

Выполненная работа позволяет:

- увидеть объективную картину состояния организации транспортного обслуживания населения в муниципальном образовании город Каменск-Уральский;
- повысить эффективность эксплуатации существующей маршрутной сети путем реализации предложенных мероприятий;
- провести организационные, правовые, управленческие мероприятия, направленные на повышение эффективности эксплуатации подвижного состава, обеспечение стабильности перевозок и ценовой доступности услуги с минимальным бюджетным финансированием.

Библиографический список

1. Гудков В.А. Пассажирские автомобильные перевозки: учебник для вузов / В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, В.А. Вельможин, С.А. Ширяев; под ред. В.А. Гудкова. М., 2006. 448 с.
2. Безопасность участников дорожного движения в конфликтных зонах транспортных систем: монография / Н.О. Вербицкая, О.В. Алексеева, А.А. Волков, О.С. Гасилова, Н.Б. Карев, А.Б. Сидоров, О.Б. Щетникова. Ч. 1. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. 265 с.

УДК 630.36

С.В. Будалин, С.В. Ляхов
(S.V. Budalin, S.V. Lyakhov)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

**КОНТРОЛЬ ОСЕВЫХ НАГРУЗОК ЛЕСОВОЗНЫХ
АВТОПОЕЗДОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ДОРОГАХ
ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ
(CONTROL OF THE AXLE LOADS OF LOGGING TRUCKS
IN OPERATING ON PUBLIC ROADS)**

Проанализированы способы измерения разрешенной полной массы грузовых автомобилей. Рассмотрены конструкции и типоразмеры манипуляторов, которыми оснащаются лесовозные автомобили. Определены способы измерения массы груза непосредственно при подъеме стрелы манипулятора. Предложены устройства для определения массы сортиментов, перевозимых лесовозными автомобилями с гидроманипуляторами, имеющими рессорную балансирную подвеску и систему регулирования давления в шинах, которыми оснащены автомобили КАМАЗ, УРАЛ и другие автомобили повышенной проходимости.

Methods of measuring of permitted total mass trucks analyzed. Designs and sizes of manipulators, which are equipped timber-carrying vehicles with considered. The ways of measuring of the mass of the cargo directly at the manipulator boom lift identified. Devices for determining the mass of assortments transported with Forestry vehicles with hydraulic manipulators, having a spring balancer and suspension control system pressure in the tires, which are equipped KAMAZ, URAL with, or other off-road vehicles suggested.

Цель формирования состава лесовозного автопоезда в условиях контроля осевых нагрузок заключается в определении рациональной его массы, подборе прицепного состава, который позволит наиболее полно реализовать грузоподъемность и обеспечить максимальную рейсовую нагрузку при рациональном ее размещении на подвижном составе, не превышая при этом разрешенную максимальную массу автомобиля [1].

Отдельные автопроизводители оборудуют грузовые автомобили с рессорной подвеской встроенным весоизмерительным оборудованием, принцип действия которого заключается в определении полной массы с помощью тензометрических датчиков и датчиков давления в шинах транспортного средства. На грузовых автомобилях с пневматической подвеской для определения нагрузки на ось используются датчики давления, устанавливаемые в контур пневмоподвески одной из осей [2]. Недостатком данного способа является практически отсутствие пневматических подвесок на лесовозных автомобилях.

Вышеперечисленные способы имеют общий недостаток – определение массы груза осуществляется только после его установки на грузовую платформу, в случае превышения разрешенной максимальной массы требуется разгрузка до нужных пределов. Напрашивается вывод о необходимости установки весоизмерительного оборудования на загрузочные механизмы-манипуляторы, которыми оснащаются лесовозные автомобили,

Наиболее перспективным направлением является определение массы груза непосредственно при подъеме стрелы манипулятора лесовозного автомобиля. При таком исполнении уже на небольшом подъеме оператор будет знать массу перемещаемого груза и сможет ее корректировать выбором менее тяжелых хлыстов и сортиментов, что сэкономит время на разгрузку в случае превышения максимально допустимой массы.

В НПП «Резонанс» предложен способ повышения безопасности работы стрелового грузоподъемного крана, который заключается в предварительном задании максимально допустимого значения массы перемещаемого груза и его запоминании. В процессе работы крана осуществляется определение текущего значения массы перемещаемого груза путем его вычисления с использованием результатов прямого или косвенного измерения трех параметров.

Существуют устройства для взвешивания груза, содержащие грузотранспортный механизм, силоизмерительные датчики весовых нагрузок, установленные на грузотранспортном механизме, усилительно-преобразовательный блок, электрически связанный с датчиками, и световое табло отображения весовых нагрузок [2]. Недостатком данного устройства является низкая надежность весов, так как она построена на работоспособности силоизмерительного датчика и его канала измерения, и отказ датчика приводит к отказу всего устройства.

Проанализированные варианты замера поднимаемой массы применительно для гидравлических манипуляторов, устанавливаемых на лесовозные автомобили, практически невозможно использовать. Необходимо из каждого рассмотренного варианта извлечь полезное звено для формирования единой системы контроля полной массы лесовозного автомобиля.

На кафедре АТ УГЛТУ предложены устройства для определения массы сортиментов, перевозимых лесовозными автомобилями с гидроманипуляторами, имеющими рессорную балансирующую подвеску и систему регулирования давления в шинах, которыми оснащены автомобили КАМАЗ, УРАЛ и другие автомобили повышенной проходимости [3, 4]. Общим для обоих устройств является силоизмерительный тензорезисторный датчик весовых нагрузок, установленный на гидроманипуляторе лесовозного автомобиля. Он имеет форму оси, что позволяет устанавливать его в силовых вилках или как ось гидроцилиндра. Предлагаемый датчик устанавливается как ось крепления грейферного захвата к стреле гидроманипулятора.

В первом случае устройство содержит датчик давления воздуха в шинах, усилительно-преобразовательный блок, электрически связанный с датчиками, промышленный контроллер и дисплей отображения весовых нагрузок [3, 4]. Для расширения функциональных возможностей в данном устройстве применяется электронный датчик давления воздуха в шинах автомобиля повышенной проходимости. Датчик монтируется в шинные краны задних колес, оборудованных системой регулирования давления. В процессе погрузки сортиментов гидроманипулятором усилие от перемещаемого груза принимают опорные коники автомобиля или прицепа-ропуски и далее – задние колеса лесовозного автомобиля. Именно изменение давления в шинах задних колес определяет наличие груза на платформе автомобиля.

Во втором случае при установке тензорезисторных датчиков в оси балансиров задней подвески автомобиля при нахождении стрелы гидроманипулятора над грузовой платформой датчики фиксируют увеличение нагрузки [4]. Сигналы от датчиков подвески автомобиля поступают на контроллер, а показания силоизмерительного датчика гидроманипулятора суммируются только при опускании груза на платформу. Обработка сигналов происходит также, как и в предыдущем случае.

Таким образом, определение массы сортиментов уже на небольшом подъеме стрелы манипулятора даст возможность водителю-оператору

знать массу перемещаемого груза и корректировать ее выбором количества захватываемых лесоматериалов, что экономит время на разгрузку в случае превышения осевых нагрузок и полной максимальной массы лесовозного автомобиля.

Библиографический список

1. Будалин С.В. Оценка эффективности лесовозных автопоездов на этапах выбора и эксплуатации: учеб. пособие / С.В. Будалин. Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. 215 с. 5,95 Мб.

2. Пат. 2426077 Российская Федерация, МПК В66С113/00. Устройство для взвешивания груза / Попытняков С.И., Бунич А.С., Кирюшин Л.П. [и др.]; заявл. 14.12.2009; опубл. 10.08.2011. 6 с.

3. Пат. 149434 Российская Федерация, МПК В66С13/16. Грузотранспортное устройство / Будалин С.В., Никулин С.В.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Урал. гос. лесотехн. ун-т.; заявл. 14.07.2014; опубл. 10.01.2015. 5 с.

4. Пат. 158100 Российская Федерация, МПК В66С13/16. Грузотранспортное устройство / Будалин С.В., Никулин С.В.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Урал. гос. лесотехн. ун-т.; заявл. 27.04.2015; опубл. 20.12.2015. 5 с.

УДК 630.305

А.Г. Долганов
(A.G. Dolganov)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

**ОПЕРАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОЦЕССЫ
ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
В ЕДИНОЙ СИСТЕМЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
(OPERATING TECHNOLOGIES AND PROCESSES OF FORESTRY
IN A SINGLE SYSTEM OF TECHNOLOGICAL
DOCUMENTATION)**

Показано, как операционные технологии и процессы лесопромышленного производства могут быть описаны в виде документов единой системы технологической документации.

Operating technologies and processes of timber production can be described as documents of unified system of technological documentation.

Операционные технологии (ОТ) и процессы лесопромышленного производства (ЛПП) являются элементами единой технологической системы