

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЕЛЬСОВОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕЛЬСОВ ПОВЫШЕННОЙ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ И КОНТАКТНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ

*Д. И. БОЧКАРЁВ, В. Г. ТАТАРЕНКО*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

*Н. В. МАМСИКОВ, А. С. ПОСТНИКОВ*

*Белорусская железная дорога, г. Минск*

В современных условиях железнодорожный транспорт сохраняет ключевые позиции в глобальном транспортном секторе. Протяженность железных дорог в мире составляет 1,6 млн км, в том числе 68 тыс. км высокоскоростных магистралей (ВСМ), 32 тыс. км путей метрополитена и 21 тыс. км легкого метро. При этом сеть традиционных железных дорог практически не растет, однако увеличивается интенсивность ее использования: по данным Международного энергетического агентства (МЭА), в среднем на 75 % в пассажирском и на 45 % в грузовом сегменте за период с 2000 по 2019 год. Одновременно с этим имеется тенденция к росту протяженности ВСМ и метро. Таким образом, интенсификация использования железных дорог, рост осевых нагрузок и скоростей определяют высокий спрос на рельсы.

Перечисленные выше тенденции характерны и для Белорусской железной дороги, эксплуатационная длина путей которой составляет в настоящее время 5583 км. При этом развернутая длина железнодорожных путей равна 11787,4 км, в том числе главных – 7193,1 км (рисунок 1), станционных – 3472,9 км и подъездных – 1121,4 км. Объективная необходимость экономии материальных ресурсов требует снижения затрат на эксплуатацию путевого хозяйства, являющегося одним из наиболее капиталоемких структур Белорусской железной дороги. Поэтому обоснованное применение рельсов, обладающих повышенной износостойкостью и долговечностью, является актуальной задачей, реализация которой базируется на научных исследованиях и практической апробации в реальных производственных условиях.

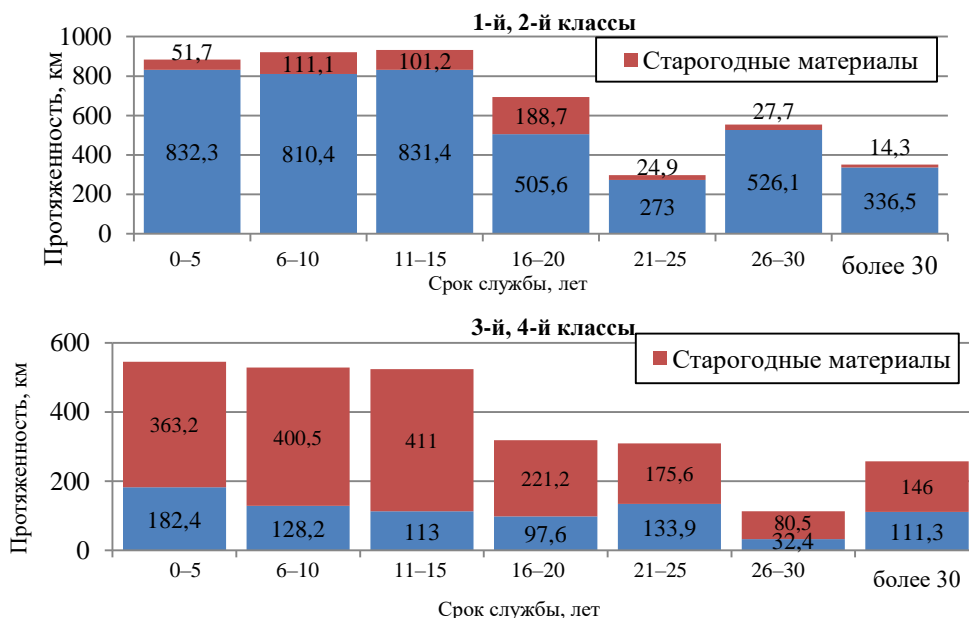


Рисунок 1 – Распределение протяженности главных путей по срокам службы

В прошедшем году на Белорусской железной дороге выполнены работы по ремонту 295,8 км пути и замене 455 комплектов стрелочных переводов. За год в путь уложено 228,9 км рельсовых плетей бесстыкового пути, выполнены работы по сохранению 15,1 км плетей. При этом вследствие

выполнения ремонтной программы, а также по результатам оценки фактического состояния пути повышены скорости движения поездов на участках общей протяженностью 350 км. В то же время одними из наиболее проблемных вопросов в путевом хозяйстве являются содержание кривых малого радиуса и рельсовых плетей бесстыкового пути. Кроме того, на начало текущего года протяженность путей с просроченными ремонтами составляла 545 км, или 7,5 % от протяженности главных путей (рисунок 2), из которых 388 км необходимо ремонтировать восстановительным ремонтом на новых материалах и 157 км – на старогодных. В случае невыполнения ремонтов пути к 2025 году прогнозируемое количество километров с просроченным ремонтом составит 1570, км или 22 % от протяженности главных путей, а к 2030 году – 2260 км, или 31 % от их протяженности.

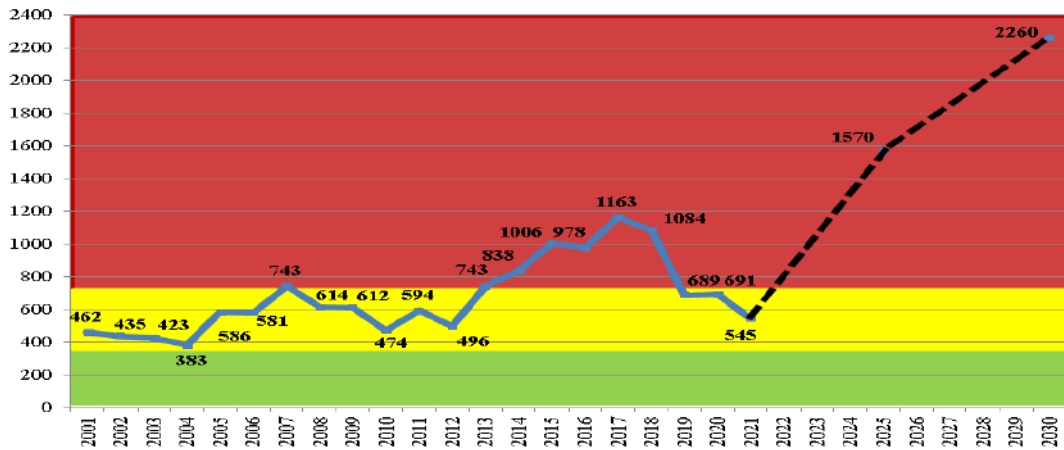


Рисунок 2 – Протяженность главных путей с просроченным ремонтом

Имеющееся отставание в выполнении ремонтов, наличие путей со сроком службы более нормативного и, как следствие, неравномерность распределения участков по срокам службы объясняется в первую очередь снижением объемов ремонта пути с укладкой новых материалов в период с 1993 по 2005 год (рисунок 3). Наибольшее снижение приходится на период с 1996 по 2000 год, что соответствует сроку службы в 21–25 лет.

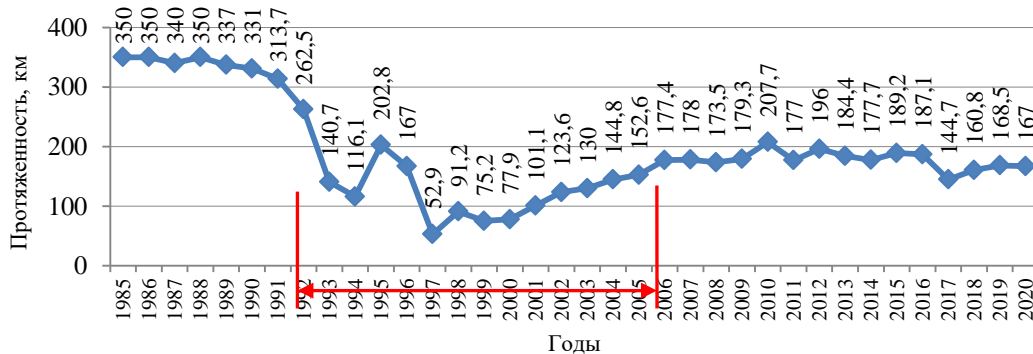


Рисунок 3 – Выполнение ремонтов пути с укладкой новых материалов в период с 1985 по 2020 год

В настоящее время протяженность главных путей 1–2-го классов составляет 4634,9 км. Нормативная периодичность выполнения их ремонтов согласно СТП БЧ 56.388-2018 «Положение о системе ведения путевого хозяйства Белорусской железной дороги», утвержденного приказом от 17.12.2018 № 1072НЗ, составляет 30 лет, или 750 млн т. Без учета грузонапряженности ежегодно необходимо обновлять восстановительным ремонтом с укладкой новых материалов не менее 155 км (4634,9 км / 30 лет = 154,5 км). На участках с грузонапряженностью более 25 млн т·км брутто/км в год нормативный срок службы составляет менее 30 лет. Соответственно потребный годовой объем ремонта будет больше.

В связи с этим Программой ремонта железнодорожных путей на 2021–2023 годы предусматривается выполнение восстановительного ремонта на новых материалах 489,6 км пути, в том числе по годам: 2021 – 160,6 км; 2022 – 161,7 км; 2023 – 167,3 км с распределением их по отделениям Белорусской железной дороги с учетом имеющегося количества участков с просроченным ремонтом (рисунок 4).

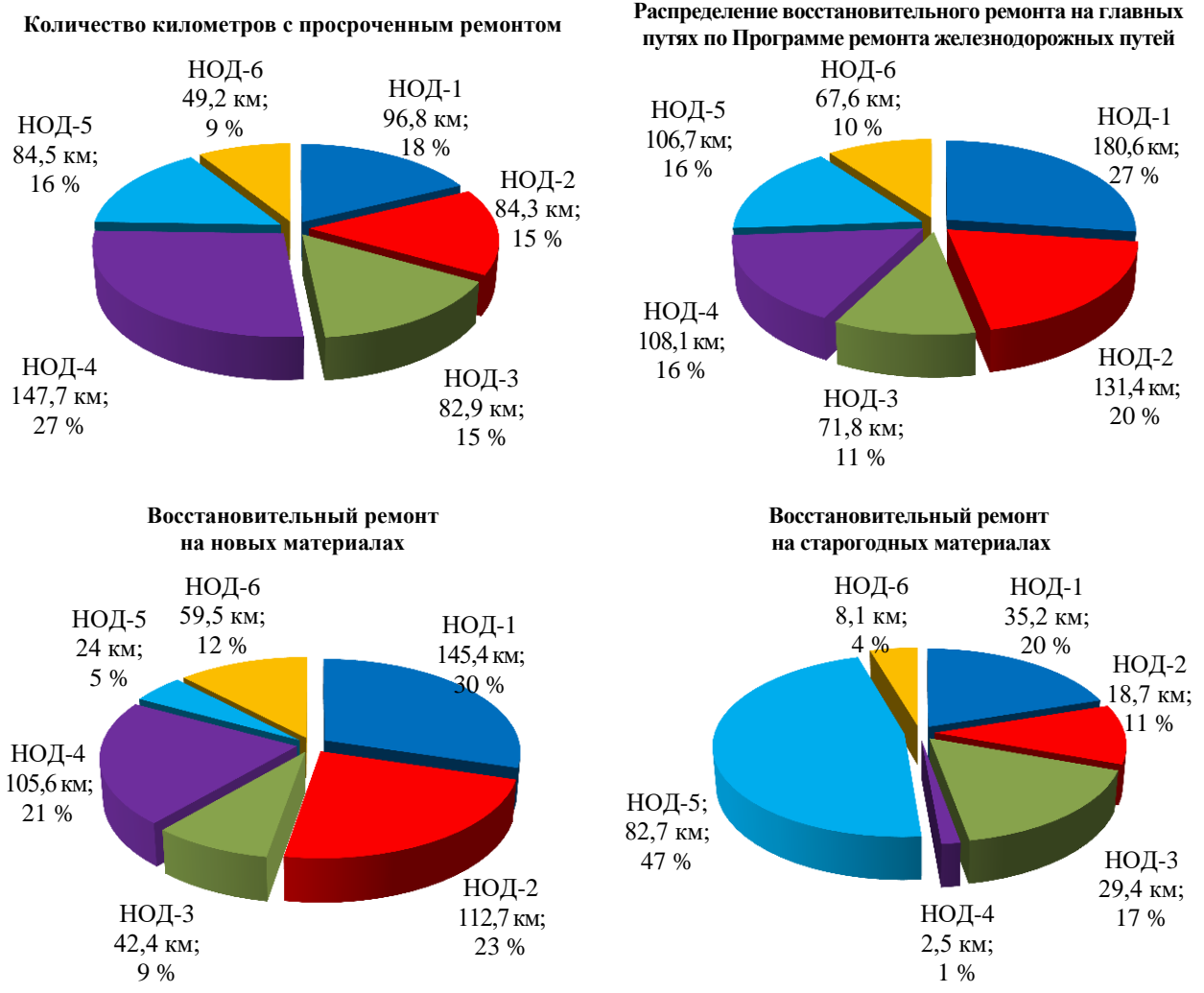


Рисунок 4 – Распределение восстановительного ремонта по категориям

На 2021 год расходы по ремонтной программе по путевому хозяйству запланированы в сумме 164 906 тыс. руб., в том числе непосредственно на ремонт пути – 140 988 тыс. руб. (рисунок 5).

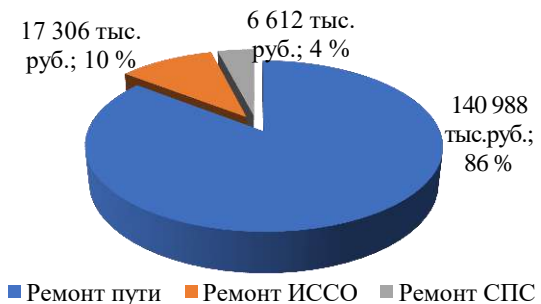


Рисунок 5 – Расходы по ремонтной программе на 2021 год

В то же время при сохранении объемов восстановительного ремонта главных путей на уровне текущего 2021 года, прогнозируемая протяженность путей с просроченным ремонтом к 2025 году составит 570 км, а к 2030 году – 260 км (рисунок 6).

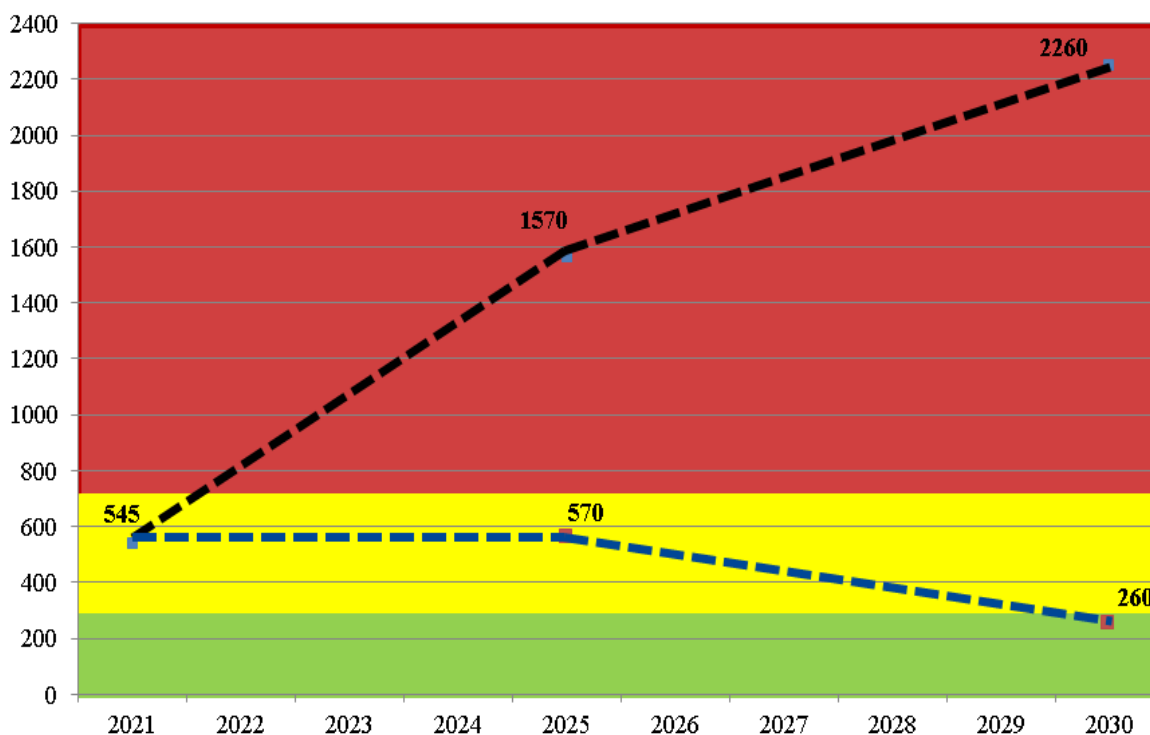


Рисунок 6 – Прогнозные показатели по восстановительному ремонту на перспективный период

С учетом вышеизложенного одним из основных направлений в организации восстановительных ремонтов является укладка рельсов и рельсовых плетей, технические характеристики которых позволяют обеспечивать восприятие как существующей нормативной, так и перспективной поездной нагрузки в течение заданного срока службы.

Для решения поставленной задачи представляет интерес использование рельсов ДТ370ИК и ДТ400ИК производства EVRAZ, который является крупнейшим производителем рельсов за пределами Китая, выпускающим на российских и американском заводах около 1,4 млн т рельсов ежегодно.

Рассматриваемые марки рельсов имеют повышенную твердость поверхности катания (370 и 400 НВ соответственно) и представляют собой улучшенную версию базовых рельсов ДТ350, которая эффективно применяется на участках с радиусом свыше 650 м или на прямых.

В августе 2021 года опытная партия рельсов ДТ370ИК и ДТ400ИК в количестве четырех плетей по 400 м каждая была уложена в две кривые радиусом 800 м на станции Минск-Восточный. Две из четырех плетей уложены в путь со скреплением КБ, две другие – в путь со скреплением СБ-3 что позволяет организовать наблюдение, учитывающее различные эксплуатационные факторы. По результатам опытной эксплуатации будет принято решение о возможности использования рельсов данных марок в путевом хозяйстве Белорусской железной дороги с целью снижения стоимости жизненного цикла рельсов.

УДК 625.11

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОГО ПЕРЕХОДА ЧЕРЕЗ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПУТИ

*М. С. БУРДУКОВА-ДРОЗД*

*ГП «Жилищно-коммунальное управление-3 Московского района г. Минска», Республика Беларусь*

В ходе реконструкции участка железной дороги, проходящего в зоне, прилегающей к городской территории, предусмотрено строительство подземного пешеходного перехода с целью повышения безопасности пассажиров и пешеходов при пересечении железнодорожных путей (рисунок 1).