

юбилею БГТУ и Дню белорусской науки (с международным участием). Отв. За издание И.В. Войтов. 2020. С. 20–21.

2. Лыщик П.А., Бавбель Е.И., Науменко А.И. Основные принципы развития сети лесных автомобильных дорог / П.А. Лыщик, Е.И. Бавбель, А.И. Науменко // Труды БГТУ. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. 2020. № 1 (228). С. 125–130.

3. Лыщик П.А., Бавбель Е.И. Проектирование лесных автомобильных дорог на основе ТКП 500 «Лесные автомобильные дороги. Нормы проектирования и правила устройства» и ГИС-технологий / П.А. Лыщик, Е.И. Бавбель // Состояние и перспективы развития лесного комплекса в странах СНГ. Материалы Международной научно-технической конференции в рамках Международного молодежного форума по лесопромышленному образованию (Лес-Наука-Инновации – 2018). 2018. С. 16–20.

УДК 629.3.027.514

Ю.А. Ким, доц., канд. техн. наук (БНТУ, г. Минск);

М.Т. Насковец, доц., канд. техн. наук;

Н.И. Жарков, ст. н. сотр., канд. техн. наук;

В.И. Гиль, ст. преп., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

СПОСОБЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ШИНАХ КОЛЕС МАШИН ПОВЫШЕННОЙ ПРОХОДИМОСТИ

В связи с нарастающим выпуском новых машин повышенной проходимости (лесных, сельскохозяйственных и др.), оснащенных крупногабаритными шинами возникает проблема повышения их эксплуатационных качеств [1]. Для решения этого вопроса является актуальным проведение исследований, изучающих влияние воздействия крупногабаритных шин на почвогрунт.

Экспериментальные исследования состояли из лабораторных и полевых. Определялась форма профилей шин с целью описания их математической зависимостью. В ходе лабораторных исследований определялась нагрузка на дорогу от машины. Объектом полевых исследований явилась машина, оснащенная системой централизованной накачки шин (ЦНШ) для задних колес. Такая система позволяет поддерживать необходимое давление воздуха в шинах задних колес из кабины водителя на ходу. Технологический процесс, выполняемый машинами повышенной проходимости часто связан с постоянным изме-

нением ее массы (особенно лесные машины). В ходе полевых испытаний был проведен хронометраж, в результате которого определена производительность работы системы централизованной накачки шин. Хронометраж проводился в следующей последовательности: время, необходимое для накачки шин (скорость нарастания давления), время, необходимое для стравливания воздуха из шин (скорость падения давления), время, затрачиваемое ежедневно для приведения в норму давления в шинах.

Проведенный хронометраж показал, что процесс нагнетания воздуха в шины задних колес (без применения ЦНШ) в пределах от 0,05 Мпа до 0,15 Мпа длится около 40 минут. В связи с этим были проведены работы, связанные с разработкой конструкции и установкой системы ЦНШ.

Система ЦНШ объединена с пневматической магистралью тормозов машины. Она содержит кран накачки шин с приводом 1, клапаны 2, установленные на ступицах колес, блоки уплотнителей, манометр 3 и трубопроводы. Кран накачки шин снабжен манометром. Сжатый воздух к крану накачки 1 поступает от воздухопровода, питающего стояночный тормоз. Кран накачки соединен с воздухоочистителем дизеля 4 и через трубопроводы и каналы цапф колес с полостями шин. Управление краном накачки 1 производится вручную. Рычаг привода тягой соединен с золотником крана и связан с рукояткой управления.

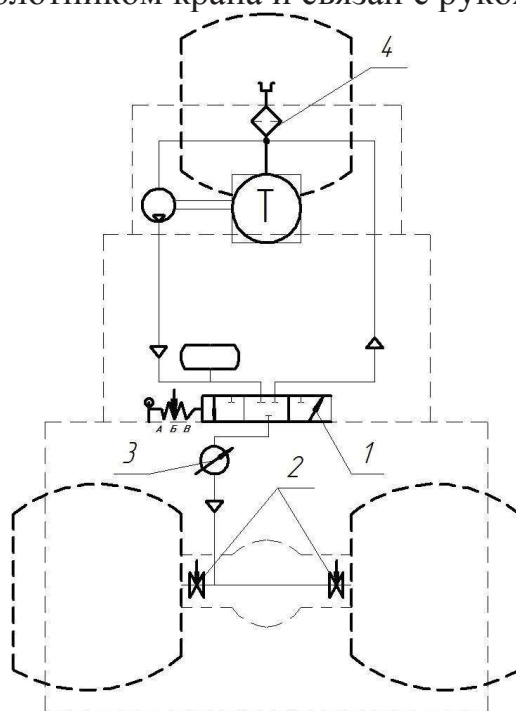


Рисунок 1 – Система централизованной накачки шин

Рукоятка имеет три фиксируемых положения: нейтральное «Б», накачка «А», откачка «В». В нейтральном положении рукоятки привода, золотник крана разобщает полости шин с воздухоочистителем и пневмомагистралью высокого давления. Манометр 3 для контроля давления воздуха в шинах подключен к воздухопроводу между колесным клапаном 2 и краном накачки 1. В нейтральном положении рукоятки привода крана накачки манометр 3 показывает давление воздуха в шинах. При установке рукоятки привода в положение накачка «А», золотник крана перемещается из нейтрального положения «Б», при этом полости шин соединены с пневмомагистралью высокого давления, а канал, сообщающийся с воздухоочистителем 4, остается перекрытым. Сжатый воздух через кран накачки 1, блок уплотнителей и другие элементы системы поступает в полости шин. При достижении требуемого давления в шинах рукоятку привода возвращают в нейтральное положение.

Для снижения давления воздуха в шинах, рукоятку привода необходимо установить в положение откачка «В». При этом полости шин соединяются с воздухоочистителем 4, а канал, связанный с пневмосистемой, перекрывается золотником, с целью исключения падения давления воздуха ниже 0,45 Мпа, что приводит к автоматическому срабатыванию стояночного тормоза. Соединение полостей шин с воздухоочистителем 4 (где давление ниже атмосферного) во время откачки, повышает скорость истечения воздуха из шин при работающем дизеле. После снижения давления в полостях шин до необходимой величины, рукоятку привода следует перевести в нейтральное положение.

Время накачки шин задних колес, с использованием ЦНШ, в пределах от 0,05 Мпа до 0,15 Мпа составляет 14 мин при максимальной нагрузке на колесо, и 10 минут при минимальной. Время падения давления воздуха при тех же условиях составляет соответственно 20 и 25 минут. Для повышения производительности работы системы ЦНШ необходимо увеличение площадей проходных сечений, а также оснащение машины автономной воздуходувкой, создающей давление до 0,15 Мпа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уменьшение отрицательного воздействия мобильных агрегатов на почву / И.С. Рабочев [и др.] // Вестник сельскохозяйственной науки. 1979. № 4. С. 90–94.