

Локомотивы на службе космоса



В. А. Гапанович,
президент Ассоциации
«Объединение
производителей
железнодорожной
техники»

2 июня 1955 г. на основании директивы Генерального штаба Вооруженных сил СССР была утверждена организационно-штатная структура Научно-исследовательского испытательного полигона № 5 и создан его штаб – войсковая часть 11284. Эта дата считается днем основания первого в истории человечества космодрома Байконур.

В настоящее время Россия располагает такими космодромами, как Байконур (Россия, Казахстан), Капустин Яр, Плесецк, Свободный. По Указу президента РФ от 6 ноября 2007 г. началось строительство еще одного российского космодрома – «Восточный» в Амурской обл., которое было завершено в апреле 2016 г. [1]. В структуру каждого космодрома входят сооружения, коммуникации, специальное оборудование, необходимое для запуска ракет-носителей. Их называют площадками или позициями. Здесь существуют стартовая и техническая площадки, заправочно-нейтрализационная станция, командный пункт, посадочный комплекс, полигон приземлений, полигонный измерительный комплекс, материально-техническая база, жилая зона.

Строительство первого советского космодрома стало состязанием с природой, тем опытом, который затем позволил сохранить и преумножить космическую славу России. Суровые климатические условия существенно влияли на темпы строительства. Зимой песчаная почва промерзала на полтора метра, поэтому песок приходилось взрывать. Летом ветер в регионе становился иссушающим – температура поднималась до 50°. Строительство велось с нуля, в голой степи, единственным существовавшим на тот момент элементом инфраструктуры была железная дорога. Уже через неделю после высадки первостроителей будущего космодрома по оренбуржско-ташкентской линии на станцию Тюра-



Рис. 1. Расписание движения поездов на космодроме Байконур¹

¹ Все фото из: Локомотивы на службе космоса. URL: <https://opzt.ru/news/lokomotivy-na-sluzhbe-kosmosa/> (дата обращения: 12.05.2024).

Там начали приходить эшелоны с техникой и рабочей силой со всех уголков Советского Союза. Позже по железной дороге стали доставлять ракеты для запусков спутников и сами космические аппараты.

Каждый объект полигона начинался с подведения к нему железнодорожной ветки, строительство которых велось силами желдорвойск. Первая линия пошла от станции Тюра-Там в северном направлении, где началось строительство знаменитой стартовой площадки № 1. Но знаменитой она стала не сразу, а спустя шесть лет, 12 апреля 1961 г., когда Юрий Алексеевич Гагарин отправился с нее в космос. При этом хоть данная стартовая площадка и имела титульный первый номер, запуски ракет начались не на ней. Первый запуск баллистической ракеты Р-7 был осуществлен с другой пусковой площадки 6 мая 1957 г. Здесь к этому времени были возведены стартовый комплекс, монтажно-испытательный и монтажно-сборочный корпуса, проложены бетонная дорога и железнодорожные подъездные пути.

На протяжении истории космодрома до 2010-х годов все перемещения грузов, материалов и персонала осуществлялись по железной дороге, и сравнительно недавно для работников Байконура были разрешены и организованы автобусные маршруты (рис. 1).





Рис. 2. Паровозы серии Эу производства Луганского завода



Рис. 3. Тепловоз ТЭ2



Рис. 4. Собранный габаритный макет РН «Энергия» — изделие 4М в процессе вывоза с тепловозами ПТЭЗ



Рис. 5. Тепловозы 2М62

Мотовозы, как именовали поезда работники Байконура, состояли из купейных и межобластных вагонов производства Аммендорф (ГДР). Дорога на работу занимала 1–3 ч в зависимости от удаленности площадки.

Общая протяженность Байконурской железной дороги составляет примерно 470 км. Все железнодорожные пути здесь не электрифицированы. Выбор локомотивов для обеспечения движения неслучайный, ведь перевозимые конструкции — платформа, на которой

лежит ракета-носитель, сама ракета, космические аппараты — тяжелый груз.

Первыми локомотивами, отправленными на Байконур, стали паровозы серии Эу производства Луганского завода (рис. 2). При строительстве космодрома и обеспечении первых пусков использовались именно они.

При этом надо отметить, что паровозы в буксировке ракет на старт не участвовали. Они строили дороги и обеспечивали вспомогательное движение. На смену им на Байконур поступили тепло-

возы серии ТЭ2, работавшие в одну и две секции, однако их мощности оказалось недостаточно (рис. 3).

В 1953 г. Луганский завод выпустил новый локомотив — двухсекционный тепловоз серии ТЭ3 с мощностью двигателей 2×2000 л. с. Освоение производства тепловозов ТЭ3 с дизелями 2Д100 обеспечивало запланированный правительством перевод железнодорожного транспорта с паровой тяги на тепловозную, и в 1956 г. производство паровозов в СССР было прекращено.



Рис. 6. Тепловоз ТЭМ2У



Рис. 7. Электровоз 11Т125 выпуска 1976 г. с кузовом единой конструкции для агрегатов 11Т125 и электровозов Т30 в монтажно-испытательном корпусе

С начала 1960-х до середины 1980-х гг. ТЭЗ являлся основным локомотивом на неэлектрифицированных железных дорогах СССР [2]. В 1966 г. руководство Байконура обратилось к Луганскому заводу с поручением создать специальный локомотив для космодрома. В том же году появились ПТЭЗ (рис. 4). Внешне они практически не отличались от своих гражданских собратьев, но внутри имели принципиальные отличия. В том же году была выпущена партия из трех двухсекционных тепловозов ПТЭЗ (№ 2511, 2512, 2521). Конструктивно это были серийные ТЭЗ, у которых было предусмотрено автоматическое поддержание скорости 10 км/ч и возможность синхронного движения двух тепловозов на параллельных путях по системе многих единиц (СМЕ).

Впоследствии вывод комплексов на испытательные стенды и стартовую площадку осуществлялся по двум параллельно идущим путям с межосевым расстоянием в 18 м с помощью двух специально переоборудованных тепловозов 2М62 (рис. 5).

В дальнейшем на космодромах начали использовать маневровые тепловозы ТЭМ2УМ-201, выпускаемые Брянским машиностроительным заводом. Это была последовательная модификация самого распространенного на территории СССР тепловоза ТЭМ2 с мощностью дизель-генераторной установки 1350 л. с. вместо штатных 1200 л. с. за счет применения генераторов 1ПД-4А (рис. 6).

Отдельно необходимо напомнить и о такой эксклюзивной разработке, как аккумуляторный электровоз, предназначенный для транспортировки огне- и взрывоопасных грузов. Для космодрома Дружковский машиностроительный завод выпускал три модификации электровоза: 11Т125 — для перевозки РН «Циклон», 11Т756 — для перевозки РН «Зенит», 11Т186 — для перевозки РН «Зенит-2» (рис. 7, 8) [3].

В начале 2000-х гг. локомотивный парк космодрома постепенно начинает обновляться, поступают новые тепловозы серий ТЭМ2У и ТЭМ2УМ (рис. 9). Производились и производятся они Брянским машиностроительным заводом. Эти

локомотивы начали поступать не только на Байконур, но и на космодром Плесецк. Однако тепловозы данной серии используются уже не по два, как ПТЭЗ и 3М62П, а по четыре — по одному с каждого угла платформы.

Космодром Восточный, самый молодой из отечественных, на своей сети железных дорог использует самые мощные маневровые тепловозы — ТЭМ14 (рис. 10). Их мощность вдвое превышает этот показатель у ТЭМ2–2400 л. с. [4].

Помимо ТЭМ14 используются также тепловозы серии ТЭМ7/ТЭМ7А производства Людиновского тепловозостроительного завода (рис. 11). И хотя их мощность несколько ниже — 2000 л. с., «семерка» хорошо зарекомендовала себя на крупных сортировочных станциях, в специфических условиях открытых горнорудных и угольных разрезов. В конструкцию тепловоза были внедрены новейшие системы видеонаблюдения и предпускового подогрева, что значительно облегчает работу локомотивных бригад на космодроме.

Железнодорожный транспорт сыграл большую роль в становлении и раз-



Рис. 8. Электровоз 11Т186 в монтажно-испытательном корпусе



Рис. 9. Транспортировка Союз ТМА-02М тепловозом ТЭМ2У



Рис. 10. Маневровый тепловоз ТЭМ14



Рис. 11. Тепловоз ТЭМ7А



Рис. 12. Разработка нормативной базы взаимодействия подвижного состава и инфраструктуры железных дорог



Рис. 13. Локомотив ЭП20

витии космической программы России. Но и роль отечественной космонавтики также неопределима в развитии железнодорожного транспорта.

С 2008 г. ОАО «РЖД» осуществляет Стратегию развития железнодорожного транспорта в России до 2030 г. [5]. Данный документ установил приоритетные направления, в том числе использование в отрасли инноваций. В 2010-х гг. в рамках реализации этой стратегии сотрудничество железных дорог и космоса существенно расширилось. Одним из направлений, успешно осуществляемом в настоящее время, стала реализация проекта развития скоростных и высокоскоростных перевозок.

Развитие скоростного движения диктует необходимость поиска оптимальных решений модернизации инфраструктуры. Одним из путей повышения скоростей стало увеличение непогашенного ускорения в кривых с их минимальным переустройством. Именно в этой обла-

сти ОАО «РЖД» и ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю. А. Гагарина» сотрудничали на протяжении нескольких лет. Опыт космоса дал необходимые данные для обеспечения безопасности перевозок на высоких скоростях.

Чтобы определить допустимые скорости движения с учетом воздействия на человека непогашенного ускорения и вибраций, компанией ОАО «РЖД» совместно с Центром подготовки космонавтов проводились исследования, которые и определили соответствующие нормативные требования как для машиниста локомотива, так и для пассажиров (рис. 12).

Результатом комплекса исследований, проведенных ФГБУ «НИИ ЦПК имени Ю. А. Гагарина», АО «ВНИИЖТ», ФГУП «ВНИИЖТ Роспотребнадзора» стали новые нормативные требования, которые обеспечили повышение допустимых скоростей движения пассажирских поездов без негативных последствий для

комфорта пассажиров и работоспособности локомотивной бригады при безусловном обеспечении безопасности движения. Испытания успешно проведены в 2010-х гг. с использованием локомотивов ЭП20 и пассажирских вагонов компании ТАЛГО (рис. 13). Поезд курсировал по маршруту Москва — Нижний Новгород.

Ранее подобные исследования комплексного воздействия непогашенного ускорения на организм человека проводились более 50 лет назад специалистами ЛИИЖТа и Военно-медицинской Академии им. С. М. Кирова.

В 2024 г. накануне Дня космонавтики в 12:00:00 по московскому времени с площадки 1А новейшего космодрома Восточный был проведен первый пуск ракеты-носителя «Ангара-А5» с разгонным блоком «Орион» и испытательной полезной нагрузкой. Это был шестой пуск российской ракеты-носителя в 2024 г., в том числе второй с Восточного. Для «Ангара-А5» данный полет стал четвертым в истории и первым — с Восточного.

Доставку ракеты-носителя на стартовый комплекс обеспечивали тепловозы серии ТЭМ. Кроме того, многие промышленные предприятия железнодорожной отрасли внесли свой вклад в летно-конструкторские испытания космического ракетного комплекса «Амур» с ракетами-носителями тяжелого класса «Ангара» на космодроме Восточный. Технологические системы для космического ракетного комплекса «Ангара» были разработаны и изготовлены АО «Уралкриомаш» (в составе АО «Концерн «Уралвагонзавод»).

Источники

1. Космодром Восточный. URL: <https://www.roscosmos.ru/255/> (дата обращения: 12.05.2024).
2. ТЭ3. URL: <https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%A2%D0%AD3> (дата обращения: 12.05.2024).
3. Безискровый аккумуляторный электровоз. URL: <https://ru-railway.livejournal.com/1485816.html> (дата обращения: 12.05.2024).
4. ТЭМ14 двухдизельный маневровывозной тепловоз с электрической передачей. URL: <https://sinaratm.ru/products/manyevrennyye/tem14/> (дата обращения: 12.05.2024).
5. Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года. URL: <https://mintrans.gov.ru/documents/1/1010> (дата обращения 12.05.2024).