

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВ

Кафедра «Экономика труда и управление человеческими ресурсами»

М.В. БЕЛКИН, В.Г. ВОРОБЬЁВА, Л.Д. КОСТЮК

ОРГАНИЗАЦИЯ И НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА

Методические указания для проведения практических занятий

Москва – 2014

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ФИНАНСОВ

Кафедра «Экономика труда и управление человеческими ресурсами»

М.В. БЕЛКИН, В.Г. ВОРОБЬЁВА, Л.Д. КОСТЮК

ОРГАНИЗАЦИЯ И НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА

**Рекомендовано редакционно-издательским советом университета
в качестве методических указания
для бакалавров направлений «Экономика» и «Управление персоналом»**

Москва – 2014

УДК 658

Б 43

Белкин М.В., Воробьева В.Г., Костюк Л.Д. Организация и нормирование труда: Методические указания для проведения практических занятий для бакалавров направлений «Экономика» и «Управление персоналом». – М.: МГУПС (МИИТ), 2014. – 59 с.

Методические указания посвящены вопросам проектирования рабочего места специалиста, изучению затрат рабочего времени, определению норм затрат и результатов труда, системе микроэлементных нормативов времени, нормированию труда локомотивных бригад.

СОДЕРЖАНИЕ

	С.
Введение	4
1. Проектирование рабочего места специалиста	5
2. Изучение затрат рабочего времени	11
3. Определение норм затрат и результатов труда	37
4. Система микроэлементных нормативов времени	42
5. Нормирование труда локомотивных бригад	47
Список рекомендуемых источников	58

ВВЕДЕНИЕ

В экономической теории труд рассматривается как один из важнейших факторов производства.

Эффективность использования трудовых ресурсов во многом определяется уровнем организации и нормирования труда.

Под организацией труда понимается приведение трудовой деятельности в определённую систему. Различают общественную организацию труда и организацию труда в пределах конкретного трудового коллектива (предприятия).

Организация труда на предприятии – это комплекс мероприятий, обеспечивающих рациональное использование рабочей силы, который включает соответственную расстановку людей в процессе производства, разделение и кооперацию труда, методы нормирования труда и стимулирования работников, организацию рабочих мест, их обслуживание и создание безопасных условий труда.

Организация труда является неотъемлемой частью организации производства.

Нормирование труда – это деятельность по управлению производственным процессом, задачей которой является установление необходимых затрат и результатов труда.

В результате нормирования труда устанавливаются такие нормы затрат и результатов труда, которые способствуют эффективному использованию рабочего времени, росту производительности труда.

Процесс нормирования труда складывается из следующих основных этапов:

- изучение структуры затрат рабочего времени;
- разработка нормативных материалов для нормирования труда;
- установление норм затрат труда;
- поддержание норм на прогрессивном уровне путём их своевременного пересмотра и замены.

Сущность нормирования труда заключается в анализе организационно-технических условий выполнения работы с целью их рационализации, полного использования рабочего времени и проектирования необходимых затрат труда в виде научно обоснованных норм и нормативов.

Нормирование труда представляет инструмент, с помощью которого можно обоснованно:

- определять требуемую численность работников и количество рабочих мест;
- планировать использование рабочего времени;
- оценивать достигнутый уровень производительности труда работников и имеющиеся резервы его роста;
- обеспечивать адекватность уровня оплаты труда количеству и качеству выполняемых работ или функций.

1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА СПЕЦИАЛИСТА

В статье 209 Трудового кодекса Российской Федерации дано следующее определение понятия «рабочее место»: «Рабочее место – место, где работник должен находиться или куда ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя».

Рабочее место представляет собой зону нахождения работника и средств приложения его труда, которая разрабатывается на основе технических и эргономических нормативов и оснащается техническими средствами, необходимыми для выполнения работником должностных обязанностей.

Планировка рабочего места является основой рационализации методов и приёмов труда, предпосылкой благоприятных и безопасных условий труда, обеспечения эффективного обслуживания рабочего места.

В процессе проектирования рабочего места очень важно использовать эргономические требования, которые позволяют разработать наиболее эффективные методы труда, обеспечивающие эффективное использование рабочего времени.

При выполнении данного индивидуального задания необходимо рассмотреть следующие основные вопросы:

- характеристика рабочего места специалиста;
- эргономические требования к рабочему месту специалиста;
- оснащение рабочего места специалиста;
- планировка рабочего места специалиста;
- условия труда специалиста.

Антропометрические характеристики определяются размерами тела человека и его отдельных частей и используются для проектирования наиболее рациональных, а значит и безопасных условий труда, так как они позволяют рассчитывать пространственную организацию рабочего места, устанавливать зоны досягаемости и видимости, размеры конструктивных параметров рабочего места и приспособлений (например, высота, ширина, длина, глубина).

Различают основные и дополнительные антропометрические показатели.

К основным антропометрическим показателям относятся рост, масса тела, окружность грудной клетки (при максимальном вдохе, паузе и максимальном выдохе), силу кистей и становую силу (силу мышц спины) и др.

К дополнительным антропометрическим показателям относятся рост сидя, окружность шеи, размер живота, талии, бедра и голени, плеча, длину рук и др.

Средние антропометрические показатели человека приведены в таблице 1.1.

Средние антропометрические показатели, мм

Показатель	Мужчины	Женщины
Рост стоя	1680	1567
Зона вертикальной досягаемости	2140	1981
Длина руки, вытянутой в сторону	723	661
Зона боковой досягаемости (от плечевой точки)	622	568
Высота глаз над уровнем пола в положении стоя	1560	1458
Длина руки, вытянутой вперёд	743	686
Рост сидя	1310	1211
Высота сиденья	422	370
Высота глаз над уровнем пола в положении сидя	1180	1100

Постановка задачи заключается в анализе системы «человек – машина – производственная среда». Рекомендуется его проводить в обратной последовательности «производственная среда – машина – человек».

Элемент «производственная среда» – это помещение, которое выделено для размещения аппаратного обеспечения и пользователей информационных систем. Это либо реальное помещение, расположенное дома либо на производстве. В данном помещении могут располагаться не только пользователи разрабатываемой студентом информационной системы, но и другие сотрудники (например, локальная информационная система по учёту персонала в отделе кадров – один пользователь, а в помещении расположены четыре рабочих места с персональными электронно-вычислительными машинами (ПЭВМ)). В этом случае необходимо спроектировать все рабочие места. Проводится анализ на наличие вредных производственных факторов, которые позволяют охарактеризовать:

- параметры микроклимата;
- освещение на рабочем месте;
- класс помещения по опасности поражения электрическим током;
- категорию помещения по взрыво- и пожароопасности.

Элемент «машина» – это ПЭВМ или локальная вычислительная сеть. Вредными факторами являются:

- уровни электромагнитных полей;
- акустического шума;
- концентрация вредных веществ в воздухе;
- визуальные показатели видеодисплейного терминала (ВДТ);
- мягкое рентгеновское излучение (для ВДТ с использованием электронно-лучевых трубок).

Проектирование производится в следующей последовательности:

- размещение рабочих мест в помещении;
- выбор рабочих столов и стульев;
- выбор типов оборудования (например, принтера, сканера);
- разработка способа подключения оборудования с учётом требований электробезопасности.

Элемент «человек» – это пользователь системы. Необходимо разработать распорядок его рабочего дня.

Порядок проектирования рабочего места специалиста заключается в следующем:

- выбор производственной среды (помещения) (анализ параметров микроклимата, освещения, шума и вибрации и необходимость принятия мер по их обеспечению);
- расчёт количества рабочих мест специалистов в помещении, проектирование их размещения;
- разработка рабочих мест (выбор столов, стульев, перегородок между рабочими местами и т.п.);
- выбор оборудования (типов мониторов, определения количества принтеров, необходимости использования сканеров, источников бесперебойного питания и т.п.);
- проектирование схемы подключения оборудования с учётом электробезопасности.

При выполнении работ с ПЭВМ температура воздуха должна быть 21–24°C при относительной влажности 40–60% и скорости его движения не более 0,1м/с. Уровень шума не должен превышать 50дБА. Помещения для эксплуатации ПЭВМ должны иметь естественное и искусственное освещение. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300–500лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк. Коэффициент естественной освещенности должен быть не ниже 1,2–1,5%. Для офисных помещений эти требования выполняются, как правило, на этапе их проектирования.

Площадь на одно рабочее место пользователей ПЭВМ с ВДТ на базе электроннолучевой трубки (ЭЛТ) должна составлять не менее 6 кв. м, а объём – не менее 20 куб. м, в помещениях культурно-развлекательных учреждений и с ВДТ на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные) – не менее 4,5 кв. м.

Схемы размещения рабочих мест с ВДТ и ПЭВМ должны учитывать расстояния между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора), которое должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов – не менее 1,2 м.

В соответствии с вышеизложенными требованиями, необходимо рассчитать количество рабочих мест.

Рабочие места с ВДТ и ПЭВМ по отношению к световым проёмам должны располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, преимущественно слева.

Рабочие места с ПЭВМ при выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, рекомендуется изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5–2,0 м.

Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ВДТ и ПЭВМ, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Тип рабочего стула (кресла) должен выбираться в зависимости от характера и продолжительности работы с ВДТ и ПЭВМ с учётом роста пользователя. Рабочий стул (кресло) должен быть подъёмно-поворотным

и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию. Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула (кресла) должна быть полумягкой, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений.

Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680–800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм. Модульными размерами рабочей поверхности стола для ПЭВМ, на основании которых должны рассчитываться конструктивные размеры, следует считать: ширину 800, 1000, 1200 и 1400 мм, глубину 800 и 1000 мм при нерегулируемой его высоте, равной 725 мм. Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной – не менее 500 мм, глубиной на уровне колен – не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног – не менее 650 мм.

Конструкция рабочего стула должна обеспечивать:

- ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм;
- поверхность сиденья с закругленным передним краем;
- регулировку высоты поверхности сиденья в пределах 400–550 мм и углам наклона вперед до 15 град, и назад до 5 град.;
- высоту опорной поверхности спинки $300 +(-) 20$ мм, ширину – не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости – 400 мм;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах $+(-) 30$ градусов;
- регулировку расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах 260–400 мм;
- стационарные или съёмные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной – 50–70 мм;
- регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах $230 +(-) 30$ мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350–500 мм.

Рабочее место пользователя ПЭВМ следует оборудовать подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20 градусов. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600–700 мм, но не ближе 500 мм с учётом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100–300 мм от края, обращённого к пользователю или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделённой от основной столешницы.

В соответствии с вышеизложенными требованиями, необходимо выбрать конкретные модели рабочих столов и стульев и их размещение.

При размещении предметов и средств труда на рабочем месте следует руководствоваться следующими основными правилами:

- на рабочем месте в каждый момент должно быть всё необходимое и не должно быть ничего лишнего;
- каждый предмет должен иметь своё постоянное место;
- то, что требуется при выполнении работы чаще, должно располагаться ближе к работнику; то, что реже, – дальше;
- всё что берётся левой рукой, должно располагаться слева, а то, что берётся правой рукой – справа;
- все предметы должны размещаться в зоне досягаемости рук рабочего.

Зоны оптимальной досягаемости рук рабочего, рекомендуемые НИИ труда и социального страхования при работе стоя (наклон корпуса на 30° вперёд), приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Зона оптимальной досягаемости рук при работе стоя, см.

Направление рук	Рост мужчины			Рост женщины		
	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий
По глубине	66	60	54	55	50	44
По высоте	122	120	118	102	100	98
По фронту для одной руки	55	48	47	48	47	46
По фронту для обеих рук	180	160	140	140	130	120
Нижняя граница по высоте (от отметки пола)	78	70	61	72	62,5	55

Оптимальные и допустимые метеорологические условия для рабочей зоны помещения устанавливаются санитарными нормами и правилами, которые учитывают время года, категорию работ по тяжести, характеристику помещения по количеству выделяемого тепла (таблица 1.3).

Таблица 1.3

Оптимальные (допустимые) нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, С°	Температура поверхностей, С°	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia (до 139)	22 – 24	21 – 25	60 – 40	0,1
	Iб (140-174)	21 – 23	20 – 24	60 – 40	0,1
	IIa (175-232)	19 – 21	18 – 22	60 – 40	0,2
	IIб (233-290)	17 – 19	16 – 20	60 – 40	0,2
	III (более 290)	16 – 18	15 – 19	60 – 40	0,3
Теплый	Ia (до 139)	23 – 25	22 – 26	60 – 40	0,1
	Iб (140-174)	22 – 24	21 – 25	60 – 40	0,1
	IIa (175-232)	20 – 22	19 – 23	60 – 40	0,2
	IIб (233-290)	19 – 21	18 – 22	60 – 40	0,2
	III (более 290)	18 – 20	17 – 21	60 – 40	0,3

Допустимые нормы температуры вне постоянных рабочих мест составляют при легких работах от 15 до 26 С°, при работах средней тяжести от 13 до 24 С°, при тяжелых работах от 12 до 19 С°.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) представляет собой совокупность программно-аппаратных средств, обеспечивающих взаимодействие человека с ЭВМ, предоставляет возможность ввода информации и её вывод.

Чаще всего АРМ является частью автоматизированной системы управления (АСУ). АРМ можно определить как совокупность информационно-программно-технических ресурсов, обеспечивающую конечному пользователю обработку данных и автоматизацию управленческих функций в конкретной предметной области.

По своему назначению АРМ представляют собой вычислительные системы, расположенные на рабочих местах специалистов для автоматизации их работ. Роль АРМ определяется характером их участия в процессе управления той или иной сферы производственной деятельности.

АРМ как инструмент для рационализации и интенсификации управленческой деятельности создается для обеспечения выполнения некоторой группы функций. Наиболее простой функцией АРМ является информационно-справочное обслуживание. Хотя эта функция в той или иной степени присуща любому АРМ, особенности её реализации существенно зависят от категории пользователя. АРМ имеют проблемно-профессиональную ориентацию на конкретную предметную область.

АРМ присущи следующие основные свойства: доступность; возможность создания и совершенствования проектов автоматизированной обработки данных в конкретной сфере деятельности; осуществление обработки данных самим пользователем; диалоговый режим взаимодействия пользователя с ЭВМ как в процессе решения задач управления, так и в процессе их проектирования.

Выделяют следующие основные функции АРМ: удовлетворение информационной и вычислительной потребности специалиста; минимальные затраты времени ответа на запросы пользователя; адаптация к профессиональным запросам; простота освоения работы на АРМ; возможность работы в сети.

Как правило, в состав АРМ входят:

- комплекс технических средств (например, печатающее, множительное, коммуникационное оборудование);
- комплекс программных средств и программного обеспечения (например, прикладные и вспомогательные программы);
- комплекс информационного и методологического обеспечения.

Использование АРМ в организации максимально облегчает работу специалистов, высвобождая время и усилия, которые ранее расходовались на выполнение рутинных операций сбора данных и сложных расчётов, для творческой деятельности в решении профессиональных задач.

Внедрение АРМ позволяет автоматизировать труд, использующий трудосберегающие технологии (например, использование компьютеров); более быстро принимать управленческие решения; обеспечить мобильность работников; повысить производительность труда.

2. ИЗУЧЕНИЕ ЗАТРАТ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Методы изучения трудовых процессов и затрат рабочего времени классифицируются по следующим основным признакам: цели исследования, методу проведения наблюдения, количеству наблюдаемых объектов, способу проведения наблюдения, форме фиксации данных наблюдений.

В соответствии с целью исследования выделяют такие методы, как фотография рабочего времени, хронометраж, фотохронометраж (фотоучёт).

Фотография рабочего времени служит для установления структуры его затрат на протяжении рабочего дня (рабочей смены).

Применяются следующие виды фотографии рабочего времени: индивидуальная, групповая, фотография рабочего времени методом моментных наблюдений, самофотография.

Хронометраж представляет собой метод наблюдения по изучению и анализу приёмов труда и определению длительности циклически повторяющихся элементов операций.

Фотохронометраж (фотоучёт) является разновидностью хронометража и применяется для одновременного анализа структуры затрат рабочего времени и его рационального использования, определения длительности отдельных элементов производственной операции.

Для определения затрат времени применяют два основных метода проведения наблюдений: непосредственных замеров и моментных наблюдений.

Все методы изучения затрат рабочего времени включает в себя следующие основные этапы:

- подготовка к проведению наблюдению;
- проведение наблюдения;
- обработка данных наблюдения;
- анализ результатов наблюдений;
- разработка предложений по совершенствованию организации и нормирования труда.

На железнодорожном транспорте используются следующие основные формы документов по изучению и анализу затрат рабочего времени:

- Индивидуальная фотография рабочего дня или производственного процесса (форма ТНУ – 1);
- Сводная карта индивидуальной и групповой фотографии рабочего дня или фотографии производственного процесса (форма ТНУ – 2);
- Наблюдательный лист для групповых фотографий рабочего времени и моментных наблюдений (форма ТНУ – 3);
- Хронометражно-нормировочная карта (форма ТНУ – 5);
- Наблюдательный лист фотоучета (форма ТНУ – 5а);
- Карта аналитического расчета норм времени по нормативам на станочные работы (форма ТНУ – 9);
- Карта аналитического расчета норм времени по нормативам на ручные и машинно-ручные работы (форма ТНУ – 11);
- Карта самофотографии рабочего времени (форма ТНУ – 14).

Порядок заполнения наблюдательного листа индивидуальной фотографии рабочего дня или производственного процесса (форма ТНУ–1) приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Порядок заполнения наблюдательного листа индивидуальной фотографии рабочего дня или производственного процесса (форма ТНУ–1)

Наименование раздела или графы наблюдательного листа	Что отражается в разделе или графе наблюдательного листа
<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Первая страница формы ТНУ–1</i>	
Наименование предприятия	Указывается наименование предприятия
Наблюдательный лист №	Каждому наблюдательному листу присваивается порядковый номер фотографии рабочего дня, проводимой на предприятии или участке в текущем году. С наступлением нового года нумерация наблюдательных листов начинается вновь
Участок, отделение	Указывается наименование участка и отделение, где проводится фотография рабочего дня
Дата, начало наблюдения, конец наблюдения, перерыв	Проставляется число, месяц и год, время (часы и минуты) начала и окончания наблюдения и обеденного перерыва
Фамилия, и., о.	Указывается фамилия, имя, отчество рабочего, за работой которого проводится наблюдение
Наименование профессии	Указывается профессия или специальность рабочего, за работой которого проводится наблюдение
Тарифный разряд квалификации	Указывается тарифный разряд квалификации рабочего, за работой которого проводится наблюдение
Стаж работы по профессии, в том числе по разряду	Указывается стаж работы по профессии, в том числе по разряду, рабочего, за работой которого проводится наблюдение
Средний процент выполнения норм	Средний процент выполнения норм указывается только при проведении наблюдения за работой сельщиков. Средний процент выполнения норм берётся за предшествующий наблюдению месяц. Средний процент выполнения норм определяется следующим образом: количество часов, полагающихся на выполнение работы сдельно по установленным нормам времени, делится на количество отработанных часов и умножается на 100
Технические средства	
Наименование, завод-изготовитель	Записывается наименование технологического оборудования (например, станка, механизма, машины), используемого рабочим при выполнении производственного задания, с указанием завода-изготовителя этого оборудования
Тип, модель	Указывается тип и модель оборудования, используемого рабочим при выполнении производственного задания
Инвентарный номер	Указывается инвентарный номер оборудования, присвоенный на предприятии или участке
Краткая характеристика	Приводится краткая эксплуатационная характеристика используемого оборудования (например, мощность, производительность, грузоподъёмность, габаритные данные, высота и расстояние между центрами)
Состояние	Дается оценка состоянию оборудования – «хорошее», «удовлетворительное», «подлежит замене»

Продолжение таблицы 2.1

1	2
Состояние организации труда на рабочем месте, включая его обслуживание	
Характеристика обстановки на рабочих местах	Указываются фактические условия, в которых выполнялась работа в процессе наблюдения: удобство, стеснённость рабочего места, захламлённость рабочего места, освещённость на рабочем месте, температура, загазованность воздуха и другие факторы, характеризующие организационно-технические и санитарно-гигиенические условия на данном рабочем месте, а также соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ
Порядок обслуживания материалами, инструментом и др.	Указывается, кто, каким образом и в какой последовательности занимается получением и транспортировкой деталей, материалов, запасных частей, инструмента
Организация наладки оборудования, смены и заточки инструмента	Поясняется, как и кем выполняется наладка оборудования, смена и заточка инструмента на рабочем месте – самим исполнителем или централизованно
Характеристика качества применяемого инструмента и приспособлений	Оценивается состояние применяемых в процессе работы инструмента и приспособлений с точки зрения их соответствия требованиям или условиям и паспортным данным
Порядок ухода за оборудованием (смазка, чистка)	Описывается существующий порядок ухода за оборудованием с указанием, кем и в каком объёме выполняется эта работа
Подъёмно-транспортные средства	Указывается перечень, характеристика и состояние применяемых в процессе обслуживания рабочего места подъёмно-транспортных средств
Работы, выполняемые в течение фотографии	
№ п/п	Проставляются порядковые номера каждой записи
Содержание выполняемой работы	Указывается наименование работ, выполненных в период проведения фотографии рабочего времени
Измеритель работы	Указывается измеритель данной работы
Затраты времени по наблюдению	Указывается время, затраченное на эту работу
Выполнено единиц	Указывается количество выполненных единиц
В среднем на единицу	Показывается частное от деления времени, затраченного на выполнение данной работы, на данные графы «Выполнено единиц»
Действующая норма времени (выработки)	Заполняется по данным расценочной ведомости и из материалов учёта, либо по результатам ранее проведенных наблюдений
Процент выполнения норм	Заполняется по данным расценочной ведомости и из материалов учёта, либо по результатам ранее проведенных наблюдений
<i>Вторая и третья страницы формы ТНУ-1</i>	
№ п/п	Проставляются порядковые номера каждой записи
Что наблюдается	Фиксируются все действия исполнителя и перерывы в его работе с указанием вызвавших их причин. Формулировки записей должны быть чёткими и содержательными
Выполнено	Заполняется при фотографии производственного процесса, когда она используется для определения затрат труда на единицу продукции
Текущее время, ч. мин.	Записывается время окончания каждого элемента наблюдаемого процесса в часах и минутах с точностью от 0,5 до 1,0 мин. В течение одного часа время может проставляться в минутах до следующего часа

Продолжение таблицы 2.1

1	2
Продолжительность, мин.	Проставляется время в минутах, которое определяет продолжительность данного элемента. Это время рассчитывается как разность между показаниями текущего времени по данному элементу и предшествующему ему элементу
Перекрывается № элемента	Проставляется номер элемента, выполнение которого производится параллельно с данным элементом
Индекс или код	По каждому пункту записи проставляются принятые условные обозначения (индексы) категорий затрат рабочего времени. В случае, когда предполагается обработка фотографии рабочего времени при помощи вычислительной техники, в этой графе проставляются условные цифровые обозначения (коды) для каждого из рассматриваемых элементов затрат рабочего времени
Четвёртая страница формы ТНУ-1	
Сводка одноимённых затрат времени	Предназначена для обобщения одноимённых затрат рабочего времени
Затраты рабочего времени	
Индекс или код	Записываются условные обозначения (индекс или код) категорий затрат рабочего времени, учтённых фотографией
Наименование	Указывается наименование затрат рабочего времени
Повторяемость	Указывается повторяемость каждого индекса затрат рабочего времени
Продолжительность, мин.	Указывается сумма затрат рабочего времени на их повторяемость
Итого	Указывается итог по графе «Повторяемость» и «Продолжительность». Итог по графе «Повторяемость» должен совпадать с количеством пунктов записи по графе «№ п/п» за вычетом строки «Обеденный перерыв». Итог по графе «Продолжительность» должен равняться всему периоду наблюдения в минутах
Замечания и пояснения наблюдателя	Указываются особенности планировки рабочего места, отклонения от нормальных организационно-технических условий выполнения работ в процессе фотографии рабочего дня, недостатки в организации рабочего места
Наблюдатель (дата, должность, подпись)	Наблюдательный лист подписывается с указанием даты (число, месяц, год) и занимаемой должности работником, проводившим первичную обработку наблюдательного листа
Проверил (дата, должность, подпись)	Наблюдательный лист подписывается с указанием даты (число, месяц, год) и занимаемой должности работником, проверявшим первичную обработку наблюдательного листа

Далее приведен пример заполнения наблюдательного листа формы ТНУ-1.

<i>Локомотивное депо</i> <i>Московской ж.д.</i>		Наблюдательный лист № 1 индивидуальной фотографии рабочего дня или производственного процесса			Участок <i>ТР-2</i>		
					Отделение <i>Электровозное</i>		
Дата <i>28 января 2014 г.</i>		Начало наблюдения <i>08.00</i>		Конец наблюдения <i>17.00</i>		Перерыв <i>12.00 – 13.00</i>	
Фамилия, и.о.	Наименование профессии	Тарифный разряд квалификации	Стаж работы по профессии, в т.ч. по разряду		Средний процент выполнения норм		
<i>Фирсов А.П.</i>	<i>Токарь</i>	<i>Третий</i>	<i>Всего 6 лет, в т.ч. по третьему разряду 3 года</i>		<i>94</i>		
Технические средства							
Наименование, завод-изготовитель	Тип, модель	Инвентарный номер	Краткая характеристика		Состояние		
<i>Токарный станок</i>	<i>16K20</i>				<i>Удовлетворительное</i>		
Состояние организации труда на рабочем месте, включая его обслуживание							
Характеристика обстановки на рабочих местах	<i>Работа производится на участке. Освещение хорошее. Работа выполняется в удобном положении.</i>		Характеристика качества применяемого инструмента и приспособлений		<i>Применяемый инструмент находится в исправном состоянии.</i>		
Порядок обслуживания материалом, инструментом и др.	<i>Самообслуживание. Инструмент личного пользования находится в инструментальном шкафу.</i>		Порядок ухода за оборудованием (смазка, чистка)		<i>Производится самим рабочим.</i>		
Организация наладки оборудования, смены и заточки инструмента			Подъемно-транспортные средства				
Работы, выполненные в течение фотографии							
№ п/п	Содержание выполняемой работы	Измеритель работы	Заграты времени по наблюдению	Выполнено единиц	В среднем на единицу	Действующая норма времени (выработки)	Процент выполнения норм
	<i>Шестерни</i>						
	<i>цилиндрические,</i>						
	<i>шкивы</i>						
	<i>цилиндрические –</i>						
	<i>полная токарная</i>						
	<i>обработка</i>						

№ п/п	Что наблюдается	Выполнено	Текущее время, час. мин.	Продолжительность, мин.	Перекрывается № элемента	Индекс или код
1.	Инструктаж мастера		8.05	5		ПЗ-2
2.	Доставка заготовок из кладовой		13	8		ПЗ-3
3.	Работа		19	6		ОП
4.	Разговор по личным делам		21	2		ПНД-1
5.	Работа		33	12		ОП
6.	Проход за инструментом к инструментальному шкафу и обратно		35	2		СР-6
7.	Работа		9.14	39		ОП
8.	Личные надобности		24	10		Пл
9.	Исправление брака, допущенного в предыдущий день		34	10		СР-5
10.	Работа		10.00	26		ОП
11.	Разговор по личным делам		02	2		ПНД-1
12.	Работа		10.52	50		ОП
13.	Уточнение чертежа у мастера		11.00	8		ПЗ-2
14.	Работа		52	52		ОП
15.	Ранний уход на обед		12.00	8		ПНД-2
	Обеденный перерыв (12.00 – 13.00)					
16.	Получение чертежа у мастера на новую деталь		13.05	5		ПЗ-1
17.	Работа		14.00	55		ОП
18.	Разговор по личным делам		06	6		ПНД-1
19.	Работа		15.00	54		ОП
20.	Отдых в процессе работы		05	5		ПОм
21.	Работа		15.25	20		ОП
22.	Уточнение чертежа у мастера		30	5		ПЗ-2
23.	Личные надобности		35	5		Пл
24.	Работа		16.05	30		ОП
25.	Разговор по личным делам		10	5		ПНД-1
26.	Работа		35	25		ОП
27.	Уборка рабочего места		45	10		Об-1
28.	Раннее окончание работы		17.00	15		ПНД-2

Сводка одноименных затрат времени

Затраты рабочего времени		Повторяемость	Продолжительность, мин.
Индекс или код	Наименование		
<i>ПЗ-1</i>	<i>Получение чертежа</i>	<i>1</i>	<i>5</i>
<i>ПЗ-2</i>	<i>Инструктаж мастером</i>	<i>3</i>	<i>18</i>
<i>ПЗ-3</i>	<i>Получение заготовок</i>	<i>2</i>	<i>8</i>
<i>ОП</i>	<i>Работа (выполнение производственного задания)</i>	<i>11</i>	<i>369</i>
<i>Об-1</i>	<i>Уборка рабочего места</i>	<i>1</i>	<i>10</i>
<i>СР-5</i>	<i>Исправление брака, происшедшего по вине исполнителя</i>	<i>1</i>	<i>10</i>
<i>СР-6</i>	<i>Излишние проходы, связанные с работой</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>ПОт</i>	<i>Отдых в процессе работы</i>	<i>1</i>	<i>5</i>
<i>Пл</i>	<i>Личные надобности</i>	<i>2</i>	<i>15</i>
<i>ПНД-1</i>	<i>Разговор по личным делам</i>	<i>4</i>	<i>15</i>
<i>ПНД-2</i>	<i>Раннее окончание работ</i>	<i>2</i>	<i>23</i>
<i>Итого</i>		<i>28</i>	<i>480</i>

Замечания и пояснения наблюдателя					
<p><i>Организация труда у рабочего неудовлетворительная (многократные хождения, раннее окончание работы).</i></p> <p><i>Потери рабочего времени составили 50 минут или 10,4% от продолжительности рабочей смены.</i></p> <p><i>Потери рабочего времени вызваны неудовлетворительной организацией труда у самого рабочего.</i></p> <p><i>Необходимо провести производственное совещание о трудовой дисциплине.</i></p>					
Наблюдал			Проверил		
Дата	Должность	Подпись	Дата	Должность	Подпись
<i>28.01.14</i>	<i>Инженер по организации и нормированию труда</i>	<i>Л.В. Уткина</i>	<i>30.01.14</i>	<i>Мастер</i>	<i>Ф.М. Комин</i>

Порядок заполнения сводной карты индивидуальной и групповой фотографии рабочего дня или фотографии производственного процесса (форма ТНУ–2) представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Порядок заполнения сводной карты индивидуальной и групповой фотографии рабочего дня или фотографии производственного процесса (форма ТНУ–2)

Наименование раздела или графы сводной карты	Что отражается в разделе или графе сводной карты
<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Первая страница формы ТНУ–2</i>	
Наименование предприятия	Указывается наименование предприятия
Сводная карта индивидуальной и групповой фотографии рабочего дня или фотографии производственного процесса	Каждой сводной карте присваивается порядковый номер в последовательности их заполнения на предприятии или участке в текущем году. С наступлением нового года нумерация сводных карт начинается вновь
Участок, отделение	Указывается наименование участка и отделение, где проводятся наблюдения
Наблюдения	
№ наблюдательных листов	Заполняется сведениями из наблюдательных листов формы ТНУ–1 и ТНУ–3
Дата	Заполняется сведениями из наблюдательных листов формы ТНУ–1 и ТНУ–3
Начало, ч. мин.	Заполняется сведениями из наблюдательных листов формы ТНУ–1 и ТНУ–3
Конец, ч. мин.	Заполняется сведениями из наблюдательных листов формы ТНУ–1 и ТНУ–3
Перерыв, ч. мин.	Заполняется сведениями из наблюдательных листов формы ТНУ–1 и ТНУ–3
Данные о рабочих	
Фамилия, и., о.	Заполняется сведениями из наблюдательных листов формы ТНУ–1 и ТНУ–3
Тарифный разряд квалификации	Заполняется сведениями из наблюдательных листов формы ТНУ–1 и ТНУ–3
Наименование профессии	Заполняется сведениями из наблюдательных листов формы ТНУ–1 и ТНУ–3
Стаж работы по профессии, в том числе по разряду	Заполняется сведениями из наблюдательных листов формы ТНУ–1 и ТНУ–3
Процент выполнения норм	Заполняется сведениями из наблюдательных листов формы ТНУ–1 и ТНУ–3
Работы, выполняемые в течение фотографии	Заполняется только в том случае, если целью наблюдений является определение степени выполнения норм времени (выработки)
№ наблюдательных листов	По каждой работе, включённой в раздел «Работы, выполненные в течение фотографии», проставляются номера наблюдательных листов, которые обобщаются данной сводной картой

1	2
№ по нормировочной ведомости	Проставляется порядковый номер по нормировочной ведомости
Наименование работ	Указывается наименование работ, выполненных в течение наблюдения
Действующая норма времени	Указывается действующая норма времени
Дневная норма выработки	Указывается дневная норма выработки
Выполнено, шт.	Указывается количество фактически выполненных работ за все дни наблюдений, которые обобщаются данной сводной картой
По фактическому балансу – время на измеритель (Топ; В % к Топ / Время, мин.: ПЗ, Об, СР, НР, ПР, ПН; Всего)	Графы по данному разделу заполняются после составления фактического баланса времени рабочего дня. При этом оперативное время по каждой работе берётся из формы ТНУ–1. По всем другим категориям затраты рассчитываются по данным фактического баланса времени рабочего дня из раздела «Аналитическая сводка», который приведен на странице 4 формы ТНУ–2 и оперативного времени на каждую работу. Для этого по процентному отношению затрат каждой категории времени к оперативному времени, взятому из раздела «Аналитическая сводка», вычисляется доля этой категории времени, приходящаяся на выполнение работы по проверяемой норме времени. Графа «Всего» заполняется путём суммирования времени по всем категориям затрат
Баланс времени рабочего дня, мин.	Заполняется по данным из раздела «Сводка одноименных затрат времени» каждого наблюдательного листа формы ТНУ–1 или ТНУ–3. При этом из раздела «Сводка одноименных затрат времени» в соответствующую каждому наблюдению графу баланса формы ТНУ–2 (страницы 1–3) переносятся итоговые данные суммирования продолжительности затрат времени по каждому индексу категорий затрат рабочего времени. В каждой категории затрат рабочего времени имеются свободные строки, которые заполняются наблюдателем по мере необходимости
Основная группа	Указываются наименования основных групп затрат рабочего времени в соответствии с классификацией затрат рабочего времени исполнителя
Группа	Указываются наименования групп затрат рабочего времени в соответствии с классификацией затрат рабочего времени исполнителя
Категория	Указываются наименования категорий затрат рабочего времени в соответствии с классификацией затрат рабочего времени исполнителя
Индекс	По каждому пункту записи проставляются принятые условные обозначения (индексы) затрат рабочего времени
Код	По каждому пункту записи проставляются принятые условные цифровые обозначения (коды) затрат рабочего времени
Наименование затрат времени	Указываются действия исполнителя и перерывы в его работе, которые соответствуют индексам затрат рабочего времени
№ наблюдений (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)	Количество наблюдений определяется в зависимости от цели проводимой фотографии и характера выполняемых работ

1	2
Сумма	Указывается сумма затрат времени по каждому индексу затрат рабочего времени
Среднее	Указывается средняя величина затрат времени по каждому индексу затрат рабочего времени, которая рассчитывается путём деления суммы времени по каждому индексу затрат рабочего времени на количество обобщаемых наблюдений
Вторая и третья страницы формы ТНУ-2	
Баланс времени рабочего дня, мин.	Заполняется по данным из раздела «Сводка одноимённых затрат времени» каждого наблюдательного листа формы ТНУ-1 или ТНУ-3. При этом из раздела «Сводка одноимённых затрат времени» в соответствующую каждому наблюдению графу баланса формы ТНУ-2 (страницы 1-3) переносятся итоговые данные суммирования продолжительности затрат времени по каждому индексу категорий затрат рабочего времени. В каждой категории затрат рабочего времени имеются свободные строки, которые заполняются наблюдателем по мере необходимости
Основная группа	Указываются наименования основных групп затрат рабочего времени в соответствии с классификацией затрат рабочего времени исполнителя
Группа	Указываются наименования групп затрат рабочего времени в соответствии с классификацией затрат рабочего времени исполнителя
Категория	Указываются наименования категорий затрат рабочего времени в соответствии с классификацией затрат рабочего времени исполнителя
Индекс	По каждому пункту записи проставляются принятые условные обозначения (индексы) затрат рабочего времени
Код	По каждому пункту записи проставляются принятые условные цифровые обозначения (коды) затрат рабочего времени
Наименование затрат времени	Указываются действия исполнителя и перерывы в его работе, которые соответствуют индексам затрат рабочего времени
№ наблюдений (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)	Количество наблюдений определяется в зависимости от цели проводимой фотографии и характера выполняемых работ
Сумма	Указывается сумма затрат времени по каждому индексу затрат рабочего времени
Среднее	Указывается средняя величина затрат времени по каждому индексу затрат рабочего времени, которая рассчитывается путём деления суммы времени по каждому индексу затрат рабочего времени на количество обобщаемых наблюдений
Четвёртая страница формы ТНУ-2	
Анализ потерь рабочего времени	Указываются только те затраты рабочего времени, которые надо сокращать или полностью ликвидировать
№ п/п	Проставляются порядковые номера каждой записи

1	2
Индекс	В последовательности, предусмотренной разделом «Баланс рабочего времени», записываются индексы следующих категорий затрат рабочего времени: ПЗ (подготовительно-заключительное время), Об (время обслуживания рабочего места), ПТ (время технологических перерывов), ПО _{тл} (время на отдых и личные надобности), ПНТ (перерывы, вызванные нарушением нормального течения производственного процесса), ПНД (перерывы, вызванные нарушением трудовой дисциплины), СР (время выполнения случайной работы), НР (время выполнения лишней непроизводительной работы)
Код	Записываются коды следующих категорий затрат рабочего времени: ПЗ, Об, ПТ, ПО _{тл} , ПНТ, ПНД, СР, НР
Наименование потерь	Указывается наименование следующих категорий затрат рабочего времени: ПЗ, Об, ПТ, ПО _{тл} , ПНТ, ПНД, СР, НР
Продолжительность, мин.	Указывается средняя продолжительность следующих категорий затрат рабочего времени: ПЗ, Об, ПТ, ПО _{тл} , ПНТ, ПНД, СР, НР
Чем вызваны потери рабочего времени	Указываются причины потерь рабочего времени
Предложения по совершенствованию технологии и организации труда	Указываются мероприятия, направленные на сокращение или ликвидацию потерь рабочего времени, или делается ссылка на план организационно-технических мероприятий по данному предприятию или участку
Возможное сокращение потерь, мин.	Указывается время по каждому индексу категорий затрат рабочего времени, которое может быть сокращено за счёт внедрения организационно-технических мероприятий. Затем подсчитывается итог по данной графе (Твсп)
Аналитическая сводка	
Наименование затрат рабочего времени	
Основная группа	Указываются наименования основных групп затрат рабочего времени в соответствии с классификацией затрат рабочего времени исполнителя
Категория	Указываются наименования категорий затрат рабочего времени в соответствии с классификацией затрат рабочего времени исполнителя
Индекс	По каждому пункту записи проставляются принятые условные обозначения (индексы) затрат рабочего времени
Код	По каждому пункту записи проставляются принятые условные цифровые обозначения (коды) затрат рабочего времени
Баланс времени рабочего дня, мин.	
Фактический	
Продолжительность, мин.	Итоговые данные по каждой категории затрат рабочего времени из раздела «Баланс времени рабочего дня» переносятся в данную графу. Строка «Всего рабочего времени» должна равняться фактической продолжительности рабочего дня
В % к продолжительности рабочего дня	Вычисляется процент каждой категории затрат рабочего времени к продолжительности рабочего дня

1	2
В % к оперативному времени	Рассчитывается процент каждой категории затрат рабочего времени к оперативному времени
Нормальный (рациональный)	
Продолжительность, мин.	По всем категориям, кроме оперативного времени, заполняется по данным фактического баланса времени рабочего дня, уменьшенным на величину возможного сокращения потерь рабочего времени, выявленных при составлении раздела «Анализ потерь рабочего времени». Итог возможного сокращения потерь рабочего времени (Твсп) включается в продуктивное время, так как является резервом повышения производительности труда. Строка «Всего рабочего времени» должна равняться фактической продолжительности рабочего дня
В % к продолжительности рабочего дня	Вычисляется процент каждой категории затрат рабочего времени к продолжительности рабочего дня
В % к оперативному времени	Рассчитывается процент каждой категории затрат рабочего времени к оперативному времени
Коэффициент возможного повышения производительности труда	Коэффициент возможного повышения производительности труда рассчитывается по формуле: $K = 1 + (Твсп / (Тсм - Твсп))$
Составил (дата, должность, подпись)	Сводная карта подписывается с указанием даты (число, месяц, год) и занимаемой должности работником, проводившим первичную обработку сводной карты
Проверил (дата, должность, подпись)	Сводная карта подписывается с указанием даты (число, месяц, год) и занимаемой должности работником, проверявшим первичную обработку сводной карты
Согласовал (дата, должность, подпись)	Сводная карта подписывается с указанием даты (число, месяц, год) и занимаемой должности работником, с которым согласовывается первичная обработка сводной карты

Далее приведен пример заполнения наблюдательного листа формы ТНУ-2.

Локомотивное депо Московской ж.д.		Сводная карта № 1 индивидуальной и групповой фотографии рабочего дня или фотографии производственного процесса				Участок ТР-2							
						Отделение Электровозное							
Наблюдения					Данные о рабочих								
№ наблюдательных	Дата	Начало, ч. мин.	Конец, ч. мин.	Перерыв, ч. мин.	Фамилия, и.о.	Тарифный разряд квалификации	Наименование профессии	Стаж работы по профессии, в т.ч. по разряду	% выполнения норм за месяц				
1	28.01.14	08.00	17.00	12.00 – 13.00	Фирсов А.П.	3	Токарь	6 лет, в т.ч. по 3р - 3 года	94				
2	29.01.14	08.00	17.00	12.00 – 13.00	Агеев В.В.	5	Токарь	8 лет, в т.ч. по 5р - 2 года	97				
3	30.01.14	08.00	17.00	12.00 – 13.00	Тимонов К.С.	4	Токарь	6 лет, в т.ч. по 4р - 1 год	92				
Работы, выполненные в течение фотографии													
№ наблюдательных листов	№ по нормировочной	Наименование работ	Действующая норма времени	Дневная норма	Выполнено, шт.	По фактическому балансу – время на измеритель						Всего	
						Топ	В % к Топ						
							Время, мин.						
							ПЗ	Об	СР	НР	ПР		ПН

Баланс времени рабочего дня, мин.																			
Основная группа	Группа	Категория	Индекс	Код	Наименование затрат времени	№ наблюдений										Сумма	Среднее		
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Время работы	Продуктивное время	Подготовительно-заключительное время	ПЗ-1	1111	Получение и сдача работы, чертежей и карт технологического процесса, ознакомление с ними	5	3	–								8	2,7		
			ПЗ-2	1112	Инструктаж мастером, бригадиром	18	6	7									31	10,3	
			ПЗ-3	1113	Получение и сдача материала и деталей	8	–	9									17	5,7	
			ПЗ-4	1114	Получение инструмента и приспособлений и сдача их	–	4	3									7	2,3	
			ПЗ-5	1115	Установка и снятие инструмента, приспособлений и наладка оборудования в начале работы														
			ПЗ-6	1116	Проходы к рабочему месту в начале и в конце рабочего дня														
			ПЗ-7	1117	Межоперационные проходы														
			ПЗ-8	1118															
			ПЗ-9	1119															
			ПЗ	1110	Итого	31	13	19									63	21,0	
	Оперативное время	Ор	1122																
		Омр	1123																
		Ом	1124																
		О	1121	Итого															
		Вр	1126																
		Вмр	1127																
		Вм	1128																
		В	1125	Итого															
		ОП	1120	Итого	369	406	395									1170	390,0		
	Время обслуживания	Об-1	1131	Подготовка и уборка рабочего места, прием и сдача, раскладка инструмента в начале смены и уборка по окончании, осмотр, чистка, смазка оборудования	10	5	5								20	6,7			

Непродуктивное время	Время обслуживания рабочего места	Об-2	1132	Смена затупившегося инструмента, правка, доводка его, сметание стружки в процессе работы	–	3	2						5	1,6	
		Об-3	1133	Заточка инструмента											
		Об-4	1134	Регулировка и настройка оборудования, приспособлений в процессе работы											
		Об-5	1135												
		Об-6	1136												
		Об-7	1137												
		Об	1130	Итого		10	8	7							25
	РЗ	1100	Итого		410	427	421							1258	419,3
	Время выполнения случайной работы	СР-1	1211	Поиски инструмента и приспособлений, материалов и деталей	–	2	3							5	1,7
		СР-2	1212	Исправление брака, происшедшего по вине других работников											
		СР-3	1213	Излишние действия в связи с дефектами механической обработки											
		СР-4	1214	Проход за получением указаний	–	–	5							5	1,7
		СР-5	1215	Исправление брака, происшедшего по вине работника	10	5	3							18	6,0
СР-6		1216	Излишние проходы, связанные с работой	2	–	–							2	0,6	
СР-7		1217													
СР-8		1218													
СР-9		1219													
СР		1210	Итого		12	7	11							30	10,0
Время выполнения лишней непроизводительной работы	НР-1	1221	Проход в подсобный цех для сдачи и получения заказа												
	НР-2	1222	Участие в составлении описи ремонта или сдельного наряда												
	НР-3	1223	Подноска материала и деталей вместо подсобных рабочих												
	НР-4	1224	Излишние действия по неопытности												
	НР-5	1225	Исправление инструмента, не входящее в обязанности данного исполнителя	–	2	–							2	0,7	
	НР-6	1226													
	НР-7	1227													

		НР-8	1228																									
		НР	1220	Итого	-	2	-															2	0,7					
		НЗ	1200	Итого	12	9	11																32	10,7				
Время перерывов	Время регламентированных перерывов	Время технологических	ПТ-1	2111	Бездействие в ожидании нагрева																							
			ПТ-2	2112	Ожидание выполнения других операций, входящих в данный процесс																							
			ПТ-3	2113																								
			ПТ-4	2114																								
			ПТ-5	2115																								
			ПТ	2110	Итого	-	-	-																		-	-	
	Время на	ПОт	2121	Отдых в процессе работы	5	7	5																		17	5,6		
		Пл	2122	Личные надобности	15	8	12																		35	11,7		
		ПОтл	2120	Итого	20	15	17																		52	17,3		
		ПР	2100	Итого	20	15	17																		52	17,3		
	Нерегламентированные перерывы	Время перерывов, вызванных нарушением нормального течения производственного процесса	ПНТ-1	2211	Ожидание работы или наряда, инструктажа, указаний, распоряжений, проход за ними	-	-	5																		5	1,7	
			ПНТ-2	2212	Ожидание материалов и деталей, приспособлений и инструментов																							
			ПНТ-3	2213	Ожидание вспомогательной рабочей силы																							
ПНТ-4			2214	Ожидание силовой энергии																								
ПНТ-5			2215	Ожидание исправления агрегата	-	6	-																			6	2,0	
ПНТ-6			2216	Ожидание исправления приспособления																								
ПНТ-7			2217	Ожидание вследствие недоброкачественного материала или нестандартных деталей																								
ПНТ-8			2218																									
ПНТ-9			2219																									
ПНТ			2210	Итого	-	6	5																			11	3,7	
Время перерывов, вызванных		ПНД-1	2221	Хождение и разговор по личным делам	15	9	10																			34	11,3	
		ПНД-2	2222	Позднее начало и раннее окончание	23	14	16																			53	17,7	
		ПНД-3	2223																									

		ПНД-4	2224												
		ПНД	2220	Итого	38	23	26							87	29,0
		ПН	2200	Итого	38	29	31							98	32,7
		П	2000	Итого	58	44	48							150	50,0
				Всего по балансу	480	480	480							1440	480,0

Анализ потерь рабочего времени							
Затраты рабочего времени					Чем вызваны потери рабочего времени	Предложение по совершенствованию технологии и организации труда	Возможное сокращение потерь, мин.
№№ п/п	Индекс	Код	Наименование потерь	Продолжительность,			
1.	ПЗ		Подготовительно-заключительные действия	21,0	Несоблюдение нормативов	Внедрить нормативы на ПЗ	+ 3,4
2.	Об		Обслуживание рабочего места	8,3	Несоблюдение нормативов	Внедрить нормативы на Об	- 1,5
3.	ПОтл		Отдых и личные надобности	17,3	Несоблюдение нормативов	Внедрить нормативы на ПОтл	+ 3,6
4.	СР		Проход за получением указаний, исправление брака, излишние проходы, связанные с работой	10,0	Небрежное отношение к работе	Улучшить организацию рабочего места	+ 10,0
5.	НР		Исправление инструмента, не входящее в обязанности исполнителя	0,7	Неорганизованность в планировании работы	Улучшить организацию труда	+ 0,7
6.	ПНТ		Ожидание работы и исправления станка	3,7	Неорганизованность в планировании работы	Улучшить организацию труда	+ 3,7
7.	ПНД		Хождение и разговоры по личным делам, раннее окончание работы	29,0	Нарушение трудовой дисциплины	Провести производственное совещание	+ 29,0
	Итого						+ 48,9

Аналитическая сводка											
Наименование затрат рабочего времени				Баланс времени рабочего дня							
Основная группа	Категория		Индекс	Код	Фактический			Нормальный (рациональный)			
					Продолжительность, мин.	В % к продолжительности рабочего дня	В % к оперативному времени	Продолжительность, мин.	В % к продолжительности рабочего дня	В % к оперативному времени	
Время работы	Подготовительно-заключительное		ПЗ	1110	21,0	4,4	5,4	17,6	3,7	4,0	
	Оперативное	Основное ручное		Ор	1122						
		Основное машинно-ручное		Омр	1123						
		Основное машинное		Ом	1124						
		Вспомогательное ручное		Вр	1126						
		Вспомогательное машинно-ручное		Вмр	1127						
		Вспомогательное машинное		Вм	1128						
		Итого оперативного		ОП	1120	390,0	81,3	–	438,9	91,4	–
	Обслуживание рабочего места		Об	1130	8,3	1,7	2,1	9,8	2,0	2,2	
	Итого продуктивного		РЗ	1100	419,3	87,4	–	466,3	97,1	–	
	Случайная работа		СР	1210	10,0	2,1	2,6	–	–	–	
	Лишняя непроизводительная работа		НР	1220	0,7	0,1	0,2	–	–	–	
	Итого непродуктивного		НЗ	1200	10,7	2,2	2,8				
Время перерывов	Регламентированные	Технологические	ПТ	2110	–	–	–	–	–	–	
		Отдых и личные надобности	ПОТЛ	2120	17,3	3,6	4,4	13,7	2,9		
	Вызванные, нарушением производственного процесса		ПНТ	2210	3,7	0,8	0,9	–	–	–	
	Вызванные, нарушением трудовой дисциплины		ПНД	2220	29,0	6,0	7,4	–	–	–	
	Итого перерывов		П	2000	50,0	10,4	12,7	13,7	2,9	3,1	
Всего рабочего времени											
				480,0	100,0	–	480,0	100,0	–		

Коэффициент возможного повышения производительности труда								
$K = 1 + (T_{всп} / (T_{см} - T_{всп})) = 1 + (48,9 / (480 - 48,9)) = 1,113$								
Составил			Проверил			Согласовал		
Дата	Должность	Подпись	Дата	Должность	Подпись	Дата	Должность	Подпись
11.02.14	Инженер по организации и нормированию труда	Л.В. Уткина	12.02.14	Начальник отдела по организации и нормированию труда	К.С. Пеньков	11.02.14	Мастер	Ф.М. Колин

Порядок заполнения хронометражно-нормировочной карты (форма ТНУ-5) приведен в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Порядок заполнения хронометражно-нормировочной карты (форма ТНУ-5)

Наименование раздела или графы хронометражно-нормировочной карты	Что отражается в разделе или графе хронометражно-нормировочной карты
	Первая страница формы ТНУ-5
Наименование предприятия	Указывается наименование предприятия
Хронометражно-нормировочная карта №	Каждой хронометражно-нормировочной карте присваивается порядковый номер в последовательности проведения данного вида наблюдения на предприятии или участке в текущем году. С наступлением нового года нумерация наблюдательных листов начинается вновь
Участок, отделение	Указывается наименование участка и отделение, где проводятся наблюдения
Наименование работы	Кратко формулируется наименование нормируемого трудового процесса. При этом запись начинается с наименования предмета труда (например, детали, узла, вида маневровой работы). Затем указывается характеристика выполняемой работы
Измеритель	Записывается наименование детали (узла), на которые рассчитывается норма
Тарифный разряд работы	Проставляется тарифный разряд работы в соответствии с тарифно-квалификационным справочником работ
Изделие	Указывается наименование изделия
Сборочный узел	Указывается наименование сборочного узла
Деталь, чертеж №	Указывается номер чертежа
Эскиз детали	Дается схематическое изображение обрабатываемой детали, размеры обрабатываемых поверхностей, чистота и точность обработки
Дата наблюдения	Проставляется дата (число, месяц, год), когда проводились замеры
№ наблюдения	Указываются порядковые номера замеров, проводимых по каждому исполнителю
Фамилия, и., о.	Указывается фамилия, имя, отчество работника
Наименование профессии	Указывается профессия (специальность) рабочего, за работой которого проводится наблюдение
Разряд квалификации	Указывается тарифный разряд квалификации рабочего, за работой которого проводится наблюдение

1	2
Стаж работы по профессии, в том числе по разряду	Указывается стаж работы по профессии, в том числе по разряду, рабочего, за работой которого проводится наблюдение
Схема рабочего места, его планировка и пояснения наблюдателя по организации труда и обслуживанию рабочего места	Приводится расположение рабочего места и пунктов, с которыми связано выполнение работ, с указанием расстояний в метрах, описываются порядок и организация обслуживания рабочего места и условия труда (температура, освещённость, удобство выполнения работ, порядок обеспечения материалами, заготовками, запасными частями и подъёмно-транспортными устройствами и т.п.)
Вторая страница формы ТНУ-5	
№ п/п	Проставляются порядковые номера элементов трудового процесса в порядке их выполнения
Наименование и технологическое содержание выполняемой работы с указанием применяемой оснастки	Записывается наименование выполняемой работы, её технологическое содержание и факторы, влияющие на её продолжительность. Запись должна кратко, но полно отвечать на вопросы: как, в какой последовательности, в каком объёме, с применением каких приспособлений и инструмента и с соблюдением каких технических условий должен выполняться каждый изучаемый элемент трудового процесса данного наименования, а для машинных работ, кроме того, должны быть указаны режимы обработки
Измеритель элемента работы	Указывается измеритель элемента работы (единица измерения)
Фиксажные точки	Отмечается ярко выраженный момент окончания выполнения каждого элемента изучаемого процесса работы
Количество исполнителей	Указывается число исполнителей, необходимых для выполнения каждого трудового приёма
Условные обозначения	Приводятся условные обозначения: Т – текущее время окончания выполнения элемента изучаемой работы; П – продолжительность с учётом количества исполнителей, мин. сек.; N – объём выполняемой работы, количество единиц; Пср – среднее время на единицу объёма по каждому наблюдению на измеритель работы
Третья страница формы ТНУ-5	
№ замеров (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)	Проставляются номера замеров в последовательности их проведения. По строке «Т» последовательно проставляется текущее время окончания каждого элемента изучаемой работы. Отметка времени производится по фиксажным точкам окончания соответствующего элемента операции. Текущее время проставляется в минутах и секундах. Минуты и секунды в каждой строке записываются по их фактическому значению. За начало отсчёта принимается нулевое значение. Строка «П» по каждому элементу выполняемой операции заполняется данными, получаемыми в результате умножения разности показаний текущего времени данного элемента и предыдущего элемента на число исполнителей. В строке «N» указывается объём выполняемой работы. Строка «Пср» заполняется в случае переменного объёма работ по отдельным элементам операций в каждом из наблюдений. Значение Пср по каждому замеру определяется делением продолжительности П на объём N

1	2
Продолжительность элементов, мин. сек.	
Сумма	Заполняется как сумма продолжительностей замеров П и объёма работы N
Среднеарифметическое	Записываются среднеарифметические значения продолжительности и объёмов работы, которые получаются делением данных графы «Сумма» на количество проведенных замеров
Учтённый объём на измеритель работы	Указывается учтённый объём на измеритель работы
Время на учтённый объём	Указывается время на учтённый объём
Действительный коэффициент устойчивости Кдi	Определяется путём деления максимальной продолжительности выполнения элемента операции на минимальную продолжительность выполнения элемента операции в каждом хронометражном ряду
Четвёртая страница формы ТНУ-5	
Замечания наблюдателя об отклонениях от нормального темпа работы и дефектных замерах	В процессе наблюдения заносятся номер замера и номер элемента операции с указанием причины отклонений от установленного порядка выполнения работы при других значениях факторов, влияющих на показания замеров хронометражного ряда
№ наблюдения	Указывается номер замера
№ элемента	Указывается номер элемента
Причины отклонений	Поясняется причина сокращения затрат или обосновывается реальность действительного коэффициента устойчивости хронометражного ряда с учётом имеющихся колебаний в затратах времени. Эти пояснения должны давать и обоснование причин исключения отдельных замеров по их продолжительности
Расчёт нормы времени	Производится расчёт нормы времени. Норма времени на измеритель определяется суммирование данных по строкам раздела «Расчёт нормы времени»: $T = T_{оп} + T_{пз} + T_{об} + T_{потл} + T_{пт}$
Индекс	Указываются индексы затрат рабочего времени
Наименование категорий времени	Указывается наименование затрат рабочего времени
Минуты	Проставляются данные оперативного времени ($T_{оп}$), которые берутся из итоговой строки графы «Среднеарифметическое» или графы «Время на учтённый объём». Подготовительно-заключительное время ($T_{пз}$), время обслуживания рабочего места ($T_{об}$), время перерывов на отдых и личные надобности ($T_{потл}$) и время технологических перерывов ($T_{пт}$) определяются расчётным путём
% к $T_{оп}$	Указываются данные из нормативного сборника технически обоснованных нормативов на подготовительно-заключительное время ($\alpha_{пз}$), время обслуживания рабочего места ($\alpha_{об}$), время перерывов на отдых и личные надобности ($\alpha_{потл}$) и время технологических перерывов ($\alpha_{пт}$). При отсутствии таких нормативов величины ПЗ, Об, ПОтл, ПТ определяются по фотографии рабочего дня

1	2
Мероприятия по совершенствованию организации труда и технологии выполнения работ, которые должны быть проведены при внедрении рассчитанной нормы	Записываются мероприятия и предложения, осуществление которых должно способствовать быстрейшему освоению и внедрению нормы на предприятии
Составил (дата, должность, подпись)	Хронометражно-нормировочная карта подписывается с указанием даты (число, месяц, год) и занимаемой должности работником, проводившим наблюдения и первичную обработку карты
Проверил (дата, должность, подпись)	Хронометражно-нормировочная карта подписывается с указанием даты (число, месяц, год) и занимаемой должности работником, проверившим первичную обработку карты
Согласовал (дата, должность, подпись)	Хронометражно-нормировочная карта подписывается с указанием даты (число, месяц, год) и занимаемой должности работником, с которым согласовывается первичная обработка карты

Далее приведен пример заполнения наблюдательного листа формы ТНУ-5.

Локомотивное депо		Хронометражно-нормировочная катра № 4			Участок	
					Отделение	
Наименование работы: Ревизия гидравлического гасителя электропоезда ЭР2Т				Измеритель Гидравлический гаситель		Тарифный разряд работы 6
Изделие Гидравлический гаситель электропоезда ЭР2Т		Сборочный узел Гидравлический гаситель		Деталь, чертёж № Гидравлический гаситель		Эскиз детали
Дата наблюдения	№ наблюдения	Фамилия, и., О.	Наименование профессии	Разряд квалификации	Стаж работы по профессии, в т.ч. по разряду	
03.04.12	1	Мезенцев Н.Н.	Слесарь по ремонту подвижного состава	5	5 лет, в т.ч. по 5р – 3 года	
05.04.12	2; 3	Куваев О.А.	Слесарь по ремонту подвижного состава	6	10 лет, в т.ч. по 6р – 2 года	
06.04.12	4; 5	Илюхин М.М.	Слесарь по ремонту подвижного состава	6	11 лет, в т.ч. по 6р – 3 года	
<p>Схема рабочего места, его планировка и пояснения наблюдателя по организации труда и обслуживанию рабочего места</p>						
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Стеллаж</div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Стенд разборки-сборки гидравлического гасителя</div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Верстак слесарный</div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Стенд для испытаний гасителя</div>
<p>Весь личный инструмент хранится в ящиках верстака. Неисправные, отремонтированные гидравлические гасители и запасные части к ним хранятся на стеллаже. Условия труда в целом соответствуют требованиям организации труда на рабочих местах. В беспорядке находятся запасные части гидравлических гасителей, что увеличивает время на их поиск при замене.</p>						

№ п/п	Наименование и технологическое содержание выполняемой работы с указанием применяемой оснастки	Измеритель элемента работы	Фиксажные точки	Количество исполнителей	Условное обозначение
1	2	3	4	5	6
1.	<i>Гаситель разобрать.</i>	<i>Гаситель</i>	<i>Момент освобождения руки от ключа</i>	<i>1</i>	Т П Н Пср
2.	<i>Детали гасителя промыть, протереть, осмотреть. Негодные детали заменить, заусенцы, задиры зашлифовать, зачистить.</i>	<i>Гаситель</i>	<i>Момент освобождения руки от детали гасителя</i>	<i>1</i>	Т П Н Пср
3.	<i>Корпус гасителя на плотность испытать.</i>	<i>Гаситель</i>	<i>Момент освобождения руки от корпуса гасителя</i>	<i>1</i>	Т П Н Пср
4.	<i>Клапана разобрать, промыть, протереть, осмотреть, негодные заменить, при необходимости протереть, собрать.</i>	<i>Гаситель</i>	<i>Момент освобождения руки от ключа</i>	<i>1</i>	Т П Н Пср
5.	<i>Гаситель собрать, зазоры, размеры отрегулировать, масло залить.</i>	<i>Гаситель</i>	<i>Момент освобождения руки от ключа</i>	<i>1</i>	Т П Н Пср
6.	<i>Гаситель маслом прокачать, воздух удалить, герметичность сальниковых уплотнений проверить.</i>	<i>Гаситель</i>	<i>Момент освобождения руки от корпуса гасителя</i>	<i>1</i>	Т П Н Пср
7.	<i>Гаситель испытать, клеймо поставить.</i>	<i>Гаситель</i>	<i>Момент освобождения руки от корпуса гасителя</i>	<i>1</i>	Т П Н Пср

Условные обозначения:

Т – текущее время окончания операции;

П – продолжительность с учётом количества исполнителей в мин. с;

Н – объём выполненной работы в количестве единиц;

Пср – среднее на единицу объёма.

№ замеров										Сумма	Среднеарифметическое	Учтенный объем на измеритель	Время на учтенный объем	Действительный коэффициент устойчивости Кд1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
9.00	8.00	9.00	8.10	9.10											
Продолжительность элементов, мин. с										8	9	10	11	12	
7															
06.36	06.42	06.30	16.42	16.48											$6,80 / 6,60 = 1,03$
6,60	6,70	6,50	6,70	6,80						33,30	6,66		6,66		
1	1	1	1	1						5	1				
09.06	09.12	8.54	19.06	19.24											$2,60 / 2,40 = 1,08$
2,50	2,50	2,40	2,40	2,60						12,40	2,48		2,48		
1	1	1	1	1						5	1				
11.42	11.24	10.54	21.24	21.36											$2,60 / 2,00 = 1,30$
2,60	2,20	2,00	2,30	2,20						11,30	2,26		2,26		
1	1	1	1	1						5	1				
21.42	20.54	20.42	31.36	31.36											$10,20 / 9,50 = 1,07$
10,00	9,50	9,80	10,20	10,00						49,50	9,90		9,90		
1	1	1	1	1						5	1				
30.00	29.06	28.54	39.54	39.54											$8,30 / 8,20 = 1,01$
8,30	8,20	8,20	8,30	8,30						41,30	8,26		8,26		
1	1	1	1	1						5	1				
31.00	30.18	30.00	41.00	41.18											$1,40 / 1,00 = 1,40$
1,00	1,20	1,10	1,10	1,40						5,80	1,16		1,16		
1	1	1	1	1						5	1				
39.00	38.30	37.54	49.18	49.24											$8,30 / 7,90 = 1,05$
8,00	8,20	7,90	8,30	8,10						40,50	8,10		8,10		
1	1	1	1	1						5	1				
Итого											38,82				

Расчёт нормы времени					Замечания наблюдателя об отклонениях от нормального темпа работы и дефектных замерах			
Индекс	Наименование категорий времени		Минуты	% к Топ	№ наблюдения	№ элемента	Причины отклонений	
	Топ	Оперативное					38,82	–
То	Основное							
Тв	Вспомогательное							
Тпз	Подготовительно- заключительное		1,55	4,0				
Тоб	Обслуживание рабочего места		1,40	3,6				
Тпр	Тпотл	Перерывы на отдых и личные надобности	1,32	3,4				
	Тпт	Перерывы технологические	–	–				
Т – норма времени на измеритель всей работы			43,09	–				
<p>Мероприятия по совершенствованию организации труда и технологии выполнения работ, которые должны быть проведены при внедрении рассчитанной нормы</p> <p><i>Навести порядок на стеллаже с запасными частями гидравлических гасителей, что снизит непроизводительные затраты времени при их поиске для замены.</i></p>								
Составил			Проверил			Согласовал		
Дата	Должность	Подпись	Дата	Должность	Подпись	Дата	Должность	Подпись
14.04.14	Инженер по организации и нормированию труда	Л.В. Уткина	17.04.14	Начальник отдела по организации и нормированию труда	К.С. Пеньков	16.04.14	Мастер	Ф.М. Комин

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМ ЗАТРАТ И РЕЗУЛЬТАТОВ ТРУДА

Основной задачей нормирования труда является определение максимально возможных результатов деятельности отдельных исполнителей и трудовых коллективов, ориентированных на максимальный конечный результат при эффективном использовании производственного потенциала, повышении содержательности труда, его оздоровлении и облегчении.

Нормы играют важную роль в стимулировании эффективной производственной деятельности работников, поскольку они служат основой установления объёма ресурсов (например, количества оборудования, численности рабочих, запасов материалов), необходимых для достижения заданных производственных результатов. При этом необходимо учитывать взаимосвязь затрат на различные виды производственных ресурсов, необходимых для выпуска планируемой продукции (выполнения работ). Однако минимизировать затраты ресурсов необходимо в пределах ограничений, обусловленных техническими, психофизиологическими, социальными и другими факторами.

Любой трудовой процесс характеризуется затратами и результатами труда, а соотношение между ними определяет эффективность трудового процесса. Можно выделить затраты рабочего времени, затраты рабочей силы (физической и нервной энергии). В связи с этим выделяют нормы затрат рабочего времени и нормы затрат энергии работников.

Нормы затрат рабочего времени определяют время для выполнения единицы работы одним или несколькими исполнителями. Эти нормы устанавливают продолжительность работы; время, затрачиваемое на её выполнение одним или несколькими работниками; численность работников.

В соответствии с этим, к нормам затрат рабочего времени могут быть отнесены нормы длительности, нормы времени и нормы численности.

Норма длительности – это время, в течение которого может быть выполнена единица работы на одном рабочем месте, станке и др. Это время технологического воздействия на предмет труда с учётом времени регламентированных перерывов. Норма длительности измеряется в единицах времени.

Норма времени (трудоемкость операции) определяет необходимые затраты времени одного или группы работников на выполнение единицы работы или выпуск единицы продукции.

Норма времени зависит не только от продолжительности выполнения операции, но и от количества работников, её выполняющих. Норма времени измеряется в человеко-часах и определяется по формуле:

$$T = T_{дл.} * N_{ч.}, \quad (3.1)$$

где

$T_{дл.}$ – норма длительности;

$N_{ч.}$ – норма численности работников, выполняющих данную операцию.

При многостаночной работе норма времени рассчитывается по формуле:

$$T = N_{ч.} / N_{о.} * T_{дл.}, \quad (3.2)$$

где

$N_{о.}$ – норма обслуживания.

Норма обслуживания определяет количество производственных объектов (например, единиц производственного оборудования, рабочих мест), которые один работник или группа работников соответствующей профессии и квалификации обязаны обслужить в течение единицы рабочего времени в данных организационно-технических условиях.

Между нормой времени обслуживания и нормой обслуживания существует следующая зависимость:

$$No. = T_{см.} / T_{вр.о.}, \quad (3.3)$$

где

$T_{вр.о.}$ – норма времени обслуживания;

$T_{см.}$ – продолжительность рабочего дня (рабочей смены).

Разновидностью нормы обслуживания являются норма управляемости, определяющая оптимальную численность работников, которыми должен руководить один руководитель.

Если один работник обслуживает одно техническое средство, то в этом случае норма времени будет соответствовать норме длительности и норме длительности работы технического средства, т.е.

$$T = T_{дл.} = T_{дл.т.с.}, \quad (3.4)$$

где

$T_{дл.т.с.}$ – норма длительности работы технического средства.

Норма численности – это установленная численность работников определённого профессионально-квалификационного состава, необходимая для выполнения производственных или управленческих функций или объёмов работ в данных организационно-технических условиях.

Норма численности позволяет определить затраты труда по профессиям, специальностям, группам или видам работ, отдельным функциям, в целом по предприятию или производственному подразделению, что служит основой для формирования штатных расписаний.

Норма численности определяется на основе нормы времени по формуле:

$$N_{ч.} = T * V_{р.} / T_{см.}, \quad (3.5)$$

где

$V_{р.}$ – объём работ за рабочий день (рабочую смену).

Нормы затрат физической и нервной энергии работников характеризуются темпом работы, степенью занятости исполнителей, тяжестью труда, утомлением, на которые в большей степени оказывают влияния условия труда. Тяжесть труда определяется суммарным воздействием всех факторов производственного процесса на организм человека. Нормы тяжести труда регламентируют допустимые нагрузки на организм человека и используются для обоснования времени на отдых, установления компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда.

Нормы результатов деятельности работников определяются объёмом выполненных работ. К этим нормам относятся норма выработки, нормированное задание, норма использования оборудования и производственной мощности.

Норму выработки используют в тех случаях, когда в течение периода времени, на который она устанавливается, один работник (группа работников) выполняют какую-либо работу (операцию). Норма выработки является производной от нормы времени и определяется по формуле:

$$N_v = T_{см.} / T, \quad (3.6)$$

где

$T_{см.}$ – продолжительность смены, мин.;

T – норма времени, мин.

При этом изменение нормы выработки в зависимости от изменения нормы времени и изменение нормы времени в зависимости от изменения нормы выработки определяется по формулам:

$$x = 100 * y / (100 + y), \quad (3.7)$$

$$y = 100 * x / (100 - x), \quad (3.8)$$

где

x – снижение нормы времени;

y – повышение нормы выработки.

Нормы использования оборудования и производственной мощности определяются характером производства и характеризуют необходимое время работы оборудования, время простоя в ремонте, процент использования производственной мощности.

Нормированное задание устанавливает необходимый перечень и объем работ, который работник (группа работников) соответствующей профессии и квалификации должны выполнить за рабочую смену или за иную единицу рабочего времени.

Пример нормированного задания для работников, выполняющих на данном рабочем месте одну работу, приведен в таблице 3.1.

**Нормированное задания слесаря-ремонтника
по ремонту оборудования локомотиворемонтном депо**

№ п/п	Наименование работы	Единицы измерения	Задание			Выполнение			Уровень выполнения задания, (%)	Примечание
			Объём работы	Нормированное время (чел-ч.)		Выполнено единиц (объём работы)	Нормированное время на фактически выполненный объём работы (чел-ч.)	Оценка качества (по системе, принятой на предприятии)		
				На единицу	Итого на объём					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Произвести осмотр и ремонт 10-тонного крана в цехе ремонта тепловозов 2М62	кран 1 шт.	1	57,8	57,8	1	57,8	удовл.		
2.	Произвести ремонт тепловозных домкратов и скатоподъемников (30 тонн)	компл. 1 шт.	2	40,8	81,6	2	81,6	удовл.		
3.	Произвести ремонт электро-тележек (электрокары)	1 шт.	1	17,0	17,0	1	17,0	хорошо		
4.	Непредвиженные работы по ремонту деповского оборудования				20,4		25,3			
	Итого				176,8		181,7		102,7	

Фактически отработанное время (по таблице): 177 часов.

У ряда профессий рабочих определённая часть работ носит нестабильный характер, т.е. выполняются как плановые работы, предусмотренные производственным заданием, так и внеплановые (случайные) работы. Учёт этой особенности требует предварительно проанализировать структуру затрат рабочего времени данной категории рабочих. При анализе необходимо тщательно изучить данные первичного учёта выполняемых работ и материалы фотографии рабочего времени. При этом наиболее целесообразной формой выдачи нормированных заданий являются графики, предусматривающие очередность выполнения плановых работ и «окна» для выполнения случайных работ.

Пример установленного нормированного задания приведен в таблице 3.2.

Сменное нормированное задание слесарю
по межремонтному обслуживанию электрооборудования

1. График выполнения работ

Содержание выполняемых работ	Продолжительность выполнения, мин.	Время выполнения работ в течение смены, час-мин.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Приём смены	15	08.00 – 08.15
Устранение неисправностей по вызовам	60	08.15 – 09.15
Обход оборудования и его профилактическое обслуживание по маршруту №1	90	09.15 – 10.45
Работа на закреплённом участке	105	10.45 – 12.00
Обеденный перерыв	30	12.30 – 13.00
Обход оборудования и его профилактическое обслуживание по маршруту №2	120	13.00 – 15.00
Устранение неисправностей по вызовам	60	15.00 – 16.00
Работа на закреплённом участке	20	16.00 – 16.20
Сдача смены	10	16.20 – 16.30

2. Маршруты обхода оборудования и его профилактического обслуживания

Маршрут №1			Маршрут №2	
№ п/п	Наименование оборудования	Продолжительность обслуживания, мин.	Наименование оборудования	Продолжительность обслуживания, мин.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1.	Генераторы	20	Генератор КАСБ-300	10
2.	Силовые трансформаторы	10	Внутрицеховые силовые сети	15
3.	Асинхронные электродвигатели	20	Магнитные пускатели	10
4.	Электросварочные преобразователи	15	Высококачественные установки с ламповым генератором	25
5.	Осветительные групповые щетки	10	Аккумуляторные батареи	10
6.	Кабельные сети	15	Электросети освещения Кабельные сети Асинхронные высоковольтные электродвигатели	15 20 15
	Итого	90	Итого	120

В приведенном примере видно, что в соответствии с заданием в первой и второй половине рабочего дня исполнитель осуществляет обходы оборудования, его профилактический осмотр, устранение мелких неисправностей.

4. СИСТЕМА МИКРОЭЛЕМЕНТНЫХ НОРМАТИВОВ ВРЕМЕНИ

Суть микроэлементного нормирования состоит в сведении всего многообразия трудовых процессов работников к сочетанию простых элементов, так называемых микроэлементов, установлении их продолжительности во времени применительно к рациональному содержанию, составу и методам выполнения процесса.

Микроэлемент – это простой элемент ручной операции, законченное действие, которое характеризуется единством целевой установки, постоянством состава взаимосвязанных элементов трудового процесса в целом. Микроэлемент представляет собой движение или комплекс трудовых движений, выполняемых непрерывно (последовательно или параллельно). Основными являются четыре движения: взять предмет; переместить; поддержать; освободить (прерывание контакта).

Микроэлементные нормативы времени – это регламентированные величины затрат рабочего времени на выполнение трудовых движений (микроэлементов), составляющих любой трудовой процесс.

Система микроэлементных нормативов времени БСМ-1 состоит из 41 микроэлемента, объединённых в 20 групп. Формирование групп микроэлементов осуществлялось на основе принципа их целевого назначения.

Код каждого микроэлемента обозначается русскими буквами и представляет собой первые одну, две или три начальные буквы наименований микроэлементов. Например, «протянуть руку» – ПР, «взять» – В, «установить на плоскость» – УП, «ходить» – Х, «ходить с тележкой» – ХТ.

В отличие от зарубежных систем в БСМ-1 расширен состав факторов, влияющих на продолжительность микроэлементов во времени, а также изменен уровень интенсивности труда (темп работ).

Факторы, влияющие на время выполнения микроэлементов, подразделяются на количественные, т.е. факторы, имеющие количественную оценку, и качественные факторы.

К количественным факторам, которые следует учитывать при определении нормативного времени микроэлементов, относятся следующие: расстояние перемещения (S), мм; масса перемещаемого предмета (P), кг; длина наибольшей стороны предмета (L), мм, прилагаемое усилие (F) кгс.

Качественные факторы характеризуются следующими показателями: «наличие осторожности» (ОС1 и ОС2), «степень контроля» (ОР1, ОР2, ОР3), «удобство работы» (У1, У2, У3). При выполнении микроэлементов «установить», «разъединить» имеет место фактор «плотность соединения» (П1, П2, П3). Фактор «стесненность» (СТ1, СТ2, СТ3) оказывает

влияние на время выполнения микроэлементов «вращать», «ходить». Фактор «тип производства» свидетельствует об ориентации системы БСМ-1 на условия различных типов производства.

В качестве показателя интенсивности труда принят показатель работоспособности, который определяет нормальный темп работы, адекватный выполнению базового микроэлемента «протянуть руку без осторожности с малой степенью контроля на расстояние 40 см со скоростью, равной 93 см в с».

В отечественной практике этот темп работы является основным показателем качества и напряжённости норм труда.

Нормативная часть системы БСМ-1 содержат десять основных нормативных карт и одиннадцатую карту, в которой приведены микроэлементы с постоянным временем выполнения.

Нормативные карты системы БСМ-1 состоят из следующих трёх частей:

- первая часть включает наименование количественных факторов, их обозначения и значения конкретных величин;
- вторая часть включает наименования качественных факторов, их символы и характеристики;
- третья часть включает нормативные значения времени микроэлемента.

Карта микроэлементных нормативов БСМ-1 №7 (взять – В) приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Карта микроэлементных нормативов БСМ-1 №7 (взять – В)

Количественные факторы	Значения количественных факторов													
	1,2	1,5	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	15,0	20,0					
Масса P, кг, до	1,2	1,5	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	15,0	20,0					
Размер наибольшей стороны L, мм, до	60	100	200	300	550	1000	1500	2000						
Индекс столбца	0	1	2	3	4	5	6	7	8					
Качественные факторы	Степень контроля (К)			Наличие осторожности (ОС)				Удобство работы (У)						
	малая (К1)	средняя (К2)	большая (К3)	без осторожности (ОС1)		с осторожностью (ОС2)		удобно (У1)		неудобно (У2)		очень неудобно (У3)		
Характеристики качественных факторов														
Индекс столбца	0	2		5		0		4		0		3		
Сумма индексов	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Нормативные значения времени t, тыс. доли мин.	1,9	2,1	2,3	2,6	2,8	3,1	3,4	3,7	4,1	4,5	5,0	5,5	6,0	6,6
Сумма индексов	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Нормативные значения времени t, тыс. доли мин	7,3	8,0	8,8	9,7	10,6	11,7	12,9	14,2	15,6	17,1	18,9	20,7	22,8	25,0

Первая часть нормативной карты содержит количественные факторы (масса P , кг, до; размер наибольшей стороны L , мм, до), которые влияют на время выполнения микроэлемента «Взять». Для каждого фактора при этом выделяется одна строка с разбивкой на столбцы, в которых указаны их количественные значения. Число столбцов равно числу нормативных значений факторов. Нормативные значения каждого фактора записываются последовательно в соответствующей строке. Столбцы номеруются с нуля до $(n - 1)$ столбцов. Каждому значению фактора соответствует индекс столбца.

Вторая часть нормативной карты строится аналогичным образом для качественных факторов. Она состоит из трёх строк. В первой строке записывается наименование и символы качественных факторов (степень контроля – K , наличие осторожности – OC , удобство работы – $У$). Во второй строке указываются характеристики и коды качественных факторов. Каждой характеристике однозначно соответствует индекс столбца, который записывается в третьей строке.

Третья часть нормативной карты состоит из двух строк. В верхней строке указывается суммарная величина индексов столбцов. В нижней строке напротив этого числа находится искомое нормативное значение времени выполнения данного микроэлемента.

Правила пользования нормативными картами заключаются в следующем.

Все факторы, влияющие на время выполнения изучаемого трудового движения (микроэлемента – в системе), рассматриваются последовательно. По значениям каждого из количественных факторов выбирается столбец, где имеет место большее ближайшее значение фактора по сравнению с фактическим его значением, и фиксируется индекс столбца. Процедура повторяется по всем количественным факторам (либо проектируемым) факторам. На основе зафиксированных индексов столбцов определяется сумма индексов для количественных факторов. На основе характеристик качественных факторов, влияющих на время выполнения данного микроэлемента, фиксируются индексы столбцов для каждого фактора, определяется сумма индексов для всех качественных факторов.

Устанавливается общая сумма индексов столбцов для количественных и качественных факторов.

Затем используется третья часть нормативной карты, где по сумме индексов столбцов находится искомая нормативная величина затрат времени на выполнение нормируемого трудового процесса и его элементов.

Рассмотрим пример определения нормативного времени на выполнение микроэлемента «Взять». Исходные данные и условия выполнения микроэлемента:

- масса предмета P составляет 3,3 кг;
- размер наибольшей стороны L составляет 650 мм;

- при взятии предмета необходима осторожность OC2 при степени контроля K2;
- размер в месте захвата составляет 1,5 мм (У3).

Для первого количественного фактора заданное значение ($P = 3,3$ кг) расположено в столбце с индексом 3, для второго фактора $L = 650$ мм – в столбце с индексом 5. Сумма зафиксированных индексов равняется $3 + 5 = 8$.

Во второй части карты фиксируем степень контроля (K2), осторожность (OC2), удобство (У3). Сумма зафиксированных индексов качественных факторов равняется $2 + 4 + 3 = 9$.

Общая сумма индексов столбцов для всех факторов равняется $8 + 9 = 17$.

В третьей части карты находим нормативное время на выполнение данного микроэлемента с учётом суммы индексов столбцов для всех факторов. В рассматриваемом примере оно равняется 9,7 тыс. доли мин.

Карта микроэлементных нормативов БСМ-1 №8, лист 1 (ходить – X) приведена в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Карта микроэлементных нормативов БСМ-1 №8, лист 1 (ходить – X)

Количественные факторы	Значения количественных факторов							
	1,5		4,0		10,0		20,0	
Индекс столбца	0		1		2		3	
Качественные факторы	Наличие осторожности (OC)				Стеснённость (СТ)			
	без осторожности (OC1)		с осторожностью (OC2)		свободно (СТ1)		стеснённо (СТ2)	
Индекс столбца	0		2		0		2	
Сумма индексов	0	1	2	3	4	5	6	7
Нормативные значения времени t, тыс. доли мин	13,0	14,0	16,0	17,6	19,4	21,2	23,2	25,5

Примечания:

- нормативное время рассчитано на 1 м;
- при ходьбе с тележкой – ХТ при отсутствии помех (СТ1), нормативное время принимать равным 16,5 тыс. доли мин., при наличии помех (СТ2) – 19,8 тыс. доли мин.

Карта микроэлементных нормативов БСМ-1 №9 (повернуть туловище – ПТ) представлена в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Карта микроэлементных нормативов БСМ-1 №9 (повернуть туловище – ПТ)

Количественные факторы	Значения количественных факторов																
	Угол поворота φ, град.	45				90				135				180			
Масса Р, кг, до	2,5		10,0		20,0												
Индекс столбца	0		1		2		6		9		12						
Качественные факторы	Наличие осторожности (ОС)																
	без осторожности (ОС1)								с осторожностью (ОС2)								
Характеристики качественных факторов																	
Индекс столбца	0								2								
Сумма индексов	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Нормативные значения времени t, тыс. доли мин	9,0	10,0	11,0	12,1	13,3	14,4	15,8	17,3	19,1	21,0	23,1	25,4	28,0	30,7	33,7	37,1	40,8

Карта микроэлементных нормативов БСМ-1 №10 (перевести взгляд – ПВ) представлена в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Карта микроэлементных нормативов БСМ-1 №10 (перевести взгляд – ПВ)

Количественные факторы	Значения количественных факторов									
	Расстояние между точками S, мм, до	100	140	180	230	300	370	470	600	750
Нормативные значения времени t, тыс. доли мин	4,3	4,7	5,2	5,7	6,3	6,9	7,6	8,4	9,2	10,1

5. НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД

К локомотивам относятся электровозы, тепловозы, паровозы, газотурбовозы, а к моторвагонному подвижному составу (МВПС) – электропоезда, дизель-электропоезда, дизель-поезда, автомотрисы, рельсовые автобусы.

Основными документами для учёта времени работы локомотивной бригады являются маршрут машиниста, который выдается бригаде дежурным основного (оборотного) локомотивного депо либо нарядчиком локомотивных бригад перед началом работ, а также форма первичного учёта ТХУ-3 «Ведомость учёта дизельного топлива и электроэнергии на локомотивах и МВПС».

Суммарные затраты рабочего времени локомотивных бригад, занятых в пассажирском движении, на суточные размеры движения определяются по формуле:

$$SUM \text{ Тлок.бр.нас.} = SUM (T_0 + T_{прт} + T_в + T_{пз}) * n, \quad (5.1)$$

где

T_0 – основное время в пути туда и обратно по нормативному графику движения (в случае, когда в одном из направлений графиком сменности локомотивных бригад предусмотрено следование пассажиром, в расчёте учитывается основное время в пути в одном направлении), час.;

$T_{прт}$ – время регламентированных технологических перерывов, час.;

$T_в$ – вспомогательное время, час.;

$T_{пз}$ – подготовительно-заключительное время локомотивных бригад, час.;

n – количество поездов по нормативному графику в среднем в сутки за расчётный период.

Нормы основного времени (T_0) и регламентированных технологических перерывов ($T_{прт}$) определяются из нормативного графика движения поездов.

Нормы вспомогательного времени ($T_в$) и подготовительно-заключительного времени ($T_{пз}$) устанавливаются локальным нормативным актом ОАО «РЖД» (распоряжение ОАО «РЖД» от 4 мая 2012 г. №885р «Об утверждении Методических указаний по проектированию нормативов подготовительно-заключительного, вспомогательного времени и норм времени на оборот по участкам обслуживания локомотивных бригад ОАО «РЖД»).

Общие затраты рабочего времени локомотивных бригад пригородного движения в среднем в сутки за расчётный период определяются по формуле:

$$SUM \text{ Тлок.бр.приг.} = N_{\text{сост.приг.}} * (SUM \text{ Тср.сут.} + SUM \text{ Нср.сут.}), \quad (5.2)$$

где

$N_{\text{сост.приг.}}$ – среднее количество выдаваемых составов в сутки;

$T_{ср.сут.}$ – среднесуточные размеры движения одного состава пригородных поездов по всем участкам, час.;

$H_{ср.сут.}$ – среднесуточные размеры накладного времени локомотивных бригад по всем участкам на один состав, час.

Среднесуточные размеры движения одного состава пригородных поездов по всем участкам ($T_{ср.сут.}$) определяются по расписанию движения пригородных поездов по формуле:

$$SUM T_{ср.сут.} = (T_{раб.дни} * D_{раб.дни} + T_{пят.} * D_{пят.} + T_{суб.} * D_{суб.} + T_{воск.} * D_{воск.}) / D, \quad (5.3)$$

где

$T_{раб.дни}$, $T_{пят.}$, $T_{суб.}$, $T_{воск.}$ – количество часов работы одного состава в сутки по графику соответственно рабочих дней (с понедельника по четверг включительно), рабочих дней (пятница), субботних дней, воскресных и праздничных дней, час.;

$D_{раб.дни}$, $D_{пят.}$, $D_{суб.}$, $D_{воск.}$ – количество в расчётном периоде соответственно рабочих дней (с понедельника по четверг включительно), рабочих дней (пятница), субботних дней, воскресных и праздничных дней;

D – общее количество календарных дней в расчётном периоде.

K накладному времени работников локомотивных бригад, занятых в пригородном движении, относится

- время от их явки на работу до момента окончания приёмки МВПС (локомотива) и время от момента начала сдачи МВПС (локомотива) до сдачи маршрута машиниста;

- время выполнения локомотивными бригадами технического обслуживания ТО-1, ТО-2 (при отсутствии бригады слесарей для выполнения технического обслуживания ТО-2);

- время от окончания приёмки МВПС до отправления поезда со станции согласно расписанию;

- время от прибытия поезда на станцию согласно расписанию до начала сдачи МВПС;

- время стоянок между поездками (в том числе стоянки по «технологическим окнам», время ночного отстоя МВПС (локомотива) по пунктам оборота, где отсутствуют комнаты отдыха локомотивных бригад).

Среднесуточные размеры накладного времени локомотивных бригад по всем участкам на один состав ($H_{ср.сут.}$) определяются поездов по формуле:

$$SUM H_{ср.сут.} = (H_{раб.дни} * D_{раб.дни} + H_{пят.} * D_{пят.} + H_{суб.} * D_{суб.} + H_{воск.} * D_{воск.}) / D, \quad (5.4)$$

где

$H_{раб.дни}$, $H_{пят.}$, $H_{суб.}$, $H_{воск.}$ – накладное время локомотивных бригад в сутки соответственно на один состав по графику рабочих дней (с понедельника по четверг

включительно), рабочих дней (пятница), субботних дней, воскресных и праздничных дней, час.

Норма времени на один оборот локомотивной бригады, занятой в грузовом движении, (туда и обратно) (T) определяется как сумма необходимых затрат рабочего времени по его категориям по формуле:

$$T = T_0 + T_{прт} + T_в + T_{пз}, \quad (5.5)$$

где

T_0 – основное время в пути туда и обратно по нормативному графику движения (в случае, когда в одном из направлений графиком сменности локомотивных бригад предусмотрено следование пассажиром, в расчёте учитывается основное время в пути в одном направлении), час.;

$T_{прт}$ – время регламентированных технологических перерывов, час.;

$T_в$ – вспомогательное время, час.;

$T_{пз}$ – подготовительно-заключительное время локомотивных бригад, час.

Нормы основного времени (T_0) и регламентированных технологических перерывов ($T_{прт}$) определяются из нормативного графика движения поездов.

Порядок разработки норм вспомогательного времени и подготовительно-заключительного устанавливается локальным нормативным актом ОАО «РЖД» (распоряжение ОАО «РЖД» от 4 мая 2012 г. №885р «Об утверждении Методических указаний по проектированию нормативов подготовительно-заключительного, вспомогательного времени и норм времени на оборот по участкам обслуживания локомотивных бригад ОАО «РЖД»).

Нормы времени на оборот локомотивных бригад по участкам обслуживания разрабатываются в дирекциях тяги и согласовываются с региональными дирекциями управления движением, инфраструктуры и утверждаются начальником или первым заместителем начальника железной дороги.

Нормативная явочная численность работников локомотивных бригад, занятых на маневровой работе, определяется на основании планируемого количества выдаваемых локомотивов в расчётном периоде.

Коэффициент сменности определяется по формуле:

$$K_{смен.} = D * T_{сут.} / M, \quad (5.6)$$

где

D – количество календарных дней в расчётном периоде;

$T_{сут.}$ – количество часов работы локомотива в сутки;

M – норма рабочего времени одного работника в расчётном периоде, час.

В 2012 году коэффициент сменности при условии круглосуточного режима работы локомотива равен:

$$K_{\text{смен.}} = 366 * 24 / 1986 = 4,42.$$

В 2013 году и в 2014 году коэффициент сменности при условии круглосуточного режима работы локомотива равен:

$$K_{\text{смен.}} = 365 * 24 / 1970 = 4,45.$$

Трудовой процесс работников локомотивных бригад объединяет различные по характеру и содержанию работы и представляет собой совокупность трудовых действий, осуществляемых в определенной последовательности.

Основным элементом трудового процесса работников локомотивных бригад является производственная операция, выполняемая одним или несколькими исполнителями локомотивной бригады.

На основе затрат рабочего времени на выполнение производственных операций работниками локомотивных бригад определяются как отдельные укрупнённые категории затрат, так и время на оборот по участкам обслуживания в целом.

Время на оборот локомотивной бригады по участкам обслуживания складывается из

- времени, необходимого для подготовки локомотива к поездке в основном депо и пункте оборота локомотивных бригад,
- вспомогательного времени на станции основного депо и в пункте оборота локомотивной бригады,
- времени технологических перерывов, связанного с работой станций,
- времени ведения поезда от станции основного депо до станции пункта оборота и времени следования обратно,
- а также времени на экипировку и сдачу локомотива после поездки.

Затраты рабочего времени локомотивной бригады на оборот по участку обслуживания классифицируются на следующие категории:

а). основное время: время ведения поезда по перегонам, выполнение работ на промежуточных станциях;

б). вспомогательное время:

- время от отметки в маршруте машиниста о проходе контрольного поста (включительно) при выходе локомотива из депо под поезд, а при отсутствии контрольного поста – от доклада дежурному по станции (маневровому диспетчеру) по поездной радиосвязи о готовности выезда на станцию под поезда, до момента окончания опробования тормозов;
- время с момента окончания приёмки локомотива на станционных путях до момента окончания опробования тормозов;

- время от прибытия на станцию основного депо (пункта оборота или смены бригад) до отметки в маршруте машиниста о проходе контрольного поста (включительно) при следовании локомотива в депо, а при отсутствии контрольного поста – до получения по радиосвязи разрешения на выезд со станции в депо (место отстоя), или до момента начала сдачи локомотива при смене локомотивных бригад на станционных путях;

в). время регламентированных технологических перерывов:

- время ожидания отправления поезда с момента завершения опробования тормозов до момента отправления, установленного графиком движения (расписанием);

- время стоянки поезда на промежуточных станциях участка, предусмотренное графиком движения поездов;

г). подготовительно-заключительное время:

- при выезде локомотива из депо – время от явки локомотивной бригады на работу до отметки в маршруте машиниста о проходе контрольного поста, а при отсутствии контрольного поста – до сообщения по радиосвязи дежурному по станции (маневровому диспетчеру) о готовности въезда локомотива на станцию;

- при следовании локомотива в депо после отцепки от поезда – время от отметки в маршруте о проходе контрольного поста, а при отсутствии контрольного поста – до получения по радиосвязи разрешения на выезд со станции в депо (место отстоя), до сдачи дежурному по депо маршрута машиниста, диаграммной ленты (электронного носителя параметров движения), флэш-накопителей регистратора служебных переговоров, ключей от локомотива и записи на явку в очередную поездку;

- при смене локомотивных бригад на станционных путях – время от явки на работу до момента окончания приёмки локомотива, время от момента начала сдачи локомотива до сдачи дежурному по депо маршрута машиниста, диаграммной ленты (электронного носителя параметров движения), флэш-накопителей регистратора служебных переговоров, ключей от локомотива и записи на явку в очередную поездку;

д). время следования пассажирами:

- при следовании локомотивной бригады из основного депо в пункт оборота: время на получение маршрута машиниста у дежурного по основному депо, прохождение предрейсового медицинского осмотра, прохождение предрейсового инструктажа, время проследования от дежурного по депо к поезду, графиковое время следования поезда, с которым бригада осуществляет проезд пассажирами, проследование к дежурному по пункту оборота;

- при следовании локомотивной бригады пассажирами из пункта оборота в основное депо: время на получение маршрута машиниста у дежурного по пункту оборота, прохождение предрейсового медицинского осмотра (если его проведение в пункте оборота предусмотрено

местной инструкцией), время проследования от дежурного по пункту оборота к поезду, графиковое время следования поезда, с которым бригада осуществляет проезд пассажирами, проследование к дежурному по основному депо, просмотр, оформление и сдача дежурному по основному депо маршрута машиниста, диаграммной ленты механического скоростемера (электронного носителя параметров движения), флэш-накопителей регистратора служебных переговоров, ключей от локомотива и запись на явку в очередную поездку.

Нормы времени на оборот локомотивных бригад по участкам обслуживания проектируются по данным графика движения поездов (время ведения поезда по перегонам, стоянки и выполнения работ на промежуточных станциях), нормам подготовительно-заключительного и вспомогательного времени, времени следования пассажиром в одном из направлений.

Подготовительно-заключительное и вспомогательное время работы локомотивных бригад включает в себя элементы затрат рабочего времени на выполнение отдельных производственных операций, на которые установлены нормативы.

На отдельные производственные операции, затраты времени на выполнение которых зависят от местных условий, в локомотивных депо разрабатываются местные нормативы времени на основании проведенных хронометражных наблюдений в соответствии с технологическими процессами работы станций.

К таким операциям относится время проследования локомотива от контрольного поста в парк приёма поездов до места прицепки к составу (и обратно), время проезда по деповским путям в процессе приёмки-сдачи локомотива.

Норма времени на один оборот локомотивной бригады по участку обслуживания определяется как сумма необходимых затрат рабочего времени по его категориям:

$$T = T_0 + T_{прт} + T_{пз} + T_в + T_{сл.пас.}, \quad (5.7)$$

где

T_0 – основное время в пути туда и обратно по графику движения поездов, час.;

$T_{прт}$ – норма времени на регламентированные технологические перерывы, час.;

$T_{пз}$ – норма подготовительно-заключительного времени, час.;

$T_в$ – норма вспомогательного времени, час.;

$T_{сл.пас.}$ – время следования пассажиром, час.

При работе со сборными поездами к норме времени на один оборот локомотивной бригады добавляется время для производства маневровой работы на промежуточных станциях.

Нормы основного времени (T_0) и регламентированных технологических перерывов ($T_{прт}$) поездов грузового движения определяются следующим образом:

- предварительно из графика движения поездов производится выборка времени нахождения каждого поезда в движении и времени нахождения его на промежуточных станциях;

- по итоговым данным выборки путём деления суммарного времени на общее количество поездов определяется среднее время на один поезд по категориям затрат (T_0) и ($T_{прт}$) отдельно по каждому роду поезда.

Время нахождения в пути локомотивных бригад пассажирского и пригородного движения определяется в соответствии с графиком движения поездов.

Нормы вспомогательного ($T_в$) и подготовительно-заключительного ($T_{пз}$) времени устанавливаются в депо по нормативам с учётом местных условий, технологических процессов работы станции и локомотивного депо в зависимости от расположения парков приёма, формирования и отправления поездов; схем экипировки локомотивов; технической оснащённости и мощности экипировочных устройств; расстояний вынужденных проходов локомотивной бригады и проездов локомотивов при их сдаче-приёмке; серий эксплуатируемых локомотивов и других факторов.

Нормативы подготовительно-заключительного времени локомотивных бригад приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Нормативы подготовительно-заключительного времени
локомотивных бригад

№ п/п	Наименование затрат рабочего времени	Норматив времени, мин.
1	2	3
1.	Получение от дежурного по депо маршрута машиниста (на бумажном носителе) необходимых указаний и ключей от локомотива в начале смены	1,2
2.	Регистрация времени явки на работу в электронном маршруте машиниста (ЭММ) (в многофункциональной электронной карте (МЭК) и подтверждением электронной цифровой подписью (ЭЦП))	1,8
3.	Предрейсовый медицинский осмотр с применением автоматизированной системы предрейсовых медицинских осмотров (АСПО) с отметкой в маршруте машиниста (на бумажном носителе или в МЭК (при работе с ЭММ))	5,0
4.	Послерейсовый медицинский осмотр	4,0
5.	Предрейсовый инструктаж, ознакомление с приказами, указаниями перед поездкой с росписью в журнале установленной формы или с подтверждением проведенного инструктажа ЭЦП в МЭК	5,0
6.	Проверка действия и осмотр устройств локомотивной сигнализации, автостопа, электронных приборов безопасности	1,5

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3
7.	Ввод исходных данных в устройства безопасности на локомотиве УСАВП (унифицированная система автоматизированного ведения поезда), КЛУБ-У (комплексное локомотивное унифицированное устройство безопасности движения поездов)	3,0
8.	Заправка механического скоростемера диаграммной лентой	2,0
9.	Снятие с механического скоростемера диаграммной ленты после рейса	1,0
10.	Снятие-установка модуля памяти УСАВП, КЛУБ-У, КПД (комплекс средств сбора и регистрации данных), Flash-накопителей регистратора переговоров РПЛ-2М	1,0
11.	Зачистка писцов механического скоростемера шлифовальной шкуркой	2,0
12.	Отметка в маршруте машиниста (на бумажном носителе) о заправке локомотива дизельным топливом, песком, о выдаче смазочных, обтирочных и других материалов	0,5
13.	Отметка дежурным по пункту смены локомотивных бригад в маршруте машиниста (на бумажном носителе) времени явки на работу или окончания работы, запись на явку в очередную поездку	1,2
14.	Отметка машинистом в электронном маршруте машиниста (в многофункциональной электронной карте МЭК с подтверждением электронной цифровой подписью ЭЦП) времени явки на работу или окончания работы в пункте смены локомотивных бригад. Запись у дежурного по пункту смены локомотивных бригад на явку в очередную поездку	1,8
15.	Просмотр и оформление в основном депо маршрута машиниста (на бумажном носителе), диаграммной ленты механического скоростемера, просмотр информации в электронном маршруте машиниста ЭММ с использованием многофункциональной электронной карты МЭК и заверкой электронной цифровой подписью ЭЦП. Сдача дежурному по основному маршрута машиниста (на бумажном носителе) диаграммной ленты механического скоростемера, электронного носителя параметров движения, регистратора служебных переговоров, ключей от локомотива. Сообщение дежурному по основному депо информации о техническом состоянии локомотива, запись на явку в очередную поездку	4,0

Нормативы вспомогательного времени локомотивных бригад представлены в таблице

5.2.

Нормативы вспомогательного времени
локомотивных бригад

№ п/п	Наименование затрат рабочего времени	Норматив времени, мин.
1	2	3
1.	Отметка в маршруте машиниста времени проследования контрольного поста. Примечание. Время прохода от контрольного поста до локомотива определяется с учётом местных условий по формуле: $T_{np} = 0,012 * S_{np},$ где S_{np} – расстояние прохода, м.	0,5
2.	Прицепка (отцепка) локомотива к составу (от состава) с присоединением (отсоединением) воздушной магистрали к локомотиву (от локомотива), проверка машинистом правильности сцепления локомотива с первым вагоном. Примечание. Норма дана на односекционный локомотив. При количестве секций более одной норма увеличивается на 0,5 мин. на каждую секцию. При подсоединении электроотопления поезда норма увеличивается на 2 мин.	2,0
3.	Полное опробование тормозов поезда	
3.1.	с зарядкой воздушной магистрали от компрессорной станции:	
	для грузового поезда	10,0
	для пассажирского поезда	9,6
3.2.	с зарядкой воздушной магистрали поезда от локомотива:	
	для грузового поезда	25,0
	для пассажирского поезда	21,0
	Примечание. Нормативы времени на пробу тормозов даны исходя из средней (в расчётном периоде) длины грузового поезда – 71 вагон, пассажирского поезда – 17 вагонов для проверки выхода штока тормозных цилиндров и прижатия тормозных колодок к колесным парам с проходом одной группой осмотрщиков вагонов одновременно с двух сторон ко времени полного опробования тормозов добавляется на каждый последующий вагон – 17 сек.	
4.	Сокращённое опробование тормозов поезда – нормативы времени устанавливаются с учётом местных условий в соответствии с технологией, определяемой инструктивными документами ОАО «РЖД»	
5.	Проверка электропневматического тормоза пассажирского поезда	3,0
6.	Получение и проверка машинистом справки о тормозах формы ВУ-45	1,0
7.	Получение (сдача) грузовых документов в запечатанном пакете с росписью в получении (сдаче) или передаче грузовых документов сдающим машинистом принимающему с отметкой в маршруте	1,0

Продолжение таблицы 5.2

1	2	3
8.	Отметка у дежурного по станции в маршруте машиниста (на бумажном носителе) времени отправления (прибытия) поезда, номера, веса и длины состава поезда в осях с заверкой данных подписью и штемпелем станции. Отметка машинистом в электронном маршруте машиниста (в многофункциональной электронной карте МЭК) на станции времени отправления (прибытия) поезда	1,0
9.	Получение помощником машиниста от дежурного по станции (оператора) письменного предупреждения об ограничении скорости	1,0
10.	Регламент минутной готовности перед отправлением поезда со станции	1,0

Нормативы времени на приёмку-сдачу локомотивов грузового движения неприкреплёнными бригадами приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Нормативы времени на приёмку-сдачу локомотивов грузового движения
неприкреплёнными бригадами

№ п/п	Наименование затрат рабочего времени	Норматив времени, мин.
1	2	3
1.	На деповских путях основного депо и в пунктах оборота	
1.1.	Электровозы:	
	двухсекционные локомотивы ВЛ80, ВЛ81, ВЛ82, ВЛ10, ВЛ11, 2ЭС5К, 2ЭС4К, 2ЭС6, 2ЭС10	16,0
	трёхсекционные локомотивы ВЛ80, ВЛ10, ВЛ11, 3ЭС5К	24,0
	четырёхсекционные локомотивы ВЛ80, ВЛ10, ВЛ11	28,0
1.2.	Тепловозы:	
	двухсекционные локомотивы 2ТЭ10, 2ТЭ116, 2М62, ТГ16	15,0
	двухсекционный локомотив ТЭЗ	14,0
	трёхсекционный локомотив 3ТЭ10М	19,0
	трёхсекционные локомотивы 3М62, 3ТЭЗ	18,0
	М62, ТЭМ, ТЭЗ (одна секция)	11,0
2.	На станционных путях	
2.1.	Электровозы:	
	двухсекционные локомотивы ВЛ80, ВЛ82, ВЛ10, ВЛ11, 2ЭС5К, 2ЭС4К, 2ЭС6, 2ЭС10	8,0
	Э5К	7,0
2.2.	Тепловозы:	
	2ТЭ10, 2ТЭ25, 2ТЭ70, 2ТЭ116, ТГ16	9,0
	2М62	8,0
	3ТЭ10	13,0
	3М62У	13,0
	М62	7,0

Продолжение таблицы 5.3

1	2	3
2.3.	На деповских или станционных путях	
	Тепловозы:	
	ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭМ3, ЧМЭ2, ЧМЭ3	9,0
	ТЭМ7, ТЭМ18	10,0

Нормативы времени на приёмку локомотивов пассажирского движения локомотивными бригадами после отстоя на деповских путях основного депо и пунктах оборота локомотивов приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Нормативы времени на приёмку локомотивов пассажирского движения локомотивными бригадами после отстоя на деповских путях основного депо и пунктах оборота локомотивов

№ п/п	Наименование затрат рабочего времени	Норматив времени, мин.
1	2	3
1.	Электровозы:	
	ЧС2, ЭП2К, ВЛ65, ЭП1, ЭП10	20,0
	ЧС4	25,0
	ЧС6, ЧС7, ЧС8, ЧС200	35,0
2.	Тепловозы:	
	ТЭП10, ТЭП60, ТЭП70, ТЭП80	25,0
	М62	22,0
	2ТЭ10У (одна секция)	24,0
	2ТЭП60 (две секции)	30,0
	двухсекционные локомотивы 2М62, 2ТЭ10	27,0

Список рекомендуемых источников

1. Литература.

1.1. Базовая система микроэлементных нормативов времени (БСМ-1). – М.: Экономика, 1989.

1.2. Белкин М.В. Организация, нормирование и оплата труда. Учебное пособие. М.: МИИТ, 2011.

1.3. Бычин Б.В., Шубенкова Е.В., Шубенкова Е.В. Организация и нормирование труда. – М.: ИНФРА-М, 2011.

1.4. Основы организации труда. Учебное пособие / Б.М. Генкин, В.М. Свистунов. – М.: Норма, 2011.

1.5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 30 мая 2003 г.) (с изменениями).

1.6. Положение о системе нормирования труда в ОАО «РЖД».

1.7. Положение о проведении мониторинга организации работы в системе нормирования труда на всех уровнях вертикали управления ОАО «РЖД».

2. Интернет-ресурсы.

2.1. www.gosmintrud.ru (официальный сайт Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (Минтруда России)).

2.2. www.niitroda.ru (официальный сайт ФГБУ «НИИ труда и социального страхования Минтруда России»).

Учебно-методическое издание

**БЕЛКИН МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ,
ВОРОБЬЁВА ВИКТОРИЯ ГЕОРГИЕВНА,
КОСТЮК ЛИДИЯ ДМИТРИЕВНА**

ОРГАНИЗАЦИЯ И НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА

Методические указания для проведения практических занятий
для бакалавров направлений «Экономика» и «Управление персоналом»

Подписано в печать

Формат 60 x 84/16

Усл. печ. л.

Тираж 100 экз.

Заказ №..... Изд. № 284-14

150048, г. Ярославль, Московский проспект, д. 151.
Типография Ярославского филиала МИИТ