

## **СЕКЦИЯ 2: ФИЗИКА И МЕХАНИКА В РЕШЕНИИ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТОПЛИВОПОДАЧИ ТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ**

*А.В. Миханюшин, Б.Н. Иднатулин, студенты группы 3-10401*

*Научный руководитель: Корчуганова М.А., к.т.н., доцент*

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

При эксплуатации тракторов в условиях низких температур, основная трудность состоит в пуске двигателей.

Пуск тракторных дизелей проводится как правило, в ранние утренние часы когда среднесуточная температура воздуха наименьшая. Эффективность пуска двигателей зависит от типа двигателя, условий эксплуатации и технического состояния.

При пуске двигателя в камере сгорания к моменту начала впрыска топлива должны быть созданы температура и давление, обеспечивающие его нормальное воспламенение. Температура самовоспламенения дизельного топлива колеблется в пределах 190-250 °С. Для обеспечения надежного пуска дизеля необходимо, чтобы температура воздуха в конце сжатия была 330-400 °С и более. Однако вследствие малой скорости перемещения поршней, утечек воздушного заряда через зазоры цилиндро-поршневой группы и засасываемого холодного воздуха, интенсивность протекания рабочего процесса в камерах сгорания уменьшается в 10-12 раз.

Суровые климатические условия нашей страны предопределили разработку большого количества способов и средств облегчения пуска тракторных дизелей в холодное время года (рис. 1)

Из всех представленных средств наиболее эффективными по улучшения пусковых качеств дизельного двигателя является повышение температуры воздушного заряда или увеличение энергии топливных факелов (нагрев топлива).

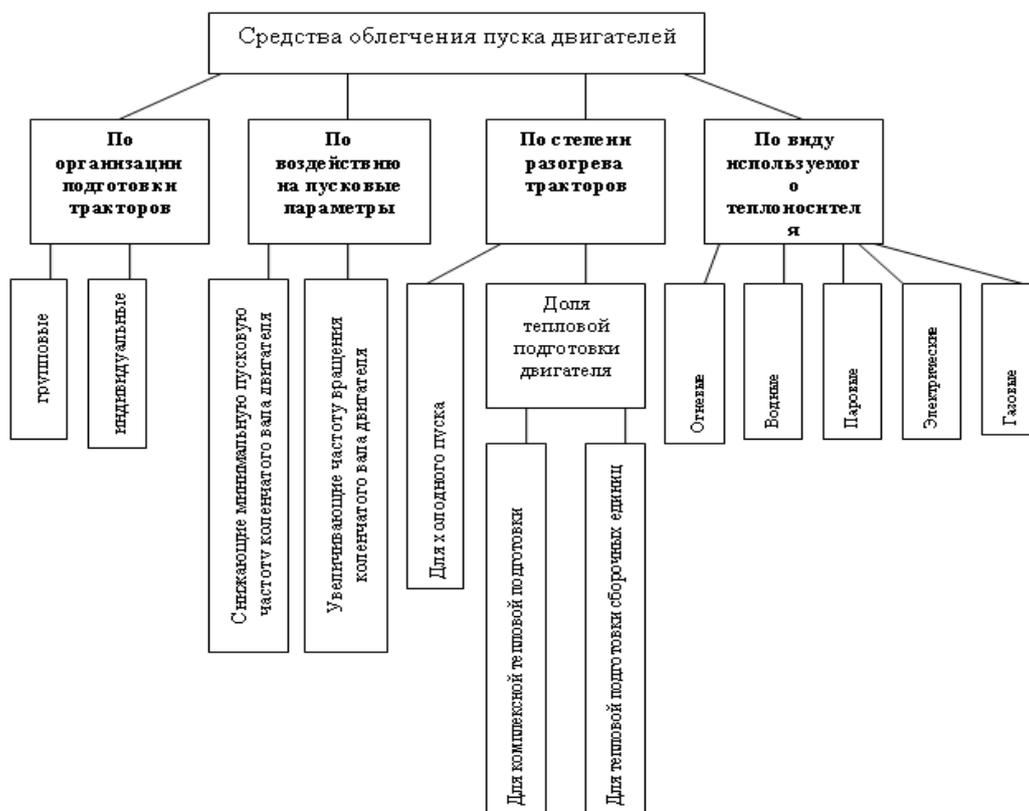


Рис. 1. Классификация средств облегчения пуска двигателей

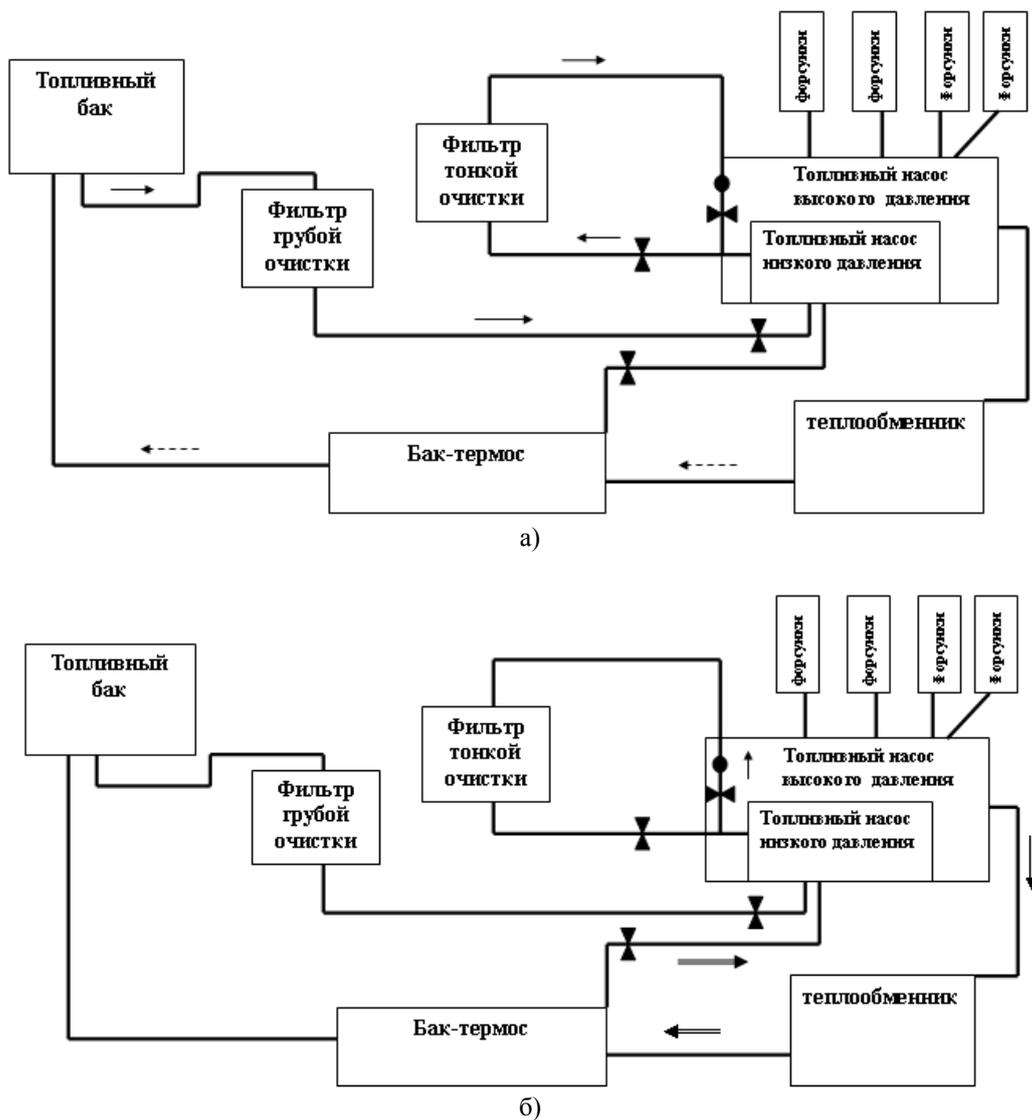


Рис. 2. Схема модернизированной топливоподающей системы дизельных двигателей:  
 а) разогрев топлива и его аккумуляция в баке-термосе;  
 б) запуск двигателя разогретым топливом из бака-термоса.

На наш взгляд, наиболее перспективным направлением, для решения вопросов связанных с проблемой пуска дизельного двигателя в условиях отрицательных температур, является рациональное использование внутренних резервов самого двигателя путем частичного аккумуляирования теплоты охлаждающей жидкости и топлива тракторных дизелей. Технически это достигается применением на тракторах систем с бортовыми тепловыми аккумуляторами.

Предлагаемое нами устройство позволит улучшить пуск дизельного двигателя в зимний период путем подачи и впрыскивания в камеру сгорания теплого дизельного топлива, сохраненного в тепловом аккумуляторе.

Устройство монтируется в систему питания дизельного двигателя (рис. 2) и состоит из основных элементов: бака-термоса для аккумуляирования теплоты топлива, теплообменного аппарата для дополнительного разогрева топлива с помощью охлаждающей жидкости двигателя, соединительных топливopоводов и клапанов.

Во время работы двигателя, перепускаемые излишки топлива от топливного насоса высокого давления подаются для разогрева в теплообменный аппарат, затем в бак-термос, и в топливный бак, непосредственно к месту забора топлива.

После остановки двигателя разогретое топливо в баке-термосе может сохранять положительную температуру в течение 10-40 ч, в зависимости от окружающей среды, и степени утепления бака-термоса.

При запуске двигателя, через систему клапанов и кранов система питания переключается на забор топлива непосредственно из бака-термоса, минуя фильтры грубой и тонкой очистки. В результате разогретое топливо впрыскивается в камеру сгорания двигателя, тем самым, повышая температуру заряда, что сказывается на улучшении процесса пуска двигателя. После запуска и прогрева двигателя, система питания переключается на стандартный режим топливоподачи.

Литература.

1. Белоусов И.С. Пуск тракторных дизелей в условиях Западной Сибири: Учеб. пособие / И.С. Белоусов, Г.М. Крохта - Новосиб. гос. аграр. ун-т.- Новосибирск, 2000.- 145 с.
2. Сырбаков А. П. Эксплуатация автотракторной техники в условиях отрицательных температур: Учебное пособие / А. П. Сырбаков, М. А. Корчуганова - Томск : Изд-во ТПУ, 2012 - 205 с.

### **РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГАЗОННЫХ ПОКРЫТИЙ НОВОГО ТИПА**

*П.В. Тюликов, аспирант*

*Научный руководитель: Прудников А.Д., доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

*Смоленская государственная сельскохозяйственная академия*

*214000, Смоленская обл., г. Смоленск, ул. Большая Советская, 10/2*

Технический прогресс сопровождается усилением техногенного воздействия на ландшафты. При сооружении линейных объектов (дороги, газо- и нефтепроводы, каналы и т.п) разрушаются природные фитоценозы, что усиливает водную эрозии склоновых земель. Под действием осадков склоны и откосы подвергаются размывам и разрушениям. При этом из строя могут быть выведены железнодорожные пути, автомобильные магистрали, плотины, каналы, могут ухудшиться их эксплуатационные параметры, в том числе безопасность. Ремонт таких сооружений стоит очень дорого, его следует проводить быстро. В этой связи трудно переоценить значение фитомелиорации техногенно нарушенных природных ландшафтов. Фитомелиорация дает возможность не только стабилизировать такие ландшафты, но и придать им высокую декоративность [6]. Техногенные воздействия на естественные почвы и искусственно сконструированные почвогрунты увеличивается, поэтому поиск путей быстрого восстановления травянистого покрова весьма актуален не только прикладном, но и теоретическом плане. Развитие потенциала России не возможно без ускоренного формирования инфраструктуры. Её безопасная эксплуатация во многом определяется скоростью создания защитного травянистого покрова на участках, где может возникать водная эрозия [1].

В настоящее время большую часть производимых газонных покрытий получают на специальных станках, принцип действия которых схож с иглопробивными или холстопршивными станками, для производства нетканых материалов. А так же газонные покрытия выращивают в специальных «газонных питомниках», т.е. специальных хозяйствах, занимающихся производством газонов методом рулонной технологии. Недостатками данных способов производства являются: высокая трудозатратность, короткий срок хранения, дороговизна при производстве и транспортировке к месту укладки, в некоторых случаях неэкологичность материала для производства газонных покрытий, короткий срок хранения, травмирование семенного материала при иглопробивании и т. д.

При проектировании новых станков особое значение имеет стандартизация, унификация и технологичность конструкции [4]. Проектирование станка выполняется в соответствии с единой системой конструкторской документации (ЕСКД), которая устанавливает порядок разработки, оформления, учета, хранения чертежей и другой конструкторской документации; единой системой допусков и посадок (ЕСДП), обеспечивающая взаимозаменяемость; единой системой технологической подготовки производства (ЕСТПП), обеспечивающая технологичность изделий и т.д. Стандартизация обеспечивает необходимое качество продукции, повышает производительность труда, эффективность использования материальных ценностей. Технологичность конструкции определяет приспособленность её к достижению оптимальных затрат при производстве, эксплуатации и ремонте. Унификация при проектировании станка устраняет необоснованное конструкторское многообразие, а так же дает возможность получить большую прибыль при производстве, т.к. используются унифицированные детали и узлы.