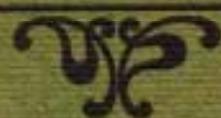


БЕНЗИНО- —————

— ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ

ТЯГА

СИСТ. ВЕСТИНГАУЗЪ.



РУССКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ВЕСТИНГАУЗЪ.

(Акционерное Общество съ основнымъ капиталомъ въ **7.500.000** руб.).

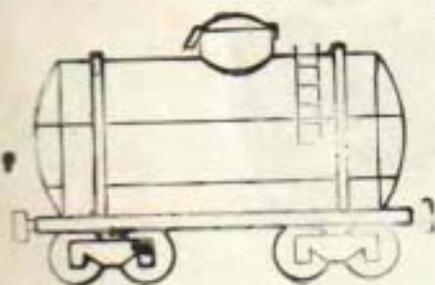
МОСКВА,
МІСНИЦІЙ ПРОЪЗДЪ, ДОМЪ № 2.
Телефонъ № 22-46 и 257-85.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ,
НЕВСІЙ ПРОСПЕКТЪ, ДОМЪ № 66.
Телефонъ № 38-42 и 260-85.

Адресъ для телеграммъ: Руселекъ.

ЗАВОДЫ ВЪ МОСКВѢ, ПО КАМЕРЪ-КОЛЛЕЖСКОМУ ВАЛУ, У СИМОНОВА МОНАСТЫРЯ.

Бензино-электрическая тяга ≡ сист. Вестингаузъ. ≡

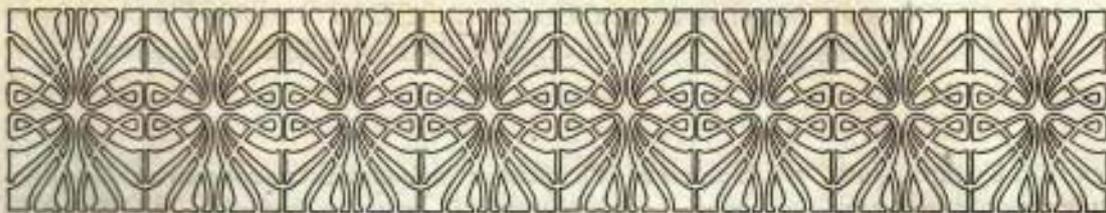


Торговый знакъ



Учв. Минист. Торг. и Пром.

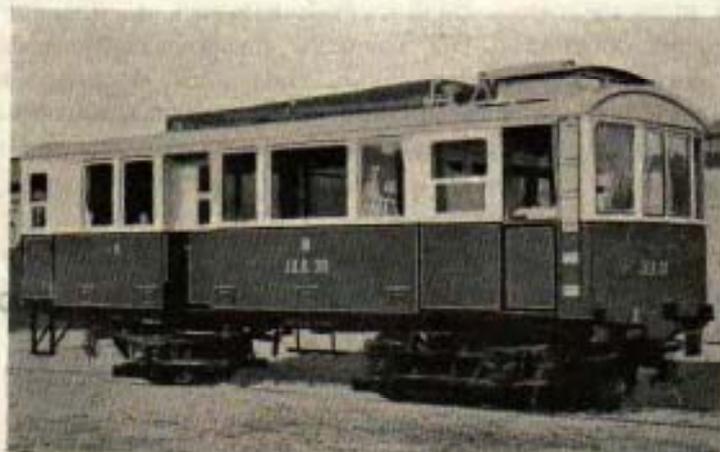
1910.



БЕНЗИНО-ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ТЯГА == системы Вестингауза. ==



овѣйшее развитіе желѣзныхъ дорогъ принимаетъ такое направленіе, что, повидимому, въ близкомъ будущемъ и въ нѣкоторыхъ случаяхъ паровозы выйдутъ совершенно изъ употребленія. Не нужно быть очень проницательнымъ человѣкомъ для того, чтобы предсказать, что XX вѣкъ будетъ вѣкомъ электричества. Этотъ волшебный дѣятель все болѣе и болѣе будетъ служить пособникомъ для производства механической энергіи, и въ области тяги его мѣсто кажется вполне предуказаннымъ.



Ф. 1. Бензино-электрическій моторный вагонъ (мощностью 60 лощ. силъ) Восточно-Германскаго О-ва ж. д.

Въ самомъ дѣлѣ, нельзя отрицать того, что паровой тягой, съ экономической точки зрѣнія, достигнуты лишь весьма посредственные результаты. Даже на тѣхъ ж.-д. линіяхъ, гдѣ имѣется большое движеніе, получаемые акціонерами дивиденды, выдаваемые изъ чистаго дохода ж. д. Обществъ, въ большинствѣ случаевъ незначительны. Это вѣрно тѣмъ болѣе для второстепенныхъ линій, гдѣ дефицитъ составляетъ, такъ сказать, правило по отношенію къ пассажирскимъ поѣздамъ; скажемъ болѣе: на этотъ дефицитъ смотрять часто какъ на неизбѣжный. Этотъ взглядъ измѣнился (и будетъ все болѣе и болѣе измѣняться)

съ тѣхъ поръ, какъ на техническомъ рынкѣ появились автономные бензино-электрическіе моторные вагоны, (автомотриссы), которые именно и создаютъ условія для рациональной эксплуатаціи и даже дѣлаютъ доходными линіи второстепеннаго значенія.

Выгоды, представляемая въ опредѣленныхъ условіяхъ любого рода автотриссами, были признаны послѣ первыхъ попытокъ; съ тѣхъ поръ были пройдены многочисленныя этапы: автомобили со сжатымъ воздухомъ, автомобили паровые, бензиновые.

Фирма Вестингаузъ, располагающая богатымъ опытнымъ матеріаломъ, путемъ удачнаго скомбинированія своихъ бензиновыхъ двигателей и своихъ электрическихъ конструкцій достигла такого усовершенствованія автотриссы, которое не можетъ не заинтересовать желѣзнодорожную сферу.

Благодаря примѣненію бензино-электрической системы тяги была быстро достигнута удовлетворительная доходность пригородныхъ линій, финансовое положеніе которыхъ было плачевнымъ. Произошло улучшеніе не только въ финансовой сторонѣ дѣла, но сверхъ того въ быстротѣ, правильности и удобствахъ движенія. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ полученные результаты настолько были благоприятными въ этомъ отношеніи, что оказалось возможнымъ понизить проѣздную плату.

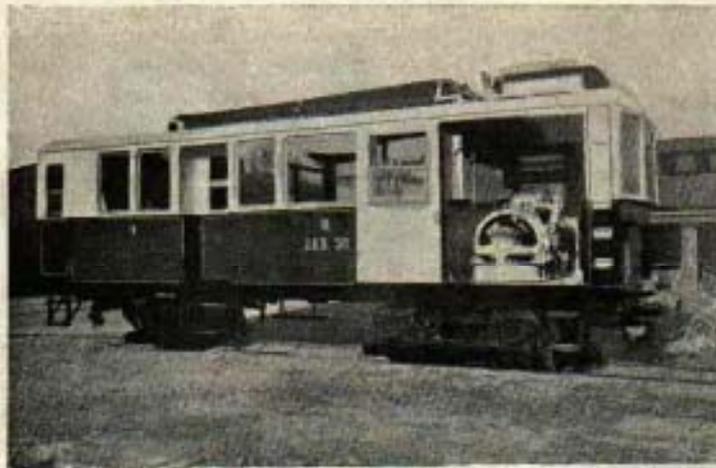
Приведенныя выше положенія могутъ показаться нѣсколько преувеличенными, если ихъ не обосновать на точныхъ цифровыхъ данныхъ, могущихъ разсѣять всѣ сомнѣнія въ этомъ отношеніи. Настоящая брошюра имѣетъ цѣлью дать описаніе этихъ автономныхъ бензино-электрическихъ моторныхъ вагоновъ, а также указать на полученные результаты какъ со стороны технической, такъ и коммерческой.

Автономный бензино-электрическій моторный вагонъ (автомотрисса) и его оборудованіе.

На одномъ концѣ бензино-электрическаго моторнаго вагона имѣется отдѣленіе около 2-хъ метровъ длиной, гдѣ установлены: бензиновый двигатель, генераторъ электрической энергіи, контроллеръ и распределительная доска. Все остальное пространство вагона оставлено для пассажировъ. Въ большинствѣ случаевъ оно раздѣлено на три класса, и сверхъ того имѣется еще багажное отдѣленіе. Эта часть электровагона не является чѣмъ либо специальнымъ и устройство ея исключительно зависитъ отъ требованій, поставленныхъ желѣзной дорогой.

Для оборудованія своихъ бензиновыхъ электровагоновъ Общество Вестингаузъ строитъ въ настоящее время четырехтактные бензиновые двигатели, мощностью въ 40, 60 и 90 лощ. силъ. Эти двигатели, благодаря опыту, приобретенному Обществомъ въ конструированіи какъ паровыхъ машинъ, такъ и

двигателей внутреннего сгорания, являются первокласснымъ издѣліемъ, могущимъ прекрасно приспособляться къ условіямъ спеціального функціонированія бензино-электрическихъ моторныхъ вагоновъ.



Ф. 2 Бензино-электрический моторный вагонъ (мощностью 60 л. с.) Восточно-Германскаго О-ва жж. дд. (Машинное помѣщеніе открыто).

Извѣстно, что для тяги требуются очень мощные и въ тоже время очень экономичные двигатели, всѣ части которыхъ были бы легко доступны, и которые должны допускать частыя и значительныя перегрузки.

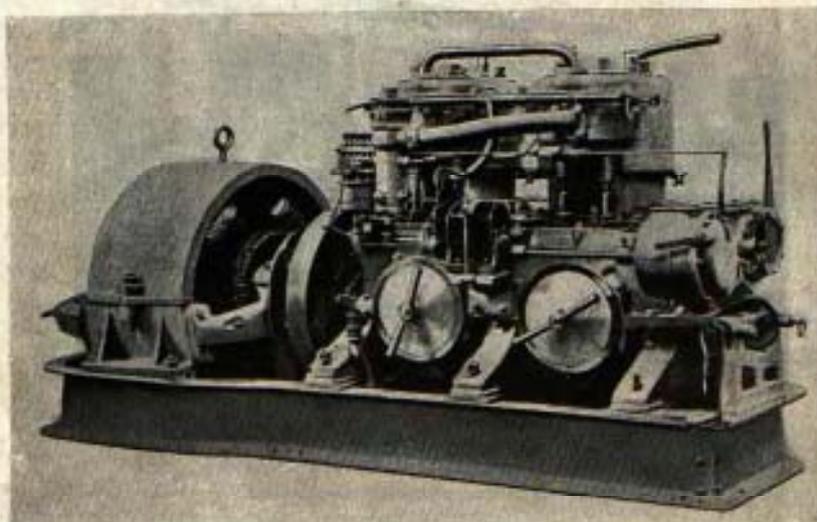
Общество Вестингаузъ считаетъ свои двигатели вполне подходящими для этихъ условій. Двигатель въ 40 и 60 л. с. имѣетъ 4 цилиндра; двигатель въ 90 л. с. — 6 цилиндровъ. Нормальное число оборотовъ въ минуту равно 950.

Въ качествѣ жидкаго топлива для этихъ двигателей применяется или бензинъ (продуктъ перегонки нефти) съ удѣльнымъ вѣсомъ отъ 0,700 до 0,720 и теплотворной способностью ок. 11300 калорій на килогр. или бензолъ (продуктъ перегонки каменнаго угля на газовыхъ заводахъ) съ удѣльн. вѣс. отъ 0,850 до 0,880 и теплотворной способностью ок. 10.000 калорій на килогр. или же, наконецъ, смѣсь бензола со спиртомъ.

Карбураторъ автоматически регулируетъ качественный составъ смѣси, поступающей въ цилиндры. Такимъ образомъ, составъ смѣси оказывается одинаковымъ, независимо отъ скорости двигателя. Скорость двигателя регулируется центробѣжнымъ регуляторомъ, а также можетъ быть регулируема отъ руки.

Воспламенитель, высокаго напряженія, а также смазка и циркуляція воды были предметомъ детальныхъ изслѣдованій; ни одна подробность не была упущена изъ виду и безукоризненная работа этого двигателя указываетъ на тщательность его изготовленія.

Генераторъ электрической энергии, непосредственно соединенный съ этимъ двигателемъ—постояннаго тока, съ обмоткой компаундъ. Конструкция его имѣетъ цѣлью не только удовлетворить всѣмъ специальнымъ требованіямъ, но равнымъ образомъ обезпечить минимумъ занимаемаго мѣста при сохраненіи требуемой мощности и гарантій нагрѣванія.



Ф. 3. Четырехцилиндровый бензино-электрическій агрегатъ мощностью 60 лощ. силъ.

Генераторъ доставляетъ токъ одному или нѣсколькимъ электрическимъ моторамъ, которые дѣйствуютъ на оси помощью ординарныхъ зубчатыхъ передачъ.

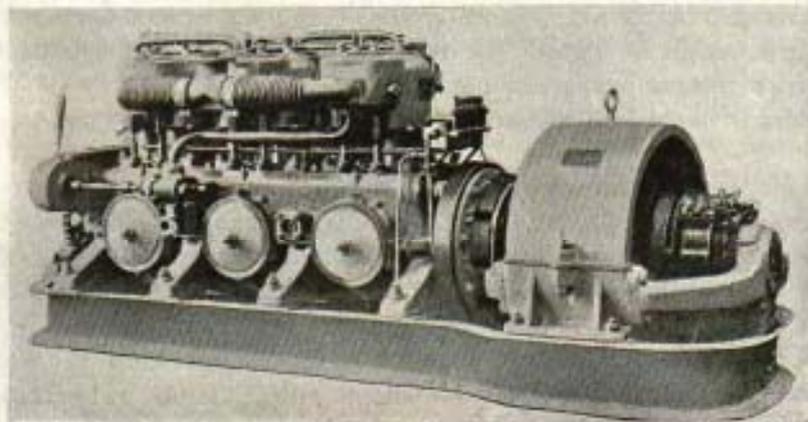
Эти **электрические моторы** трамвайнаго типа Вестингаузъ, самой усовершенствованной конструкции, закрытые, что устраняетъ попаданіе въ нихъ грязи и пыли. Различныя Общества Вестингаузъ строятъ эти моторы въ продолженіе долгихъ лѣтъ, и послѣдовательныя усовершенствованія, которыя къ нимъ примѣнялись, обезпечиваютъ имъ всемірную извѣстность.

Контроллеръ—типа параллельно-послѣдовательнаго. Въ тѣхъ случаяхъ, когда необходимо двигаться въ двухъ направленіяхъ, безъ поворачиванія электровагона, ставятся 2 контроллера: одинъ на передней, другой на задней площадкѣ.

На **распределительной доскѣ** расположены измѣрительные приборы, позволяющіе вагонowodителю производить всѣ необходимыя манипуляціи, имѣя передъ глазами картину происходящихъ явленій. На крышѣ электровагона помѣщается **охладитель** съ постоянной циркуляціей воды, запасъ которой приходится пополнять лишь немного, время отъ времени компенсируя потери на испареніе. Отдаваемую водой теплоту можно утилизировать для нагрѣванія вагона зимой.

Наконецъ, **резервуаръ съ бензиномъ**, специальной конструкции, помещенъ въ условія, гарантирующихъ полнѣйшую его безопасность.

Управление электровагонами чрезвычайно просто и требуетъ лишь одного человѣка, который при остановкѣ въ концѣ каждой поѣздки имѣетъ достаточно времени для осмотра бензинового двигателя и генератора электрической энергіи.

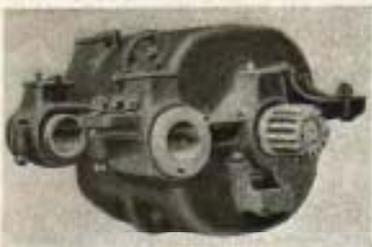


Ф. 4. Шестцилиндровый бензино-электрическій агрегатъ мощностью 90 лощ. силъ.

При отправленіи въ путь, по наполненіи резервуаровъ съ масломъ и бензиномъ, двигатель пускается въ ходъ отъ маховичка. Онъ немедленно приходитъ въ дѣйствіе, и съ этого момента вагонъ готовъ къ отправленію. Троганіе съ мѣста происходитъ плавно, безъ толчка и производится помощью контроллера, управляющаго электрическими моторами.

Разъ только карбураторъ и воспламенитель урегулированы, то агрегатъ требуетъ лишь незначительнаго ухода; смазка производится автоматически. Во время остановокъ впускъ уменьшается и расходъ горючаго сокращается до минимума.

Поѣздъ смѣшаннаго состава *) изъ электровагона въ 60 л. с., одного прицепнаго и одного товарнаго вагона вѣситъ около 45 тоннъ, включая 70 пассажировъ и 10 тоннъ товара.



Ф. 5. Электрическій моторъ трамвайнаго типа.

При движеніи со скоростью ок. 35 километровъ въ часъ, расходъ горючаго лишь немного превосходитъ 0,6 килограмма на 1 километръ.

Бензино-электрическіе моторные вагоны сист. Вестингаузъ строятся не только для нормальной колеи, но также и для колеи въ 1 метръ шириною.

Сравненіе съ паровозами указываетъ на многочисленныя преимущества бензино-электрическихъ моторныхъ вагоновъ.

Поѣзда могутъ отправляться другъ за другомъ черезъ болѣе короткіе промежутки времени,

*) Для Западно-Европейской колеи.

такъ какъ расходы по составленію и движенію ихъ уменьшаются при значительномъ уменьшеніи вѣса состава. Всѣ пассажиры оцѣнятъ отсутствіе дыма, шума, искръ и пр., которые представляютъ собой одну изъ весьма неприятныхъ сторонъ путешествія по современнымъ жж. дд. съ паровой тягой.

Скорость движенія поѣзда можетъ быть увеличена благодаря уменьшенію мертвого вѣса состава и болѣе быстрому троганію съ мѣста.

Составленіе поѣздовъ требуетъ лишь весьма короткаго времени, такъ какъ бензино-электрической моторный вагонъ всегда готовъ къ отправленію. Какъ извѣстно, этого нельзя сказать о паровозахъ.

Устройство поворотныхъ круговъ на вокзалахъ и при депо становится излишнимъ.

Электровагонъ можетъ совершить весьма долгій путь безъ обновленія запаса горючаго и воды. Такъ, если вернуться къ цитированному выше примѣру, бензино-электрической моторный вагонъ мощностью въ 60 л. с., имѣя всего лишь 150 килгр. бензина, могъ бы совершить безостановочный пробѣгъ въ 250 километровъ на линіи съ малыми уклонами.

Часть расходовъ, вдушая на ремонтъ пути, значительно уменьшается. Въ самомъ дѣлѣ, вѣсъ состава весьма уменьшенъ, ходъ равномернѣе, такъ какъ вращающій моментъ мотора остается постояннымъ.

Въ паровозахъ, напротивъ, мы встрѣчаемся съ гораздо болѣе значительными вѣсами, при чемъ вибраціи и удары отъ возвратно движущихся большихъ массъ скоро расшатываютъ верхнее строеніе.

Ремонтъ бензиновыхъ электровагоновъ требуется весьма рѣдко, при чемъ, вслѣдствіе болѣе легкаго вѣса отдѣльныхъ частей оборудованія вагона, необходимый ремонтъ ихъ производится съ большимъ удобствомъ и быстротой.

Содержаніе ремонтныхъ мастерскихъ становится поэтому дешевле.

Равнымъ образомъ уменьшены расходы по первоначальному устройству.

Главнымъ преимуществомъ системы передвиженія при помощи бензиновыхъ электровагоновъ **по сравненію съ электрическими линіями** съ воздушнымъ проводомъ или третьимъ рельсомъ является устраненіе центральной станціи и сѣти.

Отсюда уже сразу видно, насколько понижается первоначальная стоимость устройства, особенно, если принять во вниманіе, что центральная станція въ рѣдкихъ случаяхъ работаетъ подъ полной нагрузкой. Упраздненіе же центральной станціи даетъ сверхъ того каждому поѣзду полную независимость отъ остальной сѣти.

Трудности усиленія движенія вполне отсутствуютъ при бензино-электрическихъ моторныхъ вагонахъ: во всякій моментъ число поѣздовъ можетъ быть увеличено по мѣрѣ надобности, не ожидая подготовки паровоза, какъ это имѣетъ мѣсто при паровой тягѣ.

При сравненіи съ аккумуляторной тягой преимущества нашихъ электровагоновъ являются весьма значительными. Прежде всего упраздняется центральная станція, которая доставляла бы токъ для зарядки аккумуляторовъ. Длина возможнаго пробѣга не является ограниченной, какъ въ случаѣ аккумуляторной батареи, которая не можетъ быть заряжена въ любомъ мѣстѣ.

Наконецъ, аккумуляторъ для тяги не приспособленъ: неизбежные толчки, которымъ онъ подвергается, въ значительной степени уменьшаютъ его долговѣчность.

Аккумуляторная батарея занимаетъ гораздо болѣе мѣста, нежели бензино-электрический агрегатъ; будучи оставлена въ теченіе нѣкотораго времени въ бездѣйствіи, такая батарея скоро портится.

При аккумуляторной тягѣ для возможности плавнаго троганія съ мѣста и регулированія скорости необходимо примѣнять или сопротивленія, представляющія собой мертвый грузъ и поглощающія нѣкоторую часть энергіи, или же контроллеръ и весьма сложную систему проводки.

Частая зарядка батарей вызываетъ необходимость долгихъ простоевъ, что въ свою очередь требуетъ увеличенія количества подвижнаго состава. Выбирая аккумуляторные электровагоны большей емкости, пришлось бы увеличивать ихъ размѣры, а слѣдовательно и мертвый грузъ, приходящійся на каждаго пассажира. Въ результатѣ это отозвалось бы на стоимости эксплуатаціи, а также повысило бы стоимость первоначальнаго оборудованія.



Ф. 6. Машинное помещеніе бензино-электрическаго моторнаго вагона.

Можетъ явиться возраженіе: почему бы не примѣнить бензиновый двигатель въ качествѣ непосредственной движущей силы, какъ это имѣетъ мѣсто въ автомобиляхъ? Съ какой цѣлью примѣнять передаточный агентъ — электричество?

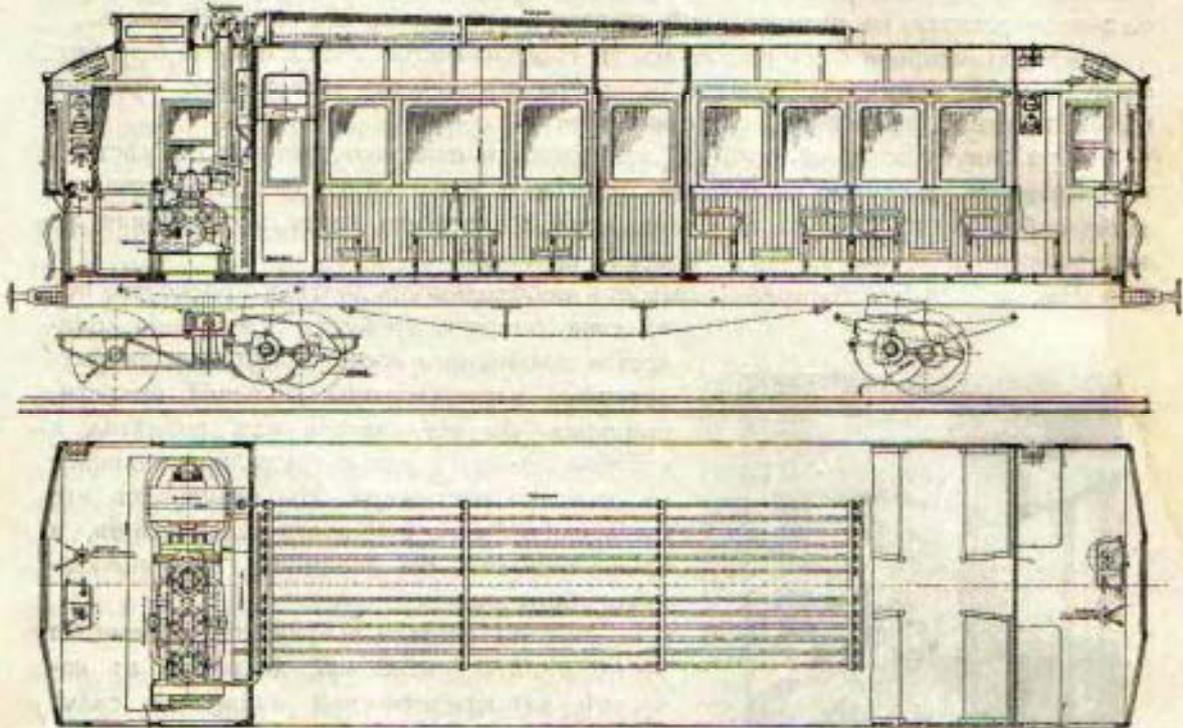
На этотъ двойной вопросъ имѣется обоснованный отвѣтъ:

Если бензиновый двигатель примѣнить въ качествѣ непосредственной движущей силы, то пришлось бы или установить его подъ вагономъ (при чемъ онъ былъ бы весьма трудно-доступенъ для осмотра и подвергался бы засориванію и загрязненію) или же сдѣлать

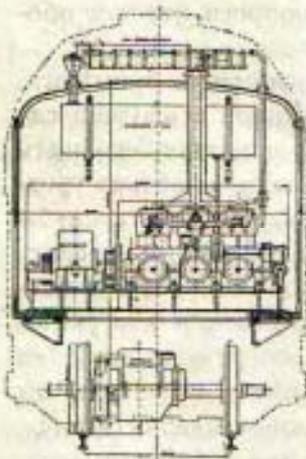
сложную и малоприспособленную для цѣлей тяги передачу. Другое неудобство: бензиновый двигатель не могъ бы работать болѣе какъ на одну ось, и для увеличенія силы сцепленія колесъ съ рельсами пришлось бы спаривать дышлами нѣсколько осей; для возможности плавнаго троганія съ мѣста пришлось бы устроить фрикціонныя муфты; для измѣненія скорости — сложныя приспособленія, которыя вызывали-бы толчки, расшатывающіе и повреждающіе составныя части двигателя.

Примѣненіе же электричества представляетъ дѣйствительно практическое рѣшеніе задачи. При такомъ превращеніи энергіи нѣтъ сложныхъ передачъ, приспособленій для измѣненія скорости, фрикціонныхъ муфтъ и т. д.

Электрическая энергія даетъ намъ возможность приводить въ движеніе установки изъ двухъ и даже изъ четырехъ моторовъ.



Ф. 7. Продольный разръзъ и планъ бензино-электрическаго моторнаго вагона.



Ф. 8. Поперечный разръзъ электровагона (черезъ машинное помещеніе).

Можно составлять даже еще болѣе тяжелые поезда, сцепляя вмѣстѣ нѣсколько электровагоновъ, какъ это дѣлается на городскихъ жж. дд.

Описание оборудования, которое мы даемъ ниже, уясняетъ замѣчательныя выгоды бензино-электрическихъ моторныхъ вагоновъ. Въ продолженіе многихъ лѣтъ эти электровагоны (въ настоящее время въ количествѣ 42) функционируютъ на желѣзнодорожной сѣти Арадъ-Чанадъ (Венгрія).

Эта сѣть обнимаетъ 460 километровъ пути, проходящаго черезъ малонаселенныя мѣста.

Помѣщенная здѣсь на стр. 15-ой таблица (перечисленная нами для наглядности въ русскія мѣры) даетъ стоимость эксплуатаціи на этой сѣти бензино-электрическихъ моторныхъ вагоновъ, начиная съ 1903 г. и кончая декабремъ 1909 г.

При паровой тягѣ пассажирское движеніе на Арадъ-Чанадскихъ жж. дд. приносило убытокъ. За время отъ 1902 по 1905 средняя величина выручки и расходовъ (включая расходы по движенію и

администрации) на тонну-километръ можетъ быть представлена слѣдующимъ образомъ для различныхъ родовъ тяги (въ сантиммахъ):

| | Расходы. | Выручка. |
|---|-----------------|------------|
| Товарные поѣзда паровой тяги: | 0,77—0,93 сант. | 1,64 сант. |
| Пассажирскіе " " " " | 1,14—1,17 " | 0,972 " |
| Пассажирскіе " бензино-электрич. тяги: 1,46—1,595 " | | 3,12 " |

Число поѣздо-километровъ возрасло въ теченіе послѣднихъ шести лѣтъ болѣе чѣмъ въ два раза, что обязано главнымъ образомъ бензино-электрическимъ моторнымъ вагонамъ. Число километровъ пробѣга, сдѣланнаго этими вагонами, превышаетъ на 14% пробѣгъ, сдѣланный за то же время паровозами.

Если обратимся къ вышеприведеннымъ цифрамъ, то увидимъ, что стоимость одного километра-тонны для пассажирскаго поѣзда съ паровой тягой сост. около 1,15 сантима. Этотъ поѣздъ вѣситъ ок. 130 тоннъ, включая паровозъ и пассажировъ; стоимость 1 поѣздо-километра выразится, слѣдовательно, 1,15 сант. \times 130 = 149,05 сант. Соответствующая выручка будетъ: 0,972 сант. \times 130 = 126,36 сант., что составитъ 23,14 сант. убытка на каждый поѣздо-километръ при паровой тягѣ.

Посмотримъ теперь, что получится при бензино-электрической тягѣ. Вѣсъ поѣзда при томъ же числѣ пассажировъ равняется 35,26 тонн; стоимость 1 поѣздо-километра составитъ 1,54 сант. \times 35,26 = 54,3 сант. Соответствующая выручка будетъ равна 3,12 сант. \times 35,26 = 109,93 сант., откуда чистая прибыль на поѣздо-километръ выразится въ суммѣ 55,63 сант.

Вѣсъ скорыхъ поѣздовъ на Арадской ж. д. равенъ 28,4 тонн. изъ которыхъ 16 тоннъ приходится на бензино-электрической моторный вагонъ, 6,3 на обыкновенный прицепной и 6,1 тонны на 87 пассажировъ.

Въ настоящее время вѣсъ этихъ поѣздовъ увеличился добавленіемъ второго прицепнаго вагона.

Слѣдуетъ замѣтить, что поѣзда съ паровой тягой, примѣнявшіеся раньше этой ж. д., давали мертвый грузъ въ 1,02 тонны на пассажира. При бензино-электрическихъ моторныхъ вагонахъ этотъ грузъ уменьшился до 0,255 тонны, т.-е. какъ разъ до $\frac{1}{4}$ прежняго. Если принять во вниманіе, что годовой пробѣгъ бензинового электровагона составляетъ ок. 40.000 километровъ, то можно ясно видѣть экономію въ затраченной работѣ, а слѣдовательно и въ расходѣ горячаго матеріала.

Идеальныя условія работы были бы достигнуты, если бы электровагонъ работалъ всегда при полной нагрузкѣ и если бы мертвый грузъ поѣзда былъ бы сведенъ до минимума.

Вначалѣ К^{ва} Арадъ-Чанадской дороги были примѣнены бензино-электрическіе моторные вагоны мощностью въ 40 л. с., безъ прицепныхъ вагоновъ. Эта мощность оказалась тѣмъ болѣе достаточной, что скорость не должна была превосходить 30—35 километровъ на пригородныхъ линияхъ; она была даже болѣе экономичной. Но на большихъ линияхъ, гдѣ нормально требуется скорость отъ 55—60 километровъ, въ настоящее время эта мощность увеличена до 100 лошадиныхъ силъ.

Эксплоатация оказалась настолько выгодной, что явилась возможность уменьшить тарифъ безъ пониженія доходовъ. Курьерскіе поѣзда имѣютъ отдѣленія 1-го и 2-го классовъ, пассажирскіе же—2-го и 3-го.

До введенія бензино-электрическихъ моторныхъ вагоновъ для движенія было достаточно 24-хъ пассажирскихъ поѣздовъ. Въ настоящее время курсируетъ болѣе 70 поѣздовъ съ бензиновыми электровагонами.

Въ 1902 г. общій пробѣгъ поѣздовъ съ паровой тягой (скорые и пассажирскіе поѣзда) составлялъ 706.829 километровъ.

Въ 1906 г. бензино-электрическіе моторные вагоны сдѣлали пробѣгъ въ 1.080.257 километровъ.

Въ 1907 г. было пройдено свыше 1.440.000 километровъ.

Капиталъ, вложенный Компаніей въ предпріятіе до мая 1907 г., составлялъ:

| | | |
|-----------|----------|---|
| 1.831.000 | франковъ | (покупка 41 бенз. электровагона и 40 прицѣпн. ваг.) |
| 275.000 | - | (ремонтъ пути). |

Итого 2.106.000 франковъ.

Доходъ отъ пассажирскаго движенія въ 1903 годъ составлялъ 24.000 кронъ; въ 1907 г. этотъ доходъ превысилъ 300.000 кронъ (при смѣшанной тягѣ).

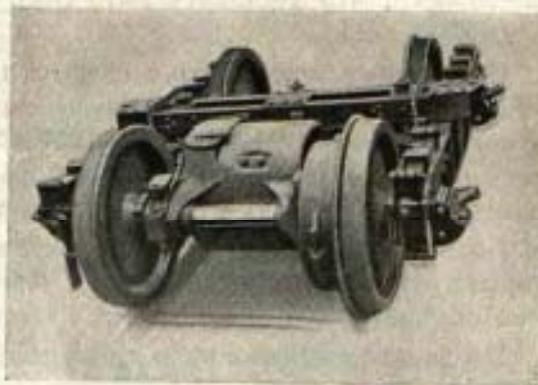
Если принять во вниманіе, что эксплуатация давала нормально дефицитъ въ 180.000 кронъ при пользованіи исключительно паровой тягой, то увидимъ, что, указывая на преимущества бензино-электрической тяги, мы не допустили никакого преувеличенія.

Добавимъ еще, что публика путешествуетъ теперь чаще, скорѣе и дешевле, чѣмъ прежде.

Другое новѣйшее примѣненіе бензино-электрическихъ моторныхъ вагоновъ Вестингаузъ было сдѣлано на линіи Погегенъ-Шмалленингенъ, въ Пруссіи.

Восточно-Германское О-во жж. дд. (Ostdeutsche Eisenbahn Gesellschaft), которое оборудовало эту линію, въ виду полученныхъ результатовъ, рѣшило примѣнить эту систему тяги на другихъ линіяхъ, именно на линіи Микитенъ-Тильзитъ (Miekiten-Tilsit).

Первая линія имѣетъ въ длину 55 километровъ, при чемъ максимальный подъемъ составляетъ 16,7 тысячныхъ. Ширина колеи—1 метръ. Каждый поѣздъ состоитъ изъ одного бензинового электровагона и двухъ прицѣпныхъ вагоновъ. Въ электровагонѣ установленъ бензиновый двигатель, мощностью 60 л. с., по типу весьма похожій на уже описанный, и 2 контроллера (одинъ на передней, другой на задней площадкѣ), какъ въ обыкновенныхъ трамваяхъ. Специальное приспособленіе даетъ возможность управлять бензиновымъ двигателемъ съ любой площадки вагона.



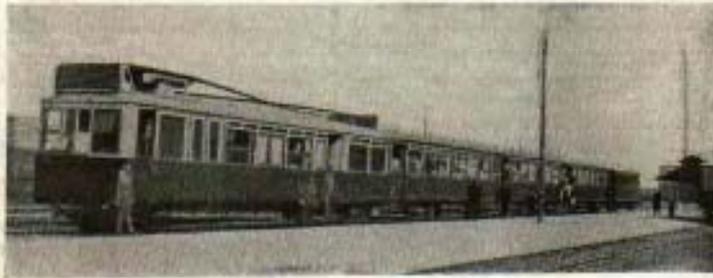
Ф. 9. Телѣжка бензино-электрическаго моторнаго вагона.

Бензино-электрический моторный вагонъ имѣеть 29 сидячихъ мѣсть, изъ которыхъ 8—второго класса и 21—третьяго. Между двумя отдѣленіями имѣется нѣкоторое число мѣсть для стоянія.

Достигнутые эксплуатацией этой линіи до сихъ поръ результаты—вполнѣ удовлетворительны.

Примѣненіе этой новой бензино-электрической системы тяги все болѣе и болѣе распространяется.

Въ послѣднее время правительственныя жж. дд. Венгрии заказали Французскому Акціонерному О-ву Вестингаузъ все необходимое для производства опытовъ съ бензино-электрической тягой.



Ф. 10. Пассажирскій поѣздъ бензино-электрической тяги Восточно-Германскаго О-ва жж. дд.

Эти опыты, производившіеся на участкѣ пути между станціями Bekès-Csaba (Бекешъ Чабъ) и Gyula (Дюла), принадлежащемъ Венгерскимъ Правительственнымъ жж. дд., закончились недавно (въ февралѣ 1910 г.) окончательной приемкой доставленнаго О-вомъ Вестингаузъ одного бензино-электрическаго моторнаго вагона, выполниваго при испытаніи всѣ гарантіи, обусловленныя договоромъ при его поставкѣ. (См. „Протоколъ приемки“ на стр. 16-ой)

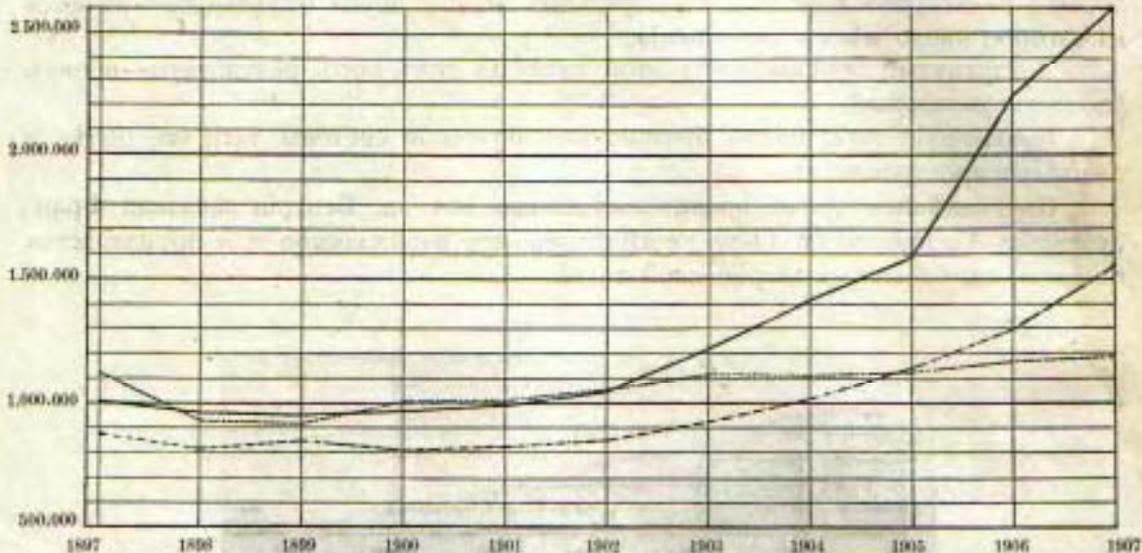
Въ Англии первые бензиновые электровагоны были доставлены О-вомъ Вестингаузъ для Компаніи Сѣверо-Восточной ж. д. (North-Eastern Railway Co.), гдѣ они обслуживаютъ линіи второстепеннаго значенія.

Большія желѣзнодорожныя Компаніи во Франціи, Италиі, Бельгій, Норвегій, Алжирѣ и пр. живо интересуются этимъ вопросомъ и производятъ опыты съ бензиновыми электровагонами Вестингаузъ. Полученные до сихъ поръ результаты вполнѣ оправдываютъ примѣненіе нашей системы.

Голландская Компанія жж. дд. Ooster Stroomtram Maatschappij передала недавно фирмѣ Вестингаузъ заказъ на три бензино-электрическихъ моторныхъ вагона, предназначаемыхъ для линіи Цейстъ-Ариэмъ протяженіемъ въ 53 километра. Поѣзда будутъ состоять изъ одного бензинового электровагона и двухъ пассажирскихъ, по 40 мѣсть въ каждомъ. Бензиновый электровагонъ будетъ заключать 5 отдѣленій; два отдѣленія по концамъ вагона будутъ заключать приборы для управленія, такъ что вагонъ будетъ въ состояніи двигаться въ обихъ управленіяхъ безъ предварительнаго перевода на поворотный кругъ.

Русское Электрическое Общество ВЕСТИНГАУЗЪ.

Отдѣленіе по срединѣ вагона будетъ предназначено для бензино-электрическаго агрегата, а по бокамъ этого отдѣленія будутъ помѣщаться отдѣленія для почты и пассажирскаго багажа.



Ф. 11. Кривая передвиженія пассажировъ, эксплуатаціонныхъ расходовъ и выручки на желѣзнодорожной сѣти Компаніи ж. д. Арадъ-Чанадъ при смѣшанной тягѣ (паровой и бензино-электрической).

— кривая передвиженія пассажировъ; ———— эксплуатац. расходы;
 кривая выручки.

По оси ординатъ отложены выручка и расходы во франкахъ и число пассажировъ;
 по оси абсциссъ—года.

Вѣсъ поѣзда будетъ равняться 48 тоннамъ. Скорость движенія составитъ 30 километр. въ часъ. Максимальный подъемъ равняется 33 на 1000. Бензино-электрическіе агрегаты будутъ имѣть мощность 90 л. с. каждый.

Въ Америкѣ примѣняютъ бензино-электрическую тягу для движенія экстренныхъ поѣздовъ, довольно часто циркулирующихъ на нѣкоторыхъ участкахъ. Эти спеціальныя поѣзда, въ которыхъ время отъ времени появляется непредвидѣнная и безотлагательная необходимость, могли предоставляться до сихъ поръ въ распоряженіе публики за чрезвычайно высокую плату въ виду того, что для передвиженія весьма ограниченнаго числа вагоновъ было необходимо примѣнять мощныя паровозы.

Пользованіе сравнительно легкими бензино-электрическими моторными вагонами привело къ значительному пониженію проѣздной платы въ этихъ спеціальныхъ поѣздахъ.

Правленія желѣзныхъ дорогъ и инженеры, испытывающіе нерѣдко непреодолимая затрудненія какъ въ увеличеніи доходности какого-нибудь участка, такъ и въ составленіи легкихъ и быстро формируемыхъ поѣздовъ, могутъ успѣшно использовать приведенные выше результаты.

Результаты, полученные на Арадъ-Чанадской ж. д., привлекаютъ въ это мѣсто многочисленныхъ техниковъ и инженеровъ, въ сознаніи которыхъ быстро укрѣпляется убѣжденіе, что они имѣютъ тамъ дѣло съ системой тяги, призванной къ великому будущему.

Компанія Желѣзныхъ Дорогъ Арадъ - Чанадъ (Венгрія).

Результаты эксплуатаці автономныхъ бензино-электрическихъ моторныхъ вагоновъ (автомотриссъ)

на желѣзнодорожной сѣти протяженіемъ въ 460 километр. (ок. 432 верстъ).

| Г о д а. | Число поѣздо-верстъ въ годъ. | Количество пассажироваго въ тележкіе года. | Г. К. | Мѣстная цѣна жидкаго топлива на пудъ. | Расходъ жидкаго топлива на поѣздо-версту въ фунтахъ. | Возвѣтъ паровоза отъ перевозокъ пассажировъ и грузовъ. | Расходы по движению на поѣздо-версту при автоматриссахъ въ коп. | | | | | | | Итого на одну бензино-электрическую поѣздку. | Расходъ по движению такихъ же поѣздокъ по сѣти паровой тягой на поѣздо-верст. въ коп. | Примечаніе. |
|----------|------------------------------|--|--------------------|---------------------------------------|--|--|---|-----------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------------|--|--------|--|---|-------------|
| | | | | | | | Содержаніе персонала. | Жидкое топливо. | Смазка и обдѣлочные работы. | Разные расходы. | Обслуживаніе, отопленіе и освѣтъ. | Ремонтъ, матеріалъ и запчастная плата. | | | | |
| 1903 | 101098 | 140205 | 1.18 | 1.14 | 27,92 | 2,855 ⁵⁾ | 3,360 | 0,880 | 2,184 | 0,128 | 2,308 | 11,715 | 27,296 | Средній вѣсъ поѣздокъ равенъ 23 тоннамъ. | | |
| 1904 | 250294 | 373815 | 1.18 | 1.16 | 30,49 | 2,644 | 3,400 | 0,504 | 0,628 | 0,128 | 2,020 | 0,324 | 27,296 | | | |
| 1905 | 290387 | 480171 | 1.18 | 1.04 | 34,05 | 2,855 | 3,064 | 0,504 | 0,968 | 0,084 | 2,224 | 0,000 | 27,296 | | | |
| 1906 | 1012605 | 1328716 | 1.18 | 1,26 ⁹⁾ | 32,59 | 3,276 | 3,736 | 1,048 | 0,420 | 0,128 | 2,268 | 10,876 | 26,496 | Минимальный вѣсъ 16 тон. | | |
| 1907 | 1350272 | 1685346 | 1.23 | 1,43 | 34,43 | 3,736 ⁹⁾ | 4,407 | 0,840 | 0,464 | 0,212 | 3,024 | 12,683 | 31,788 | Максимальный вѣсъ 33 1/4 тон. | | |
| 1908 | 1304065 | 1806022 | 1.42 | 1,48 | 35,74 | 3,479 | 5,243 | 0,708 | 1,024 | 0,168 | 3,275 ⁹⁾ | 13,897 | 31,200 | | | |
| 1909 | 1872344 | 1756800 | 1.07 ⁹⁾ | — | 42,08 | — | — | — | — | — | — | 19,313 | 39,010 | | | |

Скорость пассажирскихъ бензино-электрическихъ поѣздокъ составляетъ отъ 28—33 верстъ въ часъ. Вѣсъ такого поѣзда равенъ 35,26 тонн. (1 автоматрисса—13 тоннъ; 2 прицепныхъ вагоновъ—12,6 т.; 136 пассажировъ—9,66 т.)

Скорость курьерскихъ бензино-электрическихъ поѣздокъ составляетъ отъ 47—56 верстъ въ часъ. Вѣсъ такого поѣзда равенъ 38,4 тонн. (1 автоматрисса—16 тоннъ; 1 прицепной вагонъ—6,3 т.; 87 пассажировъ—6,1 т.)

1) Въ 1909 г. цѣна жидкаго топлива понизилась до 17,4 сантима за килограммъ (т.е. до 1 руб. 07 коп. за пудъ). Контрактъ, заключенный Компаніей Арадъ-Чанадскихъ жж. дд. съ ея прежнимъ поставщикомъ и установившій эту цѣну въ 23 сантима за кгм. (т.е. въ 1 р. 42 к. за пудъ), истекаетъ лишь въ концѣ 1908 г.

2) Увеличеніе расхода горючаго за время отъ 1906—1908 гг. на поѣздо-версту объясняется применениемъ болѣе сильныхъ двигателей, обслуживающихъ болѣе тяжелые поѣзда, съ двумя прицепными вагонами вмѣсто одного.

3) Увеличеніе расходовъ на содержаніе персонала отъ 2,855 коп. на поѣздо-версту (1903 г.) до 3,736 коп. (1907) объясняется увеличеніемъ жалованія вслѣдствіе возрастанія подоходныхъ налоговъ. Въ 1908 г. упразднена должность второго помощника механика на курьерскихъ поѣздахъ, что дало возможность сдѣлать некоторую экономію.

4) Повышенныя цѣны этой графы объясняются съ одной стороны, устройствомъ склада запасныхъ частей и модельнаго отдѣла, что дало возможность Компаніи Арадъ-Чанадскихъ жж. дд. производить теперь самостоятельно ремонтъ бензиновыхъ двигателей и электрической части оборудования, а съ другой стороны—повышеніемъ заработной платы. Рабочая плата въ среднемъ составляетъ ок. 2 р. 25 коп. въ день.

(Переводъ).

Венгерскія правительственныя жж. дд.

ПРОТОКОЛЬ

окончательной-приемки одного бензино-электрическаго моторнаго вагона, доставленнаго 20 Юня 1909 г.

Французскимъ Акціонернымъ Обществомъ Вестингаузъ въ Гаврѣ.

Нижеподписавшіеся удостовѣряютъ, что бензино-электрической моторный вагонъ № 08101, оборудованный 1 бензино-электрическимъ агрегатомъ въ 90 лощ. силъ съ прицепомъ къ нему поѣздного состава № 5013/11 въсомъ въ общей сложности 45 тоннъ, сдѣлалъ пробѣгъ между станціями **Bekès — Csaba** (Бекешъ Чабъ) и **Guila** (Дюла) со скоростью 50 километровъ.

За время 6-ти мѣсячной службы бензино-электрическаго агрегата не было обнаружено какихъ-либо недостатковъ въ отношеніи конструкціи, матеріала и монтажа, въ которыхъ можно было бы упрекнуть **Акціонерное Общество Вестингаузъ** и которые могли бы нарушить гарантіи, обусловленныя контрактомъ.

Bekès-Csaba (Бекешъ Чабъ), 19 февраля 1910 г.

Со стороны Венгерскихъ правительственныхъ жж. дд.

Дирекція.

Секція E I.

(Подпись) *Vagyik Arpad* (Арпадъ Бадикъ).
Инженеръ.



Секція E II.

(Подпись) *Reiszor Karoly* (Карлъ Райсеръ).
Инженеръ.

Отдѣленіе.

Секція IV.

(Подпись) *Lederer Simon* (Симонъ Ледереръ).
Инженеръ.

За Акціонерное Общество Вестингаузъ:

(Подпись) *J. Dicker*.