

## О БЕНЗОДИЗЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

А. Г. САХАРОВ  
А. Н. ДЕДОВ

Идея бензодизельного процесса возникла из-за необходимости повышать мощность тракторных двигателей.

В дизельный двигатель, как известно, через впускную трубу поступает воздух, сжимается в цилиндрах, нагревается и в него впрыскивается дизельное топливо. Для сгорания необходимо, чтобы капельки топлива успели испариться и хорошо перемешаться с воздухом. Однако из-за краткости времени получить достаточно хорошее смешение топлива с воздухом не удастся. Неоднородная смесь сгорает не полностью, и экономичность двигателя резко падает.

Между тем в карбюраторном двигателе смесеобразование протекает в лучших условиях. Горючая смесь в течение тактов всасывания и сжатия успевает хорошо перемешаться и стать достаточно однородной.

Встал вопрос, нельзя ли улучшить смесеобразование (а следовательно, и сгорание) в дизеле, частично применив принцип работы карбюраторного двигателя. Так на впускной трубке дизеля появился карбюратор.

Подача через карбюратор дизельного топлива позволила повысить мощность двигателя на 10—12%. Гораздо лучшие результаты дало применение бензина, который, благодаря легкой испаряемости, хорошо перемешивается с воздухом.

Наши исследования показали, что подача во впускной коллектор дизеля бензина (25—30% к расходу дизельного топлива) увеличивает мощность двигателя на 20—30% при тех же оборотах коленчатого вала. Вот данные по четырем маркам двигателей (д — дизельный процесс, б — бензодизельный):

Показатели	СМД-14		Д-54		Д-40		Д-37М	
	д	б	д	б	д	б	д	б
Максим. мощность, л. с.	75	91	54	65	45	54	40	50
Расход диз. топлива, кг/час.	14,4	14,2	11,6	11,4	8,9	8,6	7,6	7,6
Расход бензина, кг/час.	—	3,3	—	2,5	—	1,9	—	1,9
Общий расход горючего, кг/час.	—	17,5	—	13,9	—	10,5	—	9,5
Уд. расход топлива при макс. мощн., г/л. с./час.	192	192	215	214	193	194	190	190
Миним. уд. расход топлива, г/л. с./час.	183	174	205	198	197	178	188	176

Как и ожидалось, минимальный удельный расход топлива уменьшался, а общий удельный расход горючего при максимальной мощности сохранялся на одном уровне при обоих процессах.

Предполагалось, что при бензодизельном процессе с увеличением мощности двигателя будут больше изнашиваться детали. Как показали испытания, этого не произошло.

При испытаниях термометрами измерялись температуры различных деталей двигателя, а также масла, воды и отработанных газов. Вот результаты (приводится максимальная температура в градусах):

Показатели	СМД-14		Д. 37М	
	д	б	д	б
Мощность, л. с.	75	90	40	50
Перемычка клапанов	230	260	168	183
Прокладка форсунки	100	105	144	164
Верхний пояс цилиндра	145	155	155	160
Охлаждающая вода (воздух)	80	87	59	62
Масло	80	85	88	90
Отработанные газы	505	620	465	510

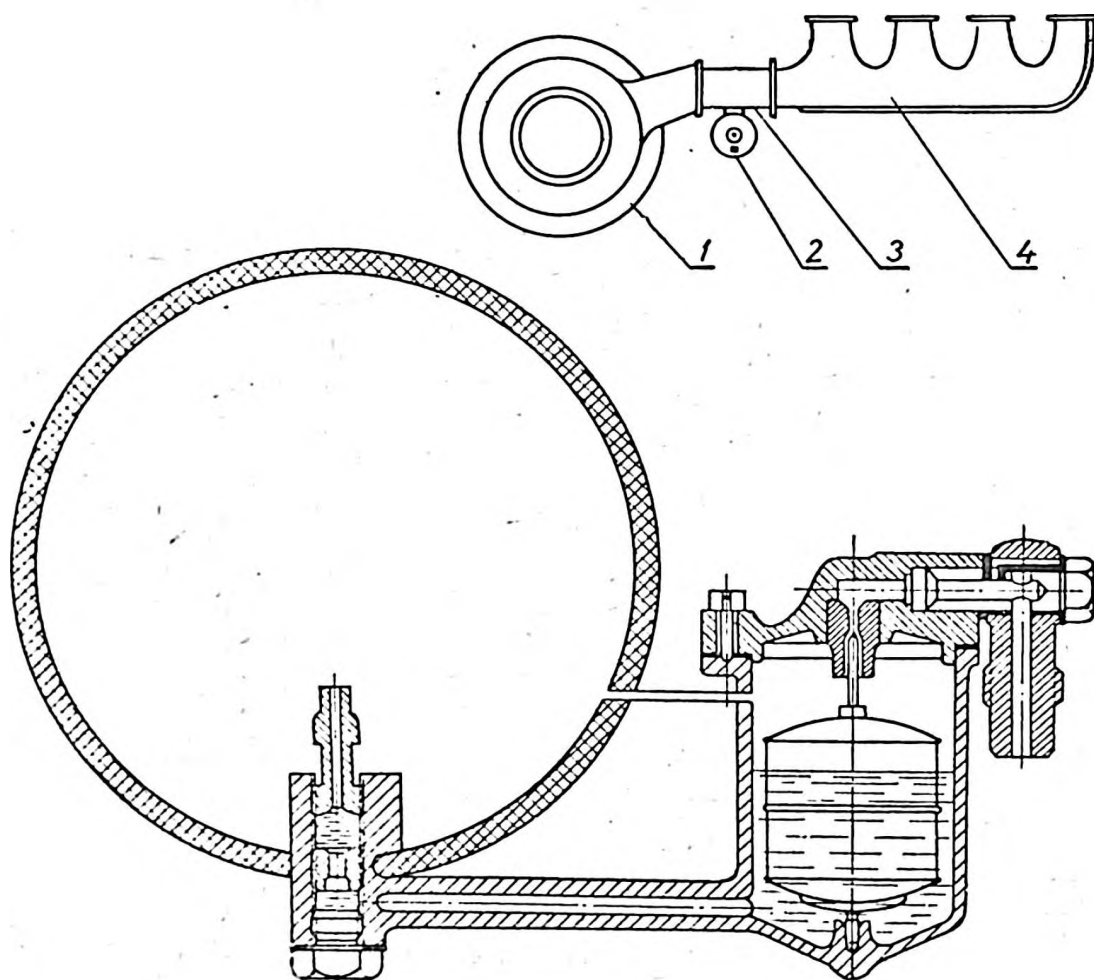


Схема установки карбюратора для бензодизельного процесса

1 — воздухоочиститель, 2 — карбюратор, 3 — резиновый патрубок,  
4 — впускной коллектор

Таким образом, переход на бензодизельный процесс при максимальных мощностях не вызвал значительного температурного напряжения, вполне допустим и не опасен для работы двигателя.

Чтобы осуществить бензодизельный процесс, на впускной трубе дизеля устанавливают карбюратор, соединяющийся с бензобаком (см. рисунок). Для его изготовления используют детали карбюратора К-13 от пускового двигателя ПД-10. У поплавковой камеры карбюратора К-13 срезают канал жиклера холостого хода и заглушают отверстие. Крышку поплавковой камеры отрезают от корпуса карбюратора. Для регулировки подачи бензина в больших пределах служит регулировочная игла; отверстие жиклера увеличивают до 1 мм в диаметре. Карбюратор нужно надежно закрепить, чтобы исключить подсос неочищенного воздуха в цилиндры. Распылитель жиклера можно установить и не по центру впускной трубы, но его нужно тщательно счистить и правильно завинтить на колонке жиклера (в противном случае подача бензина будет сильно колебаться).

Бензобак лучше установить позади трактора, над основным баком. Бензопровод, ведущий от бака к карбюратору, не должен иметь перегибов, чтобы не образовывались паровые пробки. Бензобак устанавливают в 10—15 см выше уровня карбюратора; при большей высоте поплавков не сможет поддерживать постоянный уровень в поплавковой камере, и бензин при движении трактора будет переливаться через жиклер в избыточном количестве.

Бензобак должен иметь обычный фильтр-отстойник и запасной вентиль. При неработающем двигателе вентиль нужно плотно закрыть, чтобы бензин не попадал в цилиндры.

Бензин может попасть в цилиндры во время стоянки, поэтому при пуске, прежде чем включить подачу дизельного топлива, нужно прокрутить дизель. При запуске (особенно в холодное время) подачу бензина включают после прокручивания двигателя, но перед включением подачи дизельного топлива. Присутствие паров бензина облегчает запуск двигателя.

Емкость бензобака зависит от расхода топлива в дизеле. На мощных тракторах она должна составлять не менее 20—25 л.

В жаркое время карбюратор и подходящий к нему бензопровод следует хорошо защитить экраном (металлическим щитком) от потока горячего воздуха, идущего от двигателя.

Угол опережения впрыска дизельного топлива можно оставить таким же, что и при дизельном процессе, или немного изменить в сторону позднего вспрыска.

Следует тщательно следить за исправностью системы охлаждения: проверить натяжку ремня вентилятора, промыть внутри и снаружи радиатор. При нормальной работе системы охлаждения температура воды поднимается всего на несколько градусов.

Правильно ли отрегулирована игла подачи бензина, проверяют при полной нагрузке трактора. Подачу горючего нужно увеличивать до тех пор, пока не возникнут резкие, хорошо прослушиваемые детонационные стуки и не появится черный дым отработанных газов. Это допустимый предел. При рабочем состоянии подача бензина должна быть чуть ниже предела.

Мы считаем, что наиболее целесообразно применять этот процесс для увеличения максимальной мощности тракторного двигателя (например, на пахоте), а также для улучшения экономичности при отдельных работах, когда трактор загружен не полностью.