



Троллейбус КТ-1, 1986. Фото: А. Шанин

# ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ГРУЗОВЫЕ ТРОЛЛЕЙБУСЫ И ТРОЛЛЕЙВОЗЫ

Троллейвоз — электрическое грузовое транспортное средство с питанием от контактной сети, а также возможностью автономного хода от тяговых аккумуляторных батарей или двигателя внутреннего сгорания. Подавляющее большинство советских троллейбусов имело тяговое электрооборудование от пассажирских троллейбусов. Следует отметить, что первый отечественный троллейвоз был создан еще до Октябрьской революции — в 1902 г. Но массовое распространение троллейбусов получили именно в период существования СССР, когда было создано немало оригинальных конструкций подобных машин. Строго говоря, существует два вида этих машин — грузовые троллейбусы, переделанные из пассажирских машин, и собственно троллейвозы, которые создавались изначально как грузовые транспортные средства или на базе грузовых автомобилей. О них и поведем ниже речь.

## ТРОЛЛЕЙВОЗ ФРЕЗЕ — ШУЛЕНБЕРГА

В 1902 г. журнал «Автомобиль» опубликовал заметку про испытания автомобиля, который двигался с помощью электрической энергии, поступающей по проводам вдоль его пути. Автомобиль не был похож на трамвай, так как имел обычные колеса и мог ездить по обычной дороге. Он предназначался для перевозки грузов. Произошло это 26 марта 1902 г. — именно этот день следует считать днем рождения отечественного троллейбуса, а точнее — троллейвоза. Экипажная часть была изготовлена заводом П. Фрезе, а двигатель и электропривод разработаны графом С. Шуленбергом. Этот необычный автомобиль представлял собой пятидесятипудовый экипаж, работавший на линии с напряжением 110 В. С питающей линией троллейвоз соединялся кабелем, а на его конце была специальная тележка, скользящая по проводам при движении экипажа. На испытаниях автомобиль слегка отклонялся от прямого направления движения и мог маневрировать, а также сдавать задним ходом. К сожалению, дальнейшего развития идея не получила и про грузовой троллейбус было забыто на более чем 30 лет.

## ТРОЛЛЕЙВОЗ ЯГ-4

В 1936 г. был создан первый советский троллейвоз на базе грузовика ЯГ-4. Практически сразу после запуска пассажирского троллейбусного сообщения в Москве, была выдвинута идея организации грузовых перевозок специально созданными для этого электрическими машинами, причем в ночное время суток, когда пассажирское сообщение не осуществлялось. Проект переоборудования грузовика ЯГ-4 в троллейвоз был разработан заводом «Динамо».

Вместо двигателя внутреннего сгорания под капотом установили пускотормозные реостаты пластинчатого типа. Тяговый электродвигатель ДТБ-60 разместили под кабиной на раме, при этом саму кабину увеличили по длине, устроив на задней стенке отсек с контакторными панелями. Кроме того, каркас кабины усилили для размещения на ней постаментов с токоприемниками и радиореакторами.

Схема управления троллейвозом ЯГ-4 предусматривала два варианта питания тягового двигателя: от контактной сети 550 В и от тяговой аккумуляторной

батареи напряжением 120 В. Тяговая аккумуляторная батарея (ТАБ) ЭТТ-200 трубчатого типа находилась в двух металлических ящиках, размещенных под грузовой платформой. Конструкцией не была предусмотрена подзарядка ТАБ во время питания троллейвоза от контактной сети, поэтому ее нужно было заряжать от стационарного зарядного устройства, при этом сняв с троллейвоза. Позже снизу был установлен специальный ролик заземления на -550 В для возможности работы троллейвоза по линиям трамвая.

Вес ТАБ составлял 1 500 кг, тогда как полная масса троллейвоза равнялась 10 400 кг, из которых всего 2 000 кг приходилось на полезную нагрузку. Из-за такой перегруженности была усилена подвеска передней оси, ограничено значение полезной нагрузки и уменьшена эксплуатационная скорость троллейбуса. По этим причинам тема троллейвоза ЯГ-4 развития не получила, и грузовые троллейбусы в конце 1930-х и в 1940-х гг. появлялись исключительно путем переделки обычных пассажирских машин.

### ГРУЗОВЫЕ ТРОЛЛЕЙБУСЫ, СОЗДАННЫЕ НА БАЗЕ ПАССАЖИРСКИХ

Первые грузовые троллейбусы в СССР в массовом порядке были получены путем переоборудования пассажирских троллейбусных машин. Так, после поступления большого количества более совершенных троллейбусов ЯТБ, троллейбусы ЛК были выведены из пассажирской эксплуатации и начали использоваться для перевозок в интересах собственных нужд депо (перевозка различных грузов, рабочего персонала, исполнение функций технической помощи и технического надзора).

После Отечественной войны уже сами ЯТБ использовались как грузовые, ведь с 1946 г. начался выпуск нового пассажирского троллейбуса МТБ-82. После войны работы для грузовых троллейбусов было очень много — от вывоза строительного мусора до перевозки продуктов питания. Одним из примеров грузового троллейбуса является грузовая платформа, созданная на базе ЯТБ-4 Харьковским ТТУ. Подобные троллейбусы имели практически все города, в которых на то время присутствовало троллейбусное движение. Такой троллейбус был действительно нужным для эксплуатационных предприятий, так как мог быть многофункциональной машиной. К сожалению, специализированные троллейбусы начали производить лишь в начале 1960-х гг., а до этого времени работали именно грузовые ЯТБ.

Интересно отметить и то, что параллельно с поступлением специализированных троллейбусов эксплуатационные предприятия продолжали переоборудовать пассажирские троллейбусы в специальные. К специальным троллейбусам можно отнести не только грузовые — это и передвижные пункты питания, ремонтные мастерские, технические помощи и т. п. В подавляющем большинстве случаев специальные троллейбусы и троллейвозы используются эксплуатационными предприятиями именно как технические помощи. В их функции входят: доставка к неисправному троллейбусу ремонтной бригады с инструментом и оборудованием, буксировка неисправных троллейбусов в депо, выполнение других различных перевозок

персонала и материалов в интересах предприятий. Существуют также лаборатории по техническому надзору контактной сети, лаборатории по техническому надзору (например, проверки токоутечки) пассажирских троллейбусов и т. п. В Украине известны такие троллейбусы, созданные на базе троллейбусов ЗиУ-682, Škoda 9Tr, Škoda 14Tr, ЮМЗ-Т2, которые и сейчас можно увидеть в некоторых городах страны.

### ТРОЛЛЕЙВОЗЫ ЗИУ (ТБУ-2/ТБУ-3/ТБУ-4)

В 1944 г. по инициативе начальника 2-го троллейбусного парка Москвы и крупнейшего советского специалиста по теории троллейбуса И. Ефремова был сконструирован и построен троллейбусный электромобиль, работающий как троллейбус от контактной сети и как электромобиль на участках без контактных проводов (с запасом хода до 20 км). Интересно отметить, что в этом троллейвозе зарядка ТАБ производилась непосредственно от контактной сети во время стоянки и движения троллейвоза. Этот троллейвоз успешно проработал 12 лет на улицах Москвы.

По типу этого контактного электробуса заводом им. Урицкого в 1957 г. было изготовлено три троллейвоза различного назначения — ТБУ-2 с закрытым кузовом типа фургон, ТБУ-3 с грузовой платформой и ТБУ-4 с кузовом-самосвалом. Все машины были построены на базе пассажирского МТБ-82Д. К сожалению, короткий



Троллейвоз ЯГ-4, 1936 г. Источник: <http://www.gruzovikpress.ru/article/2401-k-80-letiyu-moskovskogo-trolleybusa-zabytye-stranitsy-istorii/>



Троллейвоз, созданный на базе пассажирского ЯТБ-4. Источник: [http://photo.tramvaj.ru/images/kh\\_tbold/66.jpg](http://photo.tramvaj.ru/images/kh_tbold/66.jpg)

срок их эксплуатации не позволил в полной мере выявить их достоинства и недостатки.



**Троллейвоз ТБУ-3, 1957 г.**

Источник: <http://ukrmodels.org.ua/viewtopic.php?f=34&>



**Троллейвоз ЯА3-210, 1952 г.**

Источник: [http://photo.tramvaj.ru/images/kh\\_tbold/Maz.jpg](http://photo.tramvaj.ru/images/kh_tbold/Maz.jpg)



**Троллейвоз МА3-525, 1954 г.**

Источник: [http://photo.tramvaj.ru/images/kh\\_tbold/Kraz.jpg](http://photo.tramvaj.ru/images/kh_tbold/Kraz.jpg)

## ТРОЛЛЕЙВОЗ ЯА3-210Е

В 1952 г. в одном из депо Харьковского ТТУ были созданы первые карьерные троллейвозы-самосвалы. Помимо небольшой серии троллейвозов на шасси грузовиков МА3-205 в количестве 5 единиц, в сентябре был построен опытный образец 10-тонного самосвала на базе серийного ЯА3-210Е. Разработчиком стал Институт горного дела Академии наук Украинской ССР, заказчиком — Главное управление промышленности нерудных ископаемых. На грузовой автомобиль, у которого был полностью изношен двигатель внутреннего сгорания, был установлен тяговый электрический двигатель ДК-202Б мощностью 78 кВт. Кабина была полностью переделана, в ней были использованы органы управления, входные двери, лобовая часть и электрооборудование от троллейбуса МТБ-82. Для уменьшения веса топливные баки были демонтированы.

Такой троллейвоз использовался на труднодоступных участках, где контактная сеть была проложена на переносных опорах, и показал неплохие результаты. В 1956 г. в Богуревском рудоуправлении по чертежам Харьковского ТТУ из списанных грузовиков ЯА3-210Е сделали еще шесть аналогичных троллейвозов. После опытной эксплуатации таких троллейбусов-самосвалов, несмотря на их преимущества, приоритет все же был отдан обычным грузовикам с двигателями внутреннего сгорания.

## ТРОЛЛЕЙВОЗ МА3-525

Продолжая работы по созданию карьерных троллейвозов-самосвалов, Институт горного дела Академии наук УССР, Харьковское ТТУ и трест «Союзнеруд» в 1954 г. создали опытный троллейвоз на базе 25-тонного самосвала МА3-525. Этот троллейвоз оснащался двумя троллейбусными тяговыми двигателями ДК-202Б общей мощностью 156 кВт, одним контроллером управления и четырьмя контакторными панелями. От отдельного электродвигателя приводились в движение гидроусилитель руля и подъемное устройство самосвальной платформы. Передача электроэнергии от электростанции к электродвигателям троллейвоза происходила таким же образом, как и у обычных троллейбусов, — по маршруту их работы подвешивалась контактная сеть, которую электросамосвалы касались двумя токоприемниками, установленными на крыше машины. Работа водителей на таких машинах была легче, чем на обычных самосвалах, продуктивность троллейвозов-самосвалов в сравнении с ними была выше на 76 %, а себестоимость тонно-километра ниже на 39 %. Однако главным недостатком было то, что добывающие экскаваторы постоянно перемещались, а практически ежедневно переносить опоры с контактными проводами было сложно. Эту проблему могли решить троллейвозы, которые, помимо электропривода, имели бы еще и двигатель внутреннего сгорания. Создание подобных машин стало следующим шагом в создании карьерных троллейвозов.

## ТРОЛЛЕЙВОЗ ДТУ-10 (КРА3-219)

Специально для грузовых перевозок по трассе Симферополь — Ялта в 1961 г. в институте «УкрНИИпроект» на базе грузового автомобиля Кра3-219 был создан оригинальный дизель-троллейвоз ДТУ-10 с двумя тяговыми электродвигателя-

ми ДК-202Б суммарной мощностью 156 кВт, которые получали электроэнергию от контактной сети через токоприемники РТ-6Ж. Некоторое время этот троллейвоз проходил испытания и опытную эксплуатацию на горной трассе в Крыму. Однако эксплуатация этой машины на трассе себя не оправдала, и в первую очередь потому, что троллейбус мешал рейсовым пассажирским троллейбусам. Кроме того, грузы перевозились только в направлении Симферополь — Ялта, обратно грузопотока как такового не существовало. После испытаний и эксплуатации троллейвоз был переоборудован обратно в базовый автомобиль. Примечательно, но история с троллейвозами в Крыму на этом не закончилась — через несколько лет там появился троллейвоз «Киев-8», который был создан Киевским заводом электротранспорта на базе седельного тягача КАЗ-606А.

### ТРОЛЛЕЙВОЗЫ СВАРЗ (ТГ-1/ТГ-3/ ТГ-3М/ТГ-4)

Первые специальные троллейбусы были созданы на базе существующих пассажирских еще в конце 1930-х гг., когда в грузовые были переоборудованы пассажирские «Лазарь Каганович». С 1943 г. начали создаваться троллейвозы и троллейкары преимущественно кустарным способом в эксплуатационных депо Москвы, Киева, Одессы и других крупных городов СССР. В 1950-х гг. завод им. Урицкого разработал ряд троллейвозов различного назначения. Особенностью этих троллейвозов было то, что автономный ход обеспечивала аккумуляторная батарея, которая заряжалась от контактной сети.

Следующей попыткой создания троллейвоза стало создание машины ТГ-1 московским заводом СВАРЗ. За базу были взяты грузовые троллейбусы из города Энгельс. Грузоподъемность троллейвоза составила 7 тонн. Автономный ход обеспечивала тяговая аккумуляторная батарея, которая заряжалась от контактной сети. При этом запас хода от ТАБ составлял до 6 км. Эксплуатация ТГ-1 выявила ряд существенных недостатков, в частности — перегруженность аккумуляторными батареями, вес которых составлял около 3 тонн; при этом сокращался запас автономного хода и происходил ускоренный разряд батарей. Из этих соображений СВАРЗ решил больше не использовать аккумуляторный ход, а применить двигатель внутреннего сгорания (ДВС) от грузового автомобиля ГАЗ-51. Двигатель разместили в кабине между водительским и пассажирским сиденьями в передней части троллейвоза.

Обновленную модель обозначили как ТГ-3 и применили новый термин — автотроллейвоз. У этого троллейвоза запас автономного хода и грузоподъемность были намного большими, чем у ТГ-1, поэтому его стали серийно собирать с 1961 г. Электрическое оборудование ТГ-1 было построено по типу пассажирского троллейбуса МТБ-82Д, однако применен тяговый двигатель ДК-207Е мощностью 78 кВт. Для движения на трассе без контактной сети использовался автомобильный двигатель типа ГАЗ-51 мощностью 75 л. с. Кроме того, от ГАЗ-51 взяли муфту сцепления, коробку переключения передач и некоторые другие агрегаты автомеханического оборудования. Следует отметить, что при работе автотроллейвоза от ДВС тяговый электродвигатель являлся лишь передаточным звеном силовой передачи на ведущий мост. При этом

существенная экономия была достигнута в весе — масса ДВС с его силовой передачей не превышала 400 кг, а общий вес троллейвоза практически не отличался от веса пассажирского троллейбуса. На базе ТГ-3 было выпущено небольшое количество автотроллейвозов ТГ-4, оснащенных бортовой платформой.

Недостатками ТГ-3 были недостаточная мощность двигателя и очень большой расход бензина



Троллейвоз ДТУ-10 (КрАЗ-219), 1961 г.

Фото из книги «КрАЗ. Люди. Завод. Автомобили»



Троллейвоз ТГ-1, 1960 г. Фото из коллекции В. Вараксина



Троллейвоз ТГ-3М, 1973 г. Фото: W. Turzański

(до 60 л на 100 км с полной нагрузкой). Кроме того, ТГ-3 на автономном ходу развивал скорость не более 25 км/ч. Немного позже автотроллейвоз был модернизирован и получил обозначение ТГ-3М. При этом

ему досталось тяговое электрооборудование от пассажирского ЗиУ-5 и тяговый двигатель ДК-207А мощностью 95 кВт. Наибольшим потребителем грузовых троллейбусов стала Москва, которой было выделено более 400 единиц. Троллейвозы производства СВАРЗ эксплуатировались и в ряде городов Украины, в частности в Киеве, Харькове, Симферополе, Львове и Одессе.



Троллейвоз «Киев-8» (КАЗ-606А), 1965 г. Фото из архива ЦГАФФА

### ТРОЛЛЕЙВОЗ «КИЕВ-8» (КАЗ-606А)

Первые попытки создания троллейвозов на Киевском заводе электротранспорта относятся к 1965 г., когда на базе седельного тягача КАЗ-606А «Колхида» был создан опытный образец троллейвоза «Киев-8». Конструкция машины разрабатывалась в «УкрНИИпроект»; троллейвоз предназначался для совершения грузовых перевозок трассой Симферополь — Ялта в Крыму. Опытная машина оснащалась тяговым двигателем ДК-207А мощностью 95 кВт. Троллейвоз некоторое время проходил опытную эксплуатацию в Симферополе, после чего побывал в Севастополе. Эксплуатация опытной машины в принципе подтвердила перспективность и необходимость такого рода техники, однако из-за прекращения производства КАЗ-606А и ряда других технических и организационных вопросов дальнейшие работы над троллейвозом «Киев-8» были прекращены.



Троллейвоз БелАЗ-5524-792, 1968 г.

Источник: <https://www.autowp.ru/belaz/7524-792/pictures/b1zbhm/>

### ТРОЛЛЕЙВОЗЫ БЕЛАЗ-5524-792 И БЕЛАЗ-75195

В 1964 г. на Белорусском автомобильном заводе был построен дизель-троллейвоз типа БелАЗ-5524-792, который представлял собой самосвальный автопоезд грузоподъемностью 65 тонн. В качестве тягача использовалось шасси 40-тонного самосвала со всеми основными узлами и агрегатами. На нем установили опытный дизельный двигатель ЯМЗ-240Н мощностью 520 л. с. Объем кузова полуприцепа составлял 34 м<sup>3</sup>. На троллейвозе были применены следующие электрические машины: тяговый генератор ДК-508Б мощностью 300 кВт и тяговые двигатели ДК-708А мощностью 200 кВт. В 1965 г. были проведены испытания БелАЗ-5524-792 как в автономном режиме, так и при питании от контактной сети. Примечательно, что ближайшая контактная сеть была в Минске, поэтому пробные рейсы выполнялись в ночное время суток. В 1966 г. автопоезд-троллейвоз был отправлен на работу на разрез «Красногорский», что на Кузбассе. В 1968 г. с целью проведения эксплуатационных испытаний было построено еще два дизель-троллейвоза БелАЗ-5524-792 с электромеханической трансмиссией. После завершения испытаний было принято решение, что использовать дизель-троллейвозы в карьерах с наклонным залеганием угольных пластов без наличия затяжных подъемов нецелесообразно.

Через 20 лет к идее карьерных электросамосвалов вернулись вновь. В 1986 г. на «БелАЗе» были построены два дизель-троллейвоза на базе самосвала БелАЗ-75191 грузоподъемностью 110 тонн с электромеханической трансмиссией. На протяжении 1987–1988 гг. троллейвозы БелАЗ-75195 проходили эксплуатационные испытания на Куржункульском руднике Соколово-Сарбайского горно-обогатительного



Троллейвоз БелАЗ-75195, 1987 г.

Фото предоставлено НТЦ ОАО «БЕЛАЗ»

комбината (г. Рудный, Кустанайская обл.). Главным выводом, сделанным на основе опыта эксплуатации всех отечественных дизель-троллейбусов, стало то, что экономическая эффективность применения такого транспорта может быть достигнута в карьере, глубина которого составляет не менее 300 м, при наличии постоянной технологической дороги без большого числа поворотов. Иными словами, карьерные дизель-троллейбусы можно было применять на некоторых рудниках Советского Союза. В связи с этим было принято решение о создании перспективного дизель-троллейбуса Белорусским автозаводом, однако распад СССР расстроил эти планы.

Следует отметить, что с 2011 г. на «БелАЗе» возобновилась тема создания дизель-троллейбуса на базе одного из современных карьерных самосвалов, выпускаемых на этом предприятии. При этом расчеты показывают, что троллейбус в сравнении с дизельным самосвалом имеет следующие преимущества: увеличение скорости преодоления подъемов, повышение производительности до 20 %, снижение расходов на топливо до 80 % и т. п. В 2013 г. был создан проект дизель-троллейбуса БелАЗ-7530Е грузоподъемностью 220–240 тонн.

### ТРОЛЛЕЙБУСЫ КЗЭТ (КТГ-1/КТГ-2/КТГ-4/КТГ-5/КТГ-6/КТГ-7/КТГ-9/КТГ-10)

В связи с началом производства в 1972 г. нового пассажирского троллейбуса ЗиУ-682 Киевский завод электротранспорта прекращает производство своего пассажирского троллейбуса «Киев-6А» и начинает серийный выпуск троллейбусов «Киев-6ТГ» (КТГ) различных модификаций. Этому предшествовали испытания опытных образцов с разной конструкцией кузова. С того времени КЗЭТ стал единственным на территории Советского Союза производителем троллейбусов различного назначения.

В отличие от предшествующих моделей, на новых троллейбусах был установлен более мощный двигатель Урал-353И, коробка передач ЗиЛ-164 и шасси от грузовика МАЗ-500. Машины комплектовались электрооборудованием от троллейбусов ЗиУ-682Б, в том числе — тяговым электродвигателем ДК-207Г-3 (с 1973 г. — ДК-210А-3) мощностью 110 кВт. В отличие от ТГ-3, крутящий момент от бензинового двигателя на задние колеса троллейбуса передавался через специальную раздаточную коробку, минуя вал тягового электродвигателя. Помимо ДВС Урал-353И, троллейбусы комплектовались также двигателями ЗиЛ-157 мощностью 102 л. с., КАЗ-120 (108 л. с.) или ЗиЛ-130 (150 л. с.). Номинальная грузоподъемность всех модификаций троллейбусов КТГ составляла 8 тонн.

Наиболее распространенным киевским троллейбусом стал фургон КТГ-1, которых с 1972 по 1990 г. было выпущено более 800 экземпляров. Кузов троллейбуса — цельнометаллический вагонной компоновки, имеет по правому и левому бортам сдвижные двери. В задней части кузова размещены двери, которые выполнены двухстворчатыми — для погрузки грузов длиной до 7 м. Грузовой отсек объемом 34 м<sup>2</sup> имеет деревянный пол, возле задней двери установлены консольно-поворотные электрические тали. Троллейбус имел рессорную подвеску и пневматический усилитель руля.

За весь период серийного производства, помимо базового фургона КТГ-1 и троллейбуса с бор-

товым кузовом КТГ-2, небольшими партиями производились передвижные столовые КТГ-4, технические помощи КТГ-5 и поливомоечные КТГ-6. Имели место и другие модели, которые были созданы в единственных экземплярах: передвижной штаб гражданской обороны с прицепом, седельный тягач КТГ-7, самосвал КТГ-9, путейноремонтная мастерская КТГ-10. А троллейвоз-рефрижератор КТГ-8 так и остался только на бумаге.



Троллейвоз КТГ-2, 1995 г. Источник: <http://transphoto.ru/photo/438066/>



Троллейвоз КТГ-4, 2006 г. Фото: А. Воробьев



Троллейвоз КТГ-6, 2006. Фото: Р. Агапатов

На базе фургона КТГ-1 был создан передвижной пункт питания КТГ-4, предназначенный для транспортировки, подогрева и раздачи пищи водителям троллейбусов и работникам ремонтных бригад. При стоянке такого троллейвоза необходимо было специальное место, оборудованное канализационной системой. Кузов КТГ-4 вагонного типа разделялся перегородкой на подсобное и основное помещения. В основном помещении находились столы и стулья для приема пищи. Конструкцией предусмотрено устройство для питания холодильника и электропечей во время движения троллейбуса.



Троллейвоз КТГ-9, 1986 г. Фото из коллекции К. Козлова



Троллейвоз КТГ-10, 1978 г. Фото из коллекции К. Козлова



Троллейвоз, созданный на базе пассажирского ЮМЗ-Т2. 2016 г.  
Фото: А. Тарасов

Для возможности перевозки крупногабаритных грузов, а также установки разнообразного навесного оборудования (например, емкости с песчано-солевой смесью для посыпания дорог зимой) был создан троллейвоз КТГ-2, который имеет платформу площадью 17,44 м<sup>2</sup> с откидными бортами. На заднем борту было установлено устройство для фиксации токоприемников (так называемые «лиры») в снятом положении. Эти троллейвозы были вторыми по массовости после КТГ-1.

На базе КТГ-2 был создан поливомоечный троллейвоз КТГ-6, который предназначался для поливания улиц и зеленых насаждений. Управление электроприводом насоса выполнялось из кабины водителя. Цистерна и насос были смонтированы таким образом, чтобы вода не смогла попасть на тяговое электрооборудование. Один из режимов насосной установки позволял перекачивать жидкости из железнодорожных цистерн и других внешних емкостей в цистерну КТГ-6. В передней части монтировались сопла, которые можно было регулировать в горизонтальной плоскости и по высоте. КТГ-6 оснащался насосом 4К-6 с подачей 18 л/с и цистерной объемом 8 000 л.

Для перевозки сыпучих грузов на КЗЭТ создали троллейвоз-самосвал КТГ-9. Самосвальный кузов объемом 6 м<sup>3</sup> представлял собой цельнометаллическую конструкцию, которая опрокидывалась назад с автоматически закрываемым задним бортом и защитным козырьком на передней стенке кузова. Запоры заднего борта управлялись пневматическими цилиндрами. Опрокидывающее устройство имело гидравлический привод и обеспечивало подъем и опускание кузова, а также остановку платформы в любом промежуточном положении. Конструкция кузова и гидропривода была взята от самосвала МАЗ-5551. Привод гидросистемы происходил от коробки отбора мощности в трансмиссии двигателя внутреннего сгорания. Управление опрокидывающим устройством происходило из кабины водителя. Грузоподъемность КТГ-9 составляла 8 000 кг.

По заказу службы путей Киевского ТТУ в 1978 г. была спроектирована и построена одна путейно-ремонтная мастерская КТГ-10, созданная на базе бортового КТГ-2. Кабина была расширена для размещения ремонтной бригады. На задней части установили консольный кран-манипулятор для загрузки и разгрузки шпал и других материалов, необходимых для ремонта трамвайных путей.

На протяжении почти двух десятилетий на КЗЭТ было произведено 1 445 троллейбусов для 120 городов СССР. В некоторых городах, в частности в Киеве, были созданы специальные грузовые депо, занимавшиеся перевозкой различных грузов для нужд народного хозяйства, а также для собственных нужд. Однако подавляющее большинство троллейбусов поступало в пассажирские троллейбусные депо, где они использовались исключительно для собственных нужд этих предприятий. После 1991 г. производство грузовых троллейбусов было прекращено. И на данный момент ни одно предприятие в странах бывшего СССР не выпускает подобную продукцию.