

УДК 625.113

А. Н. Пуртова¹, К.А. Кирпичников¹

¹Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Российская Федерация

ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА НА УЧАСТКЕ ПК60656+00 – ПК60661+00 ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Аннотация. В статье описываются основные проектные мероприятия, разработанные в рамках выполнения выпускной квалификационной работы студента специальности СЖД ЗабИЖТ.

Ключевые слова: Земляное полотно, сваи, ПМК, продольный профиль, ремонт.

A. N. Purtova¹, K. A. Kirpichnikov

Zabaikal Institute of Railway Transport, Chita, the Russian Federation

DESIGN SOLUTIONS FOR THE RECONSTRUCTION OF THE ROADBED ON THE SECTION PK60656+00-PK60661+00 OF THE TRANS-BAIKAL RAILWAY

Abstract: The article describes the main project activities developed in the framework of the final qualifying work of a student of the specialty SZHD Zabizht.

Keywords: Roadbed, piles, PMC, longitudinal profile, repair

Введение. Земляное полотно является одним из основных инженерных сооружений линейного объекта – фундаментом верхнего строения пути железной дороги и дорожной одежды на автодорогах. От его устойчивости зависят долговечность всех конструкций и элементов верхнего строения пути, дорожной одежды и основные эксплуатационные качества – надёжность, устойчивость и прочность.

Забайкальская железная дорога имеет ряд проблемных участков земляного полотна [1, 2]. Необходимость в разработке проектной документации для их устранения вызвана развитием деформаций земляного полотна – неравномерных осадок тела и основания насыпи, что приводит к изменению геометрии верхнего строения пути и, как следствие к нарушению безопасности движения поездов. Данная статья посвящена краткому обзору мероприятий, заложенных для устранения деформаций земляного полотна в рамках дипломного проектирования на кафедре «Строительство железных дорог» Забайкальского института железнодорожного транспорта в городе Чита.

Основные мероприятия по устранению деформаций земляного полотна. Согласно требованиям, при разработке проекта должны быть использованы материалы инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических и инженерно-экологических изысканий.

Местоположение участка работ - Хилокский район Забайкальского края, в 10 км восточнее посёлка Могзон (Рис. 1).

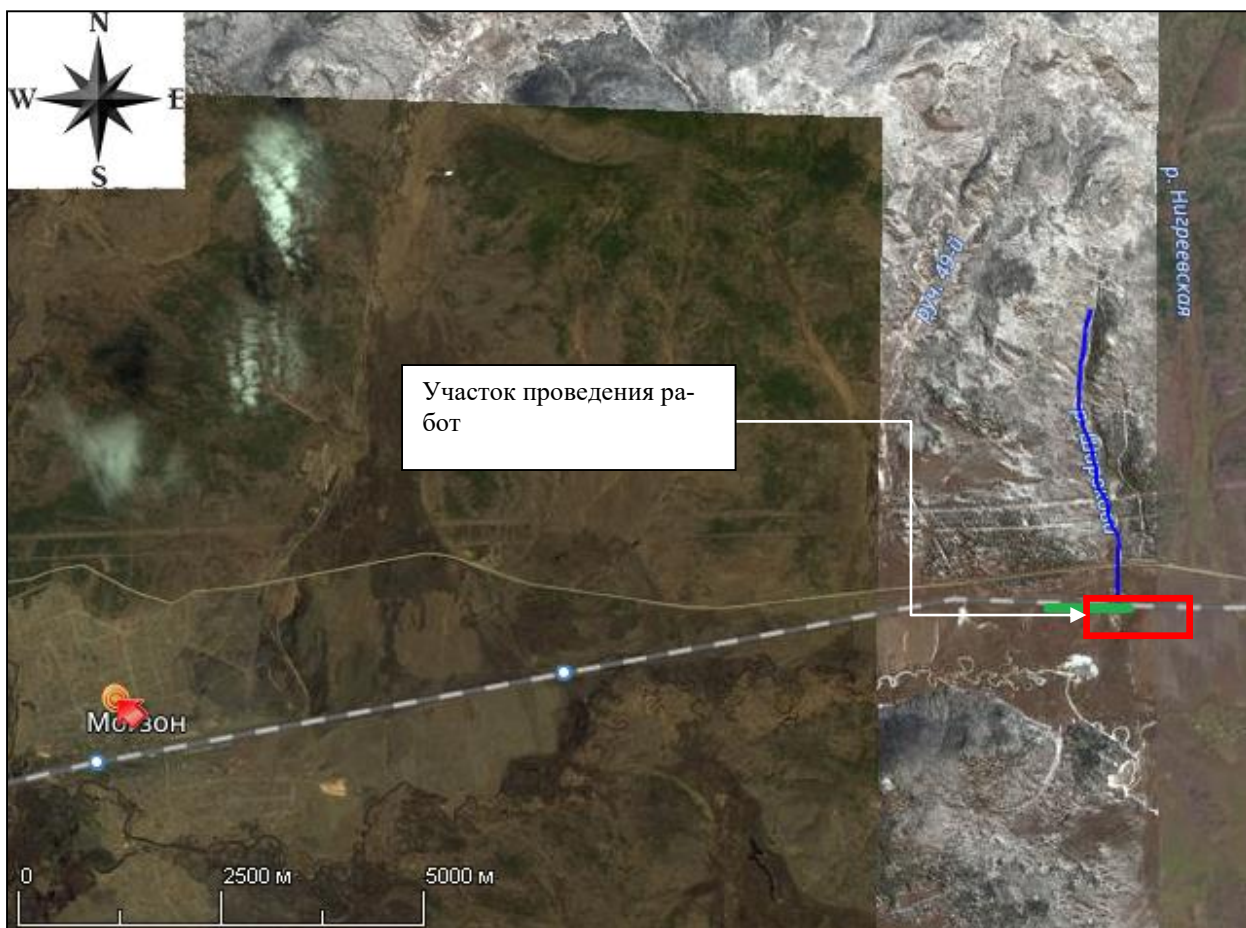


Рис. 1 Ситуационный план участка работ

При разработке основных проектных решений были использованы проекты аналоги с других участков Забайкальской железной дороги, а также опыт предыдущих дипломных проектов на данную тематику.

Дипломным проектом предусматривается следующая методика усиления земляного полотна:

1. Устройство в пределах проектируемого участка слева от оси первого пути на расстоянии 6,7 м одного ряда буроинъекционных свай, изготовленных по разрядно-импульсной технологии (сваи «РИТ»), опирающихся на несущий грунт. Шаг свай в ряду принят проектом – 0,8 м (рис. 2).

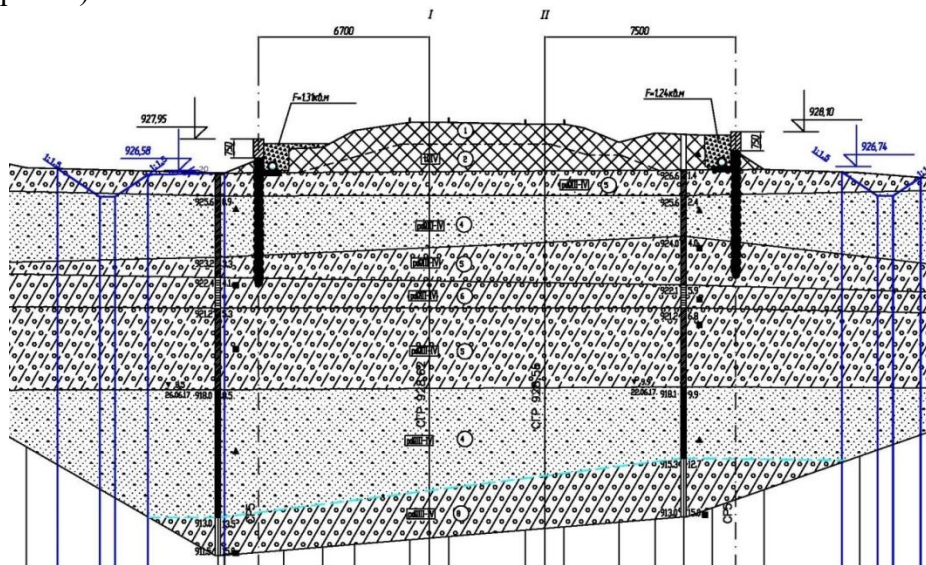


Рис. 2. Общие проектные решения на примере поперечного профиля

2. Устройство в пределах участка справа от оси второго пути на расстоянии 7,5 м одного ряда буроинъекционных свай, изготовленных по разрядно-импульсной технологии (сваи «РИТ»), опирающихся на несущий грунт. Шаг свай принят - 0,8м.

3. Устройство в пределах участка слева от оси первого пути, на свайном основании надземных монолитных железобетонных конструкций – подпорных стен. Монолитная железобетонная подпорная стена состоит из вертикальных плит. В зависимости от конструкции, высота вертикальной плиты составляет 0,5м, 0,75м.

4. Устройство в пределах проектируемого участка справа от оси второго пути, на свайном основании надземных монолитных железобетонных конструкций – подпорных стен. Монолитная железобетонная подпорная стена состоит из вертикальных плит. В зависимости от конструкции, высота вертикальной плиты составляет 0,5м, 0,75м, 1,0м.

5. Устройство горизонтальных трубчатых дрен вдоль подпорных стен, расположенных над свайными рядами. Дипломным проектом предусмотрено 3 дренаи.

6. Устройство водоотводных канав (по данным инженерных изысканий существующие канавы заработаны на 100 %) с левой и правой стороны от земляного полотна (рис. 3).

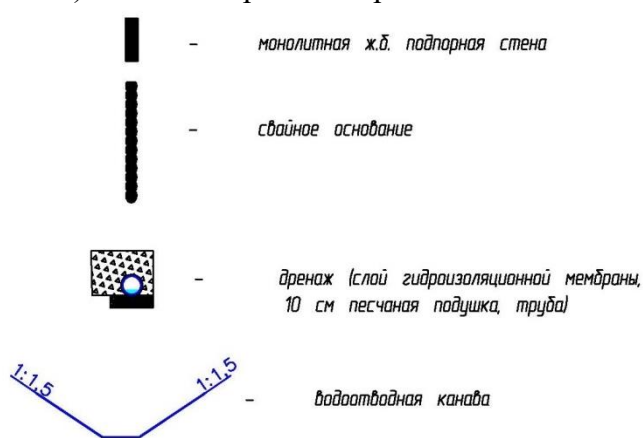


Рис. 3. Основные проектируемые элементы (условные обозначения)

Выполнение запроектированных мероприятий обеспечит повышение общей и местной устойчивости земляного полотна и снижение его деформативности:

- Повышение коэффициента устойчивости земляного полотна выше нормативного – 1,25
- Снижение осадок земляного полотна под вибродинамической поездной нагрузкой.
- Упорядочивание водотока в пределах участка реконструкции,
- Ликвидация процесса переувлажнения грунтов основной площадки земляного полотна и основания насыпи.

Хочется отметить, что работы по устройству свай «РИТ» полностью выполняются передвижным механизированным комплексом (ПМК) без ограничения движения поездов на участке производства работ.

Данная конструкция должна обеспечить безопасность движения поездов по состоянию земляного полотна 6066 км участка Могзон-Гонгота Забайкальской железной дороги.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Непомнящих Е.В. Совершенствование противопучинных мероприятий, используемых для регулирования водно-теплового режима земляного полотна// Молодёжь в современном мире: гражданский, творческий и инновационный потенциал: Материалы VI Всероссийской (заочной) Научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных / Старооскольский филиал ФГБОУ ВПО МГРИ-РГГРУ; Старый Оскол: Изд-во РОСА, 2014. С.244-249.

2. Клочков Я.В., Непомнящих Е.В., Линейцев В.Ю. Применение пеностекла для регулирования теплового режима грунтов в сложных климатических условиях// Вестник Забайкальского государственного университета №6 (121) 2015. С.9-15.

REFERENCES

1. Nepomnyashchikh, E. V. Sovershenstvovaniye protivopuchinnykh meropriyatii, ispol'zuemykh dlya regulirovaniya vodno-teplovogo rezhima zemlyanogo polotna [Improving of anti-heaving measures used for regulating water-thermal regime of the subgrade] // *Molodyozh v sovremennom mire: grazhdanskiy, tvorcheskij i innovatsionnyj potentsial* [Youth in the modern world: civic, creative and innovative potential]: Materials of the VI all-Russian (correspondence) Scientific conferences of students, postgraduates and young scientists / Starooskolsky branch of the fgbou VPO MGRI-rggru; Stary Oskol: ROSA Publishing house, 2014. Pp. 244-249.

2. Klochkov Ya.V., Nepomnyashchikh E.V., Lineitsev V.Yu. *Primeneniye penostekla dlya regulirovaniya teplovogo rezhima gruntov v slozhnykh klimaticheskikh usloviyakh* [Application of foam glass for regulating the thermal regime of soils in difficult climatic conditions]. *Vestnik Zabaikal'skogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the TRANS-Baikal state University], 2015 No. 6 (121), pp. 9-15.

Информация об авторах

Пуртова Алина Николаевна – студентка 5-го курса специальности «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, e-mail: alina.purtova@list.ru

Кирпичников Константин Александрович – к.т.н., заведующий кафедрой «Строительство железных дорог», Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, e-mail: Kir_kost@mail.ru

Authors

Alina Nikolaevna Purtova - 5th year student of the specialty "Construction of Railways, Bridges and Transport Tunnels", Zabaikal Institute of Railway Transport, Chita, e-mail: nagaeva.irochka@mail.ru

Konstantin Aleksandrovich Kirpichnikov - Ph.D., Head of the Department "Construction of Railways", Zabaikal Institute of Railway Transport, Chita, e-mail: Kir_kost@mail.ru

Для цитирования

Пуртова А.Н. Проектные решения по реконструкции земляного полотна на участке ПК60656+00 – ПК60661+00 Забайкальской железной дороги [Электронный ресурс] / А.Н. Пуртова, К.А. Кирпичников, // Молодая наука Сибири: электрон. науч. журн. — 2020. — №3. — Режим доступа: <http://mnv.irgups.ru/toma/28-20>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ. (дата обращения: 20.05.2020).

For citation

Purtova A.N., Kirpichnikov K.A. *Proektnie resheniya po rekonstrukcii zemlyanogo polotna na uchastke PK60656+00-PK60661+00 Zabaykalskoy geleznoy dorogi* [Design solutions for the reconstruction of the roadbed on the section Pk60656+00-Pk60661+00 of the Trans-baikal railway]. *Molodaya nauka Sibiri: ehlektronnyj nauchnyj zhurnal* [Young science of Siberia: electronic scientific journal], 2020, no. 3. [Accessed 20/05/20].