

То же самое находим и в ряде журналов¹⁾ и газет²⁾.

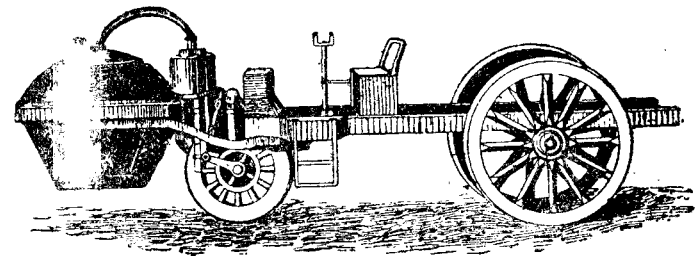
Наконец, известно, что нашим Людиновским заводом выпущен и проходит испытание паровой гусеничный трактор типа „Холт“, намеченный к массовому производству.

Также известно, что проблемой паровых самоходов занимается Научно-исследовательский институт механизации лесного хозяйства СССР и др.

ЧАСТЬ ОБЩАЯ

КРАТКАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Родословную парового автомобиля следует вести с 1769 года, когда французский инженер Николай-Жозеф Кюньо построил на средства маршала Саксонского механическую паровую повозку, представленную на фиг. 1.



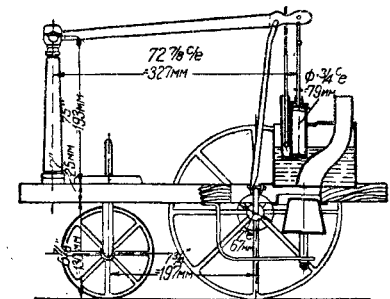
Фиг. 1

Этот автомобиль представлял собою повозку на трех колесах, из которых ведущим было переднее; это колесо приводилось в движение двухцилиндровой паровой машиной, получавшей пар из сферического парового котла, помещенного на раме впереди ведущего колеса.

Автомобиль мог тянуть, или везти, груз в 2,5 тонны со скоростью 4 км/час.

Не входя в рассмотрение достоинств и недостатков этого автомобиля, отметим, что он находится сейчас в Музее ремесл и искусств в Париже, куда привела его авария, случившаяся во время поездки.

После Кюньо наступает некоторое затишье; в этот период *Д. Уатт* взял патент на паровую механическую повозку, которая, однако, построена не была; в этот же период его помощник *Мурдок* построил небольшую модель паровой повозки (фиг. 2) и, на-

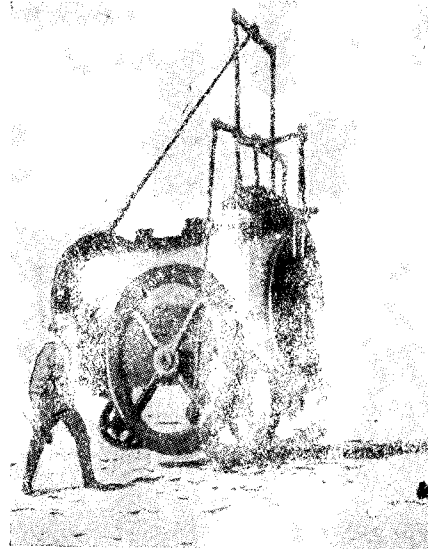


Фиг. 2

¹⁾ „Вестник инж. и техн.“ № 5, 6, 1928; „Automotive Industrie“, 29/XII 1928
Z. d. V. d. I. Bd 78, № 3, 1934, „Engineering“, 31/VIII 1934 и др.
²⁾ Газ. „Техника“ №№ 23, 56, 61, 82, 87, 92 за 1934 г. и № 43 за 1935 г.

конец, *Оливье Эванс* пытался применить для движения экипажей паровую машину высокого давления своей конструкции.

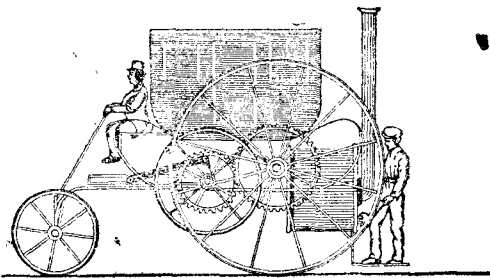
Попытки Эванса были продолжены английским конструктором *Ричардом Тревитиком*, которому удалось построить сначала автомобиль, представленный на фиг. 3 (в 1801 г.), а затем — уличный экипаж (в 1802 г.) для перевозки 10 пассажиров, обладавший 2,5-метровыми колесами (фиг. 4), горизонтальным паровым котлом и горизонтальной же машиной, способный двигаться по тогдашним отвратительным дорогам со скоростью 16 км/час.



Фиг. 3

Все эти попытки, как равно и ряд последующих, о которых мы не упоминаем, имели целью доказать полную практическую пригодность парового автомобиля для движения по безрельсовым дорогам. Значительным шагом вперед была постройка 20-местной кареты, выполненной *Генри Джемсом* и работавшей в 1824 — 1829 г. Эта карета имела трубчатый котел, который к этому времени уже появился у паровозов. Джемс применил также в своих автомобилях, которых он построил несколько, задние ведущие колеса, которые вращались независимо одно от другого на самостоятельных осях и приводились каждое своим паровым цилиндром. Таким образом Джемс указал принцип, по которому пошли конструкторы, давшие позднее дифференциал. Нужно отметить, что кареты Джемса ходили со скоростью до 26 км/час.

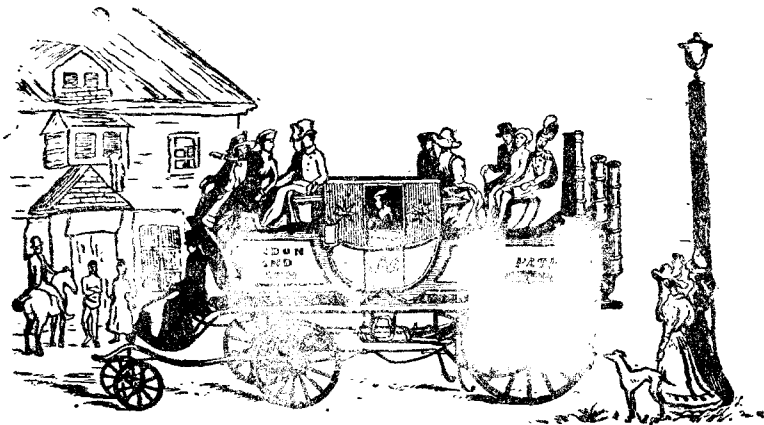
Еще дальше пошел, также англичанин, *Голсуорси Горней* (1826 — 1830 г.), который, найдя предпринимателя, организовал первую автобусную линию, на которую поставил несколько 18-местных карет собственной конструкции, регулярно ходивших между Чельтергамом и Глочестером со средней скоростью 20 км/час и имевших вес около 2 тонн (фиг. 5).



Фиг. 4

Автобусы Горнея оказались уже более выгодными, чем лошади, ибо могли двигаться по дорогам, непроходимым для лошадей; кроме того они давали и прибыль, которая „при 396 регулярных рейсах (5680 километров) определилась выручкой в 202 фунта стерлингов“.

Успех Горнея немедленно вызвал подражание со стороны *Вальтера Хенкок* (1831 — 1836 гг.), построившего 9 автомобилей (6 пассажирских и 3 грузовых), с которыми он и работал около 6 месяцев (Лондон — Страфорд и Лондон — Гринвич).

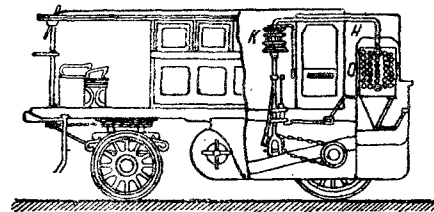


Фиг. 5

Эти автомобили (фиг. 6) имели 7-атмосферные паровые котлы и цепные передачи к задней ведущей оси. Скорость автомобилей достигала 32 км/час. За указанный 6-месячный период регулярной работы автомобили сделали пробег около 8500 км.

В 1832 г. английский парламент издал закон, в силу которого паровой автомобиль должен был двигаться, имея впереди пешехода с флагом для предупреждения прохожих, а в 1836 г. — установил такие высокие дорожные пошлины, что коммерческое применение автомобилей стало невозможным. Эти ограничительные законы продержались до 1896 г. и решительно убили в Англии паровой автомобилизм и деятельность автобусных линий, быстро прекративших свое существование. В этот период, однако, *Хилс* (1848 г.) сконструировал и применил на практике первую *коробку скоростей*.

После того, как английский парламент убил развитие авто-

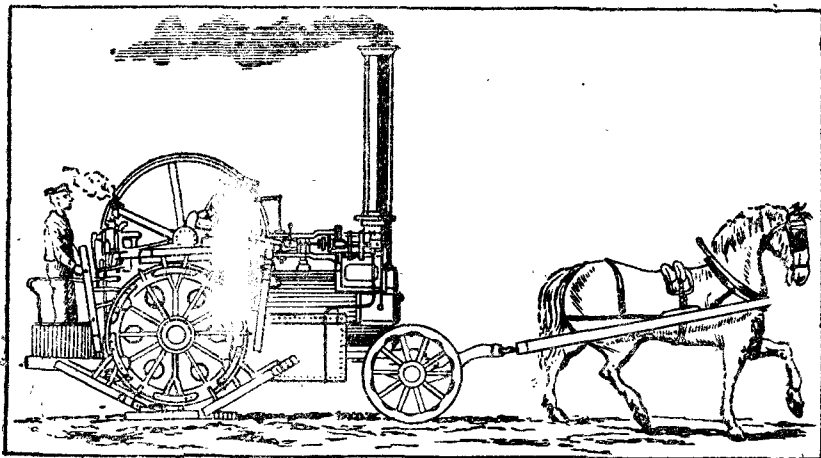


Фиг. 6

мобилизма в Англии, пионеры последнего перенесли свою работу на территорию Франции.

Здесь же появился и первый безрельсовый поезд, идея которого принадлежит бр. Диетц, построившим для перемещения этого поезда из шести вагонов тяжелый трактор весом в 10 тонн, представлявший собою подвижной локомобиль. В 1841 г. такой поезд работал на перегонах Париж—Сенжермени Бордо—Лабуурн.

Дорожный локомотив бр. Диетц имел горизонтальный трубчатый котел паровозного типа и двухцилиндровую паровую машину; его ведущие колеса были снабжены плоскими деревянными башмаками, уложенными на пробковых подушках.



Фиг. 7

Далее, примерно, до 1860 г. никаких новостей в деле развития автомобиля или трактора не было, если не считать появление колеса с педалями (Boydell, 1856 г.), как у самохода, показанного на фиг. 7, и колеса с лопатками (W. Brag, 1858 г.).

Самоходы этих лет не имели хорошего рулевого управления¹⁾ и нередко управлялись сперва лошадью (фиг. 7), а позже (1860 г.) „гайдом“ (фиг. 8).

Примерно, в 1861 г. введено рулевое управление с червяком и цепью.

Самоходы этого типа—весьма тяжелые и сложные—не могли конкурировать с железными дорогами, к этому времени уже получившими распространение, как транспортное средство общественного пользования, и потому не могли получить широкого распространения.

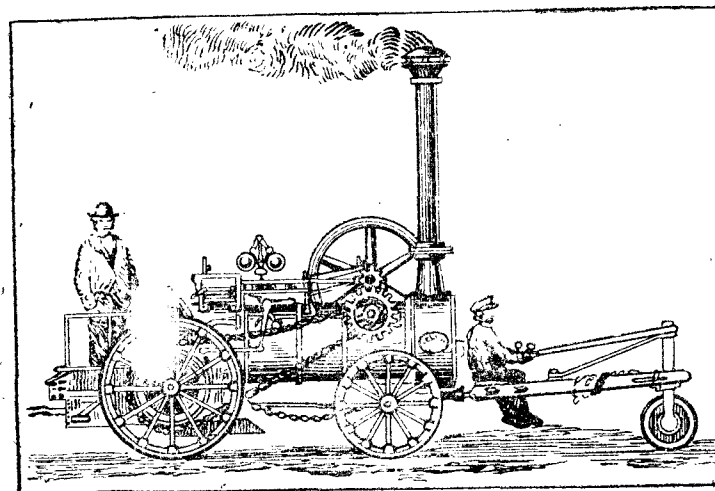
Такое положение было, примерно, до 1870 г., когда кокс и дрова, служившие топливом для автомобилей до этого времени, стали заменяться жидким топливом.

¹⁾ F. H. Gillford. „Engineering“, 26/IV 1935, стр. 431 и далее.

Последнее обстоятельство позволило облегчить машины и дать им большие дорожные скорости.

В этот период французский конструктор *Амаде-Болле* (1873 г.) выпустил свой паровой автомобиль, который на пробегах Париж—Вена и Париж—Бордо (1875—1880 гг.) показал скорости 35—40 км/час и обладал хорошей управляемостью, ибо Болле впервые ввел в конструкцию автомобиля то рулевое управление, механизмом которого, под названием „механизм Жанто“, мы пользуемся и до настоящего дня¹⁾.

Наибольших успехов достигли паровые автомобили благодаря работам французского конструктора *Серполе*, который



Фиг. 8

применил к ним котлы быстрого парообразования, составленные из стальных трубок с плоским поперечным сечением, нагреваемых керосиновыми горелками (1890 г.); в этих трубках вода почти мгновенно обращалась в пар высокого давления.

Эти котлы—легкие, малых габаритов,—чрезвычайно быстро пускаемые в ход и простые, позволили построить ряд паровых автомобилей, которые легко до 1900 г. конкурировали с бензиновыми, находившимися тогда в периоде развития.

В 1899 г. в США образовалась компания для массового производства паровых автомобилей, которая в первые два года выпустила 1500 таких автомобилей¹⁾.

Часть этих автомобилей попала и в царскую Россию, где не-

¹⁾ Львов Е. Тракторы. М., 1931, стр. 592—605. Млодзевский проф. Теория механизма Жанто. „Вестн. Инж.“ № 2, 1917.

²⁾ Иерусалимский А. М. Автомобиль. 1934, М., стр. 20.

которые экземпляры еще были в 1923 году, правда, уже в нерабочем состоянии¹⁾.

Нужно заметить, что к этому времени уже был ряд машин, приспособленных для нужд сельского хозяйства в качестве тракторов, работавших как с прицепными орудиями, так и комбинированных с плугами. Старейшая из таких машин появилась в 49-50-х годах прошлого столетия²⁾.

К 1916—1918 гг. паровые тракторы имели еще заметное распространение („Кейс“, „Румели“, „Фаулер“ и др.); затем против них начался определенный поход: Бразилия первая заявила, что тяжелый трактор, испуская почву, является „национальной опасностью“.

Мало-по-малу автомобиль и трактор с паровым двигателем были вытеснены бензиновыми и керосиновыми и, казалось, навсегда.

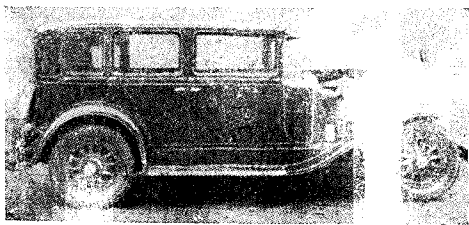
И если сейчас вновь намечается тенденция возврата к пару, то это потому, что высокое давление и высокие температуры позволяют ставить на дорогу весьма экономные и гибкие в тяговом смысле паровые самоходы.

ОБЪЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ

Прежде чем рассматривать отдельные конструкции современных паровых самоходов и выяснять их особенности, рассмотрим несколько современных образцов, чтобы дать вполне определенное представление о том, что имеется на настоящий момент в рассматриваемой группе тяговых средств.

А. Легковой паровой автомобиль

На фиг. 9 и 10 представлены³⁾ два паровых легковых автомобиля, выполняемых в Германии заводами Henschel & Sohn (Kassel) и A. Borsig (Berlin) по проектам американских инженеров бр. Doble. Такого же типа (фиг. 9) автомобиль доставлен в 1835 г. в Москву, где с ним и проделаны разнообразные испытания в дорожных условиях на пересеченной местности⁴⁾, данные которых нами и будут здесь приведены.



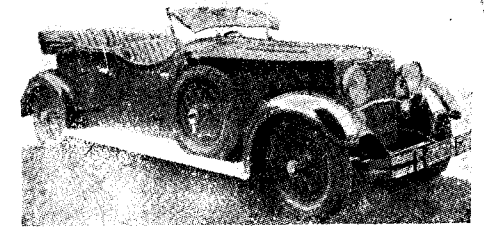
Фиг. 9

¹⁾ Тепловая лаборатория Одесского политехнического института.
²⁾ John Giles's (combined Steam—ploughing, farm and Road) Locomotive Agricultural Engine, см. журн. „The practical Mechanic's Journal, I/VI 1854, стр. 75—77 (описание и продольный разрез). Также см. „Engineering“, 16/VI 1933; 27/IV 1934; 26/IV 1935. (Паровые тракторы).
³⁾ K. Imfeld и R. Roosen, Neue Dampffahrzeuge, Z. d. V. D. I., Bd. 78, № 3, 20/I 1934, стр. 65 и далее.
⁴⁾ Газ. „Техника“ от 9 мая 1935, № 43 (432) ст. тт. Миттельман и А. Брюшков (Автозавод им. Сталина).

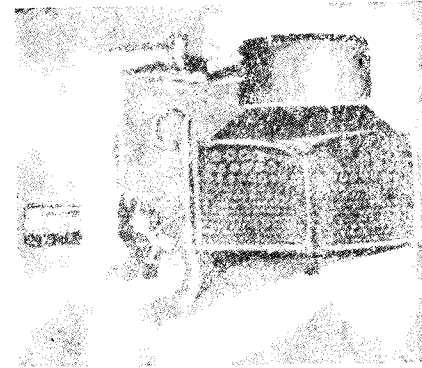
Внешний вид этих автомобилей, как можно видеть из фотографии, такой же изящный, как и внешний вид современных автомобилей с двигателем внутреннего сгорания, к которому все мы так привыкли.

Что же касается технических свойств и особенностей, то они сводятся к указанным ниже.

а) *Котел - парогенератор* представляет собою 230-метровый непрерывный змеевик, состоящий из нескольких элементов, сваренных по вертикали, заложенный в кожух; последний имеет внутреннюю стенку из листового никрома, а наружную стенку (связанную с внутренней кольцом) — из алюминия, причем между стенками заложен хороший теплоизоляционный материал „силосель“; змеевик выполнен из стальных холодотянутых трубок. Трубки, свернутые в змеевик, образуют топочную камеру. Последняя для 7-местного лимузина (фиг. 10) имеет: наружный диаметр 560 мм, высоту 300 мм, объем 0,73 м³. К верхней части кожуха (фиг. 11) присоединена на болтах камера сгорания, имеющая наружную оболочку из алюминия и такую же изоляцию из „силоселя“. Смесь горючего с воздухом готовится в насадке Вентури, воздух в которую вгоняется небольшим вентилятором. Управление горелкой—автоматическое: последняя горит до тех пор, пока давление пара не достигнет 53 атмосфер, после чего горелка выключается. Зажигание производится электросвечей, расположенной внутри насадки Вентури. Подача воды и топлива производится насосами, регулируемые термостатами и регуляторами давления, в зависимости от температуры и давления пара.



Фиг. 10



Фиг. 11

Пар, вырабатываемый котлом, по гибкому паропроводу поступает через вентиль, регулируемый маховичком, в паровую машину; отработанный пар поступает в конденсатор, причем по пути приводит во вращение две паровых турбинки, из коих одна обслуживает вентилятор первичного воздуха, а другая — вентилятор конденсатора, расположенного в лобовой части автомобиля на месте радиатора бензиновых автомобилей.