

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СОБСТВЕННОГО МАНЕВРОВОГО ЛОКОМОТИВА НА СТАНЦИИ ГОНЧАРОВО

Ярцева Анна Сергеевна

Нилова Кристина Александровна

Мигунов Павел Александрович

студенты 4 курса

научный руководитель: **Ганеева Ольга Павловна**

ст.преподаватель

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», г. Иркутск

Аннотация. В данной статье рассмотрен вопрос внедрения собственного маневрового локомотива на железнодорожной станции Гончарово, изложены потенциальные риски и выгоды данного введения, а так же представлен технико-экономический расчёт, характеризующий целесообразность от данного внедрения.

Ключевые слова: маневровый, ТЭМ18дм, гибридный, Green Goat, локомотив, внедрение, затраты, тепловоз, Гончарово.

Введение

Важнейшим элементом экономики страны является транспортная система, главная задача которой состоит в полном и своевременном удовлетворении потребностей народного хозяйства и населения в перевозках, повышения эффективности и качества работы всех звеньев транспорта. Ведущее место в ней занимает железнодорожный транспорт, развитие которого неразрывно связано с техническим уровнем и эффективностью локомотивной тяги.

Локомотив (франц. “locomotive”, от лат. “loco moveo” – сдвигаю с места) – тяговая машина для передвижения поездов по рельсовой колее. Изначально локомотивами называли только паровозы, позже это название распространилось на другие виды железнодорожных тяговых средств. В зависимости от вида первичного источника энергии локомотивы делятся на тепловые (паровозы, паротурбовозы, тепловозы, газотурбовозы) и электрические (контактные и аккумуляторные электровозы).[1, с.261]

Первыми локомотивами, появившимися в начале XIX в., были паровозы, почти 100 лет они были на железной дороге единственным видом локомотива, но с развитием технологий всё меняется.

В Российской Федерации в настоящее время распространены электровозы и тепловозы. Эти локомотивы наиболее эффективно справляются с поездной и маневровой работой на всей

сети железных дорог страны.

Осуществление маневровой работы на станциях

На железнодорожных станциях, в зависимости от путевого развития, характера и объема маневровой работы, железнодорожные пути разделяются на маневровые районы, где совершается, непосредственно, сама маневровая работа, связанная с передвижением вагонов с локомотивами, а также одиночных локомотивов по путям станции для расформирования и формирования составов, обработки поездов и вагонов, подачи вагонов к местам погрузки и выгрузки, подачи поездных локомотивов под составы и уборки их из-под составов в депо. В каждом маневровом районе работает, как правило, один маневровый локомотив. При необходимости работы в отдельных районах двух и более маневровых локомотивов порядок их работы, обеспечивающий безопасность движения поездов, указывается в ТРА станции или инструкции о порядке обслуживания и организации движения на железнодорожных путях необщего пользования. Локомотивы, выдаваемые на маневровую работу, должны быть исправны, иметь исправно действующие радиостанции, установленные сигналы и инвентарь.

Но в виду различных факторов такие локомотивы есть только на крупных станциях с большой потребностью в маневровой работе. Станции поменьше чаще всего не имеют своих локомотивов, и чтобы не создавать простои и задержки в работе приходится запрашивать локомотивы с соседних станций.

Такую ситуацию можно наблюдать на станции Гончарово. Для осуществления маневровой работы приходится гнать локомотив со станции Кая, тепловоз приходит на минуты, а на его ожидание могут уходить часы. Особенно эта проблема обостряется в теплое время года с открытием строительного сезона, когда увеличивается отправка и получение грузов в этом промышленном узле. По существу, один из наиболее перспективных для ВСЖД грузополучателей и грузоотправителей вынужден из-за проблем с нехваткой маневрового локомотива переходить на отгрузку своей продукции автотранспортом в ближние крупные города – Читу, Красноярск, Новосибирск.

Для решения этой проблемы выясним выгодно ли станции приобретать собственный локомотив. Рассчитаем затраты на использование тепловоза ТЭМ18дм со станции Кая, сравним с затратами на приобретение и эксплуатацию собственного на примере тепловоза ТЭМ18дм и гибридного локомотива Green Goat.

Тепловоз ТЭМ18дм

Тепловоз ТЭМ18ДМ относится к маневровым тепловозам и предназначен для обслуживания предприятий и небольших станций. Маневровый тепловоз ТЭМ18ДМ был выпущен в 2004 году, со временем начали выходить более современные версии этого транспорта. Завод, разрабатывающий данные локомотивы, находится в Брянске. По сравнению

со своими аналогами ТЭМ18дм умеренно расходует ресурсы, что существенно позволяет сократить расходы на её содержание. В настоящее время было выпущено 1400 единиц тепловозов этого образца. Тепловоз получил новую, модернизированную кабину машиниста. Персоналу комфортно работать на тепловозе, имеется доступ ко всему оборудованию. Поэтому, если случается какая-то неполадка, то она быстро устраняется.

Техника хорошо справляется с работой в условиях отечественного климата. Тепловоз может спокойно работать в мороз до – 50-ти градусов, поэтому его часто используют в северных регионах страны.

При разработке и производстве состава был использован дизель нового поколения 1-ПД4Д. Он обладает большей экономичностью и эффективностью. В кабине машиниста есть система микроклимата, управлять тепловозом можно как руками, так и через компьютер. Такая система позволяет обеспечить дополнительную безопасность состава и персонала. [2]

Гибридный локомотив Green Goat

Сегодня на сортировочных станциях всех железных дорог мира безраздельно хозяйничают дизельные локомотивы – тепловозы. Неважно, формируется ли новый грузовой состав или возникла необходимость отцепить от поезда один вагон, – такого рода задания всегда выполняют дизельные тяговые средства. Основное же время маневровые тепловозы простаивают, то есть проводят в ожидании очередного задания. Старт, стоп, снова старт, снова стоп – для такого графика работы дизельный двигатель представляется наименее подходящим: в нём действительно возникает необходимость, только когда тепловоз трогается с места, а далее он работает в самом неэкономичном режиме. Поэтому канадская компания «RailPower Technologies Corporation» разработала новые маневровые локомотивы, в которых гигантские дизельные двигатели мощностью до 1,5 тысяч киловатт уступили место небольшому дизельному электрогенератору и огромной аккумуляторной батарее с большим ресурсом. Главное преимущество состоит именно в очень небольшом дизельном двигателе. Он и окружающую среду гораздо меньше загрязняет, и горючего гораздо меньше расходует. Опыт эксплуатации в США свидетельствует о том, что экономия дизельного топлива составляет от 40 до 60 процентов. Однако у маленького двигателя есть и недостаток: его мощности не хватает, что стронуть весь состав с места. В этот момент на помощь дизельному двигателю приходит электродвигатель, питающийся от аккумуляторов. Но после того, как состав набрал ход, с поддержанием его движения справляется уже один дизель. После остановки состава дизельный двигатель ещё какое-то время работает, заряжая аккумуляторы, а потом отключается. Эксплуатационная концепция такова: локомотив приводится в движение электродвигателем, питающимся от аккумулятора. Когда напряжение на клеммах аккумулятора опускается ниже определённого уровня, включается дизельный генератор и подзаряжает его. В условиях

пиковых нагрузок оба двигателя могут работать одновременно.

Максимальная скорость, развиваемая "козликом" - двадцать миль в час. Средняя скорость, с которой передвигаются маневровые локомотивы на сортировочных станциях, не превышает десяти миль в час. Испытания показали, что новый локомотив может работать круглосуточно, семь дней в неделю. Его создание обошлось в \$600 тыс., а за основу электровоза был взят обычный дизельный локомотив. [5]

Расчет эффективности от внедрения собственного локомотива

Для расчета эффективности внедрения собственного локомотива необходимо рассчитать экономию денежных сумм на станции Гончарово при переходе от заимствования локомотива, принадлежащего станции Кая, на использование собственного локомотива.

На данный момент стоимость аренды локомотива складывается из таких показателей, как стоимость работы локомотива на станции Гончарово, стоимость занятия нитки участка Кая-Гончарово а так же прочие расходы (например, простои в ожидании локомотива), которые составляют примерно 100 тыс./год.

Для осуществления маневровой работы на станции Гончарово тепловоз следует по определенному расписанию, которое колеблется в зависимости от сезона года и других факторов. В среднем, тепловоз осуществляет маневровую работу на Гончарово 5 дней в неделю, 2 раза в день по 2 часа, таким образом, в год он занимает нитку на графике движения поездов 1056 раз. Годовое время работы локомотива составит 960 часов. Укрупненная стоимость одного маневрового локомотиво-часа на Восточно-Сибирской ж.д. 2570,26 руб., следовательно, годовая стоимость локомотиво-часов работы 2467449,6 руб. [3, с.67]

Стоимость занятия нитки Кая-Гончарово на графике 10 тыс.руб, то есть за год передвижений локомотива по данному участку требуется 10,56 млн.руб., таким образом, годовые затраты за аренду локомотива составят 13,027 млн. руб. [4]

Цена нового тепловоза серии ТЭМ18дм составляет 40,9 млн. рублей. Амортизационные и эксплуатационные отчисления на тепловоз составляют в среднем 25% от стоимости локомотива в год, таким образом, эти затраты составят 10,225 млн. руб/год. При внедрении собственного локомотива, для его работы необходимы также соответствующие работники – машинист локомотива и составитель поездов. В среднем, заработная плата машиниста составляет 50 тыс. рублей, а составителя – 40 тыс. рублей. Для обслуживания понадобится, как минимум, 3 бригады. Таким образом, затраты на содержание работников составят 3,24 млн. рублей/год. Из полученных выше расчетов следует, что за первый год общие затраты на внедрение и содержание собственного локомотива составляют 54,365 млн. рублей. Далее на его содержание и обслуживание будет требоваться 13,465 млн. рублей/год.

Стоимость приобретения гибридного локомотива 42 млн.рублей. Отчисления за

амортизацию и эксплуатационные расходы равны 22% от стоимости локомотива ежегодно, что составляет 9,24 млн.руб/год. Затраты на содержание работников такие же, как и при внедрении собственного тепловоза. Следовательно, в первый год внедрение и содержание такого локомотива обойдется в 54,48 млн.рублей. Далее ежегодные затраты будут составлять в среднем 12,51 рублей/год.

Заключение

По приведенным технико-экономическим расчетам можно сделать вывод, что на станции Гончарово будет целесообразно и эффективно ввести в эксплуатацию новый гибридный локомотив Green Goat: ежегодная экономия за счёт использования гибрида будет составлять 517449 рублей/год. Так же от внедрения собственного локомотива уменьшится число ниток по участку, следовательно, увеличится его пропускная способность и часы ожидания локомотива на Кае сведутся к минимуму, что увеличит перерабатывающую способность локомотива на Кае.

Список литературы:

1. Железнодорожные станции и узлы / Под ред. В.Г. Шубко и Н.В. Правдина.– М.: УМК МПС России, 2002. – 386 с.
2. Наука и техника России [Электронный ресурс] URL: <http://tehnorussia.ru/zheleznodorozhnaya-tehnika/43-manevrovye-i-servisnye-poezda/32-manevrovyj-teplovoz-tem18dm> (дата обращения 10.05.2019)
3. Расходные ставки, определяемые на основе зависящих от объемов работы расходов ОАО «РЖД» по перевозочным видам деятельности, 2019 – 105 с.
4. Техническо-распорядительный акт железнодорожной станции Гончарово
5. Livejournal [Электронный ресурс] URL: <https://trainfanat.livejournal.com/224094.html> (дата обращения 10.05.2019)