

Дисциплина «Регламентация и нормирование труда»

Преподаватель: Татьяна Владимировна Шендель,

доцент, кандидат педагогических наук,

доцент кафедры управления персоналом

Методы нормирования труда и обоснование норм затрат времени

Основные вопросы:

- 1. Методы нормирования труда*
- 2. Нормирование труда основных рабочих*
- 3. Нормирование труда вспомогательных рабочих*
- 4. Нормирование в условиях бригадной организации труда*
- 5. Нормирование труда руководителей и специалистов*

Метод нормирования – совокупность приемов по определению необходимых затрат времени, анализу процессов труда, выявлению и учету нормообразующих факторов, использованию материалов наблюдения, проектированию рационального состава и содержания операции, а также по разработке нормативов и норм труда.

Основные методы установления норм

Аналитический

Аналитически-
расчетный

Аналитически-
исследовательский

Микроэлементный

Суммарный

Опытный

Статистический

Аналоговый

Аналитические методы нормирования труда основаны на предварительном анализе условий работы. Последовательность разработки нормы времени на выполнение производственной операции:

1. Операция разделяется на составляющие элементы — приемы, действия, движения



2. По каждому элементу выявляются факторы, оказывающие влияние на его продолжительность и условия, при которых время выполнения операции будет минимальным.



3. Принимаются во внимание психофизиологические ограничения, возникающие при выполнении работы в неблагоприятных, тяжелых и напряженных условиях труда.



4. Проектируются рациональные состав операции и последовательность выполнения ее элементов.



5. Разрабатываются целесообразные приемы труда и организационно-технические условия на рабочем месте.



6. Разрабатываются мероприятия, которые должны обеспечить использование запроектированных приемов и методов труда, режимов работы оборудования, условий труда на рабочем месте.



7. Рассчитывается продолжительность выполнения каждого элемента и всей операции в целом.

Аналитические методы нормирования труда

Аналитически-расчетный

- основан на использовании при установлении конкретных норм труда нормативов времени работы оборудования и нормативов времени (численности) из соответствующего сборника нормативов по труду

Аналитически-исследовательский

- значение нормативных затрат рабочего времени устанавливается на основе непосредственных измерений времени выполнения элементов операции с помощью хронометража и фотографий рабочего времени

Базовая система микроэлементных нормативов времени

- микроэлементные нормативы предназначены для использования при расчете межотраслевых и отраслевых нормативов времени и преследуют цель обеспечения их единой напряженности, снижения трудоемкости разработки нормативов и достижения наиболее рациональных методов выполнения работ

Суммарные методы нормирования труда

Опытный

- базируется на производственной интуиции нормировщика или мастера, устанавливающего норму, хорошо знающего особенности выполнения тех или иных операций исходя из личного опыта и незафиксированных сведений

Статистический

- нормы устанавливаются на основе анализа статистических данных о средних фактических затратах труда на эту же работу в прошлые периоды и сведений о выполнении норм выработки рабочими в тот же период

Аналогий

- предполагает учитывать при расчете норм труда затраты рабочего времени по аналогичным операциям или работам

Нормирование труда основных рабочих

1. При нормировании ручных работ время не подразделяется на основное и вспомогательное, а устанавливается в целом на операции или часть изделия.

2. Для машинно-ручных процессов нормы труда устанавливаются в виде норм времени. Затем рассчитываются нормы выработки. Нормы оперативного времени устанавливаются по нормативам или по результатам хронометража. На основе норм времени рассчитывается норма выработки в час или за смену.

3. При механизированных работах наибольший удельный вес в норме времени занимает основное время, величина которого зависит от режимов работы оборудования. Вспомогательное время определяется весом обрабатываемых деталей, системой управления станком и другими факторами.

Нормирование труда основных рабочих

4. В автоматизированном производстве для рабочих-операторов рассчитываются нормы выработки:

$$N_{\text{выр}} = \frac{(T_{\text{см}} - T_{\text{обс}})}{(T_o - T_g)},$$

где $T_{\text{обс}}$ — время на обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности за смену, не перекрываемые машинным временем;

T_g — вспомогательное время, не перекрываемое машинным.

Для наладчиков определяется норма обслуживания (H_o):

$$H_o = \frac{(T_{\text{см}} * K_3)}{(T_{\text{нал}} * N_n + T_{\text{п.нал}} * N_n)},$$

где K_3 — оптимальный коэффициент загрузки наладчиков основными работами;

N_n, N_n — количество наладок и подналадок оборудования;

$T_{\text{нал}}, T_{\text{п.нал}}$ — трудоемкость одной наладки и подналадки оборудования.

Среднее количество наладок (N_n) и подналадок (N_n) в смену определяется по формулам:

$$N_n = \frac{N}{P_3 * K_{\text{см}}}, \quad N_n = \frac{\Phi_m}{I_{\text{см}}},$$

где N — количество операций, закрепленных за станком;

P_3 — периодичность запуска деталей, сут.;

$K_{\text{см}}$ — коэффициент сменности работы станка;

Φ_m — сменный фонд машинного времени, мин.;

$I_{\text{см}}$ — стойкость инструмента, мин.

Нормирование труда основных рабочих

5. Для аппаратурных процессов определяется продолжительность оперативного времени для периодических процессов:

$$T_{on} = \frac{T_{nep}}{A},$$

где T_{nep} — длительность периода, мин. (ч.);
 A — количество продукции, получаемой за период.

Оперативное время для непрерывных процессов:

$$T_{on} = \frac{T_{см}}{A_{см}},$$

где $A_{см}$ — количество продукции, получаемой за смену.

Расчет численности рабочих ($Ч$), обслуживающих гибкие производственные системы:

$$Ч = \frac{(\sum_i^m T_{пар i} * N_i * n_i)}{\Phi_{пол}},$$

где N_i — план выпуска детали i -го наименования на установленный период;
 n — размер партии деталей i -го наименования;
 $T_{пар i}$ — трудоемкость изготовления партии деталей i -го наименования;
 $\Phi_{пол}$ — полезный фонд времени на установленный период;
 m — количество наименований деталей, обрабатываемых в плановом периоде.

$$T_{пар} = T_{пз} + T_{нал} + T_{з.т.с.} + T_{оп.к}$$

Нормирование труда вспомогательных рабочих.

1. Норма обслуживания:

По нормам обслуживания определяется количество единиц оборудования или производственных площадей и других обслуживаемых объектов, которые необходимо закрепить за одним или группой рабочих. Норма обслуживания определяется по формуле:

$$H_o = \frac{T_{см} * Ч}{T_{обсл}}$$

где $T_{см}$ — фонд рабочего времени за смену, ч. или мин.;

$Ч$ — численность рабочих в группе, бригаде (если норма обслуживания устанавливается для одного человека, то $Ч = 1$);

$T_{обсл}$ — норма времени обслуживания одного объекта, в чел.-ч. или чел.-мин.

Путем изучения затрат времени на выполнение всех основных и дополнительных функций, выполняемых по конкретному виду обслуживания, времени на отдых и личные надобности устанавливаются нормы времени обслуживания по формуле:

$$T_{обсл} = (T_1 * N_1 + T_2 * N_2 + \dots + T_n * N_n) * K_{д.о},$$

где T_1, T_2, \dots, T_n — время, затрачиваемое на выполнение отдельных работ, входящих в основные функции, чел.-ч., чел.-мин.;

N_1, N_2, \dots, N_n — количество единиц работ на обслуживаемом объекте, выполняемых в течение данного периода;

$K_{д.о}$ — коэффициент, учитывающий выполнение дополнительных функций, а также время на отдых и личные надобности.

Нормирование труда вспомогательных рабочих.

Если время выполнения основных функций на единицу объема работ сильно колеблется из-за их нестабильности, нормы времени обслуживания устанавливаются укрупненным методом:

$$T_{\text{обсл.о}} = a_1 + a_2 * \frac{y}{z} + a_3 * \frac{z}{x} + \dots + a_n * \frac{p}{x},$$

где x — количество обслуживаемых производственных единиц, на которые рассчитывается норма обслуживания;

y, z, p — величины дополнительных факторов, характеризующих объем работы или влияющих на трудоемкость;

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ — коэффициенты трудоемкости при факторах.

Если расчет нормы времени обслуживания выполняется по данным за смену, то она определяется по формуле:

$$T_{\text{обсл.о}} = \frac{Ч_{\text{см}}}{x},$$

где $Ч_{\text{см}}$ — нормативная трудоемкость вспомогательных работ (в чел.-сменах) по обслуживанию всех производственных единиц в течение смены.

Если $T_{\text{см}}=1$, то норма обслуживания для одного человека определяется по формуле:

$$H_o = \frac{1}{T_{\text{обсл}}},$$

Нормирование труда вспомогательных рабочих.

2. Норма численности:

Число обслуживаемых единиц в разных сменах может меняться, расчет производится для наибольшей по численности основных рабочих смены. Если x изменяется пропорционально коэффициенту сменности ($K_{см}$), то численность вспомогательных рабочих во всех сменах будет равна:

$$Ч = T_{но} * K_{см},$$

где $T_{но}$ — нормативная трудоемкость обслуживания единицы оборудования.

При групповом обслуживании одного объекта норма численности рассчитывается соответственно с использованием или норм времени обслуживания, или норм обслуживания по формулам:

$$H_{ч} = \frac{Q * T_{обсл} * K_{см}}{T_{см}}, \quad H_{ч} = \frac{Q * K_{см}}{H_o},$$

где Q — объем работы на объекте, выраженный количеством единиц, определяющих объем обслуживания.

Нормирование труда вспомогательных рабочих.

3. Суммарные затраты:

$$C = \left(\sum_{i=1}^n C_o + \frac{3\Pi_o}{K_{mc}} \right) * K_c + \frac{3\Pi_v}{H_o},$$

где C_o — расходы на содержание оборудования, включающие амортизационные отчисления в расчете на минуту рабочего времени;

$3\Pi_o$, $3\Pi_v$ — заработная плата, соответственно, основных и вспомогательных рабочих с начислениями, в расчете на одну минуту рабочего времени;

K_c — коэффициент совпадения занятости вспомогательного рабочего обслуживанием одной единицы оборудования с простоем остального оборудования в ожидании обслуживания;

H_o — норма обслуживания для вспомогательных рабочих;

K_{mc} — коэффициент многостаночности в цехе (на участке), который определяется по формуле:

$$K_{mc} = \frac{n}{\mathcal{C}_{pc}},$$

где n — количество обслуживаемого оборудования в цехе (на участке);

\mathcal{C}_{pc} — количество рабочих-станочников в цехе (на участке) в наибольшей смене.

Нормирование в условиях бригадной организации труда.

1. Расчет нормы времени.

Каждая операция выполняется одним рабочим:

$$H_{бр} = \sum_{i=1}^n T_{умi},$$

где $T_{умi}$ — норма времени i -й операции;

n — количество операций, закрепленных за бригадой.

На ряде операций занято несколько рабочих:

$$H_{бр} = \sum_{i=1}^n T_{умi} * H_{чи},$$

где $H_{чи}$ — норма численности рабочих, выполняющих i -ю операцию.

Бригадой изготавливается несколько единиц (комплектов) продукции:

$$H_{бр} = \frac{\sum_{i=1}^n T_{умi} * H_{чи}}{m},$$

где m — количество единиц (комплектов) продукции, изготавливаемых бригадой.

Нормирование в условиях бригадной организации труда.

2. Расчет комплексной нормы времени.

Комплексная норма времени бригады:

$$H_{бр} = \frac{\Phi_{мес}}{N_{мес}},$$

где $\Phi_{мес}$ — месячный фонд времени;

$N_{мес}$ — месячный выпуск продукции по плану.

Комплексная норма времени на механизированных поточных линиях и сборочных конвейерах рассчитывается с учетом такта поточной линии (r):

$$H_{бр} = r * H_{ч},$$

где $H_{ч}$ — норма численности.

Нормирование в условиях бригадной организации труда.

3. Плановая численность подрядного коллектива:

$$Ч_{пл} = \frac{\sum_1^n T_i}{\Phi_p * K_{в.н} * K_{эф}},$$

где T_i — трудоемкость i -го вида работ, выполняемых подрядным коллективом;

Φ_p — фонд рабочего времени одного рабочего;

$K_{в.н}$ — плановый процент выполнения норм;

$K_{эф}$ — коэффициент, отражающий эффективность коллективного труда.

4. Комплексная оценка результата выполнения отдельной работы:

$$O_k = B_n * K_c * K_k + O_m + O_{эф},$$

где B_n — выработка по установленным нормативам;

K_c — коэффициент сложности работы;

K_k — коэффициент качества труда;

O_m — оценка проявленного творчества в труде;

$O_{эф}$ — оценка полученного экономического эффекта.

Нормирование труда руководителей и специалистов

Для целей нормирования руководителей, специалистов и служащих в зависимости от функций можно условно разделить на следующие группы:

- линейные руководители и руководители функциональных подразделений, осуществляющих общее руководство трудовым коллективом;
- специалисты, осуществляющие экономические функции (технико-экономическое планирование, организация производства и труда, бухгалтерский учет, материально-техническое обеспечение, сбыт, финансовая деятельность);
- • специалисты, осуществляющие инженерно-техническое обеспечение производства (технологическая и конструкторская подготовка);
- служащие, занятые делопроизводством, информационным и хозяйственным обслуживанием производства.

Для линейных руководителей (мастеров, начальников смен, начальников цехов) и руководителей функциональных подразделений сложность и трудоемкость управленческих процессов определяется числом подчиненных работников. Поэтому для этой категории работников используют нормы управляемости.

Затраты труда специалистов, осуществляющих экономические функции и техническую подготовку производства, связаны с выполнением повторяющихся в течение года, месяца работ и операций различной сложности.

Норматив численности специалистов определенной функции управления (H_u):

$$H_u = K * X^a * Y^b * Z^c,$$

где K — постоянный коэффициент, выражающий связь нормативов с численными значениями факторов;

X, Y, Z — численные значения факторов;

a, b, c — показатели степени при численных значениях факторов, характеризующих степень влияния соответствующего фактора на численность работников по функциям управления.

Прямой метод численности специалистов функционального подразделения:

$$H_u = \frac{\sum_{i=1}^m T_i * N_i}{\Phi_{эф} * K_{в.н}},$$

где T_i — трудоемкость i -й работы, выполняемой в функциональном подразделении;

N_i — повторяемость i -й работы в течение года;

$1, 2, 3, \dots, m$ — число видов работ, выполняемых в функциональном подразделении в течение года;

$\Phi_{эф}$ — эффективный фонд рабочего времени одного работника в году;

$K_{в.н}$ — коэффициент выполнения норм времени.

Разработка трудовых нормативов с учетом особенностей научно-технического труда

Ожидаемое значение трудоемкости ($T_{ож}$) находится на основе максимально возможной (T_{max}), наиболее вероятной ($T_{н.в}$) и минимальной (T_{min}):

$$T_{ож} = \frac{(T_{min} + 2 * T_{н.в} + T_{max})}{4},$$

Метод нормирования трудоемкости ОКР по типовым видам работ. Нормативная трудоемкость (T_n) определяется как сумма трудоемкости отдельных видов работ (T_i), входящих в типовой технологический процесс:

$$T_n = \sum_1^n T_i,$$

При отсутствии фактических затрат по отдельным элементам научно-исследовательских работ нормирование осуществляется с использованием типовых этапов. Объектом нормирования служит НИОКР в целом, а в качестве аналога принимаются типовые этапы ее проведения. Нормативная трудоемкость определяется по удельному весу трудоемкости типового этапа (принятого в качестве аналога) во всей работе. Для уточнения нормативной трудоемкости рекомендуется применять переводные коэффициенты (K_n), отражающие изменение технических параметров нового и базового изделия ($Y_n, Y_б$):

$$K_n = \frac{Y_n}{Y_б},$$

Дифференцированные нормы трудоемкости на общие виды конструкторских работ и сборочные чертежи по механике и электронике определяются с учетом сложности, новизны и количества условных деталей, составных частей:

$$T_{диф} = T_{сли} * K_{ни} * M,$$

где $T_{сли}$ — трудоемкость i -й группы сложности и новизны;

$K_{ни}$ — коэффициент i -й группы новизны сборочных единиц;

M — количество составных частей на чертеже.

Трудоемкость разработки чертежей общего вида сборочных и электромонтажных работ:

$$T_{сб.э} = T_i * (0,15 * n + 0,03 * K_{n.m}) * K_{кв},$$

где T_i — трудоемкость i -ой группы новизны, чел.-дн.;

n — количество составных частей, показываемых на чертеже (сборочных единиц деталей, стандартных и прочих изделий);

$K_{n.m}$ — количество пунктов технических требований;

$K_{кв}$ — коэффициент, учитывающий квалификацию исполнителя, рассчитывающийся как:

$$K_{кв} = \frac{3П_n}{3П_ф},$$

где $3П_n$, $3П_ф$ — заработная плата за один день работы специалиста соответственно нормативной и фактической квалификации).

Трудоемкость разработки чертежей деталей (для механики) (T_{∂}) определяется исходя из характера, количества, размеров и необходимости соблюдения специальных требований к детали:

$$T_{\partial} = 0,02 * (1,3 * K_{\partial} + 1,2 * K_p + 1,5 K_l + 2,0 * K_{p.n} + 0,1 * K_3) * (1 + 0,1 * n) + 1,2 * K_{n.m},$$

где K_{∂} — количество размеров 9-го квалитета точности и выше;

K_p — количество размеров резьб;

K_l — количество линейных размеров;

$K_{p.n}$ — количество размеров и параметров;

K_3 — количество наносимых знаков, букв, цифр, символов;

n — количество видов, разрезов, сечений свыше пяти.

Трудоемкость разработки маршрутной технологии изготовления печатных плат, планок с надписью методом фотохимии, деталей с трафаретной печатью:

$$T = T_{ij} * K_n * K_n,$$

где T_{ij} — трудоемкость i -го вида работы j -й сложности, дней;

K_n — коэффициент новизны;

K_n — поправочный коэффициент на согласование с заказчиком.