

УДК 630*524

Студ. А.В. Шебушев
Науч. рук. доц. С.И. Минкевич
(кафедра лесоустройства, БГТУ)

НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ЛЕСОТАКСАЦИОННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В ПРАКТИКЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛАРУСИ

Эффективное ведение лесного хозяйства требует всестороннего учета различных показателей лесных насаждений, их состояния, качественных характеристик и объема заготавливаемой древесины [1–3].

Проведение лесотаксационных работ всегда требует значительных ресурсов [2].

В мире наблюдается тенденция увеличения эффективности лесотаксационных работ и снижения трудозатрат за счет технологического усовершенствования и компьютеризации используемых устройств и инструментов [1, 3–5].

В последние годы имеет место общая тенденция унификации и концентрации производства специального и научного оборудования [3–5].

Так, например, сейчас на мировом рынке присутствуют приростные буравы четырех марок: Haglof, Matsson, Suunto, Timberline [3, 5].

Значительную часть объема производства лесотаксационных приборов, инструментов составляют современные электронные инструменты: высотомеры, дальномеры, электронные мерные вилки. Внедрение современной электронной техники увеличивает точность измерений, исключает необходимость ручной записи данных, упрощает измерения в лесу [1–5].

Для целей проведенного исследования были заложены 6 пробных площадей в Трилесинском лесничестве ГОЛХУ «Сморгонский опытный лесхоз».

Пробные площади были заложены в разновозрастных сосновых насаждениях, разных типов леса, все данные, полученные на пробных площадях, проанализированы в камеральных условиях.

На каждой из шести пробной площади мы закладывали по 4 круговые площадки постоянного радиуса и релоскопические круговые площадки.

При закладке этих пробных площадей нами использованы лесотаксационные инструменты такие как: электронная мерная вилка Haglog Digitech Professional, высотомер Haglof Vertex IV/360 с транспондером, полнотомер Haglof Factor Gauge и ультразвуковой дальном-

мер Haglof DME. Также анализировались и другие лесотаксационные инструменты [1–5].

В ходе нашей работы выполнен анализ достаточно большого количества лесотаксационных инструментов, в том числе классических оптико-механических инструментов, высотомер карманный типа ВК–1, высотомер клинометр механический Suunto РМ–5) и др., электронные мерные вилки Haglof, Masser; дендрометры серии Criterion, а также ряд оптических и механических полнотамеров и релоскопов.

На основе литературных источников и глобальных ресурсов сети интернет выполнен также анализ электронных лесотаксационных инструментов, предлагаемых финской компанией Savcor (высокотехнологичные решения линейки Masser, в том числе Masser 55 GR, Masser Racal 500, Masser Excaliper II, и программное обеспечение для них [1–5].

На основании литературных и интернет источников, в т.ч. материалов зарубежного опыта, также нашего опыта работы с таксационными инструментами и приборами, ниже нами обобщены некоторые выводы относительно рекомендаций их использования.

Из линейки доступных высотомеров нами рекомендовано использование:

– Haglof Vertex – для лесоинвентаризационных работ, в том числе для выборочной таксации леса на круговых пробных площадках (КПП) (реласкопических и постоянного радиуса);

– Haglof Sweden НЕС – таксация леса, в том числе при проведении инвентаризации леса базового лесоустройства (измерения высот деревьев, не требуется «жесткое» значение базиса).

Из линейки доступных дальномеров нами рекомендовано использование:

– ультразвуковой дальномер Haglof DME, – так как нет необходимости ручного промера расстояний до центра площадки при реласкопической таксации и можно работать в условиях с густым подростом и подлеском. Haglof DME целесообразно использовать для закладки реласкопических круговых пробных площадок.

– серия (TruPulse Series) безотражательных лазерных дальномеров компании Laser Technology (США) – TruPulse 200 Series product line: TruPulse 200, TruPulse 200X; TruPulse 360 Series product line (с технологией TruVector 360° Compass Technology (функция измерения azimuth)): TruPulse 360 R, TruPulse 360 B. Лазерный дальномер, высотомер, угломер TruPulse 360 может использоваться автономно или совместно с Criterion RD 1000, и/или контрол-

лером или с персональным компьютером как автоматическая система регистрации данных.

Из линейки доступных электронных мерных вилок нами рекомендовано использование:

– электронные мерные вилки шведской компании Haglof (серии Haglof Digitech);

– электронные мерные вилки финского производства серии Masser.

Электронные мерные вилки целесообразно использовать в комплексе с другими электронными таксационными инструментами (автоматизированная система сбора и первичной обработки полевых таксационных данных).

Так, например, эффективна работа электронной мерной вилки Haglof Digitech Professional в комплекте с высотомером Vertex IV, GPS приемником и портативным компьютером (например, серии Husky FS, Allegro) для регистрации и обработки таксационной и лесоустроительной информации.

Из линейки доступных разработок дистанционных измерений на основе комплекса инструментов нами рекомендовано использование:

– «бесконтактные» дистанционные измерения на основе комплекса инструментов – дендрометра Criterion RD 1000 и дальномера TruePulse 200 – позволяют выполнить:

а) измерения диаметров (также высот) стволов деревьев на расстоянии;

б) измерения диаметров на любой (доступной для измерения) высоте ствола дерева;

в) определить абсолютную полноту древостоя (в т.ч. с контролем граничных деревьев);

г) выполнить анализ ствола растущего дерева (например, оценка выхода сортиментов, определение диаметра целевого сортимента в верхнем отрезе), оценку таксационных показателей древостоя.

Особенно важны такие высокоточные измерения для оценки выхода высококачественных сортиментов (например, фанкряж дуба и пр.), показателей формы стволов на лесосеке, также при проведении специализированных научных исследований.

Использование дендрометра Criterion RD 1000 и дальномера TruePulse является удобным и эффективным решением сбора детальной информации о лесных объектах (в том числе для сбора полевого материала в проектах разработки и совершенствования на-

циональных лесотаксационных и лесостроительных материалов, при научно-исследовательских работах).

В любом случае при принятии решения о приобретении лесотаксационных инструментов, приборов и оборудования, в том числе целостных решений, необходимо:

– первоначально оценить какие параметры, характеристики, показатели лесных объектов должны быть собраны, оценить требуемую степень детализации информации (напрямую связанной со стоимостью сбора информации);

– первоначально оценить наличие уже существующей (или разработку) системы сбора и обработки таксационной и лесостроительной информации, в рамках которой и будет производиться сбор полевого материала (т.е. сперва наличие комплексной системы для решения определенных конкретных задач, второе – приобретение инструментов и оборудования под конкретные технологии сбора полевого материала).

Для выделения лесов высокой природоохранной ценности должно проводиться полевое обследование и выделение участков с большей точностью, этому могут способствовать новые лесотаксационные инструменты.

Перспективны к использованию новые лесотаксационные инструменты Haglof, Suunto, Masser, однако необходимо простое экономическое обоснование: цена продукта, стоимость техподдержки должна быть меньше (в аккумулятивном стоимостном выражении) получаемой в итоге выгоды (например, через увеличение производительности и повышение точности, надежности данных).

ЛИТЕРАТУРА

1. Атрощенко, О.А. Лесная таксация: учебное пособие для студентов специальностей «Лесное хозяйство», «Лесоинженерное дело» / О.А. Атрощенко. – Минск: БГТУ, 2009. – 468 с.

2. Багинский, В.Ф. Лесная таксация: учебное пособие / В. Ф. Багинский. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2013. – 400 с.

3. Лясная таксация: тэксты лекцый па аднайменнай дысцыпліне для студэнтаў спецыяльнасці 1–75 01 01 «Лясная гаспадарка» завочнай формы навучання / С.І. Мінкевіч – Мінск: БДТУ, 2015 – 230 с.

4. Laser Measurement [Электронный ресурс] / Laser Tech. – Режим доступа: <http://www.lasertech.com/>. – Дата доступа: 14.04.2018.

5. Haglof Digitech [Электронный ресурс] / Haglof Sweden. – Режим доступа: <http://www.haglofcg.com/>. – Дата доступа: 18.04.2018.