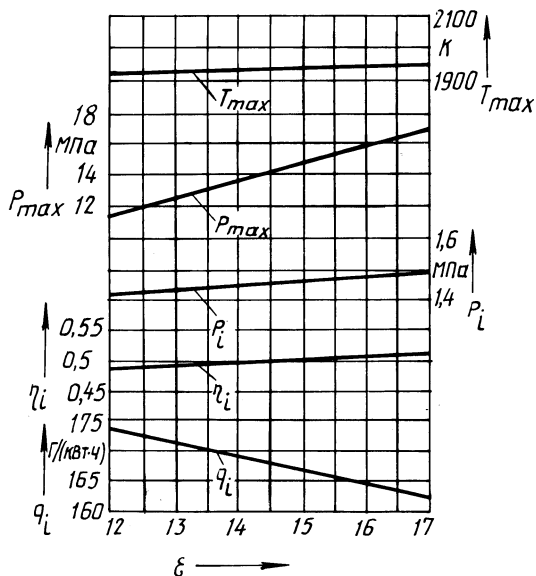


Рис. 3. Зависимость показателей рабочего цикла дизеля от степени сжатия ($\varphi_z = 80$ град.п.к.в.; $p_k = 0,2$ МПа; $T_k = 343$ К)



Проведенные исследования показали: для высокофорсированных двигателей ММЗ уменьшение степени сжатия с 15 до 14 единиц позволит снизить максимальное давление сгорания топлива при практически неизменном значении удельного эффективного расхода топлива; основным направлением совершенствования процесса сгорания топлива в высокофорсированных дизелях ММЗ является сокращение его продолжительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кухаренок Г.М., Пинский Д.М. Расчет рабочего цикла дизеля на ЭЦВМ // Автотракторостроение. – Минск, 1978–Вып. 11. – С. 107–112.
2. Рожанский В.А., Кухаренок Г.М., Фрадин В.Ф. Обработка индикаторных диаграмм дизельных двигателей при помощи ЭЦВМ // Автотракторостроение. – Минск, 1971. – Вып. 1. – С. 65–72.
3. Вибее И.И. Новое о рабочем цикле двигателей. – М. – Свердловск: Машгиз, 1962. – 161 с.

УДК 534.833.532:631.372

В.В. КУХАРЕНОК, канд. техн. наук,
В.А. СЕМЕНОВ, В.Н. ГАВРЮНИН (МТЗ)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВНЕШНЕГО ШУМА ТРАКТОРА

Уровень внешнего шума, создаваемого тракторами "Беларусь", составляет в настоящее время 87...89 дБА при норме 85 дБА по ГОСТ 12.2.019–76. Уменьшение его на 2...4 дБА является важной актуальной задачей.

Внешний шум транспортных средств определяется воздушным шумом,

т. е. звуковыми волнами, распространяющимися в упругой воздушной среде. По классификации основными источниками шума на тракторе являются: система выпуска отработавших газов, система выпуска воздуха, вентилятор системы охлаждения, дизель и трансмиссия [1]. В этом случае суммарный скорректированный уровень внешнего шума может быть выражен как

$$L_{\Sigma} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^5 10^{0,1 L_i} \right),$$

где L_i – уровень шума, создаваемый в данной точке звукового поля i -м источником, дБА.

На Минском тракторном заводе была составлена классификация источников шума по их значимости в формировании внешнего шума трактора в точке измерений по ГОСТ 12.2.002–81 (7,5 м от продольной оси трактора) при номинальном режиме работы дизеля.

Результаты аналитических исследований приведены в табл. 1. Исходными данными для расчета служили предельно допустимые шумовые характеристики источников, оговоренные действующими стандартами, а для вентилятора системы охлаждения и системы выпуска воздуха – полученные опытным путем [2, 3].

Однако по ГОСТ 12.2.002–81 внешний шум, создаваемый трактором, определяется при его разгоне. Поэтому приведенные аналитические исследова-

Табл. 1. Уровень внешнего шума трактора, создаваемого основными его источниками

Наименование источника шума	Уровень шума (дБА) на расстоянии 7,5 м от продольной оси трактора
Дизель	85,8
Вентилятор системы охлаждения	80,3
Трансмиссия	79,3
Система выпуска отработавших газов	74,5
Система выпуска воздуха	68,5
	Суммарный уровень 87,8

Табл. 2. Уровень внешнего шума от основных его источников при различных вариантах капотирования дизеля

Вариант	Уровень внешнего шума, дБА
Серийный капот	87,5
Капот, облицованный звукопоглощающим материалом	85
Капот и боковины, облицованные звукопоглощающим материалом	84,5
Капот и боковины, облицованные звукопоглощающим материалом, экран под картером дизеля	83
Капот и боковины, облицованные звукопоглощающим материалом, экран под картером дизеля, пять зимних утеплителей	82

ния дают неполное представление о влиянии отдельных источников на суммарный корректированный уровень внешнего шума трактора. Как следует из результатов аналитического анализа, основными источниками формирования внешнего шума трактора являются дизель и вентилятор системы охлаждения. С целью определения влияния на суммарный корректированный уровень внешнего шума трансмиссии и систем выпуска отработавших газов и впуска воздуха были проведены измерения внешнего шума трактора по методике ГОСТ 12.2.002-81 при различных вариантах капотирования дизеля и вентилятора системы охлаждения, а также установке глушителя, соответствующего требованиям ОСТ. Результаты экспериментальных исследований приведены в табл. 2.

Приведенные данные свидетельствуют, что постепенное увеличение степени звукоизоляции дизеля и вентилятора системы охлаждения позволило снизить внешний шум трактора на 5,5 дБА. Это подтверждает, что основными источниками внешнего шума трактора являются дизель и вентилятор системы охлаждения. При существующем уровне внешнего шума трансмиссия, системы впуска воздуха и выпуска отработавших газов не оказывают существенного влияния на внешний шум трактора.

Таким образом, теоретическим анализом и результатами эксперимента установлено, что дизель и вентилятор системы охлаждения являются основными источниками внешнего шума тракторов МТЗ-80/82. При решении задачи дальнейшего снижения уровня внешнего шума трансмиссию следует также отнести к числу основных источников шума.

ЛИТЕРАТУРА

1. Р а з у м о в с к и й М.А. Борьба с шумом на тракторах. – Минск: Наука и техника, 1973. – 208 с. 2. ОСТ 23.1.446-82. 3. ОСТ 23.1.48-80.

УДК 629.114.2

Т.В. ПУЗАНОВА (ММИ)

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВСЕРЕЖИМНОГО РЕГУЛЯТОРА ДИЗЕЛЯ АВТОМОБИЛЯ БелАЗ-7519

На автомобиле-самосвале БелАЗ-7519 используется дизельный двигатель 8ДМ-21А с всережимным регулятором непрямого действия ВРН-30, обеспечивающим регулирование частоты вращения коленчатого вала. При исследовании переходных процессов на неустановившихся режимах движения автомобиля возникла необходимость учета динамики процессов регулирования режимов работы дизельного двигателя. В этой связи была разработана математическая модель всережимного регулятора, представленная в данной статье. Эта модель рассматривается как подсистема в сложной динамической системе тягово-транспортной машины.

При разработке динамической модели регулятора в нем были выделены механическая и гидравлическая части (рис. 1). Основными элементами гидравлической части являются гидромотор 8, гидроаккумулятор 9, насос 10,