

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА НОРМИРОВАНИЯ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ С УЧЁТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА

**И.В. ШЕВЧЕНКО, доктор
экономических наук, профессор,
декан экономического факультета,
Кубанский государственный университет
e-mail: decan@econ.kubsu.ru**

**Н.Н. КРЮЧЕНКО, кандидат экономических
наук, доцент, начальник отдела нормирования
технологических процессов
Научно-исследовательского предприятия
института океангеофизика,
Акционерное общество «ЮЖМОРГЕОЛОГИЯ»
e-mail: gazetagel@mail.ru**

Аннотация

Статья посвящена теме современной системы международного нормирования труда на предприятиях с учётом особенностей технологии производства на примере выполнения типового технологического процесса изготовления прочного корпуса прибора светового подводного. В представленной статье рассматривается методика расчёта норм времени для определения трудоёмкости работ по заготовительным операциям, выполняемым на предприятии. Нормативной базой исследования являются справочники, сборники норм времени, а также ГОСТы, которые раскрывают структуру и особенности применения технологии выполнения работ с отдельно взятыми предметами труда.

Ключевые слова: трудоёмкость, расчёт, международное нормирование труда, заготовительная операция, норма времени, прочный корпус, прибор световой подводный.

Актуальность темы публикации заключается в том, что концептуальный подход, используемый в мировой практике, позволяет раскрыть корреляционную зависимость постановки задач менеджментом организации и увеличением производительности труда работниками и персоналом через систему мотивации с учётом специфики процесса производства и определения трудоёмкости работ.

Производственный цикл предприятия также зависит от эффективности выполняемых работ и устанавливаемых норм времени, включая теорию и практику реализации на конкретном производстве.

Современная диверсификация производст-

венного функционала не может существовать без нормирования труда.

Важным моментом является оптимизация затрат при формировании норм времени, которая должна опираться на существующий опыт как отечественный, так и зарубежный, а также методические подходы, используемые при анализе работ по проектированию изделий.

Материально-техническая база и современные информационные системы должны способствовать формированию банка нормативно-правовых и расчётных документов с целью организации планирования и прогнозирования деятельности хозяйствующего субъекта.

Данная статья посвящена проблеме формирования расчёта трудоёмкости операций (переходов) на примере типового технологического процесса изготовления прочного корпуса прибора светового подводного. Данный расчёт позволяет обосновать нормы времени, применяемые при выполнении работ в современной системе международного нормирования труда на предприятиях с учётом особенностей технологии производства.

Основное предназначение расчёта заключается в определении норм времени, включая вычисление значений штучного времени, поправочных коэффициентов при изменённых условиях работы, вспомогательного времени, в том числе времени на установку и снятие заготовки, подготовительно-заключительного времени, норм времени за выполняемую операцию и итогового времени на выполнение работ. Данный аспект раскрывается в таблице. Сама же технологическая составляющая,

Расчёт норм времени на выполнение заготовительной операции [1, 5, 6]

Номер п/п	Номер, код, наименование операции и описание процесса	Обозначение стандарта	Норматив трудоёмкости (н/ч)	Используемый источник
1	2	3	4	5
1	005 7526 Заготовительная	ГОСТ 2590; ГОСТ 21488		
1.1	Отрезать заготовку для корпуса светильника, выдерживая размер согласно чертежу с учётом припуска 5 мм на сторону.		$T_{шт1.1} = 1,77 \cdot 1,7 = 3,01 \text{ мин}$ [6]	[5] Карта 17, лист 1, позиция 8, с. 55
	В состав операции входят следующие виды работ [1]:		$K = 1,7$ [6]	[5] Карта 17, лист 2, с. 56 (примечание)
	– разметка и пометка; Вид изделия: кругляк. D: до 125 мм (110 мм) L: до 0,5 м (42 мм);		$T_{шт1.2} = 4,38 \cdot 1,2 = 5,26 \text{ мин}$	[5] Карта 40, лист 1, позиция 6, с. 111
	– разметка двух концов [2];		$K = 1,2$	[5] Карта 40, лист 2, с. 112 (примечание)
	– резка; профиль и размеры проката. D: до 110 мм (110 мм) L: до 1,5 м (1,5 м) – металл — сталь легированная; – зачистка кромок и концов заготовки. При работе на стационарном станке — на два конца. L: до 0,25 м (38 мм) Вид проката: кругляк. D: до 22 мм (2,5 мм)		$T_{шт1.3} = 0,4 \text{ мин}$	[5] Карта 52, лист 1, позиция 1, с. 142
	Вспомогательное время на установку и снятие заготовки. На одного рабочего. Вариант выполнения приёмов: установка I/снятие I mg — до 100 кг (0,3 кг)		$T_{всп} = 0,95 \text{ мин}$	[5] Карта 73, лист 1, с. 204
	$T_{шт1} = T_{шт1.1} + T_{шт1.2} + T_{шт1.3} + T_{всп}$		$T_{шт1} = 3,01 + 5,26 + 0,4 + 0,95 = 9,62 \text{ мин}$	[5, 6] Карта 73, лист 1, с. 204
1.2	Отрезать заготовку для гайки прижимной, выдерживая размер согласно чертежу с учётом припуска 5 мм на сторону [1]. В состав операции входят следующие виды работ:		$T_{шт2.1} = 1,77 \cdot 1,7 = 3,01 \text{ мин}$ [1]	[5] Карта 17, лист 1, позиция 8, с. 55
	– разметка и пометка; Вид изделия: кругляк. D: до 125 мм (110 мм) L: до 0,5 м (42 мм) – разметка двух концов;		$K = 1,7$	[5] Карта 17, лист 2, с. 56 (примечание)
	– резка; Профиль и размеры проката. D: до 110 мм (110 мм) L: до 1,5 м (1,5 м)		$T_{шт2.2} = 4,38 \cdot 1,2 = 5,26 \text{ мин}$	[5] Карта 40, лист 1, позиция 6, с. 111

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5
	– металл — сталь легированная;		$K = 1,2$	[5] Карта 40, лист 2, с. 112
	– зачистка кромок и концов заготовки. При работе на стационарном станке — на два конца. L: до 0,25 м (38 мм) Вид проката: кругляк. D: до 22 мм (2,5 мм)		$T_{шт2.3} = 0,4$ мин	[5] Карта 52, лист 1, позиция 1, с. 142
	Вспомогательное время на установку и снятие заготовки [1]. На одного рабочего. Вариант выполнения приёмов: установка I / снятие I mg — до 100 кг (0,3 кг)		$T_{всп} = 0,95$ мин [6]	[5] Карта 73, лист 1, с. 204
	$T_{шт2} = T_{шт2.1} + T_{шт2.2} + T_{шт2.3} + T_{всп}$		$T_{шт2} = 3,01 + 5,26 + 0,4 + 0,95 = 9,62$ мин	
1.3	Отрезать заготовку для проставки свечильника, выдерживая размер согласно чертежу с учётом припуска 5 мм на сторону.		$T_{шт3.1} = 1,77 \cdot 1,7 = 3,01$ мин	[5] Карта 17, лист 1, позиция 8, с. 55
	В состав операции входят следующие виды работ: – разметка и пометка; Вид изделия: кругляк. D: до 125 мм (110 мм) L: до 0,5 м (42 мм)		$K = 1,7$	[5] Карта 17, лист 2, с. 56
	– резка; Профиль и размеры проката. D: до 110 мм (110 мм) L: до 1,5 м (1,5 м)		$T_{шт3.2} = 4,38 \cdot 1,2 = 5,26$ мин	[5] Карта 40, лист 1, позиция 6, с. 111
	– металл — сталь легированная;		$K = 1,2$	[5] Карта 40, лист 2, с. 112
	– зачистка кромок и концов заготовки [1]. При работе на стационарном станке — на два конца. L: до 0,25 м (38 мм) Вид проката: кругляк. D: до 22 мм (2,5 мм)		$T_{шт3.3} = 0,4$ мин [6]	[5] Карта 52, лист 1, позиция 1, с. 142
	Вспомогательное время на установку и снятие заготовки. На одного рабочего. Вариант выполнения приёмов: установка I / снятие I mg — до 100 кг (0,3 кг)		$T_{всп} = 0,95$ мин $T_{шт3} = 3,01 + 5,26 + 0,4 + 0,95 = 9,62$ мин	[5] Карта 73, лист 1, с. 204
	$T_{шт3} = T_{шт3.1} + T_{шт3.2} + T_{шт3.3} + T_{всп}$		$T_{шт3} = 3,01 + 5,26 + 0,4 + 0,95 = 9,62$ мин	
	Штучное время: $T_{шт} = T_{шт1} + T_{шт2} + T_{шт3}$		$T_{шт} = 9,62 + 9,62 + 9,62 = 28,86$ мин	
	Подготовительно-заключительное время: $T_{пз} = 3\%$ от $T_{шт}$. Разметка и намётка по шаблону, обработка кромок и концов заготовок.		$T_{пз} = 28,86 \cdot 0,03 = 0,86$ мин	[5] Карта 1, с. 9

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
	Итого времени по заготовительной операции: $T_{\text{опер}} = T_{\text{шт}} + T_{\text{пз}}$		$T_{\text{опер}} = 28,86 + 0,86 = 29,72$ мин (29,72 мин / 60 мин = 0,49 н/ч)	
2	010 030100 Контрольная			
2.1	Контролировать в объёме операции 005. Цех (участок) — механосборочный. Производство — мелкосерийное и единичное. Норма обслуживания при выборочности приёмочного контроля — 100 % $T_k = 15\% \text{ от } T_{\text{опер}}$ [1]		$T_k = 29,72 \text{ мин} \cdot 0,15 = 4,46 \text{ мин}$ (4,46 мин / 60 мин = 0,07 н/ч) [1]	[3] Глава 3, раздел 2, таблица 3.10, с. 218

являющаяся базой для расчёта трудоёмкости, раскрывается в соответствии с единой системой технологической документации (далее ЕСТД) в комплекте документов на типовой технологический процесс изготовления прочного корпуса прибора светового подводного (далее КД на ТТП ИПК ПСП).

Цель данной статьи — построение методики расчёта трудоёмкости операций (переходов) (далее РТО) и сравнительного анализа, позволяющего определить разницу между фактическими нормами времени при выполнении работ и нормативно-расчётными нормами времени, установленными согласно нормативно-правовой базе (справочники и сборники норм времени, используемые в машиностроении), связанной с производственным процессом на примере изготовления прочных корпусов.

В результате формирования алгоритма расчёта с учётом существующей нормативно-методической базы было составлено обоснование норм времени и результирующего значения трудоёмкости для проводимых работ на предприятии и для контроля со стороны заказчика (инвестора).

Материалы данной публикации и рассматриваемого расчёта позволяют также обоснованно оценивать трудовой вклад каждого исполнителя в конкретной операции, осуществлять планирование качества и обеспечивать эффективный контроль (в том числе со стороны инвестора-заказчика, других заинтересованных научно-исследовательских и

опытно-конструкторских организаций) за качеством и объёмами на любом этапе.

На основе материалов расчёта и данного исследования может быть подготовлен справочник по нормированию технологических процессов, предоставляющий возможность систематизировать нормативно-правовую базу, нормы времени и технологию выполнения операций при изготовлении, сборке, проведении испытаний и сдаче готового изделия заказчику (инвестору).

При выполнении расчёта были использованы справочники и сборники ведущих проектно-изыскательских и научно-исследовательских организаций, учтены требования и положения действующих нормативно-методических документов по составу и порядку.

Областью применения расчёта является обоснование и дальнейшее использование норм времени в типовых технологических процессах, связанных с изготовлением и сборкой изделий, при исчислении трудоёмкости произведённых работ [4].

В качестве нормативной базы исследования использовались ГОСТы, которые раскрывают структуру и особенности применения технологии выполнения работ с отдельно взятыми предметами: ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия; ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент; ГОСТ 2675-80 Патроны самоцентрирующие трёхкулачковые. Основные размеры; ГОСТ 3266-81

Метчики машинные и ручные. Конструкция и размеры; ГОСТ 8742-75 Центры станочные врачающиеся.

Типы и основные размеры; ГОСТ 10902-77 Свёрла спиральные с цилиндрическим хвостиком. Средняя серия. Основные размеры; ГОСТ 13063-67 Державки суппортные двухроликовые для сетчатой накатки. Конструкция и размеры; ГОСТ 18868-73 Резцы токарные проходные отогнутые с пластинами из быстрорежущей стали. Конструкция и размеры; ГОСТ 18880-73 Резцы токарные подрезные отогнутые с пластинами из твёрдого сплава. Конструкция и размеры; ГОСТ 18883-73 Резцы токарные расточные с пластинами из твёрдого сплава для обработки глухих отверстий. Конструкция и размеры; ГОСТ 18885-73 Резцы токарные резьбовые с пластинами из твёрдого сплава. Конструкция и размеры; ГОСТ 21488-97 Прутки прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия; ГОСТ 26258-87 Цековки цилиндрические для обработки опорных поверхностей под крепёжные детали. Технические условия; ГОСТ 32405-2013 Фрезы концевые цельные твёрдосплавные. Технические условия.

Приведённые ГОСТы являются обязательным элементом обоснования технологических процессов выполняемых работ на предприятии. Данный элемент обосновывает применяемость технических средств, позво-

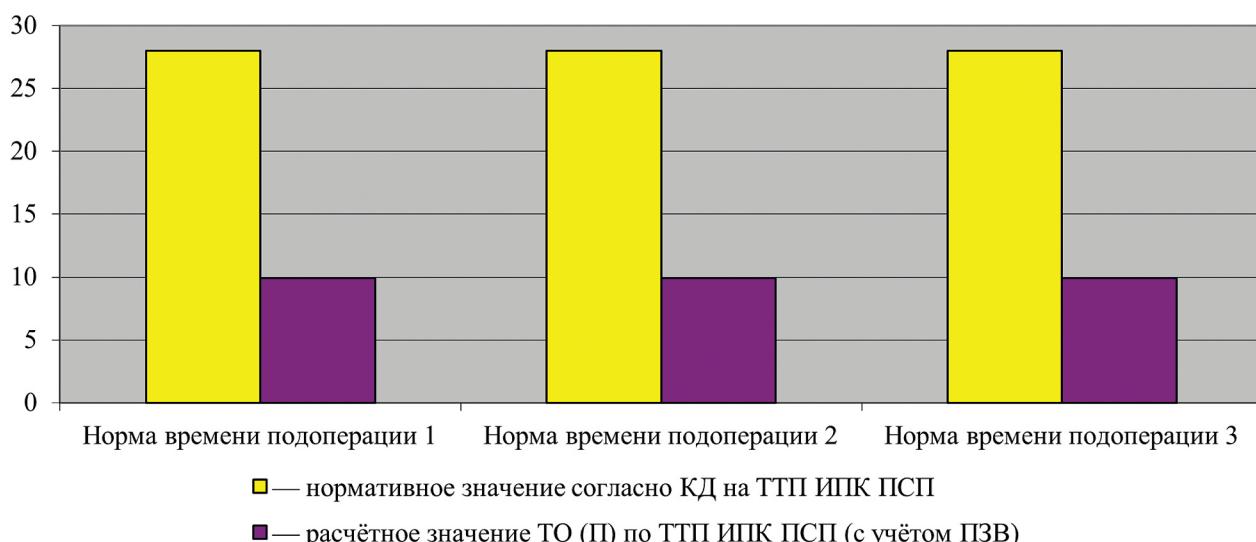
ляя сформировать системную матрицу взаимосвязанных частей.

Перейдём к анализу производственной операции и рассмотрим в качестве примера расчёт норм времени на выполнение заготовительной операции.

Представленная в таблице заготовительная операция характеризуется отделением части заготовки по незамкнутому контуру на специальном оборудовании [2]. Основная суть заготовительной работы при подготовке проката заключается в поперечном разрезании заготовки. Поперечное разрезание, как правило, осуществляется на гильотине. Для разрезания на заданные размеры пользуются ступенчатым упором, который устанавливается на столе [7].

Рассмотрим на рисунке сравнительную характеристику норм времени по заготовительной операции, которые установлены в комплекте документов на типовой технологический процесс изготовления прибора светового подводного и значений, обоснованных в расчёте трудоёмкости операций (переходов) по типовому технологическому процессу изготовления прочного корпуса прибора светового подводного.

Из данных рисунка видно, что нормативные значения подопераций в соответствии с величинами норм времени, предложенными в комплекте документов на типовой техноло-



Сравнительный анализ значений норм времени по заготовительной операции (мин) [5, 6]

логический процесс изготовления прочного корпуса прибора светового подводного, выше, чем расчётные значения трудоёмкости операций (переходов) по типовому технологическому процессу изготовления прочного корпуса прибора светового подводного.

Следовательно, необходимо для приведения в соответствие заготовительной операции к расчётным путём обоснованным нормам времени либо провести хронометраж рабочего времени, применив комплекс мероприятий, основанных на фотографии рабочего дня в случае фактически выполненных на данный объём времени работ или в листе регистрации изменений внести корректировки исходя из изменённых и нормативно-подтверждённых расчётом значений.

Представленные в таблице расчёт норм времени на выполнение заготовительной операции и на рисунке сравнительный анализ значений норм времени по заготовительной операции представляют собой результат исследования в рамках данной статьи.

Библиографический список

1. Комплект документов на типовой техноло-

гический процесс изготовления прочного корпуса прибора светового подводного: комплект документов АО «ЮЖМОРГЕОЛОГИЯ». Геленджик, 2017.

2. Крюченко Н.Н. Бестарифная система как ключевой индикатор развития интегрированных систем оплаты труда в современных экономических условиях: монография. Новороссийск, 2010.

3. Метрологические характеристики средств измерений и технического контроля геометрических величин: справочник / сост. Л.И. Анисимова, А.С. Кривоногова. Екатеринбург, 2010.

4. Нормирование труда: от теории к практике применения на современном предприятии: монография / Ю.Г. Одегов [и др.]. Ижевск, 2016.

5. Общемашиностроительные нормативы времени на заготовительные работы по металлоконструкциям: сборник. М., 1991.

6. Расчёт трудоёмкости операций (переходов) по типовому технологическому процессу изготовления прочного корпуса прибора светового подводного: расчёт АО «ЮЖМОРГЕОЛОГИЯ». Геленджик, 2019.

7. Шевченко И.В., Крюченко Н.Н. Ключевые факторы, определяющие стратегию, миссию и цели развития предприятий морского транспорта России при интеграции в мировое хозяйство // Экономика: теория и практика. Краснодар, 2019. № 1 (53). С. 52—58.