

РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОГО АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Development of the Russian automotive industry and technical operation

И.И. Голдина, старший преподаватель

Уральского государственного аграрного университета

(Екатеринбург, Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: Д.Н. Багрецов, кандидат филологических наук

Уральского государственного аграрного университета

Аннотация

В статье рассматривается история становления и развития отрасли автомобилестроения и параллельно с ней отрасли технического сервиса в Российской империи, затем в Советском Союзе и опять в России. Рассматриваются проблемы становления этих отраслей, этапы их развития, влияние их друг на друга. Анализируются факторы, влияющие на развитие этих отраслей, что первично: или развитие и совершенствование конструкции автомобиля послужило объективным посылом для развития технического сервиса, или наоборот, развитие технического сервиса послужило толчком для поиска наиболее эффективных конструктивных решений, поиска наиболее приемлемых, как с точки зрения надёжности и долговечности, так и стоимости материалов, используемых в автомобилестроении. Делается оценка влияния на развитие отечественного автомобиля конструкции автомобилей, поставляемых в Советский Союз в годы Великой Отечественной войны, по ленд-лизу. Дана оценка современного состояния автомобильной промышленности России в целом, заводов-изготовителей и моделей, производимых на них, в частности.

В заключении отмечено, что две отрасли – автомобилестроение и технический сервис – тесно взаимосвязаны и взаимно дополняют друг друга на протяжении всего долгого пути от создания автомобиля до сегодняшнего времени. Развитие и совершенствование конструкции автомобиля, материалов деталей, узлов предопределяли развитие самой системы и стратегий технического обслуживания и ремонта, методов организации и управления производственными процессами ТО и Р. В дальнейших исследованиях по истории автомобилестроения и технической эксплуатации автор видит продолжение этой работы в направлении изучения зависимостей, связанных с историей создания двигателя внутрен-

него сгорания (изменение удельной мощности, снимаемой с единицы рабочего объёма двигателя, с единицы массы и т.д.), трансмиссии.

Ключевые слова: автомобилестроение, техническая эксплуатация, первый автомобиль, техническое обслуживание и ремонт, стратегии ТО и Р, удельная мощность, современное состояние автомобилестроения.

Abstract

The article examines the history of the development and development of the automotive industry and, in parallel with it, the technical service industry in the Russian Empire, then in the Soviet Union and again in Russia. The problems of the formation of these branches, the stages of their development, their influence on each other are considered. The factors influencing the development of these industries are analyzed, that primarily, or the development and improvement of the car's design served as an objective promise for the development of technical service, or vice versa, the development of technical service was the impetus for finding the most effective constructive solutions, finding the most acceptable ones, both in terms of reliability and durability, and cost, materials used in the automotive industry. An assessment is made of the impact on the development of the domestic car analysis of the design of cars supplied to the Soviet Union during the Great Patriotic War, according to the Lend-Lease. The estimation of a modern condition of the automobile industry of Russia as a whole, factories-manufacturers and the models made on them in particular is given.

In conclusion, it is noted that the two industries: automotive and technical service are closely interrelated and mutually complementary throughout the long journey from the creation of the car to today. The development and improvement of the car's design, the materials of the parts and components predetermined the development of the system itself and the strategies for maintenance and repair, methods of organizing and managing the production processes of the TO and R. In further studies on the history of the automobile industry and technical exploitation, the author sees the continuation of this work in the direction of studying dependencies, associated with the history of creating an internal combustion engine (change in the specific power taken from the unit of engine displacement, with units mass messages, etc.), transmissions.

Keywords: automotive, technical operation, the first car, maintenance and repair, TO and R strategies, specific capacity, the current state of the automobile industry.

Развитие автомобилестроения и технической эксплуатации тесно связано. Рассмотрим поэтапно, как развивалась система, стратегии поддержания технически исправного состояния автомобилей и как развивалось автомобилестроение в эти годы (заводы, марки автомобилей, их краткая характеристика).

I этап. 1900-1924 гг. Стратегия поддержания технической готовности «по потребности».

Остановимся немного на истории создания автомобиля. Первый автомобиль появился в 1886 году в Германии. В России первый автомобиль был собран и представлен в 1896 году. И вот с того времени автомобилестроение и технический сервис (современное толкование системы и стратегий поддержания технической готовности автомобилей) идут и существуют в тесной взаимосвязи.

В начале XX века (1907 год) в России было два завода по выпуску автомобилей, это завод Лесснера в Петербурге и Русско-Балтийский вагонный завод в Риге (Руссо-Балт). Модели Лесснера: «Лесснер-12», «Лесснер-22», «Лесснер-32», «Лесснер-90». Наиболее известным был «Лесснер-32» он оснащался 4-цилиндровым двигателем объемом 4.65 литров и мощностью 32 л.с. (рис. 1).

Модели Руссо-Балта:

- серии К: Руссо-Балт К12-20, Руссо-Балт К12-24.

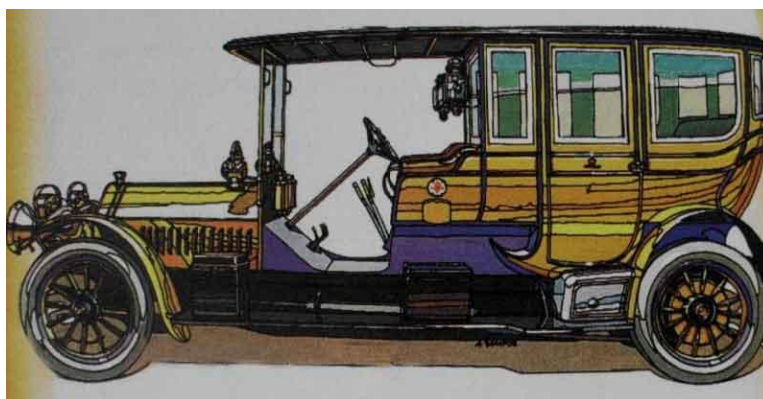


Рисунок 1. Лесснер-32 с кузовом фабрики Брейтигам

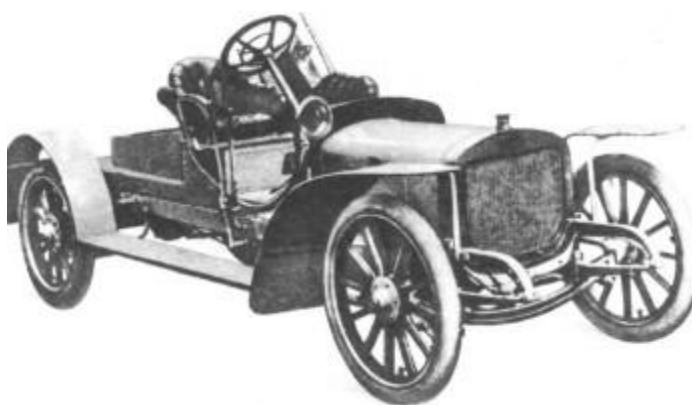


Рисунок 2. «Руссо-Балт-С24-30». 1909 год

- серии С: Руссо-Балт С24-30, Руссо-Балт С24-35, Руссо-Балт С24-40.

- серии Е: Руссо-Балт Е15-35.

Руссо-Балт С24-30 оснащался двигателем объемом 4,5 литра, мощностью 30 л.с.

Грузовые автомобили выпускались серии Д, Т, М.

Производство автомобилей на Руссо-Балте продолжалось до 2015 года.

В период первой мировой войны многие зарубежные фирмы пытались наладить производство автомобилей в России. Это и Рено (Renault), ФИАТ (FIAT), Дженерал Моторс, и только АМО (товарищество на паях автомобильного Московского завода) в 1916 году сумел наладить производство автомобилей (рис. 3).

Автомобиль имел двигатель мощностью 20 л.с. при рабочем объёме 3 литра.

Революция 1917 года надолго отодвинула развитие отечественного автопрома (до 1924 года).

Устройству и состоянию автомобилей того времени соответствовала и стратегия ремонта (о техническом обслуживании тогда не говорили). Сложилась она стихийно, была направлена на устранение случившихся, то есть произошедших, отказов. Для этой стратегии было характерно: большое количество аварийных отказов; как результат – повышенная опасность эксплуатации автомобиля и большие эксплуатационные затраты.



Рисунок 3. Полутоннажный грузовик FIAT 15-Ton, модель 1913 года

II этап. 1924-1933 гг. Стратегия принудительного ремонта.

Автомобили выпускались на четырёх заводах.

1) АМО.

На базе FIAT 15-Ton был разработан уже отечественный АМО-Ф-15, немного отличающийся от прототипа, в конструкцию были внесены отечественные разработки. Двигатель стал мощностью 35 л.с., объём двигателя – 4,4 л. Кроме того, на заводе выпускались АМО-2 (60 л.с., 4,9 л.) и АМО-3, собранный полностью из отечественных конструктивных элементов.



Рисунок 4. АМО-2, собранный из узлов «AutoCar-SA»

С октября 1933 года завод АМО был переименован в ЗИС, и АМО-3 стал называться ЗИС-3.

Конструкция АМО-3 уже разрабатывалась с учётом требований ремонтпригодности и технологичности ремонта. В конструкции было предусмотрено снятие платформы кузова, кабины в сборе, торпеды, а также боковин и верхней крышки двигателя.

2) Ярославский автомобильный завод.

Грузовики были разработаны на базе американских грузовиков White. Я-3 с двигателем мощностью 35 л.с., с объёмом двигателя 4,4 л. (от АМО-Ф-15), Я-4 (с двигателем Mercedes-Benz мощностью 70 л.с., V – 7,1 л.), Я-5 (с двигателем Hercules мощностью 93,5 л.с., V – 7 л.)



Рисунок 5. Грузовик Я-4

3) Нижегородский автомобильный завод (позже Горьковский автозавод).

Производство начато с выпуска легковых и грузовых автомобилей по лицензии фирмы Ford Motor.

Советские «форды» назывались, соответственно, «ГАЗ-А» и «ГАЗ-АА», далее появились модификации «ГАЗ-М1» («эмка») и грузовик «ГАЗ-ММ» (модернизированные). Двигатель 40 л.с. с объёмом 3,3 л., у модернизированных 50 л.с.

4) Московский автосборочный завод №2 имени Коммунистического Интернационала Молодежи.

До 1933 года завод выпускал автомобили Ford A и Ford AA. В 1933 году завод стал филиалом ГАЗ и перешел на сборку автомобилей ГАЗ-А и ГАЗ-АА.

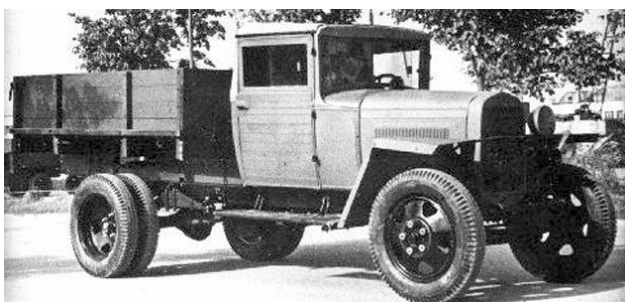


Рисунок 6. Грузовик ГАЗ-АА



Рисунок 7. Легковой автомобиль ГАЗ-М1

Период характеризуется уходом от сборки автомобилей из комплектов, поставляемых европейскими и американскими автомобильными заводами, к сборке собственных, спроектированных отечественными разработчиками, автомобилей. На смену чугуну и стали начали появляться легированные стали, алюминиевые сплавы, сплавы из меди (латунь и бронза). Были опубликованы первые отечественные инструкции по эксплуатации автомобилей.

Данная стратегия явилась предвестницей плано-предупредительной стратегии ремонтов, большее значение придают роли профилактических работ.

III этап. 1933-1962 гг. Стратегия плано-предупредительного технического обслуживания и ремонта автомобиля.

Состоит из нескольких периодов.

Первый – 1933-1936 гг. Период становления, переход от стратегии принудительных и плано-предупредительных ремонтов к стратегии плано-предупредительных технического обслуживания и ремонта (ТО и Р). Начали рассматривать профилактические виды работ как составную часть стратегии поддержания технической готовности. Появилось понятие «агрегатного» метода ремонта, в связи с повышением надёжности узлов, агрегатов, основных деталей появилась необходимость увеличения периодичности ТО и Р.

Второй – 1936-1941 гг. Окончательное выделение в обособленную группу профилактических работ (ТО), впервые была утверждена система ТО автомобилей.

Третий – 1941-1946 гг. Становление планово-предупредительной системы ТО автомобилей.

Четвёртый – 1946-1962 гг. Дальнейшее развитие и совершенствование планово-предупредительной системы ТО и Р автомобилей. Вводится понятие «текущий ремонт», но регламентируется он по стратегии «по потребности», т.е. по отказу. В результате появляется «Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта».

Производство автомобилей рассмотрим несколько в другом временном лаге:

1933-1941 гг. На рис. 8-13 и в табл. 1 представлены автомобили, выпускаемые в СССР с 30-х по предвоенные годы.



Рисунок 8. ГАЗ-М-1



Рисунок 9. КИМ-10



Рисунок 10. ЗИС-101



Рисунок 11. ЗИС-5

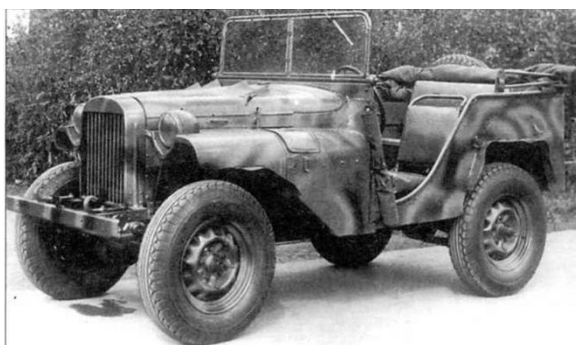


Рисунок 12. ГАЗ-64

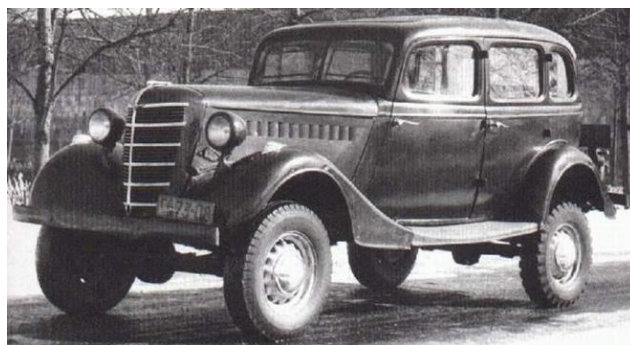


Рисунок 13. ГАЗ-61

Таблица 1

Характеристики автомобилей, выпускаемые в СССР в 1933-1941 гг.

Марка	Завод-изготовитель	Рабочий объём двигателя, л	Мощность двигателя, л.с.
ГАЗ-М-1	ГАЗ	3,3	40-50
ГАЗ-11	ГАЗ	3,5	76 или 85
КИМ-10	Завод им. КИМ	1,2	32
ЗИС-101	ЗИС	5,8	90-110
ГАЗ-61	ГАЗ	3,5	73
ГАЗ-64	ГАЗ	3,5	76 или 85
ЗИС-5	ЗИС	5,5	76

1941-1946 гг. В годы войны ЗИС-5 выпускался в Москве, Ульяновске, на Урале (г. Миасс). Горьковский автомобильный завод после начала боевых действий выпускал грузовики ГАЗ-ММ и ГАЗ-ААА. В ноябре 1944 г. на Минском автомобильном заводе были собраны первые 50 грузовиков из ленд-лизинговых комплектов.

Огромную роль в формировании парка автомобилей, участвующих в Великой Отечественной войне, и в послевоенном развитии автопрома сыграли грузовики, поставляемые по ленд-лизу. Это в первую очередь Studebaker US6, GMC-ACKWX-353, Интернационал-М5-6-318, Шевроле YS-4103.

На рис. 15-18 и в табл. 2 представлены автомобили, поставляемые по ленд-лизу.



Рисунок 14. ГАЗ-ААА



Рисунок 15. Studebaker US6



Рисунок 16. GMC-ACKWX-353



Рисунок 17. Шевроле YS-4103



Рисунок 18. International Harvester M-5H-6



Рисунок 19. Москвич-400/401

Таблица 2

Характеристики автомобилей, поставляемых в СССР по ленд-лизу.

Марка	Рабочий объём двигателя, л	Мощность двигателя, л.с.
Studebaker US6	5,2	95
GMC-ACKWX-353	4,4	90-91
Шевроле YS-4103	3,5	85-90
International Harvester M-5H-6	5,2	95-100

1946-1962 гг. Десятки тысяч грузовиков, легковых машин поступили в народное хозяйство после войны. Они образовали довольно разнообразный парк, в котором была представлена продукция в основном американских и английских заводов.

Эксплуатация столь разнотипного и разномарочного автомобильного парка была весьма сложной из-за широчайшей номенклатуры запасных частей и эксплуатационных материалов. Но одновременно она дала конструкторам и эксплуатационникам богатейший опыт многостороннего сравнения десятков разных технических концепций. На его основе были сформулированы основные требования к послевоенным конструкциям советских заводов, выбраны лучшие инженерные решения применительно к специфике отечественных условий эксплуатации.

На Горьковском заводе в 1946 году начался выпуск ГАЗ М20 «Победа», ГАЗ-51 (с 1957 года – ГАЗ-51А, а с 1962 года – ГАЗ-53Ф), в 1948 году – ГАЗ-63, в 1950 году – ГАЗ-12 (с 1959 года – ГАЗ-13 «Чайка»), в 1952 году – ГАЗ-69 (в 1956 году передали на Ульяновский автомобильный завод), в 1956 году – ГАЗ-21 «Волга».

В 1948 г. Московский автомобильный завод перешел к выпуску грузовых автомобилей ЗИС-150 (с 1958 года – ЗИЛ-164) и легковых автомобилей ЗИС-110, а затем освоил производство автомобилей ЗИС-151 высокой проходимости (с 1958 года – ЗИЛ-157). В конце 1961 г. завод начал выпускать новые грузовые автомобили ЗИЛ-130.

В 1946-1947 гг. Ярославский автомобильный завод перешел к выпуску дизельных автомобилей ЯАЗ-200 большой грузоподъемности (впоследствии МАЗ-200). В 1951 г. завод освоил производство трехосных автомобилей ЯАЗ-210 (с 1958 г. ЯАЗ-219 и унифицированного с ним автомобиля высокой проходимости ЯАЗ-214). На Уральском автомобильном заводе в результате усовершенствования автомобиля УралЗИС-5 в 1956 г. началось производство автомобиля УралЗИС-355, а в 1958 г. – модернизированной его модели Урал-355М.

На Московском заводе малолитражных автомобилей (МЗМА) в 1947 начался выпуск «Москвича-400», в 1954 году вышел модернизированный «Москвич-401», 1956 год – «Москвич-402», 1958 год – модернизированный «Москвич-407», «Москвич-410». С 1959 года начали производство ЗАЗ-965 на Запорожском автомобильном заводе.



Рисунок 20. Москвич-407

Всего в СССР к началу 60-х годов было порядка 16 заводов по выпуску легковых, грузовых автомобилей, автобусов.

В табл. 3 представлены характеристики автомобилей, выпускаемых в 1946-1962 гг.

Таблица 3

Характеристики автомобилей, выпускаемых автомобильными заводами России в 1946-1962 гг.

Марка	Завод-изготовитель	Рабочий объём двигателя, л	Мощность двигателя, л.с.
ГАЗ-М20 «Победа»	ГАЗ	2,1	50
ГАЗ-51	ГАЗ	3,5	70
ГАЗ-69	ГАЗ	2,1	50-55
ГАЗ-21 «Волга»	ГАЗ	2,4	75
ГАЗ-13 «Чайка»	ГАЗ	5,5	195
ЗИС-150 (ЗИЛ-164)	ЗИС (ЗИЛ)	5,6 (5,5)	90 (97)
ЗИС-151 (ЗИЛ-157)	ЗИС (ЗИЛ)	5,6 (5,6)	92 (110)
ЗИЛ-130	ЗИЛ	6	150
ЯАЗ-200 (МАЗ-200)	Ярославский АЗ	4,6	110
ЯАЗ-210 (МАЗ-200)	Ярославский АЗ	7	165
УралЗИС-355 (М)	УралАЗ	5,5	95
Москвич-400	МЗМА	1,1	23
Москвич-401	МЗМА	1,1	26
Москвич-402	МЗМА	1,2	35
Москвич-407 (410)	МЗМА	1,4	45
ЗАЗ-965	ЗАЗ	0,9	27

IV этап. 1962-1990 гг. и по настоящее время. Стратегия планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта автомобиля с контрольно-диагностическими работами (стратегия «по техническому состоянию»).

Состоит из нескольких периодов.

Первый – 1962-1972 гг. Внедрение данной стратегии предусматривает в конечном итоге снижение затрат на техническую эксплуатацию автомобильного транспорта через внедрение средств механизации технологических процессов ТО и Р, в т.ч. и для диагностирования, через накопление статистических данных о фактическом техническом состоянии узлов и агрегатов автомобиля, а самое главное – об интенсивности изменения параметров технического состояния и остаточном ресурсе узла и агрегата. Это задачи первого периода.

Второй – 1972-1985 гг. Развивается наука о диагностировании и диагностике, определяется её место в технологическом процессе ТО и Р, её экономическая эффективность. Предлагаются варианты расчёта экономического эффекта от внедрения всей системы ТО и Р, в т.ч. и диагностирования.

Третий – 1985-1990 гг. Совершенствование стратегии ТО и Р «по техническому состоянию» через оптимизацию управления всем производственным процессом ТО и Р, в т.ч. и технической готовностью подвижного состава с целью более эффективного использования его.

Четвёртый – с 1990 года по н.в. Дальнейшее совершенствование всей системы поддержания технической готовности автомобилей с совершенно новыми эксплуатационными свойствами, на принципиально новых методах и приёмах технического обслуживания, диагностирования, на новом технологическом оборудовании.

Автомобилестроение в эти годы развивалось следующим образом.

Основными вехами и событиями того времени было строительство автомобильного завода в г. Тольятти, где начали выпускать автомобили семейства ВАЗ и Камского автомобильного завода с семейством КАМАЗ.

Основные модели и начало выпуска ВАЗ:

1970 год – ВАЗ-2101 (эпоха «классики» от «копейки» до «семёрки»);

1980 год – ВАЗ-2108 (эпоха переднеприводных от «восьмёрки» до «пятнадцатой»);

1999 год – ВАЗ-1118 «Калина» (эпоха «Приоры» и «Гранты»).

В эти годы прекратили существование АЗЛК и ИЖ. С 2002 года в России начинается сборка иномарок. В период с 2000 по 2010 годы в России было открыто несколько десятков автомобильных заводов, собирающих автомобили под ведущими мировыми

брендами, среди которых Ford, Kia, BMW, Renault, Chevrolet, Hyundai, Volkswagen, Skoda, Toyota, Peugeot, Citroen, Mitsubishi, Nissan, Opel, Volvo.

Основные модели и начало выпуска ГАЗ:

1990 год – ГАЗ-3307;

1994 год – ГАЗель;

2005 год – ГАЗ-3310 «Валдай»;

2010 год – «Газель-Бизнес» и «Соболь-Бизнес»;

2013 год – «Газель Next».

Основные модели и начало выпуска ЗИЛ:

1996 год – ЗИЛ-5301 «Бычок».

В заключении необходимо отметить, что две отрасли – автомобилестроение и технический сервис – тесно взаимосвязаны и взаимно дополняют друг друга на протяжении всего долгого пути от создания автомобиля до сегодняшнего времени. Развитие и совершенствование конструкции автомобиля, материалов деталей, узлов предопределяли развитие самой системы и стратегий технического обслуживания и ремонта, методов организации и управления производственными процессами ТО и Р.

Библиографический список

1. Создание новой отрасли [электронный ресурс] // режим доступа http://www.avtomash.ru/pred/muzei_a/1918/1918-3.html.
2. История отечественного автопрома [электронный ресурс] // режим доступа <http://otauto.narod.ru/istoriya/istoriya3.html>.