

А.И. Науменко, доц., канд. техн. наук;
П.А. Лыщик, проф., канд. техн. наук;
Е.И. Бавбель, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛЕСНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ НА ОСНОВЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

В основу разработанного программного обеспечения прогнозирования расположения лесотранспортных сетей положены четыре принципа:

- универсальность (возможность моделировать произвольные по конфигурации и площади участки реальных территорий с трассируемыми лесотранспортными путями);
- гибкость (удобство пополнения программного обеспечения за счет включения в его состав новых компонентов, а также корректировки отдельных его частей без изменения целого);
- быстрое действие;
- диалоговый режим.

Прогнозирование расположения лесотранспортных сетей на больших территориях (лесхозы) достигается разбиением исходной ЦММ на отдельные сегменты (лесничества), решением оптимизационной задачи на каждом сегменте (лесничестве) и последующим синтезом (склеивкой) рационального варианта лесотранспортной сети. Программное обеспечение по прогнозированию расположения лесотранспортных путей на долгосрочную перспективу включает в себя систему построения возможных вариантов лесотранспортной сети и выбора оптимальной.

Проектирование опорной лесотранспортной сети включает: многовариантное размещение сети лесных дорог с учетом лесоводственно-таксационных характеристик насаждений и особенностей реальной местности (наличие рек, болот, существующей сети дорог и т.д.), а также определение очередности строительства лесных дорог (рис. 1).

Метод проведения оценки, мониторинга и размещения лесотранспортных путей заключается в следующем:

1. Находится рациональное размещение лесотранспортной сети.
2. Устанавливаются типы лесовозных автопоездов, используемых на лесозаготовительном предприятии и типы дорожных одежд существующей лесотранспортной сети.
3. Определяется точка примыкания новой трассы лесной авто-

мобильной дороги.

4. Определяется технический уровень звеньев трассы лесной дороги.

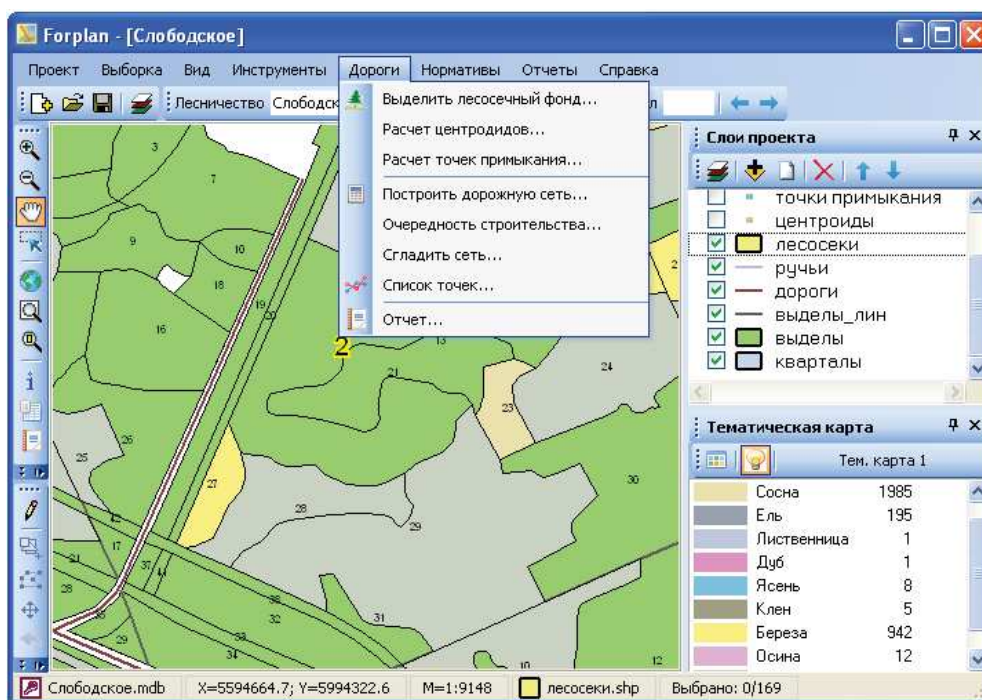


Рисунок 1 – Интерфейс программы

Для постоянного мониторинга лесотранспортных путей используется модуль программы – Макет 13 «Земли линейного протяжения»:

– ширина трасс лесных дорог проставлена в метрах, протяженность в границах квартала в километрах, в обоих случаях с точностью до 0,1;

– для лесных автомобильных дорог, канав, каналов используются шифры состояния: 68 – состояние удовлетворительное и 69 – неудовлетворительное;

– для просек, разрывов и разных трасс коды с 61 по 67: 61 – чистая, 62 – чистая минерализованная, 63 – заросшая, 64 – заросшая минерализованная, 65 – захламленная, 66 – проезжая, 67 – непроезжая;

– назначение дороги: 1 – лесохозяйственная, 2 – лесовозная, 3 – пожарная, 4 – общего пользования, 5 – ветки.

– тип покрытия дорожного полотна и ширина проезжей части в метрах с точностью до 0,1 указывается только для лесных автомобильных дорог с искусственным покрытием. Тип покрытия: 1 – асфальтированные, 2 – бетонные, 3 – гравийные.

– графа «сезонность действия» заполняется при описании грунтовых автомобильных дорог: 1 – круглогодичная, 2 – зимняя, 3 – летняя.

– указывается показатель «требуется проведения мероприятия (длина)». Ее указывают в км (с точностью до 0,1), а шифр проектируемого мероприятия проставляется в макете 2 «Проектируемые хозяйственные мероприятия».

ЛИТЕРАТУРА

1. Лыщик П.А., Бавбель Е.И. Совершенствование норм проектирования лесных автомобильных дорог / П.А. Лыщик, Е.И. Бавбель // Лесная инженерия, материаловедение и дизайн. Материалы докладов 84-й научно-технической конференции, посвященной 90-летию юбилею БГТУ и Дню белорусской науки (с международным участием). Отв. За издание И.В. Войтов. 2020. С. 20–21.

2. Лыщик П.А., Бавбель Е.И., Науменко А.И. Основные принципы развития сети лесных автомобильных дорог / П.А. Лыщик, Е.И. Бавбель, А.И. Науменко // Труды БГТУ. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. 2020. № 1 (228). С. 125–130.

3. Лыщик П.А., Бавбель Е.И. Проектирование лесных автомобильных дорог на основе ТКП 500 «Лесные автомобильные дороги. Нормы проектирования и правила устройства» и ГИС-технологий / П.А. Лыщик, Е.И. Бавбель // Состояние и перспективы развития лесного комплекса в странах СНГ. Материалы Международной научно-технической конференции в рамках Международного молодежного форума по лесопромышленному образованию (Лес-Наука-Инновации – 2018). 2018. С. 16–20.

4. Петько А.Р., Бавбель Е.И. Клотоидное трассирование лесной автомобильной дороги / А.Р. Петько, Е.И. Бавбель // Студенческий журнал, ООО «Сибирская академическая книга», Новосибирск. 2019. № 30–2 (74). С. 46–48.

5. Бавбель Е.И., Лыщик П.А. Обоснование размещения лесотранспортных сетей / П.А. Лыщик, Е.И. Бавбель / Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2009. № 4. С. 82–88.