

В ы в о д ы

В результате проведенных опытов установлено, что наиболее урожайными по зеленой массе, клубням, валовым сборам сухих веществ, протеина, безазотистых экстрактивных веществ, клетчатки, жира, а следовательно, и по кормовым единицам, являются сорта топинамбура Белый ранний, Белоклубневый, Находка, топинсолнечник № 19.

ТЕНЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭПЮРЫ ДАВЛЕНИЯ ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ

ЛАБУРДОВ В. Г.,
кандидат технических наук

Срок службы двигателя внутреннего сгорания до ремонта определяется, главным образом, степенью изношенности поршневых колец, цилиндров и поршней, а также деталей газораспределительного механизма.

Именно преждевременный износ поршневых колец, цилиндров и поршней приводит к наибольшему нарушению нормальной работы двигателя, к ремонтным операциям значительной трудоемкости, а следовательно, к большим эксплуатационным затратам.

Более того, если замена деталей системы газораспределения, питания, подшипников, а в случае необходимости и коленчатого вала, как правило, восстанавливает первоначальную работоспособность двигателя, то периодическая замена поршневых колец и сочетание последних не только с частично изношенными, но очень часто и с новыми цилиндрами и поршнями не обеспечивает надлежащей работы этого сопряжения.

Эксплуатационные показатели тракторных двигателей в значительной степени зависят от конструкции, материала и качества изготовления поршневых колец.

Основное требование, предъявляемое к поршневым кольцам тракторных двигателей,— плотное прилегание их к стенкам цилиндров под действием закономерного, повышенного у кончиков замка давления. Согласно

ГОСТу 621-66, в кольцах тракторных двигателей допускается радиальный просвет до 0,02 мм не более чем в двух местах на дуге 30° и не ближе 30° от замка.

Принято считать, что для повышения срока службы поршневых колец они должны иметь не равномерную, а корригированную эпюру радиальных давлений с более высоким давлением у кончиков кольца, но не более 120—150% от величины среднего давления по окружности колец. Однако вследствие несовершенства действующих на специализированных заводах технологических процессов фактическая эпюра радиальных давлений неста-

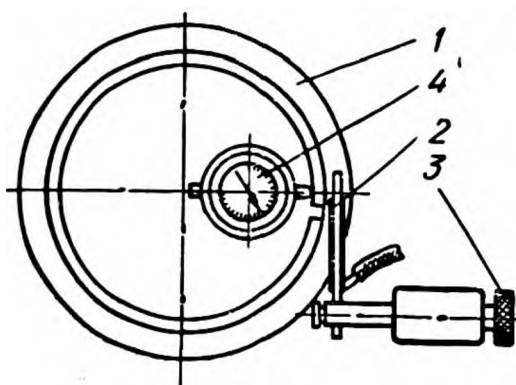


Рис. 1. Принципиальная схема эпюрометра (обозначения в тексте).



Рис. 2. Тарировочный график.

бильна и значительно отличается от расчетной. В этой связи очень важно знать характер эпюры радиальных давлений колец, поступающих на ремонтные предприятия в качестве запасных частей. Сравнивая ее с оптимальной эпюрой давлений, можно судить о качестве изготовления кольца, изменения эпюры давлений в процессе хранения, после снятия и одевания кольца на поршень.

Форма эпюры позволяет решать вопрос о том, ставить ли кольца на двигатель или специально их обрабатывать, чтобы улучшить распределение радиальных давлений.

Для контроля эпюры радиальных давлений применяются приборы, называемые эпюрометрами. На всех этих приборах определяют не эпюру давлений, а сосредоточенные силы, по которым строят эпюру сил, принимаемую за искомую характеристику. Такое допущение вполне возможно.

Существующие эпюрометры имеют ряд существенных недостатков: трудность поворота кольца в калибре и быстрый износ точно обработанной поверхности его (одноштифтовый эпюрометр), невозможность определения

эпюры давления конусных, торсионных и маслосъёмных колец (гидравлический и пневматический эпюрометры), сложность приборов (пьезоэлектрические, поляризационные), небольшая точность и другие.

Проанализировав недостатки и преимущества отдельных конструкций приборов, мы предлагаем эпюрометр с тензометрической схемой контроля эпюры давлений.

Сущность этого метода заключается в следующем. Кольцо вставляется в калибр, диаметр которого равен рабочему диаметру цилиндра. Измеряются сосредоточенные силы определением деформации упругой балочки, которая посредством микровинта подводится к кольцу, и дается нагружение, обеспечивая стрелу прогиба кольца не более 0,005 мм. Степень деформации балочки тем значительнее, чем выше упругость кольца.

Для контроля деформации балочки используются датчики сопротивления в схеме с усилителем. Предварительно проводится тарировка величины прогиба балочки в функции нагрузки на нее.

Принципиальная схема прибора представлена на рис. 1. Во вращающуюся ступицу вставлен калибр 1. Наружный диаметр калибра конструктивно принимаем за 140 мм. Внутренний диаметр калибра (в верхней части) может быть от 110 до 125 мм в зависимости от размера измеряемого кольца. Таким образом, на приборе можно контролировать кольца размером 110—125 мм.

Упругая балочка 2 с наклеенными датчиками подводится к кольцу при помощи микровинта 3. Величина прогиба кольца контролируется индикатором 4.

Процесс измерения эпюры давлений осуществляется в следующей последовательности. Установив кольцо в калибр прибора, микровинтом подводится к кольцу балочка и получаем прогиб кольца 0,001—0,005 мм, контролируя по индикатору. Измерения начинаются от замка кольца. Поворачивая ступицу вместе с калибром на полный оборот, одновременно включаем осциллограф, который вычерчивает на фотобумаге эпюру давлений в развернутом виде.

Можно также замерять сосредоточенные силы и в отдельных точках эпюры. В этом случае кольцо поворачивается на определенный угол и в каждой отдельной точке по отклонению светового луча осциллографа определяем сосредоточенные силы (давление кольца на стенку цилиндра).

По полученным данным строится эпюра давления поршневого кольца.

Преимущества конструкции предлагаемого прибора — его относительная простота, удобство в работе и возможность определения характера изменения сосредоточенной нагрузки непрерывно во всех точках поршневого кольца.

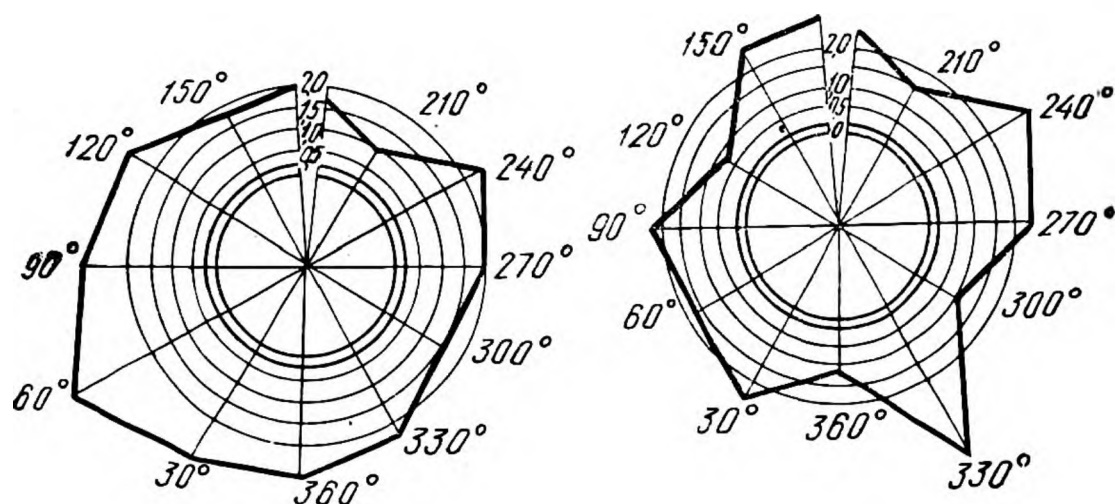


Рис. 3. Эпюры давления поршневых колец двигателя Д-50.

С помощью изготовленного нами эюрметра замеры эпюры давления партии поршневых колец двигателя Д-50.

На рис. 2 представлен тарировочный график эюрметра, а на рис. 3 приведены примеры полученных эюр.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАХОТНЫХ И КУЛЬТИВАТОРНЫХ АГРЕГАТОВ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ

КОВАЛЕВ А. И.,
старший преподаватель

При комплексной механизации работ по возделыванию сельскохозяйственных культур в структуре себестоимости сельскохозяйственных продуктов около 60—70% составляют издержки, связанные с эксплуатацией средств механизации. Следовательно, внедрение