

**Устойчивое лесопользование и проблемы проектирования  
и строительства лесных автомобильных дорог**

Лесное хозяйство Беларуси – динамично развивающаяся отрасль реального сектора экономики, которая решает важные государственные задачи в области охраны, защиты и восстановления, ухода за лесом и заготовке более 14 млн. м<sup>3</sup> древесины в год. Для обеспечения устойчивого функционирования лесного комплекса Беларуси, выполнения различных видов лесозаготовительных, лесохозяйственных, рекреационных и природоохранных работ необходима развитая сеть автомобильных дорог. Современное состояние лесозаготовительного производства и изменившиеся условия экономического развития привели к необходимости более рационально и продуманно подходить к решению дорожно-транспортных задач, и в первую очередь это касается повышения несущей способности оснований лесных дорог. По этой причине, с позиции транспорта леса, сеть автомобильных дорог республики необходимо рассматривать комплексно, независимо от того, в чьем ведении находятся дороги (республика, область, лесхоз). Развитие сети дорог и повышение транспортно-эксплуатационных качеств существующих дорог – задача государственной важности, так как только доставленная потребителю древесина имеет цену.

В настоящее время протяженность существующих дорог круглогодочного действия, проходящих по территории лесного фонда Минлесхоза Республики Беларусь, по данным составляет 14852 км (таблица).

Таблица

Наименование ПЛХО	Автомобильные дороги, км			Круглогодочного действия
	Лесные грунтовые дороги			
	Всего	в том числе		
		общего пользования	из них в удовлетвори- тельном со- стоянии	
Брестское	2772	272	136	1466
Витебское	12990	972	295	1645
Гомельское	31034	2426	1405	3516
Гродненское	15269	1518	276	3516
Минское	24438	3223	753	3744
Могилевское	18752	1632	1125	2503
<i>Итого</i>	105225	10042	3989	14852

На операциях по вывозке древесины и других продуктов лесозаготовок задействовано более 113,3 км автодорог, из которых 7% – дороги общего пользования, 1% – специализированные лесовозные дороги, 92% – грунтовые лесные дороги. Дорог круглогодичного действия всего лишь 15,4%, т. е. 84,6% существующих дорог требуют усиления или реконструкции. Для достижения нормальной густоты транспортной сети, которая для условий республики должна составлять 0,432 км на 100 га общей покрытой лесом площади, необходимо построить около 20 тыс. км. дорог круглогодичного действия. В общей сложности, необходимо усилить, реконструировать и построить 36,5 тыс. км. дорог. На строительство 20 тыс. км. дорог требуется 100 млрд.руб. [1].

Задачи дорожного строительства в лесных массивах включают три основных направления: создание сети опорных автомобильных магистралей; строительстве дорог во вновь осваиваемых лесных районах и реконструкция и совершенствование дорог существующей сети. В последнее время характерна устойчивая тенденция к поискам путей уменьшения стоимости дорожного строительства, вызванная как удорожанием материалов и энергий, так и уменьшением ассигнований на дорожное хозяйство. Выход ищут в снижении нормативов на элементы трассы и поперечного профиля дорог, а также в некотором понижении расчетного уровня обслуживания и надежности дорожных одежд – в сокращении планируемых межремонтных сроков. Находят применение и отходы промышленности – шлаки, горелые сланцы отвалов каменноугольных шахт, мел из расположенных поблизости выемок, камень и кирпич из разбираемых зданий, золы уноса и др. Так, например, в ряде западных стран широко используют для возведения земляного полотна золошлаки от печей, в которых сжигают бытовые отходы.

Поскольку прочность водонасыщенного грунта возрастает по мере отжатия воды, темпы возведения насыпей на слабых основаниях увязывают с нарастанием сопротивления сдвигу, ускоряя удаление воды вертикальным дренажем. Широкое использование в конструкциях земляного полотна начали находить геосинтетические материалы: текстили и сетки. Основные цели их применения в земляном полотне – предотвращение проникания грунта насыпей в подстилающий слабый грунт, выравнивание напряжений по поверхности контакта подошвы насыпи с грунтом основания, стабилизация водного режима верхней части земляного полотна, устраиваемой по принципу «грунта в обойме» – уплотненного слоя грунта оптимальной влажности, замкнутого со всех сторон в слоях водо- и паронепроницаемого геотекстиля.

Лесозаготовительный процесс носит ярко выраженный собирательный характер. Лес на корню неравномерно рассредоточен на дос-

таточно обширных территориях. Средний ликвидный запас в эксплуатационных древостоях составляет 120...200 м<sup>3</sup>/га. Особенность существующей технологии лесозаготовительных работ состоит в том, что требуется прокладка лесотранспортных путей той или иной степени капитальности. Отсутствие лесовозного пути возможно лишь в радиусе действия гидроманипулятора харвестера или половины ширины пасаки при механизированной валке леса, что составляет от 7 до 15 м. Существующая иерархия лесотранспортных путей от пня до места переработки или потребления включает: пасечный и магистральный волоки, ус, ветку, магистраль, автомобильную дорогу общего пользования [2].

Значительное влияние на оптимальную густоту автотранспортной сети лесных дорог оказывают такие факторы как стоимость строительства, среднее расстояние трелевки и ликвидный запас на 1 га. При увеличении стоимости строительства 1 км дорог и среднего расстояния трелевки потребная густота лесных дорог уменьшается, а при увеличении ликвидного запаса – возрастает. Для каждого осваиваемого лесного массива в зависимости от конкретных природно-производственных условий, техники и технологии лесосечных и лесотранспортных работ будут иметь место свои показатели требуемой оптимальной густоты лесных дорог для полного транспортного освоения территории.

Исходя из вышеизложенного, можно сформулировать ряд основных задач совершенствования транспортной системы лесного хозяйства, стоящих перед лесной отраслью Республики Беларусь:

1. Дальнейшее развитие принципов научного планирования начертания сети лесных автомобильных дорог как составной части единой транспортной системы республики. В настоящее время на значительной части республики дорожная сеть редка, а транспортно-эксплуатационные ее качества недостаточно высоки. Это дает возможность создания сети минимально необходимой протяженности.

2. Более глубокий учет грунтово-геологических условий в проектных решениях, технологии строительства и методах эксплуатации. Необходим более дифференцированный учет местных условий, в том числе особенностей микроклимата придорожной полосы, обусловленных постройкой дороги, ее экспозицией по отношению к странам света, гидрогеологическими условиями.

3. Совершенствование технологии проектно-изыскательских работ на основе максимального использования в качестве исходных материалов для проектирования аэрофото- и аэрокосмических снимков. Широкие возможности специальных методов съемок – ультрафиолетовой радиометрии, лазерной локации позволяют оценить влажность поверхностных слоев грунта, уровень грунтовых вод и степень засоления.

4. Повышение роли технико-экономических обоснований принимаемых в проектах решений, развитие принципов вариантного проектирования в целях оптимизации проектных решений и снижения стоимости строительства.

5. Автоматизация проектирования дорог на основе комплексной системы, начиная с технико-экономических обоснований, уточнения технических нормативов на элементы трассы применительно к перспективному объему вывозки лесоматериалов и составу движения, трассирования по математической модели местности и кончая графическим оформлением всех чертежей.

6. Учет в проектных решениях требований экономии энергетических и сырьевых ресурсов как при автомобильных перевозках по дороге, так и в процессе ее строительства и эксплуатации.

7. Совершенствование технических нормативов на элементы трассы дороги, и особенно на их взаимные сочетания. Создания оптимальных условий работы автопоездов на вывозке древесины и увеличения расчетных скоростей движения.

8. Направленное регулирование круглогодичной стабильности водно-теплового режима земляного полотна. Предотвращение возможности осенне-весеннего снижения прочности грунтов путем сохранения грунтового основания в сухом состоянии созданием водо- и теплоизолирующих прослоек из синтетических материалов (геотекстиль).

9. Разработка методов обеспечения безопасности движения и повышения пропускной способности (реконструкция) участков дороги, переставших удовлетворять требованиям возросшего движения.

10. Высокое качество работ на всех этапах совершенствования транспортной сети: начиная от проектирования до непосредственно эксплуатации. Это позволит увеличить межремонтные сроки и соответственно существенно снизить эксплуатационные затраты.

Таким образом, научные исследования проблем строительства и эксплуатации лесных дорог и лесовозного транспорта должны быть сконцентрированы на поиске новых технических и технологических решений для повышения несущей способности дорог с минимальными дорожно-строительными затратами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Новицкая Р. Е. Государственный подход / Р. Е. Новицкая // Лесное и охотничье хозяйство. – 2008. – №10. – с. 2–5.
2. Вырко Н. П. Сухопутный транспорт леса. – Мн.: БГТУ, 2003. – 438 с.