



Основы построения участковой системы текущего содержания пути



Николай КАРПУЩЕНКО
Nikolai I. KARPUSHCHENKO

Антон БЫСТРОВ
Anton V. BYSTROV



Карпущенко Николай Иванович – доктор технических наук, профессор кафедры пути и путевого хозяйства Сибирского государственного университета путей сообщения (СГУПС), Новосибирск, Россия.

Быстров Антон Викторович – преподаватель кафедры пути и путевого хозяйства Сибирского государственного университета путей сообщения (СГУПС), Новосибирск, Россия.

Basics of Building a Sectional System of Track Current Maintenance

(текст статьи на англ. яз. –
English text of the article – p. 172)

Текущее содержание пути по своей сущности противостоит процессу непрерывного накопления остаточных деформаций и требует мобильного контроля, профессиональной готовности. Поэтому численность рабочей силы, организация труда должны соответствовать заданным задачам и условиям.

Внедрение участковой системы ведения путевого хозяйства, новых технологий, автоматизированных комплексов путевых машин вынуждают к пересмотру нормативов технического обслуживания пути, лучшему использованию производственных ресурсов.

Ключевые слова: железная дорога, текущее содержание пути, участковая система, организационная структура, численность монтажников пути.

В целях совершенствования организации текущего содержания пути, обеспечения безопасного движения поездов и ресурсосбережения с 1 января 2014 года введено в действие «Положение об участковой системе текущего содержания пути» [1], а накануне 2016 года утверждено «Положение о системе ведения путевого хозяйства ОАО «Российские железные дороги» [2].

Переход на участковую систему предусматривал повышение уровня планирования и рационального распределения ресурсов, улучшение надёжности работы обслуживающего персонала, разделение функций контроля и содержания пути, снижение эксплуатационных затрат.

ПЛАНИРОВАНИЕ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Основными показателями, характеризующими трудовые ресурсы, являются:

- среднесписочная численность работников;
- среднемесячная заработная плата;
- затраты на оплату труда, а также фонд оплаты труда списочного состава;
- производительность труда.

Численность работников определяется в зависимости от конструкции пути, приведённой грузонапряжённости линии, скоростей движения, эксплуатационных условий и применяемых путевых машин.

Штат дистанции пути делится на пять основных производственных групп:

- монтажники пути;
- бригады (освобождённые) по текущему содержанию и ремонту пути и искусственных сооружений;
- операторы дефектоскопных тележек;
- дежурные по переездам;
- прочие категории работников.

РАСЧЁТ ЧИСЛЕННОСТИ МОНТЁРОВ ПУТИ

Такой расчёт осуществляется на основании приказа ОАО «РЖД» от 09.07.2009 года № 136 «О мерах по улучшению текущего содержания железнодорожного пути» [3] с учётом внесённых изменений.

Определение численности монтажников пути производится отдельно для главных, станционных путей и стрелочных переводов по нормам расхода рабочей силы каждого обслуживаемого участка и поправочным коэффициентам, с помощью которых устанавливается уровень затрат труда для конкретной конструкции и конкретных условий эксплуатации [3].

Численность монтажников пути $Ч_{гл}$ по текущему содержанию главных путей определяется по формуле

$$Ч_{гл} = H \cdot L \cdot K_3, \quad (1)$$

где H – норма затрат труда; L – развёрнутая длина пути (главного или станционного); K_3 – поправочный коэффициент, установленный в зависимости от конструкции пути, эксплуатационных условий и др.

По текущему содержанию стрелочных переводов численность определяется по формуле

$$Ч_{стр} = H \cdot N \cdot K_3, \quad (2)$$

где N – количество стрелочных переводов.

Расчётная численность монтажников пути:

$$Ч_{стр} = Ч_{гл} + Ч_{ст} + Ч_{стр}, \quad (3)$$

Величина средневзвешенного поправочного коэффициента на условия эксплуатации рассчитывается в соответствии с нормативами по формуле

$$K_3 = \frac{\sum L_i (K_i - 1,0)}{L_{общ}} + 1,0, \quad (4)$$

где $\sum L_i$ – суммарная развёрнутая длина участка с индивидуальными эксплуатационными условиями, км (количество N стрелочных переводов, штук);

K_i – величина поправочного коэффициента для участка с индивидуальными эксплуатационными условиями;

$L_{общ}$ – общая развёрнутая длина участка (общее количество стрелочных переводов).

При применении комплекса или отдельных путевых машин численность монтажников пути снижается.

Методический подход, принятый в существующих нормативных документах, при котором особенности конструкции пути и условий эксплуатации на конкретных километрах учитываются не умножением норм затрат труда на поправочные коэффициенты, а определяются умножением численности монтажников пути, рассчитанную по средним нормам, на средневзвешенный коэффициент, нельзя считать удовлетворительным.

При расчёте общего коэффициента на условия эксплуатации главных путей ($K_{эп}$) по действующим нормативам необходимо учитывать то, что при невыполнении любого вида ремонта пути и всех последующих, нормы затрат труда увеличиваются на соответствующие коэффициенты. При этом предполагается, что выполнение всех промежуточных ремонтов по ходу жизненного цикла путевой конструкции обязательно. Однако промежуточные ремонты назначаются исходя из фактического состояния пути.

Такой подход некорректен с позиции математической логики и неприемлем при участковой системе ведения путевого хозяйства, поскольку не позволяет распределить контингент монтажников пути по длине участка в соответствии с фактической трудоёмкостью ремонтно-путевых работ.

Особенно большие возражения вызывают нормативы затрат труда на содержание приёмо-отправочных и станционных путей. Зависят они только от типа рельсов и рода шпал. Причём норматив на содержание приёмо-отправочных путей только на 3,5 % больше по сравнению со станционными и прочими путями.

Нормативы на содержание стрелочных переводов на главных путях зависят от грузонапряжённости, но не зависят от



пропущенного тоннажа. Для стрелочных переводов на приёмо-отправочных и прочих станционных путях установлен общий норматив, не имеющий отношения к классу и грузонапряжённости путей.

Между тем, в соответствии с «Методикой классификации и специализаций железнодорожных линий», утверждённой распоряжением ОАО «РЖД» от 23.12.2015 года, приёмо-отправочные пути, предназначенные для безостановочного пропуска поездов, относятся к 3 классу, а не предназначенные — к 4 классу. Остальные станционные, подъездные и прочие пути — к 5 классу [4].

Класс стрелочного перевода определяется по большему из классов соединяемых путей.

В связи с этим существующий методический подход к определению затрат труда и материалов на текущее содержание железнодорожного пути и формирование контингента монтажников пути необходимо было изменить.

Обоснование норм расхода материалов на текущее содержание железнодорожного пути, поправочных коэффициентов к нормам по предлагаемой методике ведётся в зависимости от класса, особенностей конструкции пути, наработанного тоннажа, плана и профиля пути и других эксплуатационных условий [5].

ЭТАЛОННЫЕ КИЛОМЕТРЫ

Для определения затрат труда на текущее содержание пути в качестве типовых конструкций его верхнего строения принимаются имеющие достаточное распространение и не требующие усиления и дополнительных расходов. В связи с этим вводится понятие эталонного километра пути и стрелочного перевода.

Эталонный километр для бесстыкового пути: рельсы типа Р-65 неограниченной длины, шпалы железобетонные, скрепления типа КБ, балласт щебёночный без разделительного слоя; участок пути, оборудованный автоблокировкой, расположенный на площадках и уклонах не круче 8 ‰, в прямых или кривых радиусом более 800 м; грузонапряжённость 26–50 млн т • км брутто/км в год; пропущенный тоннаж 201–400 млн т брутто; скорости движения поездов 101–120 км/ч — для пассажирских, 81–90 км/ч — для грузовых.

Эталонный километр для звеньевого пути: рельсы типа Р-65 длиной 25 м, шпалы деревянные, скрепления типа ДО, балласт щебёночный без разделительного слоя; участок пути, оборудованный автоблокировкой, расположенный на площадках и уклонах не круче 8 ‰, в прямых или кривых радиусом более 800 м; грузонапряжённость 26–50 млн т • км брутто/км в год; пропущенный тоннаж 201–400 млн т брутто; скорости движения поездов 101–120 км/ч — для пассажирских, 81–90 км/ч — для грузовых.

Эталонный стрелочный перевод: обыкновенный, централизованный типа Р65, марки 1/11 или 1/9 со сборной крестовиной, лежащий на главном пути, железобетонных брусках, щебёночном балласте; грузонапряжённость пути 26–50 млн т • км брутто/км в год; скорости движения поездов 101–120 км/ч — для пассажирских, 81–90 км/ч — для грузовых.

ПЕРЕЧЕНЬ, ОБЪЁМЫ РАБОТ И ЗАТРАТЫ ТРУДА

Базовый перечень работ по текущему содержанию бесстыкового, звеньевого пути и стрелочных переводов сделан на основе анализа нормативных документов и статистических данных с дистанций пути пяти дирекций инфраструктуры (Московской, Октябрьской, Куйбышевской, Приволжской, Западно-Сибирской) по фактически выполненным объёмам за 2014 год.

Для бесстыковой конструкции пути перечень работ содержит 88 наименований, для звеньевой — 90 и содержания стрелочного перевода — 76.

Объёмы работ, для которых в нормативных документах имеются указания о периодичности их выполнения, определялись умножением количества измерителей, имеющихся на 1 км пути, на периодичность выполнения. Объёмы остальных работ — статистической обработкой собранных данных.

Во всех случаях затраты труда — результат умножения объёма работ на норму времени с учётом размерности измерителей.

Все работы, выполняемые при текущем содержании бесстыкового пути, распределены следующим образом: по регулировке

Соотношение затрат труда на текущее содержание эталонного километра различных конструкций пути и стрелочного перевода

Наименование видов работ	Трудозатраты на 1 км в год при различных конструкциях верхнего строения пути и стрелочных переводов, чел. • час в год		
	Бесстыковая	Звеньевая	Стрелочные переводы на железобетонном основании
Регулировка геометрии рельсовой колеи	202	308	47
Замена элементов ВСП	98	199	80
Плановые работы	154	91	109
Работы, независимые от объёма перевозок	27	35	94
Итого	481	633	330

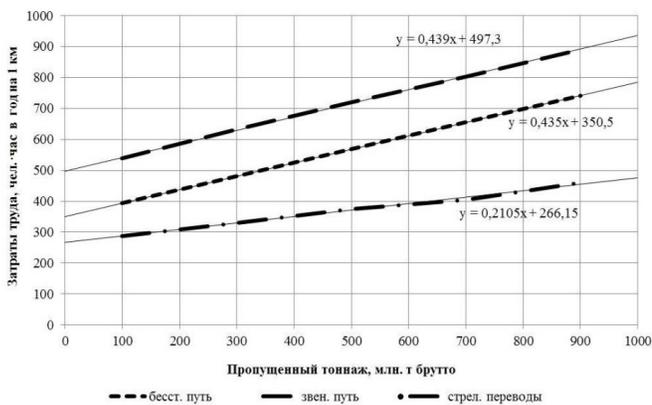


Рис. 1. Графики зависимостей фактических затрат труда работников, занятых на текущем содержании 1 км пути и стрелочного перевода, от пропущенного тоннажа.

геометрии рельсовой колеи – 9 наименований; по замене элементов верхнего строения пути – 24; плановые работы – 22, работы, независимые от объёма перевозок – 33 наименования. В последнем разделе – это операции, связанные с содержанием земляного полотна, переездов, малых водопропускных сооружений, сигнальных знаков.

Сводные данные о соотношении затрат труда на текущее содержание эталонных километров пути и стрелочных переводов приведены в таблице 1. Анализ данных этой таблицы показывает, что затраты труда на 1 км звеньевое пути в эталонных условиях в 1,32 раза больше бесстыкового, а содержание одного стрелочного перевода составляет 68,6 % от содержания 1 км бесстыкового пути. Наибольшие затраты труда приходятся на регулировку геометрии рельсовой колеи – 42–49 % суммарных затрат на содержание пути и 14 % – на содержание стрелочных переводов.

Затраты труда на выполнение работ, не зависящих от объёма перевозок, не превы-

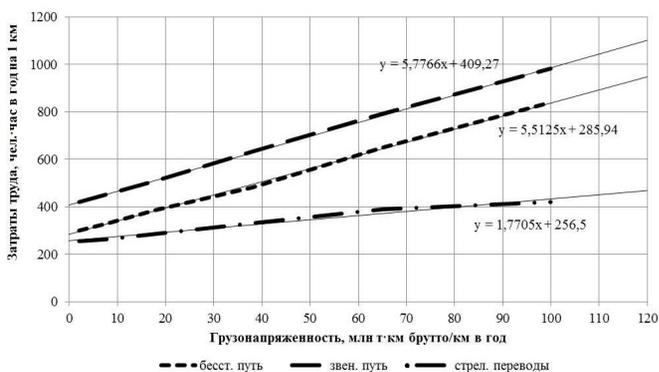
шают 6 % суммарных затрат на содержание линейных конструкций пути и 28 % на содержание стрелочных переводов. В последнем случае значительные затраты (23 %) приходятся на борьбу со снегом для обеспечения безотказности стрелочных переводов в зимнее время. На участках бесстыкового пути 32,4 % затрат труда падает на исправление просядков и перекосов пути подбивкой шпал электрошпалоподбойками и укладкой регулировочных прокладок. На участках звеньевое пути с деревянными шпалами 27 % затрат труда уходит на те же цели (подбивка шпал электрошпалоподбойками, маховыми подбойками и укладка карточек), а 20,5 % – на смену деревянных шпал.

Для условий эксплуатации, отличных от эталонных, затраты труда определялись с использованием тех же перечней работ, но при других интервалах грузонапряженности и пропущенного тоннажа.

Графики зависимости затрат труда от пропущенного тоннажа приведены на рис. 1. Из графиков следует, что темп нарастания затрат



Рис. 2. Графики зависимостей фактических затрат труда работников, занятых на текущем содержании 1 км пути и стрелочного перевода, от грузонапряжённости.



труда по мере наработки тоннажа при обеих конструкциях одинаковой, а величина затрат на бесстыковом пути в 1,32 раза меньше. Зависимость затрат труда от грузонапряжённости (рис. 2) носит такой же характер.

НОРМЫ ЗАТРАТ ТРУДА РАБОТНИКОВ

Учитывая тот факт, что нормативная наработка монтеров пути в 2014 году составила 1970 часов, перейдём от затрат труда в чел. • час/год к нормам чел./год.

На основе полученных данных с помощью регрессионного анализа найдены уравнения зависимостей норм затрат труда (чел./год) для работников, занятых на текущем содержании пути, от грузонапряжённости и пропущенного тоннажа [5]:

а) бесстыкового пути

$$N_6 = 0,055 + 2,7 \cdot 10^{-3} \Gamma + 2,2 \cdot 10^{-4} T, \quad (5)$$

б) звеньевый путь

$$N_3 = 0,136 + 3,0 \cdot 10^{-3} \Gamma + 2,2 \cdot 10^{-4} T, \quad (6)$$

в) стрелочных переводов

$$N_{cn} = 0,1 + 1,0 \cdot 10^{-3} \Gamma + 2,2 \cdot 10^{-4} T, \quad (7)$$

где Γ – грузонапряжённость участка пути, млн т • км брутто/км в год; T – наработанный тоннаж, млн т брутто.

Корректирующие коэффициенты установлены с учётом нормативных документов, фактических затрат труда и анкетного опроса экспертов – дорожных мастеров и заместителей начальников дистанций, а также влияния конструктивных особенностей бесстыкового, звеньевый пути и стрелочных переводов на нормы затрат труда. Для бесстыкового пути такие особенности – это прежде всего длина плетей, конструкция скреплений, наличие или отсутствие подбалластного разделительного слоя и автоблокировки. Для звеньевый пути – род

шпал и балласта. Для стрелочных переводов – тип рельсов, марка и конструкция крестовины, род брусьев и балласта, устройства защиты от снега, климатические условия региона. Влияние плана и профиля пути, скоростей движения поездов, специфика эксплуатационных условий, отличающихся от эталонных, тоже учитываются корректирующими коэффициентами.

Данные для расчёта численности монтеров пути вводятся в программу единой корпоративной автоматизированной системы управления трудовыми ресурсами (ЕК АСУТР) (в дистанции пути сведения берутся из статистической отчётности АГО-1, технического паспорта: форм отчётности ЦО-4, ЦО-5, ПО-1, ПО-8). Образец расчёта численности монтеров пути на ЭВМ приведён в таблице 2.

СТРУКТУРА ДИСТАНЦИИ И ПРИВЕДЁННАЯ ДЛИНА ПУТИ

Организационная структура дистанции пути строится с учётом приведённой длины и приведённой грузонапряжённости обслуживаемых участков, уровня механизации путевых работ, применяемых технологических процессов и принятой организации труда. Согласно действующим нормам приведённая длина пути, обслуживаемого дистанцией, составляет на двухпутных и многопутных участках 200–300 км, на однопутных 150–200 км.

Приведённая длина железнодорожного пути исчисляется в соответствии с требованиями распоряжения ОАО «РЖД» от 09.05.2005 года № 312р. Её определяют по формуле:

$$L_{прив} = l'_{z1} + 0,75l''_{z1} + 0,4l'_{cm} + \frac{N_{cn}}{20}, \quad (8)$$

где l'_{z1} – длина первого пути, км;

**Расчёт нормативной численности монтажников пути,
занятых на текущем содержании N дистанции пути (2016 г.)**

Подразделение / Раздел расчёта	Длина (км)	Количество (шт.)	Расчётная численность	Численность (Кф = 1,00)
Укрупненная бригада по ППР № 1 Iгр				
Главный путь	12,7		1,020	1,020
Станционные, подъездные и прочие пути	14,1		3,218	3,218
Приёмо-отправочные пути	6,9		1,368	1,368
Стрелочные переводы		114	13,365	13,365
Башмакосбрасыватели и сбрасывающие остряки		42	1,680	1,680
Содержание неохраняемых переездов (кол-во путей)		1	0,100	0,100
Итого по участку:			21	21
Линейный уч. по неотл. раб. № 10 ст.				
В т.ч. величина снижения контингента при применении путевых машин			-0,150	-0,150
Главный путь	17,2		2,500	2,500
Станционные, подъездные и прочие пути	11,8		2,169	2,169
Приёмо-отправочные пути	3,2		0,695	0,695
Стрелочные переводы		46	5,758	5,758
Содержание неохраняемых переездов (кол-во путей)		7	0,700	0,700
Итого по участку:			12	12
Итого по структурному подразделению:			202	202
В том числе:				
Главный путь	199,9		48,664	48,664
Станционные, подъездные и прочие пути	157,5		32,313	32,313
Приёмо-отправочные пути	64,8		12,018	12,018
Стрелочные переводы		645	101,871	101,871
Башмакосбрасыватели и сбрасывающие остряки		68	2,720	2,720
Глухие пересечения		1	0,100	0,100
Содержание неохраняемых переездов (кол-во путей)		37	3,700	3,700
В т.ч. величина снижения контингента при применении путевых машин			-2,862	-2,862

$l_{2л}''$ – длина второго (третьего и т.д.) главного пути, км;

$l_{ст}$ – длина станционного пути, км;

$N_{ст}$ – количество стрелочных переводов, комплектов.

Определение приведённой длины по формуле (8), на наш взгляд, является некорректным, не имеет научного обоснования, тем не менее рекомендуется нормативными документами [4] для практического применения.

В связи с этим используем авторский подход к определению приведённой длины пути, основанный на соотношении затрат труда на текущее содержание 1 км конструкции пути и пути эталонного километра.

Длина всех путей и стрелочных переводов при помощи корректирующих коэф-

фициентов приводится к 1 км эталонного километра бесстыкового пути на железобетонных шпалах по формуле

$$L_{пр} = \alpha_{гл} l_{гл} + \alpha_{по} l_{по} + \alpha_{ст} l_{ст} + \beta_{гл} n_{гл} + \beta_{по} n_{по} + \beta_{ст} n_{ст}, \quad (9)$$

где $l_{гл}$, $l_{по}$, $l_{ст}$ – развёрнутая длина путей главных, приёмо-отправочных и станционных; $n_{гл}$, $n_{по}$, $n_{ст}$ – число стрелочных переводов, уложенных на главных, приёмо-отправочных и станционных путях.

Значения корректирующих коэффициентов приведены в таблице 3.

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ УЧАСТКОВ

Эксплуатационный участок под руководством старшего дорожного мастера или начальника участка пути (в составе 3–5 линейных участков (околотков)) без ли-



Коэффициенты приведения длины путей к 1 км эталонного километра

Наименование пути	Конструкция пути, стрелочного перевода	Норма затрат труда, чел. на км в год	Коэффициент приведения
Главный	Бесстыковая на железобетонных шпалах	0,298	$\alpha_{ст} = 1,0$
Главный	Звеньевая на деревянных шпалах	0,399	$\alpha'_{ст} = 1,34$
Приёмо-отправочный	Бесстыковая на железобетонных шпалах	0,141	$\alpha_{но} = 0,47$
Приёмо-отправочный	Звеньевая на железобетонных шпалах	0,150	$\alpha'_{но} = 0,50$
Приёмо-отправочный	Звеньевая на деревянных шпалах	0,225	$\alpha''_{но} = 0,75$
Станционный	Звеньевая на железобетонных шпалах	0,130	$\alpha'_{см} = 0,44$
Станционный	Звеньевая на деревянных шпалах	0,170	$\alpha''_{см} = 0,57$
Стрелочные переводы			
Главный	Железобетонные брусья	0,199	$\beta_{ст} = 0,67$
Главный	Деревянные брусья	0,211	$\beta'_{ст} = 0,71$
Приёмо-отправочный	Железобетонные брусья	0,141	$\beta_{но} = 0,47$
Приёмо-отправочный	Деревянные брусья	0,170	$\beta'_{но} = 0,57$
Станционный	Железобетонные брусья	0,130	$\beta_{см} = 0,44$
Станционный	Деревянные брусья	0,150	$\beta'_{см} = 0,50$

нейных отделений является основным подразделением дистанции пути.

Начальник участка осуществляет руководство подразделением, планирует совместно с дорожными мастерами плановые и неотложные работы, контролирует качество их выполнения.

Линейным участком (околотком) руководит дорожный мастер, основная задача которого поддерживать текущее содержание пути и сооружений на закреплённом отрезке линии в состоянии, обеспечивающем безопасность движения поездов с установленными скоростями.

На линейных участках создаются бригады по неотложным работам численностью 10–12 монтеров пути.

Работы по текущему содержанию пути выполняются под руководством бригадиров (освобождённых) и дорожных мастеров в соответствии п. 2.3 инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ, утверждённой распоряжением ОАО «РЖД» от 29.12.2012 года № 2790р.

Для выполнения плановых работ, в том числе с применением механизированных комплексов, на участке действует укруп-

нённая бригада в составе 15–25 монтеров пути во главе с дорожным мастером и двумя бригадирами. При этом в любых бригадах количество монтеров пути, прошедших обучение и сдавших экзамены на сигналистов, должно быть не менее 30 % от фактической численности кадров.

Для осуществления периодического осмотра и проверки пути, рельсового хозяйства, стрелочных переводов, искусственных сооружений, земляного полотна, путевых устройств и рельсовых цепей на линейном участке вводится должность контролёра за состоянием железнодорожной линии из числа бригадиров пути.

Для обеспечения ведения отчётной и учётной документации, электронного документооборота, выполнения маркировки путевых устройств на эксплуатационном участке в соответствии с типовым штатным расписанием дистанций пути введены должности техников.

Численность бригадиров определяется нормами управляемости руководителей среднего звена, бригадиров в хозяйстве пути и сооружений, утверждёнными ОАО «РЖД» 07.06.2016 года [6], и типовым штатным рас-

		Ст. О													Ст. Н-3													Ст. Об													Ст. К													Итого всего														
Вестыковой путь																																																																				
Километры																																																																				
Протяженность путей/ количество стрелочных переводов	Приведенная длина эксплуатационного участка	Главная - 36 км, станционных - 0 км													Главная - 28,738 км, станционных - 4,022 км, стрелочных переводов - 58 шт.													Главная - 20,407 км, станционных - 15,025 км, стрелочных переводов - 48 шт.													Главная - 18,307 км, станционных - 17,64 км, стрелочных переводов - 52 шт.																											
		115,28 км																																																																		
Приведенная длина линейного участка		30 км													32,07 км													26,62 км																										26,59 км														
Эксплуатационные участки															Начальник 1 эксплуатационного участка																																																					
Укрупненные бригады															техник - 2, распределитель работ - 2, контролер пути - 4																																																					
Линейные участки по выполняемым работам	Всего на линейном участке	11 линейный участок													1 линейный участок													3 линейный участок													1 линейный участок													2 линейный участок													1 линейный участок	
		ПД-1 ПДБн-1 м.пути - 12													ПД-1 ПДБн-3 м.пути - 21 сигналист - 1 ДПП - 9													ПД-1 ПДБн-2 м.пути - 17 ДПП - 10													*													ПД-1 ПДБн-2 м.пути - 14													*	
Всего штат		14													35													30																										17														
		ПЧУ - 1, ПД - 4, ПДппр - 1, ПДБппр-2, ПДБн-8, м.пути - 79 чел, ДПП - 19, техника - 2, распределитель работ - 2, ПК - 4, сигналист - 1 (всего на 1 эксплуатационном участке 123 чел.)																																																																		

Рис. 3. Линейная схема административного деления Н дистанции пути.

писанием дистанций пути (распоряжение ОАО «РЖД» от 09.07.2009 года № 1452р).

Используя обновлённую методику и алгоритм определения приведённой длины путей и численности структурных подразделений дистанции пути, разработаны образцы административной структуры базовой дистанции пути в графической форме (рис. 1).

В настоящее время планы и сводная отчётность по работам, выполняемым по текущему содержанию пути и сооружений, формируются в единой корпоративной автоматизированной системе управления инфраструктурой (ЕК АСУИ). Причём одним из важнейших учитываемых показателей в отчётности фигурирует эффективность использования трудовых ресурсов и в первую очередь производительность труда.

В дистанции пути (на эксплуатационных участках) производительность труда ($P_{тр}$) определяется объёмом работы в тонно-километрах брутто ($Pl_{бр}$), приходящейся на одного работника на перевозочных видах деятельности, по формуле

$$P_{тр} = \sum \frac{Pl_{бр}}{Ч_{сп}}, \quad (10)$$

где $Ч_{сп}$ — среднесписочная численность работников.

Тонно-километровая работа слабо зависит от деятельности дистанции пути, в то же время численность работников обосновывается нормативами, которые напрямую зависят от параметров эксплуатационной работы: грузонапряжённости, скоростей движения, пропущенного по участку тоннажа. Поэтому рассматриваемые нормы затрат труда на текущее содержание пути, приведённые в статье методики позволяют, на наш взгляд, более рационально использовать трудовые и финансовые ресурсы для обеспечения надёжности пути и безопасности движения поездов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Положение об участковой системе текущего содержания пути. Утверждено распоряжением ОАО «РЖД» от 13.12.2013 г. № 2758 р.
2. Положение о системе ведения путевого хозяйства ОАО «Российские железные дороги». Утверждено распоряжением ОАО «РЖД» 31.12.2015 г. № 3212 р.
3. Приказ ОАО «РЖД» от 09.07.2009 г. № 136 «О мерах по улучшению текущего содержания железнодорожного пути».
4. Методика классификации и специализации железнодорожных линий. Утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 23.12.2015 г. № 3048.
5. Карпушенко Н. И., Быстров А. В., Труханов П. С. Затраты труда и расчёт численности монтажников пути при участковой системе // Путь и путевое хозяйство. — 2013. — № 1. — С. 2–8.
6. Распоряжение ОАО «РЖД» от 07.06.2016 г. № 1080р. «Об утверждении норм управляемости для руководителей производства работ в хозяйстве пути и сооружений».

Координаты авторов: Карпушенко Н. И. — +7 (383) 328–04–18, Быстров А. В. — bystrovanton@ya.ru.

Статья поступила в редакцию 22.03.2017, принята к публикации 05.06.2017.

