

С.С.С.Р. Н.К.Т.П.

КОМИТЕТ КОНКУРСНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ДИЗЕЛЬМОТОРОВ АВТОТРАКТОРНОГО ТИПА

КРАТКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

ДИЗЕЛЬНОГО КОНКУРСА,
ПРОИЗВЕДЕННОГО В СССР
В 1934 ГОДУ ПО ДИЗЕЛЬМОТОРАМ
АВТОМОБИЛЬНОГО ТИПА*

* Полный отчет будет опубликован Комитетом Дизельконкурса в
___ квартале 1935 года

Развитие автомобильной и тракторной промышленности, широкое внедрение машин в сельское хозяйство и механизация трудоемких процессов вызывают во второй пятилетке массовое производство двигателей внутреннего сгорания легкого автотракторного типа.

Вместе с ростом быстроходного двигателестроения, растет расход топлива; для 1937 г. расход бензина и керосина на автотракторный парк СССР выразится миллионами тонн, которые могут быть получены путем переработки тяжелых жидких топлив в крекинг-аппаратах в установках гидрогенизации, синтетически или другим методом, осложняя технологический процесс производства топлива и требуя больших капиталовложений.

Быстроходный дизель автотракторного типа является современным экономичным двигателем, который работает на тяжелом топливе и дает экономию при этом топливе по весу на 35–40% и по стоимости на 70-80%.

Быстроходные дизеля за границей строятся сериями, начиная с 1930-32 г.г., вытесняя бензиновые моторы с грузовых автомобилей, тракторов и автобусов.

В СССР быстроходные дизели построены в виде опытных образцов для грузовых автомобилей и тракторов отечественного производства.

В целях выявления современных достижений в области быстроходного дизелестроения в СССР были организованы конкурсные испытания дизелей различных конструкций и фирм на основании постановления Совета Народных Комиссаров от 15 мая 1932 г. за № 719. Основным условием конкурса было проведение испытаний в различных климатических, дорожных и эксплуатационных условиях СССР, при этом каждый дизель был установлен на шасси автомобиля советского производства.

В конкурсе принимали участие 40 автомобильных дизелей 15-ти фирм 8-ми стран, в том числе СССР с 2 дизелями советской конструкции и производства. По странам и фирмам в конкурсных испытаниях принимали участие следующие автомобильные дизели:

1. Франция: Лилуаз 2 мотора, Рено 2 мотора, всего 4 мотора.
2. Англия: Кросслей 4 мотора, Торникрофт 2 мотора, Перкинс 1 мотор, Бирдмор 1 мотор, всего 8 моторов.
3. Германия: М.А.Н. 4 мотора, Бюссинг-Наг - 4 мотора, Дойтц 1 мотор, МВМ 1 мотор, всего 10 моторов.
4. Венгрия: Ланг 4 мотора, Ганц 4 мотора, всего 8 моторов.
5. Италия: Фиат 2 мотора.
6. Австрия: Греф-Штифт 2 мотора.
7. Швейцария: Заурер 4 мотора.
8. СССР: Коджу 2 мотора.

По камерам сгорания в конкурсе были представлены:

1. Дизели 1-й группы струйного распыливания:
Лилуаз, Рено, МАН, Бирдмор и Коджу - всего 11 машин.
2. Дизели 2-й группы - с форкамерой:
Ланг, Ганц, Бюссинг-Наг, Дойтц - всего 13 машин.
3. Дизели 3-й группы - с акро- или вихревой камерой: Кросслей, Торникрофт, Перкинс и Фиат /с вихревой камерой/, Заурер и МВМ /с акро-камерой/ - всего 14 машин.
4. К 4-й группе относятся все двигатели, не принадлежащие к первым трем группам. Греф и Штифт - двигатели с низкой степенью сжатия и с воспламенением рабочей смеси электрической искрой - были представлены на конкурсе 2-мя машинами.

В таблице 1 приведены основные показатели дизелей, участвовавших в конкурсе.

Дизели были установлены на шасси грузовых автомобилей советского производства завода им. Сталина /13 шт./ грузоподъемностью 3 тонны, Ярославского завода /26 шт./ грузоподъемностью 5 тонн и Горьковского автозавода им. Молотова /1 шт./ грузоподъемностью 1,5 тонны - всего 40 машин: из них на 20-ти шасси дизели устанавливались за границей и на остальных в СССР.

Конкурсные испытания слагались из следующих испытаний:

1. Лабораторные испытания на стендах заводов, строящих дизели, и микрометраж.
2. Лабораторные дорожные испытания до и после пробеговых испытаний.
3. Пробеговые испытания по маршруту Москва - Тифлис - Москва.
4. Скоростные испытания.
5. Лабораторные испытания на стендах в лаборатории Моторного Отдела Научного Авто-тракторного Института.

6. Микрометраж ответственных деталей дизелей, прошедших все виды испытаний.

Все испытания дизелей проводились на топливе одного сорта /газойль/ советского производства, в качестве смазки применялась смесь масла брйсточного с машинным, согласно приведенной ниже спецификации.

Лабораторные испытания дизелей на стендах заводов, строящих дизели, производились с целью выявления основной характеристики нового двигателя, его эффективной мощности, числа оборотов и расхода топлива.

Лабораторно-дорожные испытания до пробега имели целью определить динамические и экономические качества автомобиля с дизелем, его скорости на прямой передаче, ускорение и расход топлива в дорожных условиях. После пробега лабораторно-дорожные испытания проведены на тех же участках, что и до пробега, с целью выявить устойчивость динамических и экономических качеств машин путем сопоставления результатов.

Пробеговые испытания по маршруту Москва - Тифлис - Москва имели целью определить качества дизельных машин в различных климатических и дорожных условиях по следующим показателям:

- A. Прочность и надежность работы дизеля в условиях дальнего пробега на 4698 км.
- B. Экономичность дизельных машин.
- C. Пусковые качества дизелей.
- D. Динамические качества дизельных машин в пробеге.

Выбранный маршрут Москва - Тифлис - Москва обеспечивал участки дорог с различной одеждой, как-то: шоссейные, грунтовые, горно-грунтовые и горно-шоссейные.

В пробеге принимали участие представители иностранных фирм в количестве 18 чел., а все обслуживание машин осуществлялось советскими водителями и механиками, контролерами и инженерно-техническим персоналом. Учет результатов пробеговых испытаний производился в самом пробеге, благодаря чему цифры, вызывавшие сомнение, проверялись членами технической комиссии, и уже проверенными вносились в отчетные ведомости. Это обеспечило точность учета. Технический отчет был представлен Главным Командором при рапорте Правительству на финише на Красной площади в Москве.

Скоростные испытания имели целью выявить максимальные скорости движения машин в течение длительного периода времени на расстояниях 200-250 км., надежность и прочность дизеля при работе на максимальных скоростях и экономичности по расходу топлива и масла. Скоростные испытания проводились под Москвой на шоссе, часть которого асфальтирована и часть покрыта булыжником и имела выбоины.

Лабораторные испытания на стендах под тормозом проводились с целью проверки характеристики дизеля, его эффективной мощности, числа оборотов, расхода топлива и крутящего момента. Кроме того, при лабораторных испытаниях отмечались стуки в дизеле, дымный или бесцветный выхлоп, механические потери дизеля и тепловые нагрузки. В целях равной оценки дизелей испытания проводились в одной лаборатории, в одинаковых условиях и под единым руководством.

Микрометраж основных деталей дизелей после всех испытаний имел целью определить изношенность этих деталей и просмотреть дефекты дизеля, неотмеченные по внешним признакам его работы, как например: чрезмерная изношенность рабочего зеркала цилиндров, изношенность коленчатого вала, пригорание колец на поршнях и т. п.

В целях обеспечения одинаковых условий микрометража для всех машин, измерения производились специальной бригадой в специальном помещении.

В итоге всех испытаний получены цифровые материалы, которые, согласно технических условий конкурса, были приведены к отвлеченным коэффициентам, позволяющим разделить дизеля на категории по совокупности качеств. Прочность и надежность дизеля оценивалась количеством очков по шкале пенализации, вычитаемых из данных ему авансом 200 очков на дорожные испытания и 100 очков на лабораторные испытания. По экономичности, эффективности, динамическим и пусковым качествам лучшие показатели тех или иных машин были приняты за единицу оценки и все другие машины расположились в порядке понижающихся показателей, по которым жюри конкурса может оценить различные конструкции дизеля по совокупности всех качеств.

Пробеговые испытания по маршруту - Москва - Тифлис - Москва.

В автомобильном пробеге Москва-Тифлис-Москва, организованном по поручению Комитета Конкурса Цудортранс'ом при СНК СССР, приняли участие 40 автомобилей с быстроходными двигателями дизеля. Распределение дизельных автомобилей по типам шасси следующее:

ГАЗ	-	1,5 тонны	-	1
ЗИС	-	3 тонны	-	13
ЯГАЗ	-	5 тонн	-	25
ЯГАЗ	-	8 тонн	-	1

В интересах движения и с целью облегчить ведение точного технического контроля, из дизельных автомобилей было составлено 4 путевые колонны. В первую колонну были включены все трехтонные автомобили и полутонный /всего 14/; во вторую, третью и четвертую колонны вошли пятитонный автомобили и восьмитонный на трехосном шасси /всего 26/. В соответственные колонны поставлены были стандартные автомобили союзного производства с бензиновыми карбюраторными двигателями /№№ 8 и 18 - трехтонные ЗИС, №25 - пятитонный Я-5 с двигателем ГЕРКУЛЕС серии УХС и №49 - пятитонный ЯГ-4, с двигателем ЗИС. Эти автомобили участвовали в пробеге как „эталон“, для сравнения технических результатов. Таблица 2, из которой видны номера конкурсных автомобилей и распределение их по колоннам, дает также общие /средние/ веса 44 автомобилей в пробеге. Автомобили с мертвым грузом взвешивались до и после пробега; всякого рода изменения нагрузки и количества пассажиров постоянно фиксировались в путевых журналах.

Таблица 2 СОСТАВ ПУТЕВЫХ КОЛОНН КОНКУРСНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

№№ авто	Фирма /марка двигателя	Общий вес в кг.
------------	---------------------------	--------------------

I-ая колонна /шасси ЗИС – 3 тонны/

1. Перкинс ^{1/}	3560
2. Торникрофт	5900
3. Кросслей	5645
4. Кросслей	5555
5. Бюссинг	5675
6. Бюссинг	5537
7. М.А.Н. 70	5737
8. ЗИС-5 /бенз./	6200
9. М.А.Н. 80/90	5666
10. Заурер	5680
11. Заурер	6621
12. Ланг	5470
13. Ланг	5688
14. Ганц	5497
15. Ганц	5529
16. ЗИС-5 /бенз./	5400

II-ая колонна /шасси ЯГАЗ – 5 тонн/

17. Бирдмор ^{2/}	10398
18. КОДЖУ	9162
19. КОДЖУ	8784
20. М.А.Н. 110	9015
21. Геркулес /бенз./	8800
22. Кросслей	8841
23. Кросслей	8909
24. Торникрофт	3905
25. Бюссинг	8980
26. Бюссинг	8904

III-ая колонна /шасси ЯГАЗ – 5 тонн/

27. Заурер	8836
28. Заурер	8902
29. Граф и Штифт	8725
30. Граф и Штифт	8896
31. М.А.Н. 80/90	8785
32. Дойтц	9078
33. М.В.М.	8915
34. Ланг	8920
35. Ланг	8973

№№ авто	Фирма /марка двигателя	Общий вес в кг.
------------	---------------------------	--------------------

IV-я колонна /шасси ЯГАЗ – 5 тонн/

36. Фиат		8717
37. Фиат		9090
38. Ганц		8622
39. Ганц		8607
40. Лиллуаз		8865
41. Лиллуаз		9079
42. Рено		8915
43. Рено		8959
44. ЗИС-5 /бенз./		8038

^{1/} Шасси ГАЗ – 1,5 т.

^{2/} Трехосное шасси ЯГАЗ – 8т.

Старт пробега состоялся 24-го июля на 11-ом километре Подольского шоссе под Москвой, технический финиш – 25 августа на 13-ом километре того же шоссе. Общая продолжительность пробега – 33 дня – складывается из 22 дн. в движении и 11 дней отдыха в различных городах Союза по пути следования.

В порядке движения в колоннах конкурсными автомобилями на время пробега пройдено 4698 км. Поскольку, однако, на двух перегонах – Пятигорск-Орджоникидзе и Орджоникидзе-Грозный – автомобили шли в исключительно тяжелых дорожных условиях, несколько искаживших нормальные технические показатели, перегоны эти из конкурсного учета изъяты.

Без указанных перегонов протяженность пробега составляет 4324 км., пройденных в 19 дней; это дает сравнительно высокую для пробега среднюю величину дневного перегона в 227,6 км.

Подсчеты средних скоростей движения /динамики/ конкурсных автомобилей производились на всем протяжении пробега, за исключением пригородных участков, стеснявших движение. Километраж общий /“экономический“/ и принятый при подсчетах динамики указан в таблице 3 с разбивкой по отдельным перегонам.

В соответствии с техническими условиями конкурса, в пробеге был поставлен учет:

- а/ динамики конкурсных автомобилей,
- б/ пусковых свойств дизелей,
- в/ экономичности конкурсных автомобилей и
- г/ надежности дизелей.

Учет осуществляется под руководством Технической Комиссии штатом контролеров, периодически сменявшихся на конкурсных автомобилях.

Таблица 3. КИЛОМЕТРАЖ ПРОБЕГА МОСКВА-ТИФЛИС-МОСКВА

Перегон	Километраж	
	Д	Э
Москва - Тула	162	183
Тула - Орел	175	180
Орел - Курск	157	163
Курск - Харьков	206	226
Харьков - Артемовск	224	228
Артемовск - Ростов	223	236
Ростов - Тихорецкая	198	199
Тихорецкая - Сулимов	305	305
Сулимов - Пятигорск	92	98
Пятигорск - Орджоникидзе	264	264
Орджоникидзе - Тифлис	204	218
Тифлис - Орджоникидзе	206	207
Орджоникидзе - Грозный	107	110
Грозный - Пятигорск	294	294
Пятигорск - Армавир	234	237
Армавир - Ростов	323	341
Ростов - Артемоск	225	231
Артемовск - Харьков	216	234
Харьков - Курск	214	218
Курск - Тула	337	343
Тула - Москва	161	183
МОСКВА - ТИФЛИС - МОСКВА	4527	4698
Без перегонов		
Пятигорск-Орджоникидзе и		
Орджоникидзе - Грозный	4156	4324

ПРИМЕЧАНИЕ:

В графе - „Д“ указан километраж, принятый при подсчетах динамики; в графе „Э“ - общий.