

Предтеча скоростного движения и увеличения габаритов подвижного состава на железных дорогах Российской Федерации (к 100-летию со дня рождения Михаила Феликсовича Вериги)

Ю. М. ЛАЗАРЕНКО

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта», Москва, 129626, Россия

Аннотация. Настоящая статья посвящена выдающемуся ученому, доктору технических наук, профессору Михаилу Феликсовичу Вериге, создателю крупного научно-исследовательского подразделения — отделения «Комплексные испытания взаимодействия пути и подвижного состава», в рамках которого решены многие проблемы по обеспечению научно-технического прогресса на сети железных дорог МПС СССР. В работе отмечаются лишь две проблемы, в решении которых ключевую роль сыграл М. Ф. Вериге.

Ключевые слова: 100-летие М. Ф. Вериге; взаимодействие пути и подвижного состава; скоростной испытательный полигон; габарит подвижного состава

Скоростное движение — актуальная задача МПС СССР. Одним из важнейших направлений технического прогресса на железнодорожном транспорте СССР в середине прошлого столетия было принято повышение скорости движения пассажирских поездов до 200 км/ч и выше. Предстояло решить крупный комплекс научно-технических проблем, касающихся практически всех отраслей железнодорожного транспорта.

Перед научно-исследовательскими организациями первоочередными задачами являлись исследования вопросов обеспечения безопасности движения создаваемого скоростного подвижного состава и разработки нормативных требований к нему и инфраструктуре. Международная практика организации высокоскоростного движения пассажирских поездов свидетельствовала о том, что важнейшее место в решении указанных задач занимали экспериментальные исследования, проведение которых требовало создания специальной испытательной базы, которую и возглавил в ЦНИИ МПС (в настоящее время АО «ВНИИЖТ») руководитель отделения «Комплексные испытания взаимодействия пути и подвижного состава» (КИ) доктор технических наук, профессор Михаил Феликсович Вериге (рис. 1).

Для установления допускаемых скоростей движения обычных поездов в отделении КИ в то время уже применялся разработанный М. Ф. Вериге теоретико-экспериментальный метод, основанный на моделировании процессов взаимодействия каждого типа подвижного состава и пути. Моделирование

производилось на базе мощной аналоговой ЭВМ «МН-17М» отделения КИ. По инициативе М. Ф. Вериге и при активной поддержке прогрессивных руководителей МПС на Северо-Кавказской железной дороге был создан Скоростной испытательный полигон (СИП) Белореченская — Майкоп, который длительное время курировало и обеспечивало заказами отделение КИ. В настоящее время СИП приобрел огромную популярность и является в Российской Федерации крупнейшей испытательной базой. СИП создавался в расчете на максимальную скорость движения 200 км/ч, что на тот период было вполне достаточно, но в последующем оказалось, что это лишь промежуточный этап скоростного движения. Одной из первых задач, которые решались на СИП по скоростной тематике, был вопрос о величине расстояния между осями путей, при котором аэродинамическое воздействие скоростного поезда на встречный поезд при скорости 200 км/ч будет безопасным. С этой целью на 7-м километре перегона Белореченская — Майкоп на расстоянии 4500 мм от оси главного пути был уложен сдвигной тупик длиной 180 м, на котором можно было разместить несколько вагонов и который можно



Рис. 1. Научные сотрудники отделения пути, 1950 г. Четвертый слева в первом ряду — М. Ф. Вериге

Fig. 1. Researchers of Track Department, 1950, fourth from left in the front row — M. F. Verigo

■ E-mail: lazarenko_um@list.ru (Ю. М. Лазаренко)

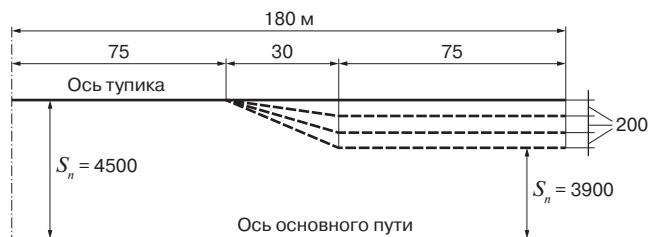


Рис. 2. Сдвигной тупик
Fig. 2. Sliding runn-off track

было смещать в сторону главного пути на расстояние 3900 мм (рис. 2). Граничные размеры указанных междупутий соответствовали величинам, имеющимся в нормативных документах железных дорог Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД) и Международного союза железных дорог (МСЖД). В качестве вагона, который испытывает удар головной воздушной волны скоростного поезда, был выбран вагон электропоезда ЭР22М на пневморессорах, который имел наибольшие габаритные размеры и максимальную гибкость рессорного подвешивания. Указанные параметры позволяли испытать прочность вагонных стекол и исследовать максимальные значения дополнительной боковой качки кузова при минимальном зазоре между боковыми стенками кузовов вагонов и оценить безопасность при скрещении поездов. В качестве скоростного поезда применялся состав, сформированный из вагонов «Красная стрела» и локомотива ЧС2^М, модернизированного для скорости 200 км/ч (рис. 3). На вагоне ЭР22М устанавливались датчики давления и прогибомеры. Проведенные при скоростях 120 – 200 км/ч испытания позволили установить, что междупутье 4100 мм — основная норма железнодорожной колеи 1520 мм — обеспечивает безопасность скрещения при скорости 200 км/ч. Это был важный вывод, поскольку первая двухпутная



Рис. 3. Бригада испытателей скоростного поезда с локомотивной тягой — электровозом ЧС2М-565
Fig. 3. A team of test experts of high-speed train with locomotive traction — electric locomotive CHS2M-565

линия, на которой вводилось скоростное движение, имела именно такое междупутье.

Сейчас нужна максимальная скорость движения 400 км/ч. Ученики и последователи М. Ф. Вериго планируют проведение работ по дальнейшему развитию и использованию уже созданной и хорошо себя зарекомендовавшей структуры СИП для испытаний при скорости 400 км/ч.

Повышение провозной и пропускной способности за счет использования увеличенных габаритов. Кроме создания нормативной документации для скоростного движения, М. Ф. Вериго уделял большое внимание исследованиям и по другим, относящимся к компетенции отделения КИ направлениям технического прогресса на железнодорожном транспорте, в частности использованию габаритных возможностей для повышения провозной и пропускной способности сети железных дорог.

В середине прошлого века железнодорожный транспорт СССР испытывал острую необходимость в принятии мер по освоению перспективного объема перевозок. Намечаемое увеличение грузооборота железных дорог к 1990 г. до 4950 млрд ткм вместо 2558 млрд ткм в 1970 г. требовало разработки новых способов повышения провозной способности железных дорог. Одним из таких способов было увеличение массы поездов за счет создания вагонов с повышенной погонной нагрузкой до 10,5 т/м и осевой нагрузкой до 30 тс. Переход к строительству грузовых вагонов в габарите Т позволил бы добиться увеличения провозной способности железных дорог на 10 – 15%. Исходя из этого, перед институтом (ЦНИИ МПС) была поставлена задача о проведении комплексных исследований по снятию ограничений на применение на сети грузовых вагонов габарита Т. Чтобы снять эти ограничения, необходимо было, прежде всего, провести габаритную классификацию сети. Научно-методическое руководство этой работой было возложено на отделение КИ, возглавляемое М. Ф. Вериго. Габаритная классификация всех главных путей перегонов и станций, приемо-отправочных, сортировочных и подъездных путей всех станций сети была проведена по специальной методике ЦНИИ МПС за 10 лет. Совместно с институтом в проведении классификации активно участвовал Гипротранстэи (в настоящее время ИЭРТ). Результаты классификации показали, что полный габарит Т (очертание Т₆) по экономическим соображениям вводить преждевременно. Ориентировочные расходы на устранение выявленных ограничений для габарита Т₆ составляли более 1 млрд советских рублей. Было принято решение о поэтапном применении габарита Т₆. В качестве промежуточных вариантов отделением КИ были разработаны габарит Т_{пр} («пр» — промежуточный Т для любых типов подвижного состава) и Т_ц («ц» — для 4- и 8-осных цистерн с диаметром котла до 3600 мм), внедрение которых требовало меньших расходов и времени. На этой основе отделением КИ во главе с М. Ф. Вериго

была разработана и включена в ГОСТ 9238–83 новая система габаритов приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм, которая включала промежуточные габариты $T_{пр}$ и $T_{ц}$, подготовку сети к вводу которых можно было завершить в XX в. Новая система габаритов была одобрена и принята МПС к внедрению приказом № 22Ц от 3.05.1982 г. «О подготовке железных дорог к введению вагонов увеличенного габарита с повышенными погонными нагрузками». Срок подготовки был определен в 20 лет.

Заключение. Результаты последующей 20-летней работы всех железных дорог были закреплены при активном содействии ОАО «РЖД» в новом ГОСТ 9238–2013, в соответствии с которым один из увеличенных габаритов — габарит $T_{пр}$ уже широко применяется. В частности, по этому габариту строятся полувагоны, двухэтажные пассажирские вагоны и др. Габарит $T_{пр}$, начало разработки которого было заложено М. Ф. Вериго, в настоящее время стал признаком инновационности подвижного состава нового поколения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Остров А. Б. Улучшение использования габаритных возможностей железных дорог СССР // Труды ЦНИИ МПС. Вып. 553. М.: Транспорт, 1976. С. 7–22.

2. Вериго М. Ф., Богданов В. М. Основные проблемы, связанные с введением на сети железных дорог СССР габарита Т // Повышение эффективности использования габаритов приближения строений и подвижного состава железных дорог СССР: сб. М.: Транспорт, 1976. С. 22–29.

3. Современные габаритные возможности железных дорог / Ю. М. Лазаренко [и др.] // Железнодорожный транспорт. 1978. № 4. С. 61–66.

4. Вериго М. Ф. Вертикальные силы, действующие на путь при прохождении подвижного состава // Труды ВНИИЖТ. Вып. 97. М.: Трансжелдориздат, 1955. С. 25–28.

5. Вериго М. Ф. Основные принципиальные положения разработки основных правил расчета железнодорожного пути на прочность с использованием ЭВМ // Труды ВНИИЖТ. Вып. 347. М.: Трансжелдориздат, 1967. С. 106–150.

6. Вериго М. Ф. Определение динамического модуля пути // Техника железных дорог. 1949. № 12. С. 23–24.

7. Вериго М. Ф., Алексеев М. В. Исследование работы пути с рельсами, пораженными дефектами по рис. 82 и 64 // Труды ВНИИЖТ. Вып. 264. М.: Трансжелдориздат, 1963. С. 4–38.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

ЛАЗАРЕНКО Юрий Михайлович, канд. техн. наук, заведующий лабораторией, отделение «Комплексные исследования взаимодействия пути и подвижного состава», АО «ВНИИЖТ»

Статья поступила в редакцию 28.03.2016 г., принята к публикации 25.05.2016 г.

Precursor of speed traffic and increase of dimensions of rolling stock on railways of the Russia (to the 100 anniversary of the birth of Mikhail Feliksovich Verigo)

Yu. M. LAZARENKO

Joint Stock Company "Railway research Institute" (JSC "VNIIZhT"), Moscow, 129626, Russia

Abstract. The present article is devoted to activity of the outstanding Russian scientist, Doctor of Engineering, professor Mikhail Feliksovich Verigo, the founder of large research division — Department "Integrated tests of track and rolling stock interaction". Scientists and specialists of department took in the past and take nowadays active part in the solution of many problems connected with ensuring scientific and technical progress on a network of the railways of Ministry of Railways of the USSR and JSC RZD. In work only two problems, in which solution the key role was played by M. F. Verigo, are noted: increase of operational speed of passenger trains to 200 km/h and increasing of carrying and available capacity due to use of increased dimensions.

The results of the long-term program for the preparation of railways for the introduction of increased dimensions of cars with increased linear load were registered in the new GOST 9238–2013 with active assistance of JSC "Russian Railways". According to this standard one of the larger dimensions — dimension $T_{пр}$ is already widely used. In particular, the loading gondola cars are built by this GOST, as well as double-decker passenger coaches and others. Dimension $T_{пр}$, which was started to develop by M. F. Verigo, has now become a sign of a new generation of innovative rolling stock.

Keywords: 100 anniversary of M. F. Verigo; track and vehicle interaction; speed testing area; rolling stock dimension

DOI: <http://dx.doi.org/10.21780/2223-9731-2016-75-4-239-241>

REFERENCES

- Ostrov A. B. *Uluchshenie ispol'zovaniya gabaritnykh vozmozhnostey zheleznnykh dorog SSSR* [Improving the utilization of dimensional capacity of the USSR railways]. Trudy TsNII MPS. [Proc. of the Central Research Institute of Ministry of Railways]. Moscow, Transport Publ., 1976, Vyp. 553 pp. 7–22.
- Verigo M. F., Bogdanov V. M. *Osnovnye problemy, svyazannye s vvedeniem na seti zheleznnykh dorog SSSR gabarita T* [Main problems associated with the introduction of T-type dimensions in railway network of the So-

viet Union]. *Povyshenie effektivnosti ispol'zovaniya gabaritov priblizheniya stroeniy i podvizhnogo sostava zheleznnykh dorog SSSR*. Sb. [More efficient use of dimensions approximation of buildings and rolling stock in the USSR railways. Collection]. Moscow, Transport Publ., 1976, pp. 22–29.

3. Lazarenko Yu. M., Bogdanov V. M., Ostrov A. B., Vol'kovich Yu. N. *Sovremennye gabaritnye vozmozhnosti zheleznnykh dorog* [Modern dimension capabilities of railways]. *Zheleznodorozhnyy transport* [Railway transport], 1978, no. 4, pp. 61–66.

4. Verigo M. F. *Vertikal'nye sily, deystvuyushchie na put' pri prokhozhdennii podvizhnogo sostava* [Vertical forces acting on tracks during the passage of rolling stock]. Trudy VNIIZhT. [Proc. of the Railway Research Institute]. Moscow, Transzheldorizdat Publ., 1955, Vyp. 97, pp. 25–28.

5. Verigo M. F. *Osnovnye printsipial'nye polozheniya razrabotki osnovnykh pravil rascheta zheleznodorozhnogo puti na prochnost' s ispol'zovaniem EVM*. [Basic fundamental provisions of the development of basic rules for calculating the strength of railway track using a computer]. Trudy VNIIZhT. [Proc. of the Railway Research Institute]. Moscow, Transzheldorizdat Publ., 1967, Vyp. 347, pp. 106–150.

6. Verigo M. F. *Opredelenie dinamicheskogo modulya puti* [Determination of the dynamic modulus of the track]. *Tekhnika zheleznnykh dorog* [Railway engineering], 1949, no. 12, pp. 23–24.

7. Verigo M. F., Alekseev M. V. *Issledovanie raboty puti s rel'sami, porazhennymi defektami po ris. 82 i 64*. [A study on work of rails, affected by defects on Fig. 82 and 64]. Trudy VNIIZhT. [Proc. of the Railway Research Institute]. Moscow, Transzheldorizdat Publ., 1963, Vyp. 264, pp. 4–38.

ABOUT THE AUTHOR

LAZARENKO Yuriy Mikhaylovich, Cand. Sci. (Eng.), Head of Laboratory, Department "Integrated research on interaction between track and rolling stock", JSC "VNIIZhT"

Received 28.03.2016

Accepted 25.05.2016

■ E-mail: lazarenko_um@list.ru (Yu. M. Lazarenko)