй – два работника с двумя ковшами. Сразу изготавливается две формы для мойки 1 каждым рабочим, затем они ждут 1,04 минуты, пока не закончится работа с ковшами, после чего производится заливка в песчаные формы. Сразу за заливкой первые два рабочих приступают к операции 3. График их работы представим на рис. 8.1.

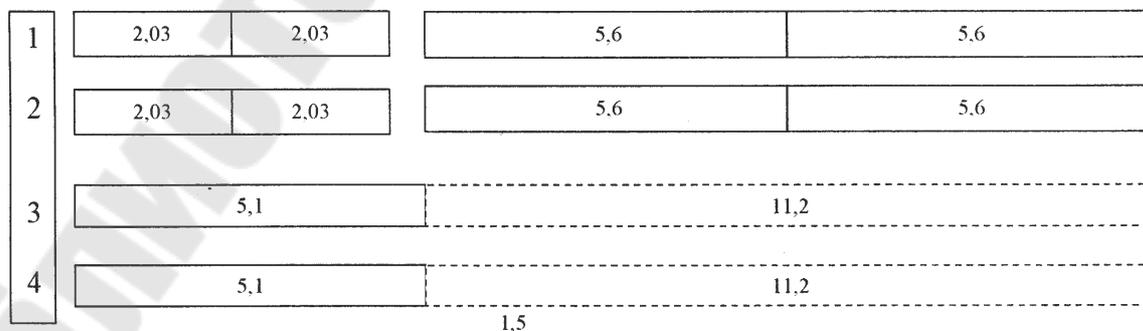


Рис. 8.1. Циклограмма работ по литью в песчаные формы (мойка 2)

Время цикла при работе данных 4 человек составляет 16,3 минуты.

Изготовление мойки 2 протекает быстрее. Поэтому график работы несколько другой. Кроме того, для мойки 2 достаточно одного ковша металла на 6 моек. Циклограмму работ по изготовлению мойки представим ниже на рис. 8.2. Здесь трудится 2 работника – один на операциях 1 и 3, а другой – на операции 2. Представим график их работы ниже.

Первая часть графика циклограммы:

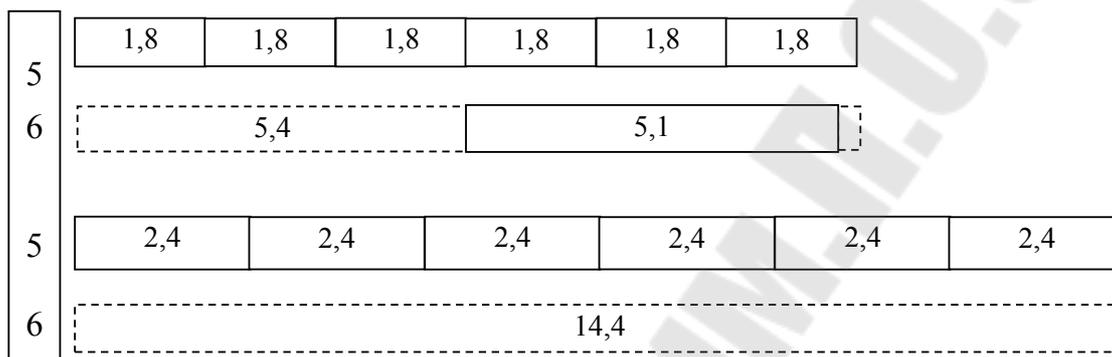


Рис. 8.2. Циклограмма работ по литью в песчаные формы (мойка 2)

Продолжительность цикла работы составляет 25,2 минуты.

Задание:

Выбрать новую форму организации труда с целью уменьшения времени трудового цикла, уменьшения времени простоев и роста производительности труда.

8.2. Задача на нормирование условий труда

Условие:

Таблица 8.2

Исходные данные для оценки условий труда по вариантам

Фактор условий труда	Варианты	
	четные	нечетные
1. Эффективная эквивалентная температура воздуха на рабочем месте °С, теплый период	18° + В	36° – В
2. Токсичное вещество, кратность превышения предельно допустимых концентраций (ПДК)	В/5 · ПДК	В/4 · ПДК
3. Промышленная пыль, кратность превышения ПДК	В · ПДК	В · ПДК
4. Вибрация: предельно допустимые уровни (ПДУ плюс количество дБ, превышающих норму), дБА	В/5 + ПДУ	В/4 + ПДУ

Фактор условий труда	Варианты	
	четные	нечетные
5. Промышленный шум (ПДУ плюс количество дБ, превышающих норму), дБА	ПДУ – 10 + В	ПДУ + 10 – В
6. Ультразвук (низкочастотный, распространяющийся в воздухе, ПДУ плюс количество дБ, превышающих норму), дБ	В + ПДУ	В/2 + ПДУ
7. Инфракрасное (тепловое) излучение, кал/см ² в мин.	В/10	3 – В/10
8. Физическая динамическая нагрузка, внешняя механическая работа, кг · м	10000 · В	11000 · В
9. Физическая статическая нагрузка в течение смены (удержание груза), на две руки, кг · с	10000 · В	11000 · В
10. Сменность	2	1
11. Поза на рабочем месте и перемещение в пространстве для стационарного рабочего места	группа 2	группа 1
12. Освещенность рабочего места при различных зрительных работах, размеры объекта, мм	до 1 мм	0,5 мм
13. Длительность сосредоточенного наблюдения в % от времени смены при освещенности, соответствующей нормативам	до 25 %	40 %
15. Число важных объектов наблюдения	30	10
16. Темп (число движений в час) движений (рук, плечевого пояса)	20 · В	2200 – 20 · В
17. Число сигналов в час	–	–
18. Монотонность, длительность повторяющихся операций, с	40	60
19. Режим труда и отдыха	группа 1	группа 2
20. Нервно-эмоциональная нагрузка	группа 3	группа 2

В таблице буквой «В» обозначен номер варианта студента.

Задание:

1. Составить таблицу для подсчета уровня тяжести условий труда на предприятии.

2. Определить, в какой нормативный интервал попадает ваше (фактическое, исходное) значение очередного фактора условий труда.

3. По формуле $T = 1,41x - 7,85$ определить сменное время на отдых и личные надобности для работника. В этой формуле x – сумма баллов, полученная по результатам оценки санитарно-гигиенических и психофизиологических условий труда.

8.3. Задачи на микроэлементное нормирование

Условие задачи 1:

На третьей стадии технологического процесса производства спичек при разлушивании чураков (они образуются после распиловки древесины) образуется непрерывная лента шпона. Она разрезается роторными ножницами на определенные куски и автоматически укладывается в стопы на линии СпЛУР № 1, а на линии СпЛУР № 2 луцильном станке СпЛС ленты шпона укладываются вручную. Лента шпона расположена на расстоянии 10 см от рабочего в отведенном для нее месте. Рабочий должен брать ленту обычным захватом, но очень аккуратно, поэтому здесь имеет место внимательность и участие зрения (расстояние между начальной и конечной точками, на которые смотрит глаз, равно 24 см; расстояние от линии между начальной и конечной точками, определяемое по длине перпендикуляра к этой линии равно 12 см). После перемещения ленты к луцильному станку и свободной симметричной ее установки рабочий поворачивает корпус на 45° и включает станок, опуская рычаг на 75° .

Задание:

Необходимо рассчитать, какое время понадобится для выполнения операции по размещению ленты на луцильном станке, используя систему БСМ.

Условие задачи 2:

При выполнении строительно-монтажных работ рабочему понадобилось сверло размером $0,8 \times 0,3 \times 0,3$ см. Все сверла располагаются в коробке, находящейся в 3-х метрах от рабочего. Известно, что общий норматив времени на одну операцию, включая время поиска нужного инструмента составляет 0,22 мин., а норматив времени сверления равен 0,1 мин., масса электродрели равна 5,4 кг.

Задание:

Рассчитать время, необходимое для установки сверла в электродрель и определить норму времени на операцию сверления (с заменой сверла). Время на отдых и личные надобности – 5 % от оперативного, время подготовительно заключительное – 5 % от оперативного, время обслуживания – 15 % от оперативного.

8.4. Задача на совершенствование обслуживания рабочих мест

Условие:

В механическом цехе были проведены массовые фотографии рабочего времени (ФРВ) всех основных и вспомогательных рабочих. При этом были установлены фактически выполняемые функции каждой категории рабочих. Баланс затрат рабочего времени представлен в табл. 8.3–8.12.

Таблица 8.3

Баланс затрат рабочего времени основных рабочих (300 человек)

Статья затрат рабочего времени	Процент от смены
а) непосредственное выполнение производственного задания	76,2
б) получение задания и деталей в промежуточном складе	4
в) получение материала с материального склада	2,8
г) доставка деталей в ОТК	0,4
Потери времени из-за:	
д) ожидания наладки станков	2
е) отсутствия работы	0,6
ж) необеспеченности оснасткой	4
з) нарушения трудовой дисциплины и затраты времени на отдых и личные надобности	10

Таблица 8.4

Баланс затрат рабочего времени распределителей работ (3 человека)

Статья затрат рабочего времени	Процент от смены
а) получение и сдача задания	19,9
б) контроль обработки дефицитных деталей в цехах завода	45
в) оказание помощи кладовщикам в пересчете деталей при их приемке с контроля	27
г) простой из-за отсутствия работы, нарушения трудовой дисциплины и затраты времени на отдых и личные надобности	8,1

Таблица 8.5

**Баланс затрат рабочего времени кладовщиков
промежуточных складов (12 человек)**

Статья затрат рабочего времени	Процент от смены
а) подготовка деталей и отправка их в цехи: термический и гальванопокрытий	6,5
б) доставка деталей для окончательного контроля	15,5
в) доставка деталей на склад готовых деталей	
г) оформление накладных и учет сдачи готовой продукции	–
д) получение деталей из ОТК для хранения в промежуточном складе	25
е) пересчет деталей	16
ж) обслуживание основных рабочих	2
з) учет движения деталей	–
и) составление заявок в материальный склад, ИРК и т. д.	–
к) участие в составлении сменных заданий	3
л) получение указаний от мастера	3,7
м) выполнение разовых работ, не входящих в обязанности	6
н) простои из-за отсутствия работы, нарушения трудовой дисциплины и затраты времени на отдых и личные надобности	22,3

Таблица 8.6

Баланс затрат рабочего времени учетчиков (3 человека)

Статья затрат рабочего времени	Процент от смены
а) получение заданий от мастера и выполнение его разовых поручений	5
б) выписывание и раздача рабочим приложений к нарядам	14,6
в) оформление нарядов	56
г) выполнение работ, не входящих в обязанности	9
д) простои из-за отсутствия работы, а также затраты времени на отдых и личные надобности	15,4

Задание:

Определить дополнительные затраты времени у кладовщиков в результате передачи им других функций, возможное сокращение численности вспомогательных рабочих и ожидаемый рост производительности труда основных рабочих за счет совершенствования разде-

ления и кооперации труда, ликвидации потерь рабочего времени при следующих условиях:

1. Работы основных рабочих по пунктам «б» и «в» баланса затрат времени рекомендуется передать вспомогательным рабочим.

2. При решении задачи учесть, что разработан проект рационализации маршрута транспортировки деталей в контрольный пункт ОТК и на склад готовых деталей. Затраты времени по пункту «б» баланса затрат времени вследствие этого у кладовщиков сокращаются на 70 %. Экономия времени может быть достигнута по пункту «г» путем применения мерной тары вместо подсчета деталей.

3. Передача функций по обслуживанию, ранее выполнявшихся основными рабочими, потребует дополнительных затрат труда кладовщиков на доставку основным рабочим технической документации и деталей из промежуточного склада. При этом осуществляются мероприятия по рационализации маршрута транспортировки деталей и внедрению группового обслуживания. Эти мероприятия сокращают затраты времени на 30 % (см. п. «б» баланса времени основных рабочих).

4. Затраты времени на получение материала на складе и доставка его основным рабочим у кладовщиков сокращаются. Коэффициент, учитывающий экономию времени за счет рационализации маршрута, равен 0,7 и за счет группового обслуживания – 0,2.

5. Затраты времени на доставку деталей в контрольные пункты у кладовщиков сокращаются. Коэффициент экономии времени за счет рационализации маршрута транспортировки равен 0,7 и за счет группового обслуживания – 0,2.

6. Затраты рабочего времени у учетчиков сокращаются по функциям «б» и «в» в результате маршрутно-безрядной системы. Коэффициент, учитывающий экономию времени при внедрении маршрутно-безрядной системы, составляет 0,4.

7. Нормированные затраты времени на отдых и личные потребности составляют 5 % общего фонда времени.

8.5. Задача на повышение гибкости трудовых процессов производственной системы

Условие:

Завод «Авангард» производит шестерни для машиностроительных предприятий. На предприятии имеется следующее технологическое оборудование (табл. 8.7).

Таблица 8.7

Станки, имеющиеся на заводе «Авангард»

Операция	Модель и количество станков			Итого
	1Н713	1Б240П-4К	11Ф40	
Токарные станки				–
количество, шт.	9 + В/10	4 + В/10	8 + В/10	21 + 3·В/10
Сверлильные станки	2Н135	2М58-1	2Н150	–
количество, шт.	8 – В/10	8 – В/10	4 – В/10	20 – 3·В/10
Зубошлифовальные и шлифовальные станки	3М153	5А893С	58К70В	–
количество, шт.	15	22	16	53
Зубообрабатывающие станки	53А20	5С286	5А913	–
количество, шт.	14 – В/5	8 – В/5	21 – В/5	43 – 3·В/5
Фрезерные станки	6Р12	6Б76ПФ2	6530К	–
количество, шт.	9 + В/5	9 + В/5	10 + В/5	28 + 3·В/5

Завод производит 3 вида шестерен, характеристики которых даны в таблице 8.8.

Таблица 8.8

Характеристики производимой продукции

Статья	Производимые шестерни		
	А	Б	В
Годовой объем производства, тыс. шт.	250	280	270
Объем контролируемого сегмента рынка, тыс. шт.	300	320	330

Отдельные данные по технологическому процессу обработки изделий приведены в таблице 8.9.

Таблица 8.9

Данные по технологическим процессам производства выпускаемых шестерен, модель станка и время операции, мин.

№ п/п	Операция	Деталь А		Деталь Б		Деталь В	
		Модель	Время	Модель	Время	Модель	Время
10	Токарная	1Н713	3,14 + В/10	1Б240П-4К	1,12 + В/10	11Ф40	2,56 + В/10
20	Сверлильная	2Н135	2,8 – В/10	2М58-1	2,5 – В/10	2Н150	1,3 – В/10
30	Фрезерная	6Р12	5,24 + В/5	6Б76ПФ2	6,81 + В/5	6530К	4,95 + В/5
40	Зуборезная	53А20	4,89 – В/5	5А913	2,56 – В/5	5С286	6,58 – В/5
50	Шлифовальная	3М153	3,24	5А893С	2,87	58К70В	3,28

Деталь А может обрабатываться на станках, предназначенных для детали Б, деталь Б – на станках для детали В, деталь В – на станках детали А и Б.

В результате проводимых маркетинговых исследований было выявлено, что можно передавать в производство еще 3 детали со следующими характеристиками (табл. 8.10, 8.11).

Таблица 8.10

Характеристики предлагаемой продукции

Статья	Шестерни		
	Г	Д	Е
Объем контролируемого сегмента рынка, тыс. шт.	150	165	195

Таблица 8.11

Данные по технологическим процессам производства предлагаемых к выпуску шестерен, модель станка и время операции, мин.

№ п/п	Операция	Деталь Г		Деталь Д		Деталь Е	
		Модель	Время	Модель	Время	Модель	Время
10	Токарная	Все модели	$2,86 + V/10$	Все модели	$2,42 + V/10$	Все модели	$1,99 + V/10$
20	Сверлильная		$2,9 - V/10$		$2,13 - V/10$		$2,57 - V/10$
30	Фрезерная		$5,63 + V/5$		$6,11 + V/5$		$5,21 + V/5$
40	Зуборезная		$4,35 - V/5$		$3,82 - V/5$		$4,76 - V/5$
50	Шлифовальная		2,56		2,68		2,91

Годовой фонд работы оборудования 1 856 часов.

Задание:

1. Определить уровень гибкости процесса производства.
2. Сформировать критерии оценки гибкости.
3. Проранжировать изделия по влиянию их выпуска на уровень гибкости производства.
4. Принять решение по товарной политике, способствующее повышению гибкости процесса производства, определиться с объемами и наименованием выпускаемой продукции.

Пример решения задачи для варианта 0

Гибкость трудового процесса определяется средними значениями гибкости метода труда, продукта труда и характеристиками переналадки. Поскольку характеристики переналадки нам не даны, то будем использовать критерии гибкости продукта и метода труда.

Критерии гибкости продукта труда:

1. Конструкторская и технологическая преемственность деталей новых и старых изделий. Поскольку все наши детали проходят обработку по технологическим процессам с одинаковым количеством операций и не требуют закупки дополнительного оборудования (а значит, соблюдается превосходная технологическая преемственность), то использовать для ранжирования описываемый критерий нет смысла.

2. Уровень технологического сходства выпускаемых изделий. Технологическое сходство заключается не только в сходстве алгоритмов прохождения операций, но и в сходстве продолжительности прохождения операций. Поскольку алгоритм прохождения операций у всех деталей один, то в качестве показателя технологического сходства изделий предлагается использовать совокупную величину пооперационного отклонения от среднего текущего значения времени обработки.

3. Среднее количество решений, которые могут быть использованы для производства изделий. Для реализации этого критерия предлагаем использовать среднее количество станков, которые можно использовать для обработки изделия.

Критерии гибкости метода труда:

1. Количество обрабатываемых продуктов труда.

2. Гибкость средств, предметов труда и рабочей силы. Поскольку данных по ним нет, то использовать этот критерий мы не можем.

В результате оценки критериев гибкости нами были отобраны два:

– среднее количество оборудования, которое может быть использовано для замены при производстве деталей;

– отклонение времени изготовления детали от среднего времени изготовления для деталей-аналогов на участке.

При принятии решения по формированию производственной программы необходимо учитывать ограничения по количеству оборудования и объемам контролируемых сегментов рынка.

Определим уровень гибкости изделий. Для этого составим таблицу 8.12.

Таблица 8.12

Определение уровня гибкости изделий

№ п/п	Операция	t_{cp}	Время отклонения по деталям, мин.					
			А	Б	В	Г	Д	Е
10	Токарная	2,35	0,79	-1,23	0,21	0,51	0,07	-0,36
20	Сверлильная	2,37	0,43	0,13	-1,07	0,53	-0,24	0,20
30	Фрезерная	5,66	-0,42	1,15	-0,71	-0,03	0,45	-0,45
40	Зуборезная	4,49	0,40	-1,93	2,09	-0,14	-0,67	0,27
50	Шлифовальная	2,92	0,32	-0,05	0,36	-0,36	-0,24	-0,01
Сумма модулей отклонений		–	2,36	4,50	4,43	1,58	1,68	1,29
Среднее число станков, которые могут быть использованы для замены		–	5	5	10	10	10	10
Ранг гибкости		–	4	5	4	2	3	1

Теперь, когда мы определили приоритетность включения изделий в товарный ассортимент завода, перейдем к формированию производственной программы.

Рассчитаем необходимое количество оборудования на выпуск продукции в объеме доли контролируемого рынка (табл. 8.13).

Таблица 8.13

Расчет необходимого количества станков на выпуск продукции в объеме доли контролируемого рынка

№ п/п	Операция	Количество станков, необходимое для выпуска максимально возможного количества изделия					
		А	Б	В	Г	Д	Е
10	Токарная	9	4	8	4	4	4
20	Сверлильная	8	8	4	4	4	5
30	Фрезерная	14	19	15	8	10	10
40	Зуборезная	14	8	20	6	6	9
50	Шлифовальная	9	9	10	4	4	6

Определим состав портфеля выпускаемых изделий. Для этого последовательно будем отнимать от имеющегося на предприятии

оборудования требующееся количество для производства приоритетных изделий. Составим таблицу 8.14.

Таблица 8.14

Определение ассортиментных границ программы выпуска

№ п/п	Операция	Количество станков в распоряжении предприятия после выпуска изделия					
		Всего	Е	Г	Д	В	А
10	Токарная	21	17	13	9	–	–
20	Сверлильная	20	15	11	7	–	–
30	Фрезерная	53	43	35	25	–	–
40	Зуборезная	43	34	28	22	–	–
50	Шлифовальная	28	22	18	14	–	–

Изделия В и А имеют одинаковый ранг. Поскольку для повышения гибкости процесса производства необходимо, чтобы выпускался широкий ассортимент изделий, то поделим оставшееся оборудование поровну между В и А. Для этого определим необходимое количество станков на выпуск 155 000 изделий А и рассчитаем размер годовой программы выпуска изделия В, используя данные об оставшихся в распоряжении предприятия станках (табл. 8.15).

Таблица 8.15

Расчет количества станков для выпуска деталей А и В

№ п/п	Операция	Всего осталось	Необходимо для выпуска 155 000 деталей А	Количество станков в распоряжении предприятия после выпуска изделия А
10	Токарная	9	5	4
20	Сверлильная	7	4	3
30	Фрезерная	25	8	17
40	Зуборезная	22	7	15
50	Шлифовальная	14	5	9

После внедрения новой программы выпуска структура парка оборудования изменится. Необходимо выровнять с технологической точки зрения производственные мощности предприятия. Оптимальный выпуск детали В составит 250 000 штук. Для его достижения предприятию необходимо докупить 2 станка токарной группы, продать 5 станков фрезерной и один станок шлифовальной группы.

Таким образом, оптимальная программа выпуска, с точки зрения гибкости процесса производства, будет выглядеть следующим образом:

Таблица 8.16

Оптимальная программа выпуска

Деталь	Е	Г	Д	В	А
Объем выпуска, шт.	195 000	150 000	165 000	250 000	155 000

8.6. Задача на регламентацию труда

Условие:

Оперативно-плановой службе специализированного цеха по шлифовке крупногабаритных деталей дано следующее задание: регламентировать трудовые процессы обработки деталей Д1, Д2, Д3.

Таблица 8.17

Исходные данные к решению задачи

Деталь	Программа выпуска	Масса детали, кг	Наибольший размер, м	Количество отверстий	$T_{м.с}$
Д1	460 000	147	1,2	3	$0,75T_{шт}$
Д2	400 000	95	1,5	2	$0,90T_{шт}$
Д3	500 000	418	2,0	1	$0,85T_{шт}$

Примечание. $T_{м.с}$ – время машинное свободное при обработке детали, мин.

Процесс обработки деталей протекает следующим образом:

1. Деталь подается на станок при помощи подъемного устройства.
2. Установка детали. Пуск станка.
3. Остановка станка.
4. Съем детали со станка при помощи подъемного устройства.

Контроль размеров и качества обработки поверхностей осуществляется автоматически. Станки работают в автоматическом режиме.

Для решения задачи брать следующие зависимости:

1. Вспомогательное время и время переходов в сумме составляют 10 % от основного времени.
2. Время организационного обслуживания составляет 2 % основного времени.

3. Время на отдых и личные надобности составляет 5 % основного времени.

4. Время подготовительно-заключительное равно нулю.

5. Время на техническое обслуживание составляет 20 % основного времени, в том числе время обслуживания гидropневмосистем – 7 %, ремонт – 8 %, замены инструмента – 5 %.

Число дней работы в месяце принимать равным 22. Продолжительность смены – 8 часов. Режим работы односменный. Процент затрат времени на проведение планового ремонта принимать равным $9 + B/10$ (где B – номер варианта). Число праздничных дней в году 7. Сокращение смены на один час проводится во все предпраздничные дни. Режим работы – пятидневный. Результаты хронометражных наблюдений приведены в таблице 8.18.

Таблица 8.18

**Время выполнения элемента
«Установка деталей и узлов на плоскость
с совмещением отверстий вручную», в тысячных долях минуты**

Статья	Номер хронокарты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Масса, кг	150	70	150	100	200	150	540	150	200	470
Длина, м	0,3	0,8	0,5	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,5	0,8
Число отверстий	2	3	2	3	4	2	3	2	2	3
Время установки	538	706	556	729	987	575	1061	584	594	1008
Статья	Номер хронокарты									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Масса, кг	150	350	200	150	150	150	200	200	150	240
Длина, м	0,9	0,8	0,5	1,2	0,8	1,1	0,8	0,5	1,0	0,8
Число отверстий	2	3	4	2	3	2	3	3	2	3
Время установки	593	918	960	621	767	611	804	777	602	835
Статья	Номер хронокарты									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Масса, кг	150	280	150	420	600	800	750	710	540	600
Длина, м	1,3	0,8	1,4	0,8	0,5	1,5	1,7	1,4	1,8	2,0
Число отверстий	2	3	2	3	1	3	2	4	3	4
Время установки	630	865	639	970	712	1321	1119	1427	1153	1399

Каждый студент должен для определения индивидуальных исходных данных прибавить $10 \cdot B$ (B – номер варианта) к времени установки детали (табл. 8.18).

Задание:

1. На основании использования данных хронометража установить нормативную зависимость (уравнение регрессии) времени выполнения элемента операции «Установка деталей и узлов на плоскость с совмещением отверстий вручную» от факторов: масса детали, наибольший размер детали, количество отверстий.

2. Установить время выполнения элемента «Установка деталей и узлов на плоскость с совмещением отверстий вручную» для вновь поступающих на обработку деталей Д1, Д2, Д3 (с использованием установленной в п. 1 нормативной зависимости).

3. Определить норму времени на каждое изделие.

4. Определить необходимое количество оборудования и численность рабочих-операторов для выполнения производственной программы по выпуску деталей Д1, Д2, Д3.

Методические указания к решению задачи

Разработка нормативов по труду может вестись различными методами. Для решения задачи проще всего использовать графоаналитический метод установления нормативных зависимостей. При этом зависимость мы будем находить, согласно следующему уравнению регрессии $y = ax + b$, и она будет носить линейный характер. Покажем алгоритм нахождения зависимости:

1. Формируются массивы для проведения расчетов с независимым исследуемым фактором и фиксируемыми остальными двумя факторами.

2. Определяется среднее арифметическое значение независимой переменной (x).

3. Массив данных разбивается на две группы, согласно значению независимой переменной: первая группа состоит из массива данных, для которых x меньше, чем среднее арифметическое значение, рассчитанное в п. 1, вторая группа состоит из значений, для которых x больше, чем рассчитанное выше среднеарифметическое значение.

4. Для каждой группы находятся среднеарифметические значения x и y . Обозначим их x_1, y_1 и x_2, y_2 . Линия, проведенная на графике через эти две точки будет отражать нормативную зависимость.

Тангенс угла наклона построенной линии нормативной зависимости будет равен коэффициенту a зависимости $y = ax + b$. Отсюда:

$$a = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1). \quad (8.1)$$

Отрезок оси ординат от начала координат до пересечения с линией нормативной зависимости равен b .

Нормативная зависимость от влияния трех факторов (например, x, j, k) находится следующим образом:

Для построения нормативной зависимости от трех факторов (x, j, k) строятся три нормативные зависимости (рис. 8.1), при этом берутся те данные, где два из факторов имеют постоянное значение:

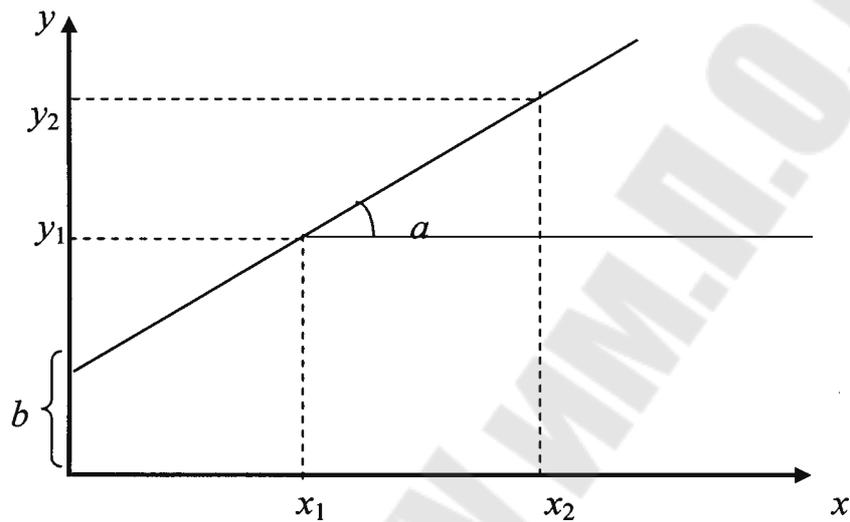


Рис. 8.1

$$\left. \begin{aligned} y &= a_1x + b_1 \text{ (при } j, k = \text{const),} \\ y &= a_2x + b_2 \text{ (при } j, k = \text{const),} \\ y &= a_3x + b_3 \text{ (при } j, k = \text{const),} \end{aligned} \right\} \quad (8.2)$$

Формула зависимости от трех факторов имеет следующий вид:

$$y = b + a_1x + a_2j + a_3k, \quad (8.3)$$

где b находится следующим образом:

$$b = (b_1 + b_2 + b_3) / 3 - 2 (a_1x_{\text{const}} + a_2j_{\text{const}} + a_3k_{\text{const}}) / 3. \quad (8.4)$$

При разработке нормы на операцию ($T_{\text{ш}}$) для решения задачи 3 будем пользоваться следующей формулой:

$$T_{\text{ш}} = T_o + T_{\text{в}} + T_{\text{обс}} + T_{\text{прт}} + T_{\text{отл}}, \quad (8.5)$$

где T_o – основное время;

$T_{\text{в}}$ – вспомогательное время;

$T_{\text{обс}}$ – время обслуживания рабочего места;

$T_{\text{прт}}$ – время перерывов, обусловленных технологией и организацией производственного процесса;

$T_{\text{отл}}$ – время на отдых и личные надобности.

Число обслуживаемых станков находится по следующей формуле:

$$n = T_{\text{шт}} N_{\text{год}} / \Phi_{\text{эф}}, \quad (8.6)$$

где $T_{\text{шт}}$ – штучное время (норма) на изготовление детали;

$N_{\text{год}}$ – годовая программа выпуска деталей;

$\Phi_{\text{эф}}$ – эффективный фонд работы оборудования.

Определяемое число станков округляется в большую сторону. Суммарная перегрузка не должна превышать 5 % времени смены.

$$\Phi_{\text{эф}} = \Phi_{\text{н}} (1 - \text{Прем}/100), \quad (8.7)$$

где $\Phi_{\text{н}}$ – номинальный фонд рабочего времени.

Прем – процент затрат времени на проведение плановых ремонтов оборудования.

$$\Phi_{\text{н}} = n_{\text{см}} T_{\text{см}} (365 - \text{П} - \text{В}) - dn_{\text{см}} dT_{\text{см}} \text{Д}, \quad (8.8)$$

где $n_{\text{см}}$ – число смен работы оборудования.

$T_{\text{см}}$ – продолжительность смены;

П – число праздничных дней в году;

В – число выходных дней в году;

$dn_{\text{см}}$ – число смен в предпраздничные дни;

$dT_{\text{см}}$ – время, на которое сокращается смена.

Д – число предпраздничных дней с сокращенной сменой.

Число рабочих, обслуживающих станки находится по следующей формуле:

$$n = T_3 N_{\text{год}} / \Phi_{\text{эф}}, \quad (8.9)$$

где T_3 – время занятости рабочего на определенном станке (определяется как разность времени штучного и времени машинного свободного);

$N_{\text{год}}$ – годовая программа выпуска деталей;

$\Phi_{\text{эф}}$ – фонд работы рабочего.

Определяемое число округляется в большую сторону:

$$\Phi_{\text{эф}} = \Phi_{\text{н}} (1 - \text{Потл}/100), \quad (8.10)$$

где $\Phi_{\text{н}}$ – номинальный фонд рабочего времени;

Потл – процент затрат времени на отдых и личные надобности.

8.7. Задача на эргономический анализ

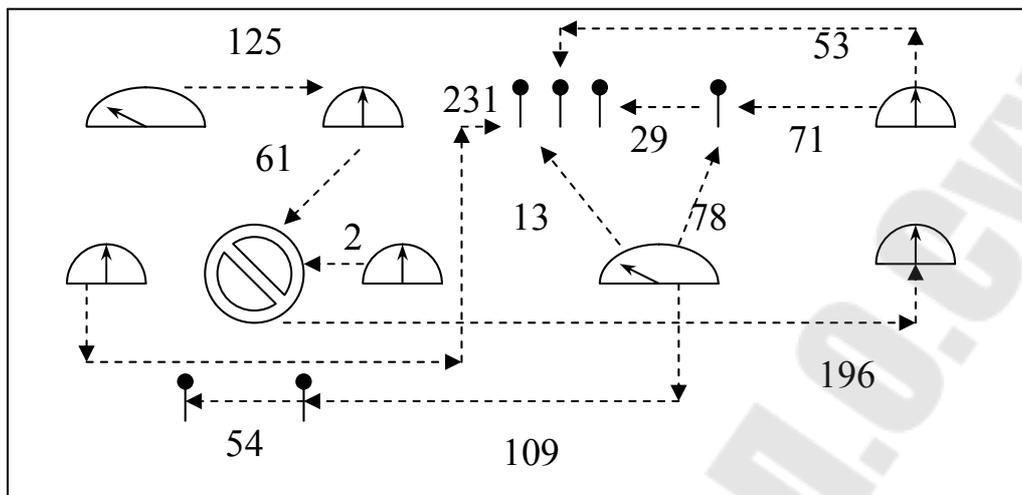


Рис. 8.2

Задание:

Методом анализа связей изменить расположение индикаторов и рычагов управления с целью оптимизации системы «машина-человек» (рис. 8.2).

8.8. Задача на организацию бригадного труда

Условие:

Специализированной бригаде, состоящей из пяти рабочих 4-го разряда составлен месячный план $100\,000 + 10\,000 \cdot B$ (где B – номер варианта). Исходные данные по показателям качества работы представлены в таблице 8.19.

Таблица 8.19

Показатели качества работы бригады

Рабочий	Процент сдачи продукции с первого предъявления	Процент неисправимого брака
Малашенко Л.Д. (бригадир)	$96,1 + B/10$	$0,4 - B/100$
Кузьмин К.М.	$99,7 - B/10$	$0,1 + B/100$
Афанасьев С.В.	$99,6 - B/10$	$0,3 + B/100$
Перепелкин Н.Н.	$94,4 + B/10$	$0,3 - B/100$
Шлыков Н.Я.	$100 - B/10$	$0,0$

Шлыков Н.Я. и Малашенко Л.Д. совмещают профессии оператора и наладчика, Афанасьев С.В. совмещает профессии оператора и налад-

чика. Кроме того, ему делегирована функция обслуживания гидропневмосистем оборудования. Средний разряд работ Афанасьева С.В. – 5.

Условия труда на рабочих местах соответствуют предъявляемым охраной труда требованиям.

Норматив сдачи продукции с первого предъявления 98,5 %.

На участке в течение месяца произошло две аварии, вызванные нарушением правил эксплуатации оборудования. Аварии произошли по вине Малашенко Л.Д. и Кузьмина К.М.

В результате пожара, вызванного нарушением правил эксплуатации членами бригады электронагревательных приборов, сгорели карты технологических процессов. В день пожара отсутствовал Афанасьев С.В. по причине болезни. На восстановление технологической документации и ремонт бытового помещения предприятие затратило 3·В млн рублей. Согласно приказу по предприятию, эти деньги вычитываются из общей суммы заработной платы бригады.

Таблица 8.20

Баланс затрат рабочего времени по бригаде

Фамилия	$T_{вз}$	$T_{пз}$	$T_{оп}$	$T_{обс}$
Малашенко Л.Д. (бригадир)	1 + В/10	В/10	90 – 4·В/10	7 + В/10
Кузьмин К.М.	–	В/10	98 – 3·В/10	В/10
Афанасьев С.В.	–	В/10	83 – В/2	13 + В/10
Перепелкин Н.Н.	–	В/10	96 – 2·В/5	2 + В/10
Шлыков Н.Я.	4 + В/10	В/10	86 – В/2	–

Таблица 8.21

Баланс затрат рабочего времени по бригаде

Фамилия	$T_{пт}$	$T_{отд}$	$T_{пнт}$	$T_{пн}$
Малашенко Л.Д. (бригадир)	–	2 + В/10	–	–
Кузьмин К.М.	–	2 + В/10	–	–
Афанасьев С.В.	–	2 + В/10	В/10	2 + В/10
Перепелкин Н.Н.	–	2 + В/10	–	В/10
Шлыков Н.Я.	–	2 + В/10	1 + В/10	–

Примечания.

1. Индексы, обозначающие категорию времени стандартны и едины на постсоюзном пространстве (расшифровку см. Смирнов Е.Л. Справочное пособие по НОТ / Е. Л. Смирнов. – 3-е изд., доп. и перераб. – М. : Экономика, 1986. – С. 161–163).

2. Номер варианта обозначен буквой «В».

Число дней работы в месяце принимать равным 22. Продолжительность смены – 8 часов. Режим работы односменный. Процент затрат времени на проведение планового ремонта принимать равным $9 + B/10$. Число праздничных дней в году – 7. Сокращение смены на один час проводится во все предпраздничные дни. Режим работы – пятидневный.

Тарифную ставку первого разряда принимать равной 11,5 млн рублей.

Работы станочников нормируются следующим образом: 78 % времени смены рабочий непосредственно затрачивает на изменение формы заготовки, а также на действия, обеспечивающие выполнение основной работы (установление заготовок, съем детали, управление станком и т. п.), 2 % уходит на переходы и время активного наблюдения.

Тарифная сетка, применяемая на предприятии (8 разрядов) представлена в таблице 8.22:

Таблица 8.22

Тарифная сетка

Разряд	1	2	3	4	5	6	7	8
Тарифный коэффициент	1	1,3	1,51	1,75	1,93	2,12	2,33	2,56
Дополнительный коэффициент	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33

В случае, если один член бригады не справляется со своей работой (например, по причине выполнения дополнительных функций), то его товарищи, временно расширяя свою зону обслуживания, помогают ему. Возможность такой помощи заранее определена при нормировании работ.

Фактическая продолжительность операции полностью соответствует продолжительности, рассчитанной в технологическом процессе.

Базовый коэффициент трудового участия (КТУ) равен единице. Общая сумма заработной платы бригады распределяется согласно КТУ.

Бригадир ежемесячно доплачивают за бригадирство по 10 млн руб.

На предприятии существует система премирования рабочих. Основные, необходимые для решения задачи положения, приведены ниже:

1. Максимальная величина премии составляет 50 % от величины месячной заработной платы рабочего.

2. Тридцать процентов из пятидесяти начисляется при перевыполнении плана по производству продукции (не менее чем на 5 %).

3. Пять процентов премии начисляется за активную общественную деятельность работника, направленную на укрепление товарищеских отношений и налаживание благоприятного климата в коллективе.

4. Пять процентов премии начисляется за поданные на рассмотрение рацпредложения, независимо от того, внедрены они в последующем или нет.

5. Десять процентов премии начисляется коллективу, признанному лучшим по предприятию за данный месяц.

В ходе обсуждения результатов работы коллективов предприятия в отчетном месяце Совет предприятия вынес следующее решение: признать бригаду Малашенко Л.Д. лучшим коллективом месяца. Отметить вклад членов бригады в развитие дружественных товарищеских отношений в цехе, поощрив ее работников 5 % премией, согласно положению о премировании рабочих.

На предприятии существует система показателей, согласно которой определяется индивидуальный КТУ (табл. 8.23).

Таблица 8.23

**Количественная оценка показателей
личного вклада рабочих в общий результат**

Показатели	Величина	
	повышения	понижения
Степень выполнения задания (плана) за 1 % перевыполнения (недовыполнения)	+ 0,01	- 0,01
Работа по смежной профессии одной	+ 0,05	-
двум	+ 0,15	-
Увеличение средней зоны обслуживания, за 0,1 зоны	+ 0,03	-
Простои по вине рабочего, за 1 % потерь рабочего времени смены	-	- 0,01
Выполнение работ, сложность которых выше квалификационного разряда рабочего	+ 0,1	-
Выполнение работ в неблагоприятных условиях	+ 0,05	-
Сдача продукции с первого предъявления, за каждую десятую долю процента, на которую факт отличается от нормы	+ 0,01	- 0,01
Неисправимый брак по вине работника, за 0,1 % брака	-	- 0,05
Нарушение правил эксплуатации оборудования, повлекшее за собой аварию	-	- 0,2
Работа с неисправным инструментом и аппаратурой	-	- 0,05
Утеря или порча технической документации	-	- 0,05
Неудовлетворительное состояние рабочего места	-	- 0,05

Показатели	Величина	
	повышения	понижения
Нарушение инструкций по технике безопасности, противопожарных правил, производственной санитарии	–	– 0,05
Невыполнение распоряжений бригадира	–	– 0,1
Опоздание на работу, преждевременное окончание работы, за каждый процент потерянного времени смены	–	– 0,01
Прогул	–	– 0,8
Оказание помощи молодым рабочим	+ 0,1	–
Наставничество	+ 0,5	–

Задание:

1. Определить размер основной заработной платы бригады.
2. Определить размер начисляемой бригаде премии.
3. Определить общую сумму денежных средств, подлежащих распределению в бригаде.
4. Рассчитать КТУ каждого члена бригады.
5. Распределить общую сумму заработной платы между членами бригады, согласно индивидуальным КТУ.

Методические указания к решению задачи

1. Определение основного заработка бригады. На бригаду дается единый наряд на производство определенной продукции. После выполнения работ наряд оплачивается согласно степени его выполнения в соответствии с существующей сдельно-премиальной системой оплаты труда. Чтобы определить размер основной заработной платы, необходимо рассчитать объем производимой продукции и среднюю расценку за деталь (удельный вес заработной платы работника за 1 деталь рассчитывается по плановым показателям).

2. Определяется размер начисляемой премии, исходя из выполнения условий премирования, данных в условии задачи.

3. Общая сумма средств, подлежащая распределению, находится путем сложения премии и основной заработной платы. Найденная величина корректируется на размер возможных удержаний.

4. КТУ определяется путем корректировки своего базового значения на величину отклонений, приводимых в таблице 8.23. Основная трудность заключается в определении расширения средней зоны обслуживания. Под зоной обслуживания понимается число обслуживаемых одним рабочим станков. Так как в бригаде присутствует по-

стоянная взаимопомощь и рабочие помогают своим товарищам, не всегда успевающим подойти к остановившемуся станку в своей зоне, то можно говорить о существовании средней зоны обслуживания (как о среднем количестве станков, обслуживаемых за производственный цикл). Для расчета расширения зоны обслуживания необходимо определить:

- число обслуживаемых бригадой станков;
- среднюю плановую норму обслуживания;
- среднюю фактическую зону обслуживания.

Число обслуживаемых бригадой станков находится по следующей формуле:

$$n = T N_{\text{год}} / \Phi_{\text{эф.}} \quad (8.11)$$

где T – плановая норма времени на изготовление детали (плановая трудоемкость изготовления детали – расчетная величина. Расчет ведется исходя из данных по номинальному фонду рабочего времени, скорректированному на процент непосредственной работы – оперативное времени, время вспомогательное и время на переходы);

$N_{\text{год}}$ – годовая программа выпуска деталей;

$\Phi_{\text{эф}}$ – эффективный фонд работы оборудования.

Определяемое число станков округляется в большую сторону. Суммарная перегрузка не должна превышать 5 % времени смены.

$$\Phi_{\text{эф}} = \Phi_{\text{н}} (1 - P_{\text{рем}} / 100), \quad (8.12)$$

где $\Phi_{\text{н}}$ – номинальный фонд рабочего времени;

$P_{\text{рем}}$ – процент затрат времени на проведение плановых ремонтов оборудования.

$$\Phi_{\text{н}} = n_{\text{см}} T_{\text{см}} (365 - П - В) - dn_{\text{см}} dT_{\text{см}} Д, \quad (8.13)$$

где $n_{\text{см}}$ – число смен работы оборудования;

$T_{\text{см}}$ – продолжительность смены;

$П$ – число праздничных дней в году;

$В$ – число выходных дней в году;

$dn_{\text{см}}$ – число смен в предпраздничные дни;

$dT_{\text{см}}$ – время, на которое сокращается смена;

$Д$ – число предпраздничных дней с сокращенной сменой.

Средняя норма обслуживания определяется путем деления числа обслуживаемых бригадой станков на численность бригады (значение округляется до 0,1).

Фактическая средняя зона обслуживания ($n_{\text{обсл}}$) рассчитывается по следующей формуле.

$$n_{\text{обсл}} = N_{\text{обсл}} \Pi_{\text{пл}} / 100, \quad (8.14)$$

где $N_{\text{обсл}}$ – средняя норма обслуживания;

$\Pi_{\text{пл}}$ – процент выполнения плана.

Полученная величина округляется до 0,1. Расширение зоны обслуживания рассчитывается по каждому члену бригады.

5. Распределение общей суммы заработной платы в соответствии с учетом личного вклада каждого члена бригады осуществляется при помощи формулы (8.15).

$$ЗП_i = ЗП_{\text{общ}} \text{КТУ}_i / \sum \text{КТУ}_i, \quad (8.15)$$

где $ЗП_{\text{общ}}$ – общая сумма заработной платы, подлежащая распределению;

КТУ_i – индивидуальный коэффициент трудового участия;

$\sum \text{КТУ}$ – сумма индивидуальных КТУ членов бригады.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аттестация руководителей и специалистов предприятий, учреждений и организаций. Методические рекомендации. – Мн. : НИИ труда Министерства труда Республики Беларусь, 1997. – 66 с.

2. Вшивков А. А. Организация труда на предприятии: практ. пособие по одноим. курсу для студентов специальности Э.01.09.00. Ч. 1. Основы организации труда / А. А. Вшивков, В. В. Клейман. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2002. – 40 с.

3. Вшивков А. А. Организация труда на предприятии : практ. пособие по одноим. курсу для студентов специальности Э.01.09.00. Ч. 2. Проектирование трудовых процессов / А. А. Вшивков, В. В. Клейман. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2004. – 51 с.

4. Вшивков А. А. Менеджмент: управление предприятием : учеб. пособие / А. А. Вшивков, П. Р. Суман ; под общ. ред. А. А. Вшивкова. – Гомель : МИТСО, 2001. – 254 с.

5. Генкин Б. М. Введение в теорию эффективности труда : учеб. пособие для инженеров-экономистов / Б. М. Генкин. – СПб. : Изд-во СПбГИЭА, 1992. – 79 с.

6. Грачев Н. В. Управление трудом (теория и практика капиталистического хозяйствования) / Н. В. Грачев ; отв. ред. Н. А. Климов. – М. : Наука, 1990. – 136 с.

7. Гринин Л. Е. Формации и цивилизации / Л. Е. Гринин // Философия и общество. – № 2. – С. 5–90.

8. Кибанов А. Я. Управление персоналом: регламентация труда / А. Я. Кибанов, Г. А. Мамед-Заде, Т. А. Родкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Экзамен, 2001. – 640 с.

9. Левин И. Б. Справочник экономиста-организатора труда / И. Б. Левин, С. Л. Мельник. – Мн. : Выш. шк., 1975. – 448 с.

10. Основы научной организации труда на предприятии : учеб. пособие для высш. профсоюз. школ / под общ. ред. И. А. Полякова. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Профиздат, 1987. – 376 с.

11. Пятибратов А. П. Человеко-машинные системы: эффект эргономического обеспечения / А. П. Пятибратов. – М. : Экономика, 1987. – 199 с.

12. Смирнов Е. Л. Справочное пособие по НОТ / Е. Л. Смирнов. – 3-е изд. – М. : Экономика, 1986. – 399 с.

13. Тяжов А. И. Индивидуальный трудовой потенциал и понятийная концепция человеческих способностей / А. И. Тяжов ; под

общ. ред. и при науч. консультировании д-ра экон. наук, проф. В. В. Чекмарева. – Кострома : Изд-во Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова, 1999. – 320 с.

14. Шаталова Н. И. Система трудового потенциала работника. Экономическая социология / Н. И. Шаталова // Социологические исследования. – 1999. – № 3. – С. 51–54.

Приложение 1

План лекционных и практических занятий по курсу дисциплины «Организации труда»

№ п/п	Тема лекционного занятия	№ п/п	Тема практического занятия
1	Цели, задачи, основные направления НОТ	1	Базовый тест по курсу НОТ, правила изучения курса НОТ
2	ПТП (проектирование трудового процесса): предварительное описание трудового процесса	2	Сбор исходных данных к курсовой работе по организации труда
3	ПТП: Разделение и кооперация труда на предприятии	3	Решение задач по разделению и кооперации труда
4	ПТП: Выбор формы организации труда	4	Пример эргономического анализа, планировка РМ
5	ПТП: Организация рабочих мест	5	Задача по условиям труда
6	ПТП: Проектирование условий труда	6	Задача на микроэлементное нормирование
7	ПТП: Микроэлементное нормирование и расчет норм труда	7	Задачи на обслуживание РМ и проверочные расчеты
8	ПТП: Проектирование системы обслуживания рабочих мест	8	Задача на бригадные формы организации труда
9	ПТП: Проверочные расчеты, совершенствование НОТ	9	Задача по гибким производственным системам
10	ПФОТ (прогрессивные формы организации труда): закономерности возникновения и развития основных концепций управления трудом	10	Консультация по курсовым работам, проверка степени выполнения курсовых работ, защита задач
11	ПФОТ: Бригады	11	Контрольная работа по ПФОТ, защита задач
12	ПФОТ: Гибкие производственные системы	12	Задачи по оплате труда. Тест по мотивации
13	ПФОТ: Многостаночное обслуживание	13	Контрольная работа по мотивации труда, защита задач
14	ПФОТ: Зарубежные системы гибкой организации и управления трудом (Тойота)	14	Задача по хронометражу
15	МТ (мотивация труда): теории мотивации, мотивация в РБ	15	Задачи на нормирование труда
16	МТ Формирование системы мотивации к труду на предприятии	16	Задача на оценку уровня организации труда
17	МТ: Оплата труда работников предприятия	17	Контрольная работа по регламентации труда, защита задач
18	РТ (регламентация труда): Сущность и основные формы		
19	РТ: Методы и средства изучения процесса труда. Классификация затрат рабочего времени (РВ)		
20	РТ: Нормирование труда		
21	РТ: Микроэлементное нормирование		
22	Управление квалификацией работников		
23	Анализ уровня организации труда на предприятии		
24	Система организации труда на предприятии		

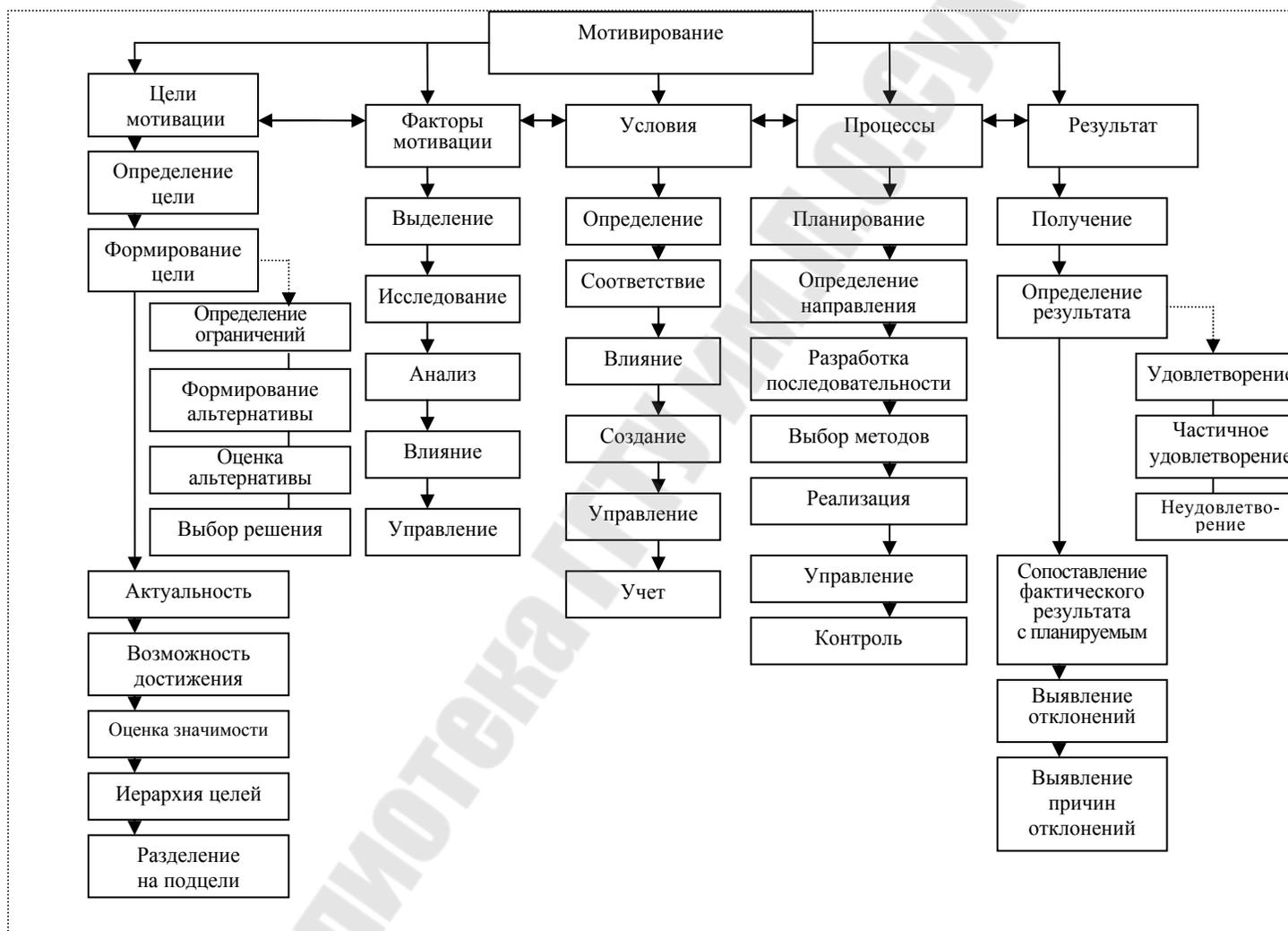


Рис. П.2.1. Схема управления мотивацией на предприятии

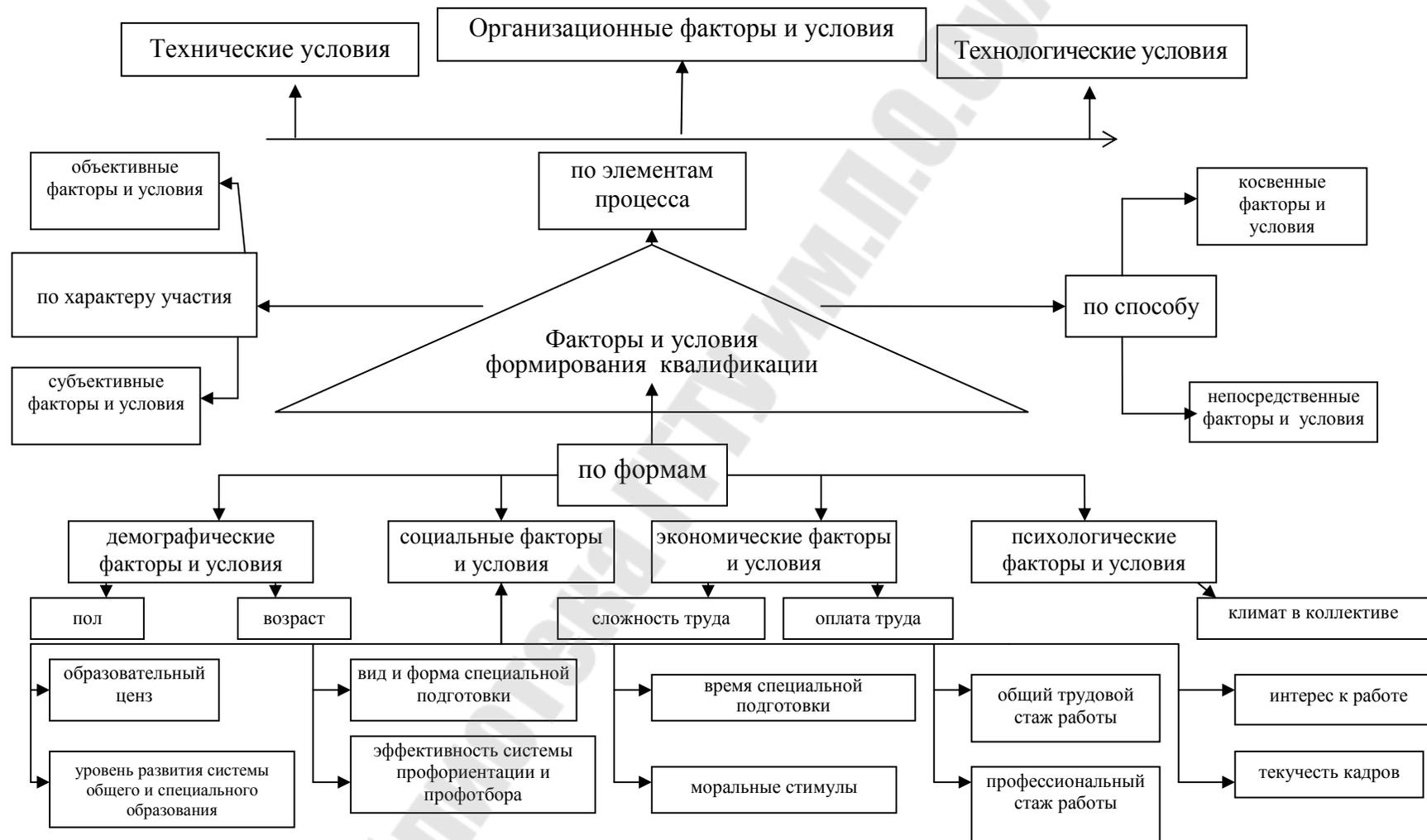


Рис. П.3.1. Факторы и условия формирования квалификации работника

Задача на совершенствование планировки помещений аппарата управления

Условие:

Усовершенствовать планировку заводоуправления (рис. П.4.1). Размеры столов на чертеже (м) 1,5 x 0,75. Внутренние перегородки можно сносить или перемещать. Можно менять расположение дверей в помещениях. Внешние несущие стены, оконные проемы должны оставаться на месте.

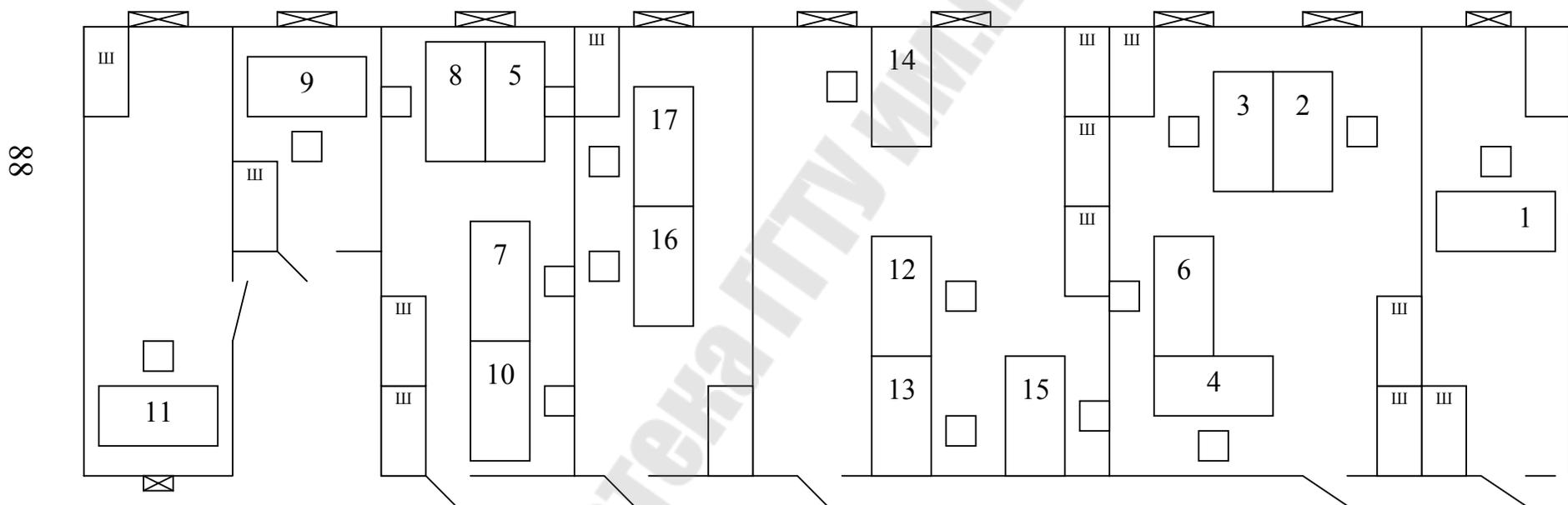


Рис. П.4.1

Приложение 5

Перечень экзаменационных вопросов по дисциплине «Организация труда»

1. Труд как процесс и совокупность функционирующих элементов производительных сил. Генезис развития труда.
2. Задачи научной организации труда. Основные направления развития научной организации труда.
3. Производственный процесс и метод труда.
4. Этапы проектирования трудового процесса.
5. Предварительное описание трудового процесса: выбор объекта исследования, описание производственного процесса, определение состава и объема выполняемых работ, тарификация работ, расчет численности необходимых работников, составление итоговой таблицы краткой характеристики трудового процесса.
6. Сущность разделения труда на предприятии. Виды разделения труда.
7. Границы разделения труда и возможность их измерения.
8. Анализ уровня разделения и кооперации труда.
9. Проектирование трудового процесса: выбор формы организации труда.
10. Проектирование трудового процесса: организация рабочего места.
11. Эргономическая наладка системы машина-человек.
12. Планировка помещения (выбор габаритов рабочего места, регулирование размеров помещения, определение рабочей позы, расположение средств труда на рабочем месте).
13. Проектирование трудового процесса: проектирование условий труда на рабочем месте.
14. Условия труда. Оценка условий труда. Интегральный показатель тяжести условий труда.
15. Классификация условий труда.
16. Совершенствование условий труда. Государственная экспертиза условий труда. Карта условий труда.
17. Проектирование трудового процесса: нормирование труда.
18. Нормы обслуживания и численности: определение, формулы расчета.
19. Нормы времени и выработки: определение, структура и формулы расчета.

20. Основные функции обслуживания и их содержание. Критерии оценки системы обслуживания.
21. Виды систем обслуживания рабочих мест. Разработка системы обслуживания рабочих мест.
22. Проектирование трудового процесса. Проверочные расчеты.
23. Прогрессивные формы организации труда: закономерности возникновения и развития основных концепций управления трудом.
24. Определение бригады. Классификация бригад. Управление бригадным трудом.
25. Нормирование и оплата труда в бригадах. КТУ.
26. Характеристика гибкой производственной системы. Категория «производственная гибкость». Уровни и формы гибкости.
27. Управление трудом в гибких производственных системах. Особенности управления рабочей силой в гибких производственных системах.
28. Взаимосвязь эффективности и гибкости в ГПС. Показатели гибкости.
29. Определение многостаночного обслуживания. Графики многостаночного обслуживания.
30. Метод обслуживания. Выбор метода обслуживания.
31. Выбор рациональной планировки рабочего места. Проектирование маршрута обслуживания станков.
32. Нормирование труда при многостаночной работе.
33. Изменение принципа организации производства на фирме «Тойота». Оригинальная форма организации труда (U-образные планировки).
34. Гибкое регулирование численности занятых на фирме «Тойота». Постоянное совершенствование условий труда и трудовых операций.
35. Содержательные теории мотивации труда.
36. Процессуальные теории мотивации труда.
37. Мотивация к труду в Республике Беларусь.
38. Теоретическая модель мотивации к труду на предприятии. Адаптация теоретической модели к условиям промышленности Республики Беларусь.
39. Система организации управления мотивацией труда на предприятии.

40. Феномен «дальней» мотивации. Классификация рычагов воздействия на мотивацию к труду работников промышленного предприятия.

41. Оплата труда и заработная плата как экономические категории.

42. Виды и система оплаты труда работников предприятия.

43. Тарифная система оплаты труда в Республике Беларусь.

44. Проблемы организации оплаты труда на предприятиях Республики Беларусь.

45. Сущность регламентации труда.

46. Основные формы регламентации труда.

47. Классификация затрат рабочего времени.

48. Классификация методов изучения трудовых процессов и использования рабочего времени.

49. Нормирование труда. Определение нормы. Отличие нормы от норматива. Функции нормирования труда.

50. Виды норм и последовательность их расчета.

51. Методы нормирования.

52. Экономическое, психофизиологическое, техническое и социальное обоснование норм труда. Анализ состояния нормирования труда.

53. Характеристика основных систем микроэлементного нормирования.

54. Базовая система микроэлементных нормативов (БСМ-1).

55. Понятие квалификации. Факторы, влияющие на квалификацию персонала.

56. Оценка уровня квалификации и аттестация персонала.

57. Цели и формы повышения квалификации персонала.

58. Два вида систем оценки уровня организации труда.

59. Монокритериальная система оценки уровня организации труда.

60. Система организации труда на предприятии.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА». ТРЕБОВАНИЯ К ПОЛУЧАЕМЫМ СТУДЕНТАМИ ЗНАНИЯМ И НАВЫКАМ	4
2. МЕТОДОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА».....	5
3. ПРОГРЕССИВНЫЕ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА	6
3.1. Закономерность возникновения и развития основных концепций управления трудом.....	6
3.2. Бригадная форма организации труда.....	11
3.3. Гибкие производственные системы (ГПС)	17
3.4. Зарубежный опыт комплексного использования прогрессивных форм организации труда (опыт фирмы «Тойота»)	25
4. МОТИВАЦИЯ ТРУДА	28
4.1. Особенности мотивации в Республике Беларусь	28
4.2. Формирование системы мотивации к труду на предприятии	31
5. РЕГЛАМЕНТАЦИЯ ТРУДА	37
5.1. Сущность и основные формы регламентации труда	37
5.2. Нормирование труда	42
6. УПРАВЛЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИЕЙ РАБОТНИКОВ	47
6.1. Понятие квалификации	47
6.2. Факторы, влияющие на квалификацию персонала	49
6.3. Оценка уровня квалификации и аттестация персонала	49
6.4. Цели и формы повышения квалификации персонала	51
7. АНАЛИЗ УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ	52
7.1. Два вида систем оценки уровня организации труда	52
7.2. Пример монокритериальной системы оценки уровня организации труда	53
8. ЗАДАЧИ.....	59
8.1. Задача на выбор формы организации труда.....	59
8.2. Задача на нормирование условий труда.....	60
8.3. Задачи на микроэлементное нормирование.....	62
8.4. Задача на совершенствование обслуживания рабочих мест.....	63

8.5. Задача на повышение гибкости трудовых процессов производственной системы.....	65
8.6. Задача на регламентацию труда.....	71
8.7. Задача на эргономический анализ.....	76
8.8. Задача на организацию бригадного труда.....	76
Литература.....	83
Приложение 1.	85
Приложение 2.	86
Приложение 3.	87
Приложение 4.	88
Приложение 5.	89

Учебное электронное издание комбинированного распространения

**ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА
НА ПРЕДПРИЯТИИ**
Пособие
по одноименному курсу
для студентов экономических специальностей
дневной и заочной форм обучения

Электронный аналог печатного издания

Авторы-составители: **Вшивков** Анатолий Антонович
Клейман Вадим Валерьевич

Редактор *Н. И. Жукова*

Компьютерная верстка *Н. В. Широглазова*

Подписано в печать
Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Ризография. Усл. печ. л. 5,35. Уч. - изд. л. 5,8.
Изд. № 131.

Издательский центр
Учреждения образования «Гомельский государственный технический
университет имени П.О. Сухого».
ЛИ № 02330/0133207 от 30.04.2004 г.
246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.
E-mail: rio@gstu.gomel.by
<http://www.gstu.gomel.by>

Отпечатано на цифровом дуплекаторе
Учреждения образования «Гомельский государственный технический
университет имени П.О. Сухого».
246746, г. Гомель, пр. Октября, 48, т. 47-71-64.

