

Г. В. Ф Р О Л О В

ТЕХНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ

ПОГРУЗОЧНО- РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

ТРАНС
ЖЕЛДОР
ИЗДАТ
1961

Георгий Васильевич ФРОЛОВ

ТЕХНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ
ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Обложка художника *А. А. Медведева*

Технический редактор *Л. А. Усенко*

Корректор *М. К. Некрасова*

Сдано в набор 10/III 1961 г.

Подписано к печати 22/V 1961 г.

Формат бумаги $84 \times 108 \frac{1}{32}$. Печатных листов 5
(условных 8,4), бум. листов 2,5.

учетно-изд. листов 8,29. Тираж 4 500 Т05394

ЖДИЗ 74087. Зак. тип. 1177. Цена 41 коп.

ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ, Москва, Басманный туп., 6а

1-я типография Трансжелдориздата МПС. ☛
Москва, Б. Переяславская, 46

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
От автора	3
Глава I. Значение технического нормирования погрузочно-разгрузочных работ на железнодорожном транспорте	4
1. Правильная организация труда — основа технического нормирования	4
2. Комплексная механизация погрузочно-разгрузочных работ и техническое нормирование	7
Глава II. Нормы затрат труда на погрузочно-разгрузочных работах	10
1. Составные части производственного процесса погрузочно-разгрузочных работ	10
2. Нормы затрат труда. Техническое обоснование норм	11
Глава III. Техническое нормирование погрузочно-разгрузочных работ	17
1. Методы и способы технического нормирования	17
2. Затраты рабочего времени и их классификация	19
3. Изучение затрат рабочего времени на погрузочно-разгрузочных работах с помощью фотографии рабочего дня и проектирование нормативов. Разновидности фотографии рабочего дня	30
4. Проведение хронометражных наблюдений для изучения производственного процесса погрузочно-разгрузочных работ	47
5. Обработка и анализ данных хронометражных наблюдений. Проектирование элементных нормативов и норм на рабочую операцию	62
6. Фотохронометраж	78
Глава IV. Примеры проектирования норм времени и выработки на погрузочно-разгрузочные работы аналитическим методом технического нормирования	82
1. Пример проектирования норм на погрузочно-разгрузочные работы, выполняемые грузоподъемными машинами	82
2. Пример проектирования норм на погрузочно-разгрузочные работы, выполняемые вручную	113
Глава V. Проверка, внедрение и учет выполнения норм времени и норм выработки	140
1. Порядок проверки норм и их корректировка	140
2. Внедрение и учет выполнения норм времени и выработки	145
3. Тарификация погрузочно-разгрузочных работ	146
Приложения	151

Г. В. ФРОЛОВ

ТЕХНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ
ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ
РАБОТ
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ
ТРАНСПОРТЕ



ВСЕСОЮЗНОЕ
ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
Москва 1961

В книге освещены основные задачи технического нормирования на погрузочно-разгрузочных работах, рассматриваются методы технического нормирования, устанавливаются нормативы рабочего времени при производстве механизированных работ, приводятся примеры разработки норм времени и выработки.

Книга рассчитана на широкий круг инженерно-технических работников железных дорог, совнархозов и промышленных предприятий, связанных с организацией и нормированием погрузочно-разгрузочных работ.

Рецензент М. И. Русанова
Редактор М. П. Колтунова

*Редакция литературы по экономике, организации
производства и общетранспортным вопросам*
Начальник редакции В. Д. СКОРОХОДОВ

ОТ АВТОРА

Объем перевозок сырья, топлива и готовой продукции, выпускаемых нашей промышленностью, а также сельскохозяйственных грузов непрерывно увеличивается. Возрастающий объем перевозок требует постоянного совершенствования форм организации труда на погрузочно-разгрузочных работах, оснащения погрузочно-выгрузочных фронтов новыми высокопроизводительными машинами и модернизации имеющихся в эксплуатации машин. Внедрение же новой техники и организация труда неразрывно связаны с техническим нормированием.

Техническое нормирование дает возможность правильно организовать труд рабочих и вместе с тем вскрыть имеющиеся резервы роста производительности труда.

В настоящей книге изложены некоторые теоретические и практические вопросы, связанные с техническим нормированием погрузочно-разгрузочных работ. Дан порядок проектирования технически обоснованных норм времени и выработки.

Автор надеется, что книга окажет помощь работникам железнодорожного транспорта и промышленных предприятий, занимающихся вопросами организации и технического нормирования труда на погрузочно-разгрузочных работах, в разработке технически обоснованных норм.

ГЛАВА I

ЗНАЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

1. ПРАВИЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА — ОСНОВА ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ

Период развернутого строительства коммунизма в нашей стране характеризуется бурным развитием всех отраслей народного хозяйства, внедрением новой техники, значительным ростом производительности труда и дальнейшим повышением жизненного уровня трудящихся. Все это настоятельно требует рационального использования рабочей силы и техники при правильной организации труда.

Железнодорожный транспорт, являясь одной из основных отраслей народного хозяйства СССР, непрерывно увеличивает объем перевозок промышленной и сельскохозяйственной продукции. Грузооборот железнодорожного транспорта возрос в 1959 г. по сравнению с 1958 г. на 10 %, а в 1960 г. на 5 % по сравнению с 1959 г. Возрастающий объем перевозок соответственно увеличивает объем погрузочно-разгрузочных работ, что требует постоянного совершенствования технологии и механизации процесса их выполнения.

Механизация труда является важнейшим фактором роста его производительности, облегчает условия труда и позволяет выполнять работы с меньшей затратой живого труда. Июльский Пленум ЦК КПСС (1960 г.) указывает: «Важнейшей задачей работников промышленно-

сти и транспорта является механизация погрузочно-разгрузочных работ»¹.

Уровень производительности труда в значительной мере зависит также и от организации труда.

Выбор и обоснование рациональной организации труда при выполнении отдельных рабочих операций и производственного процесса в целом является наиболее сложным и ответственным этапом работы, так как факторы, оказывающие влияние на организацию труда и рост производительности, очень разнообразны. Наилучшее решение этих вопросов дает техническое нормирование. Роль его в организации труда исключительно велика.

Техническое нормирование позволяет: исследовать производственный процесс по его составляющим и разработать наиболее правильную организацию труда, обеспечивающую рост его производительности и снижение себестоимости; помогает отобрать и обобщить наиболее рациональные методы работы, произвести инженерно-экономический анализ всех производственных возможностей предприятия и поставить организацию труда на научную базу.

Вопросы, разрешаемые техническим нормированием, многогранны, и совершенно неправильно подходить к нему только как к средству регулирования заработной платы. Такой подход наносит огромный ущерб экономической работе предприятий. Все внимание должно быть направлено в первую очередь на организацию труда.

Правильная организация труда должна предусматривать выполнение работы рациональным составом бригады рабочих соответствующей квалификации, при правильной расстановке их на рабочем месте и применении средств механизации, обеспечивающих наилучшее взаимодействие рабочих между собой.

Для правильной организации труда необходимо обеспечить:

хорошую подготовку рабочего места (специализация грузов на площадке и в складе, полное наличие и исправное состояние инвентаря, инструмента, приспособле-

¹ «О ходе выполнения решений XXI съезда КПСС о развитии промышленности, транспорта и внедрении в производство новейших достижений науки и техники». Госполитиздат, 1960, стр. 21.

ний, надлежащая освещенность, отсутствие сквозняков в закрытых складах и т. д.);

наиболее эффективное использование погрузочно-разгрузочных машин (использование машины на полную загрузку по времени и мощности ее, лучшее использование скоростных возможностей машины, максимальное совмещение элементов цикла работы машины по времени, применение более эффективных захватных приспособлений грузов и т. д.).

своевременную, т. е. по графику, подачу и уборку вагонов с фронта погрузки-выгрузки;

правильный режим отдыха рабочих и специализацию бригад на выполнении определенных погрузочно-разгрузочных работ (на выгрузке тяжеловесных или навалочных грузов и т. д.)

Например, на станции Киев-Товарный произведена специализация погрузочно-разгрузочных фронтов и районов станции для переработки определенных грузов, а складов — по родам грузов. Внутри самих складов и сортировочной платформы складские площади специализированы по направлениям и назначениям грузов. Такая специализация определила и выбор типа машин для выполнения погрузочно-разгрузочных работ, обеспечивающих наиболее высокий уровень механизации и выполнение двоянных операций.

Работники контейнерной площадки станции Челябинск-Главный Южно-Уральской дороги, борясь за звание бригад коммунистического труда, совершенствуют технологию и организацию труда и добиваются хороших показателей работы. Например, для ускорения погрузки контейнеров и выгрузки их с подвижного состава, а также рационального использования крана в течение рабочей смены платформы и автомобили расставляются по специализированным участкам погрузочно-разгрузочного фронта контейнерной площадки. Такая расстановка подвижного состава позволяет крану перемещаться от одного конца участка к другому, производить выгрузку контейнеров с платформ, минуя площадку, прямо на стоящие против них автомобили.

Правильная организация труда на погрузочно-разгрузочных работах обеспечивает сокращение времени нахождения вагонов под грузовыми операциями, лучшее

использование технических средств и меньшую утомляемость рабочих.

Дальнейшее совершенствование организации труда, внедрение и освоение новой высокопроизводительной техники и обеспечение постоянного соответствия между ними позволит добиться еще большего повышения производительности труда, значительно улучшить условия труда рабочих, всесторонне развить творческие силы и индивидуальные способности рабочих, обеспечить систематический рост их квалификации и создать условия для ликвидации существенных различий между умственным и физическим трудом.

2. КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ

XXI съезд КПСС отметил, что решающим условием успешного выполнения семилетнего плана является широкое внедрение новой техники, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов. Съезд поставил задачу в течение семилетки ликвидировать тяжелый ручной труд на основе комплексной механизации во всех отраслях народного хозяйства, что относится и к погрузочно-разгрузочным работам. Эти вопросы нашли свое отражение в решениях июньского (1959 г.) и июльского (1960 г.) Пленумов ЦК КПСС.

Одним из основных мероприятий, намеченных июльским Пленумом ЦК КПСС (1960 г.) по обеспечению технического прогресса в народном хозяйстве, является внедрение комплексной механизации и автоматизации производственных процессов.

Внедрение комплексной механизации на погрузочно-разгрузочных и складских работах повышает требования к организации труда, расстановке рабочих, их квалификации и создает условия для ликвидации ручного труда. Функции рабочего при комплексной механизации сводятся к управлению машинами, механизмами и выполнению вспомогательных работ.

Пути решения вопросов комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ и транспортно-перегрузочного процесса в целом разнообразны. Если большинство грузов будет перевозиться на открытом железнодоро-

рожном подвижном составе, то легче можно решать вопросы механизации процесса погрузки, выгрузки и перегрузки грузов. Такие грузы, как лес круглый (бревна), пиломатериалы в пакетах, металлические изделия (трубы, рельсы, балки, швеллеры и т. п.), тяжеловесные грузы, удобны для механизированной погрузки, выгрузки и перегрузки. Перевозка навалочных грузов (угля, песка, щебня) в полувагонах позволяет производить выгрузку их на повышенных путях и эстакадах через люки.

Для механизации погрузки и выгрузки грузов, перевозимых в крытом железнодорожном подвижном составе (тарно-упаковочных, короткомерных пиломатериалов и других штучных грузов), нужно перевозить их в готовых пакетах, универсальных контейнерах или на поддонах. Перевозка грузов на поддонах позволяет эффективно использовать на погрузочно-разгрузочных работах малогабаритные аккумуляторные погрузчики, а перевозка грузов в универсальных малогабаритных контейнерах на колесиках дает возможность грузить и выгружать их из вагонов за короткое время и без особой затраты физического труда.

Значительно труднее решить вопрос механизации погрузочно-разгрузочных работ на малодейственных железнодорожных станциях, где нет средств механизации, специализированных погрузочно-выгрузочных площадок и складов.

Для решения этой задачи необходимо погрузку и выгрузку грузов концентрировать на более крупных железнодорожных станциях, оснащенных погрузочно-разгрузочными машинами и приспособлениями, а на малодейственных станциях, выделенных для выполнения грузовых операций, иметь одну погрузочно-разгрузочную машину, например, автопогрузчик 4008 или другую универсальную машину.

Следует широко практиковать перевозки всех грузов как тарно-штучных, так и навалочных в специализированных контейнерах на открытом железнодорожном подвижном составе.

Решение этих вопросов облегчит внедрение комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ как на станциях железных дорог, промышленных предприятий, так и складах хозяйственных организаций. Кроме того, подготовлены к серийному изготовлению: аккумулятор-

ный погрузчик модели 4005 грузоподъемностью 0,5 т, универсальный двухконсольный козловой кран с пролетом 16 м и тележкой грузоподъемностью 5 т, грузозахватные приспособления к малогабаритным погрузчикам и др. Разрабатываются модели погрузчиков с бензиновыми и дизельными установками и модернизируются уже имеющиеся в эксплуатации погрузочно-разгрузочные машины. Техническое перевооружение облегчит решение вопросов комплексной механизации. Применение на железнодорожном транспорте автостропов и кранов с дистанционным управлением открывает возможность комплексной автоматизации погрузочно-разгрузочных процессов.

Внедрение же комплексной механизации и автоматизации неразрывно связано с техническим нормированием, которое позволяет изучить производственный процесс по составляющим его элементам, определить в конкретных условиях необходимое количество погрузочно-разгрузочных машин, механизмов и приспособлений, создать правильную организацию труда и определить затраты труда на выполнение конкретной рабочей операции.

Комплексная механизация вызывает необходимость выполнения погрузочно-разгрузочных работ комплексными бригадами. При выполнении работ комплексными бригадами создаются благоприятные условия для систематического повышения квалификации рабочих благодаря возможному совмещению профессий: повышается дисциплина труда, прививается чувство коллективизма, появляется большая заинтересованность рабочих в результатах труда. Контроль за работой членов бригады осуществляют сами рабочие. Повышается ответственность за качество выполняемых работ.

Комплексные нормы времени и выработки проектируются с учетом лучшего использования погрузочно-разгрузочных машин, механизмов, приспособлений, рациональной организации труда и применения наиболее целесообразных приемов работы.

Широкое внедрение новой техники, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, а также применение технического нормирования позволят успешно выполнить решения XXI съезда КПСС о замене тяжелого ручного труда механизированным и повышении производительности общественного труда.

ГЛАВА II

НОРМЫ ЗАТРАТ ТРУДА НА ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТАХ

1. СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ

Труд является целесообразной деятельностью человека. Эффективность труда определяется количеством продукции, произведенной рабочим в единицу рабочего времени. Чем меньше будет затрачено времени на единицу произведенной продукции, тем выше эффективность затраченного им труда, т. е. выше его производительность.

Для достижения высокой производительности труда каждым рабочим нужно изучить производственный процесс по составляющим его элементам и установить необходимые затраты времени на их выполнение. Дифференцированное изучение производственного процесса позволяет выявить и обобщить передовые приемы труда рабочих, определить рациональный состав бригады и правильно организовать их труд при выполнении конкретных работ.

Производственный процесс представляет собой совокупность взаимосвязанных трудовых процессов, основанных на строгом выполнении технологических процессов, предусматривающих порядок и способы выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

Погрузка или выгрузка грузов из вагона, осуществляемые одним или группой рабочих, представляют собой рабочие операции. Например, бригада грузчиков в составе пяти человек выгружает кипы хлопка из крытого четырехосного вагона.

После выгрузки груза из первого вагона рабочие переходят к выполнению работы по выгрузке груза из второго вагона или загрузке первого. Совокупность всех

этих выполненных рабочих операций в течение рабочей смены на данном погрузочно-выгрузочном фронте работ представляет собой рабочий процесс.

Составными частями рабочей операции являются переходы, т. е. циклы выполняемой работы. Например, крановщик мостового электрокрана, выполняя рабочую операцию по выгрузке контейнеров с четырехосной железнодорожной платформы, производит выгрузку одного, затем другого и т. д. контейнеров, т. е. последовательно выполняет один за другим циклы данной работы. Продолжительность цикла считается от начала застропки одного до начала застропки другого контейнера.

Переходы (циклы) в свою очередь слагаются из трудовых приемов, т. е. элементов цикла: застропка, подъем крюка с грузом, перемещение тельфера и т. д.

Такое расчленение производственного процесса на составные части облегчает процесс нормирования, позволяет точно определить фактические затраты времени на их выполнение и наметить пути их сокращения.

Для более дифференцированного изучения приемов передовиков производства и причин, оказывающих влияние на продолжительность отдельных элементов работы, при наличии точной измерительной аппаратуры и хронометров, трудовые приемы (элементы цикла) рекомендуется разбивать на микроэлементы — трудовые действия и трудовые движения.

Например, элемент цикла (застропка груза) можно разбить на следующие трудовые действия: взять трос, подвести его под груз, поднять трос, навесить его на крюк крана.

Трудовое действие в свою очередь складывается из трудовых движений, например, трудовое действие «взять трос» складывается из следующих трудовых движений: нагнуться, протянуть руку вперед, взять трос в руку, приподнять его.

2. НОРМЫ ЗАТРАТ ТРУДА. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НОРМ

Нормы затрат труда являются мерой труда. Они необходимы для определения доли участия каждого работника в общественном труде. Всякая мера труда выражается нормой времени или нормой выработки. Эти

нормы должны быть технически обоснованными, так как они являются основой правильной организации заработной платы, планирования производства, определения численности рабочих и их профессионального и квалификационного состава.

Количество рабочего времени, необходимое для выполнения конкретной работы (одной тонны, штуки, метра кубического и т. д.), одним или группой рабочих соответствующей профессии и квалификации в конкретных организационно-технических условиях определяют собой норму времени.

Под конкретной работой следует понимать выполнение работы по погрузке (выгрузке) определенного груза соответствующего веса, упаковки или фракции машиной определенного типа и грузоподъемности или вручную в соответствующий подвижной состав. Например, погрузка контейнеров грузоподъемностью 2,5 т паровым краном на железнодорожном ходу грузоподъемностью 6 т с площадки в полувагон при расположении площадки на уровне головки железнодорожного рельса.

Конкретные организационно-технические условия должны предусматривать рациональный состав бригады и правильную расстановку ее членов на рабочем месте, соответствие квалификации рабочего выполняемой им работе и наличие необходимых навыков, обеспечение и применение в работе наиболее эффективных инструментов и приспособлений, режим работы, своевременное обслуживание погрузочно-разгрузочных фронтов маневровой работой по подаче и уборке вагонов и т. д.

Норма времени, как правило, выражается в человеко-часах или машино-часах.

Составными частями нормы времени являются оперативное время $T_{оп}$, подготовительно-заключительное время $PЗ$, регламентированные перерывы $П$.

$$N_{вр} = T_{оп} + PЗ + П. \quad (1)$$

Оперативное время в свою очередь складывается из основного времени, условно обозначаемого O , и вспомогательного B .

На погрузочно-разгрузочных работах оперативное время выражается в человеко-часах или машино-часах на тонну, штуку или метр кубический. Другие же состав-

ляющие нормы времени — подготовительно-заключительное время и регламентированные перерывы выражаются в процентах к оперативному времени. Для того чтобы ПЗ и П выразить в нормо-часах, применяются следующие формулы:

$$\text{ПЗ} = \frac{T_{\text{оп}} \cdot A}{100}; \quad (2)$$

$$\text{П} = \frac{T_{\text{оп}} \cdot B}{100}, \quad (3)$$

где A — подготовительно-заключительное время, выраженное в процентах к оперативному времени;

B — регламентированные перерывы (технологические перерывы и время отдыха), выраженные в процентах к оперативному времени.

Подставляя выражения (2) и (3) в выражение (1), получаем формулу для определения нормы времени

$$\text{Нвр} = T_{\text{оп}} + \frac{T_{\text{оп}} \cdot A}{100} + \frac{T_{\text{оп}} \cdot B}{100}, \quad (4)$$

или

$$\text{Нвр} = T_{\text{оп}} \left(1 + \frac{A + B}{100} \right). \quad (5)$$

Производной величиной от нормы времени является норма выработки, которая выражает определенное количество перерабатываемого груза в установленную единицу времени (час, смену) и определяется делением этой единицы времени, например, продолжительности рабочего дня P , на норму времени.

$$\text{Нвыр} = \frac{P}{\text{Нвр}}. \quad (6)$$

Норма выработки выражается в тоннах, штуках или метрах кубических.

Между нормой времени и нормой выработки имеется обратная зависимость

$$\text{Нвр} = \frac{P}{\text{Нвыр}}.$$

При повышении нормы выработки норма времени уменьшается и наоборот. Проценты ужесточения норм определяются по следующим формулам:

$$\text{Пвр} = \frac{\text{Пвыр}}{100 + \text{Пвыр}} \cdot 100, \quad (7)$$

$$\text{Пвыр} = \frac{\text{Пвр}}{100 - \text{Пвр}} \cdot 100, \quad (8)$$

где Пвр — процент уменьшения норм времени;

Пвыр — процент увеличения норм выработки.

Если потребуется определить процент смягчения норм, то в формулах (7) и (8) знаки меняются на обратные по своему значению — плюс на минус, а минус на плюс.

Техническое обоснование норм заключается в детальном исследовании каждого элемента целесообразно расчлененного процесса труда при определенных организационно-технических условиях. Технически обоснованные нормы включают в себя все передовое и прогрессивное: рациональный состав бригады, передовую технологию выполнения работ, рациональный режим работы и передовые методы труда. Они представляют собой комплекс взаимосвязанных вопросов технологии, экономики и организации производства и характеризуют уровень труда, который может и должен быть достигнут каждым рабочим.

В то же время технически обоснованные нормы в социалистических условиях являются вполне реальными и выполнимыми, так как они учитывают среднюю интенсивность труда в отличие от капиталистических предприятий, где имеет место чрезмерная его интенсивность.

Все технически обоснованные нормы являются нормами прогрессивными, но по мере освоения их рабочими они начинают перевыполняться за счет совершенствования организации труда, технологических процессов производства и применения более совершенных приемов работы, т. е. начинают стареть и становятся нормами непрогрессивными. Такие нормы следует пересматривать, так как они не способствуют выполнению и перевыполнению заданий по дальнейшему росту производительности труда.

В зависимости от срока действия нормы бывают постоянные, временные и разовые.