

где  $\alpha_n$  – коэффициент наплавки, г/А ч,  $\alpha_n = 0,87$ ;  $F_b$  – площадь поперечного сечения одного валика, см<sup>2</sup>. Принимается равным 0,15 см<sup>2</sup>.

Скорость сварки составит  $v_{св} = 1$  м/ч.

Таким образом, в тезисах представлены типы сварных швов и требования к ним при изготовлении конструкции понтона сборно-разборного наплавного моста, произведены расчеты по определению затрат времени на 1 м сварного шва. Полученные расчетные результаты помогут в дальнейшем прогнозировать требуемое время на изготовление имущества требуемой длины.

#### Список литературы

1 Технология электросварочных и газосварочных работ : учеб. для студ. учреждений проф. образования / В. В. Овчинников. – 7-е изд., стер. – М. : Академия, 2016. – 272 с.

2 Декомпозиция напряженного состояния при оценке прочности неразъемных соединений / Т. С. Латун [и др.] // Вестник машиностроения. – 2022. – № 8. – С. 56–59.

3 **Бобрицкий, С. М.** Проектирование конструкций временных сооружений и устройств для строительства и восстановления мостов : учеб. пособие / С. М. Бобрицкий. – 2-е изд. – Гомель : БелГУТ, 2023. – 215 с.

УДК 656.2:001.895

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

*Н. Г. ГЕНЧИКОВ, А. Д. ТРУБКИН*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Железнодорожный транспорт является одной из важнейших и наиболее эффективных форм транспорта, обеспечивающей перевозку грузов и пассажиров на большие расстояния. Инновационное развитие железнодорожного транспорта позволяет повысить его эффективность, безопасность и экологическую совместимость.

Инновационное развитие железнодорожного транспорта охватывает различные аспекты, начиная от технологий построения и эксплуатации путей, заканчивая комфортом и безопасностью пассажиров. Одним из существенных направлений инноваций в железнодорожном транспорте является модернизация инфраструктуры и изготовление более современных путей. Внедрение биметаллических путей, волокнисто-бетонных плит и других инновационных материалов позволяет снизить затраты на строительство и обслуживание железнодорожного пути, а также улучшить его грузоподъемность и устойчивость к климатическим условиям.

Другим важным аспектом инновационного развития железнодорожного транспорта является использование современных технологий в эксплуатации поездов. Например, внедрение систем автоматического контроля и управления движением позволяет снизить количество дорожно-транспортных происшествий и повысить эффективность использования железнодорожных путей.

Инновации в железнодорожном транспорте также затрагивают сферу безопасности пассажиров. Развитие систем видеонаблюдения, контроля доступа и определения состояния поездов позволяет предотвращать и быстро реагировать на возможные происшествия.

**Примером инновационных разработок в железнодорожной отрасли** является появление высокоскоростных поездов. Такие поезда способны развивать скорость более 300 км/ч и обеспечивают быструю и комфортную перевозку пассажиров на длительные расстояния. Одним из ярких образцов высокоскоростного железнодорожного транспорта является японский поезд «Синкансен», который достигает скорости до 320 км/ч.

Еще одним примером инновационного развития железнодорожного транспорта является использование магнитно-подвесных поездов. Такие поезда позволяют развивать высокую скорость и практически не ощущать вибрации при движении. Моделью магнитно-подвесного железнодорожного транспорта является поезд маглев в Китае, который способен развивать скорость более 400 км/ч.

Новейшая разработка в железнодорожной отрасли – это создание гиперпетлейных железных дорог. Такие системы предполагают использование капсул, которые двигаются по петле и способны достигать очень высоких скоростей. Например гиперпетлейный железнодорожный транспорт концепции Hyperloop, предложенный Илоном Маском.

Рассмотрим основные инновации в железнодорожном транспорте:

1 Строительство железнодорожных путей.

Одним из ключевых аспектов инноваций в железнодорожном транспорте является развитие технологий строительства железнодорожных путей. Новые материалы и методы строительства позволяют улучшить грузоподъемность, стабильность и долговечность путей.

Например, использование биметаллических рельсов позволяет уменьшить износ и повысить срок службы путей, так как внутренняя часть рельсов изготовлена из стали, а внешняя – из алюминиевого сплава. Такой подход способствует снижению стоимости эксплуатации и ремонта путей.

Также в последние годы развиваются технологии применения бетонных плит для строительства путей. Они обладают высокой грузоподъемностью, стабильностью и снижают вибрацию при движении поездов, что улучшает комфорт пассажиров.

## 2 Инфраструктура железнодорожного транспорта.

Инновационное развитие в инфраструктуре железнодорожного транспорта направлено на повышение эффективности использования путей и облегчение движения поездов.

Например, внедрение систем автоматического контроля и управления движением позволяет оптимизировать движение поездов на участках с большой загруженностью и снизить возможность возникновения происшествий. Технологии автоматического определения положения поезда и контроля скорости также способствуют улучшению безопасности и эффективности железнодорожного транспорта.

## 3 Подвижной состав.

Развитие инноваций в железнодорожном транспорте также охватывает сферу подвижного состава – локомотивов и вагонов. Одним из ключевых направлений инноваций является создание энергоэффективных и экологически чистых технологий.

Например, разработка и использование гибридных локомотивов, работающих на электричестве и дизельном топливе, позволяет снизить выбросы вредных веществ и сократить эксплуатационные расходы. Также в последнее время активно разрабатываются электрические и водородные тепловозы, что способствует переходу к более экологичным формам энергии.

Важной инновацией в подвижном составе является разработка и внедрение высокоскоростных поездов. Они позволяют сократить время перевозки пассажиров и грузов, что является важным фактором для развития экономики и повышения мобильности людей.

## 4 Системы безопасности.

Внедрение инноваций в системы безопасности является неотъемлемой частью развития железнодорожного транспорта. Развитие современных систем видеонаблюдения, автоматического контроля и определения состояния поездов позволяет предотвращать происшествия и реагировать на них в кратчайшие сроки.

Например, системы контроля доступа позволяют предотвратить несанкционированный доступ на железнодорожную инфраструктуру и уменьшить возможные риски. Системы автоматического определения состояния поезда способствуют выявлению возможных поломок и предупреждают о них заблаговременно.

Инновационное развитие транспортного и строительного комплексов железнодорожного транспорта является важным фактором для повышения эффективности, безопасности и комфорта перевозок. Модернизация инфраструктуры, использование новых технологий при эксплуатации поездов и обеспечение безопасности пассажиров – все это примеры инноваций в железнодорожной отрасли. Высокоскоростные поезда, магнитно-подвесные системы и гиперпетлейные железные дороги – примеры инноваций, которые уже внедрены или находятся в стадии разработки. Все эти инновации вносят существенный вклад в развитие железнодорожного транспорта и способствуют повышению его эффективности и удобства для пассажиров.

УДК 621.314

## **ДИАГНОСТИКА МАЛОМОЩНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ**

*И. Л. ГРОМЫКО, Д. В. МИРОШ, И. В. КОТЕЛ, И. Е. МОНАРХОВИЧ  
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

На сегодняшний день более 50 % трансформаторов системы электроснабжения железнодорожной отрасли страны отработали 25 лет – установленный согласно [1] срок службы. Многие из таких