

Разумеется, что в каждой из названных зон предельно допустимая антропогенная нагрузка не может быть одинаковой, и, кроме того, внутри каждой зоны величина этой нагрузки переменна во времени и не одинакова в годы с разным соотношением ресурсов влаги и тепла и разной интенсивностью физико-географических процессов, протекающих в ландшафтной сфере.

Разработанная нами методика включена в лекционные курсы и, кроме того, дала положительные результаты для дифференцирования допустимой антропогенной нагрузки по разным направлениям зоны деятельности ПМС Новосибирского отделения Западно-Сибирской железной дороги.

УДК 630*377:504.03

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ ЛЕСОТРАНСПОРТНЫХ МАШИН С ЛЕСНЫМИ ПОЧВОГРУНТАМИ

П. А. ПРОТАС

Белорусский государственный технологический университет

Переместительные операции, при которых изменяются координаты расположения в пространстве предмета труда, составляют значительную долю в общем технологическом процессе лесозаготовок и являются одними из трудоемких и затратных.

К переместительным операциям, выполняемым непосредственно на лесосеке, относится и трелевка древесины, для реализации которой применяются различные лесотранспортные машины, отличающиеся размерно-весовыми параметрами, типом движителя (колесный, гусеничный), технологическим оборудованием, позволяющим транспортировать древесину различными способами.

В процессе транспортировки древесины по лесосеке лесотранспортные машины независимо от их конструкции в той или иной мере воздействуют на почвогрунты, что в большинстве случаев отрицательно влияет как на продуктивность и устойчивость будущих поколений леса, а при несплошных рубках и на растущий древостой, так и на эффективность лесозаготовок из-за ухудшения тягово-сцепных свойств машин.

Так, например, пороговое значение плотности почвы для возобновления ели – $1,65-1,70 \text{ г/см}^3$, березы – $1,80 \text{ г/см}^3$ достигается уже после десяти проходов по волоку колесной трелевочной машины МЛ-127 с тросо-чокерным технологическим оборудованием, при том, что для условий Республики Беларусь количество рейсов с грузом по одному волоку составляет в среднем 25–30.

В процессе проведения экспериментальных исследований было установлено, что после разработки лесосек с применением колесных лесотранспортных машин отечественного и зарубежного производства почва II и III типов местности при ее начальной плотности $0,80-1,19 \text{ г/см}^3$ на трелевочных волоках уплотнилась до $1,82-2,12 \text{ г/см}^3$, а на погрузочных пунктах и лесовозных усах – соответственно до 2,2 и $2,6 \text{ г/см}^3$. При таком уплотнении скважность снижается в 1,2–1,4 раза, в десятки раз уменьшается водопроницаемость почвы, в результате чего утрачивается водоохранно-защитное значение лесных площадей.

После нескольких рейсов трелевочных тракторов с грузом общая пористость и полная влагоемкость снижаются на 10–15 %, абсолютный запас влаги на волоках увеличивается в 1,5–2 раза. Инфильтрация воды после пяти рейсов трактора уменьшается в 3,5 раза (0,333 против 1,150 мм/мин), а после пятнадцати рейсов практически отсутствует.

При перемещении лесотранспортных машин по волоку помимо уплотнения грунтов и изменения их водно-физических свойств происходит интенсивное колееобразование. Деформация почвы во многом зависит от массы машины, типа и размеров движителя, физико-механических свойств грунтов. Значительное колееобразование наблюдается у машин с колесными движителями из-за большего их удельного давления на опорную поверхность. Глубина колеи в некоторых случаях достигает 40 см и более, что ведет к разрушению структуры почвы, снижению ее плодородия и повреждению корней растущих деревьев.

Неоднозначные изменения в лесных почвогрунтах возникают при использовании лесотранспортных машин с различными типами движителей. Среди колесных движителей наиболее экологи-

чески безопасным с точки зрения минимальной осадки, сдвига и уплотнения грунта является пневмокаток. Из пневмогусениц следует выделить пневмотраковую конструкцию на металлической звеной "ленте". Рациональными по экологическому воздействию на лесные почвы можно считать движители с опорными упруго деформируемыми (пневно-) элементами при регулировании давления: пневмокаток, пневмотраковая и ленточная гусеницы, арочное колесо.

Однако нельзя однозначно утверждать, какой движитель будет более экологичным, так как, определяя вопрос совместимости лесных машин со средой, необходимо рассматривать каждые конкретные природно-производственные условия проведения лесозаготовительных работ. Так, например, гусеничные движители, обладая низким давлением на грунт, оказывают меньшее негативное влияние на почву при работе на заболоченных участках и участках с повышенным увлажнением, чем колесные ходовые системы. На лесосеках с I и II типами местности (грунты с высокой и средней несущей способностью) гусеничные машины, наоборот, больше разрушают почву, разрезая ее грунтозацепами.

С целью снижения отрицательного воздействия на почву лесотранспортных машин необходимо наряду с созданием экологически безопасных движителей стремиться к строгому соблюдению технологии и применению тех или иных машин с учетом конкретных природно-производственных условий.

УДК628.517.2 : 656.212.5

К ОЦЕНКЕ УРОВНЕЙ ШУМА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СОРТИРОВОЧНЫХ СТАНЦИЙ ПРИ ЗАСТРОЙКЕ ПРИМАГИСТРАЛЬНЫХ СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В. Е. САВЕЛЬЕВ

Белорусский государственный университет транспорта

Шум на сортировочных станциях часто является главной причиной акустического дискомфорта на примамистральных селитебных территориях. Наиболее высокие уровни шума возникают на сортировочных горках станций в процессе соударения автосцепок подвижных транспортных средств, при торможении вагонов на замедлителях и тормозных башмаках, при передвижении маневровых локомотивов. Экспериментальные исследования шума в застройке примамистральных территорий показывают, что более дискомфортным по характеру и уровням является импульсный шум, возникающий при ударах автосцепок вагонов на сортировочной горке.

Для размещения сортировочных станций в структуре города с учетом обеспечения допустимых акустических условий на примамистральных территориях и выбора строительно-акустических мероприятий по снижению шума в застройке необходимы расчетные характеристики источников шумов. В качестве основной расчетной шумовой характеристики сортировочной горки и сортировочной станции относительно небольшой протяженности может быть принят скорректированный уровень звуковой мощности импульсного шума, возникающего при соударении автосцепок вагонов. Для зоны протяженной сортировочной станции, удаленной от сортировочной горки, шумовой режим которой в основном определяется механическим шумом подвижных транспортных средств, расчетными шумовыми характеристиками являются скорректированные эквивалентные и максимальные уровни звуковой мощности источников шумов.

Экспериментальные оценки скорректированных уровней звуковой мощности импульсного шума, возникающего на сортировочных горках, выполнены для различных подвижных средств (грузовые вагоны, платформы, цистерны) со скоростями их соударения 2 – 4, 10, 18 км/ч.

При соударении автосцепок грузовых платформ и вагонов со скоростями от 2 до 4 км/ч средний скорректированный уровень в звуковой мощности равен 132 дБА₁, а при ударе автосцепок цистерн с теми же скоростями – 137 дБА₁. При больших скоростях соударения указанных подвижных средств, независимо от их вида, скорректированные уровни звуковой мощности импульсного шума составляют: при скорости 10 км/ч – 141 дБА₁; при скорости 18 км/ч – 144 дБА₁.