

Министерство науки и высшего образования России
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»
Институт экономики и управления
Кафедра экономики и социологии труда

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА ПЕРСОНАЛА

Учебное пособие



**Ижевск
2020**

УДК 331.4 (075.8)
ББК 65.242я73

Рекомендовано к изданию Учебно-методическим советом УдГУ

Рецензент: *Лутовинов П.П.* – заслуженный работник Высшей школы Российской Федерации, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики труда Уральского социально-экономического института Академии труда и социальных отношений.

Авторы: *Дерябина Е.В.* – доктор экономических наук, доцент, директор Инжинирингового центра организации и нормирования труда АНО АПО «Научно-внедренческий центр экономики труда»

Олимских Н.Н. – кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой экономики и социологии труда Удмуртского государственного университета

Ревенко Н.Ф. – доктор экономических наук, профессор, профессор-консультант Автономной некоммерческой организации «Учебно-сертификационный центр»

Организация труда персонала: Учебное пособие / Е.В. Дерябина, Н.Н. Олимских, Н.Ф. Ревенко. – Ижевск: Изд-во УдГУ, 2020. – 198 с.

В учебном пособии излагаются теоретические основы организации труда персонала. Цель данного пособия – оказать помощь студентам в приобретении практических навыков в области организации труда и нормирования труда персонала. В результате изучения дисциплины студенты должны выполнить контрольную работу в соответствии со своим вариантом по основным разделам курса, для получения практических навыков.

Учебное пособие составлено в соответствии с основными разделами рабочей программы и соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по профилю 38.03.03 – «Управление персоналом».

УДК 331.4 (075.8)
ББК 65.242я73

ISBN 978-5-4312-0755-6

© Е.В. Дерябина, Н.Н. Олимских,
Н.Ф. Ревенко, 2020
© ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный
университет», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. СУЩНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА И НЕОБХОДИМОСТЬ ЕЁ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НА НАУЧНОЙ ОСНОВЕ.....	8
1.1. Краткий исторический очерк развития организации труда персонала ..	8
1.2. Понятие труда и трудового процесса.....	14
1.3. Классификация трудовых процессов	19
1.4. Научная организация труда.....	22
1.4.1. Понятие, содержание и задачи научной организации труда	22
1.4.2. Основные направления и принципы научной организации труда.....	25
1.5. Организация рабочих мест и создание благоприятных условий труда	29
1.6. Устройство и планировка помещений	31
1.7. Размещение и планирование рабочих мест	34
1.8. Оснащение и оборудование рабочих мест	37
1.9. Условия труда.....	41
Вопросы для самопроверки.....	46
2. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ.....	48
2.1. Сущность и основные задачи нормирования труда	48
2.2. Методы нормирования труда.....	50
2.3. Изучение затрат рабочего времени	52
2.3.1. Понятие и виды рабочего времени.....	52
2.3.2. Классификация затрат рабочего времени.....	55
2.3.3. Нормы затрат труда и их структура	61
2.3.4. Норма времени, её структура и расчёт	70
2.4. Методы изучения затрат рабочего времени	74
2.4.1. Хронометраж	75
2.4.2. Фотография рабочего времени	79
2.4.3. Фотохронометраж	82
Вопросы для самопроверки.....	83

3. НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА РУКОВОДИТЕЛЕЙ, СПЕЦИАЛИСТОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....	84
3.1. Задачи нормирования труда руководителей, специалистов и технических исполнителей.....	84
3.2. Нормы и нормативы по труду руководителей, специалистов и технических исполнителей.....	86
3.3. Нормирование труда специалистов и технических исполнителей, занятых конструкторской и технологической подготовкой производства.	89
3.4. Нормирование труда руководителей и специалистов, занятых линейным руководством, в экономических и административно-хозяйственных службах.....	92
Вопросы для самопроверки.....	96
4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ТРУДА ПО УПРАВЛЕНИЮ КОЛЛЕКТИВОМ	97
4.1. Управление персоналом как функция процесса управления	97
4.2. Методы выполнения управленческих операций.....	99
4.3. Организационно-распорядительная деятельность персонала управления, как форма осуществления управленческого решения.....	101
Вопросы для самопроверки.....	105
5. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ РУКОВОДИТЕЛЯ. ДЕЛЕГИРОВАНИЕ ПОЛНОМОЧИЙ.....	106
5.1. Принципы и правила планирования рабочего времени руководителя (специалиста).....	106
5.2. Самоменеджмент руководителя	109
5.3. Составление распорядка дня и организация трудового процесса в целях достижения поставленных задач	116
5.4. Основные правила делегирования полномочий	119
Вопросы для самопроверки.....	125
6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА.....	126
6.1. Производительность труда и методы её измерения	126
6.2. Факторы и резервы роста производительности труда	133

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ.....	139
Задание 1. Организация труда.....	139
1.1. Организация трудового процесса	139
1.2. Определение уровня организации труда	140
1.3. Расчёт экономической эффективности мероприятий по улучшению организации труда.....	142
Задачи для самостоятельного решения.....	143
Задание 2. Нормирование труда	149
2.1. Расчёт норм затрат труда.....	150
2.2. Расчёт норм машинного, штучного, штучно-калькуляционного времени и норм выработки.....	151
2.3. Расчёт норм обслуживания	152
2.4. Нормативы и нормы численности рабочих.....	153
2.5. Нормы управляемости и численности руководителей, специалистов и технических исполнителей.....	153
2.6. Расчёт укрупненных и комплексных норм.....	154
2.7. Учёт и отчётность по нормированию труда	154
2.8. Анализ нормирования труда на предприятии	155
Задачи для самостоятельного решения.....	157
Задание 3. Методы проектирования трудовых процессов и расчёта норм.....	162
3.1. Пример расчёта норм на основе хронометражных наблюдений	165
3.2. Пример расчёта норм на основе фотографии рабочего времени	169
Задачи для самостоятельного решения.....	174
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	186
ГЛОССАРИЙ.....	188

ВВЕДЕНИЕ

Эффективность современных предприятий (организаций) существенно зависит от прогрессивной и обоснованной нормативной базы в использовании персонала: это определяется, прежде всего, применением в производственном процессе инновационных технологий с применением сложной техники, большим количеством внутрипроизводственных связей, информационных потоков и прочим.

Экономическая самостоятельность предприятий позволяет использовать эффективные системы материального стимулирования высокопроизводительного труда, совершенствовать формы организации труда, качество его нормирования, соответствующих уровню развития техники и технологии и общественных экономических отношений, что является основанием для научной организации труда персонала.

В результате эффективного использования факторов производства, совершенствования организации, нормирования и оплаты труда достигается снижение издержек производства даже на предприятиях с низкой долей заработной платы в их составе и, на этой основе, повышение прибыльности, рентабельности и конкурентоспособности предприятия.

В связи с большим разнообразием производств и форм собственности предприятий знания в области организации и нормирования труда приобретают особую актуальность, поскольку нормы труда и нормативы являются основой планирования, оперативного управления, контроля деятельности предприятий и их структурных подразделений. Кроме того, их нужно уметь использовать для анализа и соизмерения производственных затрат с полученным результатом, а также путей повышения эффективности производства.

Поскольку доходы работодателей и заработная плата наёмных работников прямо зависят от объёма произведённой и реализованной продукции, её цены и себестоимости, и те и другие заинтересованы в увеличении поставляемых на рынок товаров, расширении их ассортимента, повышении их привлекательности для потребителей, как по качеству, так и по цене. Этого можно добиться, эффективно используя механизмы организации и нормирования труда и применяемых форм и систем оплаты труда.

В учебном пособии «Организация труда персонала» изложены вопросы развития теории и практики организации на научной основе, нормирования различных категорий работников. В учебном пособии нашли отражение достижения экономической науки, обобщённый опыт отечественных и зарубежных предприятий в области решения экономических и организационных задач совершенствования организации труда на предприятиях.

Цель данного учебного пособия – оказать помощь студентам направления «Управление персоналом» в приобретении практических навыков в области организации труда и нормирования труда персонала.

Общие организационные принципы рассматриваются этой дисциплиной в неразрывной связи с требованиями экономических законов и принципами общественной организации труда.

Основные задачи дисциплины «Организация труда персонала»:

1) охарактеризовать содержание и границы организации и нормирования труда персонала, их значение и связь с другими проблемами развития хозяйственной деятельности предприятия;

2) охарактеризовать уже устоявшиеся и практикуемые во всём мире принципы организации совместного труда персонала, обеспечивающие наибольшую эффективность трудовой деятельности;

3) показать современные формы рационализации труда, ориентирующиеся на автономность и независимость в труде, на всё более полную реализацию способностей и достижение удовлетворённости от результатов труда, на растущий профессионализм, ориентированные на коллективное взаимодействие в труде, на общественное признание трудовых достижений;

4) раскрыть, на основе обобщения имеющегося опыта, организационные формы проведения работы в области организации и нормирования труда персонала предприятия;

5) раскрыть методы выявления возможной экономии затрат живого труда в конкретных производственных условиях и установления прогрессивных норм труда;

6) раскрыть систему мер, направленную на обеспечение мотивации людей в высокопроизводительном труде и повышении его эффективности;

7) показать способы анализа состояния организации и нормирования труда.

Овладение основами научной организации труда позволит содействовать изысканию и реализации новых, ещё не использованных резервов роста производительности труда персонала, повышению рентабельности всех звеньев предприятия.

В данном учебном пособии использованы материалы учебников и учебных пособий Б.М. Генкина, А.П. Егоршина, П.П. Лутовинова, В.П. Пашуто, Н.Ф. Ревенко.

1. СУЩНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА И НЕОБХОДИМОСТЬ ЕЁ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НА НАУЧНОЙ ОСНОВЕ

1.1. Краткий исторический очерк развития организации труда персонала¹

Приоритет в разработке научных методов организации труда и их интенсивном развитии принадлежит развитым странам Америки и Европы. Рационализация труда зарождалась как средство улучшения использования рабочего времени. Началом возникновения науки об организации труда можно считать конец XIX столетия, когда американский инженер Ф.У. Тейлор проводил работы по изучению производственных процессов.

Им были сформулированы следующие *принципы организации труда и управления*:

- изучение производственных процессов необходимо проводить на основе расчленения на операции, приёмы и движения;

- рабочему должно быть установлено конкретное, напряжённое задание или урок;

- рабочих необходимо обучать рациональным приёмам, полученным в результате изучения рабочего времени при помощи хронометража, фотографии рабочего дня, киносъёмок;

- *рабочие должны быть только исполнителями*: они обязаны выполнять порученную им работу в точно установленных пределах и в условиях, предусматривающих освобождение их от всех функций, связанных с обдумыванием, расчётом и подготовкой работы – все эти функции должны быть возложены на аппарат управления;

- должно быть предусмотрено полное использование рабочего дня; создание на рабочем месте условий, обеспечивающих бесперебойную работу, в том числе наличие инструкционной карты организации труда по выполнению данной операции;

- следует вводить повышенную оплату труда за выполнение установленной высокой нормы выработки.

Важное место в Тейлоровской системе принадлежит комплексу мер, названному им «изучением работы». Тщательно анализируя движения отдельных работников, наблюдая за выполнением трудовых операций, Ф. Тейлор стремится разбить каждую из них на элементарные составные части и добивается (с помощью хронометража) создания «идеальных методов работы», основанных на совершенствовании лучших элементов трудового процесса различных рабочих. Устраняя все «ошибочные», «медлен-

¹ В параграфе использованы материалы учебника «Организация, нормирование и стимулирование труда на предприятиях машиностроения» под ред. Н.Ф. Ревенко.

ные» и «бесполезные» движения, Ф. Тейлор разрабатывает совокупность оптимальных методов работы. Проблему внедрения наиболее совершенных методов Ф. Тейлор непосредственно связывал со стандартизацией инструментов, с учётом особенностей различных конкретных видов работы.

За счёт применения способа расчленения производственных операций на составные части Ф. Тейлор достиг немалых успехов в борьбе с потерями рабочего времени. Важнейшее значение придавал Ф. Тейлор правильному подбору и подготовке рабочих: каждому поручать такую работу, для которой он лучше всего подходит. Руководство должно дать ему необходимый минимум подготовки и конкретные инструкции, точно предписывающие рабочие движения, порядок и способ применения стандартизированных инструментов.

Система Ф. Тейлора не пренебрегала человеческим фактором. Важным принципом было систематическое использование материального стимулирования с целью заинтересовать работников в увеличении производительности труда и объёмов производства. Предусматривалась также возможность небольшого отдыха и неизбежных перерывов в производстве, так что количество времени, выделяемое на выполнение определённых заданий, было реалистичным и технически обоснованным. Это давало руководству возможность установить нормы производства, которые были выполнимы, и платить дополнительно тем, кто превышал установленный минимум. Ключевым элементом в данном подходе было то, что люди, производившие больше, и вознаграждались больше. Однако, оставаясь сторонником применения научных методов организации труда, Ф. Тейлор *рекомендовал устанавливать нормы времени по высшим достижениям лучших из рабочих*, в результате труд для многих из них становился просто не под силу. В соответствии с этими рекомендациями он разработал специальную систему оплаты труда, известную под названием «дифференциальная система Тейлора», которая предусматривает наличие двух тарифных ставок: повышенной, по которой труд рабочего оплачивается при выполнении установленной высокой нормы, и пониженной, применяемой для расчёта с рабочим при невыполнении им нормы. Такой подход несколько снижает значимость системы Ф. Тейлора.

Несмотря на высокую практическую полезность системе Ф. Тейлора присуща определённая ограниченность, поскольку объектом его исследований являлся отдельный рабочий или группа рабочих, а целью исследований была рационализация ручного (мускульного) труда и синхронизация работы машины и человека.

Необходимо отметить, что в системе Ф. Тейлора заложен прогресс науки, систематически анализирующий процесс производства и открывающий путь к громадному повышению производительности труда. Ещё в 20-е годы XX века рекомендовалось ввести систему Ф. Тейлора и научное американское повышение производительности труда по всей России, со-

единив эту систему с сокращением рабочего времени, с использованием новых приёмов производства и организации труда без всякого вреда для трудящегося населения.

Оспаривая и критикуя систему Ф. Тейлора, его оппоненты иногда договариваются до абсурда, что она уже исчерпала себя возможности и, якобы, её время прошло. На самом же деле основные её положения как являлись, так и являются фундаментом любого исследования трудовых процессов. Современные последователи Ф. Тейлора часто предпочитают умалчивать как о недостатках, так и достоинствах системы Ф. Тейлора. На словах они даже отрекаются от грубых форм тейлоризма, хотя на деле оставляют его содержание без изменения.

С течением времени совершенствуются общественные и производственные отношения, а вместе с ними и методы научного обоснования организации труда. Сохраняя в своей основе учение Ф. Тейлора, они в большей мере защищают работников от переутомления и социальной несправедливости, хотя и являются пока далекими от полного совершенства. Отмеченное выше вытекает из систем организации производства и труда, разработанных последователями Ф. Тейлора.

Определённый вклад в науку об организации труда внесли американские исследователи Ф. и Л. Гилбрейты, которые установили, что выполнение трудовых операций состоит из повторяющихся движений. Ими разработана первая система микроэлементного анализа и нормирования трудовых процессов. Предложенная ими система микроэлементных нормативов содержала 18 типовых микроэлементов, названных «терблигами». Ф. и Л. Гилбрейты проводили свои исследования в условиях массового поточного производства, при котором темп работы по выполнению каждого приёма зависел от установленного ритма всего потока. Главной целью их исследований являлось изучение трудовых движений для создания эффективных методов производительного труда. Для чего, по мнению Ф. и Л. Гилбрейтов, требуется: проведение анализа последовательности трудовых движений; установление наиболее правильной их последовательности; рационализация трудовых движений с целью сокращения их продолжительности; устранение излишних физических усилий. Ф. и Л. Гилбрейты создали циклографический метод исследования трудовых движений с помощью фото- и киносъемки, предложили метод проектирования и установления нормативной продолжительности выполнения каждого трудового движения. Использование этого метода для целей нормирования положило начало созданию систем микроэлементного нормирования.

Немало рациональных положений в области организации, нормирования и оплаты труда выработано другими последователями и учениками Ф. Тейлора, создававшим уточнённый инструментарий организации труда: книга Р. Робба «Лекции по вопросам организации труда» (1910 г.); работы Г. Эмерсона – «Эффективность как основа операций и организации зара-

ботной платы» (1911 г.) и «Двенадцать принципов производительности» (1913 г.); труды Г. Гантта – «Труд, заработная плата и прибыль» (1911 г.) и «Промышленное руководство» (1916 г.)

В первой четверти XX века возникла система организации производства, являющаяся последовательным продолжением и развитием системы Ф. Тейлора и других исследователей организации производства и труда, основанная на базе применения поточных форм с использованием конвейера. Эта система получила название «фордизм» по имени её основателя Генри Форда. *Основными принципами* системы являются: узкая специализация программы завода; тщательная конструктивная проработка машин с полной реализацией принципов взаимозаменяемости и углублённой специализацией; предварительная детальная разработка технологических процессов по всем участкам производства и достижение возможно полной согласованности операций во времени путём синхронизации хода производства; механизация автоматизация процессов производства на основе их расчленения на простейшие операции; максимальное разделение труда и вытекающая отсюда возможность использования рабочих низкой квалификации при исключительно высоком темпе работы, обеспечиваемом применением конвейеров.

Во второй четверти XX века последователи Ф. и Л. Гилбретов разработали методы микроэлементного нормирования трудовых процессов и системы микроэлементных нормативов МТМ, УФ, МОДАПТС, БСМ, МТА и др.

Двадцатые годы заслуженно считаются положившими начало отечественной науке об организации труда. В этот период проблемами теории и практики научной организации труда занималось более 10 НИИ. Только в 1923 году было опубликовано более 60 монографических (в том числе и переводных) работ, выходило около 20 журналов по проблемам организации производства и труда.

Движение за научную организацию труда в России, прежде всего, связано с именами А.К. Гастева и П.М. Керженцева.

В конце 1920 года видный общественный деятель, учёный и поэт Алексей Капитонович Гастев начал создавать Центральный институт труда (ЦИТ). В 1921 году прошла 1-я Всероссийская конференция по вопросам научной организации труда. На ЦИТ были возложены задачи исследования, разработки и практического внедрения в промышленность наиболее совершенных и прогрессивных методов организации труда и производства, подготовки кадров, усовершенствования орудий труда.

Сотрудники ЦИТ считали, что создание собственной концепции реорганизации труда на научной основе возможно в результате критического переосмысления всех теоретических достижений и практического опыта, накопленных в промышленно развитых странах. Разработанная коллективом ЦИТ концепция, названная А.К. Гастевым *концепцией трудовых*

установок, включала в себя три главных органически взаимосвязанных и взаимоперекрещивающихся направления: теорию трудовых движений в производственных процессах и организации рабочего места, методику рационального производственного обучения, теорию управленческих процессов. Концепция ЦИТ охватывала сферы техники и технологии, биологии, психофизиологии, экономики, истории, педагогики. Более того, она содержала в себе в зародыше основы приобретших в последующем широкое признание таких наук, как кибернетика, инженерная психология, эргономика, праксеология. Не случайно сами авторы назвали свою концепцию «технобиосоциальной».

В отличие от тейлоровской школы и других систем, не уделявших должного внимания психофизиологическим проблемам труда, коллектив ЦИТ, изучая трудовые движения с целью исключения всех лишних движений и обеспечения их наивысшей эффективности, не упускал при этом из поля своего зрения самого человека, всё то, что касается его здоровья и условий труда. Поэтому в исследованиях ЦИТ значительное место занимали психофизиологические аспекты (например, проблемы утомляемости работников и др.). Сотрудники ЦИТ придерживались позиции активного отношения к психофизиологическим возможностям человека, решительно отвергая подход к ним как к чему-то раз и навсегда данному. Отсюда делался вывод о необходимости постоянной тренировки физических и психических способностей работников.

Исследования ЦИТовцев сопровождалась поисками методов активизации способностей работника. Как развить в каждом работнике постоянную внутреннюю потребность в непрерывном совершенствовании своего труда, как «намагнитить» его методами научной организации труда и управления? Вот та центральная задача, которую поставил перед собой коллектив ЦИТ, хорошо понимающий, что для её решения одних внешних стимулов к производственному творчеству в виде премиальных систем и т.п. недостаточно. Ключ к решению этой задачи А.К. Гастев и его коллеги нашли в разработанной ими специальной методике производственного обучения, ставшей краеугольным камнем всей техносоциальной концепции ЦИТ.

Другим отечественным энтузиастом научной организации труда и управления был Платон Михайлович Керженцев. Он написал ряд книг и популярных брошюр, в частности: «НОТ – научная организация труда», «Организуй сам себя», «Принципы организации», «Борьба за время», «Памятка организатора». В своих книгах П.М. Керженцев начинал с азов научной организации, с популяризации её основ.

Никто из американских основоположников НОТ – ни Ф. Тейлор, ни Ф. Джилбрет, ни Г. Эмерсон – не изложил так чётко и ясно сложное понятие научной организации труда, как это сделал П.М. Керженцев. «НОТ (научная организация труда), – писал Керженцев, – учит тому, как добиваться максимального эффекта при минимальной затрате сил и средств.

НОТ даёт нам принципы, как организовать работу даже при наличии слабых ресурсов. НОТ заставляет нас внимательно изучать особенности материала и орудий, с которыми мы имеем дело, тщательно отнестись к работе человека и обдуманно применить те организационные начала, которые максимально облегчат ведение работы».

Развитие науки об организации труда неразрывно связано с общественным, промышленным и аграрным развитием стран. В зависимости от его уровня и направленности изменялась и направленность в области научной организации труда, поскольку на современном этапе развития научно-технического прогресса она приобрела совершенно иное содержание, связанное с возросшей интенсификацией производства и труда. Влияние её на здоровье и социальное положение трудящихся во многом недооценивается теоретиками науки о человеке и труде и мало принимается во внимание рядовыми предпринимателями и их доверенными лицами – управляющими, руководителями предприятий и инженерами по организации и нормированию труда.

Под воздействием научно-технического прогресса в производство внедряется прогрессивная технология и высокопроизводительное оборудование, но самое главное – меняется содержание труда. Процесс его усложнения противоречив и неоднозначен. Это происходит вначале на отдельных участках, а потом распространяется и на другие области приложения труда. Причём процесс изменения содержания труда характеризуется появлением новых профессий, требующих высокой квалификации, и отмиранием старых, уже ненужных. Такой процесс объективен, хотя и болезнен, противоречив. Под воздействием повышения уровня механизации и автоматизации производственных процессов, повышения уровня жизни в развитых странах во второй половине XX века появился новый подход к организации труда. В соответствии с ним были предприняты меры по улучшению условий труда и его содержательности; расширению участия трудящихся в получении прибыли; изменения законодательства в пользу, хотя и частичную, трудящихся; повышению ответственности администрации предприятий и расширению прав профсоюзов.

Если на начальных этапах развития науки о труде преобладал *технократический подход* и основное внимание, уделялось методам повышения производительности физического труда, то во второй половине XX века стал преобладать *гуманистический подход*, усилилось внимание к личности каждого сотрудника и условиям для проявления его творческих способностей.

«Гуманизация труда» сильно повлияла на выбор методов его рационализации. Наиболее широкое применение нашли такие новые формы, как реорганизация конвейера, групповая организация труда и гибкие режимы рабочего времени.

Реорганизация конвейера направлена на обогащение труда. Это осуществляется путём изменения рабочего ритма конвейера и его модифика-

ции – чередования или расширения выполняемых производственных операций. Эксперименты по реорганизации конвейера с их жёсткой регламентацией трудового процесса, где особенно остро сказывалась неудовлетворённость трудом и где текучесть кадров, невыходы на работу и брак приобрели угрожающие масштабы, привели к *теоретическому обоснованию* использования бригад, выбора их форм, уровня ответственности в них и методов управления ими.

Гибкие режимы рабочего времени применяются в развитых странах более 30 лет. Они представляют собой систему элементов, вариация которых позволяет создавать различные структуры рабочего дня, приспособленные в первую очередь к требованиям производства и во вторую – к потребностям работника.

С 70-х годов можно отметить усиление этического аспекта в науке об организации труда. Всё большее распространение получают рекомендации по установлению в производственных коллективах отношений сотрудничества, терпимости, доброжелательности. Была разработана теория социального партнёрства – идеология, формы и методы согласования партнёров социальных групп для обеспечения их конструктивного взаимодействия. Это обусловлено тем, что современный прогрессивный предприниматель заинтересован не только в том, чтобы сэкономить рабочее время, но и в том, чтобы каждый исполнитель работал с оптимальной интенсивностью труда. Ему невыгодно оплачивать потери рабочего времени, связанные с низкой интенсивностью труда, или болезнями, вызванными чрезмерно высоким её уровнем. В связи с этим положения теории социального партнёрства находят распространение в развитых странах.

Современный этап в развитии научной организации труда связан с именем Питера Ф. Драккера и объединяет эффективное деловое администрирование, менеджмент человеческих ресурсов и менеджмент бизнеса.

1.2. Понятие труда и трудового процесса

Одним из основных факторов производства является человеческий фактор, который реализуется в производственном процессе в качестве физической и умственной энергии и характеризуется как *труд*. В специальной литературе существует множество определений термина «труд», но, несмотря на их многообразие, они всё же не расходятся с трактовкой, данной Карлом Марксом, а лишь конкретизируют её: **«Труд – это процесс, совершающийся между человеком и природой, то есть целесообразная деятельность человека, в которой он своей собственной деятельностью опосредствует, регулирует обмен веществ между собой и природой, создаёт необходимые потребительские стоимости»** [7].

Труд как целесообразная деятельность людей, направленная на создание потребительных стоимостей, на удовлетворение жизненных потребностей «есть вечное естественное условие человеческой жизни, и поэтому не зависит, от какой бы то ни было формы этой жизни, а напротив, одинаково общ всем её общественным формам» и является непрменным условием существования и развития общества. Такая важность труда обуславливает необходимость того, чтобы он в масштабе всего общества и на каждом отдельном предприятии был соответствующим образом *организован*. А для этого – *нормировался* и *стимулировался* [7].

Всем общественно-экономическим формациям присущи свои специфические формы и методы общественной организации труда. Независимо, что является результатом их деятельности, объединяющим условием будет необходимость соединения рабочей силы со средствами производства, поскольку *без привлечения людей к труду любое производство функционировать не может*. Для достижения определённых производственных результатов необходимо ещё одно условие, обеспечивающее распределение рабочей силы между сферами производства – разделение и кооперация труда. В основе реализации этого момента лежит нормирование труда. И, наконец, третьим условием является организация распределения результатов труда между участниками производства и обеспечение условий для воспроизводства рабочей силы. В реализации этого момента большую роль играет организация заработной платы.

Труд, независимо от той или иной общественной формы, требует его организации в рамках каждого объединения работников, кооперированных для выполнения конкретной работы. При этом деятельность трудового коллектива обеспечивается распределением всего объёма работ между отдельными исполнителями, определением функций каждого из них, разработкой форм кооперации труда, определением методов выполнения производственных операций и т.д.

Как уже отмечалось, труд представляет собой сознательную целенаправленную деятельность ради удовлетворения человеческих потребностей. Целенаправленность отличает фактор производства «труд» от работы в физическом смысле. Работа есть произведение силы на перемещение. Отсюда вытекает особенность труда как фактора производства. Он неразрывно связан с человеческой сущностью и представляет собой форму самовыражения человеческой деятельности. Превращение сырья, материалов, полуфабрикатов в готовую продукцию происходит в результате производственного процесса. *Производственный процесс* – это совокупность процессов труда и технологических процессов, необходимая для постоянного достижения определённой производственной цели – превращение исходных материалов сырья и полуфабрикатов в готовую продукцию [17]. Он характеризуется особым технологическим содержанием и требует для своего выполнения специальных средств производства и рабочих опреде-

лённых профессий. Таким образом, каждый производственный процесс содержит три элемента: *труд*, то есть целесообразную деятельность человека; *средства труда*; *предметы труда*.

Исходя из определения производственного процесса, различают две его стороны: технологическую и трудовую. *Технологическая* – связана с превращением предмета труда в готовую продукцию (изменение размеров, форм, структуры, химического состава, расположения в пространстве и т.д.). Она находит своё выражение в заранее разрабатываемом технологическом процессе, в котором предусмотрены порядок и способы выполнения работ, включая обслуживание рабочих мест. *Технологическим процессом* называется целесообразное изменение формы, размеров, состояния, структуры, положения, места предметов труда, производимое в установленном порядке и в строго определённой последовательности [17]. Технологические процессы по источнику энергии, необходимой для их осуществления, можно разделить на естественные (пассивные) и активные. *Естественные процессы* происходят как природные процессы и не требуют дополнительной преобразованной человеком энергии для воздействия на предмет труда (сушка сырья, остывание металла в обычных условиях и т.п.). *Активные технологические процессы* протекают в результате непосредственного воздействия человека на предмет труда либо в результате воздействия средств труда, приводимых в движение энергией, целесообразно преобразованной человеком.

Трудовая сторона – это совокупность действий исполнителей по осуществлению комплексного технологического процесса. Обычно она называется *трудовым процессом*, представляющим совокупность действий исполнителя или группы исполнителей по преобразованию предметов труда в его продукт, выполняемых на рабочих местах.

Технологический и трудовой процессы взаимосвязаны, причём содержание и порядок действий исполнителей определяются технологическим процессом. Таким образом, производственный процесс необходимо рассматривать как комплекс, объединяющий предметы, орудия труда, исполнителей и совершающиеся между ними технологические процессы и операции.

Основу простейшей организационной системы составляет комплекс взаимосвязей трёх вышеназванных элементов производственного процесса: между орудием (машиной) и предметом труда (технологические операции); работником и орудиями труда; работником и предметами труда. Эта система представляет собой в пространстве – *рабочее место*, во времени – *трудовой процесс*.

Трудовой процесс разбивают на элементы: операции, приёмы, действия, движения. Главной частью трудового процесса является *операция*, она выполняется одним или несколькими рабочими на одном рабочем месте над одним предметом труда. Операции подразделяют на основные (технологические) и вспомогательные. *Технологическая операция* – это часть производственного технологического процесса, выполняемая одним

рабочим или группой рабочих путём воздействия рабочего органа машины, инструмента на предмет труда, в результате которого происходит достижение определённой цели его технологической обработки или изменение состояния. *Вспомогательная операция* – процесс необходимой подготовки предмета труда к технологическому воздействию или перемещению, не изменяющий формы и физическое состояние предмета труда.

При рационализации работы вспомогательные операции устраняются, тогда как технологические операции, отдельные их элементы объединяются за счёт применения более совершенных технических средств работы.

Операции дифференцируются на составляющие элементы по технологическому и трудовому признакам.

По *технологическому* признаку операции дифференцируются на установки, переходы и проходы. *Установкой* называется часть операции, выполняемая при неизменном положении детали. *Переходом* называется часть операции, выполняемая над одной или одновременно несколькими поверхностями одним или одновременно несколькими инструментами при неизменном режиме работы оборудования. Переходы делятся на проходы. *Проход* – часть перехода, при котором снимается, например, слой металла без смены инструмента и изменения режима обработки.

По *трудоу* признаку операции дифференцируются на отдельные элементы, характеризующиеся методами их исполнения. Первичным элементом трудового процесса является *трудовое движение* – однократное перемещение работником в процессе труда своего корпуса, руки, ноги, пальцев, глаз, с целью взятия, перемещения, освобождения или поддержания в состоянии покоя предмета труда. В практике организации труда обычно рассматриваются трудовые движения: «протянуть руку», «переместить», «повернуть» (предмет, рукоятку, маховик), «установить» (на плоскость, вал, отверстие), «разъединить и захватить», «взять» (взяться), «отпустить», «нажать» (рукой, ногой), «сесть», «встать», «ходить», «нагнуться», «выпрямиться», «всмотреться», «перевести взгляд».

Все движения человека при выполнении совмещаются с работой органов чувств, контролирующих их направление, скорость и точность. Выполнение движений чередуется с простейшими элементами мыслительного контроля за ходом технологического процесса и работой оборудования.

Все мышечные движения человека с физиологической точки зрения подразделяются на невольные и произвольные. *Невольные* – это те, которые осуществляются независимо от воли человека (например, движение рук в такт ходьбы). Все сознательные движения называются *произвольными*. Они интересуют нормирование и организацию труда, поскольку благодаря их выполнению человек осуществляет трудовой процесс.

Кроме этого движения бывают ритмичные и неритмичные, привычные и непривычные. Трудовые движения могут быть перекрываемыми (совмещаемыми) и неперекрываемыми (несовмещаемыми). Первые пере-

крываются другими более протяжёнными, параллельно выполняемыми трудовыми движениями или естественными процессами. Вторые регламентируют выполнение элементов производственной операции. По их длительности обычно устанавливают нормы времени и поэтому их ещё называют *регламентированными трудовыми движениями*.

Совокупность непрерывно следующих друг за другом трудовых движений, осуществляемых работником при неизменных предметах и средствах труда, называется *трудовым действием* (2 движения «протянуть руку к рычагу пуска» и «захватить рычаг» составляют трудовое действие «взяться за рукоятку»).

Трудовые действия объединяются *трудовым приёмом* – совокупность непрерывно следующих друг за другом трудовых действий, составляющих завершённую часть работы, осуществляемых работником над одним или несколькими предметами труда. Так, трудовой приём «установить деталь в пневмопатрон» состоит из трудовых действий «взять деталь», «вставить деталь в патрон», «зажать деталь в патроне». Приём характеризуется неизменностью материальных факторов, с которыми имеет дело рабочий – предметы труда, инструменты, элементы управления оборудованием и т.д. Если в процессе выполнения работы включается новый или выключается ранее участвовавший материальный фактор, то возникает новый приём.

Совокупность трудовых приёмов составляет *комплексы трудовых приёмов*, выделяемых из трудового процесса либо по технологической последовательности, либо по общности факторов, влияющих на время их выполнения.

Комплексы приёмов объединяются в *трудовую операцию*, которая выполняется одним или группой работников и включает все их действия по выполнению заданной работы над одним или несколькими предметами труда.

Количество комплексов трудовых приёмов, включаемых в трудовую операцию, зависит от структуры технологического процесса и типа производства. В массовом производстве в структуре трудовой операции обычно 2-5 комплексов трудовых приёмов, в единичном – до нескольких десятков. Как правило, трудовую операцию выполняет один рабочий, редко – несколько рабочих, обслуживающих одно рабочее место.

Эффективность труда рабочего, его работоспособность в значительной мере зависят от рационального построения трудового процесса, приёмов и методов выполнения отдельных его частей. Совершенствование трудового процесса включает выбор объекта изучения, анализ передовых приёмов и методов работ, отбор лучших из них и на этой основе проектирование рационального трудового процесса.

Проектированию рациональных приёмов, всего трудового процесса предшествует отбор наиболее совершенных, передовых приёмов новаторов и передовиков производства. Это большая творческая работа, требующая научного всестороннего анализа каждого элемента операции. При та-

ком анализе важно также учитывать интенсивность, напряжённость труда и повышение качества продукции.

1.3. Классификация трудовых процессов

Трудовой процесс представляет совокупность трудовых действий, осуществляемых в определенной последовательности с целью выполнения работ по изготовлению изделий или их отдельных частей и выполнению других функций, обеспечивающих эти работы.

Содержание трудового процесса не только зависит от используемой техники и технологии производства, но и от санитарно-гигиенических условий, организации производства и труда, физиологических и психологических особенностей исполнителей.

Трудовой процесс нельзя отождествлять с производственным процессом. Если трудовой процесс представляет собой выполнение *целесообразных действий*, их элементов и совокупностей, то производственный процесс может дополнительно включать естественные процессы, *не требующие непосредственного участия человека*. Кроме того, конечным моментом производственного процесса всегда является готовая продукция, в то время как соблюдение этого условия для трудового процесса является не обязательным.

Трудовые процессы, выполняемые на предприятии, подразделяются по следующим основным признакам: по характеру предмета и продукта труда, по степени сложности труда, уровню механизации труда, уровню кооперации трудового процесса, по мере его дифференциации (рис. 1.1).

По характеру предмета и продукта труда выделяются *вещественно-энергетические* и *информационные* трудовые процессы. Первые характерны для рабочих, вторые – для руководителей, специалистов и технических специалистов. Предметом и продуктом труда рабочих является вещество (сырьё, материалы, детали, машины) или энергия (электрическая, тепловая, гидравлическая и т.п.). Предметом и продуктом труда руководителей, специалистов и технических специалистов является информация (экономическая, конструкторская, технологическая и т.д.).

По технологическому содержанию трудовые процессы подразделяются на *производственные* и *управленческие*, которые, в зависимости от выполняемых работниками функций дифференцируются на основные, вспомогательные и обслуживающие для рабочих и на принятие решений и обеспечение их выполнения, подготовку информации и создание необходимых условий для управленческой деятельности.

По степени сложности трудовые процессы подразделяют на сложные, простые и требующие соответствующей квалификации исполнителей.

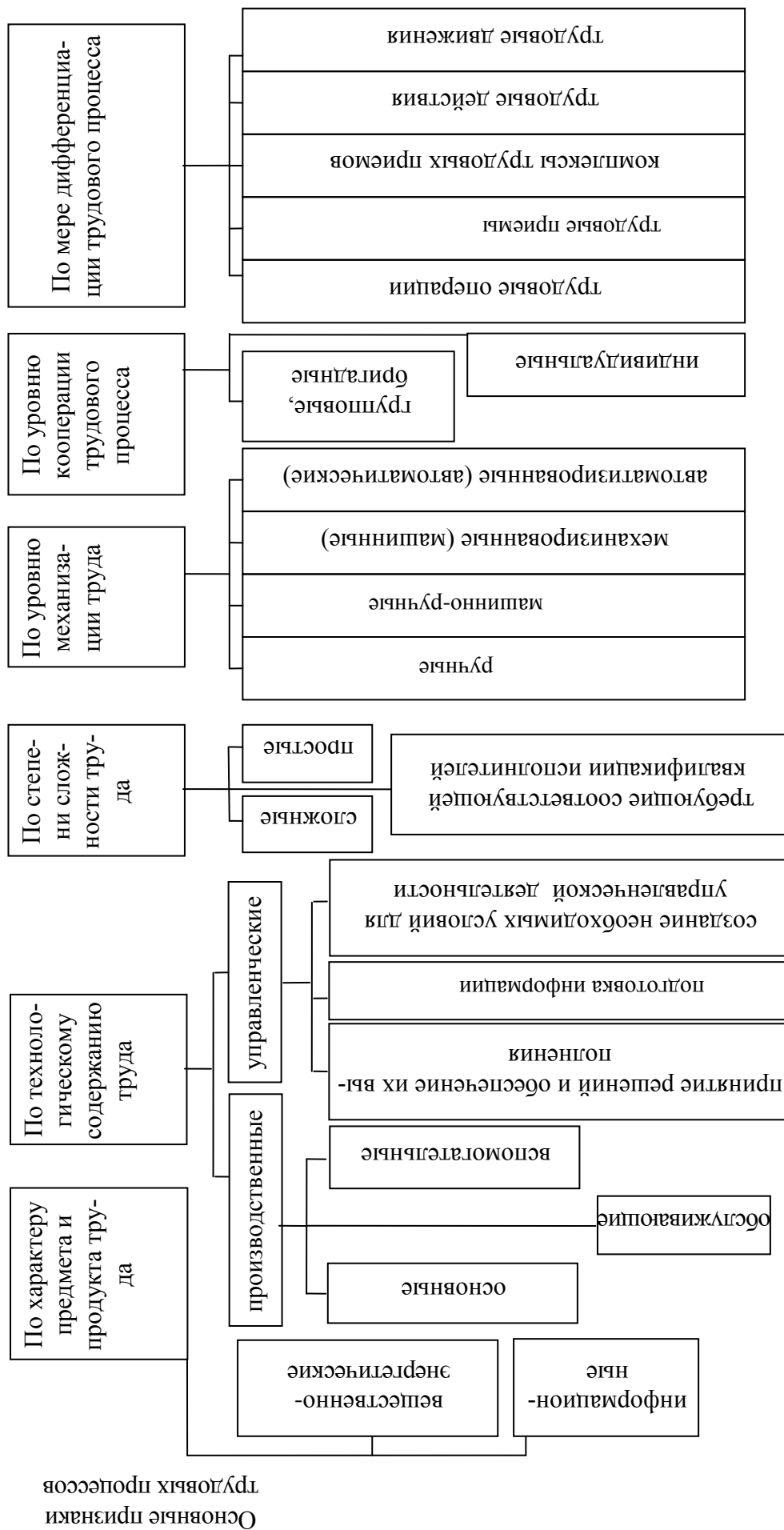


Рис. 1.1. Классификация трудовых процессов по основным признакам [7]

По уровню механизации труда (степени участия человека в воздействии на предмет труда) трудовые процессы делятся на ручные, машинно-ручные, механизированные (машинные) и автоматизированные.

Ручные операции выполняются рабочими вручную без применения дополнительных источников энергии или с помощью простого, механизированного или пневматического инструмента. К их числу относятся операции на сборочных конвейерах, отпиливание, шабрение, покраска малярной кистью, сверление отверстий электродрелью, некоторые операции по формовке и заливке металла и т.п.

К *машинно-ручным* относятся процессы, при которых технологическое воздействие на предмет труда производится с помощью исполнительных механизмов станка (машины), но перемещение инструмента относительно предметов труда или предмета труда относительно инструмента осуществляется непосредственно и непрерывно рабочим. Например, сварочно-кузовные работы, обработка детали на станке при ручной подаче и т.п.

Механизированные (машинные) выполняются машиной без физических усилий рабочего и *при ограниченном участии рабочего* в технологическом процессе, функции которого заключаются в установке и снятии предметов труда, контроле и управлении работой машины.

Автоматизированные (автоматические) процессы характеризуются тем, что технологическое воздействие на предмет труда, его установка и снятие выполняются *без участия рабочего*. За рабочими остаются функции контроля за работой машин, устранение отказов, настройка, смена инструментов, обеспечение необходимых запасов предметов труда и инструментов, составление программы работы машин.

Во многих классификациях трудовых процессов по уровню механизации труда выделяют *аппаратурные процессы*. Как отмечает Б.М. Генкин, при этом смешиваются два совершенно различных признака классификации: степень механизации труда и тип применяемого оборудования, определяющий способ воздействия на предмет труда. Такое сочетание признаков неправомерно, хотя бы потому, что аппаратурные процессы могут быть как автоматизированными, так и неавтоматизированными [3].

По уровню кооперации труда выделяют групповые, бригадные, индивидуальные трудовые процессы.

А также подразделяют по *мере дифференциации трудового процесса* на трудовые операции, приёмы, действия, движения.

1.4. Научная организация труда

1.4.1. Понятие, содержание и задачи научной организации труда

Организация труда – определённый порядок построения и осуществления трудового процесса, который складывается из рационального разделения труда между работниками и системы их производственной взаимосвязи и взаимодействия.

К организации труда относится лишь та часть производственного процесса, которая связана с применением живого труда. В то же время нельзя изучать труд в отрыве от средств производства, технологии и других факторов. Но сами по себе новейшие технология и техника создают лишь потенциальные возможности для интенсификации производства и повышения его эффективности. Только труд, организованный по всем правилам науки, с учётом выработанных ею рекомендаций, обеспечивает использование этих возможностей. А поскольку труд немислим без *организации труда*, выступающей как упорядоченная система взаимодействия работников со средствами производства и друг с другом в едином производственном процессе, то в современных условиях организация труда на высокоорганизованных предприятиях ставится на научную основу. *Научная организация труда (НОТ)* – это процесс совершенствования организации труда на основе достижений науки и передового производственного опыта, систематически внедряемых в производство, позволяющий наилучшим образом соединить технику и людей в едином производственном процессе, обеспечивающий наиболее эффективное использование средств производства и рабочей силы, систематический рост производительности труда и способствующий сохранению здоровья работника. Для выявления сущности организации труда важно чёткое определение её места в системе организации производства. Общеизвестно, что организация производства представляет собой органическое единство орудий, предметов труда и самого труда и включает в себя конструкторско-технологическую подготовку производства, материальную и организационно-технологическую подготовку производства, организацию основного производственного процесса, организацию обслуживания производства, организацию труда и организацию управления производством (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Основные элементы организации производства на предприятии [7]

Однако это не исключает возможности выделения, изучения и совершенствования каждого из основных элементов организации производства. И поэтому *организация труда*, хотя она и является составной частью организации производства, – самостоятельная область деятельности, объектом которой является труд, и опирается на присущие только ей методы и принципы.

НОТ – это такая организация труда, при которой практическому внедрению конкретных мероприятий предшествует тщательный научный анализ трудовых процессов и условий их выполнения. При этом решение практических вопросов организации труда опирается не на субъективные оценки и решения, а на всю совокупность достижений науки и практики, обеспечивающих наиболее рациональную и эффективную организацию труда работников. И во всех сферах человеческой деятельности и во все времена лучше организованный труд при прочих равных условиях обеспечивал достижение более высоких результатов. Основным направлением повышения экономической эффективности в первую половину XX века во всех развитых странах

явилась именно научная организация труда, производства и управления. Западные экономисты утверждают, что именно это направление экономической науки и, в первую очередь, практики позволило на основе небывалого доселе роста производительности труда насытить рынок товарами и услугами, доступными для абсолютного большинства населения.

Исходя из определения организации труда, она призвана решать четыре группы задач:

1) *техничко-технологические*, которые выражают влияние, оказываемое организацией и нормированием труда на совершенствование структуры предприятия, специализацию производств, выбор оптимальных вариантов технологических процессов. Все решения, принимаемые по перечисленным направлениям (проектирование цехов, разработка технологических процессов, конструирование оборудования и оснастки и др.), требуют использования одного из критериев трудоёмкости трудовых процессов, устанавливаемой с помощью такого направления организации труда, как нормирование;

2) *экономические*, выражающие направленность организации труда на создание такой системы взаимосвязи человека со средствами производства и друг с другом, которая обеспечивает рациональное использование труда, сокращение трудовых и материальных затрат, что способствует росту производительности труда и повышению эффективности производства. Такая взаимосвязь обеспечивается на основе выбора оптимальных вариантов разделения и кооперации труда, применения передовых приемов и методов труда на рабочих местах, оптимальных систем обслуживания рабочих мест, установления обоснованных и напряжённых норм труда, создания комфортных условий труда;

3) *психофизиологические*, предполагающие создание благоприятных условий труда на рабочих местах для нормального функционирования и воспроизводства рабочей силы, сохранения здоровья и работоспособности работников. *Условия труда* – совокупность факторов внешней среды, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье человека в процессе труда, и производственных факторов, формирующихся, с одной стороны, под воздействием техники, технологии, экономики и организации производства, с другой – под воздействием социально-психологических особенностей трудового коллектива. Это становится возможным благодаря применению при организации трудового процесса физиологически обоснованных режимов труда и отдыха, оптимизации темпа работ при установлении рабочих меры труда, созданию на рабочих местах нормальных условий труда;

4) *социальные*, призванные создавать условия для повышения степени содержательности и привлекательности труда, достижения заинтересованности в творческом отношении к труду, а также возможностей углубления подготовки и повышения квалификации работников. Они решаются с помощью выбора рациональных форм разделения и кооперации труда,

обеспечивающих оптимальное сочетание физических и умственных усилий работающих при выполнении возложенных на них функций и работ.

Все перечисленные группы задач решаются в комплексе, причём в увязке не только между собой, но и с совершенствованием техники, технологии производства, организации производства и управления с целью достижения *важнейшей задачи* организации труда – планомерное и целесообразное использование рабочей силы, заключающееся в неуклонном повышении производительности труда [7].

1.4.2. Основные направления и принципы научной организации труда

Содержание научной организации труда составляют такие основные направления, как кооперация и разделение труда, техническое нормирование труда. Только комплексный подход может обеспечить максимальную эффективность организации труда, *содержанием* которой, исходя из выше перечисленных групп задач, является проектирование и внедрение мероприятий в следующих областях:

1) *Разработка рациональных форм разделения и кооперации труда* основана на обособлении частей производственного процесса, исходя из их технологических особенностей, предопределяет расстановку работников на предприятии и является первым необходимым элементом организации труда. Другой стороной этой деятельности является установление тесных связей между различными группами работников и отдельными работниками в процессе их совместного труда: разделяя труд, одновременно разрабатывают систему его кооперации, включая требования к исполнителям, правила их расстановки, учёт психологических нагрузок при выполнении тех или других работ, а также привлекательности последних.

2) *Организация труда рабочих* может быть индивидуальной и бригадной. Широкое распространение получила *бригадная форма организации труда рабочих*.

3) *Определение наиболее рациональных форм и размеров производственных подразделений*, которые в наибольшей степени соответствовали бы современной технике и технологии производства, профессиональному уровню подготовки работников.

4) *Организация рабочих мест* предполагает оснащение средствами производства, предметами труда, инструментом, приспособлениями и оснасткой, средствами связи, а также их рациональное размещение на рабочей площадке и в рабочей зоне, способствующие применению рациональных методов и приёмов труда.

5) *Обслуживание рабочих мест* предполагает поиск оптимальных вариантов взаимодействия основных и вспомогательных рабочих, что позволяет обеспечить бесперебойное снабжение рабочих мест технической до-

кументацией, заготовками, услугами наладочного и ремонтного характера, инструментом, транспортным и хозяйственным обслуживанием и др.

6) *Оптимизация трудового процесса* путём рационализации приёмов и методов труда, экономит рабочее время, предотвращая преждевременное утомление работников в процессе трудовой деятельности.

7) *Нормирование труда* представляет собой деятельность по управлению трудом и производством, направленную на установление необходимых затрат и результатов труда и соответствия между численностью различных групп персонала и количеством единиц оборудования.

8) *Совершенствование системы стимулирования труда* – выбор наиболее эффективных в данных конкретных условиях форм материального и морального стимулирования работников за высокие трудовые показатели, а также установление строгой ответственности за различного рода нарушения.

9) *Создание благоприятных условий труда на рабочих местах, рационализация режимов труда и отдыха* предполагают приведение факторов внешней производственной среды в строгое соответствие с действующими нормами и нормативами, обеспечение комфортных и безопасных условий работы, здорового «психологического климата» в коллективе, научно обоснованных режимов труда и отдыха, – позволяющее исключить неблагоприятное воздействие производственной среды на организм работающих и на этой основе сократить целодневные потери времени и затраты энергии. Режим труда и отдыха – чередование периодов работы и перерывов для отдыха. Правильный режим труда и отдыха обеспечивает устойчивую высокую работоспособность и высокую производительность труда. С ростом автоматизации и механизации производственных процессов повышается темп работы работающих и неизбежно возникает потребность в кратковременном отдыхе, в перерывах в работе. Научно обоснованный режим труда и отдыха предусматривает наиболее целесообразные на протяжении рабочего дня моменты отдыха и продолжительности перерывов, способствующие высокой и устойчивой работоспособности при индивидуальной работе и при более сложных формах организации труда.

Опыт совместной работы физиологов, экономистов и инженеров на различных участках производства позволяет объективно и точно характеризовать последовательные периоды в динамике работоспособности на протяжении рабочего дня. Обычно наблюдается шесть последовательных периодов динамики работоспособности в течение смены:

- в начале рабочего дня, в течение 1-1,5 часов происходит вхождение в работу, в процессе которого организм человека приспосабливается к выполнению данной работы и укрепляется рабочий динамический стереотип;

- затем следует период высокой работоспособности (1-2 часа), во время которого производительность труда и работоспособность удерживаются на высоком уровне;

- перед обеденным перерывом замечается снижение работоспособности и производительности труда, а также точности рабочих движений – это период утомления в первой половине рабочего дня;

- после обеденного перерыва работоспособность постепенно восстанавливается (период вхождения в работу во второй половине дня);

- затем наступает второй период высокой работоспособности, во время которого уровень несколько ниже, чем в первый период;

- перед окончанием рабочей смены снова отмечается снижение работоспособности, соответствующее периоду утомления во второй (послеобеденной) половине рабочего дня.

Чтобы построить правильный, физиологически обоснованный режим труда и отдыха, следует определить начальные моменты развития производственного утомления и к этим моментам приурочить перерывы для отдыха. Очень важно, чтобы эти моменты были определены как можно точнее. Нецелесообразно устраивать перерыв в период вхождения в работу. Нельзя время перерыва приурочивать к моменту глубокого утомления: эффективность перерыва будет снижена.

Специальные исследования доказывают, что время обеденного перерыва назначается в середине рабочего дня, а время коротких дополнительных перерывов (5-10 мин.) для пассивного или активного отдыха – в моменты, соответствующие периоду утомления. Производительность труда благодаря нормализации труда и отдыха может повыситься на 5-15%.

Установленный на предприятии режим труда и отдыха обеспечивается соблюдением трудовой дисциплины его работниками.

10) *Аттестация и рационализация рабочих мест* представляет собой периодический учёт, всестороннюю оценку и аттестацию рабочих мест на предмет их соответствия современным требованиям, а в случае этого несоответствия – разработку мероприятий по их рационализации.

11) *Улучшение подготовки и повышение квалификации работников* предполагает учёт человеческого фактора, а именно вопросов подготовки и переподготовки работающих, повышения их квалификации и культурно-технического уровня.

12) *Укрепление дисциплины труда* и её перерастание в самодисциплину. «Дисциплина труда – обязательное для всех работников подчинение правилам поведения, определённым в соответствии с Трудовым кодексом РФ, иными законами, коллективным договором, соглашениями, трудовым договором, локальными нормативными актами организации» [13, ст. 189].

Трудовая дисциплина на предприятии регулируется правилами внутреннего распорядка, которые разрабатываются администрацией совместно с профсоюзной организацией и включаются в коллективный договор. Неспособность руководителя обеспечить надлежащую дисциплину труда на порученном участке работы расценивается как несоответствие его занимаемой должности.

На обсуждение трудовых коллективов, собраний бригад, участков, цехов должны постоянно выноситься вопросы состояния трудовой дисциплины и меры по её укреплению, случаи прогулов и других нарушений. Для рабочих и служащих, работающих добросовестно и не допускающих нарушений трудовой дисциплины, устанавливаются различные формы материального и морального поощрения: дополнительное премирование из фонда материального поощрения и других источников, дополнительные дни отпуска за непрерывный стаж работы, льготы при установлении времени отпусков, распределении квартир, путёвок в санатории и дома отдыха и др. В то же время к нарушителям трудовой дисциплины могут быть приняты такие меры, как уменьшение отпуска на число дней прогула, временный перевод на нижеоплачиваемую работу или низшую должность, сокращение или лишение премий, возмещение причинённого предприятию ущерба и др.

Состояние трудовой дисциплины и стабильность кадров на предприятии во многом зависят от организации производства и социальных условий труда. Ритмичная работа предприятия, цехов и участков, устойчивое выполнение плановых заданий, хорошая организация рабочих мест и процесса труда способствуют укреплению трудовой дисциплины. Наличие хороших столовых, детских садов, близлежащих школ с группами продленного дня, профилакториев и других объектов культурно-бытового обслуживания сокращает текучесть кадров.

Эти направления НОТ общие для всех сфер деятельности и категорий работников, хотя, естественно, по отношению к каждой категории они определяются конкретными условиями деятельности данного коллектива, характером функциональных обязанностей работников.

Разработка вопросов НОТ должна начинаться с момента проектирования предприятий и изделий с тем, чтобы, конструируя их и составляя технологию изготовления, одновременно с выбором оборудования и режимов обработки разрабатывались методы и формы организации труда. Основы НОТ, заложенные в *новых проектах* предприятий, могут принести большую пользу, чем те планы НОТ, которые предприятия вынуждены «вписывать» в уже осуществленные проекты, в сложившийся технологический процесс и организацию производства. Повышение уровня техники и технологии на машиностроительных предприятиях, как правило, сопровождается совершенствованием организации и улучшением условий труда работающих. На научной основе должна совершенствоваться организация труда как основных, так и вспомогательных рабочих, а также руководителей, специалистов и технических исполнителей. Нельзя, например, улучшить организацию труда на рабочем месте без совершенствования планирования сменных заданий и их организационно-технической подготовки, без надлежащей системы обслуживания и управления производством, то есть необходима единая система организации производства и труда, направленная на повышение их эффективности. Высокоорганизованный труд требу-

ет соблюдения определённых принципов. К ним относятся: научная обоснованность, комплексность и системность, нормативность, ответственность, заинтересованность, плановость и эффективность (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Общие организационные принципы деятельности по внедрению НОТ

1.5. Организация рабочих мест и создание благоприятных условий труда

К основным направлениям организации труда на предприятии (организации) относятся совершенствование планирования, организации и обслуживания рабочих мест с целью создания на каждом из них необходимых условий для высокопроизводительного и высококачественного труда при возможно меньших физических усилиях и минимальном нервном напряжении. Рабочее место является не только первичным звеном произ-

водственной структуры предприятия, но и основным объектом организации труда по всем её вышеназванным направлениям, следовательно – это зона приложения труда, определённая на основании трудовых и других действующих норм и оснащённая необходимыми средствами, предназначенными для трудовой деятельности одного или нескольких исполнителей. Рабочее место как место занятости человека предопределяет условия труда (нормальные, тяжёлые), режимы труда и отдыха, характер труда работника (разнообразный, монотонный и др.).

Рабочие места принято *классифицировать* по профессиям, числу исполнителей (индивидуальные, коллективные), степени специализации (универсальные, специализированные), уровню механизации (механизированные, автоматизированные и т.д.), по количеству оборудования (одностаночные, многостаночные) и, наконец, рабочее место может быть стационарным или подвижным, находиться под землей, на высоте и т.д.

Планировка рабочего места – это наиболее рациональное пространственное размещение материальных элементов производства – оборудования, средств связи, технологической и организационной оснастки и т.п., а также работника. Рабочее место обычно включает рабочую, оперативную и вспомогательную зоны. В основной зоне, обычно ограниченной пределами досягаемости рук человека в горизонтальной и вертикальной плоскостях, размещаются орудия труда, постоянно используемые в работе, остальная площадь – вспомогательная зона, где располагаются предметы, применяемые значительно реже. Далее в пособии это понятие будет рассмотрено подробно.

Организация рабочего места – это система мероприятий по его планированию, оснащению средствами и предметами труда, размещению их в определённом порядке, обслуживанию рабочего места и его аттестации.

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

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

2) *По рабочим местам без оборудования*: оправданность использования ручного труда; обеспеченность исполнителя инструментом (комплектность, техническое состояние, наличие необходимого резерва).

3) *Организационный уровень рабочего места*: рациональность планировки; организационная оснащённость; количество и трудоёмкость постоянно закрепляемых работ, сменность и др.

4) *Условия труда и техника безопасности*: соответствие санитарно-гигиенических условий нормативным требованиям; применение тяжёлого физического труда; наличие монотонного труда; обеспечение безопасности

труда; обеспечение спецодеждой и обувью в соответствии с установленными стандартами.

Каждое рабочее место оценивается в следующем порядке:

- по полному соответствию нормативному уровню;
- по не соответствию уровню, но может быть доведено до нормативного уровня;
- по не соответствию и отсутствию возможности быть доведенным до нормативного уровня.

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

Особая роль отведена в организации труда *обслуживанию рабочих мест*. Это объясняется тем, что на предприятиях из-за недостаточно хорошо организованного обслуживания рабочих мест возникает две трети потерь рабочего времени. Обслуживание рабочих мест осуществляется по следующим функциям: подготовительной, производственной, инструментальной, наладочной, энергетической, контрольной и др. Все эти функции должны выполняться бесперебойно и в определённых организационных формах. В числе последних выделяют стандартное, планово-предупредительное и дежурное обслуживание рабочих мест.

Для приведения в действие имеющихся резервов в использовании производственного потенциала, повышения производительности труда, обеспечения сбалансированности рабочих мест и трудовых ресурсов используется механизм *аттестации и рационализации отдельных рабочих мест, а также аттестация технологических процессов, производств, участков и цехов*. В ходе аттестации комплексно оцениваются их техническое, организационное состояние, условия труда и техника безопасности, рассматриваются возможности роста фондоотдачи, квалификационный потенциал работников. В результате аттестации по каждому рабочему месту (технологии, участку и т.п.) принимается одно из следующих решений: продолжать эксплуатацию без внесения изменений, дозагрузить, рационализировать с целью доведения всех показателей до нормативного уровня, ликвидировать. Организация работы по проведению аттестации рабочих мест включает несколько этапов: учёт рабочих мест, подготовительные и разъяснительные мероприятия, формирование специальных рабочих групп для её реализации, оценка эффективности данной работы.

1.6. Устройство и планировка помещений

Устройство и планировка производственных помещений выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002. и ГОСТ 22269. Расстановка и перестановка действующего технологического оборудования должны отображаться на технологической планировке, утверждаемой работодателем.

лем по согласованию с главными специалистами и службой охраны труда. Технологические планировки на проектируемые и вновь строящиеся цехи и участки должны быть согласованы с территориальными органами государственного санитарного и пожарного надзора.

На технологических планировках должны быть указаны:

- строительные элементы (стены, колонны, перегородки, дверные проёмы, оконные проёмы, ворота, подвалы, тоннели, основные каналы, антресоли, галереи, люки, колодцы, трапы и др.), вспомогательные помещения, склады, кладовые, трансформаторные подстанции, вентиляционные камеры, а также бытовые помещения и другие устройства, размещённые на площади цеха или участка;

- основные размеры здания в целом (ширина, длина, ширина пролётов, шаг колонн) и внутренние размеры изолированных помещений;

- технологическое и вспомогательное оборудование;

- подъёмно-транспортные устройства (с указанием грузоподъёмности), расположение рабочих мест (столы, инструментальные шкафы, стеллажи и др.);

- условные обозначения необходимых энергоносителей (пара, газа, воды, СОЖ, электрического напряжения и др.) и места их подвода к каждой единице металлообрабатывающего оборудования или рабочему месту, спецификации оборудования с номерами по плану;

- проходы, проезды, места межоперационного складирования и допустимые в данном случае напольные транспортные средства;

- места расположения средств пожаротушения.

Расстановка и размещение оборудования, противоречащие настоящим Правилам, *не допускаются*.

На территории цеха или участка проходы, проезды, люки колодцев должны быть свободными. Не допускается загромождать их материалами, заготовками, полуфабрикатами, деталями, отходами производства и тарой, а также устанавливать оборудование на люки колодцев [20].

Правильное размещение оборудования является основным звеном в организации безопасной работы производственного участка и цеха. При размещении оборудования необходимо соблюдать установленные минимальные разрывы между станками, между станками и отдельными элементами здания, правильно определять ширину проходов и проездов. Невыполнение правил и норм размещения оборудования приводит к загромождению помещений и травмам.

Расположение оборудования на площади цеха или участка определяется в основном технологическим процессом и местными условиями.

При автоматизированном производстве (комплексные автоматические заводы или цеха, автоматические линии, поточное производство) оборудование размещается по ходу технологического процесса в единую цепочку с соблюдением расстояний между оборудованием и конструктивными эле-

ментами здания. На автоматических и поточных линиях большой протяжённости для перехода с одной стороны линии на другую устраивают переходные мостики.

При многостаночном обслуживании оборудование на производственной площади располагают с учётом максимально возможного сокращения расстояний между рабочими местами. Если по условиям технологического процесса необходимо предусмотреть стеллажи или столы для заготовок и готовых изделий, то для этого отводится дополнительная площадь в соответствии с особенностями производства [19].

Размещение металлорежущих станков, слесарных верстаков и другого оборудования в цехах холодной обработки принимается таким, чтобы расстояние между отдельными станками или группами станков были достаточными для свободного прохода рабочих, занятых их обслуживанием и ремонтом. Во всех случаях размещение оборудования должно обеспечивать достаточное число проходов для людей и проездов для транспорта, обеспечивающих безопасность сообщения. Ширина проходов и проездов назначается в зависимости от расположения оборудования, характера движения, способа транспортирования и размеров деталей, но при всех условиях принимается не менее 1 м. Для перевозки грузов автомашинами устраиваются проезды шириной 3,5 м. *Загромождение проходов и проездов, а также рабочих мест различными предметами не разрешается.*

Проходы и проезды требуется содержать в чистоте и порядке, границы их обычно отмечают белой краской или металлическими светлыми кнопками. Ширина рабочей зоны принимается не менее 0,8 м. Расстояние между оборудованием и элементами зданий, а также размеры проходов и проездов определяются нормами технологического проектирования механических и сборочных цехов машиностроительных заводов.

В единичном и мелкосерийном производстве часто оборудование размещается по группам станков (токарные, фрезерные, расточные, шлифовальные и т.п.); однако необходимо стремиться к тому, чтобы расположение оборудования исключало возможность возникновения в процессе работы встречных потоков материалов, полуфабрикатов и людей. Целесообразно устраивать в пролётах между оборудованием одностороннее движение. При транспортировании различных заготовок в проходах (особенно заготовок большой длины) нельзя допускать, чтобы транспортные средства и заготовки стесняли рабочую зону или выходили за границы проезда, прохода [19].

1.7. Размещение и планирование рабочих мест²

Под планировкой рабочего места понимают рациональное пространственное размещение всех материальных элементов производства на рабочем месте: оборудования, технологической и организационной оснастки, инвентаря и т.д., обеспечивающее экономное использование производственной площади, высокопроизводительный и безопасный труд рабочего.

Различают внешнюю и внутреннюю планировку рабочих мест.

Внешняя планировка рабочих мест характеризуется целесообразным размещением на рабочем месте основного и вспомогательного оборудования, инвентаря и организационной оснастки. Она проектируется с учётом рабочего и вспомогательного пространства (зоны). *Рабочая зона* – участок трёхмерного пространства, ограниченный пределами досягаемости рук в горизонтальной и вертикальной плоскостях с учётом поворота корпуса на 180 градусов и перемещения рабочего на один-два шага. На площади рабочей зоны размещаются орудия и предметы труда, постоянно используемые в работе. Остальная площадь рабочего места составляет вспомогательное пространство, где располагаются предметы, используемые реже, элементы интерьера и т.п.

Основное требование рационализации внешней планировки – это обеспечение минимальных траекторий перемещения предметов труда в вертикальной и горизонтальной плоскостях, сокращение излишних трудовых движений, уменьшение до минимума числа наклонов и поворотов корпуса рабочего и экономное использование производственной площади. Выбор целесообразного варианта внешней планировки рабочего места можно проводить, используя комплексный показатель эффективности организации рабочего места, который учитывает изменение затрат на заработную плату рабочего и амортизационных отчислений за используемую производственную площадь по сравниваемым вариантам [9].

Внутренняя планировка рабочего места – это целесообразное размещение технологической оснастки и инструмента в инструментальном шкафу, правильное расположение заготовок и деталей на рабочем месте. Внутренняя планировка должна обеспечивать удобную рабочую позу, короткие и малоутомительные трудовые движения, равномерное и по возможности одновременное выполнение трудовых движений двумя руками.

Для соблюдения этих условий нужно руководствоваться правилами:

- 1) на рабочем месте всегда должны находиться только все необходимые предметы для выполнения работы, не должно быть ничего лишнего;
- 2) для каждого предмета должно быть отведено определённое место;

² В данном параграфе использовались материалы из учебного пособия Кобеца Е.А. и Корсакова М.Н. «Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях отрасли».

3) предметы, которые чаще всего требуются при выполнении работы, должны располагаться на близком расстоянии к рабочему и по возможности на уровне рабочей зоны;

3) предметы необходимо располагать в зависимости от того какой рукой рабочему приходится их чаще всего брать (слева – то, что берётся левой рукой, а справа – всё, что правой);

4) руки рабочего должны быть свободны от поддерживающих операций;

5) предметы, используемые последовательно, должны располагаться рядом, чтобы использовать возвратные движения рук;

6) все предметы должны размещаться в зоне максимальной досягаемости рук рабочего.

Проектирование рациональной внутренней планировки осуществляется с учётом зон досягаемости рук рабочего, которые представляют собой участок трёхмерного пространства, ограниченный траекториями движения рук рабочего в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Различают максимальную и нормальную зоны. Зона максимальной досягаемости определяется траекториями вытянутых рук рабочего при наклоне корпуса не свыше 30° (рис. 1.4).

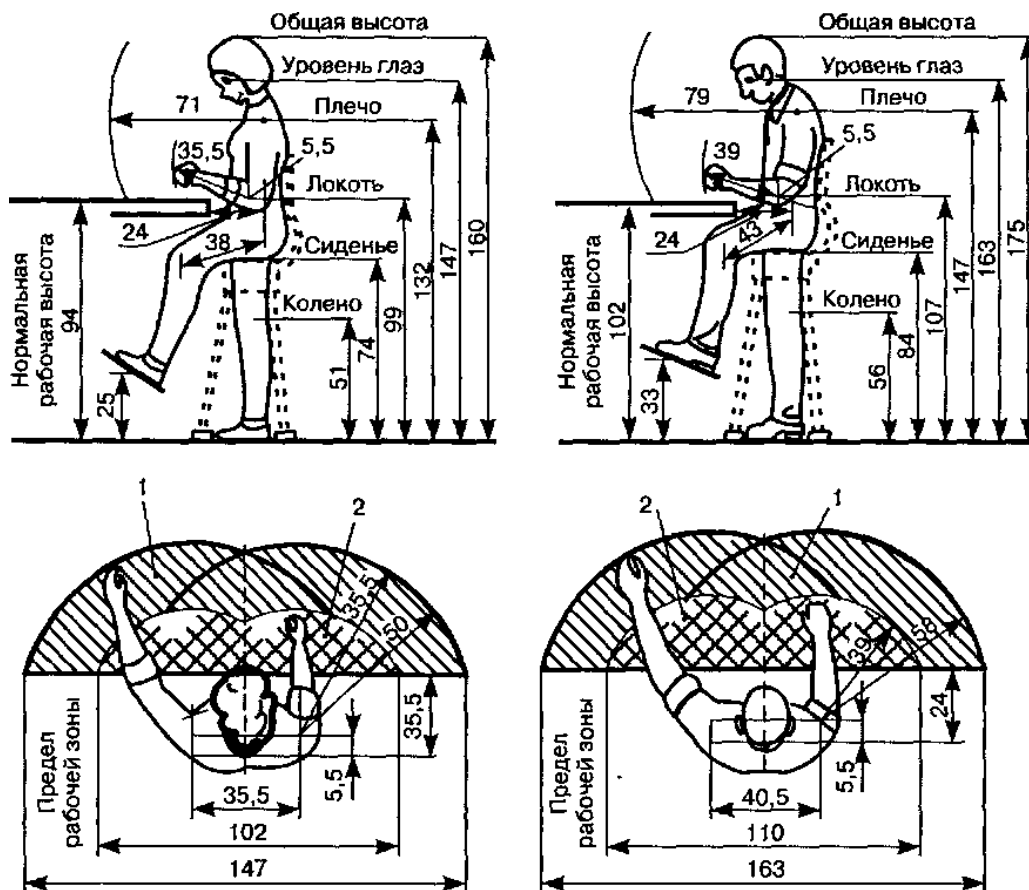


Рис. 1.4. Зоны досягаемости при различных рабочих позах:

1 – максимальное рабочее пространство;

2 – нормальное рабочее пространство [9]

Нормальная – очерчивается траекториями полусогнутых рук рабочего без наклона корпуса. Размеры зон досягаемости зависят от рабочей позы («стоя» или «сидя») и антропометрических данных рабочего [9].

Высота рабочей поверхности технологического оборудования, верстаков, инструментальных тумбочек, тарных устройств и т.д. должна соответствовать антропометрическим показателям рабочего. Проектирование планировки рабочего места производится с учётом зон обзора, в пределах которых рабочий должен отчётливо различать форму предметов и их местоположение. Рабочий должен иметь полный обзор рабочей зоны из любой точки рабочего места. Производственная площадь, отводимая под рабочее место, должна обеспечить размещение оснащения рабочего места в соответствии с планировкой, а также содержать резервы площади для перепланировки рабочего места при переходе на выпуск другой продукции.

В производственную площадь включаются также площади, образующиеся между соседними рабочими местами, а также между рабочим местом и стеной (колонной) или проходом (проездом). Эти расстояния устанавливаются в соответствии с нормами проектирования цехов и охраны труда. Стремясь к экономному использованию производственной площади, не следует забывать, что по существующим санитарным нормативам на одного работающего должно приходиться не менее $4,5 \text{ м}^2$ при высоте помещения $3,2 \text{ м}$. В машиностроении приняты следующие размеры удельной площади, приходящиеся в среднем на один станок вместе с проходами: для мелких станков – до $10\text{-}12 \text{ м}^2$, для средних станков – $15\text{-}25 \text{ м}^2$, для крупных станков $30\text{-}35 \text{ м}^2$. Расстояние между оборудованием в пределах рабочей зоны должно быть не менее 800 мм . Ширину главных проездов рекомендуется устанавливать не менее 3000 мм , а ширину проездов между оборудованием – равной ширине тележки с грузом плюс 800 мм с каждой стороны [9].

При планировке рабочего места необходимо обеспечить:

- свободный подъезд транспорта непосредственно к рабочему месту для доставки заготовок и полуфабрикатов;
- максимальные удобства управления станком, замены инструмента;
- благоприятные условия для уборки рабочего места;
- хорошую обозреваемость рабочего места рабочим, возможность одновременного наблюдения за всеми приборами и подвижными частями оборудования с любой точки маршрута;
- свободный доступ к зонам, требующим профилактических осмотров, ремонта, технического обслуживания;
- хорошую обозреваемость рабочего места рабочего обслуживающим и управляющим персоналом.

Рационализация рабочих мест на практике осуществляется на основе проведенного анализа планировки рабочих мест, либо в ходе проведения аттестации в следующей последовательности:

1) определяется (либо уточняется) местонахождение рабочего места на участке в соответствии с его специализацией с учётом проходящих технологических и транспортных потоков;

2) уточняется размещение основного оборудования в зоне рабочего места относительно технологического и транспортного потока, источника света, электроснабжения пр.;

3) осуществляется привязка постоянно используемого вспомогательного оборудования (подъёмно-транспортных устройств и т.п.) к основному технологическому оборудованию;

4) устанавливается рациональное местонахождение работника по отношению к основному технологическому и вспомогательному оборудованию;

5) определяются наиболее удобные (на минимальном расстоянии от работника) места расположения организационной и технологической оснастки, тары с материалами и готовой продукцией;

6) оценивается степень рациональности новой планировки рабочих мест [9].

Правильная и рациональная планировка рабочих мест способствует повышению эффективности труда работников.

1.8. Оснащение и оборудование рабочих мест³

Рабочее место – это определённый участок производственной площади цеха, предназначенный для выполнения одним рабочим (или бригадой) порученной работы, специально приспособленный и технически оснащённый в соответствии с характером этой работы. От того, насколько правильно и рационально будет организовано рабочее место, зависит безопасность и производительность труда. Как правило, каждое рабочее место оснащено основным и вспомогательным оборудованием и соответствующим инструментом. Отсутствие на рабочем месте удобного вспомогательного оборудования или нерациональное его расположение, захламлённость создают условия для возникновения травматизма.

Материальной основой, обеспечивающей эффективное использование оборудования и рабочей силы, является организация рабочего места, главной целью которой является обеспечение высококачественного и эффективного выполнения работы в установленные сроки на основе полного использования оборудования, рабочего времени, применения рациональных приёмов и методов труда, создания комфортных условий труда, обеспечивающих длительное сохранение работоспособности работников. Для до-

³ В данном параграфе использованы материалы учебно-практического пособия Пашуто В.П. «Организация и нормирование труда на предприятии».

стижения этой цели к рабочему месту предъявляются технические, организационные, экономические и эргономические требования.

Технические требования: рабочее место должно быть оснащено прогрессивным оборудованием, необходимой технологической и организационной оснасткой, инструментом, контрольно-измерительными приборами, предусмотренными технологией, подъемно-транспортными средствами.

Организационные требования: имеющееся на рабочем месте оборудование должно быть рационально расположено в пределах рабочей зоны; найден вариант оптимального обслуживания рабочего места по его своевременному обеспечению сырьем, материалами, заготовками, деталями, инструментом, ремонтом оборудования и оснастки, уборкой отходов, обеспечены безопасные и безвредные условия труда.

Экономические требования: организация рабочего места должна обеспечить оптимальную занятость работника(ов), максимально высокий уровень производительности труда и качество работы.

Эргономические требования учитываются при проектировании оборудования, технологической и организационной оснастки, планировке рабочего места.

Оснащение рабочих мест должно соответствовать технологическим процессам и картам организации труда. Основные элементы оснащения рабочего места представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Основные элементы оснащения рабочего места

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

Процессу труда работника, независимо от того, какие функции он выполняет, свойственны присущие ему закономерности, определяющие:

- размещение работника в рабочей зоне;
- рабочую позу;

- последовательность, количество и пространственную протяжённость составляющих трудовой процесс трудовых движений;
- последовательность вхождения человека в работу;
- появление, наращивание и снижение утомляемости.

Эргономика исследует влияние, оказываемое на функциональное состояние и работоспособность человека различными факторами производственной среды. Последние учитываются при проектировании оборудования, организационной и технологической оснастки, обосновании планировки. Правильная планировка должна предусматривать такое размещение работника в зоне рабочего места и такое расположение в ней предметов, используемых им в процессе работы, которые обеспечили бы наиболее удобную рабочую позу; наиболее короткие и удобные зоны движения; наименее утомительные положения корпуса, рук, ног и головы при длительном повторении определённых движений.

Основой для организации рабочего места является его специализация, предполагающая закрепление за ним определённого круга работ или операций по признаку их технологической однородности, сложности, точности обработки, конфигурации и др. Чем выше специализация производства, тем в большей степени появляется возможность приспособить каждое рабочее место по планировке и оснащению к конкретной работе, создать для рабочего наиболее благоприятные условия труда, учитывающие общие производственные требования для данного вида работ и физиологические особенности каждого конкретного исполнителя.

Высокий уровень специализации рабочих мест достигается в массовом производстве, где повторяемость выполняемых работ и большой объём выпускаемой продукции дают возможность закрепить за рабочим местом 1-2 детали операции в течение длительного периода. Такое рабочее место экономически выгодно оснащать специальным высокопроизводительным оборудованием, приспособлениями и инструментом, внедрять прогрессивные системы обслуживания рабочих мест.

Наиболее неблагоприятные условия специализации – в единичном производстве, где происходит постоянная смена выполняемых работ, выпускаемой продукции. Постоянное изменение характера выполняемых работ вынуждает применять универсальное оборудование, разнообразные технологические приспособления, инструменты.

Правильное определение профиля рабочего места и его специализации, круга выполняемых технологических операций позволяет перейти к выбору его оснащения – одного из условий высокопроизводительного труда и безопасной работы.

Оснащение рабочего места представляет собой совокупность расположенных в пределах рабочего места основного технологического и вспомогательного оборудования, технологической и организационной оснастки, инструмента, технической документации, средств связи и сигнализа-

ции, средств охраны труда. Набор этих средств зависит от технологического назначения рабочего места, уровня его специализации, системы обслуживания рабочих мест.

Комплекс постоянного оснащения состоит из следующих элементов:

- основного технологического оборудования, на котором выполняется определённая часть производственного процесса, со всеми загрузочными, контрольными и предохранительными устройствами;

- вспомогательного оборудования (подъёмно-транспортные устройства, контрольные приборы, испытательные стенды);

- предметов технологической оснастки (приспособления, модели, штампы, инструмент);

- предметов организационной оснастки (оборудование для хранения приспособлений, инструмента, запасных частей, вспомогательных материалов, рабочая мебель, тара);

- устройств, создающих благоприятную обстановку и безопасность в работе; предметов для поддержания на рабочем месте порядка и чистоты.

Главное требование к вышперечисленному оборудованию – качество и обеспечение высокой производительности.

Средства оснащения рабочих мест делятся на предметы постоянного и временного пользования.

К предметам постоянного пользования относится всё то, что должно находиться на рабочем месте, независимо от характера выполняемой работы:

- оборудование;

- постоянно используемые приспособления и инструменты;

- подъёмно-транспортные устройства;

- вспомогательные материалы и инструменты по уходу за оборудованием;

- инвентарь постоянного пользования и др.

К предметам временного пользования относится всё то, надобность в чём связана с конкретно выполняемой операцией:

- приспособления для данной операции;

- рабочие и мерительные инструменты;

- тара для хранения и передачи данной конкретной продукции и др.

Такая классификация способствует обеспечению необходимого порядка на рабочих местах.

К каждой разновидности элементов оснащения рабочих мест предъявляются определённые требования. Главными требованиями при выборе основного технологического оборудования являются: максимальное освобождение работающего от тяжёлого физического труда, удобство рабочей позы, удобство и лёгкость управления оборудованием, безопасность работы, обеспечение комфортных условий труда. Выполнение этих требований зависит от того, как при разработке оборудования учтены требования эргономики, производственной эстетики и безопасности труда.

1.9. Условия труда⁴

В цивилизованном обществе большое значение придаётся условиям труда и их улучшению. Во многих конвенциях и рекомендациях МОТ указывается, что трудовая деятельность и жизнедеятельность людей совпадают во времени и пространстве, то есть, основная активная жизнь человека проходит на работе.

Следовательно, от продолжительности рабочего времени и от условий труда зависят не только результат труда, но и такие факторы, как общая продолжительность жизни, состояние трудоспособности, физического здоровья, период социальной активности и др. Система основных понятий, дающих представление об условиях труда и взаимосвязи между ними, представлена на рис. 1.5.

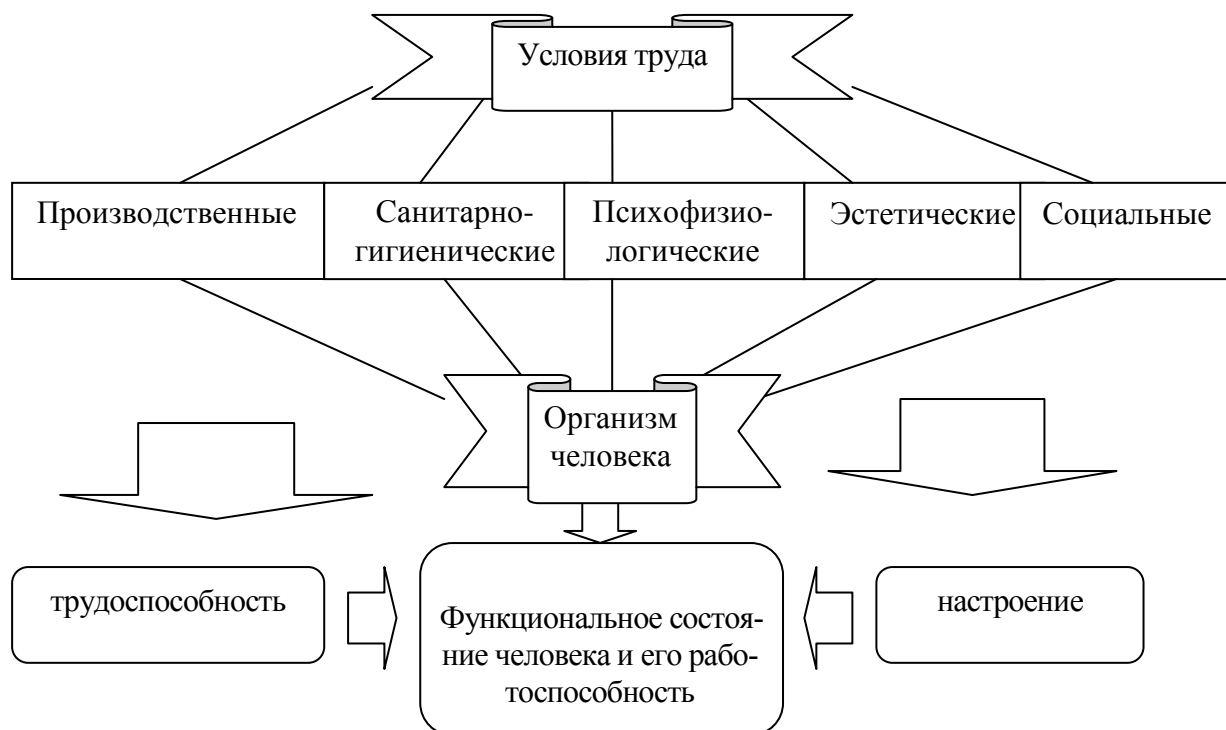


Рис. 1.5. Классификация условий труда

Из рисунка следует, что условия труда на каждом рабочем месте – это синтез, по крайней мере, пяти их видов: *производственных, санитарно-гигиенических, психофизиологических, эстетических и социальных*. Данные условия представляют собой совокупность факторов, определяющих состояние производственной среды и оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека.

⁴ В данном параграфе использованы материалы из учебного пособия Кобеца Е.А., Корсакова М.Н. «Организация и нормирование труда на предприятиях отрасли».

Рассмотрим отдельные элементы данной схемы. Прежде всего, работоспособность. Понятие «работоспособность» отличается от понятия «трудоспособность». Это отличие состоит в том, что трудоспособность является качественной чертой самой человеческой личности безотносительно к выполняемой работе. Работоспособность же человека характеризует не только трудоспособность человека, но и его возможность выполнять конкретную работу при определённых условиях. Следовательно, трудоспособность человека является основой его работоспособности. Поэтому важно различать пять фаз трудоспособности человека: становление, развитие, расцвет, затухание и прекращение, связанных с его возрастом и физическим здоровьем.

Однако установленные юридическими законами границы трудоспособности являются весьма условными. Более важными представляются естественные границы. Такие вопросы изучают демография и демографическая статистика.

Работоспособность человека имеет свои специфические условия воспроизводства. В этой связи различают три степени утраты работоспособности людей во время работы (временная, устойчивая и полная).

Временная утрата работоспособности возникает в течение рабочего дня как результат использования рабочей силы. Однако в течение суток работоспособность человека восстанавливается полностью за счёт физиологического отдыха, материального и интеллектуального потребления.

Устойчивая потеря работоспособности связана с возрастом и состоянием физического здоровья человека.

Полная утрата работоспособности возникает по старости, болезни или инвалидности, когда человек становится профессионально непригодным.

На работоспособность человека оказывают влияние: квалификация, мотивация труда, техника и организация производства и другие естественные (природные) и социально-экономические факторы, которые отражаются на результативности его трудовой деятельности. Особое место занимает производственная среда – это совокупность факторов, влияющих на работоспособность людей в процессе их трудовой деятельности.

Исследования НИИ труда, а также рекомендации МОТ позволяют определить десять основных факторов производственной среды, влияющих на работоспособность человека в процессе производства и вызывающих у него усталость (утомление):

- *физическое усилие* (перемещение грузов определённого веса в рабочей зоне, усилия, связанные с поддержанием тяжестей, нажатием на предмет труда или рукоятки управления механизмом в течение определённого времени). Различают четыре вида физического усилия: *незначительное, среднее, тяжёлое и очень тяжёлое*;

- *нервное напряжение* (сложность расчётов, особые требования к качеству продукции, сложность управления механизмом, аппаратом, прибо-

ром, опасность для жизни и здоровья людей при выполнении работ, особая точность исполнения). Различают три вида нервного напряжения: *незначительное, среднее, повышенное*;

- *темп работы* (количество трудовых движений в единицу времени).

Различают три уровня: *умеренный, средний, высокий*;

- *рабочее положение* (положение тела) человека и его органов по отношению к средствам производства). Различают четыре вида рабочего положения: *ограниченное, неудобное, неудобно-стеснённое и очень неудобное*;

- *монотонность работы* (многократность повторения однообразных, кратковременных операций, действий, циклов). Различают три уровня: *незначительная, средняя, повышенная*;

- *температура, влажность, тепловое излучение в рабочей зоне* (градусы по Цельсию, процент влажности, калории на 1 см^2 в минуту). Различают пять стадий воздействия указанных факторов: *незначительная, повышенная или пониженная, средняя, высокая, очень высокая*;

- *загрязненность воздуха* (содержание примесей в 1 м^3 или литре воздуха и их воздействие на организм человека). Различают пять степеней загрязнённости воздуха: *незначительная, средняя, повышенная, сильная, очень сильная*;

- *производственный шум* (частота шума в герцах, сила шума в децибелах). Различают *умеренный, повышенный и сильный шум*;

- *вибрация, вращение, толчки* (амплитуда в минуту, градусы и число вращений, количество толчков в минуту). Различают три уровня значений указанных факторов: *повышенные, сильные, очень сильные*;

- *освещённость в рабочей зоне* (в люксах). Различают два уровня значений этого фактора: *недостаточная и плохая или ослепляющая*.

Каждый из указанных десяти факторов, определяющих условия труда, действует обособленно. Их влияние должно учитываться отдельно по каждому рабочему месту в процессе его аттестации и паспортизации и далее отражаться в интегральной оценке условий труда. Интегральную оценку условий труда и её составные элементы принято учитывать при организации оплаты труда (в части компенсационных выплат), проектировании форм и методов организации труда, разработке норм труда, составлении графиков труда и отдыха. Другими словами, условия труда оказывают существенное влияние на все элементы организации труда.

Все указанные факторы производственной среды имеют психологические и физиологические границы.

Психологическая граница определяется нормативом, за пределами которого работники ощущают неудобства в работе. Например, нормальный производственный шум составляет – 7 дб., психологическая граница этого фактора допускает 85 дб.

Физиологическая граница определяется нормативом, превышение которого требует приостановки работ. Так, для производственного шума физиологическая граница установлена 120 дБ.

На работоспособность человека оказывают влияние и *факторы личностного порядка* (настроение, отношение к труду, состояние здоровья). Прямых измерителей влияния указанных факторов на результативность труда нет. Косвенным же измерителем может быть прирост выработки в единицу времени при неизменных условиях производственной среды и качественного состояния рабочей силы.

Случаев, когда на одном рабочем месте одновременно действовали бы все десять факторов, в жизни не бывает. Считают, что на одном рабочем месте могут действовать от одного до трёх факторов.

Важное и самостоятельное значение имеет вопрос о путях улучшения условий труда. Многие годы на местах с неблагоприятными условиями труда устанавливается более высокая заработная плата. Кроме того, введены льготы по пенсионному обеспечению; выдается специальное питание; сокращается продолжительность рабочего времени и др. Однако в улучшении условий труда главным являются не увеличение компенсационных выплат заработной платы, а создание на рабочих местах комфортных условий для работы. Для этого используются несколько направлений: техническое, технологическое, организационное, психофизиологическое, санитарно-гигиеническое и социальное.

Техническое направление связано с созданием новой техники, обеспечивающей сохранение жизни и здоровья людей и минимизацию затрат труда на производство продукции. *Технологическое направление* сопряжено с введением новых технологических режимов, позволяющих выводить людей из рабочих зон (например, окраска изделий в специальных камерах). Изменения в технологии позволяют применять новые виды сырья, более производительные инструменты и приспособления.

Организационное, психофизиологическое, санитарно-гигиеническое и социальное направления заключаются в оздоровлении производственной среды, в повышении интереса к работе и её результатам.

При проведении мероприятий по рационализации условий труда большое значение имеет учёт требований эстетики труда. *Эстетика труда* – это наука, изучающая закономерности изменения формы, цвета, звука, света, применяемых в производстве, и внедрение в него комплекса художественных начал с целью повышения результативности труда.

При рассмотрении вопроса условий труда необходимо обратить внимание на организацию охраны и безопасности труда, то есть комплекса мер технического характера (ограждение опасных мест на производстве, внедрение безопасной техники, видоизменение технологий с целью ликвидации тех видов работ, при которых возникает угроза жизни и здоровью работающих) и санитарно-гигиенических мер (рациональное освещение,

создание благоприятных микроклиматических условий в производственных помещениях, устройств водяных и тепловых завес, душевых установок и увлажнителей воздуха), обеспечивающих нормальные условия труда. Техника безопасности и промышленная санитария являются самостоятельными прикладными науками, изучающими условия труда – факторы производственной среды, которые могут быть прямой или косвенной причиной несчастных случаев, профессиональных заболеваний и производственного травматизма.

Законом установлены правила по охране труда, обязательные для администрации предприятий, учреждений, организаций, которые должны обеспечить надлежащее техническое оборудование всех рабочих мест и создать условия для безопасной работы, предусмотренные законодательством Российской Федерации, инструкциями и положениями хозяйственных органов.

С развитием рыночных отношений на предприятиях (фирмах) со стороны работодателей делаются попытки экономить на мерах по рационализации условий труда, его охране и безопасности. Этому должны противодействовать профсоюзы и органы Федеральной инспекции труда при Министерстве труда и социального развития РФ.

Рядом конвенций и рекомендаций МОТ предусмотрена обязанность работодателей материально обеспечивать все мероприятия по охране труда. Это в полной мере относится и к России как члену МОТ.

Самым острым вопросом охраны труда является борьба с производственным травматизмом и его последствиями. По этому поводу существует множество документов МОТ, отечественных законоположений и инструкций. Принципиальные установки всех указанных документов сводятся к следующим пяти требованиям:

во-первых, изучение и систематизация работодателями и профсоюзами всех случаев производственного травматизма с целью его предотвращения;

во-вторых, работодатели обязаны создавать безопасные условия труда с учётом отраслевых особенностей производства (на шахтах, металлургических комбинатах, заводах, фермах и т.д.);

в-третьих, работодатели обязаны возмещать ущерб людям, пострадавшим от производственных травм;

в-четвёртых, работодатели обязаны осуществлять меры по профилактике производственного травматизма (осмотр и ремонт технологического оборудования, движущихся средств, зданий и сооружений, средств отопления и вентиляции и т.д. и т.п.);

в-пятых, каждый работник обязан выполнять требования по охране труда и технике безопасности, а работодатель устно или письменно доводить смысл этих установлений до сведения работников (вводный инструктаж, оперативный инструктаж, специальный инструктаж).

Вопросы для самопроверки

- 1) Охарактеризуйте процессы труда, необходимые для достижения к определённой производственной цели. Почему эти процессы должны рассматриваться в совокупности?
- 2) Каким термином можно охарактеризовать совокупность последовательно выполняемых технологических операций, необходимых для достижения цели производственного процесса (или одной из частных целей)?
- 3) По каким признакам классифицируются трудовые процессы в зависимости от степени механизации труда?
- 4) Перечислите и охарактеризуйте основные элементы производственного процесса?
- 5) Охарактеризуйте факторы внешней среды, оказывающие влияние на работоспособность и здоровье человека в процессе труда.
- 6) Перечислите основные направления НОТ.
- 7) Назовите общие организационные принципы НОТ?
- 8) Назовите основные признаки, по которым подразделяются трудовые процессы на предприятии.
- 9) Какие процессы относятся к естественным (нетрудовым) процессам?
- 10) Конкретизируйте понятия: труд, живой труд и овеществлённый труд. Поясните взаимосвязь этих понятий.
- 11) Существует ли отличие в понятиях организации труда и научной организации труда, если да, то в чём оно заключается?
- 12) Какая роль отводится организации труда и НОТ в организации производства?
- 13) Перечислите известные Вам основные направления НОТ?
- 14) Какие принципы заложены в деятельность по внедрению НОТ?
- 15) Назовите имя основоположника организации производства и организации труда, и перечислите сформулированные им принципы организации труда.
- 16) Какой вклад в организацию труда внёс Генри Форд?
- 17) В чём заключается концепция ЦИТ?
- 18) Чем определяется процесс разделения труда?
- 19) Какова цель разделения и кооперации труда.
- 20) Перечислите и охарактеризуйте основные виды разделения труда.
- 21) Назовите виды технологического разделения труда.
- 22) В чём заключается сущность функционального разделения труда?
- 23) Охарактеризуйте разделение труда по специальностям, профессиям и квалификациям?
- 24) Перечислите основные требования, предъявляемые к рабочему месту.
- 25) Чем определяются зависимость оснащения рабочих мест при разных видах и формах организации производства?

26) Требования, предъявляемые к основному и вспомогательному оборудованию, которые обязательно должны выполняться при оснащении рабочих мест.

27) Чем обеспечивается рациональная планировка рабочих мест?

28) Какие виды планировок рабочих мест учитывают при проектировании?

29) Какие правила должны соблюдаться при проектировании внутренней планировки рабочего места?

30) Какие факторы формируют условия труда на предприятии (организации)?

31) Какие воздействия оказывают условия труда на работника предприятия и как они отражаются на эффективности труда?

32) По каким основным параметрам осуществляется оценка условий труда?

33) Какие комплексные мероприятия проводятся для предупреждения травматизма на предприятии (организации)?

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ⁵

2.1. Сущность и основные задачи нормирования труда

Нормирование труда – одна из отраслей экономической науки, которая в тесной взаимосвязи с другими экономическими, техническими, психофизиологическими и социальными научными дисциплинами изучает трудовую деятельность человека в целях минимизации временных затрат и жизненной энергии человека на выполнение заданного объема работ, определения необходимых затрат времени на производство единицы продукции в различных организационно-технических условиях.

Сущность технического нормирования состоит в изучении и анализе процессов труда, проектировании рациональных приёмов и методов работы, прогрессивной организации трудового процесса, разработке и внедрении в производство обоснованных норм затрат труда.

Основными задачами технического нормирования труда являются: изучение организации производственных процессов и труда на рабочих местах с целью их совершенствования и обеспечения роста производительности труда; изучение передовых методов труда и их внедрение; определение затрат рабочего времени на выполнение операций и работ в условиях наиболее рационального использования сырья, оборудования и рабочего времени; разработка рациональных режимов рабочего времени рабочих и оборудования; определение штата рабочих для обслуживания участков производства; разработка и внедрение в производство технически обоснованных норм времени и норм выработки.

Техническое нормирование, содействуя рациональной расстановке рабочих и правильному использованию рабочего времени, является *основой организации труда*. Обобщая опыт лучших (производительных) рабочих, способствуя его распространению на предприятии, техническое нормирование служит рычагом улучшения организации труда и повышения организационного уровня производства.

Велика роль нормирования труда и в ценообразовании, поскольку уровень цен и, следовательно, конкурентоспособности продукции, в значительной мере зависит от качества заложенных в их основу норм труда, рассчитанных с помощью методов нормирования. Нормы труда, являясь его мерой, одновременно служат и мерой вознаграждения за труд, важнейшим элементом правильной организации заработной платы.

⁵ В разделе использованы материалы учебников «Организация, нормирование и стимулирование труда на предприятиях машиностроения» под ред. Н.Ф. Ревенко и «Экономика и организация труда» П.П. Лутовинова.

Техническое нормирование необходимо для правильной *организации заработной платы*, обеспечения принципа распределения по количеству, качеству и результатам труда. Оно создаёт возможность научно обосновать высокие нормы выработки, способствует выявлению и использованию резервов повышения производительности труда, снижению издержек производства, улучшению использования производственных мощностей и, в конечном счете, повышению рентабельности производства продукции.

Нормирование труда служит средством планомерного формирования и распределения трудовых ресурсов и является предпосылкой планирования производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

При *технико-экономическом планировании* техническое нормирование труда является исходной базой для определения производственных мощностей отдельных агрегатов, участков, цехов и предприятия в целом, для обоснования потребной для выполнения заказов численности рабочей силы.

В области *технологического планирования* техническое нормирование труда облегчает выбор варианта технологического процесса, обеспечивающего выполнение заказов с наилучшими экономическими показателями.

В *оперативно-календарном планировании* техническое нормирование труда позволяет обосновывать производственные графики, предназначенные для ритмичного выполнения планов производства каждым цехом, участком и рабочим местом.

Цель технического нормирования – наиболее полно выявить и использовать резервы повышения производительности труда, снизить себестоимость продукции, улучшить использование производственных мощностей и внедрять рациональную организацию трудового процесса.

На машиностроительном предприятии нормированием труда занимается или отдел труда и организации заработной платы (ОТиЗ) или отдел главного технолога (ОГТ), цеховые бюро нормирования или нормировщики (рис. 2.1).

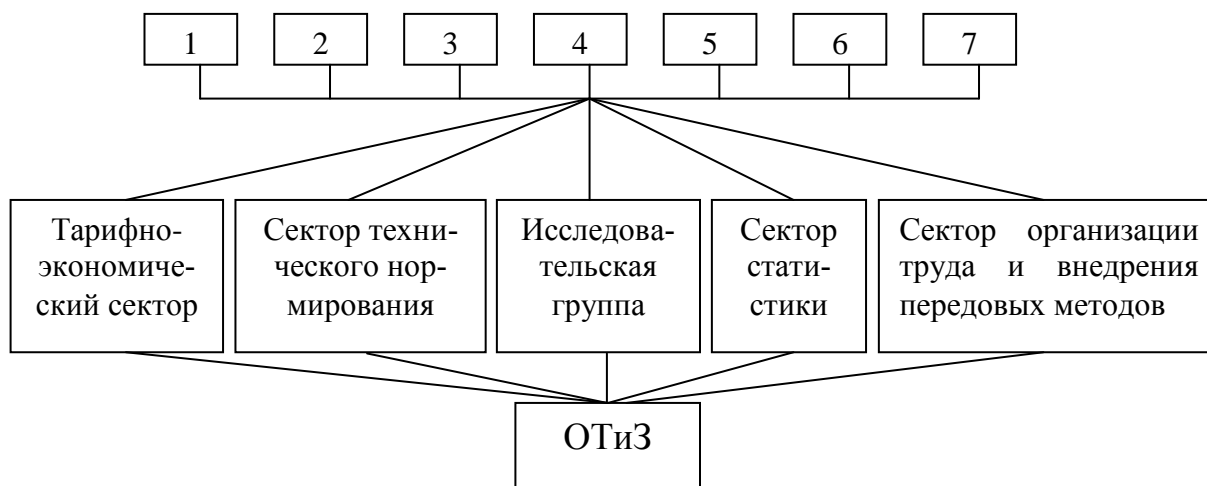


Рис. 2.1. Примерная структура ОТиЗ предприятия

Работа по нормированию труда настолько тесно связана с проектированием технологии и организации труда, что во многих случаях их трудно разграничить. Практически нормы затрат труда и материалов устанавливаются в процессе технологической и организационной подготовки производства. Каждое существенное изменение в технологии, организации труда и производства должно сопровождаться и изменением норм.

В обязанность отдела, в части нормирования труда, входит:

- а) систематически внедрять на предприятии усовершенствованные, передовые методы нормирования труда;
- б) систематически проверять состояние нормирования труда в цехах и на участках и устранять недостатки;
- в) инструктировать руководителей цехов и отделов и ИТР по вопросам, связанным с нормированием труда.

Для эффективного хозяйствования при любой форме организации труда его нормирование было, есть и будет исходным правилом или началом трудового процесса.

2.2. Методы нормирования труда

Нормирование предполагает применение различных методов проектирования трудовых процессов и расчёта норм. Расчёт нормы и выбор метода нормирования зависит от конкретных условий, типа производства, степени механизации труда, формы его организации и ряда других факторов. *Методом нормирования* называют совокупность приёмов по определению необходимых затрат времени, анализу процессов, выявлению и учёту нормообразующих факторов, использованию материалов наблюдений, проектированию рационального состава и содержания операций, а также по разработке нормативов и норм труда. Задачей нормировщика является расчёт величин конкретных затрат труда и результатов труда на основе исходных данных. Методы нормирования отличаются степенью достоверности рассчитанных норм труда и различными подходами к определению их величины.

По методу разработки нормы затрат труда могут быть (рис. 2.2):

- 1) *технически обоснованными*, если они установлены на основе изучения и анализа процесса выполнения операции и данных расчёта, передового опыта новаторов производства, передовой техники, технологии и научной организации труда на данном рабочем месте (аналитико-исследовательский метод нормирования);
- 2) *аналитико-расчётными*, если они определяются по ранее установленным нормативам времени, а также плановым нормам затрат труда;
- 3) *опытно-статистическими (суммарными)*, если они установлены на основе личного опыта нормировщика или мастера цеха исходя из статистических данных о затратах времени на аналогичные операции в прошлые

периоды или на родственных предприятиях. Опытнo-статистические нормы недостаточно стимулируют рост производительности труда, так как частично закрепляют ранее имевшиеся недостатки в организации труда. Поэтому их стремятся заменить технически обоснованными нормами;

4) по способу определения величины норм методы нормирования труда подразделяются на *аналитические* (научно-обоснованные) и *суммарные* (научно не обоснованные).



Рис. 2.2. Методы нормирования труда

Суммарный метод менее достоверен, так как базируется на производственном опыте людей, например, мастера цеха, нормировщика, начальника цеха, которые хорошо знают особенности производства, операции производственного процесса и т.д. Нормы устанавливаются по этому методу исходя из их личного опыта. Чаще всего, установленные таким методом нормы, как правило, бывают завышенными (заниженными) и не стимулируют рост производительности труда. Недостатки суммарных опытных норм вызывают необходимость введения ограничений по области применения данного метода.

Суть аналитического метода в том, что нормы устанавливаются на основе всестороннего анализа фактического протекания трудового процесса

и определения наиболее рациональных приёмов выполнения каждого элемента. Эти нормы относятся к научно-обоснованным, так как рассчитываются по формулам, нормативам, по затратам времени для производства продукции и по показателям использования оборудования.

Аналитический метод подразделяется на два вида: исследовательский и расчётный. Исследование затрат времени и их оценка рациональности использования предполагают проведение специальных наблюдений, лабораторных экспериментов. Исследовательский метод достаточно дорого обходится предприятию по сравнению с расчётным. Расчётный метод сводится к разработке норм при помощи приборов и ЭВМ и выбору минимальных затрат при обязательном учёте психофизиологических и социальных ограничений.

2.3. Изучение затрат рабочего времени

2.3.1. Понятие и виды рабочего времени

Трудовой процесс осуществляется во времени. Поэтому проблема полного использования рабочего времени является главным фактором, влияющим на эффективность трудовых процессов.

Рабочее время – наиболее важный ресурс общества, так как потеря его невозместима. Это установленная законодательством продолжительность рабочего дня (рабочей недели), в течение которого рабочий выполняет порученную ему работу.

Измеряется рабочее время в общепринятых единицах измерения – минутах, часах, днях, месяцах и годах. Основными единицами учёта рабочего времени являются человеко-часы и человеко-дни.

Человеко-часом отработанного времени или неотработанного времени считают один час пребывания работника в течение смены на предприятии, а *человеко-днем* – один день работника в течение его пребывания в составе персонала предприятия. На предприятиях для планирования и оценки, фактически достигнутых результатов использования персонала предприятия необходимо правильно определять общую численность персонала и размеры полезного использования их потерь. Оценка величины ресурсов рабочей силы по данным о среднесписочном составе является наиболее общей, но практически не отражает картины фактического или возможного их использования. В соответствии с трудовым законодательством, нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать 40 часов в неделю. Установлена пятидневная и шестидневная рабочая неделя. Работодатель обязан вести учёт времени, фактически отработанного каждым работником. Предусмотрены разные виды продолжительности рабочего времени (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Виды продолжительности рабочего времени

Сверхурочная работа – работа, производимая работником *по инициативе работодателя* за пределами установленной продолжительности рабочего времени, ежедневной работы (смены), а также работа сверх нормального числа рабочих часов за учётный период. Привлечение к сверхурочным работам производится работодателем с письменного согласия работника в определённых случаях. Работодатель обязан обеспечить точный учёт сверхурочных работ, выполненных каждым работником.

Режим рабочего времени должен предусматривать продолжительность рабочей недели (пятидневная с двумя выходными днями, шестидневная с одним выходным днём, рабочая неделя с предоставлением вы-

ходных дней по скользящему графику), работу с ненормированным рабочим днём для отдельных категорий работников, продолжительность ежедневной работы, время начала и окончания работы, время перерывов в работе, работу с ненормированным рабочим днем для отдельных категорий работников, число смен в сутки, чередование рабочих и нерабочих дней, которые устанавливаются коллективным договором или правилами внутреннего трудового распорядка организации.

Ненормированный рабочий день – особый режим работы, в соответствии с которым отдельные работники могут по *распоряжению работодателя при необходимости эпизодически* привлекаться к выполнению своих трудовых функций за пределами нормальной продолжительности рабочего времени. Перечень должностей работников с ненормированным рабочим днём устанавливается коллективным договором, соглашением или правилами внутреннего трудового распорядка организации.

Работа в режиме гибкого рабочего времени характеризуется тем, что начало, окончание или общая продолжительность рабочего дня определяется по соглашению сторон. Работодатель обеспечивает отработку работником суммарного количества рабочих часов в течение соответствующих учётных периодов (рабочего дня, недели, месяца и других).

Сменная работа – работа в две, три или четыре смены – вводится в тех случаях, когда длительность производственного процесса превышает допустимую продолжительность ежедневной работы, а также в целях более эффективного использования оборудования, увеличения объёма выпускаемой продукции или оказываемых услуг. При сменной работе каждая группа работников должна производить работу в течение установленной продолжительности рабочего времени в соответствии с графиком сменности.

Далеко не весь объём календарного фонда времени может быть реально использован в производственной деятельности предприятия. В составе календарного фонда времени каждого работника обязательно будут выходные и праздничные дни; дни очередного и дополнительного отпусков, предусмотренные Трудовым Кодексом РФ; дни неявок на работу по болезни и другим причинам.

С учётом этих замечаний изучение структуры календарного фонда времени работника (ФРВ) по предприятию в целом и по отдельным категориям и группам работников осуществляется на практике путём составления баланса рабочего времени.

Расчёт численности рабочих начинается с разработки проектного баланса рабочего времени на одного рабочего. При этом учитывается режим работы предприятия (или его подразделения), непрерывность производства, сменность, продолжительность рабочей недели, календарное число дней в году, количество выходных и праздничных дней, плановые невыходы на работу, предусмотренные законодательством о труде. Действительный (эффективный) фонд рабочего времени работника определяется в днях и часах.

Годовой фонд рабочего времени рассчитывается по формуле 2.1:

$$\Phi RB_{\text{час}}^{\text{г}} = (D_{\text{к.г}} - D_{\text{нр}} - D_{\text{вых}} - D_{\text{отп}} - D_{\text{доп.отп}} - D_{\text{ув.нр}}) \times T_{\text{см}}, \text{ час} \quad (2.1)$$

Квартальный фонд рабочего времени работника – по формуле 2.2:

$$\Phi RB_{\text{час}}^{\text{кв}} = (D_{\text{кв}} - D_{\text{нр.}} - D_{\text{вых}}) \times T_{\text{см}}, \text{ час} \quad (2.2)$$

где, $D_{\text{к.г}}$ – дни календарного года, дни (365-366);

$D_{\text{кв}}$ – количество дней в квартале, дни;

$D_{\text{мес}}$ – количество дней месяца, дни;

$D_{\text{вых}}$ – выходные дни, в зависимости от режима работы предприятия (при 5 дневной рабочей неделе – 104 дня; при 6 дневной – 52 дня; при непрерывном производственном процессе согласно графику выходов), дни;

$D_{\text{празд}}$ – праздничные дни, на основании Законодательства РФ, дни.

$D_{\text{отп}}$ – дни отпуска, на основании ТК РФ и с учётом дней дополнительного отпуска, дни;

$D_{\text{доп.отп}}$ – дополнительные дни отпуска, предоставленные работнику за работу в особых условиях труда, дни;

$D_{\text{ув}}$ – дни невыхода на работу по уважительной причине (на основании плановых показателей предприятия (но не более 8 дней), дни;

$T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, час.

Месячный фонд рабочего времени рабочего в часах определяется аналогично формулы 2.2, но вместо $D_{\text{кв}}$ принимаются количество дней в месяце ($D_{\text{мес}}$) ФРВ рассчитывается на год, квартал, месяц по каждой рабочей группе с учётом трудового законодательства, условий труда и т.д. и учитывается в днях или часах.

2.3.2. Классификация затрат рабочего времени

Для успешной работы по организации и нормированию труда необходимо классифицировать все затраты рабочего времени. Назначение классификации затрат рабочего времени состоит в такой их *группировке*, которая позволит объективно анализировать целесообразность использования рабочего времени по отношению к трём элементам производственного процесса: исполнителю, оборудованию и предмету труда. По отношению к исполнителю все затраты рабочего времени группируются так, чтобы можно было установить не только его загруженность, но и характер занятости исполнителя в течение смены. Для того, чтобы установить, являются ли затраты рабочего времени исполнителя (выполнение различных работ, простои, отдых и т.п.) *необходимыми* для выполнения заданной работы, все виды затрат классифицируют в *однородные* группы. Отнесение отдельных затрат времени к той или иной классификационной группе произ-

водят в зависимости от некоторых объективных признаков, характерных для данной категории рабочего времени.

Классификация затрат рабочего времени позволяет свести разнообразные элементы рабочего времени к таким категориям, при анализе которых устанавливается степень экстенсивного использования рабочего времени. Классификация затрат рабочего времени даёт возможность решить ряд важных задач по научной организации труда и техническому нормированию:

1) устанавливать целесообразность и необходимость отдельных затрат рабочего времени, выявлять нерациональные затраты и причины их возникновения;

2) изучать состояние фактической организации труда, устанавливать и измерять потери рабочего времени;

3) измерять затраты труда на выполнение заданной работы в целом и по составляющим её элементам.

Основой этих классификаций является выделение двух составляющих: времени осуществления производственного процесса (времени работы) и времени перерывов. Такая классификация приведена на рис. 2.4.

Под **временем работы** понимается период рабочей смены, в течение которого рабочий (исполнитель) осуществляет действия, связанные с выполняемой работой. Если рабочий по каким-либо причинам не занят выполнением работы, имеют место *перерывы* в работе.

Важнейшим признаком классификации является отношение затрат рабочего времени к выполняемому заданию. В соответствии с этим признаком время работы подразделяется на время выполнения производственного задания и время, не обусловленное выполнением производственного задания.

Время работы по выполнению производственного задания – это время, используемое на подготовку, непосредственное выполнение полученного задания в пределах установленной нормы времени и завершение его. Оно включает подготовительно-заключительное, оперативное время и время обслуживания рабочего места.

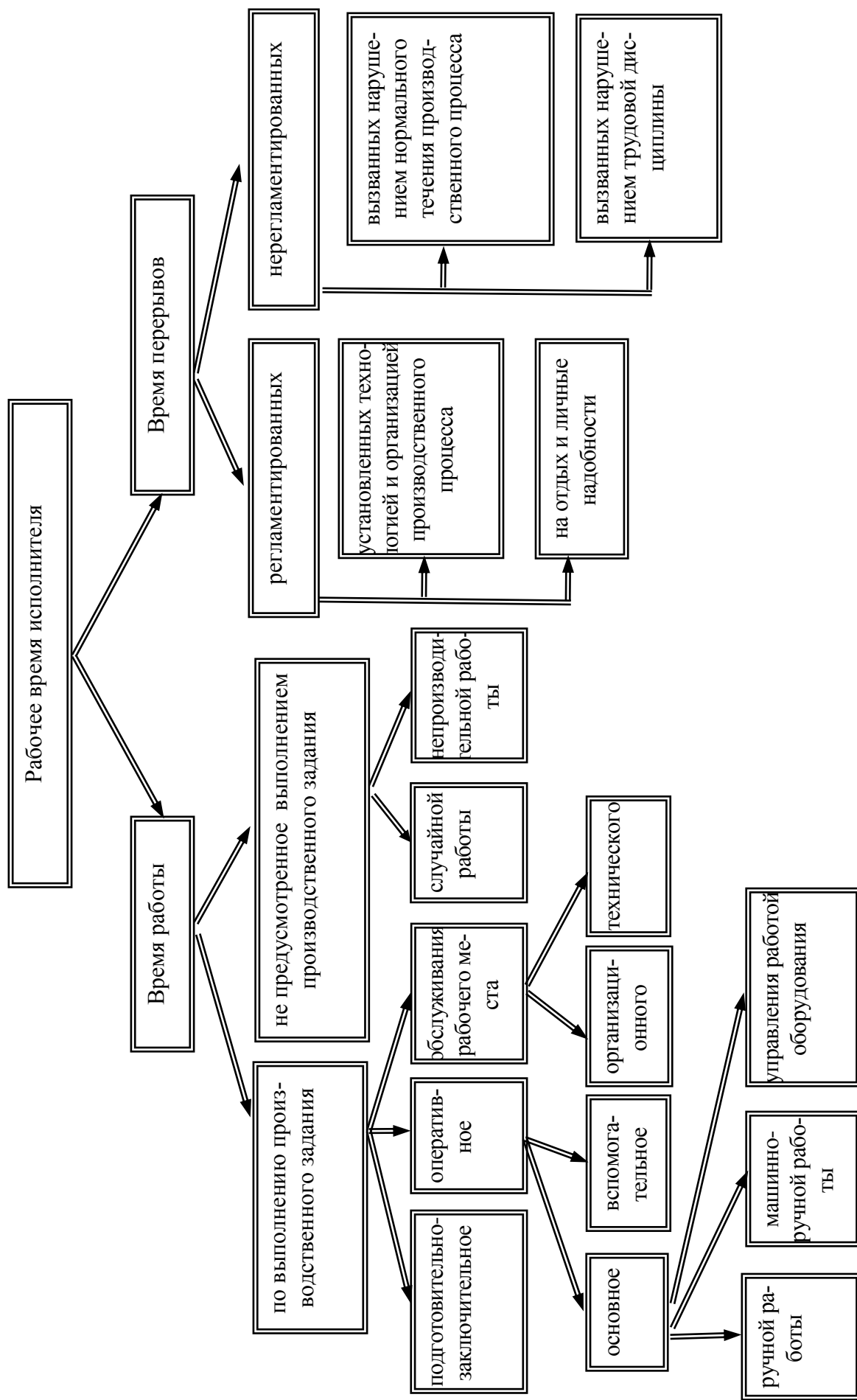


Рис. 2.4. Классификация затрат рабочего времени

Оперативным T_{on} называют время на непосредственное выполнение производственных операций, то есть на обработку деталей (продукции), их перемещение и вспомогательные приёмы, связанные с технологией производства. Оно повторяется с каждой операцией (деталью). Оперативное время подразделяется на основное и вспомогательное.

Основное (технологическое) время T_o – время, в течение которого осуществляется непосредственно технологический процесс, то есть процесс изменения предмета труда, его состояния и положения в пространстве. Процесс изменения предмета труда может выполняться при непосредственном участии рабочего, под его обязательным контролем (наблюдением) или полностью автоматически, когда наблюдения рабочего не требуется.

Вспомогательное время $T_{всп}$ – это время, затрачиваемое рабочим на выполнение действий, создающих нормальные условия для выполнения основной работы и повторяющихся либо на каждом обрабатываемом изделии, либо через определенное их число. В общем случае к вспомогательному времени относятся затраты рабочего времени на установку и снятие изделий, кантование их в процессе обработки, измерение размеров изделия после обработки, подводку и отводку инструмента, управление оборудованием, передвижение рабочего, необходимое для выполнения операции. Оно может быть ручным и механизированным. В норму времени включается только та часть вспомогательного времени, которая связана с действиями, не перекрываемыми другими приемами и действиями.

Затраты времени на основные и вспомогательные работы (время оперативной работы) **постоянно повторяются** при изготовлении каждой единицы продукции или определённого числа одновременно обрабатываемых изделий (деталей).

В зависимости от уровня механизации процесса и характера действий рабочего при выполнении производственного задания основное время может быть разделено на время ручной работы (без применения машин и механизмов), машинно-ручной работы (в процессах, где применяются станки с ручной подачей) и активного управления и наблюдения за работой оборудования. В структуру основного и вспомогательного времени входит время ручной, машинной, машинно-ручной работы и время наблюдения за работой оборудования.

Время наблюдения рабочего за работой станка в автоматическом режиме подразделяются на время активного и пассивного наблюдения.

Время активного наблюдения за работой оборудования – это время, которое рабочий использует для необходимого контроля за работой станка. Оно, как правило, используется в начале автоматического процесса работы и иногда в середине и конце его.

Время пассивного наблюдения за работой оборудования – это время, в течение которого присутствие рабочего у станка не обязательно, и оно может

быть использовано для обслуживания другого оборудования или выполнения другой работы. Это так называемая «Тейлоровская пора времени».

Время перемещения исполнителя работы затрачивается на переход рабочего от одного станка к другому при многостаночном обслуживании, на возвращение рабочего в исходное положение при работе на конвейере.

Временем работы, не обусловленной выполнением производственного задания, является время выполнения случайных работ и время непроизводительной работы.

Случайная работа не предусмотрена производственным заданием, но вызвана производственной необходимостью (подноска сырья или транспортировка ящиков с готовой продукцией, когда вспомогательные рабочие не справляются с работой).

Непроизводительная работа не даёт прироста продукции или улучшения её качества (снятие с заготовки излишнего припуска при механической обработке, устранение брака) [17].

Время обслуживания рабочего места $T_{обсл\ p.m}$ – это время, затрачиваемое рабочим на уход за оборудованием и поддержание рабочего места в состоянии, обеспечивающем производительную работу в течение смены. Оно подразделяется на время технического и организационного обслуживания.

Время технического обслуживания $T_{тех.обсл.}$ затрачивается на уход за рабочим местом и входящим в его состав оборудованием (смена и правка инструмента, подналадка оборудования, удаление отходов и т.д.).

Время организационного обслуживания $T_{орг.обсл.}$ затрачивается на поддержание рабочего места в рабочем состоянии в течение смены (приём и сдача смены, раскладывание инструмента в начале смены и уборка его в конце смены, чистка и смазка станка, перемещение тары, с заготовками или готовой продукцией, уборка рабочего места и т.д.).

Время перерывов $T_{пер}$ – время, в течение которого рабочий не работает. Перерывы могут быть регламентированные и нерегламентированные, то есть зависящие и независящие от работника.

Время регламентированных перерывов T_{pn} включает время на отдых и личные надобности и время перерывов, установленных технологией и организацией производственного процесса.

Перерывы на отдых и производственную гимнастику в течение смены отводятся для поддержания нормальной работоспособности рабочего и предупреждения его утомляемости. Перерывы на личные надобности – это время, которое исполнитель затрачивает на личную гигиену и естественные надобности. Обычно эти два вида перерывов учитываются суммарно и называются **временем на отдых и личные надобности $T_{отл.}$** .

Время перерывов, предусмотренных технологией и организацией производственных процессов T_{nt} включает перерывы, обусловленные спецификой протекания технологического процесса (время автоматической обработки детали у станочника, время плавки у вагранщика, время

остывания детали в кузнице, чтобы передать ее на другую операцию, ремонт оборудования и пр.).

Время нерегламентированных (устранимых) перерывов в работе $T_{ин}$ включает перерывы, вызванные *производственно-техническими* или другого вида *неполадками* в организации производства (задержка в снабжении рабочего места материалами, инструментом, ожидании наряда на работу, отсутствие энергии, ремонта и т.п.) и перерывы, допущенные рабочим, обусловленные *нарушением трудовой дисциплины* (опоздание на работу, уход на обед до звонка и опоздание с обеда, преждевременный уход с работы, посторонние разговоры и самовольные отлучки с рабочего места).

Затраты рабочего времени исполнителя могут быть разделены на нормируемые и ненормируемые (потери):

К нормируемым относятся те, которые необходимы для выполнения заданной работы. Эти затраты включаются в норму времени.

К ненормируемым относятся потери рабочего времени по организационно-техническим причинам, из-за устранимых недостатков в организации производства и труда или вследствие нарушения трудовой дисциплины.

Основным производственным временем является оперативное время. Организуя процесс труда на каждом рабочем месте, нужно стремиться, чтобы доля оперативного времени в общем рабочем времени смены возросла за счёт уменьшения других элементов времени работы и перерывов. Отношение оперативного времени $T_{оп}$ ко всему рабочему времени смены $T_{см}$ называют **коэффициентом использования рабочего времени $K_{вр}$** , который определяется по формуле 2.3:

$$K_{вр} = T_{оп} / T_{см}. \quad (2.3)$$

Коэффициент использования рабочего времени всегда меньше единицы, так как даже при самой лучшей организации труда необходимы некоторые затраты, связанные с выполнением подготовительно-заключительной работы, обслуживанием рабочего места и минимальными перерывами.

Коэффициент использования рабочего времени, характеризуя время, затраченное на выработку продукции, не отражает, какой процент времени рабочий фактически работает – поэтому в дополнение к коэффициенту использования рабочего времени следует определять коэффициент загрузки рабочего.

Коэффициент загрузки рабочего – это отношение времени работы рабочего T ко всему рабочему времени смены $T_{см}$ рассчитываемое по формуле 2.4:

$$K_{загр} = \frac{T}{T_{см}} = \frac{1 - T_{пер}}{T_{см}}, \quad (2.4)$$

где, $T_{пер}$ – время перерывов.

Коэффициент загрузки рабочего показывает, какую часть рабочего времени рабочий *фактически* работает. Оба коэффициента могут быть выражены в процентах от продолжительности рабочей смены. При плохой организации труда обычно получается высокий коэффициент загрузки рабочего при низком коэффициенте использования рабочего времени, что резко снижает производительность труда. Проводя работу по техническому нормированию, необходимо стремиться к максимальному сближению значений коэффициента использования рабочего дня и коэффициента загрузки рабочего.

Коэффициент использования рабочего времени и коэффициент загрузки рабочего необходимо рассматривать в тесной связи с использованием рабочего времени оборудования.

В целях эффективного использования рабочего времени на предприятиях должны разрабатываться и внедряться различного рода мероприятия по обеспечению ритмичности работы, улучшению инженерной подготовки производства, совершенствованию организации и обслуживания рабочих мест, своевременной подготовке и обеспечению ремонтных служб квалифицированными кадрами. Решение этих задач осуществляется по двум направлениям:

1) увеличение в балансе рабочего времени доли оперативного времени за счёт снижения других элементов затрат рабочего времени;

2) улучшение структуры затрат рабочего времени при увеличении времени оперативной работы, например, при увеличении доли машинного времени.

В современных условиях улучшение структуры затрат рабочего времени достигается следующими методами:

- увеличение машинно-автоматического времени, то есть выполнение операций без участия рабочего;

- максимальное использование рабочего времени для активной работы со средствами производства.

Необходимое условие результативности работы по улучшению использования рабочего времени – это систематический учёт, контроль и анализ рабочего времени на производственных участках, в бригадах, подразделениях и в целом по предприятию. Создание и совершенствование такой системы является как средством психологического воздействия, так и дисциплинарного.

2.3.3. Нормы затрат труда и их структура

Наиболее эффективному использованию трудовых и материальных ресурсов производственных подразделений предприятий способствует правильное установление норм труда. Для этого используются различные нормативные материалы, которые выражают зависимость между необхо-

димыми затратами труда и влияющими на них факторами. Зависимость может быть представлена в виде графиков, таблиц, номограмм, эмпирических зависимостей, законов и подзаконных актов. К нормативным материалам для нормирования труда относят *нормы* и *нормативы*.

Нормы предусматривают затраты труда на изготовление конкретного изделия или выполнение конкретной операции (работы) **в целом**, причём *в заданных организационно-технических условиях*.

Норма, как экономическая категория, характеризует уровень общественного разделения труда и определяет формирование элементарных (первичных) пропорций в использовании трудовых ресурсов, являясь количественной мерой затрат живого и овеществлённого труда на единицу продукции.

Нормативы являются исходными данными для определения затрат труда на каждый элемент операции (работы, функции), причём, в нормативах предусматриваются *разные варианты организационно-технических условий* их выполнения, поскольку состав нормируемых ресурсов определяется конкретными организационно-техническими условиями.

Нормативы труда – это регламентированные величины затрат времени на выполнение элементов (или комплексов) работы, затрат труда на обслуживание единицы оборудования (одного работающего, бригады, участка), а также необходимой численности работников для выполнения единицы работы (или функции), предназначенные для установления конкретных норм труда.

Таким образом, в нормировании труда норматив является расчётной основой для определения норм затрат трудовых ресурсов.

Нормы затрат труда выполняют организационные, технические, плановые, управленческие, экономические и социальные функции. С помощью норм затрат труда ведут расчёты загрузки рабочих мест и оборудования, использования производственных возможностей, осуществляют внутрифирменное и цеховое оперативное планирование, определяют потребность в рабочей силе по их численности, профессиям, специальностям и квалификации, себестоимость продукции и ряд других технико-экономических показателей.

Норма затрат труда должна отражать общественно необходимые затраты труда на выполнение той или иной операции и *не включать* каких-либо потерь рабочего времени. Значение норм в стимулировании эффективной производственной деятельности вытекает из того, что они являются основой установления объёма ресурсов (количества оборудования, численности рабочих, запасов материалов), необходимых для достижения заданных производственных результатов. Обоснованность ресурсов, которыми располагает работник или производственный коллектив, является обязательным условием действенности системы стимулирования. Это обу-

словлено тем, что на предприятиях все эти системы в конечном счёте основаны на сопоставлении фактических затрат ресурсов с нормативными.

Норма затрат труда, выполняя функцию критерия эффективности трудовых процессов, является эталоном, позволяющим определить и оценить количественно имеющиеся резервы повышения производительности труда. В этом качестве она должна учитывать наиболее прогрессивную технологию, по которой можно выполнить операцию в условиях цеха или предприятия, а также полное оснащение технологического процесса всем предусмотренным оборудованием, инструментом и приспособлениями. При установлении нормы необходимо учесть и наиболее целесообразные методы труда рабочего, высокий уровень обслуживания рабочих мест, нормальную интенсивность и хорошие условия для труда и отдыха рабочего.

Норма затрат труда должна стимулировать повышение производительности труда, то есть должна быть ориентирована на передового рабочего и установлена *исходя из среднего уровня производительности труда передовых рабочих* (тех, у кого выработка находится на среднем уровне по цеху или участку).

В настоящее время на предприятиях используется система норм затрат труда, отражающих различные стороны трудовой деятельности. Наиболее широко применяются следующие *виды норм затрат труда*: норма времени, норма выработки, норма времени обслуживания, норма обслуживания, норма управляемости, норма численности (рис. 2.5).

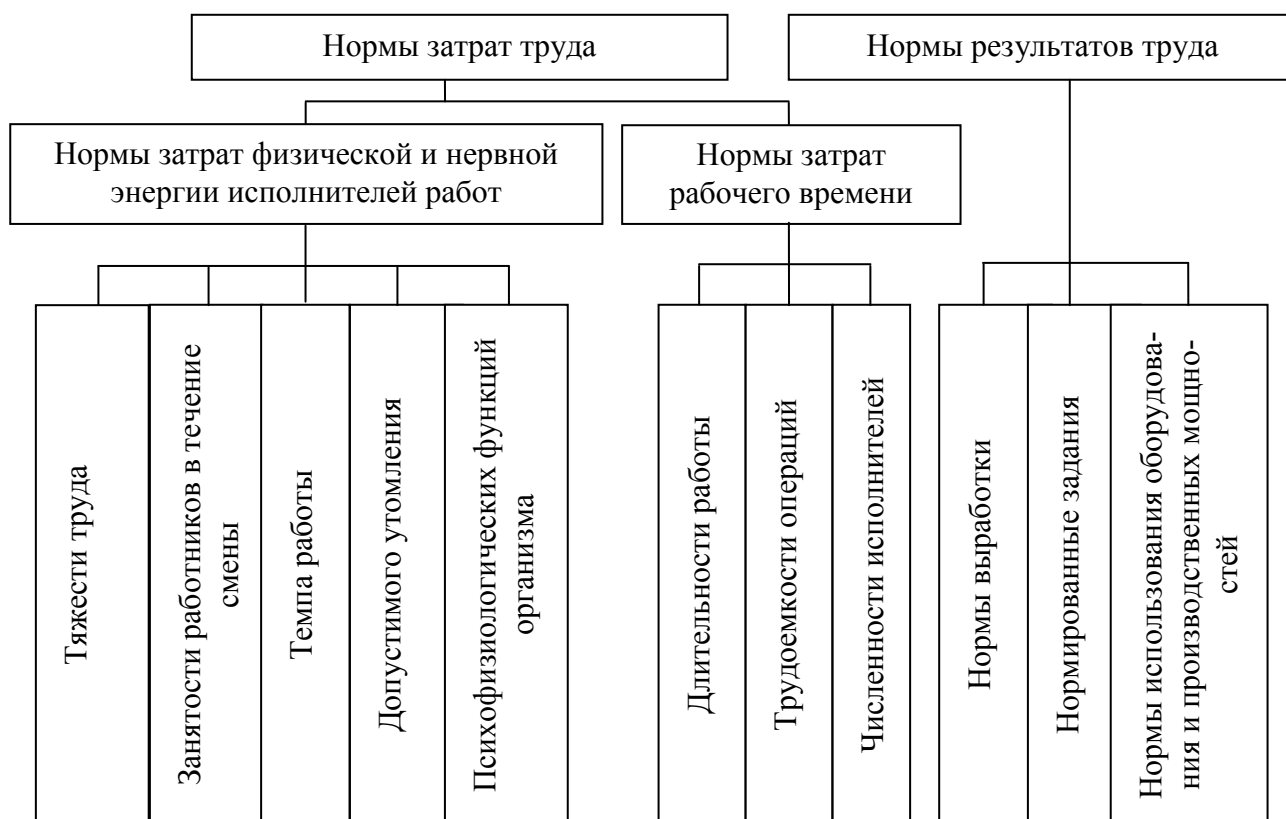


Рис. 2.5. Нормы затрат и результатов труда

Норма времени $H_{вр}$ – количество рабочего времени, необходимого для выполнения определённой работы одним рабочим (бригадой) определённой квалификации и состава в определённых организационно-технических условиях производства. Она измеряется в человеко-минутах (человеко-часах).

В качестве самого массового объекта нормирования выступает *производственная операция* – законченная часть производственного процесса, осуществляемая одним исполнителем или трудовым коллективом на данном рабочем месте над конкретным предметом труда. Норму времени, установленную на операцию или единицу изделия, называют *нормой штучного времени $H_{вр.шт.}$* .

Нормой выработки $H_{выр}$ называется установленный объём работы (количество единиц продукции), который работник или бригада соответствующей квалификации *обязаны выполнить* (изготовить, перевезти и т.п.) в единицу рабочего времени в определённых организационно-технических условиях. Она устанавливается в тех случаях, когда в течение смены (или другого планового периода) выполняется одна и та же работа (операция). Норма выработки рассчитывается как частное от деления планового фонда времени работы (час, смена, месяц) на норму времени $H_{вр}$, которая может быть представлена нормой калькуляционного (нормой длительности) или нормой оперативного времени. Норма выработки измеряется в натуральных единицах (штуках, метрах и т.п.) и выражает необходимый результат деятельности работников.

Расчёт нормы выработки, в зависимости от типа производства, осуществляется по формулам 2.6-2.10:

- в единичном и мелкосерийном производствах:

$$H_{выр} = \frac{T_{см}}{t_{шт.к}}, \quad (2.6)$$

- в серийном производстве:

$$H_{выр} = \frac{T_{см} - t_{п.з}}{t_{шт}}, \quad (2.7)$$

- в крупносерийном и массовом производствах:

$$H_{выр} = \frac{T_{см}}{t_{шт.}}, \quad (2.8)$$

ИЛИ

$$H_{выр} = \frac{T_{см} - (t_{орм} + t_{омл} + t_{мн} + t_{пз})}{t_{он}}, \quad (2.9)$$

- в дискретных периодических аппаратурных процессах:

$$H_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}} - (t_{\text{орм}} + t_{\text{отл}} + t_{\text{мн}} + t_{\text{нз}})}{t_{\text{он}}} \cdot Q \cdot H_o, \quad (2.10)$$

где, Q – норма производительности оборудования;

$H_{\text{обсл}}$ – норма обслуживания;

$t_{\text{он}}$ – длительность технологического периода (цикла) – оперативное время.

В непрерывных технологических процессах норма выработки определяется по формуле 2.11:

$$H_{\text{выр}} = T_{\text{пл}} \cdot K_{\text{рем}} \cdot Q \cdot H_{\text{обсл}}, \quad (2.11)$$

где, $K_{\text{рем}}$ – коэффициент, учитывающий время простоя оборудования в планово-предупредительных ремонтах, отнесённое к длительности планового расчётного периода;

$T_{\text{пл}}$ – длительность планового расчётного периода.

$t_{\text{орм}}$ – время организации рабочего места;

$t_{\text{шт}}$ – штучное время;

$t_{\text{н.з}}$ – время подготовительно-заключительное;

$t_{\text{мн}}$ – время технологических перерывов;

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

Между нормой времени $H_{\text{вр}}$ и нормой выработки $H_{\text{выр}}$ существует обратная непропорциональная зависимость. То есть с уменьшением нормы времени норма выработки увеличивается, но при этом скорость увеличения нормы выработки опережает скорость снижения нормы времени:

$$H_{\text{выр}} = \frac{T_p \cdot Ч_p}{H_{\text{вр}}}, \quad (2.12)$$

где, T_p – продолжительность периода времени, для которого устанавливается норма выработки;

$Ч_p$ – количество рабочих, участвующих в выполнении работы.

Если норму времени снизить на определённый процент « ϵ », то норма выработки увеличится на несколько **большой** процент $\%H_{\text{выр}}$:

$$\uparrow \%H_{\text{выр}} = \frac{100 \times \epsilon}{100 - \epsilon},$$

где, $\uparrow \%H_{\text{выр}}$ – процент увеличения нормы выработки;

ϵ – процент снижения нормы времени.

В нормах времени и нормах выработки учитываются все виды затрат рабочего времени (время работы и время перерывов).

Нормой обслуживания $H_{\text{обсл}}$ называют число единиц оборудования или рабочих мест, которые должны обслуживаться одним или группой рабочих соответствующей квалификации при определённых организацион-

но-технических условиях. Норму обслуживания можно рассчитать по формуле 2.13:

$$H_{обсл} = \frac{T_{см} - t_{n-3} - t_{отл}}{t_{орм} \times (1 + K_{пер})}; \quad (2.13)$$

Норма многостаночного обслуживания $H_{обсл\ м}$ рассчитывается по формулам 2.14-2.15:

- при обслуживании станков-дублёров:

$$H_{обсл.м} = \frac{t_{м-а} \times K_{исп.м.вр}}{t_{з.р}} + 1 \quad (2.14)$$

- при обслуживании станков с различным производственными циклами принимается во внимание суммарное время $t_{м-а}$ и $t_{з.р}$

$$H_{обсл.м} = \frac{\sum t_{м-а} \times K_{исп.м.вр}}{\sum t_{з.р}} + 1 \quad (2.15)$$

где, $K_{пер}$ – коэффициент, учитывающий переход рабочего в процессе работы;
 $K_{исп.м.вр}$ – коэффициент использования машины (аппарата) во время работы;

$t_{м-а}$ – время машинно-автоматической работы на одном станке;

$t_{з.р}$ – время занятости рабочего на одном станке.

Нормой численности называют число работающих соответствующих групп, категорий, квалификационного состава, необходимое для выполнения установленного объёма работ, обслуживания, функций управления.
Норматив численности $H_{ч}$ определяется по формулам 2.16:

$$H_{ч} = \frac{T_{см}}{H_{обсл}}, \text{ чел.}; \quad H_{ч} = \frac{T_{см}}{H_{вр}}, \text{ чел.}, \quad (2.16)$$

где, $T_{см}$ – продолжительность смены, ч.

Норматив численности $H_{ч}$ обратно пропорционален норме обслуживания и определяется по формуле 2.17:

$$H_{ч} = 1 / H_{обсл}, \text{ чел.} \quad (2.17)$$

где, $H_{ч}$ – норматив численности рабочих на единицу оборудования, чел.

Нормой явочной численности $H_{ч.я}$ называется количество работников, необходимых для обслуживания определённого конкретного числа оборудования или выполнения определённых функций. Норма явочной численности определяется по одной из формул 2.18-2.20:

$$H_{ч.я} = M_{об} \times K_{см} / H_{обсл}; \quad (2.18)$$

$$H_{ч.я} = M_{об} \times K_{см}; \quad (2.19)$$

$$H_{ч.я.} = M_{об} \times H_{обсл} \times K_{см}, \quad (2.20)$$

где, $M_{об}$ – число единиц обслуживания оборудования; ед.

$K_{см}$ – коэффициент сменности.

Коэффициент сменности оборудования $K_{см}$ определяется отношением номинального и фактического ФРВ по формуле 2.21:

$$K_{см} = \frac{\PhiРВ_n}{\PhiРВ_\phi}, \quad (2.21)$$

где, $\PhiРВ_n$ – фонд рабочего времени номинальный (нормативный), дней;

$\PhiРВ_\phi$ – фонд рабочего времени реальный (фактический), дней.

Перевод явочной численности $Ч_я$ в численность списочную $Ч_{сп}$ осуществляется по формулам 2.2.-2.4.

Нормой управляемости (нормой численности административно-управленческого персонала $H_{упр}$ (АУП)) называют нагрузку по управлению на одного работника АУП, выраженную числом работников или подразделений, которыми должен руководить один руководитель или несколько руководителей (директор и его заместитель, начальник цеха и его заместитель, начальник участка и т.д.) соответствующей квалификации при определённых организационно-технических условиях, в основе определения которой лежит трудоёмкость по управлению. Расчёт такой нормы производится по формуле 2.22:

$$H_{упр} = \frac{Ч_{раб} \times \PhiРВ}{\sum Tr}; чел \quad (2.22)$$

где, $Ч_{раб}$ – численность работников, чел.;

$\PhiРВ$ – реальный фонд рабочего времени, час;

$\sum Tr$ – суммарная трудоёмкость управленческих функций, чел.-час.

Принципиальное отличие норм управляемости от норм обслуживания в том, что работник, труд которого нормируется, руководит другими работниками, находящимися у него в непосредственном подчинении. Зависимость норм обслуживания и управляемости от норм времени, выработки и других норм затрат и результатов труда объясняется чисто практическими соображениями. Так, если для многостаночника, наладчика или слесаря-ремонтника установлена норма обслуживания, то она определяет не только зону их деятельности, площадь рабочего места, но и характеризует интенсивность труда. И если очевидно, что при обслуживании рабочим одного станка (то есть при норме обслуживания равной 1) необходимо устанавливать нормы затрат и результатов труда, то при многостаночной работе, наладке и ремонте оборудования нужны соответствующие нормы. Для планирования производства, оплаты и стимулирования труда в итоге важно не количество станков, обслуживаемых рабочим, а тот объём продукции, который должен быть им произведен на этих станках.

Нормированное задание – это установленный объём работы, который работник или бригада **обязаны выполнить за рабочую смену** (месяц) или в иную единицу рабочего времени **на повременнo оплачиваемых работах**. Как и норма выработки, нормированное задание определяет необходимый результат деятельности работников, однако в отличие от неё оно может устанавливаться не только в натуральных единицах, но и в нормо-часах, нормо-рублях. В связи с этим норма выработки может рассматриваться как частный случай нормированного задания.

Классификация норм затрат труда в зависимости от различных факторов довольно многообразна. Так, в зависимости от их действия в течение временного интервала различают постоянные и временные нормы.

Постоянные нормы – это утверждённые нормы для устойчивого производства и действующие в течение длительного периода, до изменения условий (труда) работы, до соответствующей реорганизации производства.

Временные нормы – это нормы затрат труда, установленные на период освоения новой продукции или новых технологических процессов. Они устанавливаются на срок до 3-х месяцев, после чего заменяются постоянными.

По *степени обоснованности* нормы затрат труда делятся на *технически обоснованные* и *опытно-статистические*.

По *построению и степени укрупнения* различают следующие нормы затрат труда:

- *микроэлементные* нормы, устанавливаемые по микроэлементным нормативам на трудовые действия рабочего;
- *дифференцированные* нормы, то есть нормы затрат рабочего времени, устанавливаемые на базе дифференцированных нормативов по элементам операции;
- *укрупнённые* нормы, устанавливаемые на базе укрупнённых нормативов на более крупные по составу элементы операции;
- *комплексные* нормы, устанавливаемые на конечный укрупнённый измеритель (штуку, м², т, пог. м. и т.д.), характеризующий определённый комплекс взаимосвязанных работ одного технологического назначения.

По *обязательности применения* различают:

- *типовые* нормы, под которыми понимают нормы затрат рабочего времени, устанавливаемые дифференцированным методом применительно к типовому технологическому процессу на типовые представители из данной группы деталей или изделий, с которыми потом сравниваются по соотношению главных показателей, характеризующих размеры, обработки и затраты времени, сходные с ними по конфигурации и технологии обработки детали;
- *единые* нормы, представляющие собой нормы затрат рабочего времени, устанавливаемые на технологически однородные работы с небольшим количеством организационно-технических вариантов их исполнения,

которые применяются на предприятиях одной или различных отраслей производства при одинаковых организационно-технических условиях.

По сфере применения различают *местные, отраслевые и межотраслевые* нормы затрат труда, а в зависимости от территориальной распространённости – *государственные, республиканские и районные*.

На предприятиях могут использоваться разные системы норм труда, но они должны учитывать различные стороны трудовой деятельности и соответствовать минимуму суммарных затрат на все виды производственных ресурсов, необходимых для выполнения запланированных объёмов работ. Этому способствует применение при организации и нормировании труда соответствующих нормативных материалов, носящих рекомендательный и обязательный характер.

Учитывая классификацию норм труда по содержанию, можно выделить несколько групп нормативных материалов, используемых при организации и нормировании труда. Каждая из них позволяет установить:

- нормы затрат и результатов труда (нормы тяжести труда, темпа работы, допустимой утомляемости, психофизиологических функций организма, трудоёмкости, длительности, выработки, нормированное задание);
- структуру трудового процесса (нормы обслуживания, управляемости, соотношения, численности);
- нормы сложности труда (разряды работ и категории сложности труда специалистов, технических исполнителей); примером документов этой группы являются ЕТКС, ОКПРДСТР;
- оптимальные санитарно-гигиенические и эстетические условия и безопасность труда (уровни вибрации, шума, освещённости и др.); необходимая информация для этих целей содержится в санитарных нормах (СН), строительных нормах и правилах (СНиП), предельно-допустимых уровнях и концентрациях вредных факторов (ПДК, ПДУ);
- социальные и правовые нормы устанавливаются Трудовым Кодексом РФ. Трудовым Кодексом установлены нормы по: гарантиям и компенсации работникам, совмещающим работу с учёбой; организации и обеспечению прав работников на охрану труда; материальной ответственности сторон трудового договора; особенностям регулирования и защиты труда отдельных категорий работников, руководителей и членов коллегиального исполнительного органа организации; рассмотрению индивидуальных и коллективных трудовых споров; самозащите работником трудовых прав; по продолжительности рабочего времени и времени отдыха; по условиям применения труда подростков и женщин и др.;
- нормы оплаты труда (тарифные ставки, оклады, расценки), этому способствует использование ЕТС, НРОТ, устанавливаемые Правительством РФ.

Нормы труда устанавливаются для работников в соответствии с достигнутым уровнем техники, технологии, организации производства и труда.

Нормы труда могут быть пересмотрены по мере совершенствования или внедрения новой техники, технологии и проведения организационных либо иных мероприятий, обеспечивающих рост производительности труда, а также в случае использования физически и морально устаревшего оборудования. Достижение высокого уровня выработки продукции (оказания услуг) отдельными работниками за счёт применения по их инициативе новых приёмов труда и совершенствования рабочих мест не является основанием для пересмотра ранее установленных норм труда. Локальные нормативные акты, предусматривающие введение, замену и пересмотр норм труда, принимаются работодателем с учётом мнения представительного органа работников.

2.3.4. Норма времени, её структура и расчёт

Все затраты рабочего времени (кроме подготовительно-заключительного времени) определяются на принятую для расчёта единицу работы (операцию или единицу изделия (штуку)) и называются *нормой штучного времени*.

В норму времени включаются *не перекрываемые* машинным временем элементы **производительных затрат** рабочего времени. Расчёт производится по формуле 2.23:

$$H_{вр} = t_{он} + t_{орм} + t_{омл} + t_{мн} \quad (2.23)$$

где, $t_{он}$ – оперативное время;

$t_{орм}$ – время обслуживания рабочего места;

$t_{омл}$ – время на отдых и личные надобности;

$t_{мн}$ – перерывы, обусловленные технологией и организацией производства.

Дифференцированная структура нормы времени представлена на рис. 2.6.

В составе нормы времени прямыми являются затраты оперативного времени, состоящие из чётко выделенных $t_{ос}$, $t_{всн}$ и $t_{е\ уст}$. Прямые затраты времени определяются непосредственно на единицу продукции.

Основное (технологическое) время, как правило, занимает наибольший вес в составе оперативного времени $t_{он}$. Машинное основное время t_m зависит от вида оборудования и выбранных режимов его работы при изготовлении продукции и рассчитывается по нормативам машинного времени, которое формируется на базе формул определения основного (машинного) времени.

Вспомогательное время $t_{всн}$, как правило, подразделяются на $t_{всн}$ – вспомогательное время, связанное с переходами, включая управление оборудованием и контроль качества изделий, и $t_{е\ уст}$ – время на установку для обработки, сборки и снятия после обработки, сборки предметов труда. Вспомогательное время, связанное с переходом, зависит от количества обрабатываемых поверхностей и режимов их обработки, что может потребовать замены инструментов, изменения режимов работы оборудования и т.п.

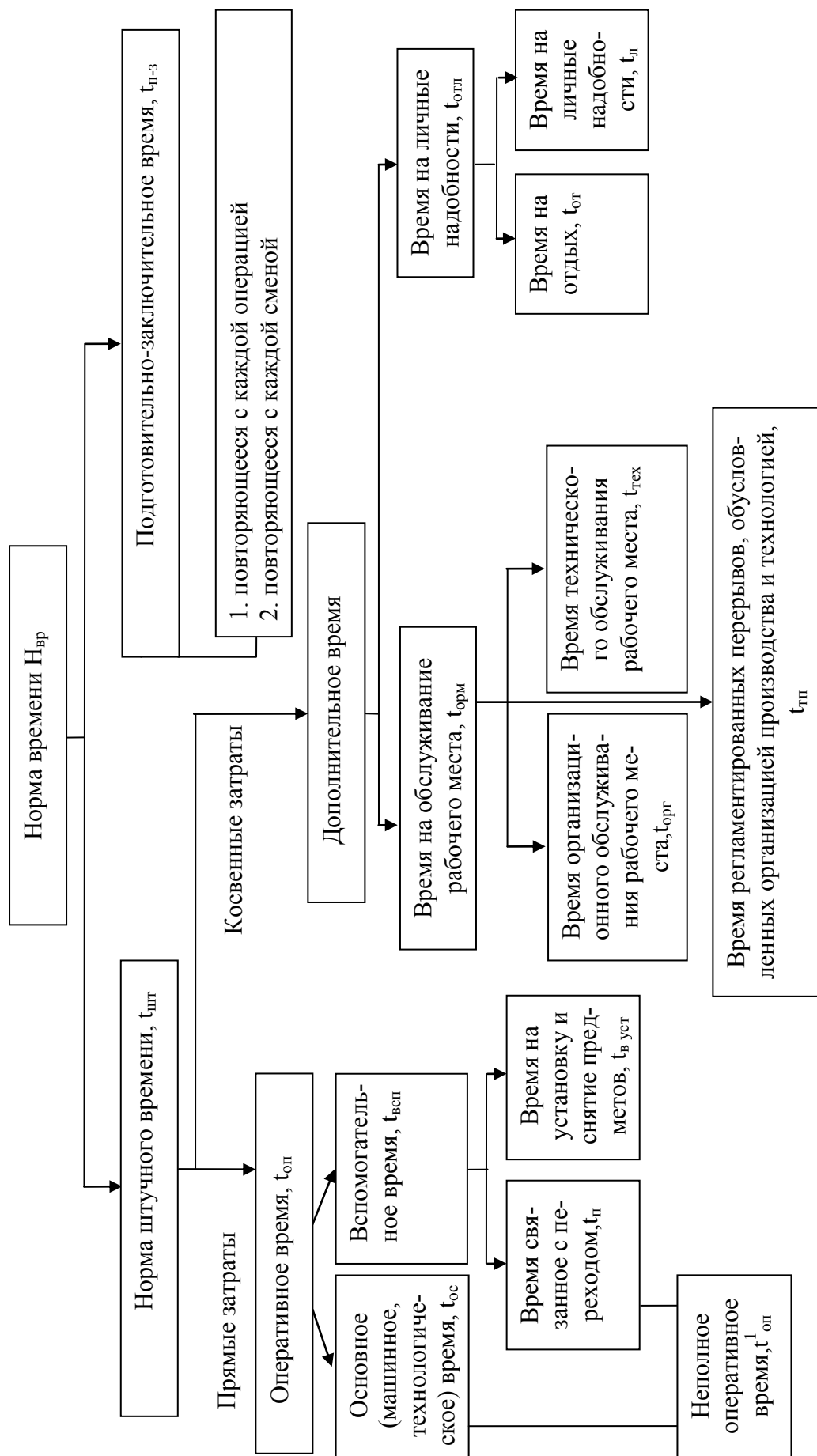


Рис. 2.6. Дифференцированная структура нормы времени

Время на установку и снятие предметов труда зависит от обрабатываемого предмета труда, способов его установки и крепления, а также других факторов и повторяется с каждым последующим изделием. Поскольку одни и те же (или подобные) предметы труда могут устанавливаться по-разному (вручную, с применением различных приспособлений и механизмов, в том числе приводимых в действие с использованием различных источников энергии), целесообразно разрабатывать отдельные нормативы на $t_{в.уст.}$. Поэтому в практике нормирования разрабатывают и применяют неполное оперативное время $t'_{он}$ и нормы неполного штучного времени $t_{н.шт.}$, в которых отсутствует $t_{в.уст.}$. Именно отсутствием $t_{в.уст.}$; $t'_{он}$ и $t_{н.шт.}$ отличаются от полного оперативного и штучного времени.

Следовательно, определение неполного оперативного времени $t'_{он}$ и полного оперативного времени $t_{он}$, математически можно представить в виде формул 2.24-2.25:

$$t'_{он} = t_{oc} + t_{всн} \quad (2.24)$$

$$t_{он} = t_{oc} + t_{всн} + t_{в.уст.} = t'^1_{он} + t_{в.уст.} \quad (2.25)$$

Кроме прямых затрат времени, в норму штучного времени включаются и косвенные затраты, которые нормируются в зависимости от прямых затрат времени. К ним относятся затраты времени на обслуживание рабочего места $t_{орм}$, затраты времени на отдых и личные надобности $t_{омл}$ и на регламентированные перерывы, обусловленные технологией и организацией производства t_{mn} . Указанные затраты определяются отдельно по соответствующим нормативам времени и устанавливаются чаще всего в процентах от оперативного времени.

Для практических расчётов обычно применяется формула 2.26:

$$t_{шт} = t_{он} \left(1 + \frac{t_{орм} + t_{омл} + t_{mn}}{100} \right), \quad (2.26)$$

где, $t_{орм}$, $t_{омл}$, t_{mn} – нормативы времени, соответственно на обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности, неустранимые регламентированные перерывы, обусловленные технологией и организацией производства, в процентах от $t_{он}$.

Норма времени состоит из двух основных частей: штучного и подготовительно-заключительного времени:

$$H_{вр} = t_{шт} + t_{н-з}, \quad (2.27)$$

В зависимости от *типа производства* норма времени рассчитывается по-разному с применением формул 2.28-2.30:

- в *единичном производстве*:

$$H_{вр} = t_{шт} + t_{н-з}, \quad (2.28)$$

- в *серийном производстве*:

$$H_{\text{вп}} = t_{\text{шт}} + \frac{t_{n-3}}{n}, \quad (2.29)$$

- в массовом производстве:

$$H_{\text{вп}} = t_{\text{шт}}, \quad (2.30)$$

где, n – количество изделий в партии (задании).

Различный учёт t_{n-3} в норме времени обусловлен тем, что оно затрачивается или один раз в течение смены или на всю партию изделий, изготавливаемых без перерыва по данному заданию, и не зависит от количества изделий в партии и t_{n-3} распределяется пропорционально на каждую единицу изделия.

При установлении норм времени обычно решается комплекс вопросов, которые затрагивают технологию, экономику и научную организацию производства и труда. Взаимная увязка всех этих вопросов осуществляется на основе экономических и инженерно-технических расчётов, а нормы, установленные на этой основе, носят название технически обоснованных норм. Таким образом, можно сформулировать: *технически обоснованной нормой времени* считается норма, установленная инженерно-техническим расчётом исходя из наличия рационального технологического процесса и научной организации труда и предусматривающая наиболее эффективное использование оборудования и времени, а также наиболее рациональные технологию работ, организацию и обслуживание рабочих мест и применение передовых методов труда при обязательном соблюдении требований физиологии, обеспечивающих сохранение здоровья и работоспособности работников.

В общем виде технически обоснованная норма времени рассчитывается по формуле 2.31:

$$H_{\text{вп}} = t_{\text{ос}} + t_{\text{всп}} + t_{\text{в.уст}} + t_{\text{орг}} + t_{\text{тех}} + t_{\text{отл}} + t_{\text{шт}} + t_{n-3} \quad (2.31)$$

В состав технически обоснованной нормы времени включают лишь те категории затрат времени, которые необходимы для выполнения *заданной работы*.

Норму времени на выполнение конкретной операции определяют по формуле 2.32:

$$H_{\text{вп}} = Ч_{\text{раб.}} \times \frac{T_{\text{оп}}}{K_{\text{вп}}}; \quad (2.32)$$

где, $Ч_{\text{раб.}}$ – число рабочих, выполняющих данную операцию.

При бригадной форме организации труда, когда выполняют несколько операций, норму времени определяют по операции с максимальным оперативным временем $T_{\text{оп.макс.}}$ по формуле 2.33:

$$H_{\text{вр.бр.}} = \chi_{\text{раб.бр.}} \times \frac{T_{\text{оп.макс.}}}{K_{\text{вр.}}}, \quad (2.33)$$

где, $\chi_{\text{раб.бр.}}$ – численность рабочих в бригаде независимо от распределения их по операциям.

Для более полной загрузки рабочих в бригаде необходимо синхронизировать (примерно уравнивать операции по длительности) процесс или дополнительно загрузить незагруженных рабочих другими видами работ.

В любом случае норма выработки на одного рабочего в смену (день) $H_{\text{выр.1}}$ будет обратно пропорциональна норме времени, а на группу рабочих (бригаду) $H_{\text{выр.бр.}}$ – пропорциональна численности рабочих, что соответствует формуле 2.34:

$$H_{\text{выр.1}} = T_{\text{см}} / H_{\text{вр.}}; \quad H_{\text{выр.бр.}} = H_{\text{выр.1}} \times \chi_{\text{раб.}} \quad (2.34)$$

Технически обоснованные нормы рассчитывают:

- по действующим единым или типовым нормам;
- на основе сравнения с утверждёнными ранее технически обоснованными нормами на аналогичные работы;
- на основе данных о производительности оборудования, изучения затрат рабочего времени (хронометраж, фотография рабочего времени, осциллографирование, киносъёмка и т.п.) и критического анализа существующей на предприятии организации производства и труда.

Технически обоснованная норма времени (выработки) рассчитывается на основе данных о технической производительности оборудования, изучения затрат рабочего времени и опыта передовой организации труда на производстве и *не может быть увеличена* за счёт каких-либо отклонений от нормальных условий технологического процесса.

Технически обоснованные нормы времени (выработки) подлежат замене новыми по мере внедрения в производство технических, хозяйственных и организационных мероприятий, обеспечивающих рост производительности труда.

2.4. Методы изучения затрат рабочего времени

Нормирование предполагает применение различных методов проектирования трудовых процессов и расчёта норм. Расчёт нормы и выбор метода нормирования зависит от конкретных условий, типа производства, степени механизации труда, формы его организации и ряда других факторов. **Методом нормирования** называют совокупность приёмов по определению необходимых затрат времени, анализу процессов, выявлению и учёту нормообразующих факторов, использованию материалов наблюдений,

проектированию рационального состава и содержания операций, а также по разработке нормативов и норм труда. Задачей нормировщика является расчёт величин конкретных затрат труда и результатов труда на основе исходных данных.

Самофотография рабочего дня – это выявление самими рабочими потерь рабочего времени. Самофотография способствует устранению всех потерь по организационно-техническим причинам, лучшей организации труда и росту производительности труда. При проведении самофотографии рабочий в специальной карточке отмечает все потери рабочего времени, причины их возникновения, их продолжительность и вносит предложения по их устранению.

Изучение затрат рабочего времени и времени использования оборудования может осуществляться двумя методами: методом непосредственных замеров времени и методом моментных наблюдений.

Метод моментных наблюдений – это способ получения средних данных о фактической загрузке рабочих и оборудования, данных о затратах и потерях времени группы рабочих или оборудования на основе законов математической статистики. Метод моментных наблюдений может применяться для изучения рабочего времени одного рабочего или группы рабочих, использования оборудования во времени, а также для изучения производственного процесса путем одновременных наблюдений за использованием рабочего времени и оборудования.

К методам непосредственных замеров времени относятся хронометраж, фотография рабочего времени и фотохронометраж. На данных методах остановимся подробнее.

2.4.1. Хронометраж

Хронометраж – способ изучения затрат времени на выполнение циклически повторяющихся ручных и машинно-ручных элементов операции на рабочем месте. Путём специальных замеров исследуются наиболее рациональное выполнение и продолжительность отдельных приёмов и операций. Этот метод применяется для проектирования операций, установления их продолжительности, разработки на этой основе нормативов.

Для получения дифференцированных показателей изучаемую операцию расчлняют на элементы (приёмы работ) и наблюдение ведут по каждому элементу отдельно. Элементом операции, или приёмом работы, называется законченное действие рабочих, имеющее целью включить в производство или выключить из него какой-либо фактор.

В процессе наблюдения выявляют наиболее рационально выполняемые приёмы работы, лишние приёмы и движения, устанавливают наиболее целесообразную последовательность выполнения приёмов в операции. На

этой основе разрабатывают нормальную продолжительность каждого приёма, или элементную норму (элементные нормы устанавливаются на основное и вспомогательное время), нормальную продолжительность выполнения операции – норму оперативного времени на операцию, а также мероприятия, обеспечивающие выполнение элементных норм и норм оперативного времени на операцию.

Хронометраж может быть:

1) непрерывным (по текущему времени) – все элементы работы исследуются в порядке их выполнения;

2) выборочным – применяется для изучения отдельных элементов операции независимо от их последовательности;

3) цикловым – применяется, когда трудно достаточно точно измерить затраты времени на элементы операции, имеющие небольшую продолжительность (3-5 сек): последовательные приёмы объединяются в группы с разным составом изучаемых элементов. На основании замеров длительности выполнения групп элементов определяется длительность каждого входящего в них элемента операции. Так, если имеются приёмы **а, б, в**, то они могут быть объединены в три группы: $a + б = А$; $б + в = В$; $в + а = Б$.

Далее путём наблюдений определяется время выполнения каждой такой группы приёмов (А, Б, В). В итоге получим три уравнения с неизвестными а, б, в. После их решения находится время выполнения отдельных элементов.

Работа по проведению хронометража делится на четыре этапа: подготовка к наблюдению; наблюдение; обработка материалов наблюдения и установление элементных норм; анализ данных наблюдения и установление нормы оперативного времени на операцию.

Подготовка к наблюдению включает выбор объекта наблюдения, составление подробной характеристики наблюдаемой операции, расчленение операции на элементы и установление числа замеров по каждому элементу. Выбор объекта зависит от назначения проводимого хронометража. Назначением хронометража может быть разработка новых или проверка действующих норм и нормативов, изучение передового опыта работы новаторов производства с целью распространения этого опыта, выявление причин невыполнения норм, проверка норм оперативного времени, установленных методом технического расчета, определение состава бригады и распределение работы среди её членов и т.п. Во всех случаях рабочему, выбранному в качестве объекта наблюдения, разъясняют цель хронометража. После этого составляют характеристику наблюдаемой операции (обрабатываемое сырьё и вырабатываемые детали, оборудование, инструмент, приспособление, условия работы) и расчленяют операцию на элементы – приёмы работы. Каждому приёму должна быть дана точная формулировка.

При расчленении операции на элементы нужно точно установить фиксажные точки, то есть отчётливые внешние признаки, характеризующие начало и конец каждого элемента.

Наблюдение (непосредственный хронометраж) состоит в том, что наблюдатель при помощи секундомера замеряет продолжительность хронометрируемых элементов операции в нужном количестве. Существует три способа наблюдения: непрерывное, выборочное и цикловое. При *непрерывном наблюдении* хронометрируют последовательно все элементы операции без остановки секундомера от начала первого приёма до окончания операции или всего наблюдения, при *выборочном* – каждый элемент хронометрируют отдельно, при *цикловом* – определяют длительность только очень коротких приёмов (до 2 сек).

В зависимости от целей хронометраж проводят методом отдельных отсчётов или по текущему времени. Результаты наблюдений заносятся на специальный бланк (хронокарту).

При хронометраже методом отдельных отсчётов в процессе наблюдения получается ряд значений продолжительности выполнения данного элемента операции, то есть хроноряд. Для получения хроноряда при хронометраже по текущему времени необходимо из каждого последующего текущего времени вычесть смежное с ним предыдущее время.

Обработка и анализ хронометражных наблюдений заключаются в следующем: исключение из хронорядов ошибочных замеров, которые были отмечены наблюдателями; проверка качества хронорядов путём вычисления коэффициента устойчивости и необходимого числа наблюдений; расчёт средней величины продолжительности выполнения каждого элемента операции при условии устойчивости хронорядов.

Для оценки хронометражных рядов, получаемых в результате проведения хронометража элементов затрат рабочего времени, используется коэффициент устойчивости хроноряда, характеризующий отношение максимальной продолжительности выполнения элемента операции к минимальной продолжительности, определяемый по формуле 2.35:

$$K_{y.ф.} = T_{\max} / T_{\min}, \quad (2.35)$$

где, $K_{y.ф.}$ – фактический коэффициент устойчивости хроноряда;

T_{\max}, T_{\min} – максимальная и минимальная продолжительность отдельного элемента операции при хронометражных наблюдениях.

Если выполняется условие $K_{y.ф.} < K_{y.н.}$, где $K_{y.н.}$ – нормативный коэффициент устойчивости хроноряда, то рассматриваемый хроноряд является устойчивым и может служить основой для разработки необходимых норм и проектирования нормативов.

Хроноряд считается устойчивым, если фактический коэффициент $K_{y.ф.}$ меньше или равен максимально допустимому (табл. 2.1).

Таблица 2.1

**Максимально допустимые величины коэффициента устойчивости
хронорядов**

Продолжительность изучаемого элемента операции, сек	Коэффициент устойчивости		
	при машинной работе	при машинно-ручной работе	при ручной работе
Массовое производство			
От 3 до 3	1,8	-	2,5
До 6	1,2	1,5	2,0
От 6 до 15	1,1	1,3	1,7
Свыше 15	1,1	1,2	1,5
Крупносерийное производство			
До 3	2,2	-	2,8
От 3 до 6	1,2	1,8	2,3
От 6 до 15	1,1	1,5	2,0
Свыше 15	1,1	1,3	1,7
Серийное производство			
От 3 до 6	1,2	2,0	2,5
Свыше 6	1,1	1,7	2,3
Мелкосерийное производство	1,3	2,0	3,0

Необходимое число наблюдений элементов операции зависит от длительности элементов операций и вида работы (табл. 2.2).

Таблица 2.2

Число необходимых наблюдений при хронометраже

Характер работы в зависимости от участия в ней рабочего	Длительность эле- ментов операции, сек	Число качественных наблюдений при длительности операций, мин			
		до 1	1-5	5-10	свыше 10
Активное наблюдение за работой ма- шины, аппарата или работа на потоке с установленным ритмом	Свыше 10	20	10	6	4
	До 10	40	20	6	4
Машинно-ручная работа	Свыше 10	25	15	10	6
	До 10	50	30	10	6
Ручная работа	Свыше 10	40	20	12	8
	До 10	80	40	12	8

Средняя (нормативная) продолжительность выполнения каждого эле-
мента операции T_{cp} зависит от суммы всех величин продолжительности

выполнения элементов для данного устойчивого хроноряда $\sum T$ и числа качественных наблюдений n , принятых после исключения из хроноряда ошибочных замеров. Средняя (нормативная) продолжительность рассчитывается по формуле 2.36:

$$T_{\text{ср}} = \sum T / n. \quad (2.36)$$

Последний этап хронометража – анализ результатов. Этот этап включает выявление лишних движений и действий, оценку возможности их совмещения и уменьшения длительности. По результатам анализа окончательно устанавливается необходимое время на выполнение операций.

Анализ данных хронометража заканчивается разработкой предложений по изменению содержания и структуры выполняемой операции, установлением норм времени по формуле 2.37:

$$H_{\text{ср}} = t_{\text{он}}^{\phi} \times k_{\text{эф}} \quad (2.37)$$

где, $k_{\text{эф}}$ – коэффициент эффективности трудовых движений;
 $t_{\text{он}}^{\phi}$ – фактическое время выполнения операции, мин.

2.4.2. Фотография рабочего времени

Фотография рабочего времени (дня) представляет собой наблюдение и последовательную запись всех затрат рабочего времени и перерывов в течение смены с указанием их продолжительности и последовательности. Если фотография проводится в течение рабочего дня, ее принято называть фотографией рабочего дня.

Основные цели проведения фотографии:

- 1) выявление потерь рабочего времени, установление их причин и разработка мероприятий по совершенствованию организации труда за счёт устранения потерь и нерациональных затрат времени;
- 2) получение исходных данных для разработки нормативов подготовительно-заключительного времени, времени на отдых и личные надобности, нормативов обслуживания;
- 3) определение причин невыполнения норм рабочими, изучение лучшего опыта, определение возможности совмещения профессий и многостаночного обслуживания;
- 4) получение исходных материалов с целью установления наиболее рациональной организации рабочих мест и их обслуживания.

При фотографии рабочего времени изучаются время подготовительно-заключительной работы, время обслуживания рабочего места, случайные затраты времени и перерывы. Время оперативной работы изучается только в отношении общей длительности его за смену и чередования с другими затратами рабочего времени и перерывами.

Материалы фотографии рабочего дня дают возможность установить фактическое использование рабочего времени за смену, соотношение между временем оперативной работы и остальными элементами рабочего времени и перерывами, их продолжительность и причины, необходимое количество исполнителей для обслуживания механизмов, фактическую выработку на единицу времени. На основании данных фотографии проектируется рациональный режим рабочего времени рабочего в течение смены.

В зависимости от объекта наблюдения различают:

- *индивидуальную фотографию* рабочего времени – объектом наблюдения служит один рабочий;
- *бригадную* – объектом наблюдения служит группа рабочих, выполняющая одну операцию;
- *групповую* – объектом наблюдения является группа рабочих, выполняющая самостоятельные операции.

Выбор вида фотографии рабочего времени зависит от целевого назначения наблюдений. С целью нормирования обычно проводят индивидуальную или бригадную фотографию рабочего времени.

По способу проведения индивидуальная и бригадная фотографии рабочего времени могут быть стационарными, когда наблюдение ведётся на одном рабочем месте, и маршрутными, когда наблюдатель продвигается вместе с наблюдаемым объектом (главным образом рабочими транспорта).

Методику проведения фотографии рабочего времени рассмотрим на примере индивидуальной фотографии рабочего дня.

Независимо от разновидностей фотографии методика её проведения включает в себя следующие этапы: подготовка к наблюдению, проведение наблюдения, обработка материалов наблюдения, анализ и построение рационального баланса рабочего времени.

Подготовка к наблюдению заключается в выборе объекта наблюдения, ознакомлении с содержанием наблюдаемой операции, организации труда и составлении характеристики элементов рабочего времени, участвующих в операции.

Наблюдение производится в течение всей смены и заключается в последовательной регистрации на бланке наблюдательного листа всех затрат рабочего времени с отметкой текущего времени, соответствующего началу или окончанию затрат рабочего времени. При индивидуальной фотографии рабочего времени в наблюдательный лист (табл. 2.3) записываются только наименование затрат рабочего времени и текущее время по каждому элементу.

При проведении бригадной фотографии рабочего времени техника наблюдения не изменяется, но наблюдатель, кроме затрат рабочего времени по элементам, записывает еще число рабочих, участвующих в том или ином элементе. Групповую фотографию рабочего времени проводят для установления фактического его использования, а также величины и характера потерь.

Таблица 2.3

**Наблюдательный лист индивидуальной фотографии рабочего дня
(пример фрагмента)**

№ п/п	Наименование затрат времени	Текущее время, ч., мин	Продолжительность, мин	Индекс
1	2	3	4	5
	Начало наблюдения	8-00		
1	Приход на рабочее место	8-03	3	НТД
2	Получение задания и чертежа	8-10	7	ПЗ
3	Ознакомление с заданием, чертежом	8-12	2	ПЗ
4	Получение заготовок и инструмента	8-20	8	ПЗ
5	Установка режущего инструмента	8-23	3	ПЗ
6	Оперативная работа	9-03	40	ОП
7	Смена инструмента	9-05	2	ОРМ
8	Осмотр и смазка станка	9-12	7	ОРМ
9	Отдых	9-20	8	ОТЛ
10	Оперативная работа	10-07	47	ОП
11	Разговор с товарищем (личный)	10-10	3	ПНД
12	Уход по личным надобностям	10-18	8	ОТЛ
13	Оперативная работа	11-10	52	ОП
14	Простой (кончились заготовки)	11-40	30	ПОТ
15	Разговор с мастером (о работе)	11-45	5	ПЗ
16	Получение нового задания	11-55	10	ПЗ
17	Уход на обед	12-00	5	НТД
18	Приход с обеда	13-02	2	НТД
19	Переустановка режущего инструмента	13-05	3	ПЗ

Обработку материалов наблюдения начинают с суммирования затрат рабочего времени по одноименным элементам (табл. 2.4).

Таблица 2.4.

**Форма сводной карты индивидуальной фотографии рабочего времени
(пример условный)**

Категория рабочего времени	Наименование затрат времени	Индекс	Суммарная продолжительность затрат, мин.	Нормативная продолжительность затрат, мин.	Устранимые затраты, мин.
Подготовительно-заключительное время, $T_{п-з}$	Получение и задача наряда, чертежа.	ПЗ-1	7,0	8	6
	Производственный инструктаж.		5,0		
	Наладка оборудования	ПЗ-2	2,0		
Время оперативной работы	Итого $T_{п-з}$, мин в % ко времени наблюдения	ПЗ-3	14,0	311,5	61
	Итого $T_{оп}$, мин в % ко времени наблюдений	ОП	372,5		

Затем устанавливают фактический баланс рабочего времени (поэлементный состав рабочего времени за смену с дифференциацией времени подготовительно-заключительной работы, времени обслуживания рабочего места и перерывов по отдельным элементам), фактический коэффициент рабочего времени и фактический коэффициент загрузки рабочего. Техника обработки фотографии рабочего времени зависит от вида фотографии (табл. 2.5.).

Таблица 2.5

Фактический баланс рабочего времени* (пример условный)

Затраты времени	продолжительность		обозначение
	мин	%	
Подготовительно-заключительная работа	40	8,3	ПЗ
Оперативная работа	295	61,4	ОП
В том числе: основная	225	46,8	О
вспомогательная	70	14,6	В
Обслуживание рабочего места	22	4,6	ОБС
Отдых и личные надобности	15	3,1	ОТЛ
Простои по организационно-техническим причинам	75	15,6	ПОТ
Потери рабочего времени в связи с нарушением трудовой дисциплины	33	6,8	НТД
Итого по балансу	480	100,0	T _{см}

Анализ фотографии рабочего времени проводят обычно по индивидуальной и бригадной фотографиям. Цель анализа – выявить лишние затраты рабочего времени и перерывы, установить причины, вызывающие эти затраты, и разработать мероприятия по их устранению и уплотнению рабочего дня. На основе материалов анализа составляют баланс рабочего времени.

2.4.3. Фотохронометраж

Фотохронометраж является сочетанием фотографии рабочего времени и хронометража, когда одновременно с затратами на подготовительно-заключительные работы и обслуживание рабочего места и на перерывы изучают время оперативной работы с расчленением его по отдельным приёмам (элементам) Фотохронометраж проводят по тем работам, где продолжительность приёмов (элементов) не менее 30 секунд, так как при меньшей их продолжительности проведение фотохронометража затруднительно.

Техника проведения фотохронометража, документация при его проведении та же, что при индивидуальной фотографии рабочего времени. Обрабатывают материал так же, как при фотографии рабочего времени и хронометраже.

Вопросы для самопроверки

- 1) Назовите основные разновидности методов изучения затрат рабочего времени.
- 2) В чём заключаются отличия в понятиях «норма труда» и «норма затрат труда»?
- 3) Назовите и охарактеризуйте основные виды норм затрат труда.
- 4) Назовите основные задачи технического нормирования труда.
- 5) С какой целью были разработаны классификации рабочего времени?
- 6) Что относится к нормам результатов труда?
- 7) Перечислите и охарактеризуйте методы нормирования труда.
- 8) Существует ли взаимосвязь между нормами затрат труда и нормами результатов труда и какая?
- 9) Расскажите о порядке проведения индивидуальной фотографии рабочего времени.
- 10) Что такое хронометраж?
- 11) Какую работу включает в себя подготовительный этап проведения хронометража?
- 12) Что представляет собой фотохронометраж?
- 13) С какой целью применяются укрупнённые нормативы для нормирования длительности производственных операций?
- 14) Назовите нормативы технологической трудоёмкости, определяемой по конструктивно-эксплуатационным характеристикам продукции.
- 15) Дайте общую характеристику методов исследования трудовых процессов и затрат рабочего времени.
- 16) Как на предприятии осуществляется установление норм выработки и нормированных заданий?

3. НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА РУКОВОДИТЕЛЕЙ, СПЕЦИАЛИСТОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ⁶

3.1. Задачи нормирования труда руководителей, специалистов и технических исполнителей

Методологические основы нормирования труда руководителей, специалистов и технических исполнителей определяются особенностями содержания труда этой категории работающих. Содержание управленческого и инженерно-технического труда определяется сущностью обособившихся функций работающих по координации, контролю, подготовке, организации и управлению производством. Функция управления является основным объектом организации и нормирования труда руководителей, специалистов и технических исполнителей, поскольку разделение труда по функциям определяет конкретное содержание труда каждого работника или группы работников, одновременно выполняющих данную функцию. По характеру выполняемых функций содержание труда руководителей, специалистов и технических исполнителей разделяется на три категории – осуществление руководства, разработка решений и подготовка информации. Разделение труда по этим функциям определяет должностной состав руководящих, инженерно-технических работников и служащих предприятия. При нормировании труда этих категорий работников решаются в основном две задачи: определяется трудоёмкость отдельных видов выполняемых работ и выявляется требуемая для этого численность персонала.

Трудоёмкость отдельных видов работ определяется для правильного решения вопросов разделения и кооперации труда и использования работников по их квалификациям и должностным характеристикам, для организации оплаты труда в соответствии с качеством и количеством труда, определения потребности в технических средствах и расчёта себестоимости выполнения работ.

Численный состав работников в управленческих и инженерных службах необходим для установления правильных пропорций между отдельными категориями работников; функциональной структуры работников, занятых в управлении и подготовке производства; квалификационно-должностной структуры работников, для распределения работы между исполнителями и определения штатов и фондов заработной платы.

Трудовые функции и процессы руководителей, специалистов и технических исполнителей отличаются рядом особенностей – наличием творческого труда, отсутствием регулярно повторяющихся элементов работы,

⁶ В разделе использованы материалы учебника «Организация, нормирование и стимулирование труда на предприятиях машиностроения» под ред. Н.Ф. Ревенко.

неравномерностью загрузки в течение рабочего дня и т.д. – которые требуют разных методов нормирования и оценки эффективности труда.

Общим методом нормирования труда руководителей, специалистов и технических исполнителей является аналитический с двумя его разновидностями: аналитически-расчётный и аналитически-исследовательский. Наибольшее распространение получил аналитически-расчётный метод. Нормирование труда этим методом осуществляют в три этапа:

- определение необходимой численности руководителей, специалистов и технических исполнителей по различным функциям управления и общей их численности;

- конкретизация установленной численности по должностям, квалификации, объёму работ;

- установление каждому работнику перечня обязанностей и объёма выполняемых за определённое время работ.

Нормирование труда руководителей, специалистов и технических исполнителей призвано также способствовать решению следующих взаимосвязанных социально-экономических задач:

- сокращению затрат рабочего времени и, следовательно, численности работников для выполнения соответствующих работ;

- созданию условий для повышения содержательности труда на основе исключения нерациональных и излишних работ и повышения его привлекательности;

- обеспечению рационального разделения труда и расстановки этой категории работников за счёт установления необходимых пропорций их численности по должностям и квалификации;

- установлению нормативной трудоёмкости на управленческие работы.

Сокращение затрат рабочего времени и численности работников ведёт к повышению производительности труда и экономии фонда заработной платы. Для повышения производительности труда большое значение имеет повышение содержательности труда. Путём исключения нерациональных и излишних работ, повышения привлекательности труда и рационального чередования в нём умственных и механических элементов снижается монотонность труда и повышается работоспособность исполнителей, что приводит к росту производительности труда.

Задачу рационального разделения труда решают путём использования нормативных соотношений численности работников различных категорий, должностей и квалификационного уровня. Исходя из них, работнику не следует включать в обязанности выполнение таких операций или работ, которые с успехом может выполнить работник с более низкой квалификацией.

Установление нормативной трудоёмкости на управленческие работы тесно связано с совершенствованием организации труда, производства и управления. Такие нормативы являются основой индивидуального и коллективного планирования многих основных показателей хозяйственной дея-

тельности предприятий и их структурных подразделений и основой для определения экономической эффективности мероприятий в области организации труда, механизации и автоматизации производственных процессов.

3.2. Нормы и нормативы по труду руководителей, специалистов и технических исполнителей

При нормировании труда руководителей, специалистов и технических исполнителей используют следующие виды норм: типовые и единые нормы времени, нормы выработки, нормы обслуживания, нормы управляемости, нормы соотношения, нормы численности. Названные нормы могут быть как межотраслевыми, так и отраслевыми. Общая классификация видов норм и сфера их применения при нормировании труда руководителей, специалистов и технических исполнителей приведена в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Виды норм и сфера их применения при нормировании труда руководителей, специалистов и технических исполнителей

Категория работников	Характер работы	Рекомендуемые виды норм	
		основные	дополнительные (возможные)
Руководители	линейное руководство	управляемости	соотношений, численности
Специалисты	однородные по составу и постоянно повторяющиеся	времени, численности	соотношений
	нестабильные по составу и повторяемости	численности	соотношений, времени
Технические исполнители	однородные по составу и постоянно повторяющиеся	времени, выработки	соотношений, обслуживания, численности
	нестабильные по составу и повторяемости	обслуживания	соотношений, времени, численности

Нормы времени как необходимое время, устанавливаемое на выполнение единицы работы одним или группой исполнителей, применяются для нормирования повторяющихся работ, выполняемых техническими исполнителями (чертёжниками, копировщиками, машинистками), а также специалистами – технологами, конструкторами, бухгалтерами, занятых формально логическим исполнением, когда труд может быть точно пронормирован и учтён, а выработка является решающим показателем работы.

В этом случае следует применять традиционные методы аналитического нормирования труда в прямых трудовых затратах на единицу рабо-

ты. Для нормирования труда специалистов и технических специалистов, занятых конструкторской и технологической подготовкой производства, применяют типовые нормы времени на разработку конструкторской и технологической документации, единые нормы времени на чертёжные и копировальные работы, типовые нормы времени на перевод и обработку научно-технической литературы и документации, нормативы численности инженеров по научно-технической информации и др.

Нормирование труда линейных руководителей, специалистов и технических исполнителей экономических и административно-хозяйственных служб осуществляют с помощью нормативов времени на работы, выполняемые мастерами производственных участков, экономистами по труду и финансовой работе; нормативов численности работников отделов технического обучения, работников юридической службы, инженеров по охране труда и технике безопасности; единых норм времени на машинописные работы; типовых норм времени на работы по делопроизводству, на подготовку и оформление документов по материально-техническому снабжению и сбыту продукции и др.

Нормы выработки – применяются для нормирования труда исполнителей, которые выполняют операции с технически регламентированным содержанием, объёмом и методом выполнения – учётные, оформительские работы.

Труд руководителей, большинства специалистов и технических исполнителей не может быть точно пронормирован с помощью норм времени или норм выработки, поскольку трудовые функции указанных работников весьма многообразны и выполнение их не может быть выражено каким-либо одним показателем. Даже тогда, когда такая возможность имеется (формально), выработка оказывается весьма второстепенным показателем работы. В этом случае нет необходимости в разработке норм времени или выработки в прямых трудовых затратах и для нормирования труда руководителей и специалистов применяются методы косвенного определения норм – либо через установление нормативов обслуживания, либо нормативов управляемости, либо нормативов численности на базе многофакторного анализа.

Нормы обслуживания определяют регламентированную численность работников, рабочих мест, подразделений, которые должны обслуживаться одним исполнителем в определённых организационно-технических условиях. Нормы обслуживания применяются для нормирования работ, не стабильных по объёму, но с наличием периодически повторяющихся элементов (кассиры, диспетчеры, табельщики, мастера по ремонту оборудования и т.д.).

Разновидностью норм обслуживания и норм управляемости являются нормы соотношений. Под нормой соотношения понимается число работников той или иной квалификации или должности, которое должно приходиться на одного работника другой квалификации или должности в определённых организационно-технических условиях. Они предполагают соот-

ветствие численности определённых групп работников трудоёмкости свойственных им работ.

По рекомендации НИИ труда, на машиностроительных предприятиях оптимальные соотношения численности работников техотдела (бюро) составляют: руководители бюро (секторов) и ведущие инженеры-технологи – 25%, старшие инженеры-технологи – 30%, инженеры-технологи – 27,5%, старшие техники и техники – 12,5%, вспомогательные работники и технические исполнители – 5%.

Нормативы соотношений позволяют определить структуру состава работников по должностям и квалификации, но не распределять участки работы между исполнителями. Для решения этой задачи применяются нормы времени и выработки.

Нормы численности – это число работников определённого профессионально-квалификационного состава, необходимое для выполнения работ по соответствующей функции управления или работ, порученных структурному подразделению в определённых организационно-технических условиях. По нормам численности определяются также затраты труда по профессиям, специальностям, группам или видам работ, отдельным функциям, в целом по предприятию или цеху, его структурному подразделению.

По нормам численности можно регламентировать труд рабочих и технических исполнителей, исходя из трудоёмкости соответствующих работ, по формуле 3.1:

$$H_i = \frac{\sum P_k \cdot H_{TK}}{F_d \cdot K_b}, \quad (3.1)$$

где, H_i – норма численности работников i -ой группы;

P_k – количество единиц работы K -го вида за плановый период;

H_{TK} – норма времени для работников i -ой группы за единицу работы K -го вида;

F_d – действительный фонд времени работы работника i -ой группы в плановом периоде;

K_b – планируемый коэффициент выполнения норм.

Такой подход в основном применяется для определения расчётной численности рабочих.

Все вышеперечисленные нормы и нормативы при нормировании труда руководителей, специалистов и технических исполнителей устанавливаются по тем же или аналогичным основным положениям, которые используются при нормировании труда рабочих. При этом учитывают специфику труда руководителей, специалистов и технических исполнителей.

Исключение составляет установление нормативов численности руководителей, специалистов и технических исполнителей преимущественно с использованием экономико-математических методов и электронно-вычислительной техники *на основе многофакторного анализа функцио-*

нального разделения труда в сфере управления и обслуживания производства (линейное руководство основным производством, техническая подготовка производства, планирование и учет, ремонтное и энергетическое обслуживание и т.д.).

Вышеприведенные нормативы в условиях рыночной экономики имеют только рекомендательное значение и могут служить ориентиром при определении конкретных норм численности [7].

3.3. Нормирование труда специалистов и технических исполнителей, занятых конструкторской и технологической подготовкой производства

Прямое нормирование труда специалистов и технических исполнителей, занятых конструкторской и технологической подготовкой производства, на основе нормативов времени является прогрессивным методом нормирования в связи с появлением возможности установления рациональной организации труда исполнителей путём сравнения с типовой организацией труда, предусмотренной в нормативных материалах. В настоящее время созданы и применяются типовые нормы времени на разработку конструкторской и технологической документации, единые нормы времени на чертёжные и копировальные работы, типовые нормы времени на перевод и обработку научно-технической литературы и документации, нормативы численности инженеров по научно-технической информации, отраслевые нормы трудовых затрат на конструкторские и другие работы наиболее массовых должностей.

Типовые нормы времени на разработку конструкторской документации установлены на принятый измеритель и выражены в часах. В различных системах норм и нормативов конструкторского труда используют различные единицы измерения нормируемых работ: лист чертежа стандартного формата, деталь, схема, конкретная работа (операция), документ, позиция (для спецификаций и ведомостей). В качестве показателей сложности проектируемых изделий приняты: число показателей технического уровня и число размеров на чертеже; отсутствие или наличие аналогов; число узлов в схеме и число деталей в сборочном чертеже и т.п.

Если чертёж или другая конструкторская документация выполнена на формате, отличающемся от принятого в сборнике норм, то на норму времени установлены поправочные коэффициенты в зависимости от фактического формата, в зависимости от типа производства проектируемых изделий, масштаба исполнения чертежей и доли использования в разработке приложений или оригиналов. При определении трудозатрат конструкторов пользуются также поправочными коэффициентами, учитывающими принципиальную новизну, уровень унификации, актуальность, прогрессив-

ность, оригинальность, особые условия эксплуатации (север, тропики, космос и т.п.), характер выпускаемой продукции.

Расчёт нормы времени на единицу работы производится по формуле:

$$t_{ум} = \sum_1^n t_{оп} \cdot K_{доп}, \quad (3.2)$$

где, $t_{оп}$ – оперативное время на выполнение каждой единицы работы;

n – число операций, входящих в типовой состав трудового процесса;

$K_{доп}$ – коэффициент, учитывающий время на выполнение дополнительных работ, время на обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности.

Трудоёмкость конструкторских работ по стадиям конструкторской подготовки производства определяют по формуле:

$$T_{ci} = t_{ум} \cdot N_i \quad (3.3)$$

где, T_{ci} – затраты времени на соответствующую стадию выполнения конструкторской подготовки производства;

$t_{штi}$ – норма времени на единицу работы i -го вида, определяемая по нормативам;

N_i – количество выполненных или подлежащих выполнению работ i -го вида, шт.

Явочную численность конструкторов, необходимую для выполнения всего объёма работ по конструкторской подготовке производства, определяют делением суммы трудоёмкости работ по всем стадиям выполнения конструкторской подготовки производства ($T_{об}$) на действительный фонд времени работы одного работника (F_d), формула 3.4:

$$Ч_{яв} = \frac{T_{об}}{F_d \cdot K_3}, \quad (3.4)$$

где, $T_{об}$ – общая трудоёмкость работ конструкторской подготовки производства, формула 3.5;

K_3 – коэффициент оптимальной занятости конструктора основными работами.

$$T_{об} = \sum_{i=1}^4 T_{ci} = T_{тп} + T_{эп} + T_{тп} + T_{рп}, \quad (3.5)$$

где, $T_{тп}$, $T_{эп}$, $T_{тп}$, $T_{рп}$ – затраты времени на разработку соответственно технического предложения, эскизного проекта, технического проекта и рабочего проекта.

Типовые нормы времени на разработку технологической документации установлены на следующие виды работ:

- составление специальных технологических документов на процессы;
- разработка технологических документов общего назначения;

- составление документов технологического контроля;
- разработка, расчёт и программирование расчётно-технологических карт механической обработки на станках с программным управлением;
- отдельные работы, выполняемые работниками технологической службы.

Типовые нормы времени построены главным образом в зависимости от группы сложности деталей или изделий.

Единые нормы времени на вычерчивание и копирование установлены в нормативных таблицах в зависимости от сложности и насыщенности чертежей. На эти работы предусмотрены шесть показателей сложности и десять показателей насыщенности чертежей при их вычерчивании и копировании при нормальной (100%) степени заполнения чертежа. При большей или меньшей степени заполнения чертежа применяют поправочный коэффициент на норму времени, соответствующий фактической степени заполнения чертежа.

Разновидностью дифференцированного нормирования является установление норм труда специалистам и техническим исполнителям по типовым нормам времени на эталоны работы. При нормировании чертёжных и копировальных работ применяются сравнительный способ нормирования по чертежам-эталонам, оформленным в альбом и утверждённым в установленном порядке. Процесс нормирования этим способом осуществляется в два этапа: составление альбома эталонов работ и оперативное нормирование. В каждой организации подбирают чертежи различной сложности и насыщенности, степени заполнения, которые нормируют строго по Единым нормам времени. В альбомах эталонных чертежей проставляются показатели сложности, насыщенности, степень заполнения чертежа и нормы времени на чертёжные и копировальные работы. Нормы времени на конкретные работы устанавливаются путём сравнения нормируемой работы с эталоном в нормативах времени.

В настоящее время на различных предприятиях машиностроения используют множество разнообразных местных норм и нормативов времени на работы по конструкторской и технологической подготовке производства. Местные нормы и нормативы времени по труду конструкторов и технологов характеризуются в основном следующими элементами: объектом нормирования; оценкой сложности и новизны объекта нормирования; единицей нормирования; корректировкой полученных значений нормативных величин с учётом специфики конструируемого объекта; оценкой квалификационного уровня трудовых процессов; показателями, характеризующими организационно-технические условия выполнения работ [7].

3.4. Нормирование труда руководителей и специалистов, занятых линейным руководством, в экономических и административно-хозяйственных службах

При нормировании труда этих категорий работников используют два метода: дифференцированное прямое нормирование по единым и типовым нормам и нормативам времени и укрупнённое – по нормативам численности, обслуживания, управляемости и соотношений.

При первом подходе используют межотраслевые нормативные материалы: единые нормы времени (выработки) на машинописные работы, на работы, выполняемые на вычислительных машинах, типовые нормы времени на работы по делопроизводственному обслуживанию, на подготовку и оформление документов по материально-техническому снабжению и сбыту продукции, на техническое оформление документов по учёту личного состава, на работы, выполняемые экономистами по труду, на программирование задач на ЭВМ, на работы, выполняемые мастерами производственных участков, экономистами по финансовой работе и другие работы массовых должностей.

Типовые нормы времени на работы, выполняемые экономистами по труду, включают нормы времени на разработку перспективного плана по труду и заработной плате, годового плана по труду и заработной плате, на расчёт баланса рабочего времени. Численность экономистов по труду (нормативная) определяется с учётом выполнения работ, не предусмотренных типовыми нормами, по формуле 3.6:

$$Ч_n = \frac{T_1 \cdot K_1}{F_0} \cdot K_{п-з,обс,отл}, \quad (3.6)$$

где, T_1 – затраты времени на работы, предусмотренные нормативной частью сборника;

K_1 – коэффициент, учитывающий выполнение работ, не предусмотренных в нормативной части сборника (составление единовременных отчётов ЦСУ, справок и отчётов руководству предприятия и контролирующим органам, выполнение расчётов для структурных подразделений предприятия и т.п.), $K_1 = 1,2$;

$K_{п-з,обс,отл}$ – коэффициент, учитывающий время на подготовительно-заключительную работу, обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности, $K_{п-з,обс,отл} = 1,1$.

Нормативы времени, выполняемые экономистами по финансовой работе, содержат оперативное время на разработку финансового плана, планирование кредита, кредитование под материально-товарные ценности, отчётность предприятия по финансовой деятельности, расчёт норм (нормативов) оборотных средств, учёт и контроль расчётов с поставщиками и потребителями, оперативную работу, контрольно-аналитическую деятель-

ность, претензионную работу, оформление платежей работающих. При расчёте нормативной численности экономистов по финансовой работе учитывается также трудоёмкость работ, не предусмотренных сборником (уточнение финансовых показателей, информация о выполнении плановых заданий по реализации в вышестоящие финансовые органы, согласование и решение вопросов с финансовыми органами, банками, поставщиками, потребителями и др.). Расчёт осуществляется аналогично расчёту численности экономистов по труду по формуле 3.6.

Нормативы времени на работы, выполняемые мастерами производственных участков, предназначены для расчёта укрупнённых норм времени, установления нормированных заданий, разработки и корректировки отраслевых нормативов численности мастеров, а также планирования их численности на предприятиях. Они содержат затраты оперативного времени по видам работ в зависимости от влияющих факторов. При расчёте нормативной численности мастеров производственных участков кроме трудоёмкости нормируемых работ, рассчитанных по нормативам времени, учитывают также трудоёмкость работ, не предусмотренных нормативами, численное значение которых не должно превышать 10 процентов трудоёмкости нормируемых работ (участие в разработке положений о премировании, в комиссиях по тарификации рабочих, в организации смотров по организации труда и т.п.).

По аналогичной методике определяется нормативная численность других специалистов и технических исполнителей, работающих в экономических и административно-хозяйственных службах (для которых разработаны единые и типовые нормы и нормативы времени).

При всех преимуществах прямого нормирования численности специалистов и технических специалистов этот метод весьма трудоёмок и требует чёткого определения всех видов работ, выполняемых данными категориями работников в течение года. Поэтому широко распространён метод расчёта численности руководителей, специалистов и технических исполнителей на основе нормативов численности. Этот метод основан на косвенном измерении объёма работ по управлению на предприятии (по функциям управления) в зависимости от производственно-технических и экономических факторов.

В управлении предприятием выделяют 19 основных функций, из них 8 – межотраслевого применения, в том числе организация труда и заработная плата; комплектование и подготовка кадров; бухгалтерский учёт и др.

НИИ труда разработана специальная схема такого функционального разделения труда с учетом влияния на численность персонала определённых факторов. В указанной схеме по каждой функции управления установлены факторы, влияющие на численность персонала данной функциональной группы. Число существенных факторов сводится к 1-3, а затем на основе исследования выводится математическая формула, выражающая в общем виде зависимость между численностью персонала данной функциональной

группы и действующими факторами. Указанные расчётные (эмпирические) формулы позволяют установить количественную определённость нормативной численности групп и категорий руководителей, специалистов и технических исполнителей в зависимости от ряда варьирующих факторов (ранее пользовались эмпирическими коэффициентами насыщенности руководителей, специалистов и технических исполнителей на 100 рабочих).

При разработке функциональных зависимостей численности персонала от величины принятых факторов НИИ труда учитывались специфические особенности отраслей промышленности.

НИИ труда рекомендует производить расчёты нормативной численности руководителей, специалистов и технических исполнителей с учётом типа производства, сложности выпускаемой продукции и анализа их фактической численности на основе степенных регрессионно-функциональных зависимостей вида, по формуле 3.7:

$$H_{\text{чл}} = K \cdot x_1^{a_1} \cdot x_2^{a_2} \cdot x_3^{a_3}, \quad (3.7)$$

где, $H_{\text{чл}}$ – нормативная численность по данной функции, чел.;

K – постоянный коэффициент, выражающий связь норматива с численным значением фактора;

x_1, x_2, x_3 – численные значения факторов;

a_1, a_2, a_3 – показатели степени при численных значениях факторов.

В таблице 3.2 приведены, *в качестве примера*, расчётные формулы для определения планируемой численности руководителей, специалистов и технических исполнителей по некоторым функциям.

Таблица 3.2

Расчётные формулы для определения планируемой (нормативной) численности руководителей, специалистов и технических исполнителей по функциям управления [7]

Наименование функции управления	Факторы, определяющие численность, и расчётные формулы
1	2
1. Общее руководство предприятием	$H_{\text{чл}} = 0,1557 \cdot R_{\text{пр}}^{0,5918} \cdot n_{\text{сн}}^{0,4549} \cdot K_{\text{мех}}^{0,2526}$, где, $R_{\text{пр}}$ – численность производственных (технологических) рабочих, чел; $n_{\text{сн}}$ – количество самостоятельных структурных подразделений в основном производстве; $K_{\text{мех}}$ – коэффициент механизации производственных процессов
2. Конструкторская подготовка производства	$H_{\text{чл}} = 5,204 \cdot R_{\text{пр}}^{0,2906} \cdot n_{\text{орд}}^{0,0672}$, где, $n_{\text{орд}}$ – количество наименований оригинальных деталей
3. Технологическая подготовка производства	$H_{\text{чл}} = 14,52 \cdot R_{\text{пр}}^{0,1845} \cdot n_{\text{тооп}}^{0,0831}$, где, $n_{\text{тооп}}$ – количество технологических операций в основном производстве

Окончание табл. 3.2

<p>4. Обеспечение производства инструментом и оснасткой</p>	$H_{чл} = 0,00017 \cdot n_{np.on}^{0,3033} \cdot R_{раб}^{0,9068}$, где, $R_{раб}$ – численность рабочих (основных и вспомогательных), чел; $n_{np.on}$ – количество производственных операций в основном и вспомогательном производстве
<p>5. Организация и оплата труда</p>	$H_{чл} = 0,006543 \cdot R_{пмп}^{0,8527} \cdot n_{пмп}^{0,0968}$, где, $R_{пмп}$ – численность промышленно-производственного персонала, чел
<p>6. Ремонтное обслуживание производства</p>	$H_{чл} = 0,1331 \cdot KPC_{мех}^{0,1248} \cdot R_{раб}^{0,459} \cdot \Phi_{бал}^{0,0394}$, где, $KPC_{мех}$ – количество единиц ремонтной сложности (категорий ремонтной сложности) механической части оборудования; $\Phi_{бал}$ – балансовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.
<p>7. Энергетическое обслуживание производства</p>	$H_{чл} = 0,076 \cdot KPC_{эн}^{0,1248} \cdot R_{раб}^{0,459} \cdot \Phi_{бал}^{0,0394}$, где, $KPC_{эн}$ – количество единиц ремонтной сложности (категорий ремонтной сложности) энергетической части оборудования
<p>8. Контроль качества продукции</p>	$H_{чл} = 5,5328 \cdot n_{np.on}^{0,0743} \cdot n_{раб}^{0,1415}$, где, $n_{раб}$ – количество рабочих мест
<p>9. Оперативное управление основным производством</p>	$H_{чл} = 0,2409 \cdot R_{np}^{0,3046} \cdot n_{сп}^{0,9785} \cdot u_{ном}^{0,021}$, где, $u_{ном}$ – номенклатура изделий
<p>10. Техничко-экономическое планирование</p>	$H_{чл} = 0,07657 \cdot R_{пмп}^{0,08036} \cdot V_{рп}^{0,498}$, где, $V_{рп}$ – объём реализуемой продукции, тыс. руб.
<p>11. Бухгалтерский учёт и финансовая деятельность</p>	$H_{чл} = 0,0005 \cdot R_{пмп}^{0,9951} \cdot n_{мат}^{0,0998} \cdot n_{счет}^{0,1624}$, где, $n_{мат}$ – количество типоразмеров, наименований основных и вспомогательных материалов, полуфабрикатов и покупных изделий; $n_{счет}$ – количество счетов на отгруженную продукцию в год
<p>12. Материально-техническое снабжение и сбыт</p>	$H_{чл} = 0,215 \cdot R_{раб}^{0,577} \cdot n_{мат}^{0,0172}$,
<p>13. Комплектование и подготовка кадров</p>	$H_{чл} = 0,00107 \cdot R_{пмп}^{0,9117} \cdot n_{спк}^{0,3554}$, где, $n_{сп.к}$ – количество самостоятельных структурных подразделений, осуществляющих подготовку кадров
<p>14. Безопасность жизнедеятельности</p>	$H_{чл} = 0,0044 \cdot R_{раб}^{0,795} \cdot K_{см}^{0,119}$, где, $K_{см}$ – коэффициент сменности работы оборудования
<p>15. Общее делопроизводство и хозяйственное обслуживание</p>	$H_{чл} = 0,049 \cdot R_{упр}^{0,705} \cdot D_{год}^{0,083}$, где, $R_{упр}$ – численность работников аппарата управления; $D_{год}$ – годовой документооборот
<p>16. Транспортное обслуживание производства</p>	$H_{чл} = 0,0063 \cdot R_{мп}^{0,5345} \cdot V_{рп}^{0,3805}$, где, $R_{рп}$ – численность транспортных рабочих, чел.
<p>17. Капитальное строительство</p>	$H_{чл} = 0,0272 \cdot R_{раб}^{0,555} \cdot V_{смп}^{0,2306}$, где, $V_{смп}$ – объём строительно-монтажных работ, тыс. руб.

Следует иметь в виду, что расчётная (нормативная) численность руководителей, специалистов и технических исполнителей имеет различную степень укрупнения: в целом по предприятию, по функциям или по подфункциям управления, по отдельным должностям.

Детализация нормативной численности руководителей, специалистов и технических исполнителей, установленной по нормативам численности, осуществляется с помощью нормативов обслуживания и нормативов управляемости: если с помощью нормативов численности рассчитывается численность по группам функций или по отдельным функциям в целом (таблица 3.2), то по нормативам обслуживания и управляемости определяется число работников по отдельным должностям.

Дальнейшая дифференциация численности руководителей, специалистов и технических исполнителей по уровню квалификации и численности работников соподчиненных должностей осуществляется с помощью нормативов. Применение укрупнённых методов на базе нормативов численности, обслуживания, управляемости и соотношений сводит к минимуму затраты труда на нормирование. Как показывает практика, нормирование труда расчётным методом по укрупнённым нормативам достаточно полно отражает трудоёмкость функций управления и может быть применено к большинству профессий руководителей, специалистов и технических исполнителей [7].

Вопросы для самопроверки

- 1) В чём заключается процесс нормирования труда руководителей, специалистов и технических исполнителей и какая в этом необходимость?
- 2) Какие задачи признано решать нормирование труда руководителей, специалистов и технических исполнителей?
- 3) Перечислите виды норм труда руководителей, специалистов и технических исполнителей и охарактеризуйте сферу их применения.
- 4) Раскройте термин «норма управляемости».
- 5) Что характеризует термин «соотношение численности»?
- 6) Почему необходимо нормировать труд специалистов и технических исполнителей, занятых технической подготовкой производства?
- 7) Какие методы используются при нормировании труда линейных и структурных руководителей?
- 8) Назовите основные недостатки метода прямого нормирования численности руководителей, специалистов и технических исполнителей и какой альтернативный метод лучше использовать?

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ТРУДА ПО УПРАВЛЕНИЮ КОЛЛЕКТИВОМ

4.1. Управление персоналом как функция процесса управления

Термин «управление» – это всеобъемлющее понятие, включающее в себя все действия и всех лиц, принимающих решения, в которые входят процессы планирования, оценки, реализации проекта и контроля.

Управление представляет сложную многозвенную систему. Системность управления проявляется в органическом единстве кадров, структуры органов управления, методов, процессов, информации и техники управления при решающей роли кадров; во взаимообусловленности деятельности различных звеньев управления разных иерархических уровней; во взаимозависимости деятельности органов управления различными звеньями, связанными общим процессом изготовления продукции; во взаимообусловленности и органическом единстве функций управления и характера разрабатываемых и принимаемых решений.

Системность управления проявляется также в органическом единстве организационных, экономических и социально-психологических методов управления; во взаимообусловленности производственно-технического, экономического, социального, социально-психологического и правового аспектов управления; в органическом единстве количественных и качественных методов анализа и обоснования управленческих решений.

Организация управления должна создавать наиболее благоприятные условия для решения следующих *задач*, стоящих перед всей системой управления:

1. *Повышение перспективности управления*, то есть разработка стратегических направлений развития производства и подчинение текущей и оперативной работы этим генеральным направлениям. Это усиливает внимание к разработке прогнозов, долгосрочных и перспективных планов.

Перспективная направленность управления вызывает существенные изменения в организации труда руководителей и специалистов – повышается доля работ по обоснованию перспектив развития производства, в то время как многие вопросы оперативного регулирования выполняются автоматизировано.

2. *Повышение качества принимаемых решений* и в первую очередь приближение управленческих решений к оптимальным, что означает ориентацию аппарата управления на вариантную разработку наиболее ответственных решений, которая при всестороннем учёте целей, характера решений и затрат, связанных с их подготовкой и выполнением, позволяет выбрать наиболее эффективные из них.

3. *Повышение оперативности управления*, что означает стремление к сокращению сроков прохождения информации, подготовки, обоснования, принятия и выполнения решений. При этом стремятся к тому, чтобы время регистрации, передачи, обработки информации, принятия и выполнения решений было меньше, чем период возникновения на производстве необратимых процессов. С целью повышения оперативности управления сокращается число ступеней в структуре органов управления, приближается принятие решений непосредственно к тем звеньям, где возникает в них необходимость, более чётко определяется разделение труда между различными звеньями аппарата управления, сокращается число согласований в процессе принятия решений. Оперативность управления предполагает параллельное проведение процессов, связанных с обоснованием и принятием решений, что осуществляется как в рамках одного подразделения управления, так и в аппарате управления в целом. Действительная оперативность состоит в предупреждении отрицательных отклонений в ходе производства, предвидении положительных моментов с целью подготовки быстрого их распространения.

4. *Обеспечение экономичности работы аппарата управления*, то есть ориентация на сокращение трудовых, финансовых и материальных затрат, связанных с процессом управления. Экономичность управления обеспечивается перестройкой информационной системы и широким использованием современной организационной и вычислительной техники. При этом собирается необходимая и достаточная информация, устанавливается её адресность, сроки фиксирования и порядок доведения до отдельных звеньев аппарата управления. Экономичность в большой мере зависит от сокращения звенности и ступенчатости аппарата управления предприятием, ликвидации дублирования и ненужного параллелизма в работе различных звеньев аппарата управления. Экономичность управления означает также тщательный отбор таких решений, которые сокращают затраты в производстве и в обращении товаров и в сфере управления. Экономическое обоснование стало неременной частью проекта строительства и реконструкции каждого предприятия и цеха, проекта каждого нового вида продукции, новой конструкции и технологического процесса.

Решающее влияние на развитие производства оказывает сокращение управленческих циклов, то есть времени, которое проходит с момента возникновения потребности в решении и до его принятия и выполнения.

Управление персоналом занимает ведущее место в системе управления предприятием. Методологически эта сфера управления обладает специфическим понятийным аппаратом, имеет отличительные характеристики и показатели деятельности, специальные процедуры и методы – аттестация, эксперимент и другие; методы изучения и направления анализа содержания труд различных категорий персонала.

4.2. Методы выполнения управленческих операций

Познание научно обоснованных принципов управления – только основа успеха. Эффективность управленческой деятельности во многом определяется конкретными способами их реализации. Совокупность способов, средств и приёмов выполнения общих принципов управления составляет основу методов управления. Если *принципы управления* отвечают на вопрос, какими правилами должен руководствоваться руководитель, принимая решение в той или иной ситуации, то *методы управления* показывают, какими способами и средствами нужно воздействовать на управляемую систему для того, чтобы обеспечить устойчивость её функционирования.

Методы управления – это совокупность взаимосвязанных способов и средств воздействия управляющей системы на управляемую систему в целях поддержания его устойчивости в заданных режимах функционирования, то есть способы практического воздействия, приёмы осуществления, способы реализации принципов управления. Методы управления основываются на законах, закономерностях и принципах общественного производства, учитывают научно-технический уровень развития предприятия, социальные, правовые и психологические отношения людей в процессе производства. Методы управления непрерывно развиваются и совершенствуются адекватно развитию производительных сил и производственных отношений, хозяйственной практики поиска путей преодоления возникающих противоречий на основе экономических экспериментов.

Методы, будучи инструментом практической деятельности людей, характеризуют субъективную сторону управления. Однако это не значит, что они могут быть выбраны или придуманы людьми произвольно. Их содержание обусловлено объективными закономерностями управления, отражающими общественно-экономические отношения людей в процессе производства.

В практике управления персоналом применяются экономические, административно-правовые, организационно-распорядительные, социально-психологические (воспитательные) и другие методы.

Методы управления всегда используются комплексно, взаимно дополняя друг друга. Их совокупность образует целостную систему (табл. 4.1).

Административные методы ориентированы на такие мотивы поведения, как осознанная необходимость дисциплины труда, чувство долга, стремление человека трудиться в определённой организации и т.п. Эти методы отличает прямой характер воздействия: *любой регламентирующий и административный акт подлежит обязательному исполнению* [13].

Административные методы управления – мощный рычаг достижения результатов поставленных целей в случаях, когда нужно подчинить коллектив и направить его на решение конкретных задач управления. Идеальное условие их эффективности – высокий уровень регламентации управления и трудовой дисциплины, когда управленческие воздействия без значи-

тельных искажений реализуются нижестоящими звеньями управления. Это особенно актуально в больших многоуровневых системах управления, к которым относятся крупные предприятия. Однако в новых условиях хозяйствования у части директорского корпуса сложилось негативное отношение к работе: отсутствие чёткой стратегии развития предприятия, современного маркетинга и высокой корпоративной культуры приводят к снижению общего эффекта от применения административных методов воздействия на коллектив.

Таблица 4.1

Методы управления персоналом

Методы управления	Механизм воздействия на объект управления	Стимулы выполнения управленческих воздействий	Содержание метода
Экономические	Косвенный, стимулирующий	Материальная заинтересованность	Технико-экономический анализ, коммерческий расчёт, прибыль, цена, кредит, налог
Административно-правовые и организационно-распорядительные	Прямой, директивный	Дисциплинарная ответственность	Гражданские нормы, административные права, инструкции, приказы, распоряжения
Социально-психологические	Косвенный, стимулирующий	Моральная ответственность	Творческая активность, психологический климат, традиции, обычаи, мотивы, стиль руководства
Идеологические	Косвенный, мотивирующий	Морально-политическая ответственность	Политическая и общественная активность, долг и ответственность, критика и самокритика, отношение к труду, экономическая и политическая учеба

Экономические и социально-психологические методы носят косвенный характер управленческого воздействия. Нельзя рассчитывать на автоматическое действие этих методов, достаточно трудно определить силу их воздействия и конечный эффект.

С помощью *экономических методов* осуществляется материальное стимулирование коллективов и отдельных работников. Эти методы основаны на использовании экономического механизма. Экономические методы выступают в качестве различных способов воздействия руководителей на персонал для достижения поставленных целей. При позитивном использовании экономических методов конечный результат проявляется в хорошем качестве продукции и высокой прибыли. При неправильном использовании экономических законов, их игнорировании или пренебрежении ими можно ожидать низких или негативных результатов (убытки, затоваривание, неплатежи, забастовки, банкротство).

Социально-психологические методы – способы осуществления управленческих воздействий на персонал, базирующиеся на использовании закономерностей психологии и социологии. Объект воздействия этих методов – группы людей и отдельные личности. По масштабу и способам воздействия эти методы можно разделить на две основные группы: социологические методы, направленные на группы людей и их взаимодействия в процессе производства (внешний мир человека); психологические, которые направлены на личность конкретного человека (внутренний мир человека).

Такое разделение достаточно условно, так как в современном общественном производстве человек всегда действует не в изолированном мире, а в группе разных по психологии людей. Однако эффективное управление человеческими ресурсами, состоящими из совокупности высокоразвитых личностей, предполагает знание как социологических, так и психологических методов [13].

Каждая группа методов обладает определённым характером воздействия на объект управления. Искусство заключается в овладении этими методами, в правильном их выборе, умении применить на практике.

4.3. Организационно-распорядительная деятельность персонала управления, как форма осуществления управленческого решения

Организационно-распорядительная (административная) деятельность – это способы директивного воздействия на производственный персонал с целью изменения его состояния в соответствии с изменяющимися условиями, совокупность средств и приёмов прямого управляющего воздействия на организационные отношения, складывающиеся между работниками в процессе производства. Организационно-распорядительное влияние осуществляется путём проектирования и создания, то есть организации соответствующих окружающим условиям производственных подразделений и подразделений управляющей подсистемы, установления взаимосвязей между ними, регламентирования их деятельности, организационного нормирования, организационно-методического инструктирования, а также путём распорядительных актов воздействия на производство в виде приказов, распоряжений, устных указаний в соответствии с установленной иерархической подчинённостью. Они предусматривают разработку организационных решений, определение необходимых ресурсов, сроков исполнения, ответственных лиц и контроль исполнения; определение чёткой структуры управленческого аппарата, анализ и обобщение организационного опыта управления и др. Организационно-распорядительные методы управления выражают прямое воздействие на управляемый объект (мастер непосредственно даёт указание рабочему), определяют его ближайшие задачи, порядок и сроки их выполнения. В этом состоит их принципиальное

отличие от экономических методов [8]. Другая особенность организационно-распорядительных методов состоит в том, что они дают *однозначное* решение соответствующей ситуации, которое имеет обязательную силу для исполнителя. Третья особенность организационно-распорядительных методов выражается в *обязательном характере* соответствующих распоряжений и указаний, невыполнение которых влечёт за собой определённые взыскания и рассматривается как прямое нарушение дисциплины. Экономические методы управления обладают тоже обязательным характером, но нарушение установленных ими показателей и условий не сопровождается для исполнителей прямым взысканием (наказанием), а лишь приводит к отрицательным последствиям хозяйственного порядка, которые он испытывает в результате своих неправильных решений.

Организационно-распорядительные методы опираются на право руководителя *отдавать* приказы и обязанность исполнителя их *выполнять*. Административно-организационная сторона управления представляет собой управление техникой, технологией, рабочей силой, она характеризует связи между работниками производства, определяемые уровнем техники и технологии, степенью кооперации и разделения труда, использования средств производства, расстановки работников. В конечном счёте, организационно-распорядительные методы управления определяются экономическими.

Организационно-распорядительные методы существуют в форме методов организационного воздействия и методов распорядительного воздействия.

Организационное воздействие представляет собой совокупность приёмов и методов создания или совершенствования организационных систем управляемых и управляющих подразделений. Выступает оно в основном в форме различного рода административных актов длительного действия (положений, уставов, постановлений, правил, инструкций и т.п.), которые жёстко закрепляют на определённый срок организационные структуры производственных подразделений и подразделений управления и чётко регламентируют порядок, направления и содержание взаимодействия между структурными подразделениями.

Регламентирующее воздействие дополняется распорядительными рычагами, так как без конкретных распорядительных форм воздействия организационное воздействие не может быть доведено до конца. В процессе производства возникает немало ситуаций технического, технологического и экономического характера, которые можно разрешить только при помощи распорядительных форм воздействия. Распорядительные формы воздействия всегда опираются на организационные методы воздействия, на всякого рода организационные статусы.

Распорядительное воздействие – это единичные оперативные организационные команды. В отличие от организационных воздействий, которые формируют систему, распорядительные воздействия есть разовые акты, направленные в основном на устранение недостатков, возникающих в её

структуре или процессах функционирования, на внесение в систему временных изменений, восстановление в ней нарушенных связей, её улучшение [8].

Одним из элементов организационно-распорядительного воздействия считается расстановка кадров на производстве. Эта работа проводится, как в управляемой, так и в управляющей подсистемах предприятия. Вопросы планирования, организации труда рабочих и их расстановка диктуются условиями производства. Однако с научной точки зрения эта работа выступает как проявление административных методов управления производством.

Организационно-распорядительные акты воздействия на производство выступают в виде решений, оформляемых как управленческие команды, обязательные для выполнения объектом управления. Поэтому непосредственным продолжением и конкретизацией учения об административных методах управления является теория принятия управленческих решений. Условиями правильного и успешного применения организационно-распорядительных методов управления служит чёткое распределение обязанностей и определение прав, установление строгой ответственности руководителей и исполнителей, управляющих и управляемых подразделений производства. Всё это должно быть закреплено в соответствующих должностных инструкциях, положениях о функциях, целях и задачах различных звеньев и ступеней системы управления. Любые организационно-распорядительные воздействия должны осуществляться в рамках действующего законодательства, базироваться на соответствующих правовых нормах и юридических актах. Поэтому административные методы управления тесно связаны с правовыми, то есть способами воздействия на хозяйственную деятельность путём установления законодательных актов и правовых норм, регулирующих производственные отношения и способствующих оптимальному развитию производства.

Организационно-распорядительные методы прямо воздействуют на волю исполнителей и не сочетаются непосредственно с материальной заинтересованностью, экономическими интересами работников. Однако они тесно связаны с экономическими методами управления, которые действуют не автоматически, а должны устанавливаться, утверждаться на производстве, доводиться до сведения работников и контролироваться. Взаимосвязи организационно-распорядительных воздействий в процессе управления показаны на рис. 4.1.

Поэтому организационно-распорядительные методы не только не противоречат и не противостоят экономическим, а служат необходимым дополнением и их продолжением, являясь формой доведения экономических рычагов до сведения работников, утверждения их на производстве. При этом административное подчинение, реакция на организационно-распорядительные воздействия опираются на материальную заинтересованность и должны быть экономически обоснованными. Следовательно, добровольный характер вхождения работников в качестве элементов в то или иное подразделение производства и подчинение их организационно-распорядительным актам и

решениям руководителей в значительной мере объясняется влиянием именно экономических методов управления. Однако административные методы имеют и существенные отличия от экономических.



Рис. 4.1. Взаимосвязи организационно-распорядительных воздействий в процессе управления производством [7]

Если последние, опирающиеся на материальные интересы людей, не вызывают автоматического исполнения преследуемых ими целей, то орга-

низационно-распорядительные, основанные на авторитете власти и на праве руководителя отдавать распоряжения, требуют обязательного подчинения исполнителей и точного выполнения полученных ими распоряжений. Организационно-распорядительные воздействия имеют обычно оперативный характер, тогда как экономические методы направлены в основном на реализацию планов и решений длительного действия. Кроме того, в отличие от экономических методов, предоставляющих управляемым объектам относительную самостоятельность, административное воздействие требует определённой централизации управления, предполагает наличие некоторых центров, разрабатывающих детальные управленческие решения и выдающих их в виде команд исполнителям.

Организационно-распорядительные методы также связаны с социологическими и психологическими методами управления.

Коллектив может быть восприимчив к административным воздействиям, и полученные распоряжения (указания) будут находить понимание и выполняться с *большим* или *меньшим* энтузиазмом в зависимости от того, дополняются ли они социологическим влиянием или же роль социальных факторов в развитии производственных систем не учитывается. Таким же образом на успехи в применении организационно-распорядительных методов влияет и учёт способов психологического побуждения людей к трудовой деятельности на производстве.

Итак, организационно-распорядительные (административные) методы являются важнейшим, необходимым, объективно обусловленным видом методов управления, который используется для непосредственного воздействия, оперативного вмешательства в ход производства с целью достижения желаемых результатов. Они тесно связаны и сочетаются со всеми другими методами управления, занимая среди них центральное место. Именно в этих методах наиболее наглядно проявляется управление как целенаправленное воздействие на производство для изменения его поведения (состояния) в зависимости от окружающих обстоятельств.

Вопросы для самопроверки

- 1) В чём заключается системность управления?
- 2) Какие задачи признана решать организация управления?
- 3) На каких позициях основываются методы управления персоналом?
- 4) Перечислите основные методы управления персоналом.
- 5) В чём заключается организационно-распорядительная деятельность аппарата управления?
- 6) Основные элементы организационно-распорядительного воздействия.
- 7) В чём прослеживается взаимосвязь организационно-распорядительных методов с социологическими и психологическими методами управления?

5. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ РУКОВОДИТЕЛЯ. ДЕЛЕГИРОВАНИЕ ПОЛНОМОЧИЙ

5.1. Принципы и правила планирования рабочего времени руководителя (специалиста)

Эффективность работы организации во многом определяется эффективностью повседневной работы аппарата управления. Очевиден тот факт, что в коллективе трудно наладить работу, когда руководитель и его подчинённые не обладают современными приёмами и методами работы, не совершенствуют свой индивидуальный рабочий стиль. Безусловно, готовность руководителя к успешной деятельности определяется знаниями, умениями, навыками и качествами личности. Однако немаловажную роль играет изучение причинно-следственного механизма имеющих место недостатков и проблем, а также поиск путей совершенствования своей работы.

Решающее значение для устранения недостатков в практике повседневной деятельности имеет рациональное использование руководителем рабочего времени.

Важным шагом при создании эффективной системы управления собственным временем для руководителя является определение целей деятельности, как на короткий, так и на длительный период. Управление на основе целей не связано с дополнительными усилиями, так как базируется на процессе планирования с определением предельных сроков выполнения намеченных действий или мероприятий.

Цели, намеченные руководителем, не только определяют те действия, которые следует осуществить, но и стимулируют их исполнение. Постановка целей означает для руководителя сознательное осуществление своих действий. Целеполагание для руководителя действует как движущая сила, энергия которой исчезает лишь тогда, когда цель достигнута.

Цели, определяемые руководителем, должны быть:

- реалистичными и конкретными;
- ориентированными не на осуществление деятельности, а на достижение конкретного результата;
- измеримыми и ограниченными по времени конкретными сроками.

Определение целей есть лишь начальный этап. Необходимо преобразовать цель в план действий по её достижению. Необходимо определить степени важности и решить, какие цели и задачи важнее всего, а какие могут подождать. Успешное решение задачи выделения степеней важности оказывает сильное влияние на рост эффективности работы руководителя.

Предпосылкой достижения целей руководителем является использование его рабочего времени на реализацию мероприятий, которые ведут к этим целям. Многими руководителями «управляют» случайности. У них

нет ясной базы для принятия решений при планировании времени. Последовательность их действий часто управляется внешними факторами. Причинами этого является недостаток хорошо организованной базы для принятия решений, а также выработанная привычка планировать время в недостаточной связи с желанием достичь поставленных целей.

Очевидным является факт, что готовность руководителя к эффективной работе во многом определяется практикой его повседневной деятельности, а решающее значение для формирования стиля руководства имеет рациональное использование рабочего времени.

Введение периодов планирования способствует более точной оценке обстановки в целом, облегчает выделение главного, повышает уровень исполнения и помогает руководителю принять правильное решение, как наиболее целесообразно использовать рабочее время.

Чтобы получить как можно лучшие результаты при планировании рабочего времени, руководителю необходимо использовать такое понятие, как «периоды планирования»: день, неделя, месяц, год. Каждый период планирования должен рассматриваться отдельно. В этой связи рекомендуется иметь отдельный план для каждого периода.

Главное преимущество, достигаемое путём планирования работы, состоит в том, что планирование рабочего времени приносит выигрыш во времени. В этой связи у руководителя появляется возможность использовать имеющееся у него рабочее время для плодотворной и успешной деятельности и достичь поставленных целей с возможно меньшим расходом времени. Планирование как важнейшая составная часть организации личного труда означает подготовку к реализации намеченных целей и структурирование (упорядочение) рабочего времени.

При разработке плана каждого периода руководитель должен ответить на следующие вопросы:

- 1) Какова основная цель данного периода?
- 2) Каким количеством времени он располагает?
- 3) В какой очерёдности должны быть выполнены основные задачи периода?
- 4) Какие подготовительные мероприятия должны быть выполнены?

Чтобы правильно выполнять свои обязанности и достичь поставленных целей, руководитель должен ясно представлять себе, насколько ограничен его бюджет рабочего времени. Это объясняется тем, что разрабатываемый план рабочего периода представляет собой проект процессов труда на предстоящий временной период.

При разработке плана конкретного периода **рекомендуется** использовать *основные принципы и правила планирования рабочего времени*:

- 1) правило основного соотношения (правило 60:40). Рекомендуется составлять план только на определённую часть рабочего времени. Практика показывает, что планируемая часть не должна превышать 60% общего

планового бюджета времени руководителя; она носит название *период запланированной активности*. Оставшиеся 40% планируемого периода времени условно следует разделить на два блока по 20% каждый. Первый блок представляет собой *резерв рабочего времени*, отводимый на выполнение действий и работ, не включенных в формируемый план, и носит название период непредвиденной активности. Второй блок резервного времени отводится на управленческую деятельность и творческую активность – это *период спонтанной активности*;

2) анализ ранее выполненных работ и структуры затрат рабочего времени прошлых периодов;

3) регулярность и системность планирования;

4) реалистичность планирования;

5) письменная форма формируемого плана;

7) перенос несделанного, то есть невыполненные рабочие действия и мероприятия текущего планового периода должны быть перенесены в рабочий план следующего планового периода в том случае, если они не потеряли своей актуальности;

8) установление временных норм и планируемых сроков исполнения работ, включённых в план рабочего периода. В плане следует задавать точные **временные** нормы на планируемые действия;

9) установление приоритета (степени важности) для каждой из работ, включённых в план;

10) делегирование (перепоручение) работ. В плане должны найти отражение те работы, которые делегируются для исполнения другим сотрудником. Применительно к данной категории работ должно быть запланировано время для осуществления руководителем контроля сроков, качества решения и т.д.

Важнейшим из всех периодов планирования для руководителя является день. Планирование дня включает в себя определение конкретного действия в заданный момент времени, а не ограничивается только выявлением цели, желания или намерений, как это может быть применительно к прочим периодам планирования. Планирование на день создаёт предпосылки для того, чтобы жить в настоящем. План на день должен создать обзор всех дел дня и помочь руководителю наиболее эффективно использовать рабочее время. План на день определяет конечные цели работы в порядке их значимости. Формируется план преимущественно в конце предыдущего дня или в начале планируемого дня.

Для разработки плана рабочего дня можно воспользоваться методом «Альпы», который предполагает реализацию следующих **пяти стадий**, базирующихся на использовании основных принципов и правил планирования рабочего времени (данный метод может быть использован и для разработки плана рабочей недели):

1) Составление полного перечня планируемых работ на текущий день. Этот перечень должен быть составлен с учётом предварительного распределения работ по приоритетности их выполнения.

2) Определение планируемой продолжительности каждой из намеченных к выполнению работ и общего бюджета рабочего времени.

3) Резервирование рабочего времени с учётом соотношения 60:40.

4) Принятие решений по делегированию работ, намеченных руководителем к исполнению.

5) Контроль и перенос не сделанного. Контроль выполнения заданий и использования рабочего времени является последним пунктом в системе индивидуального планирования. Осуществление контрольных мероприятий позволяет руководителю получить необходимую информацию для проведения анализа структуры фактических затрат рабочего времени и приступить к поиску возможных путей совершенствования своей работы.

Важнейшим звеном месячного (годового) планирования является определение ключевых направлений деятельности. На основе данных направлений руководитель должен разработать личный план деятельности и бюджет на предстоящий месяц (год). При этом имеющееся в распоряжении руководителя время индивидуализируется в календарном плане работы настолько точно, насколько это возможно на месяц (год) вперед.

5.2. Самоменеджмент руководителя

Мировые тенденции социально-экономического развития предполагают расширение личной свободы. Личная свобода основана на ответственности. Свобода выражается, прежде всего, в потребности личности в самореализации. Краеугольным камнем конструкции самореализации является умение управлять собой. Самоменеджмент, самоуправление, самоорганизация, личная технология, self-management, персональный менеджмент – речь идёт об управлении собственной жизнедеятельностью в широком смысле, и об управлении собственным профессиональным развитием – в узком смысле.

Персональный менеджмент (самоменеджмент) – это целенаправленное и последовательное применение практических методов управления в повседневной деятельности с целью оптимизации использования своих персональных ресурсов: интеллекта, воли, способностей и т.д.

В большинстве источников можно найти определение этого термина как самоуправления, процесса самодеятельности, возвышения личности.

Профессором С.Д. Резниковым охарактеризовано понятие самоменеджмента как «целенаправленное и последовательное применение испытанных наукой и практикой методов и приёмов менеджмента в повседневной жизни для того, чтобы наилучшим образом использовать своё время и

собственные способности, сознательно управлять течением своей жизни, умело преодолевать внешние обстоятельства, как на работе, так и в личной жизни» [11].

Основная цель персонального менеджмента (самоменеджмента) заключается в том, чтобы наилучшим образом использовать собственные возможности, сознательно управлять течением своей жизни (уметь самоопределяться), легче преодолевать внешние обстоятельства, как на работе, так и в личной жизни.

Процесс самоменеджмента можно представить в виде «Круга правил», наглядно демонстрирующий связи между отдельными функциями самоменеджмента (рис. 5.1).

Во внешнем круге этой модели определены следующие пять функций:

- 1) постановка цели, то есть анализ и формирование личных целей;
- 2) планирование – разработка планов и альтернативных вариантов своей деятельности;
- 3) принятие решений, то есть принятие решений по предстоящим делам;
- 4) реализация и организация, включающие составление распорядка дня и организацию личного трудового процессов в целях реализации поставленных задач;
- 5) контроль – контроль и самоконтроль итогов и, при необходимости, корректировка целей.



Рис. 5.1. Модель связи функций самоменеджмента [11]

Во внутреннем круге расположена шестая функция, дополняющая пять функций внешнего круга – информация и коммуникация. Вокруг шестой функции вращаются остальные, поскольку коммуникации как обмен информацией необходимы во всех фазах процесса самоменеджмента.

В представленной модели нет чёткой последовательности функций, они в процессе самоменеджмента имеют многообразную взаимосвязь.

Каждой рассмотренной функции самоменеджмента соответствуют определённые рабочие приёмы и достигаемый результат, что определяет технику самоменеджмента, представленную в табл. 5.1 [11].

Таблица 5.1

Техника самоменеджмента

Функция самоменеджмента	Рабочие приёмы, методы	Достигаемый результат
Постановка целей	Определение целей; ситуационный анализ; целевые стратегии и методы достижения успеха; формулирование цели	Мотивация; устранение слабых сторон; распознавание преимуществ; концентрация усилий на узких местах; фиксация сроков и ближайших шагов
Планирование	Годовое планирование; месячное планирование; декадное планирование; принципы временного менеджмента; метод «Альпы»; менеджмент с помощью дневника времени	Подготовка к реализации цели; оптимальное распределение и использование времени; сокращение сроков использования времени.
Принятие решений	Установка приоритетов; принцип Парето (соотношение 80:20); АБВ-анализ; принцип Эйзенхауэра; делегирование дел (перепоручение)	Приводящая к успеху организация труда; первоочередное решение жизненно важных проблем; упорядочение дел по их важности; избавление от тирании «неотложности»; продуктивность трудовых затрат
Реализация и организация	Распорядок дня; график продуктивности; биоритм; самопроявление; рабочий день	Применение самоменеджмента; концентрация на значительных задачах; использование пика производительности; учёт периодических колебаний; становление индивидуального рабочего дня
Контроль	Контролирование процесса работы (сравнение замысла с результатом); Контролирование итогов (контролирование достижения поставленных целей, промежуточных результатов); Обзор итогов истекшего дня (самоконтроль)	Обеспечение запланированных результатов; Позитивное воздействие на течение жизни

Важнейшую роль в системе самоменеджмента играет персональный карьерный менеджмент. Речь идёт о традиционных и инновационных технологиях менеджмента, объектом воздействия которых выступает карьера (смена компетенций) с одной стороны и профессиональное развитие (компетентность) – с другой. Причём, если карьера в большинстве организаций зависит, прежде всего, от работодателя, то формирование профессионализма и развитие компетентности – целиком прерогатива специалиста.

Ценен тот руководитель, который знает своё дело, умеет хорошо управлять и добиваться поставленных целей, независимо от его внешности и образования. Это главный стандарт настоящего руководителя. Но даже при наличии всех выше перечисленных навыков руководитель не будет успешным, если он не будет правильно организовывать своё время и рабочий день.

Ведь такой ресурс как время стоит наряду со многими другими ресурсами: людьми, финансами и сырьём. Руководитель всегда находится в трёх измерениях – в настоящем, прошлом и будущем. К сожалению, в России с давних времён сложилось представление о руководителе, как о человеке с минимальным количеством свободного времени, и чем меньше времени имел руководитель, тем более значительной персоной он казался.

Но на самом деле это лишь говорит о низком уровне самоменеджмента, который представляет собой последовательное и целенаправленное использование испытанных методов работы в повседневной практике, для того чтобы оптимально и со смыслом использовать своё время.

Успех каждого руководителя зависит не только от материально-экономических величин, но и от того, как он распоряжается самым ценным достоянием – временем.

Проблема дефицита времени определяется следующими причинами:

1) *Постоянная спешка.* При спешке руководитель не успевает даже сосредоточиться на той проблеме, которую он выполняет в данный момент. Следовательно, он не думает о других способах решения, которые возможно лучше, чем тот способ, который пришёл на ум первым.

2) *Нагромождение работ.* При этом руководитель начинает заниматься различными мелкими и не столь важными делами. У него нет чёткого распределения работ по степени важности, и он не занимается анализом ключевых, перспективных вопросов.

3) *Постоянные доработки дома.* При этом время, отведённое на отдых, расходуется на работу, руководитель не успевает отдыхать, что сказывается на его работоспособности, на следующий день и в конечном итоге ведёт к упадку здоровья.

4) *Переутомление.* Следствие длительной работы в условиях постоянной спешки.

5) *Суетливость.* Это результат плохой организованности дня, а также иногда зависит от импульсивности и особенностей человека.

6) *Бесплановость работы.* Является результатом образа жизни не только самого руководителя, но и общего стиля жизни данной организации.

7) *Слабая мотивация труда.* Следствием является низкая производительность и, соответственно, она порождает хроническую нехватку времени.

Поэтому, чтобы проанализировать свой рабочий стиль и вскрыть причины возникающих дефицитов времени необходимо проводить инвентаризацию времени (рис. 5.2).

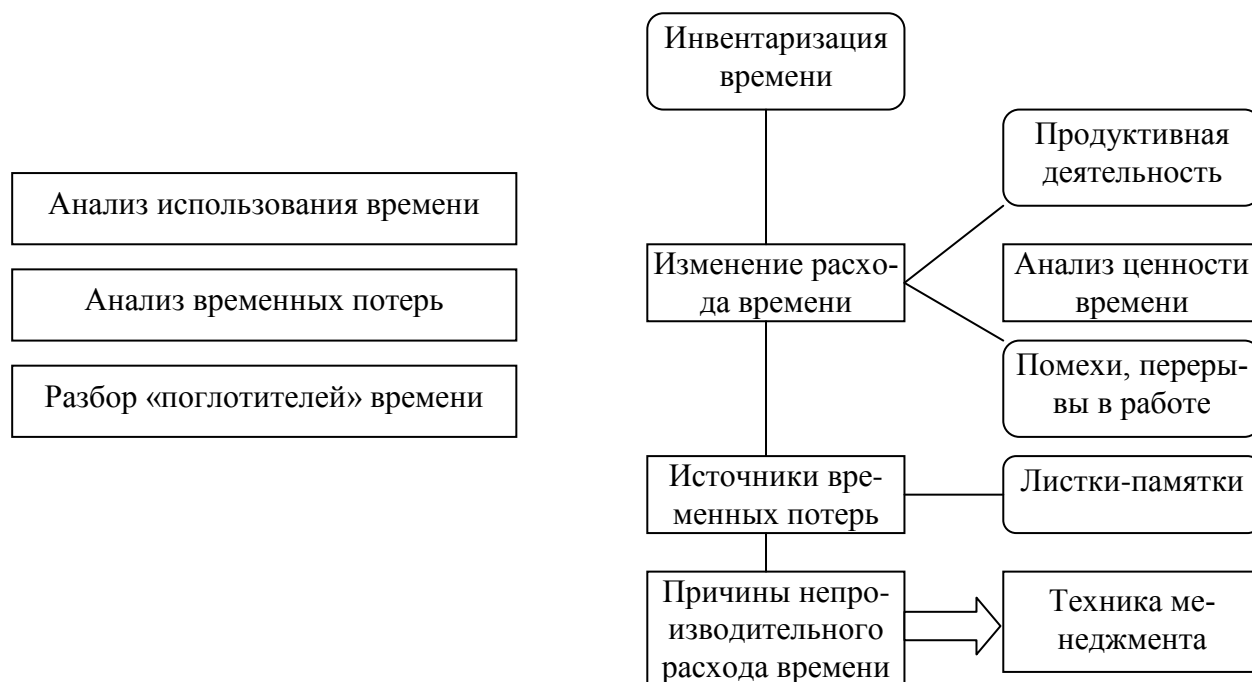


Рис. 5.2. Выявление потерь и причин рабочего времени руководителя

Основными симптомами временной проблемы руководителя можно определить по следующим признакам:

- отсутствие чёткого расписания работы на текущий день (руководитель не знает, что ему сегодня предстоит сделать в первую очередь, что – во вторую);
- секретарь не в курсе дел своего шефа (секретарь – прежде всего – помощник своего руководителя);
- несвоевременность ответа на деловые письма (потому что руководителю всё как-то некогда);
- продолжение работы над деловыми бумагами дома, по вечерам (в служебные часы не хватает времени);
- непрерывные помехи в работе, вызванные частыми телефонными звонками и наплывом посетителей (руководитель стремится со всеми разговаривать сам);
- постоянное выполнение работы за своих подчинённых (в частности, и потому, что руководителю кажется: так надёжней);

- большой поток всевозможных рутинных дел (руководитель буквально «тонет» в мелочах);

- частая спешка при выполнении заданий со стороны вышестоящего руководства (очень часто вызвана несвоевременностью начала работы над ними).

Для выявления потерь рабочего времени руководителя (специалиста) применяют общеизвестные методы изучения затрат рабочего времени, которые рассматривались в разделе 2.4. Выбор метода зависит от задач и от масштаба.

Важной составляющей эффективной деятельности руководителя является его умение принять решение о том, каким из задач, стоящих перед ним, следует придавать первостепенное, второстепенное и т.д. значение в практике повседневной работы. Каждый день руководителю приходится принимать решение об установлении приоритетов решаемых задач и проблем. В этой связи актуальным для любого руководителя является умение сознательно устанавливать однозначные приоритеты, последовательно и системно выполнять задачи, включённые в план, с соответствующей очередностью выполнения.

В практике повседневной работы руководителю не рекомендуется первоначально браться за решение самых простых и лёгких задач, которые требуют минимальных затрат рабочего времени. Следует приступать к решению задач, сообразуясь с их значением и важностью.

Это положение подтверждается известным принципом Парето или принципом 80:20. В общем виде данный принцип свидетельствует о том, что внутри данной группы или множества отдельные малые части обнаруживают намного *большую* значимость, чем это соответствует их относительному удельному весу в этой группе. Перенесение содержания принципа на рабочую ситуацию означает, что в процессе работы за первые 20% расходуемого времени руководителем достигается 80% итогового результата. Остальные 80% затраченного времени приносят ему лишь 20% общего итога работы. Следовательно, руководителю рекомендуется первоначально решать немногочисленные «жизненно важные» проблемы, а затем – многочисленные «второстепенные».

Принцип Парето лежит в основе так называемого анализа АБВ, согласно которому доли в процентах более важных и менее важных дел в их общем количестве остаются в целом неизменными. Это положение позволяет условно разделить весь объём работы руководителя на три группы задач: А, Б и В – в соответствии с их значимостью с точки зрения достижения поставленных целей.

Группа задач А составляет приблизительно 15% общего количества задач и дел, намеченных руководителем к выполнению. Значимость задач данной группы в достижении поставленных целей составляет, в свою оче-

редь, 65%. Таким образом, в эту группу должны входить только важнейшие задачи и мероприятия руководителя.

Группа задач Б составляет 20% общего количества; также 20% составляет их итоговая значимость. В данную группу входят, как правило, задачи важные.

Группа задач В составляет 65% общего числа задач, но они имеют незначительную долю – 15% в общей значимости дел руководителя. В данную группу входят задачи менее важные и несущественные.

Согласно практике применения анализа А Б В руководителю рекомендуется группу задач А, приносящую наибольший итоговый результат, *решать самостоятельно в первую очередь*.

На следующем этапе работы внимание руководителя должно быть сосредоточено на группе задач Б, решение которых также обеспечивает существенную часть совокупного итога. По данной группе руководителю рекомендуется определить *возможность частичного делегирования* задач другим исполнителям. В этом случае руководитель оставляет за собой контроль сроков и качества решения делегируемых задач. Делегируя решение задач данной группы, руководитель разгружает свое рабочее время, освобождая его для решения более важных дел. С другой стороны, он способствует повышению мотивации в работе своих подчинённых и росту их квалификации, доверяя им ответственные дела. Если задача не может быть делегирована другому исполнителю, то руководитель должен взяться за её решение сам.

Основная опасность задач группы Б для руководителя состоит в том, что рано или поздно они переходят в состав задач группы А и должны решаться им лично в кратчайшие сроки.

Задачи группы В должны быть *делегированы* другим исполнителям. Необходимость их делегирования объясняется тем, что успешное решение задач группы В не требует наличия у исполнителей специальных знаний и особых качеств. Руководитель при этом оставляет за собой только контроль сроков решения задач данной группы.

Принятие руководителем правильного решения по приоритетности выполнения намеченных мероприятий обеспечивает:

- работу только над действительно важными и необходимыми задачами;
- решение задач в соответствии с их неотложностью;
- достижение поставленных целей наилучшим образом (с наименьшими ресурсными потерями) с учётом складывающихся обстоятельств;
- исключение работ, которые могут быть выполнены другими исполнителями.

Своевременно принять руководителю правильное решение относительно того, какой задаче отдать предпочтение, могут помочь предложенные американским генералом Дуайтом Эйзенхауэром правила. Согласно этим правилам приоритетность выполнения намеченных к исполнению ра-

бот определяется с учётом таких критериев, как их важность и срочность. В зависимости от степени важности и срочности все задачи могут быть подразделены на четыре группы:

Группа задач А – срочные/важные;

Группа задач Б – срочные/менее важные;

Группа задач В – менее срочные/важные;

Группа задач Г – менее срочные/менее важные.

Задачи группы «А» руководитель *должен решать сам в первую очередь*.

Задачи группы «Б» *должны быть делегированы другим исполнителям*. Основная опасность задач данной группы для руководителя состоит в том, что если они не будут делегированы, то руководитель рискует попасть под «тиранию» их срочности. Необходимость делегирования этих задач вытекает и из того, что для их успешного решения не требуется наличия у исполнителя специальных знаний. За руководителем остается только контроль сроков решения задач данной группы.

Задачи группы «В» *следует делегировать другим исполнителям*, разгружая свое рабочее время и заботясь о повышении мотивации труда сотрудников. Однако следует помнить о том, что руководитель обязан контролировать сроки и качество решения делегированных задач. При невозможности делегирования руководитель должен сам взяться за решение задач данной группы.

Задачи группы «Г» представляют собой задачи несущественные и не срочные. *От их решения в текущий момент времени должны воздерживаться как руководитель, так и другие сотрудники*.

Последовательно применяя в практике работы метод А Б В и принцип Эйзенхауэра, руководитель может значительно повысить производительность своего труда: «от задач менее срочных и несущественных следует воздерживаться». Благодаря принципу Эйзенхауэра можно существенно увеличить производительность, продуктивность и результативность.

5.3. Составление распорядка дня и организация трудового процесса в целях достижения поставленных задач

Организация своего рабочего дня должна соответствовать основному принципу: «Работа должна подчиняться мне, а не наоборот». Существует 25 правил, которые можно разделить на 3 группы: правила начала дня, основной части дня и конца дня.

Правила начала дня:

- 1) начинать день с позитивным настроением;
- 2) хорошо позавтракать и без спешки на работу;
- 3) начинайте работу по возможности в одно и то же время;

- 4) перепроверка плана дня;
- 5) вначале – ключевые задачи;
- 5) приступить без раскачки;
- 7) согласовать план дня с секретарём;
- 8) утром заниматься сложными и важными делами.

Правила основной части дня:

- 1) хорошая подготовка к работе;
- 2) влиять на фиксацию сроков;
- 3) избегать действий, вызывающих обратную реакцию;
- 4) отклонять дополнительно возникающие неотложные проблемы;
- 5) избегать незапланированных импульсивных действий;
- 6) своевременно делать паузы / соблюдать размеренный темп;
- 7) небольшие однородные задачи выполнять сериями;
- 8) рационально завершать начатое;
- 9) использовать временные промежутки;
- 10) работать антициклично;
- 11) выкраивать спокойный час;
- 12) контролировать время и планы.

Правила завершения рабочего дня:

- 1) завершить несделанное;
- 2) контроль за результатами и самоконтроль;
- 3) план на следующий день;
- 4) домой с хорошим настроением;
- 5) каждый день должен иметь свою кульминацию.

У разных людей разная психология и организм. Вследствие этого работоспособность людей различна в различные периоды времени. Некоторые люди продуктивнее работают утром, некоторые – днём, а некоторые – вечером. Но при этом нельзя сказать, что одни из них работают лучше, а другие хуже. Просто пик работоспособности у этих людей приходится на разные периоды дня. Абсолютные значения пика и спада продуктивности индивидуально различаются, но что одинаково для всех людей – так это относительные, ритмичные колебания!

Контроль за результатами служит улучшению, а в идеальном случае – оптимизации трудового процесса. Все функции самоменеджмента будут не столь эффективными, если не будет проводиться соответствующий контроль. Контроль охватывает три задачи: *осмысление физического состояния; сравнение запланированного с достигнутым; корректировка по установленным отклонениям.*

Необходимо регулярно, через равные промежутки времени проверять свои планы и организацию труда, анализировать свою деятельность и своё время и составлять листок дневных помех. Контроль за результатами труда (целевой контроль) должен в любом случае производиться после выполнения задачи (конечный контроль) В конце рабочего дня необходимо кон-

тролировать и отражать не только выполнение поставленных целей, но и личную ситуацию.

Особую роль в самоменеджменте составляют информация и коммуникация, вокруг которых постоянно вращаются другие функции. На руководителя каждый день обрушивается поток информации, с которым ему приходится справляться. В реальной жизни руководитель обрабатывает намного больше информации, чем это необходимо. Для того чтобы экономить своё время руководителю необходимо разработать рациональный подход к овладению информацией, то есть рациональное чтение (рис. 5.3).

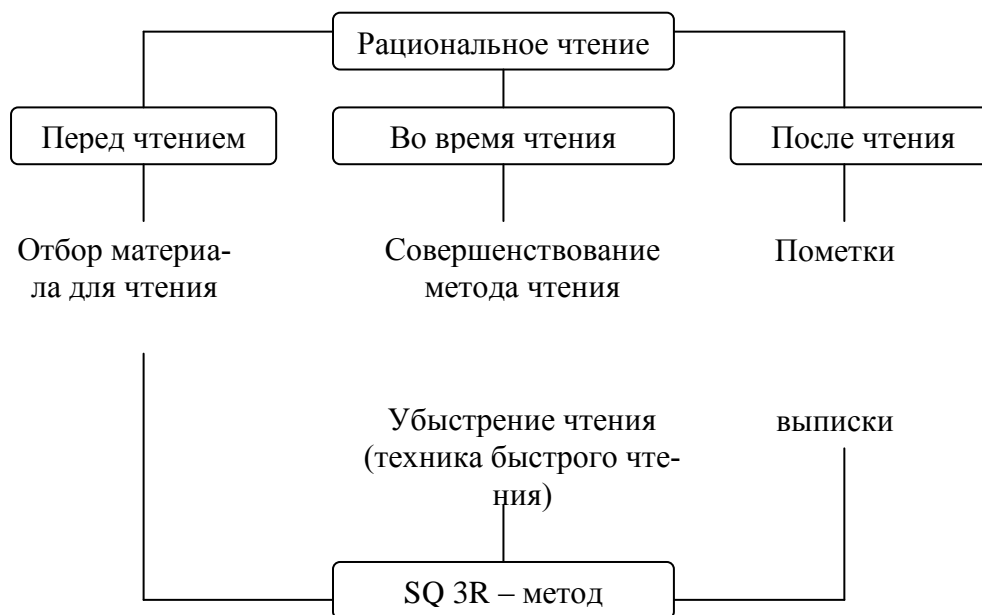


Рис. 5.3. Схема процесса рационального чтения

Это важно для руководителя, поскольку рационализировать чтение означает ликвидацию потерянного времени на бессистемное чтение и пустую трату средств. Независимо от скорости чтения, можно путём целенаправленного, селективного чтения сэкономить массу времени.

Рациональное чтение предполагает, прежде всего, определение того: надо ли этот материал читать вообще, если да, то в каком объёме:

- концентрация внимания на нужной и полезной информации, с целью максимизации её использования;
- просмотр и изучение названия глав, разделов, предисловия, введения;
- выявление информации, которую необходимо прочитать более интенсивно;
- не задерживать внимание на примечаниях, частях текста, напечатанных мелким шрифтом;
- следовать смысловому содержанию и идее текста, а не словам;
- отыскивать всевозможные выделения и таблицы.

Читать можно также быстрее, если избавляться от вредных привычек и отвлекающих факторов и совершенствовать методику чтения.

Необходимо также привыкнуть и к тому, что важные тексты нужно не только читать, но и обрабатывать после чтения.

Также желательно разработать свою систему маркировок и делать пометки, указывающие на важность или качество того или иного абзаца.

Можно выписывать важные идеи и мысли, но лишь самые важные и в кратчайшей форме.

Метод SQ 3R является методом 5-ти ступеней, которые предусматривают:

- *обзор* – узнать какую информацию несёт книга в целом;
- *постановка вопросов* - это критическое чтение;
- *чтение* – целевое и концентрированное восприятие;
- *обобщение* – необходимо, чтобы удостовериться, что материал усвоен;
- *повторение* – завершающее повторение служит сведению в единое целое отдельных результатов, полученных в ходе проработки текста.

Совещания забирают у руководителя и у подчинённых очень большую часть рабочего дня. Поэтому желательно провести анализ точных затрат ближайшего совещания с учётом: издержек на подготовку, заработка участников, дополнительных индивидуальных расходов, накладных расходов, командировочных расходов и *потерянного времени*.

5.4. Основные правила делегирование полномочий

Делегирование полномочий отличается от разделения функций. Если разделение функций сопряжено с централизацией и децентрализацией управления, что составляет основу штатного расписания, то делегирование заключается в передаче подчинённым части из тех прав, функций, ответственности, которые закреплены за руководителем данного уровня. Делегирование – это не передача прав и ресурсов подчинённым в ходе решения какой-то задачи, а более широкое, устойчивое, рассчитанное на длительный период, наделение подчинённых полномочиями для решения конкретной задачи.

Делегирование усиливает гибкость управления и укрепляет его потенциал, позволяет, без изменения штатной структуры, ориентировать систему на новые проблемы, определяемые изменяющимися условиями её деятельности. Таким образом, делегирование полномочий аналогично разделению функций, прав и полномочий, только в первом случае речь идёт о разделении, производимом самим руководителем в отношении уже возложенных задач. Как и при разделении функций, при делегировании также делается упор на определение ожидаемых результатов, определение круга делегируемых задач, возложение ответственности за их решение и создание систем контроля за эффективностью делегирования. Только тогда, когда каждый

выполняет обязанности в соответствии с его образовательным и профессиональным статусом, когда заранее известно, кто и что должен делать, внимание подчиненного концентрируется на поиске более эффективного способа выполнения своих обязанностей. При этом руководитель освобождается от выполнения многих обязанностей и сосредоточивает усилия на вопросах, которые должен решать только он. При этом появляется возможность у руководителя уделить больше времени созданию в коллективе условий, когда нормы поведения реализуются добровольно, наилучшим образом реализуется потребность в самостоятельности, свободе действий [8].

Форма, через которую происходит делегирование полномочий, служит отражением стиля руководителя, так как в ней отражаются представления о возможных границах компетенции подчиненных, способы воздействия на них с целью реализации решений. Уважительное отношение и доверие к подчиненным присуще демократическому стилю руководства. Иногда руководитель поручает им решать от своего имени в других организациях серьезные вопросы, представлять организацию на различных встречах, конференциях, совещаниях различных масштабов. В результате подчиненные приучаются к самостоятельной работе, создаются условия для эффективной творческой работы коллектива.

Следует отметить, что делегирование полномочий не является обязанностью высших руководителей. Потребность в нём имеет место на всех уровнях власти, и каждый руководитель вправе его осуществлять. Этим создается условие для проведения по всей иерархии управления обособленного разграничения компетенций, полномочий и ответственности, что определяет четко скоординированную работу коллектива. В этом случае подчиненные получают конкретные задания и обеспечиваются условия для их выполнения.

Принято подчеркивать особую значимость личности руководителя при определении характера делегирования полномочий. Но решающее значение здесь имеют нерегулируемые им объективные факторы, которые с увеличением масштабов управляемых систем возрастают: число и сложность принимаемых решений, сложнее координация работы. Возникает опасность запаздывания и недостаточности обоснования решений, что грозит возможными потерями. Вот почему руководителям разных уровней приходится делегировать полномочия, если его участие в реализации их не обязательно.

Достаточно напомнить о существовании диапазона управления, ограничивающего возможные пределы деятельности одного человека. Например, в непосредственном подчинении директора целесообразно иметь в среднем до 7-10 человек, а в отдельных случаях и больше.

Для успешного делегирования важно установить правильный объем передаваемых полномочий, определить принципы их распределения между отдельными работниками. При решении задач приходится принимать во

внимание множество факторов: структуру целей и подцелей, уровень технической оснащённости управленческого труда, построение информационных потоков, опыт и квалификацию подчинённых руководителей и рядовых исполнителей и др.

В первую очередь требуется выяснить, какого рода полномочия должны реализовываться непосредственно руководителем и какие разумно передавать подчинённым. Задача заключается в поиске в конкретном случае наилучшего варианта наделения подчинённого полномочиями с учётом ограничения. При этом можно ограничиться либо указанием основных направлений, либо только указанием ограничений с предоставлением права принятия решения самому подчинённому.

Важнейшим принципом при делегировании является ясность целей и задач для подчинённых, их своевременное ознакомление со своими обязанностями и правами. При отсутствии чёткости становится невозможным определение содержания работы, а значит, и требуемых полномочий, осознание исполнителем своей роли в достижении конечных результатов. Вместе с тем, желательно совпадение содержания возлагаемой на подчинённого работы с его ожиданиями. В этом случае обеспечивается единство в понимании целей и задач управления, взаимосвязь между ними.

Использование такого подхода затрудняется недостатками в формировании организационных структур управления, опасениями подчинённых за последствия их самостоятельных действий. В рассматриваемом контексте существенно значение свободного обмена информацией между руководителем и подчинёнными. Глубина интереса их к целям и задачам определяется уровнем информированности и возможностью влиять на принимаемые решения. Когда до подчинённых доводится информация о состоянии дел и результатах, работа наполняется большим смыслом, усиливается взаимопонимание, преодолеваются противоречия и легче устраняются конфликтные ситуации.

При передаче полномочий необходимо соблюдать соразмерность возлагаемых на конкретных работников обязанностей с их физическими и умственными возможностями. Никакая ясность в постановке целей не является гарантией формирования управленцев, если последние не в состоянии должным образом выполнять свои служебные обязанности, поэтому прежде чем установить задание и сроки его исполнения, руководителю полезно тщательно подумать о том, насколько они выполнимы. Для этого необходимо предпринять организационные действия для создания необходимых предпосылок: чётко и аргументировано установить функции каждого рабочего места; определить объём требуемой компетенции – уровень знаний, профессиональной подготовки и накопленный опыт работы. Однако это создает предпосылку рационального распределения работ, но не обеспечивает распределение. Для этого необходимо определить степень детализации задач и обязанностей, целесообразный уровень напряжённости выпол-

нения задания, убедить подчинённого в его разумности и важности для всей системы. Мету детализации следует устанавливать с учётом знаний и квалификации, а также характера исполнителя. Человеку выполняемая работа предоставляется гораздо интереснее, когда он знает, что в пределах осознаваемых способностей и возможностей он свободен в действиях.

Усилия руководителя должны быть направлены на разработку способов измерения и оценки результатов деятельности исполнителя. Основой для этого служит перечень его обязанностей. Известно, что при любой степени детализации чем чётче поставлена задача перед исполнителем, тем точнее она контролируется и измерима, а следовательно, выше производительность.

Создание предпосылок для использования стремления человека к самореализации и самоутверждению реализуется в тех случаях, когда в заданиях имеются «свободные» элементы, выбор способа выполнения которых предоставляется самому исполнителю. Если работа удовлетворяет человека, то он в ней самореализуется. Не всегда обстоятельства позволяют реализовать эту потребность, но использовать для этого все возможности необходимо.

Всякий подчинённый, которому предоставлены определённые полномочия, конечно может допустить те или иные ошибки. Возможность ошибки надо рассматривать как атрибут самостоятельных действий, как показатель роста опыта подчинённого.

Обеспечение ответственности за исполнение полномочий предполагает организацию эффективного контроля за деятельностью подчинённых, воспитания у них чувства необходимости приобретения ими навыков самоконтроля. Умело организованный контроль способствует своевременному предупреждению возможных ошибок, быстрому выявлению и оперативному устранению неблагоприятных ситуаций с помощью обоснованных корректирующих действий. Естественное желание к самоутверждению побуждает подчинённых к усилению самоконтроля за исполнением своих обязанностей.

Контроль эффективен в той мере, в которой своевременно устраняются недостатки и распространяется положительный опыт, принимаются меры воздействия на виновных и поощрения добросовестных, высоко результативных работников. Наилучшее решение проблем контроля может быть достигнуто применением метода исключения, который предполагает доминирование перспективных и стратегических вопросов над текущим распорядительством, обращением исполнителей и руководителей низших уровней в вышестоящие инстанции только в ситуациях, отклоняющихся от нормы. Иначе вышестоящие руководители будут завалены массой мелких проблем, лишены возможности принимать квалифицированные решения и автоматически штамповать решения за нижестоящих руководителей.

Любой руководитель должен располагать различными средствами поощрения за эффективное использование делегированных полномочий. Поощрение по итогам контроля важно не только как материальный стимул:

подчиненные убеждаются, что их деятельность постоянно находится в поле зрения руководителя и будет оценена, что побуждает их добиваться улучшения результатов своей работы.

Несмотря на очевидные достоинства делегирования полномочий, всё ещё встречаются случаи незаинтересованности руководителей поделиться ими со своими подчинёнными. Иной генеральный директор по этой причине превращает своих заместителей в исполнителей своих поручений. На более низком уровне управления эти факты встречаются очень часто. Объясняется это причинами субъективного и объективного плана. По содержанию они могут быть объединены в несколько групп – методические, организационные и психологические.

В методическом плане затруднения с делегированием полномочий проистекают из отождествления органа управления с его руководителем. В этой связи представляет интерес порядок прохождения до исполнителей решений вышестоящих руководителей, ориентированных на распределение и перераспределение заданного объёма работы. Считается общепризнанным порядок, по которому распоряжения, приказы нижестоящий руководитель может получать только от непосредственного вышестоящего. Всякая передача их через головы руководителей высшего уровня без оповещения их чревата неприятными последствиями. Это случается нередко. При этом возникает масса недоразумений и конфликтов, подрывается авторитет непосредственного руководителя вышестоящим.

В организационном плане делегирование полномочий лучше всего предусматривать ещё на стадии проектирования системы при разработке положений о подразделениях аппарата управления и должностных инструкций. В настоящее время существуют типовые положения и инструкции, составляющие нормативную базу закрепления компетенций руководителей и последующего делегирования полномочий. На основе этих документов должны разрабатываться положения и инструкции, адресованные конкретным руководителям различных уровней. Зачастую типовая документация применяется без всяких изменений, не считаясь с тем обстоятельством, что в ней могут не найти отражения функции и обязанности, необходимые для эффективного функционирования системы. Поэтому правильно поступают на тех предприятиях, где содержание положений и инструкций систематически обновляется и обогащается.

Психологические причины недостатков в делегировании полномочий отличаются большим разнообразием. Делегирование полномочий в значительной мере зависит от субъективного фактора – личных черт руководителя, его способности распределять обязанности с учётом реальных возможностей подчинённых, умения сформировать цели и задачи, выбрать критерии и показатели оценки результатов, контролировать работу и вознаграждать стремление к её улучшению.

Встречаются руководители, которые не могут мириться с делегированием по той причине, что привыкли видеть в подчинённых лишь исполнителей. При этом ссылаются на то, что руководитель высшего уровня должен быть сведущ во всех вопросах, решаемых в системе. Но *реальное содержание управления определяется не количеством принимаемых решений, а правильным формулированием целей развития и организацией эффективного контроля работы.* Современные хозяйствующие субъекты нуждаются в более широком использовании экономических методов управления, а иные руководители продолжают до сих пор придерживаться устаревших административных методов. Поэтому велико значение преодоления инерции мышления, которое становится психологическим барьером, препятствующим руководителю осознать значимость делегирования полномочий как средства реализации расширяющейся самостоятельности хозяйственных систем.

Некоторые руководители остерегаются передавать полномочия по той причине, что подчинённые способны выполнить данную работу лучше их. Однако практически невозможно такое, чтобы руководитель по всем параметрам превосходил своих подчинённых. Главное в его обязанностях – эффективная организация работы и использование творческого потенциала подчинённых посредством передачи своих полномочий на те ступени управления, которые ближе к источнику информации и где могут приниматься более аргументированные решения, оставив за собой право формулировки задач и контроля их исполнения. Передача полномочий нередко сознательно тормозится из-за будто бы неизбежного снижения роли и престижа руководителя или из-за боязни, что подчинённые не справятся с порученной работой. На самом деле обоснованная передача полномочий не убавляет, а скорее умножает по вполне понятным причинам реальную власть руководителя и его авторитет. К тому же руководитель вправе вернуть, если сочтёт необходимым, любые из этих полномочий. И чтобы подчинённый был готов к возможным изменениям в делегировании полномочий, иногда устанавливается контрольный срок, в течение которого руководитель имеет возможность выяснить, насколько успешно реализуются эти полномочия. Руководитель должен быть заинтересован в передаче полномочий, так как от этого зависит перспектива его продвижения по службе.

Делегирование полномочий усиливает заинтересованность подчинённых в делах системы и облегчает предотвращение бюрократических отклонений в работе вышестоящего руководителя. При этом у него высвобождается время для творческой и организаторской работы при одновременном расширении возможности эффективного контроля исполнения решений.

Сейчас однозначно признается, что в сложной системе управления нижестоящий руководитель и исполнители в своей области знаний разбираются лучше вышестоящего руководителя. При этом возрастают результаты деятельности, а вместе с тем, и возможности для удовлетворения их

потребностей в квалификационном росте, устраняются причины, нарушающие их внутреннее равновесие [8].

Вопросы для самопроверки

- 1) Какое смысловое значение имеет понятие персональный менеджмент?
- 2) Чем определяется основная цель самоменеджмента?
- 3) Перечислите основные функции самоменеджмента. Охарактеризуйте их.
- 4) Что определяет понятие «техника самоменеджмента»?
- 5) Какую роль играет планирование в деятельности руководителя?
- 6) Какой круг вопросов определяется руководителем при разработке плана?
- 7) Какие основные принципы и правила планирования рабочего времени используются при разработке плана руководителя?
- 8) В чем заключается метод «Альпы» при разработке плана руководителя?
- 9) Для планирования какого временного интервала используют метод «Альпы»?
- 10) От чего зависит успех руководителя?
- 11) В чем заключается понятие самоменеджмент?
- 12) Какими причинами определяется проблема дефицита времени?
- 13) Какие признаки определяют проблему дефицита времени руководителя?
- 14) На какие группы делятся 25 правил организации труда руководителя?
- 15) В чём заключается процесс делегирования полномочий?
- 16) Назовите важный принцип присущий делегированию.
- 17) Какие факторы определяют эффективность делегирования?
- 18) Какими документами определяется нормативная база делегирования?

6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

6.1. Производительность труда и методы её измерения

Производительность труда (ПТ) является важнейшим экономическим показателем, который служит для оценки эффективности труда, как отдельного работника, так и коллектива предприятия. При изучении вопроса об экономическом содержании производительности труда надо исходить из того, что *труд, затрачиваемый на производство продукции, состоит из живого труда*, расходуемого в процессе производства, *и прошлого труда*, овеществлённого в ранее созданной продукции, используемой для производства новой продукции (сырьё, материалы, энергия – полностью; машины, сооружения, здания и т.п. – частично). Поэтому различают производительность живого труда и производительность общественного (совокупного) труда. *Производительность общественного труда* определяется затратами живого и овеществлённого (прошлого) труда и применительно ко всему народному хозяйству рассчитывается как национальный доход на одного занятого в отраслях материального производства.

Живой труд – это энергетические затраты человеческого организма; живой труд может быть физическим и умственным. При физическом труде затрачивается энергия мышц, которая измеряется в калориях; при умственном труде затрачивается энергия умственной деятельности. Затраты живого труда имеют физиологические границы.

Овеществлённый труд характеризует воплощённый в предметах и средствах труда (машинах, механизмах, оборудовании, автоматике) живой труд в прошлом, то есть прошлый труд.

По мере развития производительных сил общества живой труд охватывает всё большую массу овеществлённого труда. В результате в совокупном труде при увеличении доли овеществлённого труда снижается доля живого труда. Уровень технической вооружённости и производительности труда в последнее время вырос настолько, что большую часть всех затрат составляют материальные затраты, то есть затраты овеществлённого труда.

Функцией живого конкретного труда является не только создание новой стоимости, но и перенесение рабочего времени, материализованного в вещественных элементах производства, на вновь созданный продукт. Поэтому производительная сила труда характеризуется его способностью создавать новые потребительные стоимости и сберегать при этом прошлый труд. *Производительность живого труда* определяется затратами рабочего времени в каждом отдельном производстве. Измерение производительности живого труда осуществляется путём сопоставления количества произведённой продукции (работ или услуг) за определённый период вре-

мени в натуральных, стоимостных или иных измерителях к затратам рабочего времени на производство этой продукции, работ или услуг (T_p) или к среднесписочной численности работников или рабочих ($Ч_{ср.сн.}$).

В зависимости от прямого или обратного деления этих чисел используются два показателя: *выработка* и *трудоёмкость*.

Выработка (V) представляет собой количество продукции (работ или услуг) произведённое в единицу рабочего времени или приходящееся на одного среднесписочного рабочего или работающего в месяц, квартал, год. В экономических расчётах применяют часовую, дневную, месячную, квартальную, годовую выработку. Выработку определяют по одной из формул:

$$V = \frac{Q_{вп}}{T_p} \quad B = \frac{Q_{ен}}{Ч_{ср.сн}} \quad (6.1)$$

где, $Q_{ен}$ – объём вырабатываемой продукции или выполняемых работ, руб., м³, шт., т, м² и т.д.;

T_p – затраты труда, чел.-годы, чел.-месяцы, чел.-дни, чел.-смены, чел.-часы;

$Ч_{ср.сн.}$ – среднесписочная численность работников или рабочих.

Для упрощения обычно говорят, например, выпуск 250 м³ на одного работающего в год, 70 м³ на одного работающего в квартал, 12 м³ на одного работающего в месяц и т.д.

Процент выполнения норм выработки ($П_{вн}$) определяется по формуле 6.2:

$$П_{в.н} = \frac{B^{\phi}}{H_{выр}} \times 100\%, \quad (6.2)$$

где, B^{ϕ} – выработка фактическая в натуральном измерении;

$H_{выр}$ – норма выработки в натуральном измерении.

Трудоёмкость – это показатель, характеризующий затраты живого труда, выраженные в рабочем времени, на производство продукции, выполнение работ, услуг. **Трудоёмкость продукции (T)** представляет собой затраты рабочего времени на производство единицы продукции на конкретном предприятии.

Трудоёмкость измеряется или в нормо-часах (нормо-днях) работы, или в фактических часах (человеко-часах, человеко-днях), затраченных на производство продукции. В первом случае будет **нормативная трудоёмкость**, во втором – **фактическая трудоёмкость**. Соотношение между ними определяется показателем выполнения норм:

$$П_{вн} = \frac{T_p^{\phi}}{T_p^н} \times 100\%, \quad (6.3)$$

где, $П_{вн}$ – процент выполнения норм выработки;

T_p^{ϕ} – фактическая трудоёмкость, человеко-часы;

$T_p^н$ – нормативная трудоёмкость, нормо-часы.

Между выработкой V и трудоёмкостью T_p продукции существует обратная зависимость:

$$V = \frac{1}{T_p} \text{ и } T_p = \frac{1}{V} \quad (6.4)$$

Производительность труда – показатель динамичный, постоянно изменяющийся под воздействием многих причин и факторов. Одни из них способствуют повышению производительности труда, другие – могут вызвать её снижение. Измерение производительности труда сводится: а) к определению её *абсолютного уровня*, то есть количества продукции (работ или услуг), вырабатываемой в единицу рабочего времени; б) к определению *изменения* этого *уровня* за какой-то период. Правильное измерение производительности труда имеет значение для оценки имеющихся резервов, соизмерения уровня производительности труда в различных организациях, выявления динамики её за ряд лет.

Методы измерения производительности труда различаются в зависимости от способов определения объёмов производства и соответственно производительности труда (по выработке) различают три метода определения производительности труда (табл. 6.1): натуральный, стоимостной и трудовой (по нормированному рабочему времени), которые различаются единицами измерения объёма работ.

Таблица 6.1

Методы измерения производительности труда

Название метода	Описание метода	Область применения
Натуральный	Наиболее простой и достоверный. Его применение обусловлено выпуском однородной продукции (монопроизводством). Дополнительной трудоёмкостью может являться учёт объёмов незавершённого производства	Может найти широкое применение на уровне рабочего места, подразделения. На уровне предприятия его применение ограничено.
Условно-натуральный	Разновидность первого метода	Эффективность применения ограничена видами хозяйственной деятельности, специализирующимися на реализации продукции одного назначения, различающейся по каким-либо признакам (энергетика и теплоснабжение)
2. Трудовой	Объём продукции измеряется в неизменных норма-часах	Этот метод можно использовать только при хорошо отлаженной нормативной базе
3. Стоимостной (денежный)	Конечная продукция измеряется в денежном эквиваленте	Этот метод универсален для всех видов производственно-хозяйственной деятельности, особенно если расчёт ведётся в USD

Натуральный метод отличается простотой и наглядностью расчётов. Разновидностью натурального метода является *условно-натуральный метод*, когда объём работы учитывается в условных единицах однородной продукции. Так, разные по ёмкости вагоны переводятся в двухосные, консервные банки разной ёмкости – в условные банки, а различная обувь – в условную пару. Пересчёт в условные измерители производится, как правило, с помощью переводных единиц.

Несмотря на свою простоту, наглядность и доступность, натуральный метод определения производительности труда имеет свои недостатки. Он не даёт возможности определить обобщающий показатель производительности труда при наличии нескольких видов разнородных работ, не учитывает изменения остатков незавершённого производства, им нельзя пользоваться при расчётах производительности труда на тех участках, где производится или выпускается разная продукция, например машины и инструменты.

Для получения обобщённых показателей по продукции и измерения производительности труда применяется *стоимостной метод*. По сравнению с натуральным он учитывает не только изменение затрат живого труда, но и в значительной степени влияние структурных сдвигов в производственной программе, материалоемкость выпускаемой продукции, влияние цен и т.д.

Если натуральные показатели характеризуют продукцию только как определённый объём потребительных стоимостей, то стоимостные показатели характеризуют продукцию как определённый экономический результат работы. ***При стоимостном методе измерения производительности труда объём продукции (работ, услуг) выражается в денежном измерении.*** Метод позволяет сравнивать вклад каждой категории работников в общем объёме производства (по предприятию, отрасли и т.д.) в соответствии с удельным весом каждой категории.

Стоимостный метод измерения позволяет сравнивать производительность труда работников разных профессий, квалификаций, например токаря и водителя, швейника и металлурга.

Достоинствами показателя являются простота исчисления, возможность сопоставления уровня выработки в разных производствах, определения динамики за ряд лет; *недостатком* – влияние материалоемкости работ, то есть ценовых факторов конъюнктуры рынка и инфляции.

Если на рабочих местах, в бригадах и на участках производится большое количество разнородной продукции и её ассортимент часто меняется, то нет смысла приводить все виды продукции к одному какому-то натуральному измерителю. В этом случае объём продукции (или работ) и выработку определяют в трудовом измерении – в нормо-часах или в человеко-часах. Для этого объёмы работ умножаются на соответствующие нормы времени, и результаты суммируются. Такой метод определения объёма продукции (работ, услуг) и производительности труда называется ***трудовым методом***. Преимуществом трудового метода является возможность

его применения ко всем видам работ и услуг. Но для широкого использования метода необходимы нормативы времени на каждый вид работ, которые имеются не всегда.

Показателю трудоёмкости работ присущи почти все достоинства и недостатки методов измерения выработки: натурального и условных единиц. Показатель трудоёмкости чаще рассчитывают по группе основных рабочих.

В зависимости от состава трудовых затрат, их роли в процессе производства учитываются следующие виды трудоёмкости, которые являются составными частями полной трудоёмкости изготовления продукции: технологическая, обслуживания производства, производственная, управления производством.

Технологическая трудоёмкость ($T_{тех}$) отражает затраты труда производственных рабочих-сдельщиков ($T_{сд}$) и рабочих-повременщиков ($T_{повр}$), осуществляющих технологическое воздействие на предметы труда, учитываемые в товарной продукции предприятия:

$$T_{тех} = T_{сд} + T_{повр}, \quad (6.5)$$

Трудоёмкость обслуживания производства ($T_{обсл}$) – это затраты труда рабочих технического обслуживания основных цехов и всех рабочих служб технического обслуживания (энергетической, инструментальной, ремонтной и т.д.), занятых обслуживанием производства.

Производственная трудоёмкость ($T_{пр}$) – это затраты труда всех рабочих (как производственных, так и служб технического обслуживания производств):

$$T_{пр} = T_{тех} + T_{обсл}, \quad (6.6)$$

Трудоёмкость управления производством ($T_{у}$) представляет собой затраты труда руководителей, специалистов, служащих, занятых в цехах и общезаводских службах предприятия.

Полная трудоёмкость ($T_{полн}$) отражает затраты труда всех категорий промышленно-производственного персонала предприятия:

$$T_{полн} = T_{техн} + T_{обсл} + T_{у}, \quad (6.7)$$

В зависимости от характера и назначения затрат труда следует различать проектную, нормированную, фактическую и плановую трудоёмкости. По объекту исчисления различают трудоёмкость на операцию, деталь, изделие, товарную и валовую продукцию. По месту приложения труда выделяют трудоёмкость заводскую, цеховую, участковую, бригадную и рабочего места.

Показатель трудоёмкости не подвержен влиянию посторонних факторов. Поэтому фактическая трудоёмкость продукции (работ) более правильно, чем показатель стоимостной выработки, характеризует уровень и динамику производительности труда. Лучше всего пользоваться показате-

лем полной трудоёмкости продукции, включающим затраты труда всех категорий работников (в человеко-часах).

Применение показателя трудоёмкости позволяет выполнять более точные сопоставимые расчёты производительности труда. Между показателями производительности труда и трудоёмкости существует определённая связь: чем ниже трудоёмкость, тем выше производительность труда и соответственно больше объём произведённых работ. Соотношение между ними определяется по формулам 6.8-6.9:

$$П_{пт} = \frac{100 \times b}{100 - b}, \% \quad (6.8)$$

где, $П_{пт}$ – процент роста производительности труда при снижении трудоёмкости на b (b – снижение трудоёмкости, %), %.

$$П_{тр} = \frac{100 \times a}{100 + a}, \% \quad (6.9)$$

где, $П_{тр}$ – процент снижения трудоёмкости при росте производительности труда на a (a – рост производительности, %), %.

Средний процент выполнения норм рассчитывается как среднеарифметическая взвешенная на число рабочих или отработанных дней (или часов).

Охват работ нормированием труда определяется по трудоёмкости или численности рабочих по формулам 6.10 и 6.11:

$$d_{н.р} = \frac{\sum_{i=1}^n T p_i}{T p^{общ}}, \quad (6.10)$$

$$d_{н.р} = \frac{\sum_{i=1}^n Ч_{н.р.i}}{Ч^{общ}}, \quad (6.11)$$

где, $d_{н.р}$ – охват работ нормированием труда;

$T p_i$ – сумма человеко-часов отработанных на нормированных работах, чел-час;

$T p^{общ}$ – сумма человеко-часов отработанных на всех работах, чел-час;

$Ч_{н.р.i}$ – численность работников, занятых на нормированных работах, чел;

$Ч^{общ}$ – общая численность работников, чел.

Качество норм труда определяется долей $d_{н.о}$ (удельным весом) научно-обоснованных норм в их общем количестве работ на предприятии, $d_{н.о}$ рассчитывается тремя способами:

а) по количеству действующих норм по формуле 6.12:

$$d_{н.о}^н = \frac{H_{но}}{H_{общ}}, \quad (6.12)$$

б) по численности рабочих по формуле 6.13:

$$d^{н.о} = \frac{Ч_{но}}{Ч_{общ}}, \quad (6.13)$$

в) по соотношению времени, отработанного по научно обоснованным нормам, и всего отработанного времени на сдельных работах по формуле:

$$d^{т.о.1} = \frac{T_{но}}{T_{общ}}, \quad (6.14)$$

Процент выполнения норм выработки $\Pi_{нт}$ за счёт повышения уровня выполнения норм выработки рабочими определяется по формуле 6.15:

$$\Pi_{нт} = \frac{\Pi_{вн}^{пл}}{\Pi_{вн}^{баз}} \times 100\% - 100\%, \quad (6.15)$$

где, $\Pi_{вн}^{пл}, \Pi_{вн}^{баз}$ – проценты выполнения норм соответственно в плановом и базовом годах, %.

Для выявления возможного роста производительности труда за счёт устранения потерь рабочего времени рассчитываются проценты выполнения норм, соответственно рассчитанные по сменному и сдельно отработанному времени $\Pi_{вн(см)}$ и $\Pi_{вн(сд)}$. Расчёт производится по формулам 6.16-6.17:

$$\Pi_{вн(см)} = \frac{T^н + T_{откл} + T^н_{бр}}{T_{см} + T_{с.у.раб}}, \quad (6.16)$$

$$\Pi_{вн(сд)} = \frac{T^н + T_{откл} + T^н_{бр}}{T_{см} + T_{с.у.раб} - T_{ном} - T_{повр} - T_{бр(р)}} \quad (6.17)$$

Уровень нормирования труда определяется по формуле 6.18:

$$У_{н.т.} = \frac{Ч_{н.о.}}{Ч_{общ}} \times K_{н.т.}, \quad (6.18)$$

Коэффициент напряжённости норм (величина, обратная их выполнению) рассчитывается по формуле 6.19:

$$K_{н.т.} = 100 / \Pi_{вн}, \quad (6.19)$$

Экономический эффект от пересмотра и упорядочения норм определяется по формуле 6.20:

$$\mathcal{E}_{эф} = \sum Tр_{сниж}^н \times \overline{C}_T, \quad (6.20)$$

где, $\sum T^н_{сниж}$ – сумма снижения нормативной трудоёмкости в связи с предполагаемым пересмотром норм, нормо-ч.;

\overline{C}_T – средняя тарифная ставка, руб.;

$I_{дон}^{пл}$ – индекс плановых доплат к тарифной заработной плате;

$I_{есн}^{отч}$ – индекс отчислений на социальное страхование;

$Z^н_{пер}$ – затраты, связанные с пересмотром норм, руб.

6.2. Факторы и резервы роста производительности труда

Под факторами роста производительности труда понимают причины, определяющие изменение содержания его управления. Эти факторы классифицируются по основным группам:

- а) повышение технического уровня производства;
- б) совершенствование управления организации производства и труда;
- в) изменение объёма и структуры производства;
- г) отраслевые и прочие факторы,

Под резервами роста производительности труда понимают неиспользованные ещё возможности экономии живого и овеществлённого труда, которые подразделяется на внутрипроизводственные, межотраслевые, отраслевые и в пределах всей страны. Решающее значение для повышения производительности труда имеет возможность выявления и использования снижения трудоёмкости. По времени использования резервы бывает текущие и перспективные.

Поскольку производительность труда находится в зависимости от многочисленных факторов, то при планировании и учёте производительности труда установлена единая классификация факторов, объединённых в следующие группы:

1) структурные сдвиги в производстве (изменение удельного веса отдельных видов продукции (производств) в общем объёме продукции (производства));

2) повышение технического уровня производства: внедрение более производительного оборудования; внедрение новых технологических процессов; механизация ручного труда;

3) совершенствование управления, организации производства и труда: внедрение мероприятий по научной организации труда, улучшение использования рабочего времени;

4) улучшение организации производства и труда: повышение норм труда, расширение зон обслуживания, уменьшение числа рабочих, не выполняющих нормы; упрощение структуры управления; механизация учётных и вычислительных работ; повышение уровня специализации производства;

5) изменение внешних природных условий: горно-геологические условия добычи угля, нефти, руды, торфа и т.д.; содержание полезных веществ в каждой конкретной разработке;

б) структурные изменения в производстве вследствие изменения трудоёмкости производственной программы, доли покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий, удельного веса новой продукции;

7) изменение объёма производства;

8) отраслевые факторы (природно-климатические условия, значение отрасли в народном хозяйстве и т.д.);

9) ввод в действие и освоение новых предприятий (объектов).

Оценка экономической эффективности мероприятий по совершенствованию организации и нормированию труда необходима для выбора наиболее перспективных направлений и расчёта ожидаемой экономической эффективности мероприятий при планировании этих работ; сопоставления различных вариантов и выбора наиболее эффективного из них; расчёта экономической эффективности, достигнутой в результате внедрения более совершенной организации труда.

Благодаря комплексному характеру этих мероприятий, большинство из них в той или иной степени даёт экономический, психофизиологический и социальный эффекты. Экономический эффект достигается снижением трудоёмкости продукции, потерь рабочего времени, высвобождением производственных площадей и оборудования, снижением материалоёмкости и энергоёмкости продукции и др. Психофизиологический эффект возникает при повышении работоспособности работающих, сохранении их здоровья. Социальный эффект достигается повышением удовлетворённости трудом. Психологический и социальный эффекты, в конечном счёте, создают условия для повышения мотивации труда, заинтересованности в его результатах и, следовательно, ведут к росту производительности и качества труда, то есть к экономическому эффекту.

Расчёт экономической эффективности мероприятий по совершенствованию организации и нормирования труда в основном базируется на тех же принципах, что и определение эффективности новой техники. Если эти мероприятия внедряются в комплексе с мероприятиями по совершенствованию техники, технологии и организации производства, то определяется суммарная экономия от внедрения всего комплекса мероприятий [10].

Влияние отдельных факторов на производительность труда определяется путём подсчёта изменения численности работающих в результате проведения отдельных мероприятий по механизации и автоматизации производственных процессов, внедрению новой технологии и оборудования и т.п.

Изменение численности рабочих за счёт сокращения потерь рабочего времени определяется в абсолютной величине по формуле:

$$\mathcal{E}_{c.n.} = \mathcal{C}_{p.n.n.} - \frac{\mathcal{C}_{p.n.n.}(100 - \mathcal{P}_{p.v.n.})}{100 - \mathcal{P}_{p.v.b.}}, \quad (6.21)$$

где $\mathcal{C}_{p.n.n.}$ – численность рабочих на планируемый период, чел.;

$\mathcal{P}_{p.v.n.}$ – процент потерь рабочего времени в планируемом периоде;

$\mathcal{P}_{p.v.b.}$ – процент потерь рабочего времени в базисном периоде.

или в процентах по формуле:

$$\mathcal{E}_{c.n.} = \frac{\mathcal{P}_{p.v.b.} - \mathcal{P}_{p.v.n.}}{100 - \mathcal{P}_{p.v.b.}}, \quad (6.22)$$

В качестве единого для всех отраслей промышленности показателя, отражающего *рост производительности труда* по каждому фактору (причине, под влиянием которой изменяется уровень роста производительности труда) и в целом, принимается экономия рабочей силы. Сущность расчёта показателя роста производительности труда заключается в *определении возможного уменьшения численности работающих* в результате осуществления мероприятий по снижению трудоёмкости выпускаемой продукции, рациональному использованию рабочего времени, а также изменения объёма и структуры производства.

Основными показателями экономической эффективности являются:

- 1) рост производительности труда;
- 2) годовой экономический эффект (экономия приведенных затрат).

Прирост производительности труда ($\Delta ПТ$) можно рассчитать, определив:

- увеличение выработки продукции в расчёте на одного работающего;
- снижение трудоёмкости продукции;
- снижение потерь и непроизводительных затрат рабочего времени;
- сокращение численности работающих;
- увеличение продолжительности фазы устойчивой работоспособности.

Прирост производительности труда за счёт увеличения выработки продукции определяется по формуле:

$$\Delta ПТ = \frac{B_2 \times 100\%}{B_1} - 100\%, \quad (6.23)$$

где, B_1 , и B_2 – показатели выработки на одного работника в год в сопоставимых ценах соответственно до и после реализации мероприятий по совершенствованию организации и нормирования труда.

Прирост производительности труда за счёт снижения потерь и непроизводительных затрат рабочего времени находится по формуле 6.24:

$$\Delta ПТ = \frac{\mathcal{E}_{фрв} \times 100\%}{100\% - \% \mathcal{E}_{фрв}}, \quad (6.24)$$

где, $\mathcal{E}_{фрв}$ – снижение потерь и непроизводительных затрат рабочего времени, %.

Прирост производительности труда за счёт сокращения численности работающих определяется по формуле 6.25:

$$\Delta ПТ = \frac{\Delta Ч \times 100\%}{Ч_{с\kappa}^p - \Delta Ч}, \quad (6.25)$$

где, $\Delta Ч$ – сокращение численности работающих после внедрения мероприятий, чел.;

P_{cc}^p – расчётная среднесписочная численность работающих, исчисленная на объём производства планируемого периода по выработке базового периода, чел.

Прирост производительности труда за счёт увеличения продолжительности фазы устойчивой работоспособности в результате улучшения условий труда рассчитывается по формуле 6.26:

$$\Delta ПТ = \frac{P_2 - P_1}{P_1 + 1} \times 100\% \times K_{п}, \quad (6.26)$$

где, P_1 , и P_2 – удельный вес длительности фазы повышенной работоспособности в общем фонде рабочего времени до и после внедрения мероприятий, улучшающих условия труда;

$K_{п}$ – поправочный коэффициент, отражающий долю прироста производительности труда, обусловленную функциональным состоянием организма человека в различных условиях труда (принимается равным 0,2). Поправочный коэффициент $K_{п}$, определяется на основе статистической обработки фактических данных, учитывающих фактическое несоответствие величины прироста производительности труда приросту удельного веса величины фазы повышенной работоспособности.

При расчёте годового экономического эффекта, достигнутого в результате совершенствования организации и нормирования труда, обычно отдельно рассматривают изменение условно-переменных и условно-постоянных расходов в себестоимости.

При росте объёма производства пропорционально росту производительности труда считается, что, при прочих равных условиях, себестоимость снижается за счёт уменьшения доли условно-постоянных расходов на единицу продукции.

При оценке мероприятий по внедрению НОТ рассматривают общую экономическую эффективность мероприятий через систему частных показателей, к которым относятся:

- увеличение объёма производства за счёт повышения производительности труда;
- получение дополнительной прибыли;
- высвобождение (сокращение) численности работников за счёт роста производительности труда и снижения трудоёмкости;
- сокращение затрат на оплату труда за счёт опережающих темпов роста производительности труда над темпами роста средней заработной платы.

Расчёт снижения себестоимости (\mathcal{E}_c) за счёт снижения условно-постоянных затрат производится по формуле 6.27:

$$\mathcal{E}_c = УПР \cdot \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}, \text{ или } \mathcal{E}_c = \frac{УПР \cdot \Delta П_Q}{100}. \quad (6.27)$$

где, УПР – сумма условно-постоянных расходов в базисной себестоимости;

$Q_1; Q_2$ – годовой объём производства соответственно до и после внедрения мероприятий.;

ΔP_c – процент прироста объёма производства после внедрения мероприятий.

Такой же результат можно получить, умножив себестоимость дополнительного выпуска продукции (по базисному её уровню) на удельный вес условно-постоянных расходов в базисном периоде и рассчитать по формуле:

$$\mathcal{E}_c = (Q_1 - Q_2) \cdot \left(1 - \frac{\%Pr^{пл}}{100}\right) \cdot d_{УПР}. \quad (6.28)$$

где, $d_{УПР}$ – доля условно-постоянных расходов в базисной себестоимости;

$\%Pr^{пл}$ – процент плановой прибыли.

При этом, кроме снижения себестоимости, будет образовываться и дополнительная прибыль ΔPr , рассчитанная по формуле 6.29:

$$\Delta Pr = (Q_1 - Q_2) \cdot \frac{\%Pr^{пл}}{100}; \quad (6.29)$$

При относительном сокращении численности работающих за счёт роста производительности труда и снижения трудоёмкости расчёт экономии численности производится по одной из формул 6.30:

$$\mathcal{E}_ч = \frac{(Tr_1 - Tr_2) \cdot Q_2}{ФРВ \cdot K_{вн}} \quad \text{или} \quad (6.30)$$

$$\mathcal{E}_ч = Ч_{баз} - \frac{Ч_{баз}}{K_{вн}}.$$

где, $Tr^{пл}, Tr^{пл(эк)}$ – трудоёмкость планового объёма без учёта и с учётом её снижения в связи с внедрением мероприятий;

$ФРВ^{пл}$ – плановый реальный фонд рабочего времени на одного рабочего;

$Ч_{баз}$ – базисная численность рабочих;

$K_{вн}$ – коэффициент выполнения норм (роста производительности труда) в связи с внедрением мероприятий.

Экономия от снижения себестоимости за счёт сокращения численности определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{cc} = \Delta Ч \cdot \overline{ЗП^r} \cdot \left(1 + \frac{\%ЕСН}{100\%}\right). \quad (6.31)$$

где, $\Delta Ч$ – сокращение (экономия) численности;

$\overline{ЗП^r}$ – плановая среднегодовая заработная плата одного рабочего;

$\% ЕСН$ – процент отчислений во внебюджетные фонды.

Расчёт экономии от снижения себестоимости за счёт опережающих темпов роста производительности труда над темпами роста средней заработной платы производится по формуле:

$$\mathcal{E}_{c_c} = C_{c_{\text{баз}}} \cdot \left(\frac{\Delta \bar{ЗП} - \Pi_{\text{п.т}}}{100 + \Pi_{\text{п.т}}} \right) \cdot d_{\text{з.п}} (\text{в } \%), \quad (6.32)$$

где, $C_{c_{\text{баз}}}$ – себестоимость планового объёма продукции по базисному уровню;
 $\Delta \bar{ЗП}, \%$; $\Pi_{\text{п.т}}$ – процент роста средней заработной платы и производительности труда в связи с внедрением мероприятий;

$d_{\text{з.п}}$ – удельный вес заработной платы в себестоимости базисного периода.

Годовой экономический эффект (\mathcal{E}_r) определяется за отчётный период по формуле:

$$\mathcal{E}_r = (C_{c1} - C_{c2}) \times Q_2 - E_n \times \Delta K, \quad (6.33)$$

где, $C_{c1}, C_{c(эж)}$ – себестоимость единицы продукции соответственно до и после осуществления мероприятий;

E_n – нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности капитальных затрат (принимается равным 0,15).

Годовой экономический эффект (\mathcal{E}_r) определяется за ожидаемый период по формуле:

$$\mathcal{E}_r = \sum \mathcal{E}_{c.c} \pm \mathcal{Z}_{\text{тек}} - E_n \times \Delta K, \quad (6.34)$$

где, $\mathcal{Z}_{\text{тек}}$ – сумма текущих затрат, входящих в себестоимость;

$\sum \mathcal{E}_{c.c}$ – общая сумма экономии от снижения себестоимости;

\mathcal{E}_r – годовой экономический эффект.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Задание 1. Организация труда

В данном разделе приведены методические указания к решению задач и основные формулы для расчётов, связанных с расстановкой работающих, определением границ разделения труда, рациональных режимов труда и отдыха, вопросами организации обслуживания рабочих мест и др.

Учебные цели:

Приобретение студентами умений и навыков области научной организации труда с использованием различных форм и методов организации труда. Приобретение студентами умений и навыков экономического обоснования этих процессов.

В результате изучения темы и выполнения работы студенты должны:

знать:

- организацию трудовых процессов на предприятии и их классификацию;
- нормативно-методические документы и теоретические основы организации труда;
- принципы и основные методы оптимизации организации трудовых процессов;

уметь:

- проектировать трудовые процессы;
- проводить анализ состояния организации труда на предприятии;
- проводить анализ качества организации труда и эффективности производства;

владеть:

- основными понятиями организации труда;
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями и работы с нормативно-справочной литературой в области системы организации труда;
- навыками обоснования организации и расчёта показателей организации труда;
- навыками расчёта эффективности в результате внедрения НОТ.

1.1. Организация трудового процесса

Продолжительность цикла многостаночного обслуживания ($T_{ц}$) определяется по формуле:

$$T_{ц} = \sum t_{м.а} + \sum t_{з}, \quad (7.1)$$

Если сумма затрат времени по обслуживанию всех станков меньше машинно-автоматического времени ($\sum t_3 < \sum t_{м.а}$), то величина свободного времени ($t_{св}$) рабочего определяется по формуле 7.2:

$$t_{св} = T_{ц} - \sum t_3, \quad (7.2)$$

Если $\sum t_3$ больше машинно-автоматического времени ($t_3 > t_{м.а}$), то величина простоя станков ($t_{пр}$) определяется по формуле 7.3:

$$t_{пр} = \sum t_3 \times (H_{мо} - 1) - \sum t_{м.а}, \quad (7.3)$$

где, $H_{мо}$ – норма многостаночного обслуживания.

Аналогично рассчитывается численность вспомогательных рабочих по функциям обслуживания.

1.2. Определение уровня организации труда

По методическим основам НИИ труда общий уровень организации труда на предприятии определяется как **среднегеометрическая величина из восьми частных коэффициентов**, отражающих уровни организации труда по её отдельным элементам.

Коэффициент разделения труда рабочих ($K_{р.т.р}$) рассчитывается по формуле:

$$K_{р.т.р} = 1 - \frac{T_{пр}}{T_{см} \times Ч_{сс} - \sum T_{пот}}, \quad (7.4)$$

где, $T_{пр}$ – затраты времени, не предусмотренные заданием, технологической документацией или ТКС, мин;

$T_{см}$ – продолжительность смены, мин;

$Ч_{сс}$ – среднесписочная численность рабочих, чел.;

$\sum T_{пот}$ – суммарные потери рабочего времени, мин.

Коэффициент рациональности приёмов труда ($K_{н.т}$) рассчитывается по формуле:

$$K_{н.т} = 1 - \frac{(t_{ср} - t_{н.п}) \cdot Q_{вп}}{T_{см} \cdot Ч_{сс}}, \quad (7.5)$$

где, $t_{ср}$ – средние затраты времени на выполнение операции, мин;

$t_{н.п}$ – затраты времени на выполнение операции передовыми рабочими, мин;

$Q_{вп}$ – объём выполненной работы в натуральном измерении.

Коэффициент организации рабочих мест ($K_{р.м}$) определяется по формуле:

$$K_{р.м} = \frac{Ч_{т.р.м}}{Ч_{сс}}, \quad (7.6)$$

где, $Ч_{т.р.м}$ – численность работников, занятых на рабочих местах, отвечающих требованиям проектов, чел.

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

Коэффициент обслуживания работников $K_{обсл}$ рассчитывается по формуле:

$$K_{обсл} = 1 - \frac{T_{пот}}{T_{см} \cdot Ч_{сс} \cdot n_{см}}, \quad (7.7)$$

где, $T_{пот}$ – суммарные потери времени работников из-за несвоевременного обслуживания, мин;

$n_{см}$ – количество смен, в которых проводилось наблюдение.

Коэффициент нормирования труда ($K_{н.р}$) определяется по формуле:

$$K_{н.р} = \frac{Ч_{н.р}}{Ч_{сс}} \cdot K_{н.н}, \quad (7.8)$$

где, $Ч_{н.р}$ – численность рабочих, работающих по нормам времени, выработки, обслуживания, нормированным заданиям или нормативам численности, чел.;

$Ч_{сс}$ – среднесписочная численность рабочих, чел.;

$K_{н.н}$ – общий коэффициент напряженности действующих норм.

Коэффициент условий труда ($K_{у.т}$) рассчитывается по формуле 7.9:

$$K_{у.т} = \frac{K_{у.т1} \cdot Ч_1 + K_{у.т2} \cdot Ч_2 + \dots + K_{у.тn} \cdot Ч_n}{Ч_1 + Ч_2 + \dots + Ч_n}, \quad (7.9)$$

где, $K_{у.т1}, \dots, K_{у.тn}$ – коэффициент условий труда на рабочих местах от 1 до n ;

$Ч$ – количество рабочих мест от 1 до n .

Коэффициент трудовой дисциплины ($K_{т.д}$) определяется по формуле:

$$K_{т.д} = \left(1 - \frac{T_{вн}}{T_{см} \times Ч}\right) \cdot \left(1 - \frac{T_{цд}}{\text{ФРВ}^{пл} \times Ч}\right), \quad (7.10)$$

где, $T_{вн}$ – сумма внутрисменных потерь рабочего времени, вызванных нарушениями дисциплины, мин;

$T_{цд}$ – сумма целодневных потерь, вызванных нарушениями трудовой дисциплины, дни;

$\text{ФРВ}^{пл}$ – плановый фонд рабочего времени на одного рабочего за период, дни.

Коэффициент творческой активности работников ($K_{т.а}$) рассчитывается по формуле:

$$K_{т.а} = \frac{Ч_{тв}}{Ч}, \quad (7.11)$$

где, $Ч_{тв}$ – число работников, участвующих в рационализации, изобретательстве, творческих советах, бюро и т.п.

1.3. Расчёт экономической эффективности мероприятий по улучшению организации труда

Улучшение организации труда приводит, как правило, к росту его производительности. При этом снижается себестоимость продукции.

Расчёт снижения себестоимости ($\mathcal{E}_{с.с.}$) за счёт снижения условно-постоянных затрат производится по формуле 7.12:

$$\mathcal{E}_{с.с.} = УПР \cdot \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}, \text{ или } \mathcal{E}_{с.с.} = \frac{УПР \cdot \Delta П_Q}{100}. \quad (7.12)$$

Такой же результат можно получить, умножив себестоимость дополнительного выпуска продукции (по базисному её уровню) на удельный вес условно-постоянных расходов в базисном периоде и рассчитать по формуле:

$$\mathcal{E}_{с.с.} = (Q_1 - Q_2) \cdot \left(1 - \frac{\%Пр^{пн}}{100}\right) \cdot d_{УПР}. \quad (7.13)$$

При этом, кроме снижения себестоимости, будет образовываться и дополнительная прибыль, рассчитываемая по формуле 7.14:

$$\Delta Пр = (Q_1 - Q_2) \cdot \frac{\%Пр^{пн}}{100}; \quad (7.14)$$

При относительном сокращении численности работающих, за счёт роста производительности труда и снижения трудоёмкости, расчёт экономии численности производится по одной из формул 7.15:

$$\Delta Ч = \frac{(Тр_1 - Тр_2) \cdot Q_2}{ФРВ \cdot K_{в.н}} \text{ или} \quad (7.15)$$

$$\Delta Ч = Ч_{баз} - \frac{Ч}{K_{вн}}.$$

Экономия от снижения себестоимости за счёт сокращения численности определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{с.с.} = \Delta Ч \cdot \overline{ЗП^Г} \cdot \left(1 + \frac{\%ЕСН}{100}\right). \quad (7.16)$$

Расчёт экономии от снижения себестоимости за счёт опережающих темпов роста производительности труда над темпами роста средней заработной платы производится по формуле 7.17:

$$\Theta_{c_c} = C_{c_{баз}} \cdot \left(\frac{\Delta \bar{ЗП} - \Pi_{п.т}}{100 + \Pi_{п.т}} \right) \cdot d_{зп} \text{ (в \%)} \quad (7.17)$$

Годовой экономический эффект (Θ_r) определяется за отчётный период по формуле:

$$\Theta_r = (C_{c1} - C_{c2}) \times Q_2 - E_n \times \Delta K, \quad (7.18)$$

Годовой экономический эффект (Θ_r) за ожидаемый период определяется по формуле:

$$\Theta_r = \sum \Theta_{c.c} \pm Z_{тек} - E_n \times \Delta K, \quad (7.19)$$

Задачи для самостоятельного решения

Вариант 1

Задача 1. Для выполнения дневного производственного задания трудоёмкостью 450 н-ч., в том числе на токарные операции – 160 н-ч, на фрезерные – 120 н-ч, на сверлильные – 100 н-ч, на шлифовальные – 70 н-ч. Рассчитать необходимую для выполнения задания явочную численность рабочих $Ч_я$ по специальностям, если проценты выполнения норм $\Pi_{в.н}$ по категориям рабочих составляют: $\Pi_{в.н}$ токарей – 125%, $\Pi_{в.н}$ фрезеровщиков – 117%, $\Pi_{в.н}$ сверловщиков – 122%, $\Pi_{в.н}$ шлифовщиков – 112% ($T_{см} = 8,2$ ч.)

Задача 2. Рассчитать по методике НИИ труда:

Коэффициент разделения труда, коэффициент рациональности приёмов труда, если затраты времени не предусмотренные заданием, технологической документацией составляют $T_{нр} = 1790$ мин, продолжительность смены 8 часов, численность работников 65 человек, суммарные потери рабочего времени 920 минут, средние затраты времени на выполнение операции $t_{ср} = 10$ мин., затраты времени на выполнение операции передовыми рабочими – 7,5 мин в среднем на операцию, объём выполненной работы в натуральном измерении – 1000 шт.

Задача 3. Рассчитать экономическую эффективность мероприятий по НОТ, если до внедрения мероприятий себестоимость единицы продукции составляла $C_{c1} = 63$ руб., после внедрения – $C_{c2} = 50$ руб., объём выпуска продукции в плановом году $Q_2 = 12\,300$ единиц, сумма дополнительных

капитальных вложений $\Delta K = 15$ тыс. руб., нормативный коэффициент эффективности капиталовложений $E_n = 0,15$.

Вариант 2

Задача 1. Нормативная технологическая трудоёмкость производственной программы на год – 2860 тыс. н-ч., в том числе по цеху № 1 – 900 тыс. н-ч., по цеху № 2 – 1460 тыс. н-ч., по цеху № 3 – 500 тыс. н-ч. Среднее выполнение норм выработки – соответственно по цехам 116%, 111% и 107%. Рассчитать необходимую среднесписочную численность $Ч_{ср}$ рабочих и расстановку их по цехам с учётом планируемого роста производительности труда $П_{в.н} = 5\%$. Фонд рабочего времени в днях составляет 240 дней, продолжительность смены 8 часов.

Задача 2. По плану НОТ внедряются мероприятия, требующие дополнительных капитальных вложений в сумме $\Delta K = 950$ тыс. руб. и увеличения текущих затрат $Z_{тек}$ на 30 тыс. руб. ежегодно. Рост производительности труда ожидается 5%. Определить экономическую эффективность мероприятий, если в базовом году себестоимость составляла $C_{баз} = 1650$ тыс. руб., а доля условно-постоянных расходов в себестоимости $d_{уип} = 19\%$, нормативный коэффициент эффективности капиталовложений $E_n = 0,15$.

Задача 3. Определить по методике НИИ труда коэффициенты: организации рабочих мест, обслуживания работников, нормирования труда, среднегеометрический коэффициент из трёх полученных коэффициентов, если суммарные потери рабочего времени составляют по цеху 22350 минут, продолжительность смены – 6 часов, среднесписочная численность работников – 198 человек, количество смен в сутки – 4; численность рабочих, работающих по нормам времени, обслуживания и выработки – 121 человек, общий коэффициент напряжённости действующих норм 0,78.

Вариант 3

Задача 1. За смену поточная линия выпускает 200 ручных часов. Общее время сборки одних часов составляет 80 мин. Определить явочную численность рабочих в смену и их расстановку по рабочим местам, если трудоёмкость операций соотносится, как 1:1:3:2:0,5:0,25:0,5.

Задача 2. Определить коэффициенты: условий труда, коэффициент трудовой дисциплины, творческой активности работников, если коэффициент условий по температуре воздуха равен 0,9, коэффициент условий по освещению рабочих мест равен 0,77, а коэффициент условий по уровню шума равен 0,88 (количество рабочих мест по всем частным коэффициентам одинаковое); сумма внутрисменных потерь рабочего времени составляет 540 минут, сумма целодневных потерь – 5 дней, месячный фонд рабо-

чего времени – 22 дня, численность работников, участвующих в рационализации, изобретательстве и пр. творческой деятельности – 87 человек, численность среднесписочная работников цеха составляет 167 человек.

Вариант 4

Задача 1. Процесс изготовления детали разделён на пять взаимосвязанных операций различной трудоёмкости: 10, 22, 4, 31 и 15 мин. Определить численность явочную $Ч_{я}$ рабочих по каждой операции и в целом на производственную цепочку, если плановый запуск деталей – 240 шт. в смену.

Задача 2. По методике НИИ труда рассчитано восемь частных коэффициентов, отражающих различные стороны организации труда в цехе. Рассчитать средний коэффициент организации труда, если: коэффициент разделения труда = 0,87; коэффициент рациональности приёмов труда = 0,81; коэффициент организации рабочих мест = 0,98; коэффициент обслуживания работников = 0,64; коэффициент нормирования труда = 0,73; коэффициент условий труда = 0,81; коэффициент трудовой дисциплины = 0,98; коэффициент творческой активности = 0,62.

Задача 3. Объём продукции планировался равным 40 тыс. единиц при оптовой цене за единицу 210 руб., расходы на 1 руб. товарной продукции – 94 коп., доля условно-постоянных расходов в себестоимости $d_{\text{УПР}} = 30\%$. В результате проведения организационно-технических мероприятий планируется ликвидировать потери рабочего времени и повысить производительность труда при прочих равных условиях на 8%. Рассчитать экономическую эффективность мероприятий за счёт снижения себестоимости продукции и размер дополнительной прибыли, если текущие затраты в плановом году $З_{\text{тек}}$ составили 7500 руб. в год.

Вариант 5

Задача 1. Определить норму многостаночного обслуживания станков-дублеров $H_{\text{м.о}}$, если время машинно-автоматической работы $t_{\text{м.а}}$ на одном станке = 20 мин, а время занятости рабочего на одном станке $t_3 = 5$ мин. Определить продолжительность цикла многостаночного обслуживания $T_{\text{ц}}$? Какое число станков сможет обслужить рабочий, если время занятости сократится на 1 мин? Сколько рабочих-многостаночников потребуется в том и другом случаях для обслуживания 120 станков-дублеров?

Задача 2. Определить средний уровень организации труда по предприятию, если по пяти цехам, численность работников в которых соответственно 270, 350, 420, 392, 511 человек, уровни организации труда по цехам соответственно составляют 0,69; 0,72; 0,89; 0,78 и 0,71.

Задача 3. В цехе 180 основных рабочих, плановая выработка каждого из них – 1985000 руб., прибыль планируется в размере 16% себестоимости, доля условно-постоянных затрат $d_{\text{УПР}} = 21\%$. За счёт мероприятий по НОТ трудоёмкость всех работ снизится в среднем на 6%. Определить экономическую эффективность мероприятий за счёт снижения себестоимости и рассчитать сумму дополнительной прибыли от сверхпланового выпуска продукции, если капиталовложения в мероприятия составят 17600 тыс. руб., нормативный коэффициент эффективности капиталовложений $E_n = 0,15$.

Вариант 6

Задача 1. Определить норму многостаночного обслуживания станков-дублеров $H_{\text{м.о}}$, если время машинно-автоматической работы $t_{\text{м.а}}$ на одном станке = 16 мин, а время занятости рабочего на одном станке $t_z = 3$ мин. Определить продолжительность цикла многостаночного обслуживания $T_{\text{ц}}$; норму многостаночного обслуживания и простои станков (или свободное время рабочего) за каждый цикл многостаночного обслуживания, если: 1) одновременно обслуживаются 6 станков; 2) одновременно обслуживаются 7 станков.

Задача 2. Фонд рабочего времени работников по предприятию составляет в базисном году 2658 тыс. ч., в отчётном – 2764 тыс. ч. Фактически использованный фонд рабочего времени составил соответственно 2115,6 и 2266,5 тыс. ч. Рассчитать, как повысилась производительность труда за счёт улучшения его организации.

Задача 3. На предприятии, где работают 530 рабочих, осуществлены мероприятия, повысившие годовую производительность труда на 14%. За счёт этого сокращена численность рабочих при неизменном объёме производства. Рассчитать экономическую эффективность мероприятий, если среднегодовая заработная плата работника – 9850 руб., дополнительные капитальные затраты составили 250 тыс. руб., текущие затраты составили 15 тыс. руб., нормативный коэффициент эффективности капиталовложений $E_n = 0,15$.

Вариант 7

Задача 1. Определить норму многостаночного обслуживания $H_{\text{м.о}}$ машин с различной длительностью оперативного времени, если сумма времени машинно-автоматической работы $t_{\text{м.а}}$ на всех машинах = 200 мин, время занятости рабочего t_z на всех станках = 40 мин, коэффициент отклонения от ритма (K_o) равен 0,8. Сколько рабочих требуется для обслуживания 32 машин, работающих в 3 смены?

Задача 2. Рассчитать величину потенциального совокупного фонда рабочего времени, если списочная численность работников предприятия составляет 830 человек; календарное время года 365 дней; продолжительность смены 8 часов; выходных – 104 дня; праздничных – 12 дней; продолжительность основного отпуска – 28 дней; прочие не резервообразующие целосменные неявки – 3 дня, внутрисменные не резервообразующие неявки и потери – 16250 ч.

Задача 3. До внедрения мероприятий по НОТ трудоёмкость единицы продукции «А» составляла 0,7 н-ч., после внедрения мероприятий стала 0,58 н-ч. Трудоёмкость продукции «Б» была – 0,85 н-ч., стала – 0,5 н-ч. В отчётном году объём продукции не увеличился и составил по продукции «А» – 150000 шт., по продукции «Б» – 60000 шт. Рассчитать относительное высвобождение численности рабочих и эффективность мероприятий. По плану фонд рабочего времени рабочего равен 1820 часов, процент выполнения норм – 112%, среднемесячная заработная плата одного рабочего = 28600 рублей, отчисления во внебюджетные фонды = 26%, текущие затраты составят 5,5 тыс. руб., стоимость дополнительных капвложений 96 тыс. руб., нормативный коэффициент эффективности капиталовложений $E_n = 0,15$.

Вариант 8

Задача 1. Каждый из станочников в цехе (120 человек) затрачивает на заточку режущего инструмента 20 мин, на подноску заготовок – 37 мин. Определить: оптимальную численность (целесообразное количество) рабочих по заточке инструмента и транспортных рабочих, если оперативное время на одного рабочего в среднем 400 мин в смену?

Как повысится производительность труда основных рабочих при освобождении их от вспомогательных операций?

Задача 2. При повышении квалификации и освоении передовых методов труда рабочие цеха при плане выпуска продукции 1968500 руб. выпустят продукции на 7% больше. Определить экономическую эффективность мероприятий и сумму прибыли от дополнительного выпуска продукции, если текущие затраты цеха в плановом году составят 680700 рублей, плановая прибыль – 20% себестоимости, доля условно-постоянных расходов в себестоимости составит $d_{впр} = 22\%$.

Задача 3. Определить по методике НИИ труда коэффициенты: организации рабочих мест, обслуживания работников, нормирования труда, среднегеометрический коэффициент из трёх полученных коэффициентов, если суммарные потери рабочего времени составляют по цеху с 26750 минут, продолжительность смены 8 часов, среднесписочная численность работников 144 человек, количество смен в сутки – 8; численность рабочих,

работающих по нормам времени, обслуживания и выработки – 97 человек, общий коэффициент напряжённости действующих норм – 0,88.

Вариант 9

Задача 1. Определить явочную численность транспортных рабочих, грузчиков, заправщиков инструмента и уборщиков, если в цехе за 8-ми часовую смену обрабатывается 100 т. заготовок (трудоемкость транспортировки 1 т – 0,68 чел.-ч.), погружается 80 т готовой продукции (трудоемкость 1 т – 1,1 чел.-ч.), затачивается 560 шт. режущего инструмента (трудоемкость одной заточки – 0,05 чел.-ч.) и убирается площадь 3850м² (норма уборки – 275 м² на одного рабочего в смену). Продолжительность смены 8 ч.

Задача 2. Определить коэффициенты: условий труда, коэффициент трудовой дисциплины, творческой активности работников, если коэффициент условий по температуре воздуха равен 0,88, коэффициент условий по освещению рабочих мест равен 0,81, а коэффициент условий по уровню шума равен 0,65 (количество рабочих мест по всем частным коэффициентам одинаковое); сумма внутрисменных потерь рабочего времени составляет 740 минут, сумма целодневных потерь – 8 дней, месячный фонд рабочего времени – 21 день; численность работников, участвующих рационализации, изобретательстве и пр. творческой деятельности – 122 человека, численность среднесписочная работников цеха составляет 246 человек.

Задача 3. За счёт оздоровления условий труда и укрепления трудовой дисциплины фактически используемый годовой фонд рабочего времени повысился с 1750 до 1855 ч. Плановая численность работающих – 850 человек, процент отчислений во внебюджетные фонды (ЕСН) составляет 26%. Рассчитать экономическую эффективность мероприятий по улучшению условий труда и сумму дополнительной прибыли, если объём продукции планировался 2550 тыс. руб., прибыль – 20% себестоимости, доля условно-постоянных расходов $d_{\text{упр}} = 26,5\%$ в себестоимости, текущие расходы 20 тыс. руб. в год, дополнительные капиталовложения 156 тыс. руб., нормативный коэффициент эффективности капиталовложений $E_n = 0,15$.

Вариант 10

Задача 1. По существующему режиму внутрисменного отдыха предоставляется два перерыва по 15 мин. в каждой полусмене. При этом производительность труда за час до перерыва снижается на 10%. По новому режиму в каждой полусмене предоставляется два перерыва по 10 мин. каждый, при этом не происходит снижения производительности труда. Рассчитать, как изменится сменная производительность труда при новом режиме труда и отдыха? Продолжительность рабочей смены – 8 часов.

Задача 2. Определить средний уровень организации труда по предприятию, если по пяти цехам, численность работников в которых соответственно 390, 450, 520, 492, 570 человек, уровни организации труда по цехам соответственно составляют 0,79; 0,78; 0,92; 0,81 и 0,87.

Задача 3. На предприятии, где работают 440 рабочих, осуществлены мероприятия, повысившие годовую производительность труда на 13,5%.

За счёт этого сокращена численность рабочих при неизменном объёме производства. Рассчитать экономическую эффективность мероприятий, если среднегодовая заработная плата работника = 30500 руб., дополнительные капитальные затраты составили 197 тыс. руб., текущие затраты составили 123 тыс. руб., нормативный коэффициент эффективности капиталовложений $E_n = 0,15$.

Задание 2. Нормирование труда

В данном разделе приведены методические указания и основные формулы для расчётов, связанных с расчётом основных норм затрат труда, элементов затрат рабочего времени, с определением структуры рабочего времени, определением численности кадрового состава, рациональных норм труда и отдыха, учётом и отчётности выполнения норм, анализом нормирования труда.

Учебные цели:

Приобретение студентами умений и навыков области нормирования труда с использованием различных методов изучения норм и нормирования труда. Приобретение студентами умений и навыков экономического обоснования этих процессов.

В результате изучения темы и выполнения работы студенты должны:

знать:

- организацию нормирования труда на предприятии;
- нормативно-методические документы и теоретические основы нормирования труда;
- принципы и основные методы нормирования труда и оптимизации норм труда на предприятии;

уметь:

- выполнять расчёты норм и нормативов по труду;
- проводить исследование затрат рабочего времени;
- применять методы комплексного и укрупнённого расчёта норм;
- проводить анализ состояния организации труда на предприятии;
- проводить анализ качества нормирования труда и эффективности производства;
- оформлять отчётность по нормированию труда;

владеть:

- основными понятиями нормирования труда;
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями и работы с нормативно-справочной литературой в области системы организации, труда;
- навыками обоснования и расчета показателей нормирования труда;
- навыками расчёта эффективности в результате внедрения новых норм труда.

2.1. Расчёт норм затрат труда

Годовой фонд рабочего времени рассчитывается по формуле 7.20:

$$\text{ФРВ}_{\text{час}}^{\text{г}} = (D_{\text{к}} - D_{\text{вых}} - D_{\text{пр}} - D_{\text{празд}} - D_{\text{отп}} - D_{\text{доп.отп}} - D_{\text{ув}}) \times T_{\text{см}}, \quad (7.20)$$

Квартальный фонд рабочего времени работника рассчитывается по формуле 7.21:

$$\text{ФРВ}_{\text{час}}^{\text{кв}} = (D_{\text{кв}} - D_{\text{вых}} - D_{\text{пр}} - D_{\text{празд}}) \times T_{\text{см}}, \quad (7.21)$$

Месячный фонд рабочего времени рабочего в часах по формуле:

$$\text{ФРВ}_{\text{час}}^{\text{мес}} = (D_{\text{мес}} - D_{\text{вых}} - D_{\text{пр}}) \times T_{\text{см}}, \quad (7.22)$$

где, $D_{\text{к}}$ – дни календарного года, дни (365-366);

$D_{\text{кв}}$ – количество дней в квартале, дни;

$D_{\text{мес}}$ – количество дней месяца, дни;

$D_{\text{вых}}$ – выходные дни, в зависимости от режима работы предприятия, (при 5 дневной рабочей неделе – 104 дня; при 6-ти дневной – 52 дня, при непрерывном производственном процессе согласно графику выходов), дни;

$D_{\text{празд}}$ – праздничные дни, на основании Законодательства РФ, дни;

$D_{\text{отп}}$ – дни отпуска, на основании ТК РФ, дни;

$D_{\text{доп.отп}}$ – дни дополнительного отпуска (за работу в особых условиях труда), дни;

$D_{\text{ув}}$ – дни невыхода на работу по уважительной причине (на основании плановых показателей предприятия (но не более 8 дней), дни;

$T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, час.

Основным производственным временем служит оперативное время. Отношение оперативного времени $T_{\text{оп}}$ ко всему рабочему времени смены $T_{\text{см}}$ называют **коэффициентом использования рабочего времени** $K_{\text{вр}}$, который рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{вр}} = T_{\text{оп}} / T_{\text{см}}. \quad (7.23)$$

Коэффициент загрузки рабочего – отношение времени работы рабочего T ко всему рабочему времени смены $T_{\text{см}}$ рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{загр}} = \frac{T_{\text{пер}}}{T_{\text{см}}} = \frac{1 - T_{\text{пер}}}{T_{\text{см}}}, \quad (7.24)$$

где, $T_{\text{пер}}$ – время перерывов.

2.2. Расчёт норм машинного, штучного, штучно-калькуляционного времени и норм выработки

Основные формулы для расчётов рассмотрены в разделе «Нормирование», методические указания даны для детальных расчётов

Скорость снижения нормы времени рассчитывается по формуле:

$$H_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{вр}} \cdot Ч_{\text{р}}}{H_{\text{вр}}}, \quad (7.25)$$

где, $T_{\text{вр}}$ – продолжительность периода времени, для которого устанавливается норма выработки;

$Ч_{\text{р}}$ – количество рабочих, участвующих в выполнении работы.

Норма выработки $\%H_{\text{выр}}$ при снижении трудоёмкости рассчитывается по формуле:

$$\%H_{\text{выр}} = \frac{100 \times \text{в}}{100 - \text{в}}, \quad (7.26)$$

где, в – процент снижения нормы времени.

Расчёт норм машинного времени ($t_{\text{м}}$) при работе на металлорежущих станках производится по формуле:

$$t_{\text{м}} = \frac{L + l_1 + l_2}{n \times s} \times i, \quad (7.27)$$

где, $t_{\text{м}}$ – машинное время, мин;

L – расчётная длина обрабатываемой поверхности, мм;

l_1, l_2 – дополнительные длины на врезание, пробег резца и взятие пробной стружки, мм;

n – число оборотов шпинделя в минуту;

s – подача на один оборот шпинделя, мм;

i – число проходов.

При отрезке сплошного сечения и подрезке торца длина обработки принимается равной половине диаметра ($\frac{1}{2}D$), а при отрезке или подрезке несплошного сечения — половине разницы в диаметрах ($\frac{D-d}{2}$)

Формула расчёта $t_{\text{м}}$ для этих случаев, приобретает вид:

$$t_m = \frac{D:2}{n \times s} \text{ или } t_m = \frac{(D-d):2}{n \times s}. \quad (7.28)$$

Аналогично могут рассчитываться t_m на сверлильные, фрезерные и строгальные работы; при нормировании t_m на строгальные работы значение n принимается как число двойных ходов в минуту (по нормативам или расчёту в зависимости от скорости резания и длины хода стола или головки), а значение 5 – как подача за один двойной ход.

Расчёт штучного времени ($T_{шт}$) производится по формуле:

$$T_{шт} = T_{оп} \times \frac{1+K}{100}, \quad (7.29)$$

где, $T_{оп}$ – время оперативное, мин;

$K_{отл}$ – норматив времени на отдых и личные надобности, %.

Расчёт $T_{шт}$ для крупносерийного и массового производства осуществляется по формуле:

$$T_{шт} = t_{осн} + t_{всп} + t_{осн} \times \frac{K_{то}}{100} + T_{оп} \times \frac{K_{о.обсл}}{100} + T_{оп} \times \frac{K_{отл}}{100}, \quad (7.30)$$

где, $t_{осн}$ – время на выполнение основных операций, мин;

$K_{то}$ – норматив времени на техническое обслуживание, %;

$K_{о.обсл}$ – норматив времени на организационное обслуживание, %;

$K_{отл}$ – норматив времени на отдых и личные надобности, %.

Расчёт штучно-калькуляционного времени ($T_{шк}$) в единичном и мелкосерийном производстве производится по формуле:

$$T_{шк} = T_{шт} + \frac{t_{п-з}}{n}, \quad (7.31)$$

где, n – число деталей в партии.

Время на партию ($T_{парт}$) определяется по формуле:

$$T_{парт} = T_{шк} \times n. \quad (7.32)$$

2.3. Расчёт норм обслуживания

Норма обслуживания рассчитывается по формулам 7.33-7.34:

$$H_{обсл} = \frac{T_{см} - t_{п-з} - t_{отл}}{t_{орм} \times (1 + K_{пер})}, \quad (7.33)$$

$$H_{обсл} = \frac{T_{см} - t_{отл}}{T_{о.р.м.} \times K_{пер}}, \quad (7.34)$$

где, $K_{пер}$ – коэффициент, учитывающий переход рабочего во время работы.

Норма многостаночного обслуживания $H_{обсл.м}$ рассчитывается по формулам 7.35-7.36:

- при обслуживании станков-дублёров

$$N_{\text{обсл.м}} = \frac{t_{\text{м-а}} \times K_{\text{исп.м.вр}}}{t_{\text{з.р}}} + 1; \quad (7.35)$$

- при обслуживании станков с различным производственными циклами принимается во внимание суммарное время $t_{\text{ма}}$ и $t_{\text{з.р}}$

$$N_{\text{обсл.м}} = \frac{\sum t_{\text{ма}} \times K_{\text{исп.м.вр}}}{\sum t_{\text{з.р}}} + 1, \quad (7.36)$$

где, $K_{\text{пер}}$ – коэффициент, учитывающий переход рабочего в процессе работы;
 $K_{\text{исп.м.вр.}}$ – коэффициент использования машины (аппарата) во время работы;

$t_{\text{м-а}}$ – время машинно-автоматической работы на одном станке;

$t_{\text{з.р}}$ – время занятости рабочего на одном станке.

Значение $K_{\text{исп.м.вр}}$ принимается в этом случае:

1) в единичном и мелкосерийном производстве $0,65 \div 0,75$;

2) в серийном – $0,70 \div 0,80$;

3) в крупносерийном – $0,75 \div 0,85$;

4) в массовом – $0,85 \div 0,90$.

Косвенные нормы для обслуживающих рабочих рассчитываются как сумма норм основных (обслуживаемых) рабочих, для расчётов применяется формула:

$$N_{\text{обл.кос}} = \sum N_{\text{выр.осн}} \cdot \quad (7.37)$$

2.4. Нормативы и нормы численности рабочих

Основные формулы для расчётов приведены в разделе «Нормирование труда».

2.5. Нормы управляемости и численности руководителей, специалистов и технических исполнителей

Норма управляемости (норма численности руководителей, специалистов и технических исполнителей (РСТИ)) рассчитывается по формуле 7.38:

$$N_{\text{упр}} = \frac{Ч_{\text{раб}}}{\sum Tr_{\text{упр}}} \times \text{ФРВ}^{\Phi} \quad (7.38)$$

где, $N_{\text{упр}}$ – норма управляемости РСТИ, чел.;

$Ч_{\text{раб}}$ – численность производственных рабочих, чел.;

ФРВ^{Φ} – фактический (реальный) фонд рабочего времени, дни (час);

$\Sigma T_{\text{упр}}$ – суммарная трудоёмкость управленческих функций, н-ч.

Нормы численности РСТИ по нормам управляемости или нагрузки на одного работника определяются путём деления численности работников на норму управляемости (нагрузки) по формуле 7.39:

$$N_{\text{ч.АУП}} = \frac{Ч_{\text{раб}}}{N_{\text{упр}}}, \quad (7.39)$$

2.6. Расчёт укрупненных и комплексных норм

Укрупнённые и комплексные нормы рассчитываются путём суммирования произведений элементных (операционных) норм времени на объёмы работ, входящих в комплекс и отнесённых к избранной единице измерения. Расчёты принято делать в форме таблиц (таблица 7.1).

Таблица 7.1

Пример оформления укрупнённых и комплексных норм

Наименование операций	Единица измерения	Объём работ	Норма времени	
			На единицу работ	На объём работ
Подготовка стыков	шт.			
Электросварка швов	пог. м.			
Установка креплений	шт.			
Итого	шт.			

2.7. Учёт и отчётность по нормированию труда

Процент выполнения норм выработки ($P_{\text{в.н}}$) определяется по одной из формул:

$$P_{\text{в.н.}} = \frac{Tr^{\text{н}}}{Tr^{\text{ф}}} \times 100\%, \quad (7.40)$$

$$P_{\text{в.н.}} = \frac{B^{\text{ф}}}{N_{\text{выр}}} \times 100\%, \quad (7.41)$$

где, $P_{\text{в.н.}}$ – процент выполнения норм выработки;

$Tr^{\text{ф}}$ – фактическая трудоёмкость, чел.-ч.;

$Tr^{\text{н}}$ – нормативная трудоёмкость, н-ч.

$B^{\text{ф}}$ – выработка фактическая в натуральном измерении.

Между показателями производительности труда и трудоёмкости существует определённая связь: чем ниже трудоёмкость, тем выше произво-

длительность труда и соответственно больше объём произведённых работ. Соотношение между ними определяется по формулам 7.42-7.43:

$$\Pi_{\text{пр}} = \frac{100 \times b}{100 - b}, \% \quad (7.42)$$

где, $\Pi_{\text{пр}}$ – процент роста производительности труда при снижении трудоёмкости на b (b – снижение трудоёмкости, %) %.

$$\Pi_{\text{тр}} = \frac{100 \times a}{100 + a}, \% \quad (7.43)$$

где, $\Pi_{\text{тр}}$ – процент снижения трудоёмкости при росте производительности труда на a (a – рост производительности труда, %) %.

Средний процент выполнения норм рассчитывается как среднеарифметическая взвешенная на число рабочих или число отработанных дней (или часов).

2.8. Анализ нормирования труда на предприятии

Охват работ нормированием труда определяется по трудоёмкости или численности рабочих по формулам 7.44-7.45:

$$d_{\text{н.р}} = \frac{\sum_{i=1}^n \Gamma p_i}{\Gamma p^{\text{общ}}}, \quad (7.44)$$

$$d_{\text{н.р}} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Ч}_{\text{н.р.}i}}{\text{Ч}^{\text{общ}}}, \quad (7.45)$$

где, $d_{\text{н.р}}$ – охват работ нормированием труда;

Γp_i – сумма человеко-часов отработанных на нормированных работах, чел-ч.;

$\Gamma p^{\text{общ}}$ – сумма человеко-часов отработанных на всех работах, чел-ч.;

$\text{Ч}_{\text{н.р.}i}$ – численность работников, занятых на нормированных работах, чел.;

$\text{Ч}^{\text{общ}}$ – общая численность работников, чел.

Качество норм труда определяется долей $d_{\text{н.о}}$ (удельным весом) научно-обоснованных норм в их общем количестве, $d_{\text{н.о}}$ рассчитывается тремя способами:

а) по количеству действующих норм по формуле 7.46:

$$d_{\text{н.о}}^{\text{н}} = \frac{H_{\text{н.о}}}{H_{\text{общ}}}, \quad (7.46)$$

б) по численности рабочих по формуле 7.47:

$$d_{н.о}^ч = \frac{Ч_{но}}{Ч_{общ}}, \quad (7.47)$$

в) по соотношению времени, отработанного по научно обоснованным нормам и всего отработанного времени на сдельных работах по формуле 7.48:

$$d_{н.о.т}^т = \frac{T_{но}}{T_{общ}}, \quad (7.48)$$

Процент выполнения норм выработки $\Pi_{пт}$ за счёт повышения уровня выполнения норм выработки рабочими определяется по формуле 7.49:

$$\Pi_{пт} = \frac{\Pi_{вн}^{пл}}{\Pi_{вн}^{баз}} \times 100\% - 100\%, \quad (7.49)$$

где, $\Pi_{вн}^{пл}, \Pi_{вн}^{баз}$ – проценты выполнения норм соответственно в плановом и базовом годах, %.

Для выявления возможного роста производительности труда за счёт устранения потерь рабочего времени рассчитываются $\Pi_{вн(см)}$ и $\Pi_{вн(сд)}$ Расчёт производится по формулам 7.50-7.51:

$$\Pi_{вн(см)} = \frac{T^H + T_{откл} + T_{бр}^H}{T_{см} + T_{с.у.раб}}, \quad (7.50)$$

$$\Pi_{вн(см)} = \frac{T^H + T_{откл} + T_{бр}^H}{T_{см} + T_{с.у.раб} - T_{пот} - T_{повр} - T_{бр(р)}}, \quad (7.51)$$

Уровень нормирования труда определяется по формуле 7.52:

$$У_{н.т.} = \frac{Ч_{н.о.}}{Ч_{общ}} \times K_{н.н}, \quad (7.52)$$

Коэффициент напряжённости норм (величина, обратная их выполнению) рассчитывается по формуле 7.53:

$$K_{нн} = 100 / \Pi_{вн}, \quad (7.53)$$

Экономический эффект от пересмотра и упорядочения норм определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{эф} = \sum Tr_{снж}^H \times \overline{C}_T, \quad (7.54)$$

где, $\sum Tr_{снж}^H$ – сумма снижения нормативной трудоёмкости в связи с пересмотром норм, н-ч.;

\overline{C}_T – средняя тарифная ставка, руб.;

$I_{доп}^{пл}$ – индекс плановых доплат к тарифной заработной плате;

$I_{есн}^{отч}$ – индекс отчислений на социальное страхование;

$Z_{пер}^H$ – затраты, связанные с пересмотром норм, руб.

Задачи для самостоятельного решения

Вариант 1

Задача 1. Рассчитать машинное время t_m на токарную черновую обработку детали, если расчётная длина обрабатываемой поверхности $L = 500$ мм, дополнительные длины на врезание, перебег резца и взятие пробной стружки $l_{1,2} = 6$ мм, припуск на обработку $h = 7$ мм, глубина резания $l_{рез} = 4$ мм, количество оборотов шпинделя в минуту $n_{об} = 250$ об/мин, подача на один оборот шпинделя $s = 0,7$ мм/об.

Задача 2. Рассчитать норму обслуживания $H_{обсл}$ металлорежущих станков смазчиком, если на одно обслуживание время оперативное $T_{оп} = 0,5$ ч, каждый станок должен обслуживаться 2 раза в смену, дополнительное время на отдых и личные надобности и организацию рабочего места составляет 12% оперативного времени.

Задача 3. Рассчитайте долю нормированных работ на предприятии $d_{но}$ по их количеству и по трудоёмкости выполненных работ, сравните результаты и сделайте выводы. Если научно-обоснованные нормы составляют 12600 шт., трудоёмкость работ по ним – 1136 тыс. нормо-часов. Опытнo-статистические нормы составляют 17250 шт., трудоёмкость работ по ним – 864 тыс. нормо-часов.

Вариант 2

Задача 1. Рассчитать время оперативное $T_{оп}$ на двух переходную токарную операцию, если:

1) расчётная длина обрабатываемой поверхности $L = 300$ мм, дополнительные длины на врезание, перебег резца и взятие пробных стружек $l_{1,2} = 2$ мм, количество оборотов шпинделя в минуту $n_{об} = 444$ об/мин, подача на один оборот шпинделя $s = 0,3$ мм/об, число проходов – 1;

2) отрезка наружного диаметра заготовки $D = 100$ мм, количество оборотов шпинделя в минуту $n_{об} = 520$ об/мин, подача на один оборот шпинделя $s = 0,2$ мм/об, число проходов – 1;

Время на установку, снятие детали и на переход принять равным 2 мин.

Задача 2. Рассчитать норму обслуживания $H_{обсл}$ станков-автоматов, если время на наладку (один раз в смену) равно 20 мин, на подналадку (три раза в смену) – 7 мин, время подготовительно-заключительное $t_{п-з} = 10$ мин, а время на отдых и личные надобности $t_{отл} = 15$ мин за 8-часовую смену.

Задача 3. При работе по равнонапряжённым нормам на участке № 1 выполнен объём работ в трудовом измерении 18600 н-ч. при затрате 2150

8-часовых смен; на участке № 2 объём работ составил 24 850 н-ч. при затрате 2750 8-часовых смен. Рассчитать процент выполнения норм $P_{вн}$ и возможный процент производительности труда $P_{пт.}$, если отстающий участок повысит выработку до уровня передового.

Вариант 3

Задача 1. Рассчитать время штучное $t_{шт}$ на строгальную обработку детали на станке, если ширина обработки в направлении подачи 473 мм, подача $s = 0,9$ мм на один двойной ход стола, количество оборотов шпинделя в минуту $n_{об} = 30$ об/мин., время вспомогательное $t_{всп} = 3,2$ мин, норматив времени на организацию рабочего места и отдых и личные надобности принять равным 9% от оперативного времени.

Задача 2. Рассчитать норму многостаночного обслуживания $N_{мо}$ станков-дублёров, если время машинно-автоматической работы на одном станке $t_{м.а} = 29$ мин, время занятости рабочего на одном станке $t_з = 5,2$ мин, коэффициент занятости машины во времени $K_{исп.м.вр} = 0,9$.

Задача 3. Рабочие участка отработали 5250 чел-ч., в том числе по научно обоснованным нормам 2500 н-ч. (при проценте выполнения норм 107%) и по опытно-статистическим 2750 н-ч. (при проценте выполнения норм 125%). Определить долю нормированных работ $d_{но}$ по трудоёмкости и средний процент выполнения норм по участку.

Вариант 4

Задача 1. Рассчитать время штучное $t_{шт}$ на фрезерную обработку детали в массовом производстве, если расчётная длина обрабатываемой поверхности $L = 1200$ мм, дополнительные длины на врезание, выход фрезы $l_1 = 23$ мм, подача на один оборот фрезы $s = 1,6$ мм/об, время вспомогательное $t_{всп} = 2,4$ мин, норматив времени на организацию рабочего места и отдых и личные надобности 7% от оперативного времени.

Задача 2. Рассчитать норму многостаночного обслуживания $N_{мо}$ для станков с различными производственными циклами, если сумма время машинно-автоматической работы $t_{м.а}$ на всех станках равна 747 мин, время занятости рабочего на одном станке $t_з = 112$ мин, $K_{исп.м.вр}$ принять равным 0,75. Сколько станочников надо содержать в цехе, если количество действующих станков – 50 единиц, а каждый из многостаночников принял на обслуживание по одному станку сверх нормы.

Задача 3. На предприятии численность рабочих составляет 1500 человек, удельный вес рабочих-сдельщиков – 66,7%, средний процент выполнения норм $P_{вн}$ сдельщиками – 110%, каждый из них отработал за месяц по 168 ч. Определить долю нормированных работ по предприятию $d_{но}$ по тру-

доёмкости и численность рабочих, работавших по этим нормам, если на выполнение работ по опытно-статистическим нормам затрачено 80 тыс. н-ч.

Вариант 5

Задача 1. По нормативам машинное время на выполнение операции составляет $t_m = 2$ мин 45 с, вспомогательное время $t_{всп} = 1$ мин на операцию. Определить норму штучного времени и норму выработки на 8-часовую смену в массовом производстве, если время технического обслуживания составляет 2% машинного времени, время организационного обслуживания рабочего места 3% от оперативного времени, время на отдых и личные надобности 8% от оперативного времени.

Задача 2. В цехе 69 рабочих-станочников, каждый из них за месяц должен выработать по 176 н-ч.; на обслуживание одного станочника по нормативу полагается 0,3 н-ч., норматив времени на отдых, личные надобности и организацию рабочего места составляет 15% от оперативного времени. Сколько должно быть в цехе обслуживающих рабочих, и какая месячная норма обслуживания на них установлена?

Задача 3. Рассчитайте долю нормированных работ на предприятии $d_{но}$ по их количеству и по трудоёмкости выполненных работ, сравните результаты и сделайте выводы. Если научно-обоснованные нормы составляют 12600 шт., трудоёмкость работ по ним – 1136 тыс. н-ч. Опытностатистические нормы составляют 17250 шт., трудоёмкость работ по ним – 864 тыс. н-ч.

Вариант 6

Задача 1. Определить время машинной работы, время штучное, время штучно-калькуляционное и норму выработки за 8-часовую смену на обточку и подрезку двух торцов втулки: $L = 300$ мм, $l_{1,2} = 5$ мм, внешний диаметр втулки $D = 51$ мм, внутренний диаметр втулки $d = 20$ мм, число оборотов шпинделя в минуту $n_{об} = 480$ об/мин., подача на один оборот $s = 0,2$ мм/об, число проходов 1, вспомогательное время 1,5 мин., нормативы времени на организацию рабочего места и отдых и личные надобности 10% оперативного времени, норматив подготовительно-заключительного времени на партию втулок в количестве 20 шт. – 10 минут.

Задача 2. Рассчитать численность явочную и списочную рабочих для обслуживания 120 единиц технологического оборудования, если средняя норма времени обслуживания одной единицы равна 1,33 чел.-ч, продолжительность смены 8 часов, коэффициент сменности 1,36; нормативный фонд рабочего времени 236 дней, фактический фонд рабочего времени 238 дней.

Задача 3. При работе по равнонапряжённым нормам на участке № 1 выполнен объём работ в трудовом измерении 16600 н-ч. при затрате 2100 8-часовых смен; на участке № 2 объём работ составил 23 550 н-ч. при затрате 2650 8-часовых смен. Рассчитать процент выполнения норм и возможный процент повышения производительности труда, если отстающий участок повысит выработку до уровня передового.

Вариант 7

Задача 1. Рассчитать норму выработки на 8-часовую смену (в т и т-км) на перевозку грузов автомобилями при следующих условиях: расстояние перевозки 56 км, скорость движения автомобиля порожняком $V_1 = 60$ км/ч, с грузом – $V_2 = 45$ км/ч, время на погрузку 10 мин., время на разгрузку 15 мин. на рейс; грузоподъёмность автомобиля 5 т, коэффициент грузоподъёмности $\gamma = 0,9$. Сумма подготовительно-заключительного времени 20 минут на смену, отдых и личные надобности и организацию рабочего места – 25 минут на смену.

Задача 2. Рассчитать численность явочную и списочную рабочих, обслуживающих крупные машинные агрегаты, если норматив численности рабочих H_q на один агрегат – 4 человека, количество установленных агрегатов в цехе $M = 18$, коэффициент сменности – 3 (режим работы непрерывный), фактический фонд рабочего времени 235 дней.

Задача 3. Рабочие участка отработали 7750 чел.-ч., в том числе по научно обоснованным нормам 3750 н-ч. (при проценте выполнения норм 110%) и по опытно-статистическим 4000 н-ч. (при проценте выполнения норм 115%). Определить долю нормированных работ $d_{но}$ по трудоёмкости и средний процент выполнения норм по участку.

Вариант 8

Задача 1. Рассчитать норму нагрузки $H_{нагр}$ на одного счётного работника, если трудоёмкость $Tr_{упр}$ счётных работ на год 25760 чел.-ч, численность работников на предприятии $Ч_{раб} = 2800$ человек, фактический годовой фонд рабочего времени на работника 1840 ч.

Задача 2. Нормативы явочной численности H_q для вспомогательных рабочих, обслуживающих станочников – 0,2 человека; сборщиков – 0,12 человек; регулировщиков – 0,07 человека. Определить нормативы явочной и списочной численности обслуживающих рабочих, если в цехе 60 станочников, 35 сборщиков, 16 регулировщиков. Коэффициент сменности 1,87, нормативный фонд рабочего времени 260 дней, фактический фонд рабочего времени 255 дней.

Задача 3. На предприятии 1700 рабочих, удельный вес рабочих-сдельщиков – 64,6%, средний $P_{вн}$ сдельщиками – 115%, каждый из них отработал за месяц по 168 ч. Определить долю нормированных работ $d_{но}$ по трудоёмкости и численность рабочих, работавших по этим нормам, если на выполнение работ по опытно-статистическим нормам затрачено 85 тыс. н-ч.

Вариант 9

Задача 1. Рассчитать норматив списочной численности работников общего отдела учреждения, если месячный объём документооборота 5300 ед., из них документов, требующих ответа, – 1520 и не требующих ответа (информационных) – 3780 единиц. По нормативам среднее время на обработку одного документа, требующего ответа, 0,5 н-ч, не требующего ответа – 0,2 н-ч. Реальный (фактический) фонд рабочего времени на одного работника в год – 1830 ч.

Задача 3. Рассчитайте долю нормированных работ на предприятии $d_{но}$ по их количеству и по трудоёмкости выполненных работ, сравните результаты и сделайте выводы. Если научно-обоснованные нормы составляют 13700 шт., трудоёмкость работ по ним – 1256 тыс. н-ч. Опытно-статистические нормы составляют 18250 шт., трудоёмкость работ по ним – 950 тыс. н-ч.

Вариант 10

Задача 1. Для нормировщиков установлены следующие нормы нагрузки (по числу рабочих, цифры условные): для кузнечно-прессовых цехов – 100 человек, сборочных – 150 человек, механических – 75 человек и для вспомогательных цехов – 200 человек.

Рассчитать необходимую численность нормировщиков, если на предприятии 3600 рабочих-сдельщиков,

из них: 20% – в кузнечно-прессовых цехах,

29% – в механических,

36% – сборочных

и остальные – во вспомогательных цехах.

Задача 2. Рассчитать время штучное на фрезерную обработку детали в массовом производстве, если расчётная длина обрабатываемой поверхности $L = 1400$ мм, дополнительные длины на врезание, перебеги фрезы $l_1 = 26$ мм, подача на один оборот фрезы $s = 4,4$ мм/об, время вспомогательное $t_{всп} = 3,2$ мин, норматив времени на организацию рабочего места и отдых и личные надобности 8% оперативного времени.

Задача 3. В цехе 80 рабочих-станочников, каждый из них за месяц должен выработать по 168 н-ч.; на обслуживание одного станочника по нормативу полагается 0,25 н-ч., норматив времени на отдых и личные

надобности и организацию рабочего места 15% от оперативного времени. Сколько должно быть в цехе обслуживающих рабочих, и какая месячная норма обслуживания вспомогательного рабочего?

Задание 3. Методы проектирования трудовых процессов и расчёта норм

Определение нормы времени и нормы выработки при использовании хронометража осуществляется в следующей последовательности:

1. *Рассчитать продолжительность элементов операции и составить первоначальные хроноряды по каждому элементу.* Продолжительность элементов операции определяется как разность между значениями текущего времени выполнения последующего и предыдущего элементов. Например, начало наблюдения – 0,00 мин., то есть продолжительность первого элемента операции по данным столбца 1 таблицы 7.1 при первом наблюдении для первого элемента операции продолжительность будет равна $10 \text{ с.} - 0 \text{ с.} = 10 \text{ с.}$, второго соответственно $14 \text{ с.} - 10 \text{ с.} = 4 \text{ с.}$ и т.д. Закончив первое наблюдение, без перерыва приступаем ко второму, то есть продолжительность первого элемента операции при втором наблюдении будет равна: $2 \text{ мин.} 21 \text{ с.} - 2 \text{ мин.} 10 \text{ с.} = 11 \text{ с.}$ и т.д.

Полученные продолжительности каждого элемента операции при десяти наблюдениях образуют хроноряды по каждому элементу операции.

Данные расчётов заносятся в таблицу хронорядов 7.2.

Таблица 7.1

Наблюдательный лист хронометража

Элементы операции	Фиксажные точки. Начальная: прикосновение руки к заготовке	Номер наблюдений									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Время									
1. Взять заготовку, установить и закрепить в патроне	Щелчок кнопки включения	10 с	2 мин 21с	4 мин 25с	9 мин 04 с	10 мин 46* с	13 мин 10 с	18 мин 07 с	20 мин 56 с	23 мин 47 с	26 мин 12 с
2. Включить станок, подвести резец	Появление стружки	14	2 мин 24с	4 мин 29 с	4 мин 09 с	10 мин 49 с	13 мин 16 с	18 мин 17 с	21 мин 01 с	23 мин 50 с	26 мин 18 с
3. Обточить деталь на 1 проход	Окончание схода стружки	2 мин 01 с	4 мин 08 с	6 мин 27 с	10 мин 09 с	12 мин 51 с	17 мин 42** с	20 мин 34 с	23 мин 21 с	25 мин 44 с	28 мин 30 с
4. Отвести резец, выключить станок, остановить вращение	Звук прикосновения ключа к патрону	2 мин 04 с	4 мин 12 с	6 мин 31 с	10 мин 15 с	12 мин 55 с	17 мин 45 с	20 мин 39 с	23 мин 25 с	25 мин 48 с	28 мин 37 с
5. Раскрепить, снять и отложить деталь	Звук прикосновения детали к таре	2 мин 10 с	4 мин 17 с	6 мин 37 с	10 мин 22 с	13 мин 01 с	17 мин 54 с	20 мин 44 с	23 мин 33 с	26 мин 03*** с	28 мин 43 с
6. Отлучка с рабочего места	Прикосновение руки к заготовке	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31 мин 15 с
7. Посторонний разговор		-	-	7 мин 52 с	-	-	-	-	-	-	-

* При закреплении детали ключ упал на пол. ** Падение напряжения в сети. *** Упала деталь на пол.

Хроноряды приводятся к одной из единиц измерения времени: секундам (если большинство элементов операции имеют продолжительность менее минуты) или минутам с точностью до двух знаков (если большинство элементов операции – более минуты).

2. *Исключаются ошибочные и случайные замеры*, отмеченные наблюдателем, которые значительно отличаются от большинства полученных замеров. Например, получен ряд чисел: 0,15; 0,17; 0,2; 0,5; 0,19; 0,14; 0,18; 0,16; 0,15; 0,13.

Кроме того, исключаются случайные элементы, учтённые в ходе непрерывного наблюдения, но не входящие в состав операции и не нормируемые. Число 0,5 является случайным или ошибочным значением, так как значительно отличается от других чисел ряда.

3. *Определяются фактические коэффициенты устойчивости хронорядов* $K_{уст.факт}$ (по формулам раздела 2.4).

Полученный коэффициент сравнивается с нормативным $K_{уст.норм}$ (табл. 7.4) и устанавливается устойчивость хроноряда по формулам раздела 2. В случае если после исключения максимальных значений ряд остаётся неустойчивым, то наблюдение необходимо повторить.

4. Суммированием продолжительностей элементов по устойчивому хроноряду *рассчитывается суммарная продолжительность*, а делением её на количество замеров (без учета исключённых) – *средняя продолжительность каждого элемента операции*.

5. *Определяется общая продолжительность выполнения всей операции* (оперативное время $t_{оп}$) путём сложения средней продолжительности всех элементов операции и деления на количество суммированных замеров.

Определяется норма штучного времени ($T_{шт}$) по формуле:

$$T_{шт} = T_{оп} \times \frac{1 + K_{отд}}{100}, \quad (7.55)$$

где, $T_{оп}$ – время оперативное, мин;

$K_{отд}$ – норматив времени на отдых и личные надобности.

7. *Определяется норма штучно-калькуляционного времени* ($T_{шк}$): в единичном и мелкосерийном производстве производится по формуле:

$$T_{шк} = T_{шт} + \frac{t_{п-з}}{n}, \quad (7.56)$$

где, n – число деталей в партии.

8. *Определяется время на партию* ($T_{парт}$) по формуле:

$$T_{парт} = T_{шк} \times n, \quad (7.57)$$

9. *Определяется сменная норма выработки*.

Расчёт нормы выработки, в зависимости от типа производства, по формулам 7.58-7.60:

- в единичном и мелкосерийном производствах:

$$H_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}}}{t_{\text{ум.к}}}, \quad (7.58)$$

- в серийном производстве:

$$H_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}} - t_{\text{н.з}}}{t_{\text{ум}}}, \quad (7.59)$$

- в крупносерийном и массовом производствах:

$$H_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}}}{t_{\text{ум}}}, \text{ или } H_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}} - (t_{\text{ор.м}} + t_{\text{отл}} + t_{\text{мн}} + t_{\text{нз}})}{t_{\text{он}}}, \quad (7.60)$$

При получении значения нормы выработки в десятичном выражении производим округление по всем правилам.

10. Сделать обобщающий вывод к решению.

3.1. Пример расчёта норм на основе хронометражных наблюдений

На основании замеров текущего времени (в мин. и сек.), занесённых в хронокарту (таблица 7.2), определить сменную норму выработки. Применить при исследовании метод хронометража. Очистить хроноряды от ошибочных значений, проанализировать их устойчивость, определить время оперативное, время штучное, время штучно-калькуляционное если норматив времени на отдых, личные надобности и обслуживание рабочего места 8% от оперативного времени, количество деталей в партии $n_d = 14$ шт.

Решение

1. Рассчитываем продолжительность элементов операции и составляем первоначальные хроноряды по каждому элементу:

первый элемент: $t_1 = 10 - 0 = 10$ с;

второй: $t_2 = 14 - 10 = 4$ с;

для расчета продолжительности третьего элемента хроноряда переведем минуты в секунды:

$2 \text{ мин } 01 \text{ с} \times 60 = 120,09 \text{ с},$

$120,09 + 0,1 = 121 \text{ с},$

$t_3 = 121 - 14 = 107 \text{ с};$

четвертый: $t_4 = 2 \text{ мин } 04 \text{ с} - 2 \text{ мин } 01 \text{ с} = 3 \text{ с};$

пятый: $t_5 = 2 \text{ мин } 10 \text{ с} - 2 \text{ мин } 04 \text{ с} = 6 \text{ с}.$

Продолжительность первого элемента второго наблюдения составит, таким образом, 11 с (2 мин 21 с – 2 мин 10 с) и т.д.

Таблица 7.2

Наблюдательный лист хронометража

Элементы операции	Номер наблюдений									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Время									
1	2	2	4 мин 35 с	9 мин 14 с	11 мин 46 с*	14 мин 10 с	19 мин 07 с	21 мин 56 с	24 мин 47 с	27 мин 12 с
Взять заготовку, установить и закрепить в патроне	12с	2 мин 31с	4 мин 35 с	9 мин 14 с	11 мин 46 с*	14 мин 10 с	19 мин 07 с	21 мин 56 с	24 мин 47 с	27 мин 12 с
Включить станок, подвести резец	16	2 мин 34 с	4 мин 39 с	4 мин 19 с	11 мин 49 с	14 мин 16 с	19 мин 17 с	22 мин 01 с	24 мин 50 с	27 мин 18 с
Обточить деталь на 1 проход	2 мин 11 с	4 мин 18 с	6 мин 37 с	10 мин 19 с	13 мин 51 с	18 мин 42** с	21 мин 34 с	24 мин 21 с	26 мин 44 с	29 мин 30 с
Отвести резец, выключить станок, остановить вращение	2 мин 14 с	4 мин 22 с	6 мин 41 с	10 мин 25 с	13 мин 55 с	18 мин 45 с	21 мин 39 с	24 мин 25 с	26 мин 48 с	29 мин 37 с
Раскрепить, снять и отложить деталь	2 мин 20 с	4 мин 27 с	6 мин 47 с	11 мин 22 с	14 мин 01 с	18 мин 54 с	21 мин 44 с	24 мин 33 с	27 мин 03*** с	28 мин 43 с
Отлучка с рабочего места	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32 мин 15 с
Посторонний разговор	-	-	8 мин 02 с	-	-	-	-	-	-	-

* При закреплении детали ключ упал на пол. ** Падение напряжения сети. *** Упала деталь на пол

Данные расчётов заносятся в таблицу хронорядов (табл. 7.3).

Таблица 7.3

Хронометражные ряды (хронокарта)

Элементы операции	Номер наблюдений									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Продолжительность элементов, сек.									
1. Взять заготовку, установить и закрепить	10	11	8	12	24	9	13	12	14	9
2. Включить станок, подвести резец	4	3	4	5	3	6	10	5	3	6
3. Обточить деталь за 1 подход	107	104	118	120	122	266	137	140	114	132
4. Отвести резец, выключить станок, остановить вращение шпинделя	3	4	4	6	5	3	5	4	4	7
5. Раскрепить, снять и отложить деталь	6	5	6	7	6	9	5	8	15	6
6. Отлучка с рабочего места	–	–	–	–	–	–	–	–	–	152
7. Разговор с мастером	–	–	75	–	–	–	–	–	–	–

2. Исключаются случайные и ошибочные замеры, отмеченные наблюдателем. Таких замеров три (табл. 7.2): строка 1 замер 5 (ключ упал на пол); строка 3 замер 6 (временное падение напряжения) и строка 5 замер 9 (деталь упала на пол) Кроме того, исключаются случайные элементы, учтенные в ходе непрерывного наблюдения, но не входящие в состав операции и не нормируемые (строка 6 замер 10 и строка 7 замер 3).

Фактические коэффициенты устойчивости хронорядов (табл. 7.4, без учёта трёх исключённых замеров) сравниваются с нормативными по табл. 7.5.

Таблица 7.4

Фактические коэффициенты устойчивости хронорядов

Элементы операции	Расчёт фактического $K_{у.ф}$	Нормативный $K_{у.н}$	Вывод
1. Установить деталь в патроне	$14:8 = 1,75$	2,8	Устойчивый хроноряд
2. Включить станок, подвести резец	$10:3 = 3,3$	3,0	Неустойчивый хроноряд
3. Обточить деталь за 1 проход	$140:104 = 1,34$	1,8	Устойчивый хроноряд
4. Отвести резец, выключить станок	$7:3 = 2,3$	3,0	Устойчивый хроноряд
5. Снять и отложить деталь	$9:5 = 1,8$	2,5	Устойчивый хроноряд

Таблица 7.5

Нормативные коэффициенты устойчивости хронорядов

Тип производства	Продолжительность элемента операции, сек.	Нормативный коэффициент устойчивости		
		Работа машинная и автоматизированная	Работа машинно-ручная	Ручная работа
Массовое	До 6	1,2	1,5	2,0
	6 – 18	1,1	1,3	1,7
	Более 18	1,1	1,2	1,5
Крупносерийное	До 6	1,2	1,8	2,3
	6 – 18	1,1	1,5	2,0
	Более 18	1,1	1,3	1,7
Серийное	До 6	1,2	2,0	2,5
	6 и более	1,1	1,7	2,3
Мелкосерийное и единичное	Любое	1,3	2,0	3,0

3. В результате сравнения устанавливается, что, кроме второго, все хроноряды устойчивые ($K_{у.ф} \leq K_{у.н}$) Для приведения второго хроноряда к устойчивому исключается один замер 7 с максимальной продолжительностью 10 с. После этого вновь рассчитывается фактический коэффициент устойчивости для второго ряда:

$$K_{у.ф} = 6 : 3 = 2 \text{ (ряд устойчивый)}$$

Примечание. Если после исключения максимальных значений ряд останется неустойчивым, наблюдение надо повторить.

4. Далее рассчитывается средняя продолжительность каждого элемента операции:

по 1-му элементу

$$t_1 = \frac{10+11+8+12+9+13+12+14+9}{9} = 10,9 \text{ с;}$$

по 2-му элементу

$$t_2 = \frac{4+3+4+5+3+6+5+3+6}{9} = 4,3 \text{ с;}$$

по 3-му элементу

$$t_3 = \frac{107+104+118+120+122+137+140+114+132}{9} = 121,6 \text{ с;}$$

по 4-му элементу

$$t_4 = \frac{3+4+4+6+5+3+5+4+4+7}{10} = 4,5 \text{ с};$$

по 5-му элементу

$$t_5 = \frac{6+5+6+7+6+9+5+8+6}{9} = 6,4 \text{ с}.$$

5. Общая продолжительность выполнения всей операции будет равна:

$$T_{\text{оп}} = 10,3 + 4,3 + 121,6 + 4,5 + 6,4 = 147,7 \text{ с или } 2,46 \text{ мин.}$$

6. Норма штучного времени будет равна:

$$T_{\text{шт}} = \frac{T_{\text{оп}} \cdot (1 + K_{\text{о.т.л}})}{100} = \frac{2,46 \cdot 108}{100} = 2,66 \text{ мин.}$$

7. Норма штучно-калькуляционного времени будет равна:

$$T_{\text{шт-к}} = T_{\text{шт}} + \frac{t_{\text{п-з}}}{n} = 2,66 + \frac{5}{10} = 3,16 \text{ мин.}$$

8. Рассчитаем норму времени на партию изделий:

$$T_{\text{парт}} = T_{\text{шт-к}} \cdot n + t_{\text{п-з}} = 2,66 \cdot 10 + 5 = 31,6 \text{ мин.},$$

или

$$T_{\text{парт}} = T_{\text{шт}} \cdot n = 3,16 \cdot 10 = 31,6 \text{ мин.}$$

9. Норма выработки за восьмичасовую смену составит:

$$N_{\text{выр}} = \frac{T_{\text{см}}}{T_{\text{шт-к}}} = \frac{480}{3,16} = 152 \text{ шт.}$$

3.2. Пример расчёта норм на основе фотографии рабочего времени

Обработать наблюдательный лист индивидуальной фотографии рабочего дня (табл. 7.6): рассчитать коэффициенты использования рабочего времени, потерь рабочего времени по организационно-техническим причинам, потерь рабочего времени в связи с нарушениями трудовой дисциплины и процент возможного повышения производительности труда при частичном (на 70%) и полном устранении потерь рабочего времени; составить нормативный баланс рабочего дня и рассчитать максимально возможный процент повышения производительности труда при устранении всех потерь и лишних затрат рабочего времени; разработать мероприятия

по улучшению использования рабочего времени и рассчитать их ожидаемую экономическую эффективность (в денежном выражении)

Нормативы времени для расчёта: подготовительно-заключительное на смену – 20 мин, организация рабочего места – 5%, отдых и личные надобности – 8% от оперативного времени $T_{оп}$; выработка на рабочего – 60000 тыс. руб. в год; численность – 30 человек; плановая прибыль – 15%; удельный вес условно-постоянных расходов в себестоимости – 30%.

Таблица 7.6

Наблюдательный лист индивидуальной фотографии рабочего времени

Номер наблюдения	Наименование затрат времени	Текущее время, ч-мин	Продолжительность, мин	Индекс
Начало наблюдения 8-00				
1	Приход на рабочее место	8-03	3	НТД
2	Получение задания и чертежа	8-10	7	ПЗ
3	Ознакомление с заданием, чертежом	8-12	2	ПЗ
4	Получение заготовок и инструмента	8-20	8	ПЗ
5	Установка режущего инструмента	8-23	3	ПЗ
6	Оперативная работа	9-03	40	ОП
7	Смена инструмента	9-05	2	ОРМ
8	Осмотр и смазка станка	9-12	7	ОРМ
9	Отдых	9-20	8	ОТЛ
10	Оперативная работа	10-07	47	ОП
11	Разговор с товарищем (личный)	10-10	3	ПНД
12	Уход по личным надобностям	10-18	8	ОТЛ
13	Оперативная работа	11-10	52	ОП
14	Простой (кончились заготовки)	11-40	30	ПОТ
15	Разговор с мастером (о работе)	11-45	5	ПЗ
16	Получение нового задания	11-55	10	ПЗ
17	Уход на обед	12-00	5	НТД
18	Приход с обеда	13-02	2	НТД
19	Переустановка режущего инструмента	13-05	3	ПЗ
20	Получение материала	13-10	5	ПЗ
21	Оперативная работа	14-15	65	ОП
22	Отдых	14-20	5	ОТЛ
23	Оперативная работа	15-06	46	ОП
24	Простой (неисправность станка)	15-28	22	ПОТ
25	Оперативная работа	15-59	31	ОП
26	Отдых	16-10	11	ОТЛ
27	Оперативная работа	16-35	25	ОП
28	Сдача изделий ОТК	16-40	5	ПЗ
29	Уборка рабочего места	16-50	10	ОРМ
30	Уборка инструмента в шкаф	16-54	4	ПЗ
31	Посторонний разговор с соседом и уход	17-00	6	НТД
	Итого	–	480	–

Решение

1. После расчёта и индексации всех затрат времени составляется сводка одноименных затрат (табл. 7.7).

2. Фактический баланс рабочего времени составляется по итоговым строкам сводки одноименных затрат рабочего времени.

Таблица 7.7

Сводка одноимённых затрат

Наименование затрат времени	Количество, мин	Индекс
Подготовительно-заключительная работа	52	ПЗ
Оперативная работа	306	ОП
Обслуживание рабочего места	19	ОРМ
Отдых и личные надобности	32	ОТЛ
Простои по организационно-техническим причинам	52	ПОТ
Простои, связанные с нарушением трудовой дисциплины	19	НТД
Итого по балансу	480	

3. Рассчитаем общий коэффициент использования рабочего времени $K_{\text{исп}}$, $K_{\text{пот}}$ и $K_{\text{н.т.д}}$:

$$\begin{aligned} K_{\text{исп}} &= \frac{\text{ПЗ} + \text{ОП} + \text{ОРМ} + \text{ОТЛ}}{T_{\text{см}}} \cdot 100\% = \\ &= \frac{52 + 306 + 19 + 24}{480} \cdot 100\% = 83,6\%. \end{aligned}$$

Время на отдых и личные надобности принимается в пределах норматива, в данном случае 8% $T_{\text{оп}}$, или 24 мин:

$$\text{ОТЛ} = 306 \cdot \frac{8\%}{100\%} = 24 \text{ мин.}$$

$$K_{\text{пот}} = \frac{\text{ПОТ}}{T_{\text{см}}} \cdot 100\% = \frac{52}{480} \cdot 100\% = 10,8\%.$$

$$\begin{aligned} K_{\text{н.т.д}} &= \frac{\text{НТД} + (\text{ОТЛ}_{\text{ф}} - \text{ОТЛ}_{\text{н}})}{T_{\text{см}}} \cdot 100\% = \\ &= \frac{19 + (32 - 24)}{480} \cdot 100\% = 5,6\%. \end{aligned}$$

Расчёт проверяется суммированием полученных показателей:

$$K_{\text{н.т.д}} = 83,6 + 10,8 + 5,6 = 100\%.$$

4. Определим возможное повышение производительности труда при условии сокращения прямых потерь рабочего времени (в данном примере на 70%):

$$\begin{aligned}\uparrow \Pi_{п.т} &= \frac{\text{ПОТ} + \text{НТД} + (\text{ОТЛ}_ф - \text{ОТЛ}_н) \cdot K_{\text{сокр}}}{\text{ОП}} = \\ &= \frac{52 + 19 + (32 - 24) \cdot 70\%}{306} = 18,1\%.\end{aligned}$$

При полном устранении прямых потерь рабочего времени возможное повышение производительности труда составит:

$$\Pi_{п.т} = \frac{52 + 19 + (32 - 24) \cdot 100\%}{306} = 25,8\%.$$

5. Составим нормативный баланс рабочего дня. Прежде всего, определим нормативное операционное время $T_{оп}^н$:

$$T_{оп}^н = \frac{T_{см} - t_{п-з}}{1 + K/100\%},$$

где, $K = K_{о.т.л} + K_{о.р.м}$, %.

В данном примере:

$$T_{оп}^н = \frac{480 - 20}{1 + \frac{8\% + 5\%}{100\%}} = 407 \text{ мин.}$$

Сумма всех значений нормативных затрат времени должна составлять продолжительность рабочего дня, в данном случае:

$$T_{см} = 20 + 407 + 20 + 33 = 480 \text{ мин.}$$

Нормативный баланс рабочего дня сопоставляется с фактическим, в результате выявляются отклонения фактических затрат времени от нормативных (табл. 7.8).

Таблица 7.8

Отклонения фактических затрат времени от нормативных

Индекс затрат времени	Затраты времени, мин.		Отклонения, мин.	
	Нормативные	Фактические	Излишек	Недостаток
ПЗ	20	52	32	–
ОП	407	306	–	101
ОРМ	20	19	–	1
ОТЛ	33	32	–	1
ПОТ	–	52	52	–
НТД	–	19	19	–
Итого	480	480	103	103

6. Рассчитаем максимально возможное повышение производительности труда при условии устранения всех потерь и лишних затрат рабочего времени:

$$П_{п.т} = \frac{T_{оп}^н - T_{оп}^ф}{T_{оп}^ф} \cdot 100\% = \frac{407 - 306}{306} \cdot 100\% = 33\%.$$

7. Далее разрабатываются мероприятия по устранению прямых потерь и излишних затрат рабочего времени. Примерное оформление таких мероприятий показано в таблице 7.9.

Таблица 7.9

Наименование мероприятий	Срок исполнения	Ответственные исполнители	Ожидаемое сокращение потерь рабочего времени, мин	Затраты, руб.
1. Обеспечить доставку материалов, заготовок и технической документации на рабочее место	Январь-февраль	Начальник цеха	20	1470 (текущие)
2. Произвести капитальный ремонт станков и внедрение системы ППР	Январь-апрель	Начальник цеха	30	11720 (капитальные)
3. Организовать общее собрание по укреплению трудовой дисциплины. Улучшить табельный учет путем установки табельного автомата	Январь	Начальник цеха, председатель профбюро	19	–
Итого	–	–	69	–

8. Рассчитываем ожидаемую экономическую эффективность мероприятий:

1) рост производительности труда составит:

$$\Delta ПТ = \frac{69}{306 \cdot 100\%} = 22,5\%;$$

2) увеличение выпуска продукции:

$$\Delta ВП = 30 \cdot 6000 \cdot 0,225 = 40500 \text{ тыс. руб.};$$

3) плановая себестоимость дополнительного выпуска:

$$С_c^{пл} = 40500 \cdot 0,85 = 34425 \text{ тыс. руб.},$$

где, 0,85 = 85 коп. – затраты на 1 рубль продукции по плану;

4) снижение себестоимости за счет экономии на условно-постоянных расходах:

$$C_{с.УПР}^{\text{сниж}} = 34425 \cdot 0,3 = 10328 \text{ тыс. руб.};$$

5) ожидаемый годовой экономический эффект определяется как разность между суммой снижения себестоимости и затратами, причем капитальные затраты корректируются на коэффициент сравнительной экономической эффективности, равный 0,15.

В данном примере экономический эффект составит:

$$\mathcal{E}_r = 10328 - 1500 - 11700 \cdot 0,15 = 7073 \text{ тыс. руб.}$$

Примечания. 1. При обработке материалов фотографий рабочего времени сначала рассчитываются показатели использования рабочего времени по каждому члену бригады, затем – по бригаде в целом.

2. При обработке фотографий рабочего времени, сделанных по методу моментных наблюдений, фактический баланс рабочего дня, выраженный в числе моментов, должен быть переведен в баланс, выраженный в минутах.

3. При проведении двусторонних наблюдений (за работой машин и рабочих) в балансе рабочего времени последних из состава оперативного времени выделяется время активного (АН) и пассивного (ПН) наблюдений. Продолжительность ПН определяет возможности совмещения функций и профессий.

Задачи для самостоятельного решения

Вариант 1

Задача 1. При непрерывном хронометраже операции в карте записано следующее текущее время: 15, 40, 54, 69, 93, 137, 184 с. Определите продолжительность каждого из семи элементов и всей операции в целом.

То же при записи текущего времени: 44 с, 3 мин 20 с, 6 мин 03 с, 7 мин 54 с, 9 мин 33 с, 10 мин 18 с, 11 мин 33 с.

Задача 2. Операция, состоящая из пяти элементов (таблица), прохронометрирована по текущему времени, запись велась в минутах. Рассчитайте хроноряды, проверьте их устойчивость, очистите и определите нормативное основное $t_{\text{осн}}$ и вспомогательное $t_{\text{всп}}$ время на операцию (производство серийное, работы машинно-ручные).

Элементы операции	Номер наблюдений									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Текущее время, с									
1. Взять заготовку, установить в центрах, выверить	0,5	5,4	10,8	16,7	26,2	31,9	37,2	42,2	47,7	54,0
2. Включить станок, подвести резец	0,7	5,7	11,0	17,0	26,5	32,1	37,4	42,5	47,9	54,3
3. Обточить деталь за 1 проход	4,2	9,8	14,9	25,0	31,0	35,9	41,0	46,8	51,8	58,3
4. Отвести резец, выключить станок	4,3	9,9	15,1	25,1	31,3	36,1	41,2	46,9	52,0	58,5
5. Снять и отложить деталь	4,7	10,2	16,3	25,6	31,4	36,5	41,6	47,2	52,5	58,8

Задача 3. В мелкосерийном производстве проведено пять наблюдений за обработкой детали. Хронометраж непрерывный. Текущее время указано в таблице.

Элементы операции	Номер наблюдения				
	1	2	3	4	5
	Текущее время, с				
Взять заготовку, установить и выверить	2	11	18	27	34
Обработать деталь	5	14	22	30	38
Раскрепить, снять и отложить деталь	8	16	25	32	40

Определите хроноряды, операционное время $T_{оп}$ и штучное время $T_{шт}$, если норматив времени на отдых, личные надобности и обслуживание рабочего места 12% от оперативного времени.

Вариант 2

Задача 1. В результате обработки хронокарты получены следующие хроноряды (сек.) по выполнению операции «сборка прибора» (таблица).

Элементы операции	Номер наблюдений				
	1	2	3	4	5
Комплектование деталей	0,7	1,0	1,4	0,9	1,2
Сборка пары А	2,4	3,6	9,2	5,0	4,7
Сборка пары Б	1,2	1,4	1,3	6,2	2,4
Монтаж сборочных пар в корпусе	6,0	6,6	5,9	12,3	8,5
Проверка действия с регулировкой	2,2	10,7	2,8	3,1	1,9

Проверьте устойчивость хронорядов, при необходимости откорректируйте и рассчитайте штучное время $T_{шт}$. Производство единичное.

Задача 2. По нормативам режимов работы оборудования норма машинного времени t_M на деталь установлена 12 мин, на управление станком – 2 мин. Рассчитайте штучное время $T_{шт}$, если при проведении выборочного хронометража установлены следующие затраты времени на установку и снятие детали (таблица). Норматив времени на отдых, личные надобности и организацию рабочего места установлен 12% от операционного времени. Производство мелкосерийное.

Элементы операции	Номер наблюдений							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Время, мин.							
Взять, установить, выверить, закрепить заготовку	0,7	0,9	0,6	1,2	1,0	2,9	0,8	0,7
Раскрепить, снять и отложить готовую деталь	0,6	0,5	0,7	0,4	1,5	0,7	0,6	0,4

Задача 3. На основании материалов выборочного хронометража выполнения вспомогательных работ (таблица) выберите затраты времени, относящиеся к обслуживанию рабочего места и рассчитайте норматив на обслуживание рабочего места в процентах к операционному времени, если последнее по нормативу установлено 400 мин. Производство серийное.

Элементы операции	Номер наблюдений				
	1	2	3	4	5
	Время, мин.				
Получение задания	3,0	3,1	2,5	3,5	4,0
Получение инструмента	6,0	7,0	7,5	6,4	8,0
Подналадка станка	3,5	4,0	4,1	5,0	4,8
Подноска заготовок	1,5	1,2	2,0	1,1	2,1
Смазка станка	4,6	5,0	5,0	4,5	5,2
Уборка отходов	2,0	2,5	1,9	2,4	2,3
Сдача деталей ОТК	3,9	3,5	3,8	5,0	5,2
Сдача инструмента	1,8	3,0	4,2	2,2	2,6

Вариант 3

Задача 1. Киносъемка проводилась со скоростью 22 кадра в секунду (таблица). Рассчитайте продолжительность элементов операции, нормы операционного времени и штучного времени, если норматив времени на отдых, личные надобности и организацию рабочего места равен 12% операционного времени. Производство крупносерийное.

Элементы операции	Количество кинокадров по номеру наблюдений					
	1	2	3	4	5	6
Взять прокладку, вставить в пресс	12	18	16	22	26	24
Пробить отверстия	28	24	33	21	27	20
Отложить прокладку	19	21	17	20	22	24

Задача 2. При хронометраже установлены следующие затраты на операцию «сверление отверстия» (таблица).

Элементы операции	Номер наблюдений									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Время, мин									
Сверление ручной дрелью	6	4	5	3,5	4	5,5	4,3	10	4	3
Сверление электродрелью	0,5	0,4	0,6	0,25	0,5	0,45	0,4	0,3	0,35	0,65

Рассчитайте нормы основного времени, рост производительности труда и снижение трудоёмкости в процентах при переходе от ручного к механизированному сверлению.

Задача 3. Хронометрировалась работа экскаватора (таблица). По записи в карте текущего времени рассчитайте и при необходимости откорректируйте хроноряды, определите основное время на один цикл и норму выработки на 8-часовую смену (m^3) при выемке грунта в массиве, если ёмкость ковша $0,75 m^3$, коэффициент заполнения $0,9$, коэффициент разрыхления грунта $1,25$, норматив подготовительно-заключительного времени, на организацию рабочего места, на отдых и личные надобности установлен 45 мин на смену.

Элементы операции	Номер наблюдений							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Время							
Набор грунта	3 с	18 с	33 с	49 с	1 мин 05 с	1 мин 21 с	1 мин 40 с	2 мин 03 с
Подъём и поворот стрелы	8 с	23 с	37 с	54 с	1 мин 10 с	1 мин 25 с	1 мин 44 с	2 мин 08 с
Разгрузка грунта и отвал	10 с	25 с	40 с	56 с	1 мин 12 с	1 мин 31 с	1 мин 47 с	2 мин 10 с
Поворот стрелы, опускание ковша	14 с	30 с	45 с	101 с	1 мин 18 с	1 мин 35 с	1 мин 52 с	2 мин 17 с

Вариант 4

Задача 1. Операция малой продолжительности состоит из четырёх элементов. При цикловом хронометраже в один цикл было объединено по три элемента и получены следующие затраты времени по циклам (таблица). Рассчитайте продолжительность каждого элемента и всей операции в целом.

Показатели	Цикл наблюдения			
	1	2	3	4
Элементы, вошедшие в каждый цикл	1, 2, 3	2, 3, 4	3, 4, 1	4, 1, 2
Время цикла по хронометражу, сек	2,1	2,3	2,0	1,7

Задача 2. На основании материалов фотохронометража (таблица) рассчитайте норму времени на 1 пог. м и норму выработки (пог. м) за 8-часовую смену на бетонирование ленточного фундамента, норматив подготовительно-заключительного времени 15 мин, норматив времени на отдых и личные надобности 35 мин за смену. За период наблюдения залит и уплотнён бетон на 10 пог. м опалубки фундамента.

Наименование затрат времени	Текущее время, ч-мин	Наименование затрат времени	Текущее время, ч-мин
Подготовка инструмента	8-02	Уплотнение бетона	9-22
Подсыпка песка	8-07	Подсыпка песка	9-24
Заполнение бетоном	8-19	Заполнение бетоном	9-32
Уплотнение бетона	8-26	Уплотнение бетона	9-40
Заполнение бетоном	8-34	Установка звена опалубки	9-53
Уплотнение бетона	8-44	Подсыпка песка	9-58
Выправка опалубки	8-46	Отдых	10-09
Отдых	8-55	Заполнение бетоном	10-20
Подсыпка песка	8-56	Уплотнение бетона	10-30
Ожидание бетона	9-03	Конец наблюдения	
Заполнение бетоном	9-17		

Задача 3. По записям текущего времени в хронокарте (таблица) определите хроноряды, очистите их от ошибочных замеров, проверьте устойчивость и рассчитайте норму времени на 1 шпурометр, норму выработки в шпурометрах за 6-часовую смену, если норматив подготовительно-заключительного времени 20 мин на смену, а норматив времени на отдых и личные надобности 20% от операционного времени. Работа ручная, производство серийное.

Элементы операции	Номер наблюдений		
	1	2	3
Забуривание	2 мин	23 мин	1 ч 03 мин
Смена бура	3 мин	24 мин	1 ч 05 мин
Бурение	14 мин	54* мин	1 ч 17 мин
Промывка шпура	17 мин	56 мин	1 ч 19 мин
Вытаскивание бура, перемещение к другому шпуру	20 мин	60 мин	1 ч 22 мин
Глубина шпура	1,1 м	1,05 м	1,10 м
Забуривание	1 ч 24 мин	1 ч 45 мин	2 ч 21 мин
Смена бура	1 ч 25 мин	1 ч 47 мин	2 ч 23 мин
Бурение	1 ч 35 мин	2 ч 02 мин	2 ч 34 мин
Промывка шпура	1ч 38 мин	2 ч 15** мин	2 ч 37 мин
Вытаскивание бура, перемещение к другому шпуру	1 ч 43 мин	2 ч 19 мин	2 ч 40 мин
Глубина шпура	1,00 м	1,12 м	1,08 м

* Перебой в подаче сжатого воздуха.

** Перебой в подаче воды для промывки.

Вариант 5

Задача 1. Средние затраты времени на токарную обработку детали составляют 7 мин. Проведено пять хронометражных наблюдений за передовыми рабочими с целью выявления лучших приёмов труда по методу инженера Ф.Л. Ковалева (таблица). Рассчитайте минимальные затраты времени на операцию, исходя из опыта лучших рабочих, и возможный рост производительности труда рабочих, занятых на таких работах.

Элементы операции	Затраты времени у передовых рабочих				
	1	2	3	4	5
	Время, мин				
Взять и установить деталь	0,5	0,4	0,6	0,3	0,4
Пустить станок, подвести резец	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4
Обточить деталь	4,2	4,0	4,1	4,5	4,3
Отвести резец, остановить станок	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
Снять и отложить деталь	0,7	0,6	0,6	0,7	0,8
Итого	5,9	5,7	5,8	6,0	6,1

Задача 2. В результате проведения выборочного хронометража за выполнением элемента операции «установка детали в центрах токарного станка» получены следующие хроноряды для деталей различного веса (таблица). Рассчитайте среднюю продолжительность элементов операции для веса детали 1, 3, 8 и 12 кг; результаты расчёта нанесите на график в си-

стеме координат с равномерными шкалами и методом интерполяции определите норматив времени для веса детали 2, 5 и 10 кг.

Вес детали, кг	Номер наблюдений							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Время, мин							
1	0,19	0,20	0,18	0,25	0,27	0,17	0,20	0,20
3	0,26	0,21	0,23	0,22	0,30	0,25	0,22	0,23
8	0,41	0,39	0,35	0,42	0,50	0,36	0,30	0,31
12	0,39	0,49	0,52	0,40	0,43	0,37	0,33	0,35

Задача 3. По данным выборочных хронометражных наблюдений за элементами операции по техническому и организационному обслуживанию рабочего места установлены затраты времени на эти виды обслуживания, значение которых представлено в таблице, хроноряды устойчивы.

Вид обслуживания	Повто- ряемость	Номер наблюдений									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Время, сек.									
Техническое	4	80	70	120	65	92	110	77	125	86	94
Организацион- ное	2	115	126	140	145	126	150	116	180	98	109

Рассчитайте нормативы времени на техническое и организационное обслуживание рабочего места (в процентах к оперативному времени) за 8-часовую смену, если норматив подготовительно-заключительного времени 20 мин в смену, а норматив времени на отдых и личные надобности 6% от операционного времени.

Вариант 6

Задача 1. По данным ряда выборочных хронометражных наблюдений за элементами операции по обслуживанию рабочего места установлены следующие затраты рабочего времени (таблица). Рассчитайте норматив времени на организацию рабочего места в процентах к операционному времени, если оно должно составлять 420 мин за 8-часовую смену (нормативный коэффициент устойчивости хронорядов примите равным 2,0).

Элементы операции	Повто- ряемость	Номер наблюдений									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Время, сек.									
Смена резцов	5	0,5	0,7	0,6	0,5	1,0	1,6	0,7	0,9	0,5	0,8
Подналадка станка	1	1,5	4,3	1,6	2,4	1,9	3,0	2,6	1,7	2,1	2,8
Смазка станка	2	2,5	1,9	2,1	1,8	2,8	1,6	3,5	2,2	1,7	3,4
Уборка стружки	4	0,9	1,7	1,0	1,1	2,5	1,8	1,3	1,5	1,0	1,3

Задача 2. По материалам хронометража, проведенного за наладчиком станков-автоматов в массовом производстве, получены следующие хроноряды (мин): наладка одного станка – 10, 12, 14, 33, 10, 15, 13, 11, 14, 10, 13, 12; переходы – 3, 2, 2, 3, 3, 2, 2, 3, 7, 2, 3, 2. Исследуйте хроноряды и рассчитайте норму времени обслуживания и норму обслуживания на 8-часовую смену, если норматив времени на отдых и личные надобности составляет 6% операционного времени.

Задача 3. Обработайте результаты наблюдений (таблица), вычислите затраты времени по каждому их виду, проиндексируйте, сгруппируйте одноименные, составьте баланс рабочего времени и вычислите коэффициенты использования рабочего времени, потерь рабочего времени по организационно-техническим причинам, потерь рабочего времени в связи с нарушениями трудовой дисциплины.

Номер наблюдения	Наименование затрат времени рабочего	Текущее время, ч-мин
	Начало смены	7-00
1	Пришёл на рабочее место	7-01
2	Получает задание, знакомится	7-04
3	Раскладывает инструмент	7-10
4	Налаживает станок	7-12
5	Устанавливает и обрабатывает деталь № 1	8-30
6	Ожидает доставки заготовок	8-45
7	Устанавливает и обрабатывает деталь № 2	10-00
8	Уходит по личным надобностям	10-05
9	Устанавливает и обрабатывает деталь № 3	11-00
10	Обеденный перерыв	12-00
	Опоздал с обеденного перерыва	12-10
11	Продолжает обрабатывать деталь № 3	12-30
12	Ожидает доставки заготовок	13-02
13	Устанавливает и обрабатывает деталь № 4	14-20
14	Отдыхает	14-31
15	Устанавливает и обрабатывает деталь № 5	15-40
16	Выключили энергию (простой)	15-55
17	Убирает рабочее место	15-57
18	Сдаёт детали контролеру ОТК	16-00

Вариант 7

Задача 1. По материалам хронометража, проведенного в целях пересмотра норм времени и норм выработки, установлены следующие хроноряды по элементам операции «пригонка и электросварка стыков швеллерной стали» (таблица). Производство мелкосерийное, время подготовительно-заключительное 15 мин за 8-часовую смену, нормативы времени на отдых, личные надобности и организацию рабочего места 12% оперативного вре-

мени. На сколько процентов нужно снизить действующую норму времени (равную 22 мин) и повысить норму выработки (23 шт. за 8-часовую смену)?

Элементы операции	Номер наблюдения					
	1	2	3	4	5	6
	Время, мин					
Поднести швеллер	2	1,5	1,7	2,5	5,0	1,9
Пригнать стык	3	3,6	4,0	3,8	4,2	3,9
Сварить стык	8	8,5	11,0	9,0	8,3	7,9
Осмотреть шов	0,5	0,8	1,2	0,9	1,0	0,6
Отнести деталь в сторону	1,3	1,7	2,0	1,5	2,5	1,8

Задача 2. По записям в наблюдательном листе бригадной фотографии рабочего дня (таблица) вычислите затраты времени по каждому их виду и каждому рабочему, сгруппируйте одноимённые, составьте индивидуальные и бригадный балансы рабочего времени и вычислите коэффициенты использования рабочего времени, потерь рабочего времени из за нарушений трудовой дисциплины.

Номер наблюдения	Наименование затрат времени	Рабочий		
		1-й	2-й	3-й
		Время, ч-мин		
1	Подготовка рабочего места	8-10	8-10	
2	Опоздание на работу	–	–	8-15
3	Разговор с мастером	8-17	–	–
4	Оперативная работа	9-33	9-33	9-33
5	Отдых	9-45	9-45	9-45
6	Уборка рабочего места	9-50	–	–
7	Оперативная работа	11-10	11-10	10-55
8	Посторонний разговор	–	–	11-10
9	Отдых	11-20	11-20	11-25
10	Оперативная работа	11-55	12-00	11-52
11	Уход на обед	12-00	12-00	12-00
12	Обеденный перерыв	13-00	–	–
13	Опоздание на работу	–	13-03	13-12
14	Оперативная работа	13-12	13-12	–
15	Разговор о дисциплине в бригаде	13-20	13-20	13-20
16	Оперативная работа	14-10	14-10	14-10
17	Отдых	14-17	14-17	14-15
18	Уборка рабочего места	14-20	–	–
19	Оперативная работа	15-33	15-20	15-45
20	Уход по личным надобностям, отдых	15-40	15-45	16-00
21	Оперативная работа	16-30	16-30	16-30
22	Уборка инструмента	16-45	–	–
23	Сдача работы мастеру	–	16-40	–
24	Уборка рабочего места	17-00	16-50	16-45
25	Уход с работы	–	17-00	17-00

Примечание. Отсутствие данных в графе означает опоздание работника.

Задача 3. Составьте нормативные балансы рабочего дня, если для данных условий и видов работ установлены нормативы времени, представленные в таблице.

Затраты времени	Единица измерения	Вариант		
		1	2	3
$t_{п-з}$	мин/смену	15	20	10
$t_{о.т.л}$	% к $T_{оп}$	8	7	5
$t_{о.р.м}$	% к $T_{оп}$	3	5	4
$T_{см}$	мин	480	492	360

Вариант 8

Задача 1. По приведенному балансу рабочего времени определите процент возможного повышения производительности труда при сокращении потерь рабочего времени по организационно-техническим причинам на 50%, потерь рабочего времени в связи с нарушениями трудовой дисциплины полностью (затраты на отдых и личные надобности соответствуют нормативу).

Подготовительно-заключительное время, мин.	12
Оперативное время, мин.	350
Обслуживание рабочего места, мин.	18
Отдых и личные надобности, мин.	20
Простои по организационно-техническим причинам, мин.	56
Простои, связанные с нарушениями трудовой дисциплины, мин.	24
Итого, мин.	480

Задача 2. Установлены следующие затраты рабочего времени всех рабочих в среднем и передовых рабочих в сравнении с нормативными затратами (таблица). Определите возможное повышение производительности труда всех рабочих при условии соблюдения ими нормативов вспомогательного времени и освоения методов труда передовых рабочих.

Индексы затрат времени	Баланс рабочего времени, мин		
	Всех рабочих	Передовых рабочих	Нормативный
ПЗ	15	10	12
ОП	389	428	430
ОРМ	12	7	10
ОТЛ	32	30	28
НТД	8	—	—
ПОТ	24	5	—

Задача 3. По балансу рабочего времени определите коэффициенты потерь рабочего времени по организационно-техническим причинам, потерь

рабочего времени в связи с нарушениями трудовой дисциплины и возможное повышение производительности труда при полном устранении всех потерь рабочего времени. Норматив ОТЛ равен 6% операционного времени.

Подготовительно-заключительное время, мин.	17
Оперативное время, мин.	385
Обслуживание рабочего места, мин.	10
Отдых и личные надобности, мин.	45
Простои по организационно-техническим причинам, мин.	25
Простои из-за нарушений трудовой дисциплины, мин.	10
Итого, мин.	492

Вариант 9

Задача 1. По материалам моментных наблюдений рассчитайте коэффициент использования рабочего времени и процент возможного повышения производительности труда, а также прирост выпуска продукции за месяц, если на участке: рабочих – 120 человек, плановая месячная выработка на рабочего – 17 тыс. руб., норматив ОТЛ – 8% (в моментах).

Подготовительно-заключительное время, мин.	72
Оперативное время, мин.	1379
Обслуживание рабочего места, мин.	83
Отдых и личные надобности, мин.	164
Простои по организационно-техническим причинам, мин.	142
Простои, связанные с нарушениями трудовой дисциплины, мин.	80

Задача 2. В результате обобщения 90 самофотографий рабочего дня ($T_{см} = 8$ ч.) учтены следующие элементы затрат рабочего времени: отсутствие материалов – 925 мин.; отсутствие энергии – 340 мин.; отсутствие инструмента – 665 мин.; работа не по специальности – 1394 мин. Рассчитайте коэффициент использования рабочего времени и возможный процент повышения производительности труда при условии сокращения потерь рабочего времени на 78%.

Задача 3. Обработайте фактический баланс рабочего времени за 8-часовую смену по нижеприведенным данным.

Подготовительно-заключительное время, мин.	30
Оперативное время, мин.	364
Обслуживание рабочего места, мин.	20
Отдых и личные надобности, мин.	28
Простои по организационно-техническим причинам, мин.	20
Опоздание на работу, мин.	8
Непроизводительные затраты времени (поиск утерянного инструмента), мин.	10

Рассчитайте максимально возможное повышение производительности труда при устранении всех потерь и лишних (сверхнормативных) затрат времени, если нормативы установлены следующие: подготовительно-заключительное время – 12 мин на смену; время на отдых и личные надобности – 8%; время на организацию рабочего места – 2% от оперативного времени.

Вариант 10

Задача 1. Бригада рабочих численностью 9 человек выполнила за смену (8 ч) объём работ 85 нормо-ч. Определите, реальны ли применяемые нормы и на сколько процентов они могут выполняться при условии устранения потерь времени, если по материалам фотографии рабочего дня баланс рабочего времени представлен следующими показателями (% к $T_{см}$): подготовительно-заключительное время – 3%, оперативное время – 82%, время на организацию рабочего места – 6%, время на отдых и личные надобности – 8%, потери рабочего времени и по организационно-техническим причинам – 6%, потери рабочего времени по причинам нарушения трудовой дисциплины – 7%.

Задача 2. Установлены следующие затраты подготовительно-заключительного времени (мин) на смену (таблица). Рассчитайте норматив подготовительно-заключительного времени на смену (мин), нормативный коэффициент устойчивости хроноряда примите равным 2,0.

Наименование затрат рабочего времени	Номер наблюдения									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Приём смены и получение задания	2	3	2	2	6	3	2	4	3	2
Подготовка инструментов	5	4	7	6	12	4	6	5	4	7
Сдача готовых деталей	9	8	10	6	5	14	4	4	6	5
Передача смены	1	1	3	2	1	1	1	2	2	1

Задача 3. Работа оператора автоматической линии отражена в следующем балансе рабочего времени, полученном в результате фотохронометража (таблица). Определите процент загрузки оператора активной работой при обслуживании одной линии, двух линий; коэффициент использования рабочего времени и баланс рабочего времени оператора при обслуживании двух линий.

Наименование затрат рабочего времени	Затраты времени, мин.	Индекс
Осмотр автоматов, приёмка и сдача смены	14	ПЗ
Оперативная работа	430	ОП
В том числе:		
регулирование процесса	180	АН
наблюдение	250	ПН
уход по личным надобностям и обед	20	ОТЛ
подсчет и сдача продукции	16	ПЗ

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бишоф, А. Самоменеджмент. Эффективно и рационально. – М.: Омега-Л, 2006. – 128 с.
2. Волгин, Н.А., Одегов, Ю.Г. Экономика труда: Учебник. – М.: Экзамен, 2006. – 736 с.
3. Генкин, Б.М. Экономика и социология труда: Учебник для вузов. – 5-е изд., доп. – М.: Изд. группа НОРМА, 2005. – 416 с.
4. Генкин, Б.М. Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях: Учебник для вузов. – 5-е изд., доп. – М.: Изд. группа НОРМА, 2007. – 464 с.
5. Егоршин, А.П., Зайцев, А.К. Организация труда персонала: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 320 с.
6. Кибанов, А.Я. Основы управления персоналом: Учебник. – М.: ИНФРА-М., 2006. – 304 с.
7. Организация, нормирование и стимулирование труда на предприятиях машиностроения: Учебник / Н.Ф. Ревенко, А.Г. Схиртладзе, В.Л. Аристова; под общ. ред. Н.Ф. Ревенко. – М.: Высшая школа, 2005. – 383 с.
8. Организация производства и менеджмент на предприятиях машиностроения: Учебник для техн. спец. вузов / Под общей ред. Н.Ф. Ревенко. – Екатеринбург-Ижевск: Изд-во Института экономики УрО РАН, 2003. – 448 с., ил.
9. Кобец, Е.А., Корсаков, М.Н. Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях отрасли: Учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2006.
10. Пашуто, В.П. Организация и нормирование труда на предприятии: Учебно-практическое пособие. – М.: КНОРУС, 2007. – 320 с.
11. Персональный менеджмент: Учебник / С.Д. Резник и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 622 с.
12. Справочник нормировщика / Под общ. ред. А.В. Ахумова. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1987. – 458 с.
13. Трудовой кодекс Российской Федерации: Новая редакция (по состоянию на 20 марта 2007 года) – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 240 с. – (Кодексы и законы России)
14. Трудовое право России: Учебник. Краткий курс / Отв. ред. Ю.П. Орловский и А.Ф. Нутритдинова. – М.: Юрид. фирма «КОНТАКТ»: «ИНФРА-М», 2003. – 402 с.
15. Управление персоналом организации. Учебник / Под ред. А. Я. Кибанова. – М.: Издательский Дом ИНФРА-М, 2007. – 320 с.
16. Экономика и социология труда: Учебник / Под ред. А.Я. Кибанова. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 584 с.

17. Экономика и организация труда: Учебное пособие / П.П. Лутовинов, В.И. Колесников, Л.П. Шушарин, Л.Э. Пробст, И.С. Дёмин. – Челябинск: УрСЭИ АТиСО, 2006. – 252 с.
18. <http://delta-grup.ru/bibliot/>
19. <http://trudovichka.ru/trud/226831>
20. <http://www.aup.ru/books/m178/>
21. <http://www.niitruda.ru/>

ГЛОССАРИЙ

Активные технологические процессы – процессы, протекающие в результате непосредственного воздействия человека на предмет труда, либо в результате воздействия средств труда, приводимых в движение энергией, целесообразно преобразованной человеком.

Активная часть структуры кадров – рабочие, непосредственно занятые созданием материальных ценностей или оказанием производственных и транспортных услуг. К ним относятся основные и вспомогательные рабочие, ученики.

Аналитически-расчётный метод сводится к разработке норм труда при помощи приборов и ЭВМ и выбору минимальных затрат труда при обязательном учёте психофизиологических и социальных ограничений.

Аналитико-расчётными нормами называются нормы, которые определяются по ранее установленным нормативам времени, а также плановым нормам затрат труда;

Аккордная сдельная система оплаты труда является, как правило, коллективной формой оплаты и применяется тогда, когда необходимо усилить материальную заинтересованность работников в сокращении сроков выполнения работ: для этого устанавливается фонд оплаты труда на весь объём работ, а рабочим ежемесячно выплачивается аванс, причём окончательный расчёт совершается после выполнения всего объёма работ.

Аналитический метод установления норм заключается в том, что нормы труда устанавливаются на основе всестороннего анализа фактического протекания трудового процесса и определения наиболее рациональных приёмов выполнения каждого элемента. Эти нормы относятся к научно-обоснованным, так как рассчитываются по формулам, нормативам, по затратам времени для производства продукции и по показателям использования оборудования.

Аналитически-исследовательский метод – это метод расчёта норм на основе исследования затрат времени и их оценки рациональности использования путём проведения специальных наблюдений, лабораторных экспериментов.

Вспомогательная операция – это процесс необходимой подготовки предмета труда к технологическому воздействию или перемещению, не изменяющий формы и физического состояния предмета труда.

Время подготовительно-заключительной работы T_{n-3} – это время на подготовку и завершение задания: в его состав входит время на получение

ние задания, ознакомление с чертежами, подготовку шаблонов и приспособлений для выполнения работы и т.д.

Время оперативное $T_{осн}$ – это время на непосредственное выполнение производственных операций: на обработку деталей (продукции), их перемещение и вспомогательные приёмы, обусловленные технологией производства.

Временем работы, не обусловленным выполнением производственного задания, является время выполнения случайных работ (очистка бревен перед распиловкой, подноска сырья в случаях, когда специальные рабочие не справляются с работой и др.).

Время обслуживания рабочего места $T_{обсл\ р.м}$ – это время, затрачиваемое рабочим на уход за оборудованием и поддержание порядка на рабочем месте. Оно включает: время технического обслуживания (смена и правка инструмента, подналадка оборудования, уборка отходов и т.д.) и время организационного обслуживания (подготовка рабочего места, чистка и смазка станка, уборка рабочего места и т.д.)

Время перерывов $T_{пер}$ – это время регламентированных перерывов (время на отдых и личные надобности и время перерывов, установленных технологией и организацией производственного процесса) и время нерегламентированных перерывов, вызванных нарушением нормального течения производственного процесса, отсутствием сырья, отключением электроэнергии, нехваткой инструмента и т.д.

Должность – совокупность прав, обязанностей и ответственности работников, определяющая их трудовые функции и границы компетентности. Она закрепляется за работниками юридически и делает их должностными лицами.

Дисциплина труда – это обязательное для всех работников подчинение правилам поведения, определённым в соответствии с Трудовым Кодексом РФ, иными законами, коллективным договором, соглашениями, трудовым договором, локальными нормативными актами предприятия (организации).

Живой труд – это энергетические затраты человеческого организма; живой труд может быть физическим и умственным. При физическом труде затрачивается энергия мышц, которая измеряется в калориях; при умственном труде затрачивается энергия умственной деятельности. Затраты живого труда имеют физиологические границы.

Заработная плата – это вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества и условий вы-

полняемой работы, а также выплаты компенсационного и стимулирующего характера.

Единичным разделением труда называется разделение труда внутри предприятия.

Естественные технологические процессы – это процессы, происходящие как природные процессы и не требующие дополнительной преобразованной человеком энергии для воздействия на предмет труда (сушка сырья, остывание металла в обычных условиях и т.п.).

Кадрами (персоналом) – называется совокупность физических лиц, состоящих с предприятием как юридическим лицом в отношениях, регулируемых трудовым договором найма, и выполняющие различные производственно-финансовые функции.

Квалификация – степень и вид профессиональной обученности работника, наличие у него навыков, умений и знаний, необходимых для выполнения им определённой работы.

Конечные результаты труда – это производство законченных работ того или иного вида, выпуск готовой для данной стадии производства продукции, выполнение определённой функции обслуживания.

Косвенная сдельная система оплаты труда применяется для установления заработка вспомогательным рабочим, от которых непосредственно зависит производительность труда обслуживаемых ими основных рабочих.

Коллективный договор – правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей.

Квалификационное разделение труда обусловлено уровнем и профилем специальной подготовки, заключается в отделении более сложных работ от простых и выражается в распределении рабочих по разрядам.

Коэффициент использования рабочего времени $K_{вр}$ – показывает отношение оперативного времени $T_{оп}$ ко всему рабочему времени смены $T_{см}$.

Коэффициент загрузки рабочего – показывает отношение времени работы рабочего T ко всему рабочему времени смены $T_{см}$. Коэффициент загрузки рабочего показывает, какую часть рабочего времени рабочий фактически работает.

Методом нормирования называют совокупность приёмов по определению необходимых затрат времени, анализу процессов, выявлению и учё-

ту нормообразующих факторов, использованию материалов наблюдений, проектированию рационального состава и содержания операций, а также по разработке нормативов и норм труда.

Метод моментных наблюдений – это способ получения средних данных о фактической загрузке рабочих и оборудования, данных о затратах и потерях времени группы рабочих или оборудования на основе законов математической статистики.

Мотивация труда (от франц. – побуждение) – побуждение к активной деятельности, основанное на удовлетворении важных для человека потребностей (в признании, самореализации)

Мотивы – внутренние факторы (потребности к труду), тесно связаны с ценностями.

Мотивы труда – один из наиболее важных шагов от принудительного труда к свободному.

Многостаночное обслуживание – форма организации труда, когда один рабочий (или бригада) определённой профессии и специальности обслуживает одновременно несколько станков, работающих в автоматическом или полуавтоматическом режиме, выполняя на каждом станке ручные (требующие присутствия рабочего) приёмы операций, а также все или часть функций обслуживания рабочего места в период машинно-автоматической работы всех остальных станков.

Научная организация труда (НОТ) – это процесс совершенствования организации труда на основе достижений науки и передового производственного опыта, систематически внедряемых в производство, позволяющий наилучшим образом соединить технику и людей в едином производственном процессе, обеспечивающий наиболее эффективное использование средств производства и рабочей силы, систематический рост производительности труда и способствующий сохранению здоровья работника.

Нормы предусматривают затраты труда на изготовление конкретного изделия или выполнение конкретной операции (работы) **в целом**, причём *в заданных организационно-технических условиях*. Норма, как экономическая категория, характеризует уровень общественного разделения труда и определяет формирование элементарных (первичных) пропорций в использовании трудовых ресурсов, являясь количественной мерой затрат живого и овеществлённого труда на единицу продукции.

Нормативы являются исходными данными для определения затрат труда на каждый элемент операции (работы, функции), причём, в нормативах предусматриваются *разные варианты организационно-технических*

условий их выполнения, поскольку состав нормируемых ресурсов определяется конкретными организационно-техническими условиями.

Нормативы труда – это регламентированные величины затрат времени на выполнение элементов (или комплексов) работы, затрат труда на обслуживание единицы оборудования (одного работающего, бригады, участка), а также необходимой численности работников для выполнения единицы работы (или функции), предназначенные для установления конкретных норм труда.

Норма времени $N_{вр}$ – это количество рабочего времени, которое необходимо на выполнение определённой работы одним рабочим или трудовым коллективом определённой квалификации и состава в определённых организационно-технических условиях производства. Она измеряется в человеко-минутах (человеко-часах).

Нормативная модель оплаты труда предусматривает существование тарифных ставок (окладов) и нормативов оплаты на единицу реализованной продукции для руководителей различных уровней.

Нормой управляемости (нормой численности административно-управленческого персонала) называют нагрузку по управлению на одного работника АУП, выраженную числом основных рабочих, в основе определения которого лежит трудоёмкость по управлению.

Нормированное задание – это установленный объём работы, который работник или бригада **обязаны выполнить за рабочую смену** (месяц) или в иную единицу рабочего времени *на повременно оплачиваемых работах*.

Нормой штучного времени называются все затраты рабочего времени, кроме подготовительно-заключительного времени, на принятую для расчёта единицу работы (операцию или единицу изделия (штуку)).

Нормой обслуживания $N_{обсл}$ называют число единиц оборудования или рабочих мест, которые должны обслуживаться одним или группой рабочих соответствующей квалификации при определённых организационно-технических условиях.

Нормой численности $N_{ч}$ называют число работающих соответствующих групп, категорий, квалификационного состава, необходимое для выполнения установленного объёма работ, обслуживания, функций управления.

Нормой явочной численности называется количество работников, необходимых для обслуживания определённого конкретного числа оборудования или выполнения определённых функций, обеспечивающих *безостановочный ход производства*.

Нормой выработки $N_{\text{выр}}$ называется установленный объём работы (количество единиц продукции), который работник или бригада соответствующей квалификации *обязаны выполнить* (изготовить, перевезти и т.п.) в единицу рабочего времени в определённых организационно-технических условиях.

Общим разделением труда называется деление общественного производства на его крупные сферы (производственную, непроизводственную, промышленную, сельскохозяйственную, строительную, транспортную, торговую, научную и т.д.)

Овеществлённый труд характеризует воплощённый в предметах и средствах труда (машинах, механизмах, оборудовании, автоматике) живой труд в прошлом, то есть прошлый труд.

Опытно-статистическими (суммарными нормами) называются нормы, если они установлены на основе личного опыта нормировщика или мастера цеха исходя из статистических данных о затратах времени на аналогичные операции в прошлые периоды или на родственных предприятиях.

Оплата труда – система отношений, связанных с обеспечением установления и осуществления работодателем выплат работникам за их труд в соответствии с законами, иными нормативными правовыми актами, коллективными договорами, соглашениями, локальными нормативными актами и трудовыми договорами.

Организация труда – это определённый порядок построения и осуществления трудового процесса, который складывается из рационального разделения труда между работниками и системы их производственной взаимосвязи и взаимодействия.

Осциллографирование – метод, позволяющий автоматически регистрировать работу оборудования и записывать затраты времени: позволяет разделять затраты времени на машинно-ручные и ручные элементы, обеспечивает возможность изучения степени совмещения во времени элементов операции.

Пассивная часть структуры кадров – персонал предприятия, осуществляющий организацию производственного процесса и руководство им (руководители, специалисты (ИТР)), а также обслуживание, выполнение различных финансово-расчётных и учётных функций (служащие, младший обслуживающий персонал (МОП) и персонал охраны предприятия).

Подetailное разделение труда предусматривает ещё более узкую специализацию работников. Как правило, изделие расчленяется на ряд составляющих его элементов – агрегатов, сборочных единиц, деталей. В этом слу-

чае за исполнителем закрепляется комплекс работ по изготовлению или проектированию отдельных деталей или других составляющих частей изделия.

Пооперационное разделение труда – это распределение и закрепление операций технологического процесса за отдельными работниками и их расстановка, обеспечивающая рациональную занятость и оптимальную загрузку оборудования.

Предметное разделение труда предусматривает закрепление за конкретным исполнителем всего комплекса операции данной стадии и даже фазы по изготовлению детали или сборки изделия или разработке технической документации (например, для работников служб подготовки производства) определённого изделия или группы изделий.

Производительность труда – это показатель экономической эффективности трудовой деятельности работника.

Производственный процесс – это совокупность процессов труда и технологии, необходимая для постоянного достижения определённой производственной цели.

Профессия характеризует определённый вид трудовой деятельности, относительно постоянный вид занятий, требующий специальных теоретических знаний и практических навыков, полученных работником в результате обучения или на практике.

Рабочее время – наиболее важный ресурс общества, так как потеря его невозместима. Это установленная законодательством продолжительность рабочего дня (рабочей недели), в течение которого рабочий выполняет порученную ему работу.

Разделение труда – это обособление различных видов трудовой деятельности, расчленение производственного, научного, технологического, конструкторского или проектного процессов на составляющие элементы, каждый из которых выполняется определёнными группами работников, объединённых по общим функциональным, профессиональным или квалификационным признакам: координация взаимосвязи между участниками работ, рациональная организация рабочих мест, оснащение их современным оборудованием и другими технологическими средствами, создание благоприятной эстетической и психологической обстановки в производственной среде умственного или физического труда отдельно взятого работника или коллектива работников предприятия.

Режим рабочего времени предусматривает продолжительность рабочей недели (пятидневная с двумя выходными днями, шестидневная с одним выходным днём, рабочая неделя с предоставлением выходных дней по

скользящему графику), работу с ненормированным рабочим днём для отдельных категорий работников, продолжительность ежедневной работы, время начала и окончания работы, время перерывов в работе, число смен в сутки, чередование рабочих и нерабочих дней, которые устанавливаются коллективным договором или правилами внутреннего трудового распорядка организации.

Рабочие – лица, занятые в производстве материальных ценностей, обслуживанием этого процесса и оказанием материальных услуг.

Руководители – лица, непосредственно осуществляющие функции административно-хозяйственного руководства, в обязанности которых входит принятие производственно-хозяйственных решений, обеспечивающих высокую экономическую эффективность и нередко определяющих судьбу предприятия.

Самоменеджмент – целенаправленное и последовательное применение менеджерами испытанных наукой и практикой методов и приёмов менеджмента в повседневной жизнедеятельности для того, чтобы наилучшим образом использовать своё время и собственные способности, и сознательно управлять течением своей жизни, умело преодолевать внешние обстоятельства, как на работе, так и в личной жизни.

Самофотография рабочего дня – это выявление самими рабочими потерь рабочего времени.

Социальное партнёрство – система взаимоотношений между работниками (представителями работников), работодателями (представителями работодателей), органами государственной власти, органами местного самоуправления, направленная на обеспечение согласования интересов работников и работодателей по вопросам регулирования трудовых отношений и иных, непосредственно связанных с ними отношений.

Соглашение – правовой акт, устанавливающий общие принципы регулирования социально-трудовых отношений и связанных с ними экономических отношений, заключаемый между полномочными представителями работников и работодателей на федеральном, региональном, отраслевом (межотраслевом) и территориальном уровнях в пределах их компетенции.

Специалисты – работники, выполняющие инженерно-технические, экономические и другие подобные работы, требующие определённых знаний и трудовых навыков, приобретаемых путём специализированного образования или практического опыта.

Специальность является разновидностью профессии, характеризует вид трудовой деятельности в рамках профессии и ограничивающий трудо-

вую деятельность более узким кругом работ, требующих дополнительных теоретических знаний и практических навыков, приобретаемых путём специализированного обучения или практического опыта.

Структура дохода работника предприятия – это совокупность составных частей (компонентов) дохода, позволяющая определить соотношение компонентов, их удельный вес в общем объёме дохода.

Структура кадров (персонала) – это соотношение численности различных категорий работающих.

Списочный состав – все постоянные и временные работники, числящиеся на предприятии, как выполняющие в данный момент работу, так и находящиеся в очередных отпусках, командировках; выполняющие государственные обязанности; не явившиеся на работу по болезни или другим причинам.

Среднесписочный состав кадров включает: среднесписочную численность работников, среднюю численность внешних совместителей, среднюю численность работников, выполнявших работы по договорам гражданско-трудового характера.

Сверхурочная работа – это работа, производимая работником *по инициативе работодателя* за пределами установленной продолжительности рабочего времени, ежедневной работы (смены), а также работа сверх нормального числа рабочих часов за учётный период.

Суммарный метод установления норм времени – это установление норм труда без разделения процесса на элементы и проектирования рациональной организации труда, то есть базируется на производственном опыте людей, например, мастера цеха, нормировщика, начальника цеха, которые хорошо знают особенности производства, операции производственного процесса и т.д.

Тарифная система оплаты труда – это совокупность нормативов, с помощью которых регулируется уровень заработной платы различных групп и категорий работников.

Технологическое разделение труда – это расчленение производственного процесса по фазам, стадиям, пределам и отдельным операциям.

Технологический процесс – это совокупность последовательных технологических операций, необходимых для достижения цели производственного процесса (или одной из частных целей).

Трудовые отношения – отношения, основанные на соглашении между работником и работодателем о личном выполнении работником за пла-

ту трудовой функции, подчинении работника правилам внутреннего трудового распорядка при обеспечении работодателем условий труда.

Трудоёмкость – это показатель, характеризующий затраты живого труда, выраженные в рабочем времени, на производство продукции, выполнение работ, услуг.

Трудовое движение – это однократное перемещение работником в процессе труда своего корпуса, руки, ноги, пальцев, глаз, с целью взятия, перемещения, освобождения или поддержания в состоянии покоя предмета труда.

Трудовое действие – это совокупность непрерывно следующих друг за другом трудовых движений, осуществляемых работником при неизменных предметах и средствах труда.

Трудовой приём – это совокупность непрерывно следующих друг за другом трудовых действий, составляющих завершённую часть работы, осуществляемых работником над одним или несколькими предметами труда.

Трудовой процесс – это совокупность трудовых действий исполнителя или группы исполнителей, осуществляемых в определённой последовательности с целью выполнения работ по изготовлению изделий или их отдельных частей и выполнению других функций, обеспечивающих эти работы.

Технологическая операция – это часть производственного технологического процесса, выполняемая одним рабочим или группой рабочих путём воздействия рабочего органа машины, инструмента на предмет труда, в результате которого происходит достижение определённой цели его технологической обработки или изменение состояния.

Технически обоснованными нормами называются нормы, установленные на основе изучения и анализа процесса выполнения операции и данных расчёта, передового опыта новаторов производства, передовой техники, технологии и научной организации труда на данном рабочем месте (аналитико-исследовательский метод нормирования).

Условия труда – это совокупность факторов внешней среды, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье человека в процессе труда, и производственных факторов, формирующихся, с одной стороны, под воздействием техники, технологии, экономики и организации производства, с другой – под воздействием социально-психологических особенностей трудового коллектива.

Фотография рабочего времени (дня) представляет собой наблюдение и последовательную запись всех затрат рабочего времени и перерывов в течение смены с указанием их продолжительности и последовательности.

Фотохронометраж является сочетанием фотографии рабочего времени и хронометража, когда одновременно с затратами на подготовительно-заключительные работы и обслуживание рабочего места и на перерывы изучают время оперативной работы с расчленением его по отдельным элементам.

Функциональное разделение труда определяется разложением производственного процесса на составные части, в результате чего исполнители оказываются в неодинаковом отношении к этому процессу: одни непосредственно воздействуют на предмет труда, другие – косвенно участвуют в создании продукции.

Хронометраж – способ изучения затрат времени на выполнение циклически повторяющихся ручных и машинно-ручных элементов операции на рабочем месте.

Хроноряд – ряд значений продолжительности выполнения данного элемента операции, полученный методом отдельных отсчётов в процессе наблюдения при проведении хронометража.

Частным разделением труда, называется деление крупных сфер общественного производства на отдельные виды и подвиды, на отдельные специализированные подотрасли.

Штатно-окладная система оплаты труда представляет собой директивные положения, определяющие величину должностных окладов для некоторых категорий кадров (в основном для специалистов и служащих). В ней представлены должностные оклады по группам предприятий и другим признакам.

Явочный состав – это минимально необходимое число работников, которые должны ежедневно являться на работу для выполнения задания в установленные сроки.

Учебное издание

**Дерябина Елена Владимировна
Олимских Нина Николаевна
Ревенко Николай Фёдорович**

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА ПЕРСОНАЛА

Учебное пособие

Подписано в печать 14.01.2020 г. Формат 60x84/16.
Отпечатано на ризографе. Уч.-изд. л. 14,55. Усл. печ. л. 11,62.
Заказ № 903. Тираж 100 экз.

Издательский центр «Удмуртский университет»
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1, корп. 4, каб. 207.
Тел. / факс: +7(3412)500-295 E-mail: editorial@udsu.ru