

ВСЕСОЮЗНЫЙ КОМИТЕТ КОНКУРСА ДИЗЕЛЬМОТОРОВ
== АВТОТРАКТОРНОГО ТИПА ==

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Утверждено на заседании Президиума Комитета от 20/VI—34 г.

Отв. Редактор проф. Брилинг Н. Р.

Техред. А. В. Кротков.

Изд. Комитета Всесоюзного Конкурса Двигателей.

Уполн. Главл. В—91314.

Тираж 300 экз.

Сдано в набор 27/VI—34 г.

Подп. к печати 2/VII—34 г.

1-я тип. Трансжелдориздата, Москва, Б. Переяславская, 46

Кар. 3620

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ИСПЫТАНИЙ ДИЗЕЛЬМОТОРОВ АВТОТРАКТОРНОГО ТИПА НА КОНКУРСЕ 1934 года.

I. Материалы, представляемые фирмами.

1. До представления на конкурс дизельмоторов и запасных частей к ним фирмой представляются данные в виде описаний и чертежей не менее чем в 2 экземплярах по прилагаемой форме 1а, а также материалы по испытанию двигателей за границей.

2. Кроме этих данных фирма представляет детальное описание всех тех конструктивных изменений машины, которые произведены при установке дизельмотора на шасси советской конструкции.

3. В случае представления дизельмоторов на конкурс на шасси трактора или автомобиля, не изготовляющегося в СССР, фирма представляет, кроме данных по форме 1а, также материалы и чертежи по форме 1б и 1в.

II. Общие положения испытания дизельмоторов.

1. При испытании дизельмоторов автотракторного типа определяются нижеследующие качества:

- А) Прочность, надежность двигателя.
- Б) Экономичность по расходу нефтепродуктов двигателя.
- В) Динамические качества.
- Г) Пусковые качества двигателя, а также учитывается
- Д) Показатель эффективности двигателя.

2. В целях определения износа двигателя, а также ознакомления с некоторыми технологическими свойствами деталей дизельмоторов, по окончании всех испытаний производится микрометраж двигателей по особой программе, утверждаемой Технической Комиссией К-та.

3. Качества дизельмоторов определяются специальными пробегами автомобилей, испытанием тракторов при работе в поле и лабораторными испытаниями по установленной программе.

4. Осмотр целых машин и двигателей производится перед и после пробегового и лабораторного испытания Технической Комиссией на основании составленных инструкций, при этом составляется полное описание конструкции и дефектная ведомость.

5. При осмотре и приеме машины на конкурс, Технической Комиссией проверяется правильность представленных фирмой сведений и заявлений и производится взвешивание всей машины. Двигатель взвешивается при лабораторных испытаниях.

6. Осмотр машины производится Технической Комиссией обязательно в присутствии контролера, механика и водителя данной машины и представителя фирмы, если таковой имеется.

7. После осмотра машина пломбируется Технической Комиссией (для чего топливные баки и части по указанию Технической Комиссии должны иметь приспособления для пломбировки) и без представителя Технической Комиссии или контролера никто к машине не допускается. До испытаний машины должны быть обкатаны.

8. Инструмент, запасные части, принадлежности и приборы, коими снабжены машины и двигатели, сдаются и проверяются перед и после испытания по особым ведомостям, выдаваемым участникам испытания при приемке машины; зап. части расходуются только с ведома техкомиссии с занесением в контрольную книжку.

9. Всякий ремонт машин может производиться только в присутствии контролера с занесением всего ремонта в контрольную книжку.

10. Время, затраченное на установки машины во время испытания, по распоряжению коачдора, члена Комитета или Технической Комиссии, или контролера не пенализируется и прибавляется ко времени, назначенному для испытания.

11. Для участия в конкурсе дизелей авто-тракторного типа непременно условием ставится выполнение машиной, автомобилем или трактором всех этапов по отдельным испытаниям.

12. Испытаниям в пробеге подвергаются одновременно два автомобиля и испытаниям при работе в поле подвергаются два трактора с одинаковыми двигателями. Лабораторным испытаниям могут быть подвергнуты один или два двигателя, снятые с автомобиля и трактора после окончания пробега или работы в поле. Исключения допускаются Технической Комиссией.

13. Оценка двигателя по каждому из качеств производится как среднее по данным, полученным для обоих двигателей как при испытании на ходу, так и при лабораторном испытании.

14. Лишение права одного из двигателей по какому-либо качеству получить преимущество может лишить права на получение этого преимущества и другой двигатель той же конструкции.

15. Горючее и смазочные материалы однородного качества предоставляются всем участникам пробега от Комитета. Пользование другими горючими и смазкой, кроме предоставленных К-том, запрещается и влечет за собой исключение машины из конкурса.

16. Контроль и учет всех показателей дизельных двигателей, а также очередность и порядок испытаний устанавливается Технической Комиссией. Методы контроля и учета всех показателей дизельных двигателей устанавливаются Технической Комиссией и осуществляются институтом контролеров, действующих на основании особой инструкции Техкомиссии.

17. Все неполадки, поломки и другие ненормальности, замеченные при испытаниях, записываются контролером.

18. Ремонт дизельного двигателя и его аппаратуры разрешается только механику или водителю; ремонт остальной части машины может производиться при участии посторонней помощи.

III. Лабораторные испытания дизельных автомобилей до и после пробеговых испытаний.

До и после пробеговых испытаний производятся лабораторные испытания дизельных автомобилей на ходу, при чем оцениваются качества: Б, В, Г (см. гл. II, п. I).

Б. ЭКОНОМИЧНОСТЬ.

Экономичность в расходовании нефтепродуктов оценивается при ходовых лабораторных испытаниях следующим образом:

1. Экономичность по расходу топлива приводится к расходу на 100 км пробега. Замеры расхода топлива производятся на участке в 3 км на скоростях в 100, 70, 40 и 20% от той максимальной скорости, которую покажет машина на ровном гидропонируемом участке. Замер скорости машины производится с точностью до 5%. Машина идет с полезной нагрузкой по указанию Техкомиссии.

2. В результате замеров определяется отношение:

$$E_0 = \frac{g_1}{g_2},$$

которое учитывается при суммарном подсчете экономичности по всем видам испытаний.

Где:

g_1 — расход топлива в кг на 100 км, полученный до пробега.

g_2 — тоже, полученный после пробега.

В. ДИНАМИКА.

1. Оценка динамических качеств производится по следующим показателям:

а) Максимальная скорость на ровном участке.

б) Максимальная скорость на подеме крутизной 0,03 без разгона.

в) Ускорение с места, с переключением передач и с начальной скорости в 10 км/час. на прямой передаче.

2. Испытания по п. „а“ производятся при скорости ветра не больше 4 метр. в секунду. Показателем динамики машины при испытаниях по п. „в“ является площадь под кривой в координатах путь — скорость в пределах от начальной скорости в 10 км в час на участке в 300 м (испытания проводятся с пятым колесом).

3. Для оценки динамических качеств определяется отношение:

$$B_0 = \frac{F_2}{F_1},$$

которое затем учитывается при суммарном подсчете качества динамики по всем видам испытаний.

Где:

F_2 — площадь под кривой путь — скорость после пробега.

F_1 — тоже, до пробега.

Г. ОЦЕНКА ПУСКА.

Определение пусковых качеств мотора производится при различных условиях окружающей среды. Пусковое качество оценивается как среднее по 10 замерам. Показателем пуска считается время, прошедшее с момента подачи сигнала к пуску до продвижения машины на определенную заданную черту. Оценка по пусковым качествам учитывается в суммарном подсчете по всем видам испытаний:

IV. Пробеговые испытания автомобилей с дизельмоторами. Общие приложения.

1. Дорожные испытания автомобилей производятся пробегами, перед которыми машины должны быть обкатаны.

2. Испытания пробегами назначаются К-том согласно выработанных маршрутов и инструкций. Время стартов объявляется Комитетом заблаговременно.

3. Движением колонн в пути руководит командор, который следует во главе колонны.

4. Каждой колонне назначаются высший и низший пределы средних скоростей движения, при чем превышение высшего предела не дает преимущества, а недобор низшего предела пенализируется по каждому расчетному перегону отдельно и по всему пробегу в целом, как указано ниже.

5. Полезная нагрузка машины при всех испытаниях задается равной 0,8 от номинальной грузоподъемности машины. Полезная нагрузка по решению Техкомиссии может изменяться в соответствии с технической характеристикой автомобиля.

6. Время, затраченное на ремонт мотора, учитывается как время в пути.

7. Осмотр машин и подготовка к выезду производится перед стартом, при чем на это устанавливается срок 30 минут и разрешается производить работы в присутствии контролера с соответствующей отметкой в журнале.

8. Кроме указанных в п. 7 работ устанавливается более длительный осмотр водителями и механиками своих машин в заранее указанных пунктах.

9. Для смены колеса автомобилей грузоподъемностью до 3 тонн дается 10 минут, на смену резины с накачкой 20 минут; для автомобилей грузоподъемностью свыше 3 тонн соответственно дается 15 и 30 минут, не зачитывающихся как время пробега.

10. Этап закрывается камандором, после чего всякий доступ к машинам прекращается.

IVа. Оценка качеств при пробеговых испытаниях автомобильных дизельмоторов.

Оценка дизельмоторов на автомобилях в пробеге по каждому из качеств А, Б, В, Г (см. гл. II п. I) производится следующим образом:

А. ПРОЧНОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ НА АВТОМОБИЛЕ.

1. Для оценки этого качества служит шкала пенализации.
2. Все недочеты и дефекты учитываются контролером (см. гл. II, п. 10, 16) и пенализируются Техкомиссией.

Дефекты, не предусмотренные шкалой пенализации, отмечают контролером и пенализируются Технической Комиссией по аналогии со шкалой пенализации.

3. Каждому двигателю дается вперед 200 положительных очков.

4. Получение 100 и более штрафных очков по двигателю лишает его права на преимущество по данному качеству.

5. Получение 200 и более штрафных очков по двигателю выводит двигатель из конкурса.

6. Оценка качества производится по формуле:

$$A_1 = 200 - a_1.$$

Где:

A_1 — оценка качества двигателя при пробеговых испытаниях
 a_1 — число штрафных очков, полученных двигателем при пробеговых испытаниях и при лабораторных испытаниях на ходу

7. Окончательная оценка по качеству прочности, надежности и выносливости двигателя производится по данным пробеговых и лабораторных испытаний, как указано ниже.

8. Все остановки по вине шасси не пенализируются. При окончательном суждении по этому качеству К-том будет учтено влияние мотора на работу шасси.

Б. ЭКОНОМИЧНОСТЬ ДИЗЕЛЬМОТОРА АВТОМОБИЛЯ ПО РАСХОДУ НЕФТЕПРОДУКТОВ.

1. Экономичность двигателя по расходу нефтепродуктов оценивается отношением производительности машины в тонно-км. к расходу нефтепродуктов в кг. за весь пробег по нижеследующей формуле:

$$E_1 = \frac{\Sigma GS}{Q + 3q} \cdot \frac{m \cdot km}{кг}$$

Где:

G — полный вес груженой машины в m .

S — соответствующий пройденный путь под нагрузкой в $км$.

Q — суммарный расход топлива в $кг$
 q — " " " масла в $кг$ } за тот же путь.

2. Окончательная оценка экономичности двигателя производится из данных как по пробеговым, так и по лабораторным испытаниям двигателя, как указано ниже.

В. ДИНАМИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА ДИЗЕЛЬМОТОРА АВТОМОБИЛЯ.

Динамические качества при пробеговых испытаниях определяются по следующей формуле:

$$B_1 = V_1 \cdot B_0 \cdot K_1 \cdot K_2$$

Где:

V_1 — средняя скорость автомобиля за пробеговые испытания:

$$\text{и } K_1 = \frac{V_2}{V} ; K_2 = \frac{V_3}{V_3^1} .$$

Где:

V_2 — средняя скорость движения автомобиля при скоростном заезде с места в $км/ч$,

V — заданная максимальная скорость, определяемая по динамической характеристике автомобиля в $км/ч$.

V_3 — средняя скорость движения автомобиля при скоростном заезде с хода после пробега в $км/ч$.

V_3^1 — тоже до пробега в $км/ч$.

2. Средняя скорость V_1 движения за пробеговые испытания определяется как частное от деления всей пройденной дистанции на все затраченное в пути время за вычетом разрешенных остановок (см. гл. II п. 10).

3. Скоростный заезд с места производится на дистанции в 300 метров. Скорость V_2 определяется как среднее из скоростей заездов в оба направления, до и после пробегового испытания.

4. Скорости V_3 и V_3^1 определяются как среднее из скоростных заездов с хода в оба направления.

5. В случае, если достигнутая на определенном перегоне средняя скорость V_1 превышает заданную максимальную среднюю скорость для данной колонны на этом перегоне, то в расчет принимается цифра установленной средней скорости.

6. Величины K_1 и K_2 вводятся в формулу только в том случае, если их значения не превышают единицы.

Г. ПУСКОВЫЕ КАЧЕСТВА ДВИГАТЕЛЯ НА АВТОМОБИЛЕ.

1. Пусковые качества двигателя на автомобиле оцениваются средним временем, затраченным на один пуск двигателя.

Пусковые качества двигателя должны обеспечивать надежный пуск дизельмотора на машине при температуре окружающей среды -20°C и при $+5^{\circ}\text{C}$ воды в нижней точке системы охлаждения (у спускного краника).

2. В учет вводится все время, затрачиваемое на пуск в ход двигателя при старте автомобиля, для чего все двигатели начинают пускаться на этапе по заданному сигналу, причем учитывается время, истекшее с момента дачи сигнала до продвижения машины на определенную, заданную черту.

Примечание. Пуск двигателя способами или приспособлениями не предусмотренными в его конструкции — пенализируется.

Пуск двигателя в ход в пути в учет не вводится, но число таких пусков и время на них затраченное заносится в журнал.

3. Общая оценка по пусковым качествам двигателя производится совместно с такими же оценками на основе лабораторных испытаний.

·V. Полевые испытания тракторов с дизельмоторами.

1. Полевое испытание тракторов производится при работе их на пахоте в поле.

Дизельмоторы на шасси тракторов должны иметь приспособления для освещения тракторов и прицепных сель.-хоз. орудий.

2. Все тракторы в начале испытаний предварительно подвергаются обкатке в течение 50 часов на следующем режиме: 10 часов на холостом ходу и разных скоростях, 20 часов на $1/2$ нагрузке и 20 часов на полной нагрузке. Величина полной нагрузки определяется ориентировочно на основании каталожных данных фирм.

После обкатки разрешается осмотр двигателя и выполнение всех предусмотренных правилами теххода работы, которые не пенализируются.

3. Для проверки мощности, развиваемой двигателем, перед динамометрированием производится контрольное испытание двигателя со шкива.

4. Для определения тяговых качеств трактора с дизельмотором производится динамометрирование его на рабочей скорости: у тракторов, имеющих больше 3 скоростей тяговые характеристики снимаются на 2 скоростях, одна из которых в дальнейшем в соответствии с прицепным инвентарем и скоростью обработки земли принимается Технической комиссией за рабочую. Снятие тяговой характеристики производится в течение первых 100 часов работы трактора в поле, включая 50 часов обкаточного периода.

5. Загрузка при снятии тяговой характеристики производится плугом: динамометрирование производится на гоне длиной в 200 метров с заездами в начале гона в 75—100 метр. Каждый опыт повторяется 2 раза (в одну и другую сторону) допустимый уклон поверхности до 3°; максимальным тяговым усилием считается такое наибольшее, при котором трактор без остановки проходит гон в 200 метров.

6. Установление загрузки трактора при рядовой работе производится следующим образом: рабочее тяговое усилие назначается в размере 85% от тягового усилия, соответствующего максимальной мощности на крюке по тяговой характеристике. В случае, если при данном тяговом усилии буксование ведущих органов трактора будет более 10%, то по такой характеристике находится тяговое усилие соответствующее 10% буксования, которое и будет рабочим.

Если двигатель не справляется с заданной ему согласно вышеизложенного нагрузкой, то для рядовой работы ему назначается соответственно уменьшенная нагрузка, но получающийся недобор производительности, по сравнению с заданной, пенализируется.

7. Каждому трактору задается производительность за смену, причем превышение ее трактором не дает преимущества. Производительность задается трактору по числу корпусов из расчета часовой производительности на корпус, определенной по утвержденным Наркомсовхозом нормам производительности для тракторов СТЗ и ЧТЗ с пересчетом в соответствии с другими скоростями машин с дизельмоторами.

Нагрузка (число корпусов) задается из расчета тягового усилия на крюке равного 85% от тягового усилия соответствующего максимальной мощности на крюке по тяговой характеристике (см. п. 6).

Примечание. Техническая комиссия может вносить изменения и устанавливать нагрузку для каждого трактора в зависимости от климатических и почвенных условий.

8. С установленным таким образом тяговым усилием трактор работает в течение 500 часов; рабочее время 500 часов — есть время чистой производительности работы трактора (с поворотами).

9. В целях определения нагрузки трактора в процессе рядовой работы трактора производится контрольное динамометрирование через каждые 50 часов работы. В случае необходимости как по требованию представителя фирмы, так и членов Технической комиссии может производиться внеочередное динамометрирование.

10. В период рядовой работы учитывается время, идущее на заправку и обслуживание машины, на остановки по вине и не по вине дизельмотора и пр. по особому листку, который заполняется контролером.

11. Расход горючего определяется по весу доливкой при заправке трактора, которая производится сейчас же по прибытии на базу.

12. Ремонт машины разрешается только механику или водителю в установленное на то время. Время, затраченное на ремонт двигателя, учитывается как штрафное (простой по вине дизеля).

13. На осмотр, техход и обслуживание двигателя устанавливается 20 минут вначале первой смены и 15 минут вначале второй смены. Работы производятся в присутствии контролера с соответствующей отметкой в журнале. Затрачиваемое, свыше указанного, время учитывается как штрафное (простой по вине дизеля). В техход входит заправка двигателя маслом.

14. Через каждые 50 часов, примерно через 4 суток, устанавливается 1 час на осмотр, техход и обслуживание двигателя, причем производимые в это время подтяжки креплений и регулировки не пенализируются.

Va. Оценка качеств дизельмотора тракторного типа.

Полевые испытания дизельмоторов на тракторах имеют целью определить и оценить нижеследующие качества:

- А. Прочность и выносливость дизельмотора на тракторе.
- Б. Экономичность по расходу нефтепродуктов дизельмотора на тракторе.
- В. Использование мощности дизельмотора на тракторе.
- Г. Производительность работы тракторов с дизельмотором
- Д. Удобство и простота ухода и обслуживания дизельмотора.
- Е. Пусковые качества дизельмотора на тракторе.

А. ПРОЧНОСТЬ И ВЫНОСЛИВОСТЬ ДИЗЕЛЬМОТОРА НА ТРАКТОРЕ.

- 1. Для оценки этого качества служит шкала пенализации.
- 2. Все неисправности и дефекты двигателя при полевом испытании учитываются контролером и отмечаются в журнале.
- 3. Каждому двигателю задается вперед 200 положительных очков по полевым испытаниям.
- 4. Получение 100 и более штрафных очков по двигателю лишает его права на преимущество по данному качеству.

5. Получение 200 и более штрафных очков по двигателю выводит машину из конкурса.

6. Оценка качества производится по формуле:

$$A_2 = 200 - a_2$$

Где:

A_2 — оценка качества двигателя при полевом испытании

a_2 — число штрафных очков, полученных двигателем при полевом испытании.

7. Окончательная оценка по качеству прочности и выносливости двигателя производится суммарно по данным полевых и лабораторных испытаний двигателя.

Б. ЭКОНОМИЧНОСТЬ ПО РАСХОДУ НЕФТЕПРОДУКТОВ ДИЗЕЛЬМОТОРА НА ТРАКТОРЕ.

1. Экономичность по расходу нефтепродуктов оценивается отношением производительности дизельного мотора в лош. силах к расходу нефтепродуктов в кг за весь период испытаний.

$$E_2 = \frac{\sum Nk \cdot Tp}{Q + 3q} \cdot \frac{g_1'}{g_2'}$$

Где:

Nk — средняя тяговая мощность на крюке за смену.

Tp — общее число часов чистой работы трактора за смену

Q — суммарный расход топлива в кг.

q — суммарный расход масла в кг.

g_1' — средний удельный расход топлива на тяговую л. с.-ч., подсчитанный по 3 нагрузкам — 70%, 85% и 100% от максимальной мощности по тяговой характеристике при динамометрировании в начале полевых испытаний

g_2' — то же самое, в конце полевых испытаний.

2. Окончательная оценка экономичности двигателя производится суммарно по данным полевых и лабораторных испытаний дизельного трактора и двигателя.

В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЩНОСТИ ДИЗЕЛЬМОТОРА НА ТРАКТОРЕ.

1. Динамические качества оцениваются отношением нормальной тяговой мощности на крюке при длительной работе и максимальной мощности дизельмотора по экономической характеристике и характеризуют использование мощности двигателя

$$B_2 = \frac{Nk}{Ne}$$

Где:

Nk — нормальная тяговая мощность на крюке при длительной работе определяется как средняя из 2 контрольных замеров, производимых в начале и в конце полевых испытаний.

Ne — максим. мощность дизельмотора по данным фирмы.

Г. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРАКТОРОВ С ДИЗЕЛЬМОТОРОМ.

Производительность оценивается отношением действительной производительности в га к заданной, при чем превышение последней не дает преимущества

$$\Gamma = \frac{\Sigma \Gamma \partial}{\Gamma з (T_p + T_g)}$$

Где:

$\Gamma \partial$ — действительная производительность в га за смену
 $\Gamma з$ — заданная часовая производительность
 T_p — время, полезной работы за весь период испытаний
 T_g — время простоев по вине дизеля за весь период испытаний.

Д. УДОБСТВО и ПРОСТОТА ОБСЛУЖИВАНИЯ ДИЗЕЛЬМОТОРА НА ТРАКТОРЕ.

Удобство и простота ухода в обслуживании дизельмотора на тракторе оценивается отношением времени полезной работы к сумме затраты времени на уход и обслуживание и времени полезной работы.

$$Д = \frac{T_p}{T_y + T_p}$$

Где:

T_p — время полезной работы за весь период испытаний.
 T_y — время, затраченное на уход и обслуживание за весь период испытаний.

Е. ПУСКОВЫЕ КАЧЕСТВА ДИЗЕЛЬМОТОРА НА ТРАКТОРЕ.

1. Пусковые качества дизельмотора на тракторе оцениваются средним временем, затраченным на один пуск в ход, с момента дачи сигнала до продвижения машины на определенную заданную черту.

2. В учет вводится все время, затраченное на пуск в ход двигателя при старте. Время, затраченное на пуск, заносится контролером в журнал.

Примечание. Применение не предусмотренных специальных приспособлений для пуска в ход предварительно должно быть согласовано с Технической комиссией.

Пуск двигателя в ход в поле в учет не вводится, но число таких пусков и затраченное время на них отмечается контролером в журнале.

3. Окончательная оценка по пусковым качествам двигателя производится суммарно по данным полевых и лабораторных испытаний.

VI. Лабораторные испытания двигателей на стандах.

Порядок испытаний

1. После пробеговых и полевых испытаний моторы поступают в лабораторию для производства испытаний по нижеописанной программе и последующего микрометража.

2. К испытанию на стандах допускаются моторы по списку, утвержденному Технической комиссией.

3. Для испытания двигателей применяются электрические или гидравлические тормозные установки.

4. Все испытания моторов проводятся на тех же одинаковых сортах нефтепродуктов, на которых моторы работали во время пробеговых и полевых испытаний.

5. Общая продолжительность испытаний устанавливается в 100 часов.

6. Перед испытанием двигателя регулируются представителем фирмы, каковой принимает участие в работе при всех испытаниях двигателей.

7. Перед лабораторными испытаниями фирмам, участвующим в конкурсе, выдаются подробные программы лабораторных испытаний.

8. Испытания складываются из следующих разделов:

а) Исследование влияния на работу мотора его теплового состояния при температуре выходящей воды от 40 до 90° С.

б) Подбор наиболее выгодного угла опережения впрыска (четыре значения числа оборотов при нормальном расходе топлива и четыре значения часового расхода топлива при одном числе оборотов).

в) Испытание мотора при различных числах оборотов (снятие характеристик при четырех значениях часового расхода топлива).

г) Испытание мотора при различных нагрузках для четырех значений числа оборотов.

д) Испытание на запуск.

Объекты замера при всех испытаниях таковы:

а) крутящий момент, б) число оборотов, в) расход топлива, г) температура вход. и выход. воды, д) температура и давление масла, е) цвет выхлопа, ж) максимальное давление и давление конца сжатия в пространстве над поршнем, з) характер работы мотора на слух.

Микрометраж.

1. Обмеру подвергаются трущиеся поверхности перечисленных ниже деталей мотора, с целью выявления их износа: цилиндры, боксы, поршни, поршневые кольца, коленчатый вал, коренные подшипники, шатунные подшипники, верхние шатунные вкладыши.

2. В результате лабораторных испытаний и микрометража составляется отчет с исчерпывающими данными о тепловых качествах мотора и абсолютных величинах износа после пробеговых и лабораторных испытаний.

3. Поломки пенализируются по общей шкале. Износ оценивается после микрометрирования двигателя по 3 показателям:

а) нормальный,

б) повышенный,

в) максимальный, требующий замены деталей.

4. Смена деталей по пункту в) пенализируется по общей шкале. Износ по пункту б) пенализируется от 25 до 50% нормальной шкалы в зависимости от износа, износ по п. „а“ не пенализируется.

5. Окончательная оценка по указанным показателям производится суммарно по результатам всех испытаний.

VII. Технический учет по лабораторным испытаниям на стандах.

1. Технический учет результатов испытаний производится по следующим разделам:

А. Прочность, надежность двигателя.

Б. Экономичность двигателя.

В. Пусковые качества двигателя.

Г. Показатель эффективности.

А. ПРОЧНОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ.

Для оценки этого качества служит шкала пенализации:

2. Все недочеты и дефекты учитываются контролером и отмечаются в дневнике испытаний. Дефекты, не предусмотренные шкалой пенализации отмечаются контролером и пенализируются технической комиссией по аналогии со шкалой пенализации.

3. Каждому двигателю дается вперед 100 положительных очков по лабораторным испытаниям.

4. Полученные 75 и более штрафных очков по двигателю лишает его преимущества по данному качеству.

5. Получение 100 и более штрафных очков по двигателю лишает его права преимущества по всем качествам лабораторных испытаний.

6. Оценка качества производится по формуле:

$$A_3 = 100 - a_3$$

Где:

A_3 — оценка качества двигателя,

a_3 — число штрафных очков, полученных двигателем.

Б. ЭКОНОМИЧНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ ПО РАСХОДУ НЕФТЕПРОДУКТОВ

1. Экономичность двигателя по расходу нефтепродуктов оценивается по следующей формуле:

$$E_s = \frac{1}{Q + 3q}$$

Где:

Q — средняя арифметическая величина удельного расхода топлива из шести данных, полученных на основании испытания двигателя по экономичности.

q — удельный расход масла.

2. Данные для определения Q берутся в нескольких точках согласно отдельной инструкции лабораторных испытаний.

Г. ПУСКОВЫЕ КАЧЕСТВА ДВИГАТЕЛЯ.

1. Пусковое качество двигателя оценивается временем, затрачиваемым в среднем на один пуск, при этом число пробных пусков равняется 10. Оценка по пусковым качествам учитывается в суммарном подсчете по этому качеству по всем видам испытаний.

Д. ПОКАЗАТЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ.

1. Показатель эффективности подсчитывается по выражению

$$\rho = \frac{3 Pe_{max} + 2 Pe_{min}}{5}$$

Где:

Pe_{max} — средн. эффективное давление соответствующее максимальному часовому расходу топлива подсчитывается как среднее по всем снятым кривым.

Pe_{min} — средн. эффективное давление, соответствующее минимальному удельному расходу, подсчитывается также.

VIII. Оценка качества двигателя по всем испытаниям.

1. Оценка прочности и выносливости производится на основании суммы показателей полученных двигателем при ходовом испытании и лабораторном по формуле:

$A = A_1 + A_3 = 300 - a_1 - a_3$ — для автомобильного дизельмотора

$A = A_2 + A_3 = 300 - a_2 - a_3$ — для тракторного дизельмотора.

2. Экономичность двигателя оценивается произведением множителей:

оценка экономичности при пробеговых испытаниях на оценку при лабораторных испытаниях машин, по формуле:

$$E = \frac{E_1}{E_1'} \cdot \frac{E_3}{E_3'} \cdot E_0 \text{ — для автомобильных дизельмоторов}$$

$$E = \frac{E_2}{E_2'} \cdot \frac{E_3}{E_3'} \text{ — для тракторных дизельмоторов}$$

Где:

E_1', E_2', E_3' — лучшие показатели экономики конкурсных машин при пробеговых полевых и лабораторных испытаниях.

3. Оценка пусковых качеств двигателя оценивается как среднее арифметическое из среднего времени на пуск двигателя в ход при ходовом испытании и при лабораторном испытании машины и мотора.

4. Оценка динамики производится на основании ходовых испытаний как во время пробега или в поле, так и при лабораторных испытаниях машин.

5. Оценка дизельмоторов по всем видам испытаний: ходовому и лабораторному, машины и мотора и по всем качествам: прочности—надежности, экономичности, динамике, пуску, использованию мощности дизеля на тракторе, производительности и удобству обслуживания, а также учету показателя эффективности производится жюри конкурса по окончании всех испытаний.

ШКАЛА ПЕНАЛИЗАЦИИ.

Для учета прочности, надежности и выносливости дизельного мотора.

№№ п/п.	Наименование	Штраф- ные очки
1.	Поломка или смена поршня, пальца, шатуна, коленчатого вала, распределительного вала, картера, блока и головки	75
2.	Выплавление и заедание подшипников	20
3.	Поломки клапанов, толкателей, клапанной пружины и др. ответственных мелких деталей	20
4.	Снятие головки двигателя, картера и других ответственных деталей	10
5.	Осмотр подшипников со снятием картера	5
6.	Перетяжка подшипников	10
7.	Регулировка двигателя	5
8.	Смена поршневых колец, прокладок	5
9.	Поломка топливных и водяных трубопроводов	3
10.	Поломка масляных трубопроводов	5
11.	Поломка водяной помпы	10
12.	Поломка масляной помпы	15
13.	Прочистка топливных фильтров	3
14.	Прочистка масляных фильтров	5
15.	Неисправность пуска двигателя в ход со сменой ответственных деталей	20

16. Тоже со сменной второстепенных частей или с исправлением ответственных частей	10
17. Неисправность топливного насоса со сменой плунжера с цилиндром, кулачкового валика, нагнетательного клапана	20
18. Смена запальных свечей	5
19. Смена мелких деталей топливного насоса, заедание плунжера .	10
20. Неисправность топливного насоса, устранение путем регулирования и прочистки без смены деталей	5
21. Неисправность форсунки со сменой иглы с распылителем или других ответственных деталей	15
22. Смена мелких деталей форсунки, заедание иглы	10
23. Неисправность форсунки, устраняемая путем регулировки и прочистки без смены деталей	5
24. Неисправность регулятора со сменой деталей	10

Примечание: Технической Комиссии предоставляется право штрафовать отдельные дефекты, не указанные в шкале пенализации, по своему усмотрению, но в соответствии с основной шкалой пенализации.

Ф о р м а 1-а.

I. КОНСТРУКТИВНОЕ ОПИСАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА

1. Марка двигателя, место постройки и год выпуска.
2. Адрес фирмы.
3. Мощность двигателя, гарантированная фирмой в л. с.
4. Число оборотов.
5. " тактов.
6. Основные размеры двигателя: диаметр цилиндра, ход поршня, литраж, длина шатуна.
7. Число и расположение цилиндров.
8. Описание конструкции и основных деталей двигателя; поршня, колец, поршневого пальца, головки, блока, картера, коленчатого вала, шатуна.
9. Материал, из которого изготовлены основные детали двигателя. Чертежи, а также продольный и поперечный разрезы двигателя.
10. Степень сжатия, давление конца сжатия и максимальное давление вспышки.
11. Фазы распределения: углы открытия и закрытия выхлопных и всасывающих клапанов, диаграмма распределения, профиль кулачков.
12. Расположение клапанов, распределительного валика, передача движения валику, число и расположение шестерен иллюстрировать схемой.
13. Расположение выхлопных и продувочных окон и время—сечения их, диаграммы распределения, объем продувочного насоса, объем ресивера, давление продувочного воздуха.
14. Описание продувочного насоса (чертеж).
15. Число оборотов двигателя максимальное.
16. " " минимальное.
17. Максимальная скорость поршня м/сек.
18. Среднее индикаторное давление.
19. Подробная характеристика топлива, применяющегося фирмой при испытании на заводе.
20. Расход топлива в граммах на 1 л. с.-ч. при разных режимах.
21. Расход топлива в кг на 100 км (для автомобиля).
22. Расход топлива в кг на 1 га пахоты (для трактора).

23. Кривая расхода топлива, в зависимости от нагрузки и оборотов.

23а. Индикаторная диаграмма рабочего цилиндра и продувочного насоса, с указанием масштаба, при нормальном режиме.

23б. Характеристика двигателя экономическая ($n = \text{const}$) и по оборотам (графический материал). Регулировка двигателя, при которой снимались характеристики. Тепловой баланс двигателя.

24. Систему питания двигателя, подачу горючего от бака к насосу, трубопроводы, фильтрацию и подогрев горючего иллюстрировать общей схемой и чертежами. Устройство топливного насоса и форсунки, их основные размеры, профиль кулака должны быть иллюстрированы чертежами.

25. Давление впрыскивания при нормальном числе оборотов.

26. Описание регулятора и передача от регулятора к насосу (чертежи и схемы).

27. Способ образования рабочей смеси, тип камеры горения, описание и основные размеры (объем, диаметр отверстий и т. д.).

28. Система смазки — конструкция масляного насоса, фильтров, трубопроводов, емкость резервуаров для масла и т. д.

29. Расход масла в % от топлива.

30. Характеристика качества масла, применяемого фирмой.

31. Система охлаждения, конструкция водяной помпы, вентилятора и радиатора, передача вращения к помпе и вентилятору (чертежи). Емкость системы охлаждения, лобовая поверхность и поверхность отдачи радиатора.

32. Вес двигателя без масла и воды.

33. Габаритные размеры двигателя.

34. Пусковое приспособление — подробное описание устройства и действия.

35. Инструкция по пуску двигателя и уходу за ним.

36. Желательно представление данных о длительности запуска двигателя при различных температурах окружающей среды (по времени и оборотам).

37. Крепление двигателя на машине. Описание особенностей в двигателе, вызванных приспособлением двигателя к шасси данного автомобиля или трактора.

Форма 1—б.

I. КОНСТРУКТИВНОЕ ОПИСАНИЕ ШАССИ АВТОМОБИЛЯ.

1. Конструкция сцепления.
2. Коробка скоростей, число передач и передаточные числа на каждой передаче.
3. Карданный вал.
4. Задний мост, передаточное число заднего моста.

5. Рулевое управление. Передачи от рулевой монетки к топливному насосу.
6. Передняя ось.
7. Тормоза и конструкция сервотормоза.
8. Рессоры передние. Рессоры задние. Число листов. Длина, ширина, высота.
9. Амортизаторы, их устройство и место расположения.
10. Кузов — тип кузова, вес кузова, материал.
11. Запас топлива в баке в литрах.
12. Вес автомобиля без груза и с грузом. Давление на переднюю и заднюю оси без груза и с грузом.
13. Габаритные размеры автомобиля: длина, ширина, низшая точка, расстояние между осями.

II. КОНСТРУКТИВНОЕ ОПИСАНИЕ ШАССИ ТРАКТОРА.

1. Конструкция сцепления.
2. Коробка скоростей, число передач и передаточные числа на каждой передаче.
3. Дифференциал, передаточное число.
4. Рулевое управление. Передачи от рулевой монетки к топливному насосу.
5. Передняя ось.
6. Колеса передние, колеса задние, их диаметр, тип шпор и ширина обода.
7. Гусеницы. Тип гусениц и их отличие от стандартных.
8. Запас горючего в баке в литрах.
9. Вес трактора, давление на передние и задние колеса трактора.
10. Устройство крепления прицепных орудий (высота прицепа, регулируемость).
11. Габаритные размеры трактора: длина, ширина, высота, низшая точка и расстояние между осями.

Форма 1-в

Результаты заводских испытаний трактора или автомобиля, механический коэффициент полезного действия трансмиссии характеристики на полуосях (графический материал), тяговые характеристики трактора или автомобиля на всех передачах (графический материал), скорость поступательного движения трактора или автомобиля (по данным испытаний) на всех передачах, рабочие тяговые усилия, производительность трактора при работе на пахоте в га в час, тяговое усилие, скорость и расход горючего (на га) при этом.

Возможность использования трактора или автомобиля на других видах работ и данные об этом.