

ское обозначение БАРС-3: Инструкция по эксплуатации. – НИИ испытательных приборов. – Ленинград, 1995. – 12 с.

## ПОВЫШЕНИЕ МОЩНОСТИ КОМБАЙНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

*Р.М. Абитов, студент 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – к.т.н., доцент П.Н. Аюгин  
Ульяновская ГСХА*

В последние годы конструкторами зерноуборочных комбайнов достигнуты успехи в повышении пропускной способности молотилок. Однако, в хозяйственных условиях ( по данным Куб ННТИМ) пропускная способность молотилок всех комбайнов используется всего лишь на 50-62%, а на низкоурожайных хлебах – даже на 25-30%. Это объясняется тем, что рабочая скорость движения комбайна зависит от урожайности. Чем выше урожайность, тем ниже скорость и наоборот.

Технология работы молотилками требует сохранения постоянного скоростного режима работы ее механизмов, т.е. постоянства числа оборотов, колебания их не должно превышать 5-7%. Это связано с конкретными показателями работы при обмолоте и сепарации.

Таким образом, мощность, затрачиваемая на технологический процесс, остается постоянной при любой урожайности. Мощность, затрачиваемая на передвижение комбайна зависит главным образом от количества перерабатываемой массы, поступившей в молотилку, ее физ.- механическим свойствам и переменного веса комбайна по мере наполнения бункера. Количество подаваемой массы определяется урожайностью, скоростью передвижения агрегата и высотой среза

Физ.-механические свойства хлебной массы определяются влажностью, соломостью, засоренностью степенью зрелости и т.д.

Несоответствие режима работы комбайна в данных условиях уборки вызывает повышение потери урожая и снижение производительности.

В силу перечисленных условий при урожайности 2,8-28,8 ц/га двигатель загружен на расчетную пропускную способность, с увеличением урожайности из-за снижения рабочей скорости двигателя будет недогружен. При урожайности ниже 22,8 ц/га стремление к полному использованию пропускной способности молотилки требует повышения рабочей скорости, которую нельзя получить по мощности двигателя. Необходимо увеличить двигателя за счет временного форсирования.

Существует несколько способов форсирования двигателя:

1. За счет повышения числа оборотов коленчатого вала;
2. Наддува;
3. Обогащения воздуха на выпуске топливом.

При первом способе, с повышением числа оборотов коленчатого вала увеличиваются инерционные силы, действующие на детали комбайна, что вызывает необходимое увеличение прочности деталей, а следовательно, без тщательной проверки двигателя на прочность и долговечность этот способ реко-

мендовать нельзя. Кроме этого нарушается скоростной режим технологического процесса, что не допустимо.

Широкое применение получил турбонаддув, т.е. подачи в цилиндры двигателя предварительно сжатого воздуха, используя энергию выхлопных газов для улучшения экономичности дизеля. Плотность такого воздуха больше, чем атмосферного. Следовательно, увеличивается масса воздуха поступившего в цилиндры, и создает возможности эффективного сгорания увеличенной дозы топлива.

Форсирование двигателя турбонаддувом увеличивается количество мощности двигателя является обогащение воздуха на впуске бензином, газом и т.д. нами предлагается обогащение бензином, получившее название- бензодизельный процесс.

Сущность бензодизельного процесса заключается в том, что наряду с подачей основного топлива, вводится дополнительно бензин в впускной трубопровод через распылитель из топливной камеры.

При предварительной подготовке рабочей смеси путем обогащения воздуха на впуске, величина задержания периода самовоспламенения сокращается и составляет 3-4 градуса. Процесс горения впрыснутого дизельного топлива идет при одновременном его испарении и турбулентном перемешивании паров со смесью, находящейся в цилиндре. Возрастание давления начинается очень плавно, что приводит к снижению жесткости работы двигателя по сравнению с дизельным процессом до 2,7-3 кг/см<sup>2</sup>\*град.

При бензодизельном процессе улучшается качество используемого воздуха в цилиндре двигателя.

Мощность двигателя при этом способе увеличивается на 25-30%.

Применение бензодизельного процесса и турбонаддува успешно дополняют друг друга.

#### **Выводы.**

1. Как показывает данные литературы существующие зерноуборочные комбайны могут быть эффективно использованы только в узком диапазоне урожайности от 22,7 до 28,7 ц/га.;

2. Для наиболее эффективного использования зерноуборочных комбайнов, необходимо иметь двигатель с регулируемой мощностью;

3. Временное форсирование дизеля по бензодизельному процессу, позволяет увеличивать мощность дизеля на 25-30%, и расширить диапазон эффективного использования комбайна по урожайности от 14,2 до 28,7 га;

4. При использовании двигателя бензодизельным процессом увеличивается рабочая скорость на 2 км/час и тем самым, увеличивается сменная выработка комбайна на 5,6 га и производительности труда на 0,8г/чел\*час.