

в данных грунтовогидрологических условиях.

Таким образом, предложенный способ определения коэффициентов уравнения несущей способности и возможность регулирования величины несущей способности посредством изменения формы и размеров опорных поверхностей позволяют оценить работоспособность различных конструкций для определенных условий эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Военные дороги: Учебник, Ч.2/ А.В.Балагуров и другие. - М.: ВИА, 1969.
2. Винокуров Ф.П., Тетеркин А.Е., Питерман М.А. Строительные свойства торфяных грунтов.- Минск: АН БССР, 1962.

УДК 630*377.45; 629.114.3

Е.Ф.Волобуев, с.и.с.;
Я.М.Остриков, асс.; И.Ф.Доронин, инж.

ТИПИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ ДВИЖЕНИЯ ЛЕСОВОЗНЫХ АВТОПОЕЗДОВ

There are described the typification of regime driving of timber-lorry to road plots, which have the typical working conditions for different districts of natural productive activities.

Повышение эффективности лесной отрасли промышленности тесно связано с улучшением технико-экономических показателей лесовозного автомобильного транспорта. Конструкции лесовозных автопоездов должны отвечать условиям их эксплуатации в регионах с умеренным и холодным климатом, поэтому работы по созданию перспективных и совершенствованию серийных моделей необходимо вести на основе анализа этих условий, которые, как показывает практика, весьма многообразны.

Следует отметить, что лесопокрытые площади в основном располагаются на территории пяти регионов - Европейская часть, Урал, Западная и Восточная Сибирь, Дальний Восток. При этом, в зависимости от рельефа местности, эти площади распределяются следующим образом: для Европейской части, Урала и Западной Сибири - 90-100 % с крутизной склонов до 30 %, 6-7 % с крутизной 30-50 % и 1-3% с крутизной более 50 %, а для

30-50% и 1-3% с крутизной более 50%, а для Восточной Сибири и Дальнего Востока соответственно 70-75%, 17-23% и 7-8%. Эти же группы регионов значительно отличаются и средним расстоянием вывозки, что в итоге обуславливает целесообразность их объединения в два укрупненных региона: "Центр" со средним расстоянием вывозки 50 км и "Восток" - с расстоянием 100 км.

Среднее расстояние вывозки S состоит из длин магистрали S_m , ветки S_b и уса S_u , при этом, по данным ЦНИИМЭ, средняя дальность движения по магистралям составляет 70%, а по веткам и усам - 30% этого расстояния. Средняя длина уса принимается $S_u = 1,5$ км, а протяженность ветки и уса не более 20 км.

Для получения обобщенных характеристик движения автопоезда важно правильно отразить характерные его режимы, основными из которых являются следующие: трогание с места и разгон на передаче; переключение как на высшую, так и на низшую передачу в зависимости от дорожных условий; движение с постоянной скоростью на различных передачах; торможение двигателем (ПХХ-принудительный холостой ход); служебное торможение (тормозами); движение на нейтрале. Все эти основные режимы являются составной частью определенного участка движения, под которым будем понимать путь, проходимый автопоездом с определенным изменением его скорости в зависимости от условий эксплуатации. Сведения об этих участках приведены в табл. I.

Табл. I. Сведения об участках движения

№ участка	Протяженность, км	Характеристика режима движения (участка)
1	I	Трогание с места на подъеме, спуске или горизонтальной дороге и разгон с переключением передач до заданной скорости V_0 (участок отражает количество остановок и троганий с места в пути).
2	I	Движение с постоянной скоростью V_0 по трассе (движение в равнинных условиях без подъемов и спусков, а также без снижения скорости на поворотах).

Продолжение табл. 1

№ участка	Протяженность, км	Характеристика режима движения (участка)
3	0,5	Движение с постоянной скоростью U_0 по трассе, потом на нейтрале, служебное торможение, снижение скорости и движение с этой скоростью, потом разгон до заданной скорости на передаче, которая была включена до этого (движение автспоезда на поворотах с небольшим радиусом).
4	0,5	То же, что и участок №3, только служебное торможение до безопасной скорости, переключение на низшую передачу и разгон с переключением передач до заданной скорости U_0 (движение на закрытых поворотах или при внезапной помехе).
5	I	Движение на 30% подъема длиной 300 м, далее спуск 40% на длине 200 м и движение с постоянной скоростью U_0 (движение на подъемах и спусках в равнинной местности).
6	I	То же, что и участок 5, только подъем 40% на длине 200 м и спуске 30% на длине 300 м.
7	0,5	Движение на 80% подъема длиной 60 м, при необходимости переключения на низшую передачу, спуск 60% на длине 80 м и движение с заданной скоростью U_0 (движение по пересеченной местности).
8	2	Движение на 60% подъема длиной 600 м, спуск 80% на длине 450 м (со служебным торможением), движение с заданной скоростью U_0 на горизонтальной поверхности (движение в сильно пересеченной местности).
9	I	То же, что и участок №8, только подъем 80% на длине 200 м и спуск 100% на длине 150 м.
10	2	Подъем 60% на длине 2000 м.
11	2	Подъем 100% на длине 2000 м (участки №10 - -12 характеризуют движение в горной местности)

Окончание табл. I

№ участка	Протяженность, км	Характеристика режима движения (участка)
I2	2	Спуск 60% на длине 2000 м.
I3	0,5	Движение с заданной скоростью V_0 , служебное торможение и ПХХ до полной остановки.

Каждый из этих участков при расчете характеризуется временем и скоростью движения, расходами топлива - абсолютными и на 100 км пути, плотностью распределения крутящих моментов в трансмиссии и другой информацией.

Число повторений K каждого L -того участка выбирается из условия, что сумма длин каждого участка, умноженная на число повторений, равна среднему расстоянию вывозки.

$$S = \sum K_i S_i.$$

Однако эта формула не является достаточным условием для определения K_i . В этом случае дополнительную информацию необходимо получить из статистических данных по лесовозным дорогам. Следует отметить, что количество троганий с места (I участок) должно быть равно количеству остановок (I3 участок). Как один из вариантов определения K_i можно принять для региона "Центр" нормальный закон распределения подъемов по их величине.

Для региона "Восток" характерна эксплуатация в пересеченной и горной местности на длительных подъемах и спусках, поэтому нормальный закон распределения величин подъемов принимать некорректно, эти данные принимают на основании статистики. Таким образом, число повторений каждого участка по укрупненным регионам может быть принято по данным табл.2.

Табл.2. Число повторений участков движения по регионам

Регион	Число повторений по участкам													Среднее расстояние вывозки, км
	I	I2	I3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
"Центр"	3	3	17	11	11	7	5	3	2	-	-	-	3	50
"Восток"	4	2	12	21	12	9	11	5	9	5	3	7	4	100

Заданная скорость движения автопоезда V_0 зависит от таких факторов, как тип дорожного покрытия, категория дороги

(магистраль, ветка, ус), его техническая характеристика (мощность двигателя, грузоподъемность) и комплектность (одно- или двухкомплектный), и может быть определена на основе статистических наблюдений в зависимости от условий.

УДК 625.721

А. А. Королев, мл. н. с.

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ПОКРЫТИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ НА СЕБЕСТОИМОСТЬ ВЫВОЗКИ ЗАГОТОВЛЕННОЙ ДРЕВЕСИНЫ

The question about cost price and price-cutting of trees is described in the article. Study prices on machines and raw material, works in forestry, fuilding of road-bed.

Вывозка заготовленного леса в Республике Беларусь осуществляется лесовозными автопоездами по лесным дорогам, а также по автомобильным дорогам общего пользования протяженностью свыше 120 тыс. км. Средняя густота дорожно-транспортной сети в республике составляет 0,245 км/га лесопокрытой площади. Исследованиями установлено, что для создания оптимальной густоты сети дорог необходимо в среднем увеличить этот показатель на 0,106...0,199 км/га, что приведет к увеличению протяженности дорог более чем на 10,5 тыс. км. Однако в связи с дороговизной строительства и недостатком средств у леспромхозов новых дорог строится недостаточное количество. Лесозаготовительные предприятия выделяют на ремонт, содержание и строительство дорог до 1% от стоимости товарной продукции, что явно недостаточно. Почти все выделяемые средства уходят на ремонт и содержание существующих дорог.

В связи с этим дополнительные резервы необходимо искать в оптимальном использовании существующих дорог. При планировании маршрутов движения автопоездов лесозаготовительными предприятиями не всегда учитываются типы покрытий автомобильных дорог и их эксплуатационные качества, а принимается во внимание только длина пути. Однако даже при меньшей длине эксплуатационные затраты перевозок на дороге с низким типом покрытия могут быть выше, чем на более протяженном участке дороги с покрытием более высокого класса или качества.

С целью определения затрат на перевозки по различным дорогам были изучены стоимостные затраты на материалы, услуги, машины и механизмы в леспромхозах Республики Беларусь.