

Анализ организации дорожного движения на пересечении улиц Карла Либкнехта – Ленина показал, что на пересечении отсутствуют дорожная разметка, дорожные знаки 5.19.1 и 5.19.2 «Пешеходный переход», движение на перекрестке осуществляется в три фазы, наблюдаются заторовые состояния в прямых направлениях по проспекту Ленина, цикл светофорного регулирования составляет 110 с.

Для того, чтобы устранить недостатки существующей схемы организации дорожного движения, необходимо нанести отсутствующую дорожную разметку и установить отсутствующие дорожные знаки; рассчитать длительности основных тактов для пешеходов с учетом реальных скоростей их движения и внести изменения в программы работы дорожных контроллеров [2].

#### Библиографический список

1. Курганов В.М., Шикун А.Ф. Психология управления. Автотранспортная психология: учеб. пособие. М.: «Приор-издат», 2004. 144 с.
2. Клинковштейн Г.И., Афанасьев М.Б. Организация дорожного движения: учебник для вузов. М.: Транспорт, 2001. 248 с.

УДК 630.36

Студ. А.В. Катышев, Э.А. Григорьянц  
Рук. С.В. Будалин  
УГЛТУ, Екатеринбург

#### **АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫВОЗКИ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ**

В последние 10-15 лет в структуре автомобильного лесовозного транспорта происходят значительные перемены: меняется структура заготавливаемых и вывозимых лесоматериалов; увеличивается использование для лесовывозки дорог общего назначения; возрастает мощность двигателя и грузоподъемность лесовозных автомобилей при недостаточном разнообразии прицепного состава; совершенствуются конструкции лесопогрузочных механизмов. Исследованием транспортных и технологических процессов предприятий лесного комплекса, разработкой методов расчетов показателей эффективности вариантов организации производства занимались и в настоящее время занимаются многие ученые. В трудах В.И. Алябьева, В.В. Белозерова, Г.А. Борисова, Н.П. Вырко, В.А. Горбачевского, Б.А. Ильина, Б.И. Кувалдина, В.К. Курьянова, В.Я. Ларионова, И.И. Леонovichа, А.А. Платонова, Э.О. Салминена, Ю.Д. Силукова, М.Ю. Смирнова, Р.Н. Ковалева и др. решены многие вопросы совершенствования транспортировки лесоматериалов в лесопромышленных предприятиях [1].

Технология лесозаготовок и вывозки лесоматериалов развивается по двум основным направлениям: заготовка и вывозка сортиментов; заготовка и вывозка хлыстов.

Вывозка сортиментов является основной в хорошо освоенных районах с густой сетью дорог общего пользования при непосредственных связях с потребителем. В малоосвоенных районах, где предприятия, ведущие лесозаготовки, разрабатывают крупные лесные массивы, строят свои лесовозные дороги и доставляют лесоматериалы к пунктам централизованной обработки, применяется вывозка хлыстов [1, 2]. Первое направление характерно для европейских стран (Швеция, Финляндия), второе – для североамериканских стран (США, Канада) и для России. При этом заготовка сортиментов в скандинавских странах производится на лесосеках, в североамериканских - на верхних лесоскладах при трелевке деревьев.

В настоящее время в России более 70 % древесины заготавливается и вывозится с лесосек в виде хлыстов. Хлыстовая технология лесозаготовок в нашей стране получила распространение с начала 1950-х годов. Переход на эту технологию в то время позволил резко сократить количество рабочих, занятых на лесосечных работах, повысить производительность лесовозного автотранспорта, а также эффективность работы лесозаготовительных предприятий. Согласно исследованиям ОАО «ЦНИИМЭ» [1], производство сортиментов на лесопромышленных складах при хлыстовой вывозке по всем технико-экономическим показателям эффективнее их выработки на лесосеке. Удельная капиталоемкость хлыстовой технологии почти в два раза ниже, чем сортиментной при машинном способе производства сортиментов на лесосеке, а удельные эксплуатационные затраты меньше в 2-3 раза. Трудоемкость работ в том и другом случаях примерно одинаковая, однако при сортиментной технологии большая часть рабочих занята на операциях в лесу, в то время как при хлыстовой технологии имеет место обратная картина. Благодаря этому существенно сокращаются материальные затраты на перевозку рабочих и связанные с переездами на лесосеку и обратно потери времени. Однако при вывозке длинномерных хлыстов на лесосеке оставляется до 30 %, а в ряде случаев и более, древесины в виде сучьев, ветвей, обрезанных, поломанных и тонкомерных стволов [1, 2].

С переходом лесозаготовительной промышленности на хлыстовую технологию на лесовывозке утвердился практически единственный тип автопоезда - автомобиль и прицеп-ропуск. Такая схема лесовозного автопоезда является универсальной и позволяет перевозить любые длинномерные грузы. Но на вывозке хлыстов при традиционном их размещении на автопоезде она часто затрудняет полное использование грузоподъемности ропуска из-за недопустимости больших свесов вершин. Необходима разработка других способов размещения длинномерных лесоматериалов на автопоезде, обеспечивающих загрузку его элементов в соответствии с их грузоподъемностью.

Полнее использовать лесосечный фонд позволяет технология лесозаготовок с вывозкой сортиментов. Она имеет преимущества перед заготовкой хлыстов на малых и разрозненных лесосеках, на предприятиях малого грузооборота, при рубках промежуточного пользования, выборочных рубках, при заготовке ограниченного количества сортиментов, а также при поставке рассортированной лесопродукции непосредственно с лесосек потребителям при разветвленной дорожной сети [2]. По государственному прогнозу, в обозримой перспективе объем заготовки лесоматериалов по сортиментной технологии в России может достичь 40-50 %. Учитывая это, ОАО «ЦНИИМЭ» совместно с заводами лесного машиностроения активно занимается разработкой машин для заготовки и вывозки сортиментов. Предлагаются новые конструкции автопоездов-сортиментовозов, оборудованные навесными гидравлическими манипуляторами для загрузки лесоматериалами. Однако при этом остается недостаточно изученным вопрос влияния навесного погрузочного механизма на величину допустимой полезной нагрузки транспортной единицы, размещение груза на ней и на ее осевые нагрузки. Подтверждением этому служат последние разработки самозагружающихся автопоездов, формирование которых выполнено с нарушением норм осевых нагрузок из-за нерационального размещения навесного гидроманипулятора.

Все лесотранспортные средства по способу загрузки лесоматериалов можно разделить на две большие группы:

- автопоезда, загружаемые отдельным погрузочным механизмом, чаще всего самоходным;
- самозагружающиеся автопоезда с погрузочным механизмом, расположенным на самом автопоезде.

Автопоезда без навесных погрузочных устройств при прочих равных условиях имеют: меньшую собственную массу; большую грузоподъемность и полезную рейсовую нагрузку; лучшее соотношение грузоподъемностей коников автомобиля и роспуска при вывозке хлыстов; меньшие удельный расход топлива, износ шин, амортизационные отчисления и стоимость вывозки лесоматериалов; меньшие требования к квалификации водителей. Однако для них нужны дополнительные погрузочные механизмы. Такие автопоезда применяются при больших объемах и расстояниях вывозки лесоматериалов, при сплошной разработке лесосек, обеспечивающих эффективное использование лесопогрузчиков.

Оборудование автопоезда погрузочным средством имеет положительные и отрицательные стороны. Положительными факторами являются: автономность работы, то есть независимость от других погрузочных, а в ряде случаев и от разгрузочных механизмов; сокращение простоев в ожидании погрузки и разгрузки; повышение коэффициента использования рабочего времени; снижение трудозатрат и стоимости погрузочно-транспортных работ. Недостатки самозагружающихся автопоездов и преимущества автопоездов без средств для самозагрузки совпадают.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод, что для снижения себестоимости работы автотранспорта, увеличения влияния положительных факторов от установки на автопоезд гидравлического манипулятора и ослабления недостатков, необходимо определять оптимальные параметры и схемы комплектования лесовозных поездов.

### Библиографический список

1. Смирнов М.Ю. Повышение эффективности вывозки лесоматериалов автопоездами. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2003. 280 с.
2. Шегельман И.Р. [и др.]. Вывозка леса автопоездами. Техника, технология, организация: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / под ред. И.Р. Шегельмана. СПб.: ПРОФИКС, 2008. 304 с.

УДК 628.01.001.2

Студ. С.А. Киселев  
Рук. Н.Н. Черемных  
УГЛТУ, Екатеринбург

### **УСТАНОВОЧНЫЕ ВИНТЫ В ЛЕСНОМ МАШИНОСТРОЕНИИ**

В инженерной графике (разд. «Машиностроительное черчение») студенты традиционно знакомятся с конструкцией болтов, гаек, шпилек, шайб, шплинтов, штифтов. Однако такие резьбовые изделия, как установочные винты, остаются вне поля внимания будущих бакалавров-инженеров. Знакомство с источниками [1, 2, 3, 4, 5, 6] и реальными конструкциями машин и механизмов лесного комплекса показывает, что вышеназванные изделия широко представлены в отрасли.

Содержание данной статьи составляют реферативные материалы из вышеуказанных источников, а также конкретных разработок конструкций из отрасли.

Общеизвестно, что установочные винты применяют по своему основному назначению для осевой и радиальной фиксации деталей (шестерён, шкивов, звёздочек, барабанов, рукояток управления одной или обеих полумуфт одновременно при цилиндрических концах валов), деталей переключающих устройств в многоскоростных зубчатых механизмах (к примеру, окорочного оборудования).

Рис. 1 даёт общую информацию о разнообразии конструкций установочных винтов. Они отличаются разнообразием завертанных элементов и фиксирующих концов. Известный авиаконструктор (автор [2]) клас-