**06-076 РАФ-2204 4х2 3-дверный переднеприводный электромобиль унифицированный с РАФ-2203, мест 1+10, запас хода до 45 км, вес: снаряженный 2 тн, полный 2.7 тн, 3ДТ-81 21 кВт, 60 км/час, опытный 2 экз., РАФ г. Рига 1974 г.**



*Канал «Машина», zen.yandex.ru. Спасибо автору.*

РАФ-2204: переднеприводный электробус из СССР. 25 июля 2019

Каких только удивительных прототипов не создавали в СССР. Взять вот, к примеру, самый обычный микроавтобус РАФ-2203. Вспомнили же его, наверняка? А теперь представьте на мгновение, что он стал переднеприводным, электрическим да еще и укороченным на целый метр, а пассажирская дверь для входа в салон у него переместилась в заднюю стенку кузова. Больная фантазия? Отнюдь! Знакомьтесь: опытный электробус РАФ-2204!

Эту машину, построенную в декабре 1974 года, проектировали как концептуальную «маршрутку завтрашнего дня». И надо сказать, что смотрелась она тогда просто космически, ведь даже сам базовый «рафик» модели 2203 в то время еще не выпускался: до появления самых первых серийных микроавтобусов этой модели оставался еще целый год. А по улицам вовсю еще бегали округлые «рафики» старой модели 977ДМ (их закончат делать только в 1976 году).

Электрическая «маршрутка» имела кузов, унифицированный с РАФ-2203, только более короткий: из его середины вырезали одну секцию – ту самую, где располагалась входная дверь в пассажирский салон. Таким образом, общая длина машины уменьшилась до 4,2 метров – то бишь практически до размера привычных «жигулей» первой модели.

Попасть же в пассажирский салон теперь стало возможным только сзади, где вместо поднимающейся вверх крышки багажника поставили двухстворчатую автоматическую дверь, створки которой разъезжались в стороны. Всего в РАФ-2204 могли поместиться 9 пассажиров, причем сиденья в салоне были пластмассовыми и располагались буквой «П». Сегодня такие сиденья назвали бы антивандальными, но тогда переход на пластик был вызван вовсе не желанием уберечь их от умышленной порчи пассажирами, а необходимостью максимально снизить собственный вес машины.

В движение машину приводил электродвигатель постоянного тока, созданный институтом ВНИИЭТ (г. Калининград) совместно с Рижским ЭМЗ. Через понижающий редуктор он приводил передние колеса, которые сохранили независимую подвеску. А поскольку ШРУСы требуемой размерности в стране еще не выпускались, пришлось поставить на машину полуоси с карданными шарнирами.

Источником энергии для двигателя служила быстросъемная аккумуляторная батарея 96ЭНЖТ-160У2, размещенная в ящике между пассажирским салоном и кабиной. Для питания же бортового электрооборудования служила отдельная батарея 9СЖНТ-60, подзаряжающаяся от специального генератора во время движения автомобиля.

Поскольку никакой системы жидкостного охлаждения у электрического двигателя не было, для обогрева салона на микроавтобус пришлось поставить бензиновый автономный отопитель О15 от «Запорожца». А вот электрического вакуумного насоса, чтобы запитать гидровакуумные усилители тормозной системы, в стране тогда не нашлось – отечественная промышленность ничего подобного попросту не делала. В итоге усилителей тормозов на этом «рафике» не было вовсе.

В результате проведенных заводских испытаний РАФ-2204 было выявлено множество недостатков. Основные из них: малый запас хода (30–45 км), недолговечность аккумуляторов вследствие перегрева, трудоемкость работ по проверке и подзарядке батареи (более 13,5 часов). Все эти замечания легли в дальнейшем в основу проектирования электромобилей РАФ-2205, РАФ-2207 и РАФ-2210, которые строились уже основе стандартных кузовов РАФ-2203.

*Электрический Бейби-РАФ. Электромобиль РАФ-2204 типа «Маршрутное такси». Автор Максим Шелепенков, ГП 06-2010, gruzovikpress.ru*.

Этот забавный микроавтобус мало известен широкой публике, так как не попадал на страницы автомобильной прессы. Именно с него на РАФе зародились эксперименты с электромобилями, опыт которых пригодился в создании машин для Олимпиады-80.

Электромобиль РАФ-2204 типа «Маршрутное такси» под руководством Главного конструктора РАФ Д.Н. Шпекторова был изготовлен на заводе РАФ в декабре 1974 года (согласно постановлению ГКПТ № 198 от 18.04.74 г.) на базе укороченного кузова микроавтобуса РАФ-2203 с порядковым номером 018. Электродвигатель разработали ВНИИЭлектротранспорта (г. Калининград) и Рижский электромашиностроительный завод (начальник бюро по электромобилям А.И. Бессмертный). Компоновка микроавтобуса предусматривала размещение всего электрооборудования в передней части машины, кассет с аккумуляторами в средней части, а в задней пассажирского салона на 10 человек с входом сзади, через раздвижную дверь с электроприводом, управляемую с места водителя. Сиденья пассажирского салона изготовлялись из стеклопластика на металлическом каркасе, размещались полукругом по периметру салона.

Силовой блок, состоящий из электродвигателя и редуктора, аппаратуры управления, блока контакторов и блока тиристоров разместили в подкапотном пространстве. Крутящий момент от главной передачи через полуоси и карданные шарниры передавался на передние ведущие колеса. Питание электродвигателя осуществлялось от щелочных АКБ модели 96. Для регулирования скорости применен тирристорный импульсный регулятор (ТИР). Разгон производился по принципу широтно-импульсной модуляции – бесконтактный задатчик в контроллере обеспечивал плавный набор скорости от 0 до максимальной. Ограничение пускового тока электродвигателя и автоматическое поддержание тока обеспечивало наибольший тяговый момент при разгоне электромобиля.

Подвеска всех колес независимая: спереди «качающая свеча», позволяющая осуществить привод на передние колеса, сзади на продольных рычагах с цилиндрическими пружинами. Рулевое управление и тормозная система (без гидровакуумного усилителя) аналогичны микроавтобусу РАФ-2203.

Световая сигнализация и освещение осуществлялось от отдельного щелочного аккумулятора, подзарядка которого велась от генератора во время движения электромобиля. В комбинации приборов добавились амперметр и вольтметр для контроля работы машины и разряда АКБ. Обдув стекол и отопление кабины производились от бензинового отопителя автомобиля ЗАЗ-966.

Заводские испытания РАФ-2204 с общим пробегом 3000 км проводились на автополигоне НАМИ с 1 апреля 1975 по 5 марта 1976 г. Анализ показал, что конструкция короткобазного РАФ-2204 требует серьезной доработки, после которой необходимо провести проверку работоспособности электромобиля в транспортном потоке города. После корректировки документации в июне 1976 г. был изготовлен новый образец РАФ-2207 на базе стандартного кузова РАФ-2203. Новинку с приводом на задние колеса комплектовали системой рекуперативного торможения. В том же году перед РАФом была поставлена задача создать серии специальных электромобилей для обслуживания Олимпиады-80 в Москве.

|  |  |
| --- | --- |
| Техническая характеристика РАФ-2204 | |
| Габаритные размеры, мм | 4500х1910х1930 |
| Колесная база, мм | 2700 |
| Масса снаряженная/ полная, кг | 2000/ 2700 |
| Количество мест, чел. | 10+1 |
| Максимальная скорость, км/ч | 60 |
| Запас хода (реальный), км | 40–45 |
| Электродвигатель:   * мощность, кВт * скорость вращения, мин-1 | 3ДТ-81, пост. тока 21 3500 |
| Напряжение, В | 110 |
| Аккумуляторные батареи | м. 96 ЭНЖТ-160У2, Ni-Fe |
| Масса АКБ, кг | 790 |
| Емкость, А·ч | 160 |
| Количество циклов зарядки-разрядки | 1000 |

*Электрические микроавтобусы РАФ: история создания, автор не указан.*

*https://ev-avto.ru/electricheskie/elektricheskie-mikroavtobusy-raf-istoriya-sozdaniya*

С учётом минусов электромобиля РАФ-2204 **в 1976 году вышел РАФ-2207**. **Партия авто состояла всего из 6 экземпляров**. Из-за того, что батарея была расположена в задней части салона, количество посадочных мест уменьшилось до 8 с прежних 10. **Добраться до АКБ можно было через специально для этой цели предназначенный люк,** а пятая дверь кузова отсутствовала. С правой стороны кузова находился разъём для подключения зарядного устройства, прикрытой металлической дверкой. Несколько машин было отправлено в Москву для проведения испытаний: поступили они в распоряжение автокомбината «Мосгортранса» под номером 34, правда, занимался он перевозкой не пассажиров, а товаров в торговые точки, поэтому в полной мере испытания провести не удалось (модель 2207 вообще не была предназначена для транспортировки грузов). **Однако на автокомбинате электромобили РАФ-2207 использовались на протяжении 4 лет. РАФ-2910 появился в 1979 году.** Поскольку планировалось использование авто для обслуживания соревнований по бегу (на Олимпиаде-80), одним из основных требований к ней была бесшумность работы и отсутствие выхлопов. **Запас хода автомобиля составлял 100 км, мощности мотора хватало на развитие скорости 30 км/ч.** Специально для удобства судей **двери в салон были расположены с обеих сторон кузова, а не только с правой. В задней части салона находились никель-цинковые батареи**. На задней двери размещался люк, при помощи которого можно было добраться до аккумуляторного отсека. **Планировалось, что длительная зарядка новому электромобилю РАФ не потребуется, так как после разрядки очередной аккумулятор будет подвозиться электропогрузчиком и монтироваться в течение короткого промежутка времени. После завершения соревнований на модель с целью эксперимента были установлены солнечные батареи – это стал первый советский электромобиль такого типа**. На их зарядку (площадь батарей равнялась 8 квадратным метрам) требовались сутки. **Запас хода – 100 км, максимальная скорость – 50 км/ч.** Предполагалось, что машина на солнечных батареях будут поставлять в те регионы страны, где количество солнечных дней в году превышает 200. **РАФ-2210 – выпущенный в 1982 году.** 3 машины работали на маршруте №19 в Москве, техническим обслуживанием занимался всё тот же автокомбинат №34.Микроавтобусы были рассчитаны на 8 пассажирских мест, о чём гласила крупная надпись на стекле. Стоимость проезда не отличалась от цены проезда на других маршрутных такси. Характеристики модели были следующие: **ёмкость батареи, массой 630 кг, равнялась 250 А/ч, мощность электрического мотора составляла 23 кВт. На одном заряде авто способно было преодолеть расстояние в 70 км, развивая максимальную скорость 65 км/ч.** Но в качестве маршруток РАФ использовался на протяжении всего полугода, после чего эксперимент был прекращен. Последним электрическим микроавтобусом РАФ стала модель 2803. В 1986 году было произведено несколько автомобилей на базе РАФ-22038. История электромобилей RAF остановилась на целых 32 года. Осенью 2018 года [появилась информация](https://ev-avto.ru/novosti/mikroavtobus-raf-hotyat-ozhivit-s-pomoshchyu-elektrichestva) о возобновлении производства и выпуске новой электрической модели.