

**СЕКЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА В АПК»**

УДК 631.3

Повышение надежности работы системы питания сельскохозяйственных тракторов в период зимней эксплуатации путем разогрева дизельного топлива в топливном баке методом дросселирования

В.А.Булатов, студент 5 курса специальности «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК»

Научный руководитель: А.Н. Капустин, старший преподаватель кафедры Агроинженерии

**ГОУ ВПО «Юргинский технологический институт (филиал)
Томского политехнического университета»**

Эксплуатация машин зимой значительно сложнее, чем летом, обуславливается суровыми климатическими условиями. В некоторых районах страны (Сибири и Дальнего Востока) морозный период длится от 4 до 9 месяцев, при средних январских температурах $-25...-35^{\circ}\text{C}$, а минимальные температуры достигают $-50...-60^{\circ}\text{C}$.

Низкая температура окружающего воздуха вызывает изменение физических свойств смазывающих материалов, топлива, охлаждающей жидкости, ухудшая тем самым запуск и работу двигателя, механизмов силовой передачи.

Зимой вследствие комплексного влияния внешней среды существенно уменьшаются эксплуатационные показатели используемого МТА и значительно увеличивается количество отказов машин, чем в летний период из-за возникающих технических и технологических неисправностей.

Надежность всех машины в целом зависит от качества работы ее составляющих механизмов и систем, в том числе и системы питания.

Снижение качества работы топливоподающей системы тракторов в период зимней эксплуатации, определяется тем что, с понижением температуры дизельного топлива приводит к снижению его подвижности (увеличение вязкости, плотности) и выпадением твердой фазы в виде кристаллов парафина и льда, которые забивают фильтры и другие элементы системы, снижая прокачиваемость топлива через элементы системы питания.

Наиболее незащищенными элементами системы питания тракторов от воздействия низких температур, является топливный бак и питающий топливопровод, а остальные элементы данной системы находящиеся в подкапотном пространстве (фильтра грубой и тонкой очистки, топливные насосы высокого и низкого давления) менее подвержены влиянию климатических факторов т.к. расположены вблизи нагретых узлов двигателя.

Для повышения текучести топлива и улучшения его прокачиваемости через элементы системы питания тракторов при работе в суровых климатических условиях, существуют множество способов и приспособлений (рис. 1).

Нами предлагается разогревать дизельное топливо в топливном баке методом дросселирования. Для данных исследований была создана экспериментальная установка (рис. 2), состоящая из шестеренного насоса НШ-32У и дросселя ДР-70 и соединяющих их шлангов. Привод насоса осуществлялся от электромотора мощностью 5,5 кВт.

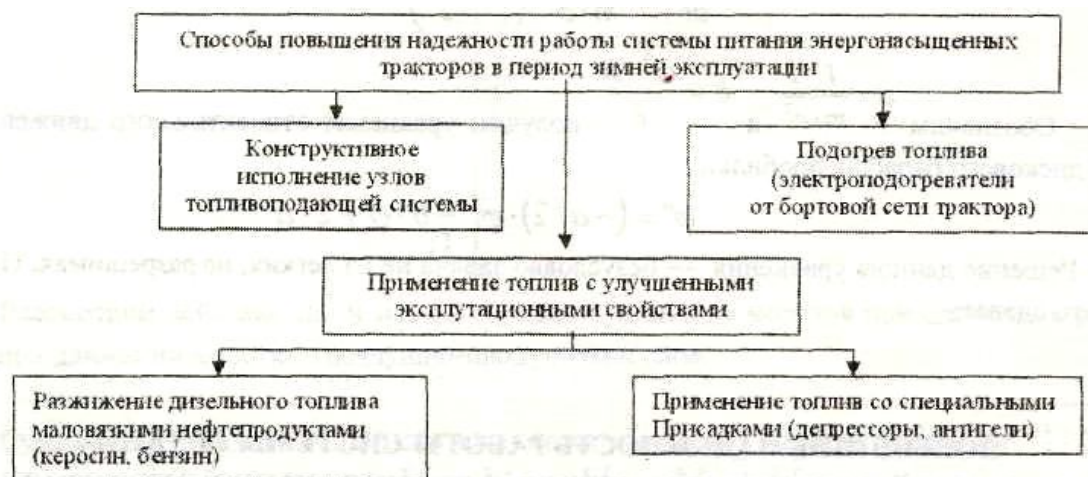


Рис. 1 Способы повышения надежности работы системы питания энергонасыщенных тракторов в период зимней эксплуатации

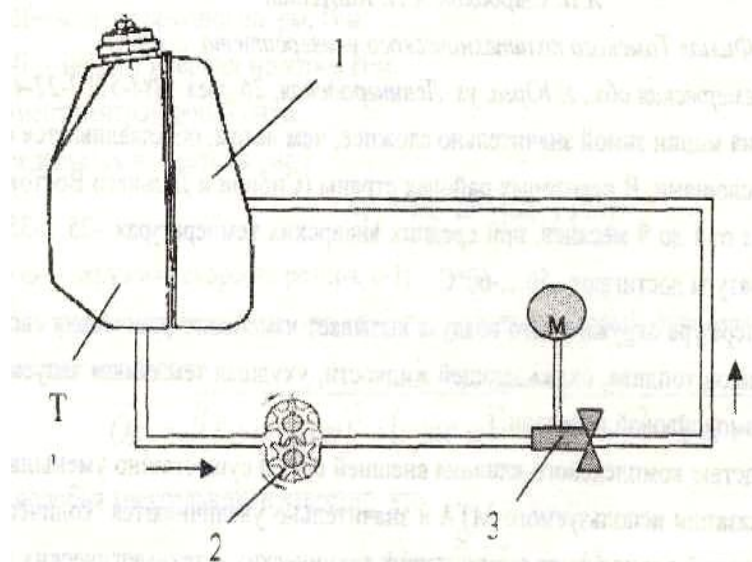


Рис.2 Схема лабораторной установки по изучению процесса дросселирования топлива:
1-топливный бак; 2-насос НШ-32У; 3-дроссель ДР-70

Динамика разогрева дизельного топлива в топливном баке представлена на графиках (рис. 3 и 4). Из данных графиков видно, что эффективность разогрева дизельного топлива в основном зависит от количества топлива в топливном баке и создаваемого давления дросселирования.

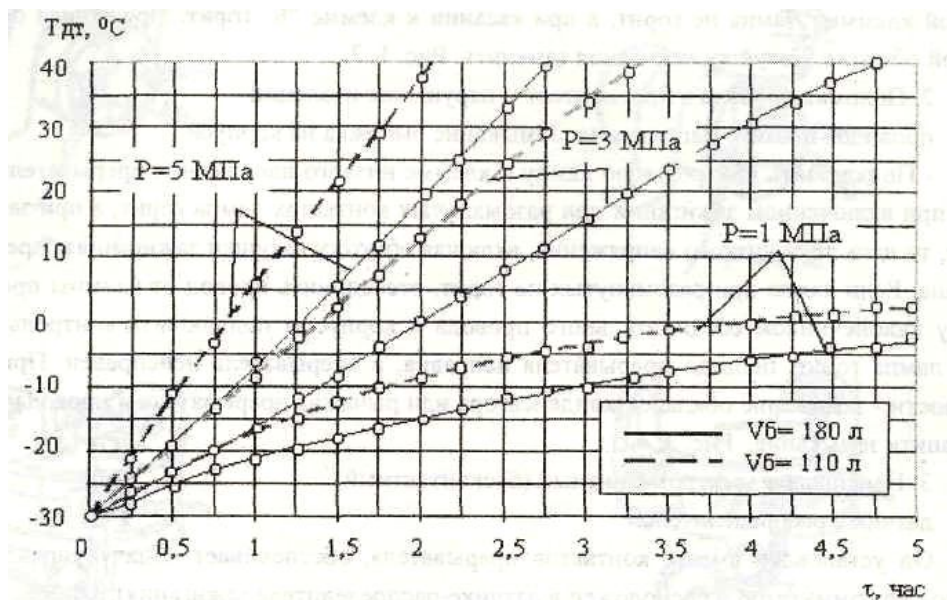


Рис. 3 Динамика разогрева дизельного топлива «3» в зависимости от давления дросселирования и температуры окружающей среды ($T_{окр} = -32\text{ °C}$)

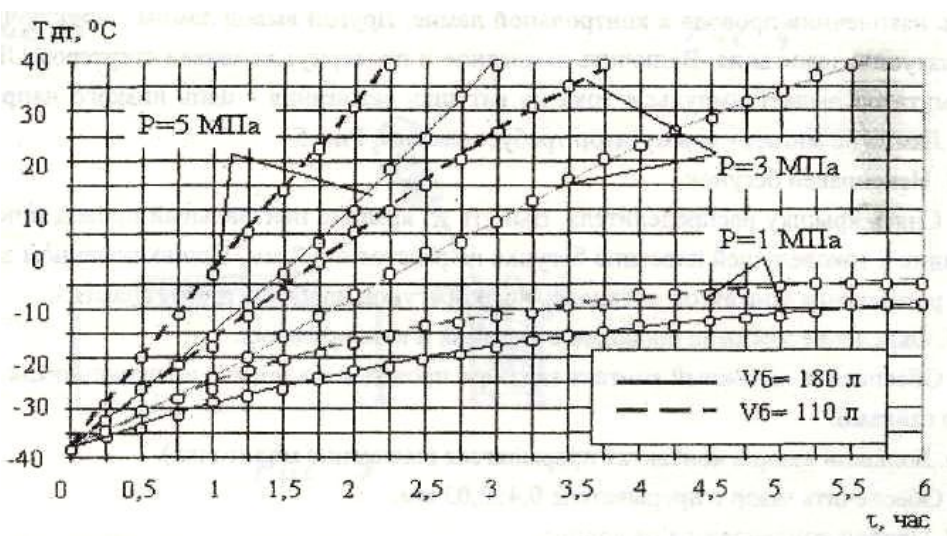


Рис. 4 Динамика разогрева дизельного топлива «3» в зависимости от давления дросселирования и температуры окружающей среды ($T_{окр} = -38\text{ °C}$)

Применение способа разогрева дизельного топлива в топливном баке методом дросселирования, позволит повысить надежность работы системы питания сельскохозяйственных тракторов в период зимней эксплуатации.