

УДК 621.316

И.Н. ПАСКАРЬ, старший преподаватель каф. ЭГиПП (КузГТУ)
П.О. СМОЛЕНЦЕВ, студент 2-го курса института энергетики (КузГТУ)
А.В. РЕДЬКО, студент 2-го курса института энергетики (КузГТУ)
В.Н. НАРОЛЕНКО, студент 2-го курса института энергетики (КузГТУ)
г. Кемерово

ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА ГОРОДА КЕМЕРОВО

В данной статье рассматриваются проблемы электрического транспорта города Кемерово и пути их устранения. Основное внимание уделяется следующим проблемам:

- Большие расходы на эксплуатацию;
- Устаревший подвижный состав электрического транспорта.

Также рассматривается возможность замены городского общественного транспорта с двигателем внутреннего сгорания на электробусы.

Наземный электрический пассажирский транспорт уже давно и повсеместно положительно зарекомендовал себя. Он считается достаточно экономичным, а с экологической точки зрения, естественно, превосходит автомобильный. Поэтому перевозке пассажиров троллейбусами и трамваями в последнее время стало уделяться повышенное внимание.

В нашей стране налажен выпуск современных троллейбусов. У них низкий уровень пола, позволяющий ускорить посадку и высадку пассажиров, просторные площадки для размещения инвалидов-колясочников и пассажиров с колясками, современное и экономичное отопление и освещение салона, надёжные поручни, удобные сиденья. Разрабатываются трамваи с автономным ходом, необходимым при перебоях с электричеством.

Но проблемы остаются. Это изношенность существующего парка трамваев и троллейбусов, нехватка средств на приобретение новой техники.

Однако у городского электротранспорта всё равно очень хорошие перспективы. Не случайно его относят к общемировым трендам. В России уже появились троллейбусы, которые могут двигаться как с помощью токоприёмников, так и за счёт мощных аккумуляторных батарей. Это позволяет продлевать маршруты в районы новостроек или в те места, где традиционно существовали проблемы с транспортным обслуживанием.

В последнее время в связи с бензиновым кризисом, охватившим всю Россию, даже ярые противники увеличения числа трамваев и троллейбусов в Кемерово изменили свою точку зрения.

В самом деле, стоимость одного часа эксплуатации трамвая несколько меньше стоимости одного часа эксплуатации автобуса. К тому же, нормативный срок эксплуатации автобуса – 5 лет, в то время как троллейбус может прослужить 12-16, а трамвай – до 25 лет.

Автобус, вбрав в себя огромные деньги на ремонт, постепенно сгниёт, в то время как корпус трамвая в силу особенностей конструкции и эксплуатации не подвержен столь скорой коррозии.

Об экономической целесообразности развития электротранспорта: 48% горожан добираются до цели именно на нём. На покупку так популярного в Кемерово автобуса "ЛиАЗ" требуется выложить 6-10 млн. рублей, в то время как троллейбус стоит 2-3 млн. рублей.

Диаграмма, показывающая в процентном составе спрос на различный общественный транспорт (рис 1):

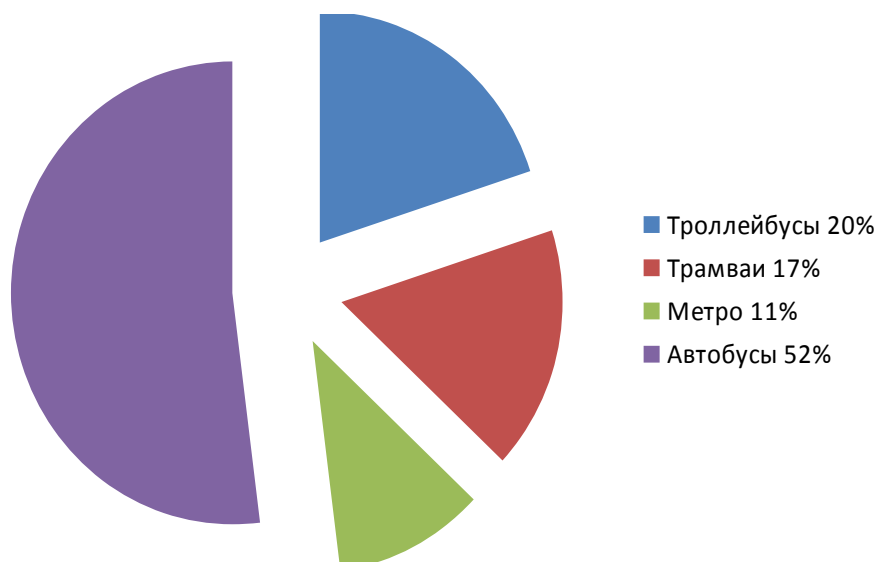


Рис. 1. Спрос на общественный транспорт

Согласно руководящему документу Минтранса РЗ 11 2194-0366-03 "Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте", расход топлива для автобуса ЛиАЗ-5256.25(САТ) составляет 34.2 л/100км, (для автобуса с двигателем КамАЗ расход топлива составляет 37.4 л/100км). Для разных модификаций бензинового ПАЗ-3305 расход топлива составляет от 29 до 36 л/100км.

В среднем городской транспорт проезжает 150 километров в день. Средняя цена на ДТ в городе Кемерово за последние полгода равна 33 рублям за литр.

Примем за среднее значение расхода топлива автобусом 33л/100км или 0.33л/км. Формула для расчёта затрат транспортной компании на топливо:

$$E = V \cdot S \cdot P \cdot D$$

где E – затраты, руб; V – объём, л; S – путь, км; P – цена за литр ДТ, руб; D – кол-во дней в году.

Затраты транспортной компании на топливо за год составят:

$$E = 0.33 \cdot 150 \cdot 33 \cdot 365 = 596000 \text{ руб.}$$

Средняя цена на электроэнергию для промышленных предприятий за 1 кВт/ч равна 2.2 рублям. Для электротранспорта расход электроэнергии на 100 км равен 90 кВт, следовательно на 150 км расход равен 135 кВт.

Формула для расчёта затрат транспортной компании на электричество:

$$E = Q \cdot S \cdot P \cdot D$$

где E – затраты, руб; Q – расход электроэнергии на 1 км, кВт; S – пут, км; P – цена за 1 кВт/ч, руб; D – количество дней в году.

Затраты транспортной компании на электроэнергию за год составят:

$$E = 0.9 \cdot 150 \cdot 2.2 \cdot 365 = 108000 \text{ руб.}$$

Из этого следует, что если бы мы заменили один автобус, оснащённый двигателем внутреннего сгорания на электрический транспорт, расходы за год приблизительно уменьшились бы на $596000 - 108000 = 488000$ рублей.

Также следует рассматривать вариант замены автобусов, оснащённых ДВС, на электробусы. Конечно, их стоимость пока гораздо выше, однако не стоит забывать про грядущий нефтяной кризис, следствием которого является повышение цен на топливо, и вероятность в скором будущем полного исчерпания нефти.

Российская компания КамаАЗ совместно с инжиниринговой компанией Drive Electro разработала электробус. Один из образцов взяла на испытание мэрия Москвы. В некоторых других городах, таких как Ярославль, Новосибирск уже функционируют подобные электробусы.

Drive Electro удалось решить проблему эксплуатации автобусов в условиях российской зимы: если обычные батареи на морозе быстро разряжаются, то аккумуляторы электробуса вполне могут выдержать сильнейшие морозы.

Список литературы:

1. Гридин, Владимир Григорьевич, 8.12.1955-наст. время [Электронный ресурс] : Сайт Офиц. Гридина Владимира Григорьевича - [Кемерово]. – Режим доступа: <http://www.gridin-vladimir.ru/>

2. Ляпунов, М. «Камаз» выпустил электробус, который можно эксплуатировать в суровых российских условиях / М. Ляпунов// Новостной портал Kazan First. – 2015. – 17 апреля. – Режим доступа: <http://kazanfirst.ru/feed/44411>