

УДК 629

РАЗРАБОТКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ТРАКТОРА
С ТЯГОВЫМ УСИЛИЕМ 52 кН

П. А. ЛОБАН

Научный руководитель Р. В. ПЛЯКИН
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В Республике Беларусь на протяжении десятков лет развивается мощный аграрный комплекс. Появляются современные модели тракторов, разрабатываются и внедряются новые технологии и решения, позволяющие повысить быстродействие систем, надежность и безопасность трактора в целом.

Проектирование тормозной системы трактора является одной из основных задач, стоящих перед конструкторами, т. к. безопасность вплотную зависит от качества тормозной системы.

Принцип работы гидравлического тормоза основан на дросселировании рабочей жидкости. Гидравлический тормоз применим для рекуперативного торможения, где избыточная энергия, генерируемая во время торможения, может отбираться и повторно использоваться с другими целями, также, где сильный и постоянный износ делает эксплуатацию слишком дорогой.

Гидравлический тормоз содержит коронную шестерню. Коронная шестерня формирует часть корпуса. Внутри коронной шестерни расположены три сателлита и водило, которое зафиксировано на полуоси трактора. Водило соединено с осями сателлитов и формирует полости всасывания и нагнетания расположенные между сателлитами, в которых проходит жидкость. В водиле сформированы каналы, которые перекрываются золотником. Для образования герметичного корпуса тормозного механизма к коронной шестерне прикручиваются крышки.

Управление тормозным механизмом осуществляется воздействием водителя на тормозную педаль. Когда водило вращается, золотник открыт и рабочая жидкость непрерывно циркулирует внутри корпуса. Когда необходимо замедлить водило, золотник закрывается. Золотник может быть закрыт полностью или частично, в зависимости от заданной степени торможения. Закрывание золотника перекрывает поток рабочей жидкости через каналы, тем самым увеличивая давление в полостях, сформированных между сателлитом и водилом, что приводит к торможению трактора.

Выходными параметрами при моделировании являются тормозной момент 600 Н·м, полный путь торможения 16,2 м, наибольшее замедление 3,3 м/с². Полный путь торможения и наибольшее замедление соответствуют нормативным значениям, установленным Правилами ЕЭК №13.