

Локомотивный парк Республики Казахстан



А. У. Жуманов,
аспирант Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I

Повышение эффективности транспортно-логистической инфраструктуры – один из приоритетов, отмеченных в ежегодном Послании Президента Республики Казахстан (РК) народу Казахстана. Особые задачи возложены на железнодорожный транспорт, имеющий системообразующее значение для отечественной экономики.

Современное техническое состояние и перспективы развития локомотивного парка РК зависят от реализации «Программы создания и освоения производства новых локомотивов», предусматривающей поэтапное обновление и оздоровление парка тягового подвижного состава и его сервисное обслуживание.

Программа нацелена на модернизацию существующих предприятий высокотехнологичным и современным оборудованием, создание новых предприятий по выпуску конкурентоспособной продукции международного стандарта, для развития и кооперации связей всех существующих машиностроительных предприятий.

Инвентарный парк локомотивов РК насчитывает 1769 единиц. Локомотивы

распределены по сериям следующим образом (табл. 1).

Эксплуатируемый сегодня тепловозный парк пассажирских перевозок требует поэтапной замены. Имеющийся тяговый подвижной состав технически и морально устарел, ежегодно происходит списание по сроку эксплуатации. Износ магистральных тепловозов старых серий составляет более 90 %, что негативно влияет на перевозочный процесс и обеспечение безопасности движения поездов.

Новые локомотивы собственной сборки – это безальтернативный вариант по преодолению негативной ситуации на рынке тяги РК.

Модернизированные тепловозы 2ТЭ10МК, тепловозы ТЭ33А Evolution, ТЭП33А

В рамках развития международного сотрудничества между АО «НК «Казакстан темір жолы» и «Дженерал Электрик» в 2009 г. в Астане открыт завод АО «Локомотив құрастыру зауыты» (ЛКЗ) по сборке тепловозов нового поколения по технологии «Дженерал Электрик». Проектная мощность завода составляет 100 тепловозов в год.

С момента ввода завода в эксплуатацию выпущено более 250 грузовых и пассажирских тепловозов серии Evolution. Кроме того, компанией «Дженерал Электрик» проводятся работы по сервисному обслуживанию модернизированных тепловозов 2ТЭ10МК и грузовых тепловозов ТЭ33А (табл. 2; рис. 1).

Новый тепловоз серии ТЭ33А Evolution содержит ряд инновационных технических решений. В частности, его



Рис. 1. Тепловоз серии ТЭ33А

Таблица 1

Электровозы магистральные (549 ед.)						Тепловозы магистральные (711 ед.)					Тепловозы маневровые (509 ед.)			
ВЛ 40	ВЛ 60	ВЛ 80С	ВЛ 80Т	КЗ 4А	КЗ 8А	ТЭ10Л В, У, М	2ТЭ10МК (ВК)	ТЭ 33А	ТЭП 33А	ТЭП 70	ТЭМ2	ЧМЭ 3	ТЭМ 18	СКД 6е
17	3	349	128	27	25	210	202	285	2	12	287	84	15	123

«сердце» — асинхронный тяговый двигатель с увеличенной выходной мощностью 450–500 кВт, переменной электрической передачей и электронным впрыском топлива, значительно снижающим его расход. Предусмотрена современная система бортовой диагностики технического состояния локомотива, что служит дополнительной гарантией безопасности. Управление локомотивом компьютеризировано. Многофункциональный дисплей бортового компьютера позволяет контролировать более 200 параметров.

Более того, новая техника показала большую экономичность в эксплуатации по сравнению с действующими аналогами: она потребляет на 18–20 % меньше горюче-смазочных материалов, на 25–30 % превосходит эксплуатируемый парк по тяговым качествам, кроме того, отмечается на 15–20 % меньше выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Значения показателей экономичности локомотива серии ТЭ33А Evolution по сравнению с существующими в республике следующие:

- удельный эффективный расход топлива ТЭ10228 г/кВт ч на ТЭ10МК снижен до 195, на Evolution — до 192 г/кВт·ч;
- расход топлива на холостом ходу у локомотивов ТЭ10 21,8 кг/ч на ТЭ10МК снижен до 15,6, на Evolution — до 8,8 кг/ч;
- расход дизельного масла к топливу у ТЭ10 2,38 % на ТЭ10МК снижен до 0,4, на Evolution — до 0,3 %.

Согласно условиям договора, подписанного в январе 2018 г. между АО «НК «Казакстан темір жолы» и «Дженерал Электрик Казахстан», 300 единиц маневровых тепловозов будут выпущены на территории РК на ЛКЗ. Контрактом предусмотрено увеличение местного производства комплектующих для тепловозосборочного предприятия на уровне 55 % к 2024 г. Одним из основных пунктов договора является сертификация тепловозов и их комплектующих согласно требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава» (ТР ТС 001/2011), вступившего в силу 2 августа 2017 г.

Этот контракт способствует развитию машиностроения в РК. Так, ЛКЗ сможет расширить линейку производства (грузовые, пассажирские, маневровые тепловозы). Среди положительных эффектов необходимо отметить передачу технологий от мирового лидера в локомотивостроении «Дженерал Электрик» казахстанскому заводу, полную загруженность

Таблица 2. Основные технические характеристики тепловоза серии ТЭ33А

№	Наименование	Показатели
1	Род службы	Грузовой/пассажирский
2	Осевая формула	3о-3о
3	Номинальная мощность по дизелю, кВт (л. с.)	3356 (4564)
4	Конструкционная скорость, км/ч	120
5	Служебная масса, т	138 ± 2 %
6	Нагрузка от колесной пары на рельсы, т/ось	23,23 ± 2 %
7	Габарит	11-Т ГОСТ 9238-83
8	Ширина колеи, мм	1520
9	Диаметр нового колеса по кругу катания, мм	1050
10	Касательная сила тяги длительного режима, кН (тс)	427 (43,54)
11	Скорость длительного режима, м/с (км/ч)	6,7 (24)
12	Минимальный радиус проходимых кривых, м	125
13	Длина по осям автосцепок, мм	21 894
14	Ширина (по раме), мм	3120
15	Высота (по выхлопному патрубку), мм	4803
16	Межшкворневое расстояние, мм	13 701
17	Колесная база тележки, мм	3700
18	Расстояние от оси шкворня до оси автосцепки, мм	4096
19	Высота оси автосцепки над уровнем головки рельса, мм	1100
20	Запас топлива, л	6500 (9000)
21	Запас песка, л	1000
22	Запас воды, л	1306
23	Объем дизельного масла, л	1280

Таблица 3. Основные технические характеристики электровоза КЗ8А

№	Наименование	Показатели
1	Род службы	Грузовой
2	Осевая формула	2 x 2о-2о
3	Ширина колеи, мм	1520
4	Габарит	ГОСТ 9238-83 1-Т
5	Полная длина, мм	2 x 17500
6	Высота, мм	5290
7	Служебная масса с 2/3 запаса песка, тн	2 x 100
8	Нагрузка от оси на рельс, т	25
9	Диапазон рабочих температур	от -40 °С до +40 °С
10	Тяговый двигатель	Асинхронный, с опорно-осевым подвешиванием
11	Диаметр колеса, мм	1250
12	Часовая мощность на валах, кВт	8800
13	Контактная сеть	25 кВ переменного тока 50 Гц
14	Максимальная скорость, км/ч	120
15	Скорость длительного режима, км/ч	50
16	Сила тяги при трогании, кН	833
17	Рекуперативное торможение, кВт	7600
18	Максимальное тормозное усилие, кН	500
19	IGBT, кВ/А	3,3/1200
20	Шина постоянного тока, В	1800
21	Охлаждение	Воздушное
22	Аккумуляторные батареи	Никель-кадмиевые
23	Напряжение/емкость, В/А·ч	110/130

Таблица 4. Основные технические характеристики электровоза KZ4AT

№	Наименование	Показатели
1	Род службы	Пассажирский
2	Осевая формула	2 ^о -2 ^о
3	Ширина колеи, мм	1520
4	Габарит	ГОСТ 9238–83 1-Т
5	Полная длина, мм	19000
6	Высота, мм	5180
7	Вес, тн	86
8	Нагрузка от оси на рельс, т	21,5
9	Диапазон рабочей температуры	от –40 до +40 °С
10	Тяговый двигатель	Асинхронный, с опорно-осевым подвешиванием
11	Диаметр колеса, мм	1250
12	Часовая мощность на валах, кВт	4800
13	Контактная сеть	25 кВ переменного тока 50 Гц
14	Максимальная скорость, км/ч	200
15	Скорость длительного режима, км/ч	84
16	Сила тяги при трогании, кН	264
17	Рекуперативное торможение, кВт	4400
18	Максимальное тормозное усилие, кН	200
19	IGBT, кВ/А	3.3 / 1200
20	Шина постоянного тока, В	1800
21	Охлаждение	Воздушное
22	Аккумуляторные батареи	Никель-кадмиевые
23	Напряжение/ емкость, В/А-ч	110/130

имеющегося оборудования, сохранение обученного персонала ЛКЗ, привлечение для изготовления части комплектов казахстанских предприятий.

Электровозы KZ8A, KZ4AT

С целью плановой замены устаревших электровозов и увеличения экспорта высокотехнологичной продукции РК в страны СНГ, в декабре 2012 г. был открыт завод по производству современных электровозов ТОО «Электровоз құрастыру зауыты» (ЭКЗ).

Alstom Transport (Франция), Трансмашхолдинг (Россия) предоставили оборудование для производственной линии предприятия мощностью 50–80 электровозов в год. Первые электровозы сошли с конвейера в 2013 г. Назвать эти машины техникой казахстанского производства можно было лишь отчасти. Основной процент сборки приходится на Францию. В Астане лишь осуществляется доводка локомотивов с помощью динамического и статического тестирования. В дальнейшем планируется поэтапная локализация производства комплектующих для сборки электровозов (до 72 %) на территории РК.

На ЭКЗ собираются грузовые электровозы серии KZ8A (табл. 3; рис. 2) и пас-

сажирские электровозы серии KZ4AT (табл. 4; рис. 3), выпускаемые по технологии компании Alstom Transport.

Локомотив KZ8A, служит достойной заменой знаменитому электровозу ВЛ 80, способен работать в условиях низкой температуры, что особенно ценно на севере РК. KZ8A представляет собой мощный грузовой электровоз с двумя секциями, двухосными тележками и асинхронными тяговыми двигателями

Основные преимущества новых локомотивов — повышенное на 30–35 % энергосбережение, высокие значения тяговых



Рис. 2. Электровоз KZ8A

показателей. Совершенная автоматическая система безопасности отвечает за надежность всех заданных технических параметров, включая работу двигателя мощностью 4600 л. с., контролирует работу машиниста. Локомотив оснащен автоматической и ручной системой пожаротушения. Созданы комфортные условия для машиниста — в кабине установлены: холодильник, микроволновая печь и система кондиционирования, соответствующая международным стандартам.

Французские партнеры высоко оценивают качество астанинской сборки грузовых и пассажирских локомотивов. Достигнутый успех во многом объясняется системой кадровой подготовки. Значительная часть специалистов прошла обучение на французском предприятии.

ЭКЗ стал первым машиностроительным предприятием в РК, чья продукция сертифицирована в соответствии с международным стандартом железнодорожной промышленности IRIS.

Для поставок в адрес национальной железной дороги достаточно 70 % мощности нового завода. Остальные 30 % экспортируются в другие страны — Азербайджан, Узбекистан. Рассматривается заключение договора с украинскими партнерами. Кроме того, в Иране рассматривается предложение РК о поставках новых локомотивов наравне с продукцией российских предприятий.

В зависимости от страны-получателя в конструкцию локомотива вносятся необходимые изменения. Например, с учетом теплого климата Азербайджана электровоз не комплектуется системой подогрева. Это снижает стоимость продукции, она становится доступнее для покупателей.

Завод выпускает двухсекционные грузовые электровозы двух типов, причем один вариант разрабатывался специально для азербайджанской стороны. Грузовые



Рис. 3. Электровоз KZ4AT

электровозы перевозят грузовые составы массой до 9000 т. Если рельеф сложный, то масса ограничивается 7000 т. Третий тип локомотива — односекционный пассажирский электровоз. Его массовое производство началось недавно. Локомотив, предназначенный для пассажирских поездов, способен разогнать состав до 200 км/ч. В текущем году разрабатывается проект по созданию локомотива, предназначенного для сверхтяжелых поездов.

Основные требования, предъявляемые

к современным локомотивам в РК, — обеспечение высокой надежности при эксплуатации, энергосбережение и автоматизация управления, в частности применение малолюдных и безлюдных технологий.

Мероприятия, реализуемые в РК по обновлению парка тягового подвижного состава, позволяют АО «НК «Казакстан темір жолы» обеспечить перевозочный процесс необходимым количеством локомотивов и уменьшить эксплуатационные затраты и снизить общий износ парка.

Литература

1. Значение в экономике Республики Казахстан строительства локомотивосборочного завода. — URL: https://studbooks.net/2379911/tehnika/znachenie_ekonomike_respubliki_kazahstan_stroitelstva_lokomotivosborochno_zavoda
2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 сентября 2010 г. № 1006.
3. «Программа по развитию транспортной инфраструктуры в Республике Казахстан на 2010–2014 годы». — URL: http://online.zakon.kz/document/?doc_id=30847310
4. Новый грузовой электровоз от Alstom. — URL: <http://horde.me/cynical/novyy-gruzovoy-elektrovoz-ot-alstom.html>
5. Ахметжанов Б. А. Лустов Н. С. О модернизации локомотивного хозяйства в Республике Казахстан // Экономист. 2011. № 8. С. 69–72.
6. Задачи по повышению качества транспортных услуг АО «НК «КТЖ». — URL: https://www.ktzg-gp.kz/ru/media/news/news_main_section_ru/11123/
7. Современный локомотив — гордость Казахстана. — URL: <http://perevozka24.ru/pages/sovremennyy-lokomotiv-gordost-kazahstana>
8. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Казахстанские_железные_дороги



ПермЭнергоМаш

Разработчик и производитель электромеханических противотаранных устройств с линейным электрическим приводом



Проектирование и изготовление электромеханических противотаранных устройств «Дорожный Блокиратор» серий «Капкан», «Скат», «Барьер» со встроенным линейным электрическим приводом 12-24В.

Наши изделия отличаются низкой стоимостью, электробезопасностью, простотой, надежностью конструкции, ремонтпригодностью всех частей, низкой высотой над поверхностью — 108 мм для проезда низкоклиренсного транспорта, с температурой эксплуатации без подогрева от -40 до -50 градусов.

В результате внедрения ПТУ от ПКБ ООО «ПЭМ» на участках в несколько раз сократилось время на подготовку поездов к пропуску высокоскоростных поездов. За время их эксплуатации не зафиксировано ни одного случая нарушения движения составов из-за несанкционированного проезда автотранспорта через переезды. При этом как минимум три раза ПТУ предотвратили серьезные ДТП, приняв удары автомобилей на себя.

Использование устройств ПермЭнергоМаш позволит:

- снизить капитальные затраты на закупку оборудования безопасности проездов;
- снизить затраты на обслуживание, ремонт и электропотребление;
- снизить затраты на ремонтные комплекты и сроки ремонта,
- увеличение межремонтного срока обслуживания и капитального ремонта при сохранении объема антитаранных характеристик.

Устройствами ПКБ ООО «ПЭМ» оснащены более 1500 предприятий и объектов на территории СНГ.

Авторские права подтверждены. Продукция запатентована и сертифицирована.

8(342) 290-70-29, 8(342) 291-24-77

<http://www.protivotarannoe.ru>

Россия, г. Пермь, ул. Светлогорская, д.11
sb@rubeg.ru, buh@rubeg.ru

рмчмаш