

## ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ ЛЕСОВОЗНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ НА ДОРОГАХ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ПОКРЫТИЙ

Скорость автомобилей является важнейшим показателем дорожного движения, так как характеризует его целевую функцию. Проблема скорости на автомобильном транспорте анализируется и решается с учетом ее неоднозначного влияния на технику, экономику перевозок и безопасность движения.

Следует отметить, что научно-технический прогресс сопровождается неуклонным постепенным повышением скорости движения на всех видах транспорта, включая и автомобильный. Грузовые автомобили в 30-х годах имели конструкционные скорости 8,3—16,6 м/с и легковые — 16,6—27,7 м/с. Современные грузовые автомобили способны двигаться со скоростью 22,2—33,2 м/с, а легковые — 38,8—49,9 м/с.

С позиции экономики автомобильного транспорта влияние скорости противоречиво: с одной стороны, повышение скорости увеличивает пропускную способность дорог, ускоряет доставку грузов и пассажиров, а также оборот подвижного состава и тем самым повышает экономическую эффективность транспорта, а с другой — увеличивает капиталовложения, эксплуатационные расходы, расход топлива (в особенности за пределами 13,8—16,6 м/с), повышает стоимость и износ машин и дорожных покрытий, иногда приводит к росту потерь количества и качества грузов, увеличивает вероятность транспортных аварий.

Скорость движения автомобиля на маршруте может изменяться в широких пределах. Водитель выбирает ее, сообразуясь с дорожной обстановкой, дорожными условиями, своим самочувствием и техническим состоянием автомобиля, исходя из возможности обеспечения экстренной его остановки.

Изучение и анализ причин изменения фактической скорости движения автопоездов в различных дорожных условиях позволяют вскрывать резервы повышения эффективности использования лесовозного транспорта. С целью накопления статистических данных на кафедре транспорта леса Белорусского технологического института проводятся исследования по определению фактических скоростей движения лесовозных автомобилей.

Автомобильная вывозка леса в лесозаготовительных предприятиях республики производится по лесным, грунтовым и гравийным дорогам, а также по дорогам общего пользования с твердым покрытием местного, областного, республиканского и союзного значения. Общая протяженность лесовозных дорог БССР превышает 15 тыс.км., в том числе с твердым каменным асфальтобетонным покрытием 3,2 тыс.км, или 21,4 %, гравийных дорог — около 2,6 тыс.км, или 17,3 %, грунтовых — около 9,2 тыс.км, или 61,3 %.

Кроме магистралей, при вывозке леса используется значительное количество временных дорог (лесовозные усы, подъезды к погрузочным и разгрузочным площадкам и нижним складам).

Многочисленными наблюдениями установлена средняя скорость движения автопоездов на дорогах с гравийной дорожной одеждой — 7,9 м/с, что пример-

но на 30 % выше нормативно-расчетной. Вместе с тем указанная скорость значительно ниже (почти в два раза), чем на асфальтобетонных дорожных покрытиях, где она составила 15,9 м/с. Учитывая изложенное, необходимо дифференцированно вести учет влияния дорожных условий на режимы использования лесовозных автопоездов.

При движении по профилированным грунтовыми и полевыми дорогам, а также по лесным, которые составляют более половины всех эксплуатируемых лесовозным транспортом дорог, автомобили испытывают вибрацию. В результате воздействия неровностей покрытия на колеса автомобиля последние получают боковое скольжение или просто боковое смещение. Длительное движение по таким дорогам приводит к появлению неисправностей, держит водителя в непрерывном напряжении и приводит к быстрому утомлению. Эти дороги имеют ширину проезжей части обычно 5–6 м (две полосы движения) и однополосные — 2,5–3 м. При движении по таким дорогам безопасными скоростями для грузовых автомобилей и автопоездов считаются 8,3–9,7 м/с.

Общеизвестно, что лесовозные автопоезда производят вывозку леса круглый год, в том числе и по зимним дорогам. Заснеженные дороги — трудны и сложны для движения. Трудности зависят от глубины и состояния несущей поверхности снежного покрова, величины поперечного уклона, ширины проезжей части и материала дорожного покрытия.

Дороги с асфальтобетонным покрытием со свежим снежным покровом 1–2 см при температуре воздуха 6–10 °С становятся опасными даже для автомобилей, движущихся на средних скоростях. Скорость движения по таким дорогам не должна превышать 8,3 м/с для грузовых и 11,1 м/с для легковых автомобилей.

При движении по глубокой колее в плотном снегу с твердым основанием скорость движения выбирают такой, которая обеспечивает копирование рулевым управлением изгибов колеи и удержание в ней колес автомобиля. Чем выше скорость движения по такой колее, тем труднее копировать рулевым управлением ее изгибы и удерживать в колее колеса, которые выталкиваются выступами стенок колеи вверх, что грозит съездом с дороги или опрокидыванием.

Для того чтобы водитель среагировал на поворот или неровность полосы в движении, на перенос и фиксацию глаз в сторону поворота и для приведения в действие рулевого управления потребуется 2,6 с. Изгибы колеи в снежных нагромождениях практически можно заметить не далее как за 20–25 м.

Поэтому безопасная скорость движения по снежной колее с твердым основанием будет

$$V = \frac{3,6 \cdot S}{t_B + t_T + t_P} = \frac{3,6 \cdot 25}{2,6} \approx 9,6 \text{ м/с.}$$

Но и при этой скорости безопасность движения обеспечивается прежде всего мастерством водителя автомобиля.

На подъемах и спусках безопасная скорость движения выбирается с учетом величины их уклонов и длин участков, состояния дорожных покрытий, нагрузки и динамических качеств автомобиля. Нормальные затяжные подъемы с сухим дорожным покрытием преодолеваются с предварительным наи-

большим разгоном на высших передачах, на установившейся скорости после разгона с ускорением или замедлением движения. Применение такого или иного режима движения зависит от дорожных условий.

Дистанция безопасности при движении на спуске в колонне или потоке, а также, когда машина движется за впереди идущим одиночным автомобилем, увеличивается в сравнении с дистанцией на горизонтальных участках пути. Она определяется с учетом величины уклона и состояния дорожного покрытия.

Установлено, что скорость движения автомобилей значительно колеблется по периодам года. Причинами изменения скоростей движения по месяцам года являются неодинаковая плотность транспортного потока в различные времена суток и сезоны года, а также часто меняющиеся техническое состояние и ровность покрытия.

Общеизвестно, что лесовозные автомобили с учетом технологического процесса работают в челночном режиме — то с грузом, то порожняком. Скорость движения автомобилей с грузом ниже, чем без груза и составляет на асфальтобетонных дорогах 14,7 м/с и соответственно 9,6 м/с на гравийных дорогах.

В настоящее время лесозаготовительные предприятия не имеют норм на скорости движения автомобилей с учетом типов дорожных покрытий, степени ровности и их технического состояния. Поэтому назрела острая необходимость в быстрейшей их разработке. Необходимо также постоянно накапливать статистические данные по скорости движения для обоснованного решения многочисленных вопросов безопасности движения с учетом системы водитель—дорога—автомобиль—среда.

*УДК 625.745.2+656.627.2*

**Г.Г.ДАВИДУЛИН, В.П.ДРОЗД (БТИ)**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

В течение ряда лет коллектив кафедры транспорта леса исследует техническое и эксплуатационное состояние дорог Минской области. За этот период обследованы дороги семи районов Минской области: Дзержинского, Червенского, Минского, Березинского, Вилейского, Молодечненского и Крупского. Важной составляющей частью этих исследований является изучение технического и эксплуатационного состояния искусственных сооружений (мостов, труб) на дорогах.

Искусственные сооружения представляют собой ответственные и дорогостоящие элементы дороги. Затраты на их возведение составляют свыше 15 % стоимости постройки дороги.

Водопропускные трубы под насыпями дорог — простейшие искусственные сооружения, служащие для пропуска под земляным полотном небольших постоянных или временных водотоков. Подавляющее большинство труб на дорогах Минской области изготовлены из железобетона. Наиболее распростра-