

10. Патент України на корисну модель № 31010. МПК С21D9/50. В21С37/08. Спосіб локальної термомеханічної обробки зварних з'єднань труб [Текст] / Штихно А. П., Алімов В. І., Афанасьєва М. В., Абрамова О. А. — 25.03.2008. — Бюл. № 6.

СВОЙСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ ПОСЛЕ УПРОЧНЯЮЩЕЙ ДЕФОРМАЦИОННО-ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Рассмотрено влияние деформационно-термической обработки (ДТО) сварных соединений с отдельного нагрева и с использованием тепла сварки на структуру и свойства сталей для металлоконструкций. Показано, что металл шва с меньшим углеродным эквивалентом не снижает прочность сварного соединения, а использование тепла сварки для проведения ДТО способствует получению равномерной структуры по всему соединению.

Ключевые слова: деформационно-термическая обработка, стали для металлоконструкций, сварные соединения, свойства.

Штихно Алла Петрівна, кандидат технічних наук, доцент, кафедра фізичного матеріалознавства, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна, e-mail: shtixno@mail.ru.

Алімов Валерій Іванович, доктор технічних наук, професор, кафедра фізичного матеріалознавства, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна, e-mail: alim41@mail.ru.

Полянський Олександр Олександрович, кафедра фізичного матеріалознавства, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна, e-mail: strai_89@mail.ru.

Васютченко Дмитро Вячеславович, кафедра фізичного матеріалознавства, ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», Україна, e-mail: frant1k2013@yandex.ru.

Штихно Алла Петровна, кандидат технических наук, доцент, кафедра физического материаловедения, ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет», Украина.

Алимов Валерий Иванович, доктор технических наук, профессор, кафедра физического материаловедения, ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет», Украина.

Полянский Александр Александрович, кафедра физического материаловедения, ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет», Украина.

Васютченко Дмитрий Вячеславович, кафедра физического материаловедения, ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет», Украина.

Shtyhno Alla, Donetsk National Technical University, Ukraine, e-mail: shtixno@mail.ru.

Alimov Valery, Donetsk National Technical University, Ukraine, e-mail: alim41@mail.ru.

Polyansky Alexander, Donetsk National Technical University, Ukraine, e-mail: strai_89@mail.ru.

Vasyutchenko Dmitry, Donetsk National Technical University, Ukraine, e-mail: frant1k2013@yandex.ru

УДК 656.21

Шульдинер Ю. В.

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕСТНОЙ РАБОТЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЯХ В УСЛОВИЯХ СОЗДАНИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ

Проведен анализ возможности обслуживания подъездных путей промышленных предприятий горно-металлургического комплекса по освоению железорудных месторождений железнодорожным транспортом. Даны рекомендации по разработке технологии взаимодействия предприятий и железной дороги, а также реконструкции прилегающих железнодорожных станций с учетом планируемых объемов грузов.

Ключевые слова: транспортно-логистический кластер, подъездной путь, горно-металлургический комплекс, технологический процесс.

1. Введение

В соответствии с Постановлением Кабинета Министров Украины от 16.11.2011 года № 1186 о «Порядок разработки, проведения мониторинга и оценки реализации региональных стратегий развития» [1] областными администрациями разработаны стратегические планы развития регионов на долгосрочный (свыше пяти лет) период. Одним из ключевых направлений общей стратегии регионального развития является стратегия развития региональной транспортной системы, целью которой будет укрепление конкурентных позиций всех видов транспорта, что функционирует как на внутреннем региональном, так и на общегосударственном рынках транспортных услуг.

В рамках создания и развития транспортно-логистических кластеров в Украине необходимо разработать

оптимальную схему по составу и размещению объектов железнодорожного транспорта предприятий горно-металлургического комплекса по освоению железорудных месторождений Кременчугской магнитной аномалии в Полтавской области.

2. Анализ литературных данных и постановление проблемы

Сегодня нормативно-правовая база Украины по вопросам кластеризации находится на стадии разработки. Первый нормативно-правовой документ в данной сфере — Концепция создания кластеров в Украине, был разработан для выполнения Государственной программы развития промышленности на 2003—2011 г.г. Также был создан проект Концепции Национальной стратегии формирования и развития трансграничных кластеров.

Принятые документы регионального уровня на примере Харьковской области: Стратегия устойчивого развития Харьковской области до 2020 года, Государственная программа внутреннего производства, утвержденной Постановлением Кабинета Министров Украины от 12.09.2011 № 1130, решение Совета отечественных и иностранных инвесторов при Харьковской областной государственной администрации от 24.11.2011 г. [2] представляют собой нормативно-правовую базу для обновления работы железной дороги и промышленных предприятий. Таким образом, необходимо разработать технологии взаимодействия следующих промышленных предприятий: ООО «Еристовский ГОК», ООО «Ворскла сталь», ООО «Белановский ГОК», ОАО «Полтавский ГОК», ООО «Рудник Галещино», ООО «Комсомольская когенерационная компания» и железной дороги. В составе объектов транспорта рассматриваются подъездные железнодорожные пути, входные железнодорожные станции предприятий и соединительные железнодорожные пути [3–8].

3. Цель и задачи исследования

Целью усовершенствования местной работы является разработка оптимальной схемы по составу и размещению объектов железнодорожного транспорта предприятий и определение основных технико-экономических показателей транспортной инфраструктуры [9, 10].

Основными разработанными месторождениями района являются Горишне-Плавниковское и Лавриковское месторождения, на базе которых в 1969 г. было построено крупнейшее промышленное предприятие района — Полтавский горно-обогатительный комбинат (ПГОК). Разработка ведется открытым способом до глубины 300 м, на перспективу — 500 м. Объекты ПГОК располагаются на левом берегу р. Днепр, в 20 км восточнее г. Кременчуг на расстоянии 11 км на юго-восток от магистральной железнодорожной линии Полтава — Кременчуг.

Анализ основных характеристик горно-обогатительных комбинатов установил добываемые объемы промышленных предприятий и дальнейшие перспективы их развития. Так годовая проектная мощность ОАО «Полтавский ГОК» составляет: добыча сырой руды — 34 млн. т, производство окатышей — 12 млн. т, производство концентрата — 14 млн. т. Подъездной путь ПГОК примыкает к железнодорожной станции Золотнишено [3, 4].

ООО «Еристовский ГОК» (ЕГОК) организовывается для производства с 2015 г. 10 млн. т концентрата в год (в 2014 г. планируется произвести 5 млн. т). Подъездной путь ЕГОК будет примыкать к Южному парку железнодорожной станции Потоки. Входная железнодорожная станция будет располагаться у завода Ворскла сталь. С промплощадки ЕГОК на входную станцию предусматривается соединительный путь [4].

Строительство металлургического завода ООО «Ворскла сталь» осуществляется с целью организации производства литых слябов с их отгрузкой на экспорт (планируется объем с 2018 г. 3 млн. т, с 2021 — 6 млн. т). В 2015–2017 г.г. запланированы объемы производства восстановленного железа в брикетах в размере 1,8 млн. т. Подъездной путь будет примыкать к Южному парку ст. Потоки. Входная железнодорожная станция Ворскла сталь располагается непосредственно у завода, также планируется строительство соединительного железнодорожного пути на станцию Фабричная ПГОК.

ООО «Белановский ГОК» (БГОК) организовывается для производства концентрата, выпуск которого планируется с 2016 г. с 1,34 млн. т в год и к 2021 г. увеличивается до 15 млн. т в год. Подъездной путь БГОК будет примыкать к новому парку железнодорожной станции Потоки (станция развивается в четырехпарковую по последовательной схеме). Входная железнодорожная станция комбината располагается непосредственно у его площадки.

ООО «Рудник Галещино» — шахтный комплекс по добыче богатых железных руд с объемом добычи до 5 млн. т руды в год. Погрузка руды в железнодорожные вагоны производится на станции Рудная. Подъездной путь рудника примыкает к подъездному пути БГОК. Отправление груза производится через железнодорожную станцию Потоки Южной железной дороги (ЮЖД).

ООО «Комсомольская когенерационная компания» предназначена для обеспечения энергоресурсами ООО «Ворскла сталь» и ООО «Еристовский ГОК». Обслуживания железнодорожными перевозками предприятие не требует. На период строительства для доставки грузов предусматривается тупиковый путь с западной стороны предприятия, примыкающий к соединительному железнодорожному пути ЕГОК.

В связи со значительными объемами продукции вышеперечисленных комплексов и компаний необходимо разработать технологию взаимодействия предприятий и станций, которая будет удовлетворять потребностям производства [3–8].

4. Разработка системы транспортного обслуживания предприятий

Учитывая возрастающие объемы производства предприятий горно-металлургического комплекса и строительство на станции Золотнишено нового приемоотправочного парка внешние перевозки по ПГОК остаются без изменений — переработку вагонпотоков выполняют станции Золотнишено и Кременчуг. Через станцию Потоки, как и в настоящее время, будут пропускаться талка транзитные поезда на (со) станции Золотнишено и Редуты северного направления — маршрутные перевозки концентрата из Российской Федерации и щебня со станций Золотнишено и Редуты [3–7].

Четырехпарковая станция Потоки будет перерабатывать вагоно- и поездопотоки предприятия ЕГОК, Ворскла сталь, БГОК и рудника «Галещино», вагонооборот которых с учетом коэффициента суточной неравномерности перевозок 1,2 приведен в табл. 1.

Потребность в вагонах для погрузки концентрата на ЕГОК и БГОК, а также руды на руднике «Галещино» может покрываться за счет пригодных для погрузки этих грузов сетевых вагонов или за счет приобретения части или всего необходимого парка вагонов предприятиями. Вопрос возможности обеспечения предприятий сетевыми вагонами решается с ЮЖД. Расчетная суточная потребность в таких вагонах (с коэффициентом неравномерности 1,2), а также общая потребность (с учетом общего оборота вагона 5,8 суток приведена в табл. 1 в скобках) [8].

При невозможности обеспечения предприятий сетевыми вагонами стоимость приобретения в количестве 50 % и 100 % от потребности приведена в табл. 2 исходя из стоимости полувагона Стахановского завода

в 2011 г. — 520 тыс. грн. Сроки постройки (поставки) полувагонов заводами-изготовителями устанавливаются заранее для возможности размещения заказов.

— при собственном железнодорожном цехе работа транспорта каждого из предприятий не зависит от проблем и ритмичности обслуживания другого пред-

Таблица 1

Вагонооборот предприятий и расчетная суточная потребность в вагонах

Расчетный год	ЕГОК	Ворскла сталь	БГОК	Рудник «Галещино»	Итого
2014	272 (239/1386)	—	—	—	272
2015	526 (478/2772)	140	—	—	666
2016	526 (478/2772)	140	114 (65/377)	478 (239/1386)	1258
2017	526 (478/2772)	140	178 (130/754)	478 (239/1386)	1322
2018	526 (478/2772)	262	326 (260/1508)	478 (239/1386)	1592
2019	526 (478/2772)	262	440 (358/2076)	478 (239/1386)	1706
2020	526 (478/2772)	262	642 (510/2958)	478 (239/1386)	1908
2021	526 (478/2772)	526	914 (716/4153)	478 (239/1386)	2444

Таблица 2

Стоимость необходимых вагонов для предприятий

Предприятие	Стоимость приобретения вагонов (50 %/100 %) на расчетный год, тыс. грн.							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ЕГОК	360360 720720	360360 720720	—	—	—	—	—	—
БГОК	—	—	98020 196040	98020 196040	196040 392080	147680 295360	229320 458640	310700 621400
Рудник «Галещино»	—	—	360360 720720	—	—	—	—	—

При разработке технологии работы рассмотрена целесообразность создания объединенного хозяйства железнодорожного транспорта для обслуживания предприятий одной самостоятельной структурной организацией-предприятием промышленного железнодорожного транспорта (ПШЖТ) или обслуживание двух предприятий железнодорожным цехом одного из предприятий (например, ЕГОК обслуживает Ворсклу сталь, а ПГОК — рудник «Галещино»).

Обслуживание предприятий горно-металлургического комплекса такими организациями нецелесообразно по следующим причинам:

- каждое предприятие имеет грузооборот более 10 млн. т и промышленную станцию, обеспечивающую рациональное обслуживание необходимый объем железнодорожных перевозок. При это имеет место достаточно высокий уровень загрузки путей, сооружений и транспортных средств. Средний уровень загрузки локомотивов составит около 0,7;
- предприятия будут иметь отдельный договор с ЮЖД на эксплуатацию подъездного пути, собственный план обеспечения порожними вагонами под погрузку концентрата, руды и металла в объеме от 239 до 716 вагонов в сутки, и осуществлять прием и сдачу вагонов в количестве от 478 до 914 (вместе с другими грузами). Наличие посредника потребует выполнения двойных приемо-сдаточных операций;
- подача и уборка вагонов на подъездные пути предприятий по станции Потоки, а так же обслуживание грузовых фронтов промплощадок и перевозок по соединительным путям собственными локомотивами обеспечивает минимальные межоперационные ожидания;
- при обслуживании посредником не обеспечивается полное разделение ответственности предприятий за простой и платежи за пользование вагонами перед ЮЖД;

приятия не только в пределах собственного подъездного пути, но и на путях станции примыкания; — структура путевых и других подразделений для объединения транспортных предприятий предусматривается по тем же схемам, что и для отдельных транспортных хозяйств (цехов) промышленных предприятий.

По изложенным причинам подтверждается целесообразность и рекомендуется в технологическом процессе организация работы каждого предприятия по прямому договору с ЮЖД с созданием собственных железнодорожных цехов. Создание объединенной структурной организации было бы целесообразно при неполном использовании технических средств железнодорожного комплекса, когда при обслуживании небольших предприятий не используются пути, сооружения и транспортные средства с оптимальным уровнем загрузки, что вызывает неоправданные расходы на их содержания.

5. Пропускная способность участков железных дорог общей сети

При освоении перевозок предприятий промрайона существенно увеличиваются размеры движения поездов на участке Золотнишено-Потоки и в южном направлении через Кременчуг, где ограничивающим является перегон Кременчуг — Крюков-на-Днепре с однопутным мостовым переходом через р. Днепр. Участок в северном направлении (на Полтаву) имеет достаточный запас пропускной способности.

Максимальные размеры движения на участке Золотнишено — Потоки при перевозках грузов ПГОК, ЕГОК и Ворскла сталь составят (длина поезда принята исходя из условий полезной длины путей до 850 м): на перегоне станция Шлюзы — Южный парк станция

Потоки — 21 пара поездов на 2018–2020 г.г.; 18 пар поездов с 2021 г.; на подъездном пути ЕГОК и Ворскла сталь, примыкающему к Южному парку — 13 пар поездов (передач) на 2018–2020 г.г.; 15 пар поездов (передач) с 2021 г.; с Южного парка на станцию Потоки — 20–21 пара поездов на 2018–2020 г.г.; 23–24 пары поездов с 2021 г.; с Южного парка на станцию Кременчуг через пост 252 — 13–14 пар поездов на 2018–2020 г.г.; 9–10 пар поездов с 2021 г.

Со станции Потоки после выполнения приемосдаточных операций с вагонами ЕГОК и Ворскла сталь в направлении на Кременчуг будет следовать от 9 поездов (с 2015 г.) до 13 поездов (с 2021 г.). БГОК и рудник «Галещино» через станцию Потоки дополнительно будут отправлять на Кременчуг от 5 поездов с 2016 г. до 15 поездов с 2021 г.

Суммарно в направлении на юг (через Кременчуг) размеры движения составят от 60 поездов в 2015 г. до 78 поездов 2021 г. При этом размеры движения превысят максимальную пропускную способность моста на перегоне Кременчуг — Крюков-на-Днепре на 10 поездов. Максимальная пропускная способность перегона исчерпает себя в 2016 году.

Для пропуска расчетных размеров движения по направлениям станций Шлюзы — Южный парк — пост 252 км, ст. Шлюзы — Южный парк — станция Потоки и с подъездного пути ЕГОК и Ворскла сталь через Южный парк на станцию Потоки проектными решениями, кроме укладки дополнительных путей в Южном парке для регулировки движения, предусматривается:

— непосредственный выход с подъездного пути ЕГОК и Ворскла сталь на пути № 3 и 2 Южного парка, что обеспечит параллельность движения по направлениям на станцию Потоки и пост 252 км;

— устройство выхода с Южного парка на станцию Потоки на четные приемоотправочные пути станции для прямого выхода на пути приема-сдачи вагонов ЕГОК и Ворскла сталь и разделение движения по направлениям Южный парк — Потоки и Кременчуг — Полтава.

Однопутные перегоны станция Золотнишене — станция Шлюзы и Южный парк станции Потоки обеспечивают перевозки ПГОК без укладки вторых путей. 10 поездов предприятий (сверх возможной пропускной способности перегона Кременчуг — Крюков-на-Днепре) могут быть пропущены через другие мосты на р. Днепр. Ближайшие мосты расположены на маршрутах движения через станции им. Т. Шевченко и Нижнеднепровск-Узел (маршрут устанавливает «Укрзалізниця»). Увеличение нормативного срока доставки грузов в собственных полувагонах на этих маршрутах составит соответственно 1,4 и 2,7 суток, а оборот составит 7,2 и 8,5 суток, что потребует приобретения дополнительного парка вагонов.

6. Выводы

При организации перевозок грузов в вагонах «Укрзалізниця» расходы предприятий, связанные с «кружными» перевозками отсутствуют, но имеется вероятность, как показывает практика, значительного увеличения неравномерности обеспечения порожними вагонами под погрузку и, как следствие, повышенный простой вагонов в системе станция Потоки — подъездной путь, что в свою очередь потребует дополнительного путевого развития

и увеличения эксплуатационных расходов. Увеличение пропускной способности участка через р. Днепр может быть достигнуто сокращением количества поездов за счет увеличения их весовой нормы или строительства второго моста через р. Днепр. В современных условиях правильная организации взаимодействия предприятий-производителей и железнодорожных станций существенно повысит прибыль, как транспортной отрасли, так и промышленных объектов.

Литература

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 16.11.2011 року № 1186 про «Порядок розроблення, проведення моніторингу та оцінки реалізації регіональних стратегій розвитку» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: \www/URL: <http://document.ua/pro-zatverdzhennja-porjadku-rozroblennja-provedennja-monitor-doc77169.html>.
2. Альошинський, Є. С. Концепція диверсифікації діяльності залізничного транспорту України на основі створення регіональних транспортно-логістичних кластерів [Текст] / Є. С. Альошинський, Є. І. Балака, Ю. В. Шульдінер, С. О. Світлична, Г. О. Сіваконева // Залізничний транспорт України. — 2012. — № 6(97). — С. 24–28.
3. Технологічний процес роботи залізничної станції Золотнішено Південної залізниці [Текст] : Рукопис. — ДН, 2006. — 145 с.
4. Технологічний процес роботи залізничної станції Потоки Південної залізниці [Текст] : Рукопис. — ДН, 2005. — 152 с.
5. Технологічний процес роботи залізничної станції Погрузочная Ворскла сталь Південної залізниці [Текст] : Рукопис. — ДН, 2009. — 124 с.
6. Інструкція про технологію обслуговування і організацію руху на під'їзній колії ТОВ «Еристовський ГОК» і ТОВ «Ворскла сталь» Південної залізниці [Текст]. — ДН, 2012. — 12 с.
7. Інструкція про технологію обслуговування і організацію руху на під'їзній колії ТОВ «Белановський ГОК» Південної залізниці [Текст]. — ДН, 2010. — 15 с.
8. Інструкція про технологію обслуговування і організацію руху на під'їзній колії ТОВ «Рудник Галещино» Південної залізниці [Текст]. — ДН, 2011. — 8 с.
9. EUROPEAN Agreement on Important International Combined Transport Lines and Related Installations (AGTC) [Text] / United Nations Economic Commissions for Europe Inland Transport Committee. — Geneva, 1 February 1991. — 33 p.
10. Berenyi, J. Nas status on terminal technologies and challenges (the evaluation and development of the intermodal transport in Hungary) / J. Berenyi // EUTP 3-rd Clustering Meeting Rotterdam. — Budapest: Institute for Transport Sciences Ltd., 12th December 2002.

ОРГАНІЗАЦІЯ МІСЦЕВОЇ РОБОТИ НА ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЯХ В УМОВАХ СТВОРЕННЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИХ КЛАСТЕРІВ

Проведено аналіз можливості обслуговування під'їзних шляхів промислових підприємств гірничо-металургійного комплексу з освоєння залізрудних родовищ залізничним транспортом. Надано рекомендації з розробки технології взаємодії підприємств і залізниці, а також реконструкції прилеглих залізничних станцій з урахуванням планованих обсягів вантажів.

Ключові слова: транспортно-логістичний кластер, під'їзний шлях, гірничо-металургійний комплекс, технологічний процес.

Шульдінер Юлія Владимировна, кандидат технічних наук, доцент, кафедра транспортних систем та логістики, Українська державна академія залізничного транспорту, Харків, Україна, e-mail: yourlichka@mail.ru.

Шульдінер Юлія Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент, кафедра транспортних систем та логістики, Українська державна академія залізничного транспорту, Харків, Україна.

Shuldiner Yulia, Ukrainian State Academy of Railway Transport, Kharkiv, Ukraine, e-mail: yourlichka@mail.ru