

сти до 160 км/ч значительно возрастает число ограничений скорости из-за недостаточной величины возвышения наружного рельса в кривых на перегонах и несоответствия марки стрелочного перевода уровню максимальной скорости на станциях. Также причинами ограничений скорости являются неудовлетворительное состояние большинства малых водопроводных труб и мостов, построенных в довоенные и послевоенные годы, что приводит к ограничениям по ним до 80 км/ч; изношенность и загрязненность верхнего строения пути, вызванные, прежде всего, техническим старением материалов и конструкций, неудовлетворительным содержанием пути, а также плохим состоянием подвижного состава; наличие постоянно и длительно действующих ограничений скорости по причине отклонений содержания пути в плане и профиле.

#### Список литературы

1 Организация переустройства железных дорог под скоростное движение поездов : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / под ред. И. В. Прокудина. – М. : Маршрут, 2005. – 716 с.

2 Об установлении допускаемых скоростей движения поездов на Белорусской железной дороге : приказ Белорусской железной дороги от 02 июля 2013 г. № 231Н. – Минск, 2013.

УДК 625.9

### РЕКОНСТРУКЦИЯ УЧАСТКА ВОЛКОВЫСК – ЗЕЛЬВА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

*Т. А. ДУБРОВСКАЯ, В. В. СТУПИЩ, А. И. ВАРЕНИК*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

При реконструкции железных дорог решаются такие задачи, как доведение параметров линии до проектных. Выполняются работы, связанные с переходом на более мощное верхнее строение пути.

При проектировании реконструкции логично было бы руководствоваться теми же нормативными требованиями, что и при проектировании новых железных дорог. В этом случае были бы получены наилучшие результаты: увеличены скорости движения грузовых и пассажирских поездов, улучшена плавность движения поездов, созданы более благоприятные условия для пропуска поездов повышенной массы и длины. В некоторых случаях при реконструкции выдерживать нормы проектирования удается, только подвергая существенной перестройке многие капитальные сооружения. Это далеко не всегда технико-экономически оправдано, поэтому для сохранения постоянных устройств иногда можно пойти на известные отступления от норм проектирования новой линии.

Одним из наиболее важных и сложных вопросов при реконструкции железных дорог является проектирование плана линии. В силу ряда причин (динамическое воздействие проходящих поездов, изменение температуры воздуха, выпадение атмосферных осадков и т. п.) железнодорожный путь в плане имеет неправильное очертание, отличающееся от того, которое он должен иметь по первоначальному проекту. В процессе реконструкции для обеспечения нормальных условий эксплуатации план линии должен быть приведен в правильное геометрическое положение, а также в соответствие с требованиями норм проектирования. Работы по проектированию плана линии при реконструкции необходимо разделить на следующие основные виды:

– расчеты переустройства кривых существующего пути с приведением их к правильному геометрическому положению;

– расчеты реконструкции плана существующего пути;

– проектирование плана спрямляющихся участков трассы и обходов.

Наиболее ответственными участками плана являются кривые. При прохождении поездов в кривых возникают боковые силы, действующие на путь и экипажи. Эти динамические силы не должны нарушать устойчивость пути и плавность движения поездов. При проектировании реконструкции плана необходимо получить геометрически правильную кривую с точным расчетом всех ее элементов.

Участок Белорусской железной дороги Волковыск – Зельва находится в Гродненской области и обслуживается Волковысской дистанцией пути. Развернутая длина направления Волковыск – Зельва 27,651 км. На данном участке обращаются ЧМЕЗ, М62, 2ТЕ10, ТМЭ-1 – грузовое движение и ДР1А, ТЕП70, ТЕП60, ДП1 – пассажирское. Показатели плана и профиля участка Волковыск – Зельва сводим в таблицу 1. Максимальная скорость движения поездов по участку Волковыск – Зельва установлена для грузовых поездов 90 км/ч, для пассажирских поездов – 120 км/ч, однако «реальные» скорости очень далеки от установленных. Для грузовых и пассажирских поездов – порядка 60 км/ч (рисунок 1).

Причинами этого являются кривые малого радиуса, составные кривые, недостаточные прямые вставки, постоянное использование руководящего уклона, на всём протяжении участка существует затяжной подъем для грузового направления. Для решения данной проблемы предусмотрены реконструкция плана линии участка Волковыск – Зельва и переустройство продольного профиля с целью улучшения тяговых характеристик и уменьшения износа рельсов при движении грузового подвижного состава в сторону подъема.

При реконструкции существующей железной дороги решают следующие задачи: оптимизация положения трассы в плане и профиле; выбор элементов технического оснащения линии, в частности, тип локомотива, назначение пути увеличения провозной способности железной дороги.

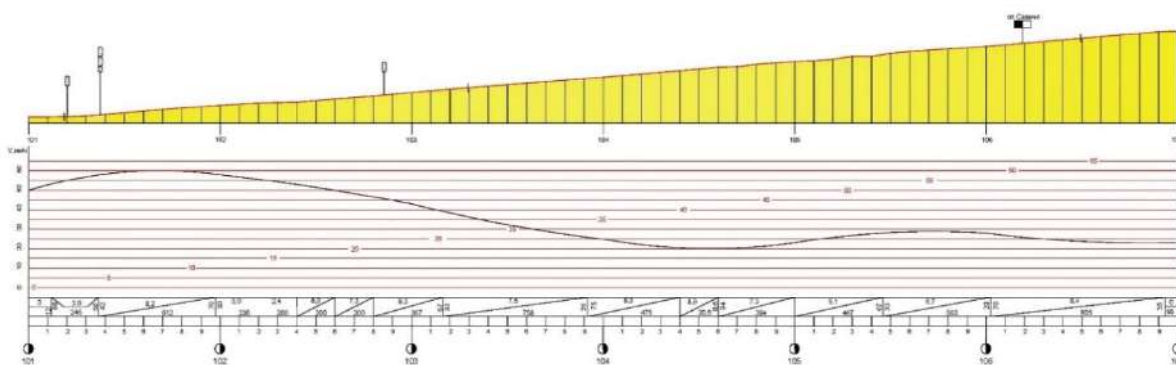


Рисунок 1 – Кривая скорости тепловоза М62

Таблица 1 – Технические характеристики участка Волковыск – Зельва

Характеристика	Показатель
Протяженность участка (развернутая длина), км	27,651
Число главных путей, шт.	1
Протяженность кривых участков, км	12,879
Минимальный радиус кривой, м	619
Протяженность прямых участков, м	14,772
Максимальное возвышение наружного рельса, мм	70
Руководящий уклон, ‰	7
Тип рельсов на главных путях	Р65
Сортировочные станции	Волковыск-Центральный
Крупные пассажирские станции	Волковыск
Протяженность площадок, км/‰	0,43/1,56
Протяженность уклонов, км/‰	27,221/98,44

Для того чтобы решить эти и другие задачи проектирования железных дорог, надо располагать алгоритмическими методами, позволяющими определить массу поезда при известном продольном профиле и заданном локомотиве, скорости движения и время хода поезда, расход электрической энергии при электрической тяге или дизельного топлива при тепловозной тяге. Кривая скорости тепловоза М62 после реконструкции участка показана на рисунке 2.

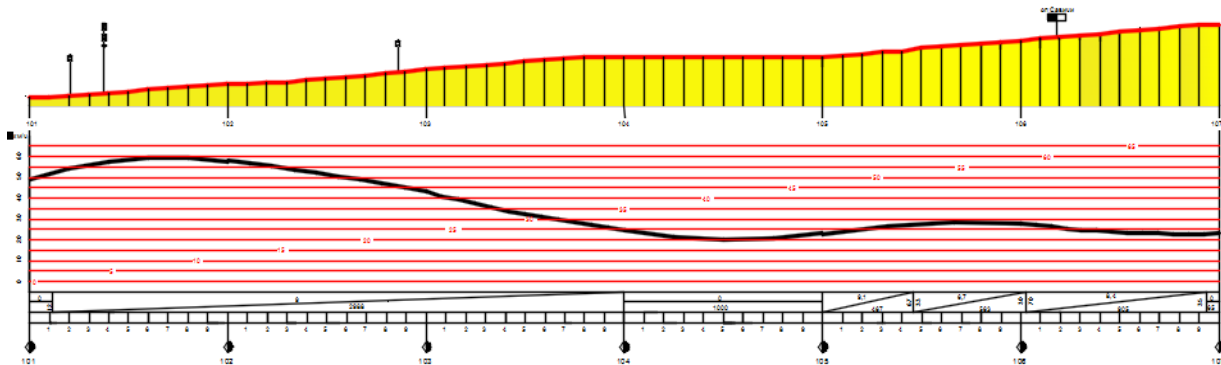


Рисунок 2 – Кривая скорости тепловоза М62 после реконструкции участка

Согласно тяговым расчетам скорость движения увеличится примерно на 12 %, при этом износ рельсовых нитей уменьшится.

УДК 347.763.1

## ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ УКРАИНЫ

*Е. Н. КЛЮЕВА*

*Государственный университет инфраструктуры и технологий, г. Киев, Украина*

Водный транспорт – это вид транспорта, который перевозит грузы или пассажиров по водным путям сообщения как естественным (океаны, моря, реки, озера), так и искусственным (каналы, водохранилища). Водному транспорту присущи определенные свойства, которые проявляются через основные категории водного транспорта, наделенные определенным юридическим статусом. Водный транспорт состоит из двух отдельных элементов: морского и речного транспорта.

Внутренние водные пути – один из важных элементов развития украинской инфраструктуры и эффективная альтернатива международным автомагистралям. В Украине, как и во всем мире, в настоящее время растет спрос на перевозки внутренним водным транспортом. Грузовладельцы, прежде всего металлопроизводители и зернотрейдеры, в условиях экономической нестабильности, роста цен на горючее, увеличения случаев перебоев в работе железнодорожного и автомобильного транспорта из-за конфликта на востоке страны пытаются сократить транспортные расходы и улучшить логистику перевозок. Речное судоходство становится всё более актуальным и востребованным в Украине. Внутренний водный транспорт уже в ближайшей перспективе может восстановить утраченные позиции и составить серьезную конкуренцию железнодорожному и автомобильному транспорту [1].

Нельзя недооценивать перспективность развития внутреннего водного транспорта и потенциальную возможность существенно нарастить свое представительство на рынке грузовых и пассажирских перевозок. Внутренние водные пути Украины определены Европейским соглашением о важнейших внутренних водных путях международного значения, включают реки, в частности, Дунай (Р80), Днепр (Р40), Днестр (Р90). Общая длина судоходных рек Украины, которые используются как водные пути, составляет 2241 км, из которых Днепр является важнейшей воднотранспортной магистралью. Бассейн Днепра занимает около 65 процентов речного пространства Украины. Подписав Соглашение об ассоциации между Украиной, с одной стороны, и Европейским союзом, Европейским сообществом по атомной энергии и их государствами-членами – с другой, Украина взяла на себя ряд обязанностей по развитию внутренних водных путей, в частности, разработки в сотрудничестве с ЕС стратегии развития речного транспорта, включение речного транспорта в систему мультимодальных перевозок и сеть приоритетных транспортных маршрутов, учитывая поддержку внедрения государственной политики по развитию Украины как транзитного государства,