

Потенциал распределенной тяги

Ученые ДВГУПС вносят вклад в развитие БАМа

Особую значимость приобретают некоторые научные разработки ученых Дальневосточного государственного университета путей сообщения в свете предложения Президента РФ Владимира Путина, высказанного на недавнем совещании с членами Правительства РФ, актуализировать схему развития Транссиба и БАМа.

За последние пять лет объем грузовых железнодорожных перевозок только в направлении дальневосточных портов России вырос на 55%, составив около 110 млн тонн в год. Для дальнейшего увеличения пропускной и провозной способности железной дороги необходимо содержать путь в стабильном состоянии. Крайне сложно поддерживать функционирование железной дороги в климатических условиях Дальнего Востока, особенно в условиях вечной мерзлоты.

Как рассказал проректор по научной работе ДВГУПС Андрей Серенко, в настоящее время университет по заказу ОАО «РЖД» ведет НИОКР «Создание системы комплексного контроля, прогнозирования и управления состоянием природно-техногенной среды Северного широтного хода Дальневосточной железной дороги». Ученые ДВГУПС в течение ряда лет проводят мониторинг земляного полотна

и основания железных дорог, работают над стабилизацией земляного полотна, разрабатывают укрепляющие композиции для насыпей и откосов, проектируют водоотводные сооружения. Университетом разработаны мероприятия по повышению надежности конструкций опор и линий электропередачи, в том числе в условиях вечной мерзлоты.

Дальневосточный госуниверситет путей сообщения располагает мощной структурой научно-производственного комплекса, состоящего из научно-исследовательских лабораторий, научно-инженерных и научно-внедренческих центров. Университет все годы непосредственно принимал и принимает участие в строительстве и развитии БАМа и восточной части Транссиба.

В прошлом году ДВГУПС выиграл открытый конкурс Министерства транспорта РФ на право заключения государственного контракта на

выполнение научно-исследовательских работ по теме: «Комплексные исследования и получение научно обоснованных рекомендаций по увеличению транзитного потенциала и развитию импорто-экспортного потенциала железнодорожной инфраструктуры за счет увеличения пропускных возможностей Байкало-Амурской магистрали».

В результате выполнения научно-исследовательской работы был определен объем перевозок и инфраструктурных ограничений на Восточном полигоне до 2030 года с учетом перспективы развития Транссибирской магистрали. Кроме того, была обоснована этапность технического развития перевозочной инфраструктуры для организации работы с тяжеловесными поездами по инновационной технологии. Разработаны варианты организации движения тяжеловесных поездов на однопутных и на двухпутных линиях в различных технических и климатических условиях.

В рамках научно-исследовательской работы разработаны принципы построения и алгоритм функционирования системы интервального регулирования, создаваемой на основе техноло-

гии спутниковой навигации ГЛОНАСС. Также подготовлены научно обоснованные предложения по перспективному участкам Северного широтного хода для внедрения системы интервального регулирования, создаваемой на основе технологии спутниковой навигации ГЛОНАСС. Разработан и оптимальный вариант развития инфраструктуры Ванинско-Совгановского транспортного узла как естественной зоны погашения грузопотоков в условиях создания портовой особой экономической зоны в районе Советской Гавани.

Результаты выполненной работы рассматривались в Министерстве транспорта РФ с участием представителей ОАО «РЖД», проектных и научно-исследовательских институтов в области железнодорожного транспорта, морских портов и судоходных компаний. Они получили положительную оценку и были рекомендованы для использования Минтрансом России при подготовке предложений по реализации инфраструктурных проектов развития БАМа, а также учитывались при корректировке Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года.

В ответ на поручения Президента РФ о необходимости подготовки актуализированной схемы развития Транссиба, БАМа и сопутствующей инфраструктуры ДВГУПС, основываясь на результатах выполненной по заказу Минтранса России в 2012 году комплексной темы, предлагает рассмотреть вопрос внедрения распределенной тяги.

Анализируя пункты зарождения и продвижения грузопотоков, можно сделать прогноз, что к 2030 году ожидается увеличение объема перевозок по БАМу до 105 млн тонн. В структуре перевозимого груза будет преобладать уголь (75%), а значит, возникнет необходимость в маршрутных поездах по возможности большей длины и веса.

В настоящее время станции и перегоны обеспечивают заданные размеры движения. Тому способствуют и инфраструктурные изменения, примером которых служит открытие в конце 2012





года нового Кузнецовского тоннеля. Однако, как отмечается в различных исследованиях, при возрастании объема перевозок станции не справятся с поездопотоком из-за недостаточности путевого развития, и участки Восточного полигона БАМа перейдут в категорию особо грузонапряженных линий.

Потребуется глубокая реконструкция с ликвидацией криволинейных участков с радиусом менее 300 м (а таких около 9% от общего числа), усиление земляного полотна, удлинение ряда станций, широкомасштабное строительство вторых путей, реконструкция мостов и транспортных тоннелей.

Все эти мероприятия потребуют огромных инвестиций при колеблющихся темпах увеличения грузопотока. Сдерживающими факторами могут служить и темпы строительства. Потребуется коренная реконструкция системы внешнего электро-снабжения или по крайней мере многомиллиардные затраты на ее модернизацию.

Фактором, сглаживающим резкие колебания грузопотоков и отсрочивающим капитальные вложения, может служить широкомасштабное поэтапное внедрение распределенной тяги.

Сегодня на Транссибе и БАМе, да и в целом в России, используется традиционная технология вождения поездов с использованием тяги с головы и подталкивания с хвоста поезда. При таком формировании поезда по критерию продольных усилий можно обеспечить рост массы поезда только до определенных пределов. Рост тяговых и тормозных усилий ограничен прочностными характеристиками автосцепного оборудования. В суровых климатических условиях БАМа, при сильных морозах положение еще больше усугубляется.

Ученые ДВГУПС в рамках стажировок и реализации совместных исследований вы-

соко оценивают потенциал распределенной тяги. Реализовать увеличение весовой нормы при существующем парке тепловозов по традиционной технологии возможно до 7000 т. При поставках более современного локомотива «Витязь», даже с удлинением приемоотправочных путей по станциям, — до 9300 т. А далее все равно необходимо переходить на распределенную тягу. В таких странах, как Китай, ЮАР, Бразилия, Канада, США, Австралия, это нормальная практика. Там обычными считаются поезда, включающие 200 вагонов, а рекордные, как, например, в ЮАР — 342 вагона. Причем зачастую эксплуатируются в составе одного поезда и тепловозы, и электровозы.

Реализуя масштабный проект реконструкции БАМа, нельзя забывать и еще об одной немаловажной для региона проблеме: низкой численности населения и большом оттоке специалистов. Оценка демографической ситуации в регионе вызывает вопрос о специалистах, которые будут организовывать железнодорожные перевозки и, в частности, водить поезда. Этот аспект обязательно должен рассматриваться при актуализации программы. Одним из путей сокращения количества локомотивных бригад может стать предлагаемая технология, поскольку использование распределенной тяги предполагает отсутствие локомотивных бригад на всех локомотивах за исключением головного.

Без сомнений, данная технология, разработанная учеными Дальневосточного государственного университета путей сообщения, будет востребована при любом сценарии развития БАМа. А результаты будут полезны не только на рассматриваемом участке, но и на российских железных дорогах в целом.

Сергей ХАМЗИН