

# ЗА РУЛЕМ

# 13

1934



МОСКВА

НОГИНСК

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

# ДИЗЕЛЬМОТОРЫ НА МЕЖДУНАРОДНОМ КОНКУРСЕ В СССР

Автомобильный и тракторный парк Советского союза растет из года в год. Параллельно растет и количество расходуемого им топлива—бензина и керосина. К концу второй пятилетки расход светлого топлива должен по плану достигнуть 16—18 млн. тонн.

Современные быстроходные дизели, работающие на нефти и расходующие этого более дешевого топлива на 25—30 проц. по весу меньше, с успехом вытесняют с тракторов и грузовых автомобилей карбюраторные бензиновые и керосиновые моторы.

Предстоящий международный дизельный конкурс будет смотром достижений западноевропейской и американской дизельной техники. Одновременно он будет проверкой нашей технической зрелости на освоение современных, более совершенных машин.

Основным условием участия в конкурсе иностранных фирм является установка дизелей на наших советских шасси ЗИС и Я5. Частично мы высылали иностранным заводам свои шасси, и они монтировали на них свои дизели у себя на месте. Частично же мы сами получили от них дизели и монтировали их здесь.

Таким образом в пробеге грузовых автомобилей будут участвовать главным образом машины завода им. Сталина и Ярославского завода с дизелями иностранных фирм. Кроме того, ряд тракторов Харьковского и Челябинского заводов с монтированными на них иностранными дизелями будут подвергнуты испытаниям в полевых условиях. После этих испытаний дизели будут проверены в лабораториях.

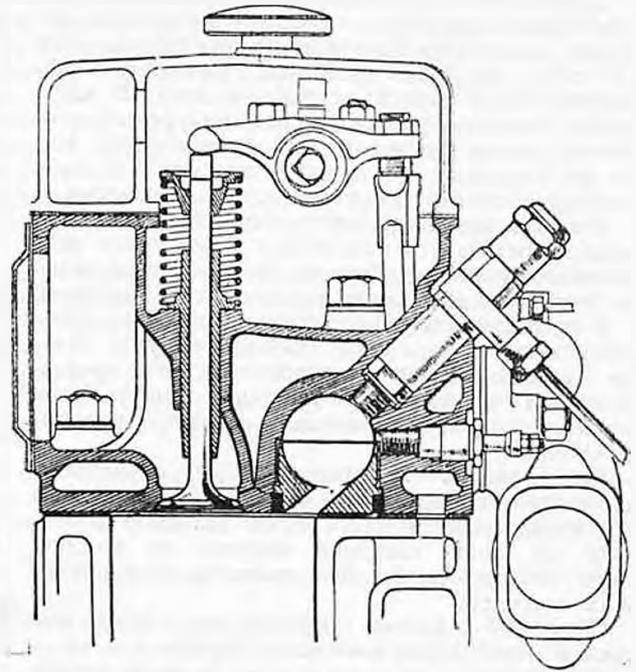


Рис. 2. Камера сгорания Рикардо

здесь горячий сжатый воздух, самовоспламеняется от него и быстро сгорает.

2-я группа—дизели с форкамерой или с камерой предварительного сгорания; они характерны тем, что камера сгорания разделена на две части, соединенные небольшими отверстиями. Топливо впрыскивается в форкамеру и

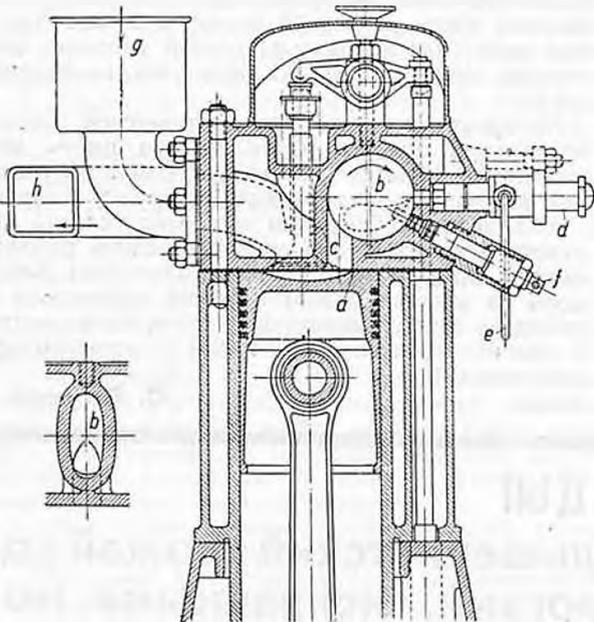


Рис. 1. Камера сгорания Кемпер (акрокамера)

Быстроходные дизели автотракторного типа можно разделить на 4 группы.

1-я группа—дизели непосредственного распыливания—характеризуются тем, что топливо впрыскивается из форсунки непосредственно в камеру сгорания и, встречая

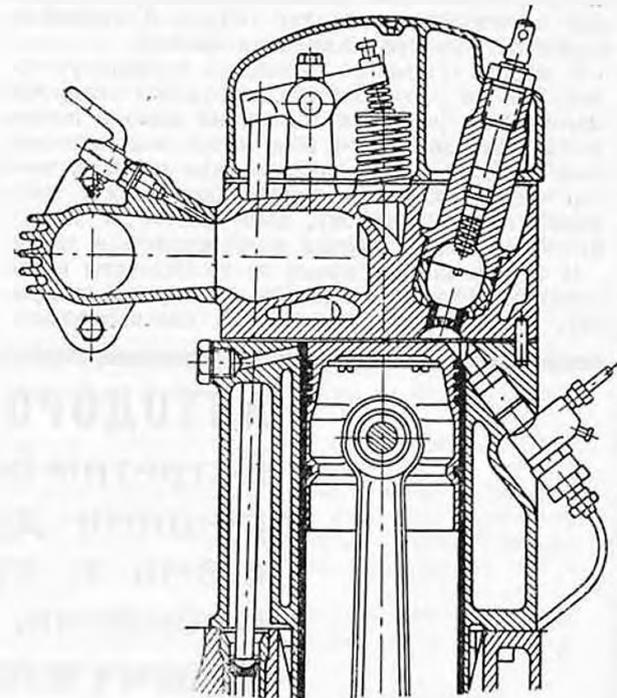


Рис. 3. Камера сгорания MWM

воспламеняется в ней; повышающимся давлением горячая масса газа выбрасывается через отверстие в камеру над поршнем, где, встречая свежий воздух, быстро и полностью сгорает.

3-я группа—дизели с акрокамерой и с камерой завихривания характеризуется тем, что камера сгорания разделена на две части, соединенные между собой горловиной. Топливо впрыскивается (иногда через горловину) в акрокамеру, воспламеняется и перемешивается в ней с воздухом. Повышающимся давлением горячая масса выбрасывается через горловину в камеру над поршнем, где полностью сгорает.

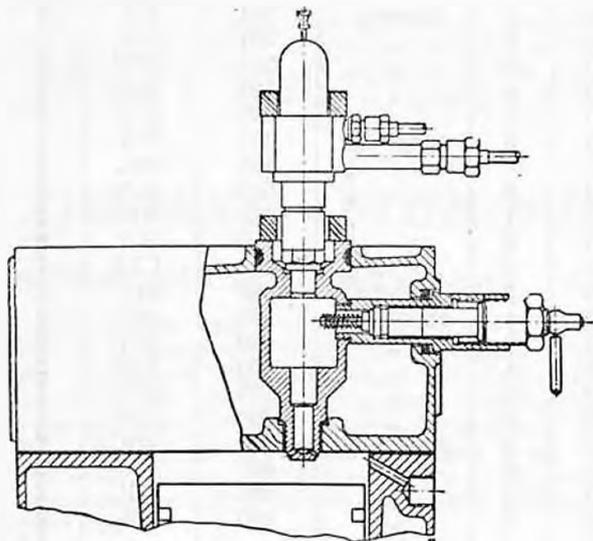


Рис. 4. Камера сгорания Бюссинг

4-я группа—дизели с тепловым аккумулятором характеризуются тем, что в камере сгорания помещен шарообразного вида тепловой аккумулятор, который в процессе сгорания воспринимает тепло и в процессе сжатия отдает его воздуху. В 4-ю группу отнесены также все другие двигатели, которые по своему устройству не могут быть отнесены ни к одной из первых трех групп. На рисунках представлены:

Рис. 1. Камера сгорания Кемпер (акрокамера 3-й группы).

Рис. 2. Камера сгорания Рикардо (завихривания—3-й группы).

Рис. 3. Камера сгорания МWM (акрокамера 3-й группы).

Рис. 4. Камера сгорания Бюссинг (форкамера 2-й группы).

Рис. 5. Камера сгорания Обергензли (4-й группы с тепловым аккумулятором).

Помимо приведенных выше дизельных двигателей в конкурсе, возможно, примут участие:

Лейланд с камерой Рикардо (завихривания);

Обергензли-Фоманг с тепловым аккумулятором;

Тэнгис с тепловым аккумулятором;

Магирус с форкамерой;

Геркулес с акрокамерой и горловиной переменного сечения перекрываемой поршнем в конце хода сжатия;

Гарднер—непосредственного распыливания (см. табл. 1 на стр. 6).

Уточнение приведенных данных может быть сделано после прибытия всех машин и проверки их основных показателей.

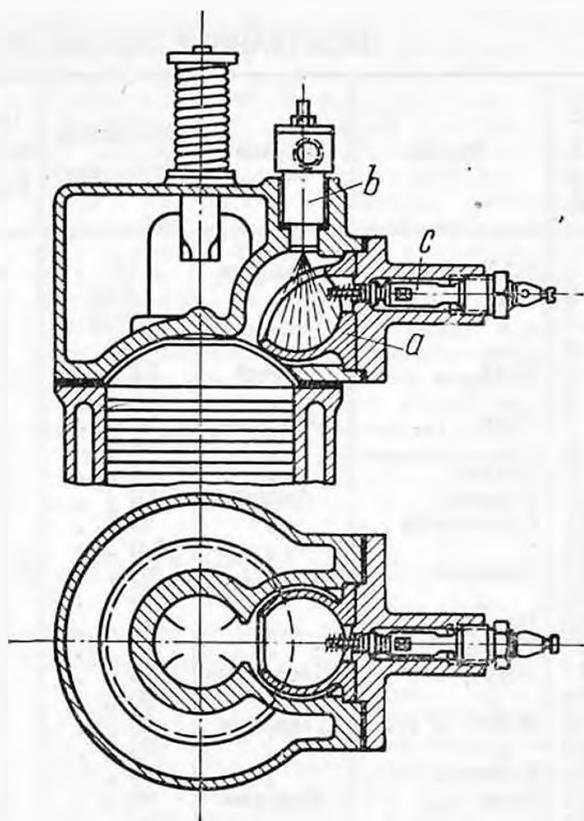


Рис. 5. Камера сгорания Обергензли 4-й группы

### Светские дизели

Быстроходные дизели советского производства могут быть представлены следующими моделями:

1. Первый советский автодизель НАТИ-1-60 для грузового автомобиля завода им. Сталина запроектирован автором этой статьи в науч-

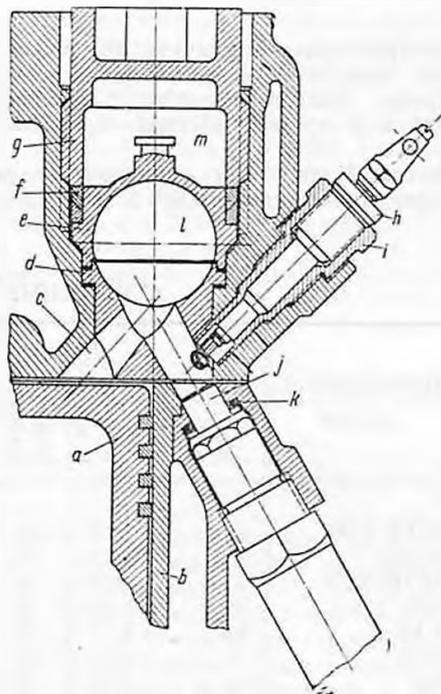


Рис. 6. Камера сгорания первого советского автодизеля

## ИНОСТРАННЫЕ ДИЗЕЛИ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ НА КОНКУРС:

№№ по пор.	Фирма	Страна	Мощность двигателя	Число оборотов в минуту	Число цилиндров	Система смесеобразования	Вес дизеля в кг	Установка на шасси	Количество машин
1	MAN . . . . .	Германия	110	1450	6	непоср.	720	Я-5	1
2	"	"	80,90	1800	6	наддув. кам.	550	Я-5	1
3	"	"	80/90	1800	6	"	550	ЗИС	1
4	"	"	70	1800	6	"	—	ЗИС	1
5	Фиат . . . . .	Италия	75 л. с.	1600	6	непоср."	760	Я-5	2
6	"	"	75 " "	1600	6	"	760	ЗИС	—
7	Рено . . . . .	Франция	60 " "	1600	4	"	550	ЗИС	2
8	"	"	48 " "	2000	4	"	450	ЗИС	2
9	Лилуаз . . . . .	"	70 " "	1500	3	"	650	ЗИС	2 <sup>1</sup>
10	Бердмор . . . . .	Англия	100 " "	2000	6	вихр. кам.	650	Я-5	1
11	Горникрофт . . . . .	"	62 " "	1700	4	"	550	ЗИС	1
12	"	"	100 " "	2000	6	"	650	Я-5	1
13	Кросслей . . . . .	"	67 " "	1700	4	"	710	ЗИС	2
14	"	"	100 " "	1700	6	"	760	Я-5	2
15	Перкинс . . . . .	"	45 " "	3000	4	"	295	ГАЗ	1
16	Националь . . . . .	"	36 " "	1250	3	непоср.	650	ХТЗ	2
17	Заурер . . . . .	Швейцария	75 " "	1800	4	акрокамера	500	ЗИС	2
18	"	"	100 " "	1800	6	"	650	Я-5	2
19	MWM . . . . .	Германия	40 " "	1200	4	"	650	ХТЗ	2
20	"	"	95 " "	1750	6	"	930	Я-5	1
21	Кемпер . . . . .	"	38 " "	1250	4	"	600	ХТЗ	1
22	Ланг . . . . .	Венгрия	55 " "	2000	4	форкамера	400	ЗИС	2
23	"	"	85 " "	2000	6	"	620	Я-5	2
24	Ганц Ендрасник	"	42 " "	1450	4	"	460	ЗИС	2
25	"	"	70 " "	1450	6	"	640	Я-5	2
26	Крупп . . . . .	Германия	50 " "	2000	4	"	—	—	1 <sup>2</sup>
27	Бюссинг . . . . .	"	60 " "	2200	4	"	490	ЗИС	2
28	"	"	95 " "	2200	6	"	645	Я-5	2
29	Катерпиллер . . . . .	США	60 " "	650	4	"	1315	ЧТЗ	1
30	"	"	60 " "	650	4	"	1300	оригин. шасси	
31	Бофорс . . . . .	Швеция	40 " "	650	2	полудизель на оригинал. тракторе			

<sup>1</sup> 2-тактный по лицензиям Юнкерс.

<sup>2</sup> Воздушное охлаждение.

ном автотракторном институте. На рис. 6 представлена камера сгорания первого советского автодизеля. Дизель испытан в лабораторных условиях и в пробеге Москва—Ярославль—Москва.

2. Дизель Коджу для грузового автомобиля Я-5, запроектированный в ОКБ под руководством

проф. Н. Р. Бриллинга. Дизель испытан в лабораторных условиях и в пробеге Ярославль—Москва.

3. Дизель НАТИ-ЧТЗ под трактор Челябинского завода запроектирован инж. С. А. Лебедевым из лигроинового мотора, построен и испытан в лабораторных и полевых условиях.

Таблица 2

## СОВЕТСКИЕ БЫСТРОХОДНЫЕ ДИЗЕЛИ

№№ по пор.	Наименование дизеля	Мощность в л. с.	Число оборотов в минуту	Число цилиндров	Размер дизеля		Система смесеобразования	На какое шасси установлено	Примечание
					Диаметр цил. D мм	Ход поршня S мм			
1	НАТИ-1-60 . . . . .	60 л. с.	1800	4	110	160	вихр. крек. кам.	ЗИС	постр. и испыт.
2	Коджу . . . . .	90 " "	1600	6	115	160	специальн.	Я-5	" " "
3	НАТИ-ЧТЗ . . . . .	60 " "	650	4	165	216	форкамера	ЧТЗ	" " "
4	М-7 . . . . .	50 " "	1350	4	105	152	"	СТЗ	" " "
5	М-10 . . . . .	40 " "	1100	4	105	152	"	ХТЗ	" " "
6	М-12 . . . . .	70 " "	2000	6	101,6	120	"	ЗИС	в производстве
7	М-6 . . . . .	105 " "	2200	6	110	152	акрокамера	Я-5	"
8	М-13 . . . . .	60 " "	650	4	165	216	форкамера	ЧТЗ	"

4. Дизель М-7 под трактор Сталинградского завода построен и предварительно испытан на СТЗ.

5. Дизель М-10 под трактор Харьковского завода построен и предварительно испытан на ХТЗ.

6. Дизель М-12 под грузовой автомобиль завода им. Сталина находится в производстве для устранения дефектов, отмеченных при лабораторном испытании. Ряд других дизелей находится в различных стадиях производства или проектирования.

В табл. 2 приведены основные показатели советских дизелей.

Организационные вопросы международного дизельного конкурса требуют к себе внимания всей советской общественности. Медлительность в подготовке к конкурсу может

вызвать отрицательные последствия. Для предварительной обкатки машин и проверки их в дорожных условиях намечен пробег грузовых автомобилей и в участке Москва—Ярославль—Москва. После этого будет организован длительный пробег Москва—Тифлис—Москва и пробег по кольцу. Дизельмоторы на тракторах подвергаются испытаниям в полевых условиях в одном из совхозов Северного Кавказа. После дорожных и полевых испытаний дизели будут сняты с шасси и установлены в лабораториях для окончательного испытания и снятия полных характеристик под тормозом. Конкурс может оправдать свое назначение и иметь успех, если техническая и организационная стороны будут на должной высоте. В этом сейчас основа дизелизации нашего автотракторного парка.

**Меньшиков И. А.**

# ЧЕГО ЖДУТ СОВЕТСКИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННИКИ ОТ МЕЖДУНАРОДНОГО КОНКУРСА АВТОДИЗЕЛЕЙ

Предстоящий международный конкурс должен ознакомить нас с последними достижениями передовой иностранной техники в области легкого дизелестроения и даст богатейший практический материал нашим конструкторам и эксплуатационникам. Технические условия конкурса придадут особое значение испытаниям дизельных автомобилей путем пробега, так как эти испытания дадут возможность произвести отбор наиболее рациональных прототипов двигателей для серийного, а затем и массового производства на заводах Союза.

Не имея собственного эксплуатационного опыта по дизельным автомобилям, наши эксплуатационники часто черпали информацию лишь из журнальных статей и проспектов иностранных фирм. Но эти проспекты носят обычно явно выраженный рекламный характер. Солидные же заграничные материалы, заслуживающие полного доверия, вызвали подчас сомнения, можно ли результаты где-то произведенных испытаний перенести в специфические условия нашей эксплуатации.

Испытания дизельных автомобилей в конкурсе заполняют этот пробел в наших знаниях. Наблюдая работу дизельных автомобилей на советских дорогах в течение нескольких месяцев, эксплуатационники постараются извлечь из конкурса максимум пользы.

Пробег дизельных автомобилей — основная часть конкурсных испытаний — должен дать исчерпывающие эксплуатационные характеристики объектов конкурса; сравнительные оценки должны быть даны: 1) динамическим и экономическим свойствам дизельных автомобилей и 2) надежности и пусковым свойствам дизелей.

Динамика и экономика дизельных автомобилей хорошо проверены как в заграничной практике, так и испытаниями отдельных автомобилей в Союзе. Обобщенные материалы приводят к заключению, что современные дизельные автомобили в важнейших динамических свойствах отнюдь не уступают автомобилям с карбюраторными двигателями, а по своей экономичности значительно превосходят их. Широкие пробеговые испытания должны это мнение подтвердить.

О надежности и автомобильных дизелей, об их способности к длительной работе без поломок и без значительного износа эксплуатационники почти ничего не знают: собственного опыта нет, а литературные материалы слишком разрозненны.

Испытание надежности автомобильных дизелей — самая главная, по нашему мнению, и вместе с тем самая сложная задача конкурса. Режим испытаний, определяемый техническими условиями конкурса, должен поставить двигатели в условия тяжелой, форсированной работы.

Об износе двигателя за определенный период эксплуатации можно судить по степени потери автомобилем его динамических и экономических качеств. Это привело к мысли назначить для участвующих в конкурсе автомобилей лабораторно-дорожные испытания до и после пробега. В лабораторных испытаниях надо будет установить: 1) максимально и минимально устойчивую скорость движения, 2) ускорение и 3) расход топлива; сопоставление показателей испытаний до пробега и после него позволит сделать некоторые выводы об износе двигателей.

Пуск в ход справедливо считается «узким местом» многих автомобильных дизелей.

Как известно, в двигателях Дизеля топливо, вводимое вблизи верхней мертвой точки, самовоспламеняется под влиянием температуры сильно сжатого воздуха; для надежного самовоспламенения должен быть обеспечен определенный перепад между температурой сжатого воздуха и температурой самовоспламенения. При пуске в ход холодного двигателя не всегда удается получить этот температурный перепад. Этому мешает интенсивная отдача развивающегося при сжатии тела в стенки цилиндров. Это и затрудняет пуск в ход холодных двигателей.

Кроме того, сама заводка двигателя требует больших механических усилий: при прозериывании коленчатого вала приходится преодолевать значительные сопротивления вращению вследствие высокой степени сжатия (в среднем около 16).

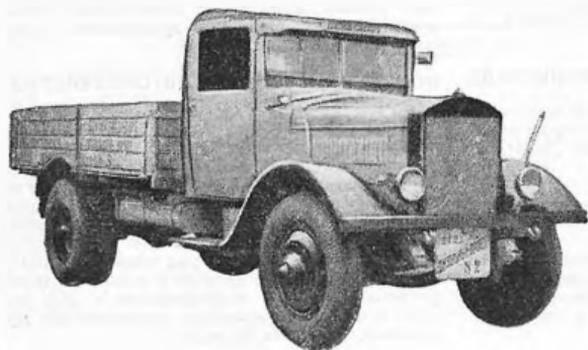


Рис. 1. Автомобиль Я-5 с советским дизелем Кожу. Участвует во всесоюзном дизельном конкурсе

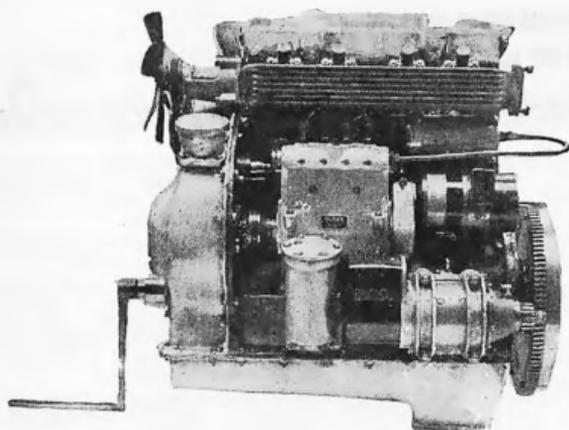


Рис. 2. Английский дизель Перкинс, участвующий во всесоюзном дизельном конкурсе на шасси ГАЗ-АА

В условиях холодной погоды (особенно в зимнее время) трудности пуска в ход, естественно, увеличиваются: нашим дизелистам трудности эти хорошо знакомы.

Борьба с описанными трудностями пуска ведется весьма успешно (отличными пусковыми свойствами обладает между прочим советский дизель Кожу), но утверждать, что проблема безотказного и быстрого пуска в ход автомобильных дизелей уже полностью разрешена, нельзя.

Надежный и легкий пуск в ход—одно из основных требований, предъявляемых эксплуатационниками к дизелям. Строгой проверке пусковых свойств дизелей и оптимизации с новейшими способами облегчения пуска должно быть в процессе конкурсных испытаний уделено серьезнейшее внимание.

В заключение—о видах дизельного топлива. Многие представляют себе дело так, будто эти двигатели работают на сырой нефти (очень часто, потому, что дизели называются иногда нефтяными двигателями). Идея «всеядности» автомобильных дизелей и представление будто они могут удовлетворительно работать на сырой нефти и даже на мазутах возникли в результате отдельных ненадежных лабораторных испытаний. Такого рода мнения ошибочны и не имеют никакого права на существование.

Быстроходность автомобильных дизелей, ограничивающая время распыливания, смешения, образования и теплопередачи от воздуха к топливу, предъявляет достаточно жесткие требования к сортам топлива. Бесспорно пригодными для современных автомобильных дизелей видами топлива являются только керосиново-соляровые фракции нефти парафинового и смешанного оснований; за границей наиболее употребительны особые виды топлива для автомобильных дизелей—газоил. По своим параметрам они близки к нашему сураханскому.

Именно стандартный газоил (ОСТ 5449) избран как основное топливо при конкурсных испытаниях, поскольку правильная оценка дизелей может быть произведена лишь при работе их на нормальных, проверенных видах топлива.

Однако мы допускаем, что интерес экономики страны в целом заставит в недалеком будущем

отказаться от газоила и сориентировать автомобильные дизели на топливо более тяжелых фракций.

Образцы таких видов топлива (типа соляровых масел) сейчас заготавливаются, так как принято

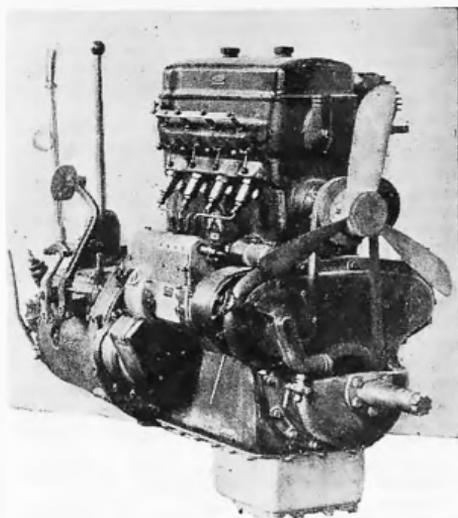


Рис. 3. Швейцарский дизель Заурер. Поставленный на шасси АМО-3, будет участвовать во всесоюзном автомобильном конкурсе

решение провести специальные внеконкурсные испытания дизелей на этих видах топлива. Испытания обещают дать положительные, представляющие большой интерес, материалы; разнообразие дизелей, участвующих в конкурсе, позволит установить чувствительность к перемене топлива двигателей различных типов.

# Внимание всесоюзному пробегу автомобилей

## С ДИЗЕЛЬНЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

Международные автопробеги с участием иностранных фирм проводятся у нас не впервые. Пробег 1923 г. по маршруту: Москва—Тверь—В.-Волочек—Москва, общим протяжением в 590 верст, дал возможность выбрать для массовой эксплуатации лучшие из многочисленных марок иностранных грузовых машин.

Работа этих машин в течение 1923—1925 гг. выявила все их качества как положительные, так и отрицательные, но быстрый рост и технические усовершенствования автостроения за границей выдвинули вопрос о необходимости нового испытания продукции иностранных автомобильных фирм.

Был организован пробег 1925 г.—Москва—Харьков—Ростов—Тифлис, общим протяжением в 4500 км.

Этот пробег отличался от прежних тем, что проходил по всем видам дорог: шоссе, грунтовка и горные дороги.

В период с 1925—1934 гг. состоялась много внутренних пробегов.

Эти пробеги выявили все недостатки нашего молодого автостроения и в то же время—те качества, которые заслуженно поставили нашу советскую машину в одну шеренгу с лучшими машинами Западной Европы и Америки.

Но мировая автомобильная техника продолжает развиваться, и широкие распространение получили автомобили с быстроходными двигателями Дизеля.

У нас в СССР в этой области тоже сделано немало, созданы свои конструкции дизельных двигателей для автомобиля и трактора, но все это не выходит еще пока из рамок экспериментальных работ, а потому предстоящий конкурс дизельных двигателей автотракторного типа с участием иностранных фирм имеет решающее значение для выбора наиболее подходящего типа дизельного двигателя для постановки на производство на наших заводах.

Будут проведены испытания трех родов: а) пробег автомашин с дизельными двигателями;

б) лабораторные испытания и

в) испытания тракторов в полевых условиях. Участие в конкурсе примут 10 стран: США, Англия, Германия, Швейцария, Франция, Италия, Австрия, Венгрия, Швеция и СССР.

Характеристике типов отдельных двигателей посвящена статья инж. Мендышкова.

Отличие настоящего пробега от пробегов прежних лет в том, что сами заводы и автотранспортные предприятия должны принять активное участие в проведении пробега, чтобы проверить, изучить и освоить работу двигателей Дизеля в различных эксплуатационных условиях, обучить инженерно-технический персонал уходу за дизелями, получить необходимую конструкцию дизельного двигателя и создать актив дизельстов—кадры для будущего дизельного транспорта.

В этих целях весь штат пробегового аппарата комплектуется из представителей заводов ЗИС, ЯЗ и ГАЗ, а также крупных автохозяйств.

Указанные предприятия выделяют лучших своих работников и обеспечивают им возможность принять участие в пробеге в качестве водителей, механиков или контролеров.

В настоящее время выделенные товарищи проходят специальные курсы по дизелям.

Выбору маршрута пробега было уделено большое внимание, много было споров и обсуждений—ехать ли в длительный пробег или ограничиться коротким подмосковным. Были и такие, которые предлагали организовать испытание в условиях обслуживания Метростроя.

Для успешного проведения испытания необходимо:

а) чтобы конкурсные машины находились в одинаковых условиях;

б) машины должны быть испытаны в различных топографических условиях, т. е. шоссе, грунтовка, горные дороги и др.;

в) дисциплина, выдержка, целеустремленность аппарата пробега.

Все эти условия заставляют думать, что испытания в подмосковных, а тем более в московских условиях были бы наименее успешными.

Протяженность пробеговых испытаний по условиям кокурса определена в 12—15000 км. Намечены следующие маршруты:

- 1) Москва—Ярославль—Москва,
  - 2) Москва—Тифлис—Москва,
  - 3) Москва—Ленинград—Москва,
- что составят, примерно, 6500 км и
- 4) кольцевой маршрут по нескольким кольцам на 5500 км.

Рекогносцировочные обследования кольцевых маршрутов, с сожалением, не дают возможности остановиться хотя бы на одном из них. Этому препятствует низкое качество дорог, а главное—мостов, так что придется, повидному, устроить дополнительный маршрут Москва—Крым—Москва.

Пробеговые испытания продолжатся около 130 дней. Среднесуточный технический пробег около 160 км. Управление пробегом построено на принципе единоначалия.

Успех проведения пробега зависит, в первую очередь, от правильной организации аппарата, от подбора кадров, от организации своевременного снабжения на этапах, от организации самих этапов и от содействия пробегу местных партийных, профессиональных и общественных организаций.

Местные органы Автодора должны возглавить инициативу по оказанию помощи в проведении пробега, по организации техобслуживания, ремонту и снабжению машин, а также обеспечить участника пробега, которых будет до 300 человек, организацию питания и ночлег.

Районные организации Автодора должны при помощи активистов-автодоровцев проверить весь маршрут пробега со стороны состояния дорог, мостов и переправ, оказать реальную помощь по ремонту и охране пути во время маршрута и, наконец, привлечь внимание всей советской общественности к вопросу дизельостроения.

Инж. Постельников