

ЛИТЕРАТУРА

1 Мирошников, В.С. Справочник таксатора / В.С. Мирошников [и др.]; под общ. ред. В.С. Мирошникова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Урожай, 1980. – 360 с.

2 Юркевич, И.Д. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии / И.Д. Юркевич, В.С. Гельтман. – Минск: Наука и техника, 1965. – 228 с.

3 Атрошчанка, А.А. Леса парадкаванне / А.А. Атрошчанка, В.Я. Ермакоў, М.П. Дзямід. – Минск: БДТУ, 2002. – 498 с.

4 Анучин, Н.П. Лесоустройство: учебник для вузов / Н.П. Анучин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Экология, 1991. – 400 с.

THE ASSESSMENT OF THE PINE MOSSY AGE STRUCTURE WITH USING THE STAND-LEVEL FOREST DATABASE

Kozan W.W.

An analysis of age structure of pine forest stands (pine mossy stands) based on a standlevel forest database of seventeenth forestry enterprises has been done. The forestry enterprises represent all forest vegetative regions of the territory of Belarus. Based on GIS "Forest Resources" and Database Management System "MS Access" some queries and filters are constructed. It helps to develop report tables and further to calculate the percentage of pine mossy forest stands with respect to the total forested area of the given forestry enterprises. Also the percentage of pine mossy forest stands according to the total area of pine forests is cleared out. An analysis of pine mossy forest stands distribution on age classes as well as bonitet classes and density level is fulfilled. Using weighted mean data the dynamics of forest stand indexes of researched forest stands in relation with their age is estimated.

Статья поступила в редколлегию 04.04.2012 г.



УДК 630*58

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УЧЕТА ЗАГОТОВЛЕННОЙ ДРЕВЕСИНЫ

Минкевич С.И.¹, Буй А.А.², Машковский В. П.¹

¹УО Белорусский государственный технологический университет»
(г. Минск, Беларусь)

²Гродненское Государственное производственное
лесохозяйственное объединение
(г. Гродно, Беларусь)

В статье анализируется международный опыт учета заготовленной древесины на примере нескольких европейских стран. Весь процесс учета лесопroduкции и контроля ее движения в государственных лесах Польши объединен в единый информационный поток,

который является составной частью отраслевой информационной системы. В Швеции, Литве, Финляндии, как правило, окончательный расчет за древесину выполняется по данным фактически заготовленного объема лесопroduкции, определенного независимым измерителем. В лесном хозяйстве Швеции, Польши накоплен уникальный опыт, который может быть использован при совершенствовании отечественной системы учета древесины.

ВВЕДЕНИЕ

Решение задач, поставленных в Программе развития лесного хозяйства возможно при наличии эффективной системы планирования и управления лесами на государственном уровне.

Совершенствование системы учета древесины также важно с точки зрения соответствия международным нормам и требованиям, так как экспортный потенциал лесов будет возрастать, и в дальнейшем леса будут являться важной экспортной составляющей экономики страны.

Последние решения Европейского парламента в части принятия Регламента об обязанностях операторов, размещающих лесоматериалы и продукцию из древесины на рынке Европейского экономического пространства, в котором констатируется необходимость борьбы с незаконными рубками леса, также вызывают необходимость постоянного совершенствования действующих правил учета древесины на их соответствие законодательству стран Европейского Союза (ЕС).

В этой связи изучение зарубежного опыта учета заготовленной древесины представляет несомненный интерес.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель работы – выполнить анализ систем учета древесины в государственных лесах на примере лесного хозяйства Швеции, Польши, Литвы, Финляндии. В лесном хозяйстве этих стран накоплен значительный опыт организации учета лесопroduкции. Анализу были подвергнуты законодательные и нормативные документы, литературные источники, практические методы работы (инструкции) по учету древесины. В рамках данной работы также использован практический опыт стажировок авторов. Анализ выполнялся как в целом для системы учета древесины, так и для ее отдельных составляющих элементов. При этом особое внимание уделялось методам и регламентам учета древесины, которые можно использовать при совершенствовании национальной системы учета древесины. Были выделены отдельные последовательные технологические этапы учета лесопroduкции и проведен сравнительный анализ учета древесины.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Швеция. Основными органами управления лесным хозяйством являются Министерство сельского хозяйства и структурно ему подчиненное Агентство лесного хозяйства [1, 2]. Основные управленческие и контрольные функции по ведению лесного хозяйства на территории Швеции выполняет Агентство лесного хозяйства, которое является также основным регулирующим госу-

дарственным органом в области лесных измерений: разрабатывает методы и стандарты измерений – «Virkesmatning». Ведение лесного хозяйства в государственных лесах осуществляется компанией «Свеаскуг» [2].

Учет и контроль движения древесины. В Швеции создана специальная независимая организация по учету сделок с древесиной на национальном уровне – Skogsbrukets Datacentral (SDC) (г. Сундсвалль (Sundsvallskontoret), представительства в городах Скёвде и Упсала). Основные направления работы: учет древесины и управление цепью поставок древесного сырья. Организацией предлагаются услуги по учету движения древесины на основе информационных технологий [3]. Технологически система учета представляет собой централизованное хранилище информации о сделках между владельцами древесины, ее покупателями, перевозчиками, лесопильными заводами и независимыми организациями, осуществляющими обмер и определение качества древесины. Основой является система учета древесины VIOL, работающая в онлайн, т.е. она доступна на территории всей страны и за ее пределами. Система используется для сбора, накопления, обработки и получения объективной картины об операциях с древесиной в Швеции, не является обязательной, однако используется 99%-ми шведских лесных компаний.

Центральное место в информационной системе (ИС) учета древесины занимает виртуальный документ «Заказ на древесину» [3]. Этот документ предназначен для идентификации происхождения древесины и учета пути ее следования из леса в деревообработку и имеет уникальный идентификационный номер для каждой бизнес транзакции.

Транспортировка древесины. По номеру «Заказа» может быть отслежена вся цепь поставки лесопродукции. Древесина вывозится лесовозом на деревообрабатывающее предприятие, где по номеру определяется источник ее происхождения, производят замер объема поставленной продукции и определение ее качества. Система учета позволяет проследить всю цепь поставки древесины, даже если она включает промежуточных покупателей. Информация о «Заказе» доступна покупателю, продавцу, сотрудникам компании SDC.

Обмер лесопродукции. Производится сотрудниками независимых ассоциаций методами, указанными в «Заказе». В Швеции работают три организации, которые предоставляют услуги по независимому измерению лесопродукции: VMF Nord, Умео, VMF Qbera, Фалун, VMF Syd, Енчёпинг [3]. Как уже было сказано, организация SDC имеет два подразделения: VMK – контроль качества работ независимых ассоциаций измерителей, выдача разрешений на работу измерителям, аттестация измерительного инструмента; VMU – методическое обеспечение измерительных работ (разработка стандартов, совершенствование терминологии и пр.).

При обмере лесопродукции диаметр измеряется с корой с округлением до 1 см, а на автоматизированных линиях – до 1 мм. Длина сортиментов – с округлением до 1 дм.

Польша. Организационная структура управления государственными лесами Польши имеет четкую иерархическую структуру: лесничество – надлесничество – региональная дирекция – генеральная дирекция [4].

Учет и контроль движения древесины. Специфика учета древесины заключается в том, что весь процесс учета, контроля заготовки и движения лесопродукции в государственных лесах объединен в единый информационный поток, который является главной частью отраслевой ИС «System Informatyczny Lasów Państwowych» (SILP) [4, 5]. Базовый информационный уровень системы сосредоточен в надлесничествах. Здесь происходит обработка и накопление первичной информации.

Отвод и таксация лесосек. Учет древесины на лесосеке может вестись несколькими методами, при этом заполняется ведомость отвода и таксации лесосеки (Raportarz terenowy szacunków brakarskich). Геодезическая съемка лесосеки выполняется с использованием GPS приемников с последующей записью данных в ГИС. Надлесничества, как правило, своего GPS приемника не имеют и выполняют работы по договору подряда со специализированной фирмой. В виду специфики условий лесной съемки намечился переход от использования дорогостоящих GPS систем к комбинированным комплексам – в составе GPS приемника (для определения координат только базовых точек), лазерного дальномера и цифрового компаса (или цифрового теодолита) для выполнения съемки под пологом леса. Для работы в лесу используется регистратор – полевой портативный компьютер марки PSION (Psion Industrial PLC, Великобритания) под управлением программного обеспечения Lesnik [5]. Для связи регистратора с сервером надлесничества используется, в основном, удаленное подключение через мобильный телефон.

Заготовка древесины. Все лесозаготовительные работы выполняются сторонними специализированными компаниями на тендерной основе. Расчет с заготовителем за оказанные услуги выполняется после приемки лесничим заготовленной древесины в присутствии лесозаготовителя.

Обмер и приемка лесопродукции. В полевой регистратор лесничего заносится информация по объекту: лесничество, квартал, выдел, рубка, заготовитель. Каждое пиловочное бревно обмеряется: диаметр в верхнем отрезе (см); диаметр на середине бревна (см); длина бревна (в метрах с округлением до 1 см); оценивается класс качества: А, В, С, D. Каждое бревно нумеруется – в торец бревна специальным маркератором вбивается пластиковая бирка красного цвета размером 2x4см. На бирку нанесены два ряда чисел: вверху – порядковый номер бирки из 5 цифр, внизу – шестизначный код (код районной дирекции, надлесничества и лесничества). Обратной стороной маркератора рядом с биркой ставится клеймо Lasy Panstwowe. В память регистратора записываются данные обмера каждого бревна. Приемка балансовой и дровяной древесины выполняется в штабеле. Лесничий устанавливает одну бирку на весь штабель. Информация о принятом штабеле древесины хранится с уникальным идентификационным номером [4, 5]. По мере приемки древесины в течение рабочего дня от различных заготовителей система SILP фиксирует приход лесопродукции на виртуальный склад [5].

Отпуск лесопродукции. Весь складской учет древесины автоматизирован. Вся первичная информация об объемах заготовленной и оприходованной древесины хранится в БД сервера надлесничества. В регистраторе хранится информация об объемах заготовленной и оприходованной древесины в лесничестве. Таким образом, основу учета древесины составляет учет в материальных единицах. Цена на древесину определяется спросом и предложением. Льготных цен или специальных цен для отдельных категорий потребителей нет. Отпуск древесины в лесу также ведет лесничий. Принимать древесину может сам покупатель или его доверенное лицо (грузоперевозчик).

Литва. Анализ системы учета заготовленной лесопродукции в лесном хозяйстве Литвы выполнен по материалам государственного лесохозяйственного предприятия, которое находится в г. Друскининкай.

Учет и контроль движения древесины. Несмотря на то, что все документы по учету круглого леса заполняются и хранятся в компьютере, единой информационной системы и базы данных нет. В целом, данная система схожа с отечественной системой учета и контроля движения лесопродукции. Разработаны единые формы учета и регистрации движения заготовленной лесопродукции (карточка учета круглой древесины, ведомость определения объема заготовленной круглой древесины, карточка учета и регистрации движения заготовленных круглых лесоматериалов, ведомость «переклассификации» круглых лесоматериалов и пр.).

Можно заключить, что одной из отличительных особенностей литовского опыта учета заготовленной лесопродукции является работа «ассоциации независимого учета лесоматериалов» (LNMA). Наем представителей «союза измерителей» пока что, как правило, характерен для крупных лесоперерабатывающих предприятий. В этом случае приемка древесины выполняется независимой третьей стороной, при этом обеспечивается постоянный систематический контроль качества работ определения объема древесины.

Заготовка древесины. Все лесозаготовительные работы выполняют подрядчики. Учет древесины производят работники лесничества. При машинной комплексной заготовке древесины данные учета из компьютера харвестера используются в качестве предварительных данных для определения объема заготовленной лесопродукции.

Финляндия. Основная площадь лесов принадлежит частным лесовладельцам, поэтому большое количество древесины приобретается от сравнительно небольших лесовладений и это порождает огромное количество совершаемых сделок по покупке древесины – более 160 000 в год. Около половины от всех лесозаготовок приходится на балансовую древесину, остальная часть – пиловочник и фанерный кряж. Основное количество древесины заготавливается лесными машинами и только около 4% – бригадами лесорубов.

Реализация древесины. В большинстве случаев частные лесовладельцы продают древесину на корню. Древесина, заготавливаемая в государственных лесах, продается, в основном, в заготовленном виде с доставкой на лесоперерабатывающие заводы. Для учета древесины используются данные харвесте-

ров. Более 97% процентов от общего объема древесины, продаваемой на корню, измеряется с помощью измерительных устройств харвестеров.

Учет заготовленной древесины. Одно из отличий учета заготовленной древесины в Финляндии – ее объем определяется в коре (как и в Швеции). Опилки, щепы измеряются в тоннах.

В последнее время начал увеличиваться объем древесины, который измеряется только один раз – на специальных линиях сканирования лесопильных заводов (также как и в Швеции). Это является следствием увеличения доли продажи древесины в заготовленном виде на промежуточном складе и продиктовано желанием покупателя снизить издержки на измерение объема и лучше контролировать качество древесины.

На целлюлозно-бумажных комбинатах для уменьшения затрат применяются выборочные методы измерений. Плотный объем выборки определяется путем поштучного замера бревен (диаметра в верхнем отрезе и длины) или гидростатическим методом, путем погружения сортиментов в воду. Достаточно часто на целлюлозных комбинатах применяется метод взвешивания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Характерной особенностью учета древесины в Швеции, Литве является участие третьей стороны в сделке между продавцом и покупателем.

В Швеции, Финляндии учет древесины непосредственно в лесу ведется на основании информации из компьютеров многооперационных машин.

Системы учета древесины на лесопильных заводах автоматизированы и установлены на входе сортировочных линий. В практику учета лесопroduкции входят прогрессивные методы измерения объема древесины и оценки ее качества: использование технологий лазерного сканирования пачки сортиментов на лесовозе (система Modus 2000), систем сканирования изображений (AVM), технологий использования инфракрасных сканеров и специальной 3-D технологии, радарных установок, технологий анализа цифровых снимков поверхности бревен для автоматического обмера лесоматериалов и пр.

Анализируя возможности информационной системы SILP в польском хозяйстве, следует признать, что она позволяет повысить эффективность работы лесного хозяйства за счет оперативного получения информации, что важно для принятия правильных управленческих решений.

Сильной стороной учета древесины в Швеции является наличие национальной системы учета сделок с лесопroduкцией. Если переход к технологии «финального» учета древесины на лесопильных производствах сопряжен для Беларуси со сложными системными и затратными изменениями, то создание единой базы данных по сделкам с древесиной вполне заслуживает внимания.

ЛИТЕРАТУРА

1 Swedish forest agency [Electronic resource] / Skogsstyrelsen. – Jönköping, 2012. – Mode of access: <http://www.skogsstyrelsen.se>. – Date of access: 10.02.2012.

2 Sveaskog [Electronic resource] / Sveaskog. – Kalix, 2012. – Mode of access: <http://www.sveaskog.se>. – Date of access: 11.02.2012.

3 Skogsbrukets Datacentral [Electronic resource] / SDC. – Sundsvall, 2012. – Mode of access: <http://www.sdc.se>. – Date of access: 04.03.2012.

4 Буй, А.А. Информационная система управления лесами Польши / А.А. Буй // Лесное и охотничье хозяйство. – 2004. – № 3. – С. 7–9.

5 System informatyczny Lasów państwowych: Zeszyt, rej. 2, Leśnik v. 3.01: Podręcznik użytkownika – Warszawa, 2003. – 87 s.

FOREIGN EXPERIENCE IN THE FIELD OF HARVESTED TIMBER MEASUREMENTS AND ITS REGISTRATION

Minkevich S.I., Bui A.A., Mashkouski U.P.

The article deals with the analyses of the international experience in the field of timber measurements. The case of study is state forestry of some European countries. The process of timber measurements and registration in state forestry of Poland is that the process of timber registration, control of harvesting and timber traffic is integrated with a unified information data flow. The data flow is a composite part of forestry information system. In Sweden, Lithuania as well as Finland the final calculation as a rule is made based on real volume of harvested timber according to an independent measuring forester. In Sweden, Finland timber volume registration in a forest is done based on the data from a harvester computer. Forestry of Sweden as well as Poland has unique experience in timber measurements. Such experience could be used when improving the Belarusian system of timber registration at different stages.

Статья поступила в редколлегию 04.04.2012 г.



УДК 630*582

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ НА ТАКСАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДРЕВОСТОЕВ

Севко О.А., Коцан В.В.

*УО «Белорусский государственный технологический университет»
(г. Минск, Беларусь)*

Описана методика создания и использования ГИС-технологии создания и обработки картографической и таксационной информации, собранной на постоянных пробных площадях. Проведено исследование по определению зависимости таксационных показателей