

В развитие профориентационной работы институт продолжает работать в области интеграции учебных планов ВУЗ-ССУЗ. В настоящее время уже работает два УНМО: ММИ-МСК и ММИ-МПТ. В рамках этих объединений интерес представляет не только сокращенный срок обучения выпускников колледжа и техникума, но и возможность в течение 2-х лет получить квалификацию в среднем учебном заведении тем студентам, которые не прошли аттестацию после 2-го курса обучения в ММИ.

### **Повышение эффективности работы линии низкого давления системы питания дизеля в условиях отрицательных температур**

**А.Н.Карташович, А.В.Гордоенко, В.С.Бранцович**

Повышение надежности дизелей при эксплуатации на легких сортах топлива в зимних условиях во многом связано с работоспособностью топливоподающей аппаратуры, где возможно выпадение кристаллов твердых углеводородов из топлива и забиванием ими топливopроводов и штуцеров. Кроме того, с понижением температуры топлива, в топливной системе изменяются его эксплуатационные свойства: вязкость и плотность, что ведет к возрастанию сопротивления в системе и уменьшению степени наполнения насоса.

В результате исследования линии всасывания топливной системы дизеля Д-240 на стенде, была получена зависимость изменения вакуумметрического давления в топливopроводе от его длины, температуры окружающей среды и вязкости дизельного топлива. При предельном значении вязкости  $\nu=1500$  сСт, которая соответствует температуре дизельного топлива марки "Л" равной  $-18...-19^\circ\text{C}$ , потери напора возрастают настолько, что происходит разрыв топливной струи.

Стендовые испытания прохождения контрольного объема топлива  $V=500$  мл при частоте вращения вала ТНВД  $n=1100$  мин, через систему питания дизеля показали, что при температуре топлива  $T_t=-16^\circ\text{C}$  разница между вакуумметрическими давлениями на входе и выходе всасывающего топливopровода составила 15 кПа, а время истечения контрольного объема топлива равнялось 2 минутам.

С целью повышения эффективности работы топливоподающей аппаратуры при низких температурах было предложено использовать нагревательный элемент, выполненный из углеродных нитей, сравнительные испытания показали, что при силе тока  $I=10$  А и напряжении на клеммах электроподогревателя  $U=13,5$  В температура топлива на выходе из него

увеличилась с  $T_t = -16^\circ\text{C}$  до  $T_t = -1^\circ\text{C}$ , а время прохождения контрольного объема топлива составило 40 секунд.

Выяснилось, что использование электроподогревателя позволяет сохранить работоспособность линий низкого давления системы питания дизеля до  $T_t = -28^\circ\text{C}$ , при работе на легких сортах топлива.

### Защита топливной аппаратуры автотракторных дизелей от воды методом мембранной микрофильтрации

А.Н.Карташевич, Е.И.Мажугин, В.Д.Прудников

Одним из путей повышения надежности автотракторных дизелей в условиях реальной эксплуатации является применение высококачественных топлив. Основной причиной ухудшения эксплуатационных свойств дизельных топлив является попадание в них влаги, присутствие которой даже в малых количествах способно резко снизить надежность работы топливной аппаратуры автотракторных дизелей.

Одним из способов защиты автотракторных дизелей от воды представляется способ мембранной микрофильтрации. Опубликованные ранее теоретические предпосылки позволили обосновать для процесса микрофильтрации обратный расход фильтрата, необходимый перепад давления, температуру фильтруемой жидкости, минимальную скорость движения эмульсии, обеспечивающую прохождение определенного размера эмульсионных капель воды через поры мембранного фильтра и снижающего вероятность забивания.

Экспериментальная проверка теоретических разработок выполнялась применительно к эмульсии "вода-дизельное топливо", т.е. решалась проблема обезвоживания дизельного топлива. По результатам лабораторных исследований был выполнен выбор материала мембранного фильтра. Им оказался фторопластовая трубчатая мембрана с диаметром пор 500 Å. По данным результатам был рассчитан и предложен мембранный фильтр, который предлагается устанавливать вместо серийного выпускаемого фильтра тонкой очистки дизельного топлива.

Исследование предложенной конструкции фильтра на дизеле Д-240 показали, что предложенный мембранный фильтр при изученных режимах фильтрации в состоянии удовлетворять требования предъявляемые к дизельным топливам. Степень очистки дизельного топлива от воды достигает 86 %, а срок службы фильтрующего элемента без замены увеличивается в 3 раза.