

П. Ф. ПЕТРОЧЕНКО
И. Ш. И О Ф Ф Е
В. А. КУРАШОВ

С П Р А В О Ч Н И К Н О Р М И Р О В Щ И К А

ГОСТОПТЕХИЗДАТ • 1962

П. Ф. ПЕТРОЧЕНКО, И. Ш. ИОФФЕ И А. КУРАШОВ

СПРАВОЧНИК НОРМИРОВЩИКА

Под общей редакцией канд. экон. наук *П. Ф. ПЕТРОЧЕНКО*



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НЕФТЯНОЙ И ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Москва 1962

А Н Н О Т А Ц И Я

В справочнике изложены общие положения и основные понятия, а также практические рекомендации по техническому нормированию труда в нефтяной промышленности (бурении, добыче, подземном и капитальном ремонтах скважин), а также при выполнении подсобно-вспомогательных работ.

Справочник предназначен для работников нормативно-исследовательских станций (групп), работников отделов труда и заработной платы совнархозов и отраслевых управлений, а также для инженерно-технического персонала предприятий.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие	7
Глава I. Общие положения и основные понятия	10
Производственный процесс и его расчленение	10
Организация труда на предприятии	17
Сущность и задачи организации труда	18
Разделение и кооперация труда	18
Производственная рабочая бригада как одна из форм организации труда	19
Организация рабочих мест	20
Повышение производственной квалификации и подго- товка рабочих кадров	21
Рабочее время	22
Влияние механизации и автоматизации производства на организацию труда	23
Мероприятия по совершенствованию организации труда в условиях комплексной механизации и автоматизации производства	25
Нормирование труда на предприятии	25
Сущность нормирования труда	26
Техническое нормирование и производительность труда	26
Техническое нормирование и организация труда	27
Техническое нормирование и заработная плата	27
Техническое нормирование и себестоимость	28
Техническое нормирование и производственное планиро- вание	30
Техническое нормирование и социалистическое соревно- вание	30
Общие понятия и определения	31
Разновидность норм	31
Формулы для определения норм времени и норм выра- ботки	34
Соотношение между изменением норм времени и норм выработки	37
Изменение расценок при одновременном изменении норм времени и тарифных ставок	40
Определение среднего разряда работ и рабочих	40
Тип производства	41
Измеритель работы	42

Нормативы	43
Вариационный ряд	45
Паспортизация оборудования	46
Способы и методы нормирования труда	48
Суммарное нормирование труда	48
Техническое (аналитическое) нормирование труда	52
Изучение затрат рабочего времени и использования оборудо- вания во времени	55
Хронометраж	62
Фотография рабочего времени (ФРВ)	68
Групповая (массовая) фотография рабочего дня методом моментных наблюдений	75
Пути и методы укрупнения и уменьшения числа норм	81
Нормирование добавочного времени	87
Факторы утомляемости и их измерители	88
Округление нормативных материалов	98
Пересмотр норм выработки (времени)	99
Показатели, характеризующие условную экономию	108
Нормативы численности работников и нормы обслуживания	111
 <i>Глава II. Нормирование труда в бурении</i>	 118
Особенности нормирования труда рабочих, занятых буровыми работами	118
Производственный процесс строительства скважин	118
Нормирование труда рабочих, занятых в механическом бу- рении	119
Определение и зависимость норм на механическое бурение	119
Нормирование механического бурения	123
Методика нормирования механического бурения по нор- мативным категориям	131
Методика нормирования механического бурения по кре- пости проходимых пород	141
Методика нормирования спуско-подъемных операций в бурении	147
Методика расчета машинного времени	148
Методика расчета грузоподъемности лебедки	150
Определение норм времени на промывку скважин при бурении	157
Нормирование электрометрических работ	158
Инклинометр	158
Каротаж	158
Наряд на производство буровых работ	159
Расчет норм на спуско-подъемные операции	160
Упрощенный метод расчета нормативных карт на буре- ние скважин	165
Расчет укрупненной нормы времени на вспомогательные работы	165
Расчет укрупненной нормы времени на крепление сква- жины трубами	170
Расчет укрупненной нормы времени на цементирование скважины	172
Расчет укрупненной нормы времени на электрометри- ческие работы	174

Нормирование труда рабочих, занятых на подготовительно-заключительных и вспомогательных работах в бурении	175
Глава III. Нормирование в нефтедобыче	182
Промысловые работы	182
Нормирование добычи нефти	182
Указания по составлению нормативной карты для расчета нормы (плана) добычи нефти на скважину	184
Нормирование подземного ремонта скважин	187
Характеристика работ	187
Производственный процесс подземного ремонта скважин	187
Нормирование спуско-подъемных операций	189
Нормирование чистки и промывки песчаных пробок	197
Значение работ по ликвидации песчаных пробок	197
Чистка песчаных пробок	198
Промывка песчаных пробок	205
Методика расчета допускаемой глубины промывки песчаной пробки	213
Нормирование труда при капитальном ремонте скважин	218
Разновидность работ и их характеристика	218
Методика расчета норм на работы, выполняемые при капитальном ремонте скважин	220
Расчет укрупненных и усредненных норм штучного времени на спуско-подъемные операции	221
Расчет укрупненной нормы времени на спуско-подъемные операции	227
Расчет и заполнение технического наряда на подземный ремонт скважин	228
Глубиннонасосная скважина	229
Компрессорная скважина	235
Расчет и заполнение технического наряда на чистку песчаной пробки в скважине (форма 3)	241
Расчет и заполнение технического наряда на промывку песчаной пробки в скважине (форма 4)	245
Литература	255
Приложение 1. Бланки для изучения затрат рабочего времени, применяемые нормативно-исследовательскими станциями нефтяной промышленности	257
Приложение 2. Перечень наименований и обозначений, рекомендуемых при техническом нормировании труда	288
Приложение 3. Таблица перевода минут в доли часа и долей часа в минуты	290
Приложение 4. Наряд на производство буровых работ	292
Приложение 5. Суточный рапорт бригады о ходе работ по изоляции и исправлению скважин	296
Приложение 6. Межремонтный период работы скважин	298
Приложение 7. Методические указания по определению переходных коэффициентов от явочной к списочной численности рабочих	299
Приложение 8. Перечень нормативных материалов, действующих на предприятиях нефтяной промышленности	301

Приложение 9. Технические характеристики: а) буровых вышек, б) талевых блоков, в) стальных канатов, г) насосных штанг, д) фонтанной арматуры, е) станков-качалок нормального ряда	304
Приложение 10. Емкость насосно-компрессорных и обсадных труб	307
Приложение 11. Размеры и вес насосно-компрессорных труб и насосных штанг	308
Приложение 12. Объем круглых лесных материалов	309
Приложение 13. Таблица удельных весов	310
Приложение 14. Проверка уравновешенности станка-качалки	310
Приложение 15. Вес оборудования и инструмента, применяемого в бурении и добыче	311
Приложение 16. Длина окружности, площадь круга, квадраты, кубы, квадратные и кубические корни	320
Приложение 17. Размеры скоб для разных нагрузок и число за- жимов в зависимости от диаметра троса	322

ПРЕДИСЛОВИЕ

Для решения грандиозных задач, поставленных новой Программой партии, необходимо, как отмечается в резолюции XXII съезда Коммунистической партии Советского Союза по Отчету Центрального Комитета КПСС, «— **настойчиво улучшать организаторскую работу по руководству народным хозяйством**, вести дело так, чтобы с наименьшими затратами получать наибольший прирост продукции». Именно поэтому коренным вопросом политики и практики коммунистического строительства является повышение производительности труда.

Как указывается в новой Программе КПСС, среди мер по обеспечению производительности труда важное место принадлежит совершенствованию организации труда во всех отраслях общественного производства. «Новая техника и сокращение рабочего дня требуют перехода к более **высокой ступени организации труда**. Технический прогресс и лучшая организация производства должны быть использованы полностью на каждом предприятии для повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции. Это предполагает: более высокие темпы роста производительности труда по сравнению с темпами роста заработной платы, совершенствование нормирования труда, недопущение потерь рабочего времени, внедрение хозяйственного расчета во все звенья производства».

Следовательно, как указывалось еще в постановлении июльского Пленума ЦК КПСС (1960 г.) «О ходе выполнения решений XXI съезда КПСС о развитии промышленности, транспорта и внедрении в производство новейших достижений науки и техники», настоятельно требуется повышение уровня экономической работы на предприятиях всех отраслей народного хозяйства.

Основу совершенствования организации труда составляет его техническое нормирование, позволяющее определить необходимую количественную пропорциональность между отдельными видами труда и работниками различных профессий и специальностей. Установление таких пропорций — неременное условие правильного использования рабочей силы и ритмичной высокопроизводительной работы.

Однако нормирование труда только тогда будет являться действительно основой совершенствования его организации, если оно будет подлинно научным, если действующие нормы в каждый

конкретный период будут соответствовать технике, технологии и организации производства. Именно поэтому июльский Пленум ЦК КПСС указал на необходимость серьезного улучшения работы по созданию и внедрению технически и экономически обоснованных норм расхода материальных ресурсов и трудовых затрат, так как еще многие из действующих норм не соответствуют современному уровню производства и не способствуют осуществлению режима экономии.

Коммунистическая партия и Советское правительство последовательно проводят работу по улучшению нормирования труда, являющегося основой как общегосударственного и внутрипроизводственного, так и перспективного и оперативного планирования, средством установления наиболее рациональных форм организации труда и наиболее целесообразного использования трудовых ресурсов.

Поднять уровень экономической работы — это значит прежде всего поднять роль нормирования труда на каждом участке производства и в каждом подразделении непроизводственной сферы. При этом одновременно должны решаться две задачи. Во-первых, нужно охватить нормированием все виды труда. Во-вторых, нужно, чтобы нормы не только определяли количество труда рабочих-сдельщиков, но и стали средством достижения более высокой ступени организации труда, правильного планирования труда и производства. Норма труда должна служить основой при решении вопроса о наиболее рациональной расстановке кадров, при определении необходимой численности работников для выполнения запланированного объема работ, при совершенствовании организации заработной платы, при обобщении и внедрении передового производственного опыта.

Многолетняя практика предприятий различных отраслей промышленности убедительно показывает, что только при наличии технически обоснованных норм можно так расставить работников, чтобы не было излишка на одном участке и недостатка их на другом, чтобы работа протекала ритмично, без простоев на одних участках и штурмовщины на других.

Правильный анализ имеющихся недостатков и причин их возникновения дает возможность хозяйственным руководителям и работникам предприятий и учреждений определить пути устранения этих недостатков и увидеть перспективу в работе.

Повышение уровня экономической работы в промышленности предполагает, что в ее проведении примут участие все инженерно-технические и руководящие работники, мастера и передовые рабочие. Эффективность их участия в этой работе будет в значительной степени зависеть от того, насколько глубоко они овладеют экономическими знаниями и, в частности, вопросами нормирования труда. Кроме того, они должны располагать необходимым справочным материалом, который будет использоваться при решении оперативных вопросов, постоянно возникающих на производстве.

Учитывая необходимость в таком пособии, коллектив авторов подготовил справочник нормировщика, используя учебно-методическую литературу по техническому нормированию, работы Научно-исследовательского института труда, Центрального бюро промышленных нормативов по труду и других научно-исследовательских и нормативно-исследовательских организаций.

В качестве примеров в справочник включены отдельные нормативные материалы, ранее опубликованные в сборниках норм на бурение нефтяных скважин, добычу нефти и производство ремонтных работ. Все формулы для расчета в справочнике и данные по отдельным процессам могут быть использованы при установлении и анализе качества норм на предприятии.

Авторы стремились излагать материал в такой последовательности, чтобы сделать наиболее удобным пользование справочником.

Все замечания по материалам и структуре справочника, а также предложения по его улучшению авторы просят направлять по адресу: Москва, К-12, Третьяковский проезд, д. 1/19, Гостехиздат.

Глава I

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Производственный процесс и его расчленение

Рост производительности труда обеспечивается не только совершенствованием орудий производства и технологических методов их применения. Определяющая роль принадлежит человеку, его труду.

В процессе производства различаются отдельные стадии изменения предмета труда, совокупность которых представляет *технологический* процесс. При осуществлении последнего (например, бурение скважины) используются инструменты, материалы (растворы, утяжелитель и др.), различные виды энергии, а также производятся необходимые ремонты оборудования. Производство этих материалов, инструментов, энергии и ремонтов является *вспомогательными* процессами, тогда как технологический процесс — основным.

Кроме того, различают процессы *обслуживающие* (например, доставка материалов, поддержание связи, каротажные замеры и др.) и *подготовки производства* (геологические исследования, установка вышки и др.).

Таким образом, производственный процесс представляет собой совокупность основных, вспомогательных, обслуживающих и подготовительных процессов.

Под организацией производственного процесса понимается установление необходимых пропорций между его составляющими и согласование времени их осуществления.

Рациональная организация производственного процесса характеризуется:

а) установлением между отдельными частичными процессами пропорций, обеспечивающих ритмичную работу и исключающих накопление незавершенной продукции в одних производственных подразделениях и недовыпуск ее в других;

б) обеспечением непрерывности изготовления продукции (добычи или проведения работ), позволяющей наиболее целесообразно использовать орудия труда во времени;

в) наиболее рациональным использованием орудий труда по мощности, исключающим применение мощных машин при

выполнении работ, которые могут быть осуществлены при помощи простейших механизмов;

г) расположением производственных подразделений на территории предприятия и расстановкой оборудования в них, сокращающими до минимума путь движения предмета труда между стадиями и внутри каждой из них;

д) установлением такой системы управления производством, которая позволяет при минимальной численности управленческого персонала иметь всю необходимую информацию о ходе производственного процесса и оперативно устранять возникающие недостатки.

Обобщающим показателем рациональности организации производственного процесса является *длительность* производственного цикла, т. е. периода от начала работ до их окончания. Чем при прочих равных условиях короче этот период, тем совершеннее организация производства. Так, например, если производственный цикл строительства одной нефтяной или газовой скважины составил один год, а второй восемь месяцев, то можно сказать (при прочих равных условиях), что во втором случае организация производства была более совершенной.

Работы по строительству скважины, эксплуатации месторождения и другие состоят из совокупности трудоемких, технологически разнородных частичных процессов неодинаковой сложности, которые выполняются различными звеньями рабочих разных профессий и специальностей и являются конечной продукцией конторы бурения или промысла.

Так, например, производственный процесс «строительство нефтяной или газовой скважины» делится на следующие частичные процессы:

- а) строительство подъездных путей;
- б) сооружение вышки;
- в) монтаж оборудования;
- г) проходка скважины;
- д) демонтаж оборудования и др.

Производственный процесс «эксплуатация глубиннонасосной скважины» делится на следующие частичные процессы:

- а) монтаж станка-качалки;
- б) монтаж подъемного сооружения;
- в) спуск глубинного насоса;
- г) откачка нефти;
- д) подземный ремонт скважин;
- е) демонтаж станка-качалки и др.

Производственный процесс расчленяется и на более мелкие части — производственные операции, составляющие отдельные частичные процессы. Так процесс «ремонт глубинного насоса» будет состоять из следующих работ:

- а) демонтаж насоса с промывкой деталей;
- б) определение неисправности и замена изношенных деталей с пригонкой их по месту;
- в) сборка насоса и его опробование.

Эти работы могут выполняться одним работником на одном рабочем месте или многими работниками на различных местах. В первом случае вид работы будет составлять одну операцию, а во втором — несколько.

Таким образом, под *производственной операцией* понимается часть производственного процесса, характеризующаяся тем, что на одном рабочем месте одним (или группой) исполнителем выполняется одна и та же работа. Если меняется один из этих трех элементов, то появляется новая операция.

Расчленение производственного процесса на частичные процессы и операции, поскольку оно определяется не только технологическими методами, но и характером продукции, является качественным расчленением. В свою очередь каждый частичный процесс и каждая операция включают определенный объем работ, подлежащих выполнению. Следовательно, рациональная организация производственного процесса включает не только качественное его расчленение, но и установление необходимой количественной пропорциональности между отдельными работами. Последняя необходима для правильной расстановки отдельных исполнителей.

Правильное установление количественных пропорций, исключающих недостаток работников на одних участках и излишнее количество их на других, не может быть осуществлено без соответствующих норм труда в виде норм выработки (времени), норм обслуживания или нормативов численности.

В нормах труда учитывается характеристика производственного процесса с точки зрения его повторяемости, а следовательно, и специализации рабочих мест. Поэтому производственные процессы принято подразделять на массовые, серийные и единичные, характеризующиеся:

- а) номенклатурой выпускаемой продукции (добываемого сырья);
- б) количеством различных производственных операций, выполняемых на рабочем месте.

Так, к *массовым* производственным процессам относится изготовление (или добыча) ограниченной номенклатуры (ассортимента) продукции при выполнении на рабочем месте одной постоянно повторяющейся операции, например испытание глубинных насосов после ремонта.

Серийные производственные процессы характеризуются периодическим изготовлением (добычей) продукции широкого ассортимента (номенклатуры). При этом на каждом рабочем месте выполняется несколько операций, которые повторяются через заранее установленные определенные промежутки времени, например спуско-подъемные операции при подземном ремонте скважин, при бурении и др.

Единичные производственные процессы часто называют индивидуальными. Это явно устаревший термин, так как единичные процессы выполняются не в одиночку, а коллективами. Поэтому в дальнейшем изложении производственные процессы, характеризующиеся очень широкой номенклатурой (ассортиментом) изготавливаемой (добываемой) продукции, которая не повторяется совсем или имеет нерегулярную повторяемость, будут именоваться единичными. В этом случае на рабочем месте выполняются разнообразные производственные операции, чередование которых заранее не планируется, например работы в ремонтных мастерских промысла, конторы бурения и др.

В зависимости от номенклатуры (ассортимента) выпуска (добычи) предприятия разделяются на *массовые* и *крупносерийные*,

серийные, мелкосерийные и единичные. Так, например, завод по выпуску глубинных насосов можно отнести к массовому производству, контору бурения — к серийному, а механические мастерские — к единичному.

Следует, однако, учитывать, что на предприятиях массового производства имеются серийные и единичные частичные процессы, а единичного производства — участки с массовым и серийным выпуском.

Поэтому отнесение того или другого предприятия к одному из типов не означает, что все частичные процессы будут относиться именно к этому типу. В практике мы постоянно встречаемся с весьма различными сочетаниями, которые необходимо учитывать не только при разработке наиболее рациональной организации производственного процесса, но также и при решении вопросов организации труда и при установлении норм труда.

Производственные процессы делятся также на группы в зависимости от способов выполнения входящих в них работ. Так, при нормировании труда различают работы: а) ручные, б) машинно-ручные, в) машинные, г) автоматизированные.

Ручными работами называются такие, которые выполняются отдельными рабочими или группой (бригадой) рабочих при помощи различных инструментов без применения машин и механизмов. К ним относятся свинчивание и развинчивание труб шарнирными или цепными ключами, чистка и смазка резьбы труб и штанг, ручная распиловка или обработка лесоматериалов, резка металла ручной ножовкой и др.

Машинно-ручными работами называются такие, которые выполняются отдельными рабочими или группой (бригадой) рабочих при помощи машин или механизмов. Это, например, спуск трубы на мостки буровой, свинчивание труб круговым ключом, крепление бурильных труб машинными ключами, спуск трубы в скважину, спуск порожнего элеватора и др.

Машинными работами называются такие, которые производятся непосредственно механизмом или машиной, действие которых только направляется и контролируется рабочим или группой (бригадой) рабочих. Исполнитель в этом случае управляет, наблюдает и регулирует работы машины или ожидает окончания машинной работы (наблюдает) для выполнения машинно-ручных или ручных работ.

К этим работам относятся подъем трубы или свечи из скважины подъемным механизмом (лебедкой трактора-подъемника или бурильной лебедкой), подъем порожнего элеватора и др.

Автоматизированными работами называются такие механизированные или машинные процессы, в которых действие механизма или машины направляется, регулируется и контролируется автоматическими или полуавтоматическими устройствами. При этом исполнитель активно наблюдает за работой механизмов и обслуживает их. К таким работам относятся очистка труб от парафина автоматическими скребками, работа станка-качалки и др.

Особую разновидность составляют *аппаратурные* производственные процессы, когда извлечение или обработка продукта производится в аппаратах определенной конструкции путем воздействия на предмет труда тепловой, электрической или химической энергии, причем рабочий или группа (бригада) рабочих наблюдает

за работой аппарата, регулирует ход технологических процессов, загружает сырье и выгружает готовый продукт (в аппаратах прерывного действия).

К таким процессам относятся работы по приготовлению химического реагента в глиномешалке, деэмульсация нефти, работа нефтеперегонных и химических установок и др.

При установлении норм труда объектом нормирования является производственная операция.

Так, частичный процесс «устройство оснований под вышку» может быть разделен на следующие операции:

- а) разбивка мест расположения фундаментов;
- б) заготовка и установка стоек;
- в) расшивка стоек досками;
- г) укладка насадок из брусьев;
- д) укладка рамы из брусьев;
- е) сверление отверстий в брусьях;
- ж) крепление рамы болтами (скобами);
- з) укладка тормозных и рамных брусьев;
- и) настилка пола буровой вышки и др.

Частичный процесс «спуск инструмента» расчленяется на следующие операции:

- а) спуск долота с удлинителем;
- б) спуск свечи (повторяется по числу спускаемых свечей);
- в) спуск однострубki, двухтрубки или трехтрубки;
- г) спуск рабочей штанги и др.

Частичный процесс «монтаж трансформатора» расчленяется на следующие операции:

- а) разметка места установки;
- б) пробивка отверстий в основании для установки штырей или болтов;
- в) приготовление цементного раствора для крепления штырей или болтов;
- г) установка трансформатора;
- д) выверка трансформатора и др.

Частичный процесс «изготовление вала насоса» расчленяется на следующие операции:

- а) обработка вала на токарном станке;
- б) обработка шпоночной канавки на фрезерном станке и др.

Операция в технологическом отношении может быть разделена на более мелкие части, например на переходы, которые выполняются при помощи одного и того же инструмента, без изменения режима работы оборудования, технологического характера и обрабатываемого участка изделия. Так, операция «заготовка и установка стоек» при осуществлении процесса «устройство оснований под вышку» может быть расчленена на такие переходы: а) расшивка подтоварника на заготовки необходимой длины; б) обтесывание стоек; в) выделка сопряжений и др.

В отдельных случаях переход может быть расчленен на *проходы* — повторяющиеся одинаковые его части, каждая из которых ограничивается снятием одного слоя с обрабатываемой поверхности. Так, переход «обтесывание стоек» может иметь два прохода: черновое обтесывание (снимается один слой древесины) и чистовое обтесывание (второй слой древесины).

Таким образом, совокупность проходов составляет переход, а совокупность переходов — операцию.

При всем различии операций они также объединяются в группы по двум признакам: характеру труда рабочего, выполняющего операцию, и технологическому назначению операций.

По характеру труда операции, так же как и производственные процессы, разделяются на ручные, машинно-ручные, машинные, автоматизированные и аппаратурные.

Группировка операций по технологическому назначению приводит к расчленению производственного процесса на рабочие процессы.

Рабочим процессом называется резко очерченная в технологическом отношении часть производственного процесса. Он всегда технологически однороден, выполняется рабочими одноименных профессий и специальностей или группой (бригадой) исполнителей и может быть принят за измеритель при разработке укрупненных норм времени.

Частичный процесс «сооружение вышки» делится на следующие рабочие процессы:

а) подготовка площадки для вышки и привысечных сооружений;

б) устройство оснований под вышку;

в) сборка (передвижение) вышки;

г) устройство приемного моста;

д) устройство циркуляционной системы;

е) устройство насосного сарая;

ж) устройство (монтаж) емкостей и т. д.

Частичный процесс «проходка скважины» расчленяется на следующие рабочие процессы:

а) спуск направления;

б) оснащение буровой объектами малой механизации;

в) спуск инструмента (по числу долблений);

г) подъем инструмента;

д) механическое бурение;

е) смена талевого каната;

ж) переоснастка талевого механизма;

з) расширение скважины;

и) спуск обсадной колонны;

к) промывка скважины;

л) электрометрические работы;

м) разбуривание цементной пробки;

н) демонтаж скважины и др.

Частичный процесс «подземный ремонт скважин» при смене глубинного насоса расчленяется на следующие рабочие процессы:

а) переезд подъемника;

б) подготовительные работы перед началом ремонта скважин;

в) подготовительные работы перед подъемом штанг;

г) подъем штанг;

д) подготовительные работы перед подъемом труб;

е) подъем труб;

ж) подготовительные работы перед спуском труб;

з) спуск труб;

и) заключительные работы после спуска труб;

к) подготовительные работы перед спуском штанг;

л) спуск штанг;

м) заключительные работы после ремонта и др.

Нормы времени, рассчитанные на рабочий процесс, упрощают и облегчают оперативное нормирование труда.

Таким образом, структуру производственного процесса можно представить в виде схемы 1.

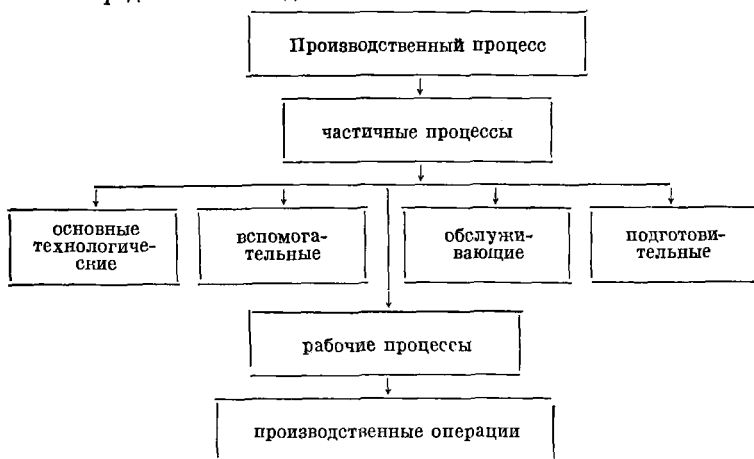


Схема 1

Производственные операции расчленяются не только по технологическим, но и по трудовым признакам. Трудовое расчленение предусматривает выделение: а) комплексов приемов; б) отдельных приемов; в) трудовых движений.

Если под приемом понимается законченное действие рабочего, имеющее целевое назначение, например пустить или остановить насос (станок-качалку, токарный станок), установить свечу на подсвечник и т. д., то под *комплексом приемов* понимается группа таких действий, имеющих общую или аналогичную целевую направленность. Так, приемы «пуск» и «остановка мотора» могут быть объединены в один комплекс — «пустить и остановить мотор». Комплекс приемов представляет собой наиболее крупную трудовую часть производственной операции.

Трудовое движение представляет собой самую мельчайшую часть операции, которая неделима как в трудовом, так и в технологическом отношении. Обычно под *трудовым движением* понимается часть приема, которая заключается в однократном непрерывающемся движении рабочего, в прикосновении его к какому-нибудь предмету или в перемещении этого предмета в любом направлении без перерыва.

При технико-нормировочной работе с движениями приходится иметь дело только в тех случаях, когда требуется детально изучить отдельные постоянно повторяющиеся работы с целью более точного определения их трудоемкости, распространения передового опыта выполнения отдельных операций, а также выявления лишних движений рабочих для облегчения и повышения производительности их труда. Движения изучаются и исследуются также при расчете