



Центр стандартизации и сертификации лесоматериалов

ООО "ЛЕСЭКСПЕРТ"

Телефон: +7 499 717 55 25, +7 916 150 05 32

mail@lesexpert.ru http://les.expert

Почтовый адрес: 124617, г. Москва, К-617, г. Зеленоград, корп. 1451, кв. 36

Член технического комитета по стандартизации ТК "Лесоматериалы"

24.07.2017

№ 16

Специалистам лесного комплекса

Уважаемые коллеги!

Направляем для рабочего обсуждения тезисное изложение приведённых ниже предложений по теме: **Баланс объёма древесины на операциях "Отвод - Заготовка"**.

С уважением

А.К. Курицын,
директор, к.т.н.

**Баланс объёма древесины
на операциях "Отвод - Заготовка"**
Предложения для обсуждения

Введение

1. Баланс древесины "Отвод - Заготовка" является первым балансом для операций с древесиной в цепочках поставок. Он содержит сведения об объёмах древесины, являющейся результатом заготовки и используемой по назначениям, а также о древесине, не имеющей спроса и других технологических потерях.

Для измерения объёма при этих операциях в Правилах заготовки древесины¹ установлены требования: "Погрешность измерения объёма древесины при таксации признается удовлетворительной, если его отклонение от объёма заготовленной древесины не превышает: $\pm 10\%$ по общему $\pm 12\%$ по отдельным породам."

Нормирование погрешности измерения объёма древесины при таксации по отклонениям от объёма заготовленной древесины означает, что объём заготовленной древесины признается опорным объёмом², то есть имеющим незначительную погрешность³ по сравнению с объёмом, получаемом при таксации.

¹ Приказ Минприроды России от 13.09.2016 № 474, пункт 26, абзац 2

² Опорное значение (величины): Значение величины, которое используют в качестве основы для сопоставления со значениями величин того же рода. Пункт 5.3, РМГ 29-2013 Метрология. Основные термины и определения

³ 5.16 Погрешность (результата измерения): Разность между измеренным значением величины и опорным значением величины. Пункт 5.16, РМГ 29-2013

На данном этапе предлагается указанные выше требования к погрешностям измерения объёма при таксации использовать в качестве норм воспроизводимости объёма древесины при измерении рабочими методами при таксации древесных стволов и учёте заготовленной древесины, то есть норм, используемых при контроле баланса объёма древесины на этих операциях.

2. Сведения, содержащиеся в балансе "Отвод - Заготовка" отражают объёмы древесины, для которой произошло изменение права собственности, так как при валке деревьев лесопользователь реализует право на заготовку древесины в течение указанного в договоре срока и становится собственником заготовленной древесины.

3. Баланс древесины "Отвод - Заготовка" позволяет проводить контроль уровня и анализ причин отклонений объёма заготовленной древесины от заявленного объёма подлежащей заготовке древесины, отведённой в рубку на лесных участках заготовки в соответствии с правоустанавливающими документами на заготовку, с разделением по породам и для всех пород. Баланс составляется и анализируется последовательно на трёх уровнях:

- уровень Лесопользователя - для древесины, заготовленной по каждому имеющемуся у него договору и для всех договоров Лесопользователя;
- уровень Лесничества - для древесины, заготовленной каждым лесопользователем лесничества и для всех лесопользователей Лесничества;
- уровень Субъекта РФ - для древесины, заготовленной в каждом из лесничеств, и для всех лесничеств Субъекта РФ.

Основные специальные термины

4. Для изложения требований и процедур по составлению балансов использования древесины потребовалось упорядочить терминологию. В предложениях использованы указанные ниже специальные термины и их определения. Часть специальных терминов в России не стандартизирована, то есть являются новыми.

Примечание: Проблема с терминологией в отрасли в значительной мере обусловлена тем, что Лесной кодекс РФ и разработанные в соответствии с ним нормативные правовые акты в отличие от других федеральных законов не имеют разделов по используемой терминологии. По этой причине при разработке данного предложения даже для основных терминов необходимо вводить определения и давать пояснения.

4.1 Древесина (wood) - лигноцеллюлозное вещество, расположенное между сердцевиной и корой дерева или кустарника. В международной и в российской практике термин "древесина" употребляется не только для определения основного материала (вещества), из которого изготовлена продукция, но и для определения самой продукции. Например, предусмотренный по 415-ФЗ "Перечень видов древесины" по существу является "Перечнем круглых лесоматериалов (хлыстов и сортиментов) и пиломатериалов".

4.2 Деревья лесные (forest trees) - группировка с кодом 02.10.30 в разделе 02 "Продукция лесного хозяйства, лесозаготовок и связанные услуги" Общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности ОК 034-2014 (ОКПД 2). Эта группировка предназначена для деревьев как продукции лесного хозяйства, то есть отведённых для заготовки древесины по договорам, заключённым в соответствии с Лесным кодексом РФ.

В настоящее время учёт лесных деревьев, отведённых для заготовки, необходимо проводить по объёму древесины, содержащейся в стволах деревьев, с разделением по породам. Древесина ветвей, сучьев, пней и корней по применяемым правоустанавливающим документам на заготовку древесины пока не рассматривается в качестве продукции лесного хозяйства, не является целью заготовки древесины и учёту не подлежит.

4.3 Круглый лесоматериал (round timber) - материал, заготавливаемый из ствола дерева в результате: валки дерева, обрезки сучьев и вершины с получением хлыста (4.4), поперечной распиловки ствола дерева или хлыста на брёвна определённого назначения - сортименты (п. 4.6). Круглые лесоматериалы в виде сортиментов и/или хлыстов являются основной продукцией лесного хозяйства и лесозаготовок.

4.4 Хлыст (trunk) круглый лесоматериал, полученный из ствола поваленного дерева после обрезки сучьев и вершины. Вывозимые из леса хлысты подлежат раскряжёвке на сортименты на лесопромышленном складе.

4.5 Бревно (log) - круглый лесоматериал, полученный поперечным делением ствола дерева или хлыста (см. рис. 1).



Рис. 1: Расположение брёвен по длине ствола дерева

4.6 Сортимент (assortment) - бревно определённого назначения, соответствующее требованиям спецификации. В результате перехода от плановой к рыночной экономике, количество сортиментов, заготавливаемых в РФ, снизилось с трёх десятков до восьми сортиментов (пиловочник, фанерное бревно, балансы, строительное бревно, дрова и др.). Для этих сортиментов и для хлыстов в ОК 034-2014 выделены отдельные коды. Благодаря сортиментации круглых лесоматериалов на уровне лесопользователей и добровольному применению стандартов, появилась возможность поставки сортимента каждому покупателю в соответствии с его требованиями.

4.7 Сортиментация круглых лесоматериалов (round timber sortimentation) - периодически повторяющийся процесс, включающий следующие основные операции:

- определение лесопользователем сортиментного состава круглых лесоматериалов - набора одновременно заготавливаемых сортиментов;
- нормирование требований к заготавливаемым сортиментам и их оформление в виде спецификаций сортиментов или спецификаций хлыстов;
- составление сортиментного плана лесопользователя и его выполнение - производство сортиментов, в предусмотренных планом объёмах, с соблюдением спецификаций сортиментов.

4.8 Сортиментный состав круглых лесоматериалов (round timber assortment composition) - набор заготавливаемых лесопользователем сортиментов, продажа (поставка) покупателям (потребителям) или собственная переработка которых является целью его деятельности по заготовке древесины.

4.9 Лесопользователь (forest users) - в данных предложениях - арендатор по договору аренды лесного участка, покупатель по договору купли-продажи лесных насаждений или участник другого договора, по которому ему предоставлено право заготовки древесины на определённых лесных участках.

4.10 Правоустанавливающий документ на заготовку древесины - лесная декларация к договору аренды лесных участков, договор купли-продажи лесных насаждений или другой договор, предусматривающих заготовку лесопользователем древесины на определённых лесных участках и в установленный период времени. После проведения валки деревьев с соблюдением требований правоустанавливающего документа лесопользователь становится владельцем древесины этих деревьев.

4.11 Заявленный объём (declared volume) - объём древесины, указанной в правоустанавливающем документе на заготовку древесины на определённых лесных участках.

4.12 Заготовленная древесина (harvested wood) - в данных предложениях - древесина в одном из следующих состояний:

- 1) **Хлыст** - отделённый от корня ствол дерева с обрезанными сучьями и вершиной,
- 2) **Сортимент** - бревно определённого назначения, полученное при поперечном делении ствола дерева, соответствующее спецификации.

4.13 Баланс древесины при заготовке: расчётное равенство объёма древесины, заявленного в правоустанавливающих на заготовку древесины объёму вывозимых сортиментов или хлыстов и технологических потерь древесины.

4.14 Дисбаланс древесины (wood imbalance) - нарушение баланса древесины, заключающееся в том, что её объём на выходе процесса превышает объём на входе - "излишек", или объём на выходе процесса меньше объёма на входе - "недостача".

4.15 Коэффициенты выхода (yield factors/coefficients) при обработке и переработке древесины - отношение объёма продукции к объёму сырья, израсходованного для получения этой продукции.

Коэффициенты выхода могут изменяться в широких пределах, так как зависят от требований к размерам и качеству продукции (например, к пиломатериалам), от качества сырья и от технологии производства. По этой причине баланс древесины при обработке или переработке является более информативным, чем коэффициент выхода. Баланс древесины позволяет контролировать соотношение объёмов продукции, отходов и потерь древесины.

4.16 Учёт древесины (scaling of wood) - регистрация состояния и реквизитов учитываемой партии древесины, измерение её объёма, контроль качества на соответствие требованиям спецификациях, определение товарной структуры партии, регистрация результатов учёта партии древесины.

4.17 Воспроизводимость объёма древесины (reproducibility of wood volume): отклонения результатов измерения объёма при повторном учёте древесины рабочими методами.

Примечание: По РМГ 29-2013 п. 5.14 условиям воспроизводимости соответствуют повторные измерения, проводимые: при разном расположении древесины, разными операторами, средствами и методами.

4.18 Норма воспроизводимости объёма (norm of reproducibility of volume): значения отклонений между объёмами партии при повторном учёте древесины рабочими методами, которые признаются воспроизводимыми.

Показатели количества древесины

5. Учёт проводится по объёму древесины, который является обязательным показателем количества партий всех видов древесины.

6. Объёмом стволов лесных деревьев, хлыстов и сортиментов всех назначений является объём сырой древесины, имеющей влажность более 30%. Влияние уменьшения объёма древесины из-за усушки при снижении влажности ниже 30% для этих видов древесины не учитывается.

Кора на боковой поверхности древесных стволов, хлыстов, сортиментов (включая дрова) учёту не подлежит. Остатки коры, отслоившиеся от древесины или образовавшиеся при окорке сортиментов, не включаются в баланс использования древесины организации.

Технологические потери древесины

7. В пункте 3 части 7 статьи 254 Налогового кодекса РФ⁴ предусмотрено, что к материальным расходам для целей налогообложения приравниваются технологические потери. "Технологическими потерями признаются потери при производстве и (или) транспортировке товаров (работ, услуг), обусловленные технологическими особенностями производственного цикла и (или) процесса транспортировки, а также физико-химическими характеристиками применяемого сырья".

Нормы технологических потерь разрабатывают и утверждают лесопользователи. Включение неизбежных технологических потерь в материальные расходы позволяет избежать их влияния на прибыль организации.

8. В соответствии с приведённым выше определением технологическими потерями древесины при заготовке являются:

1) **Недорубы** - объём стволов деревьев, отведённых для заготовки, но оставленных на корню из-за их непригодности для производства сортиментов, на которые имеется спрос, с ценой, оправдывающей их заготовку и вывозку потребителям.

2) **Неликвидная древесина** (Неликвид) - объём стволов или отрезков стволов сваленных деревьев, не подлежащих переработке или вывозке с участка заготовки из-за отсутствия спроса на сортименты из такой древесины в районе заготовки или по другим причинам. Назначением неликвидной древесины является сохранение биоразнообразия и плодородия почвы (биодревесина).

3) **Припуски по длине** - объём древесины, обусловленный не учитываемыми припусками по длине сортиментов. Для ограничения этих потерь должно соблюдаться условие, что средняя длина брёвен в партии не превышает более чем на 0,10 м номинальную (или учётную) длину, по которой проводится вычисление объёма партии.

4) **Опилки** - объём опилок, образующихся при поперечной распиловке стволов деревьев.

При составлении баланса объёма древесины "Отвод - Заготовка" технологические потери предусматривается классифицировать на три группы: (а) Недоруб, (б) Неликвид, (в) Припуски и опилки.

Опорные методы учёта сортиментов, стволов деревьев и хлыстов

9. Опорные методы учёта видов древесины и особенности их применения:

а) Выборочный опорный учёт сортиментов проводится методом концевых сечений. Объёмом брёвна является объём, измеренный поштучным методом концевых сечений (традиционная формула Смалиана) с вычислением объёма по формуле: $V_{КС} = 3,1416 \times L \times (d^2 + D^2) / 80000$. Метод имеет высокую точность, благодаря измерению верхнего d , нижнего D диаметров и учёту сбега каждого бревна. При опорном учёте сортиментов проводится поштучный контроль качества для оценки породно-качественного состава брёвен в партии - распределение объёма брёвен в партии по породно-качественным группам, предусмотренным в спецификации сортимента.

б) Опорный метод учёта стволов деревьев или хлыста по сумме объёмов брёвен и остатков ствола (хлыста), полученных при их выборочной контрольной раскряжёвке. Учёт брёвен и остатков ствола (хлыста) проводится опорным методом концевых сечений. Размерно-качественный состав стволов (хлыстов) определяется по выходу и размерно-качественному составу брёвен, полученных при раскряжёвке стволов и хлыстов.

При заготовке древесины харвестерами выборочный опорный учёт стволов и

⁴ "Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая)" от 05.08.2000 N 117-ФЗ

полученных из них бревен, уже применяемый для контроля погрешностей рабочих методов (калибровка систем учёта харвестеров) целесообразно совмещать со сбором данных для установления уравнений связи между диаметром ствола $D_{1,3}$ (с корой) и объёмом древесины ствола (с разделением по породам). Это позволяет использовать местные (на уровне лесничеств) методы поштучного учёта стволов и хлыстов. Таким образом обеспечивается воспроизводимость объёма древесины до и после заготовки древесины.

Рабочие методы учёта стволов деревьев, отводимых в рубку

10. Учёт стволов деревьев, отводимых в рубку, может проводиться с использованием следующих рабочих методов:

1) Метод поштучного учёта. Метод предусматривает: измерение диаметра ствола на высоте 1,3 м от земли, регистрацию породы, оценку высоты ствола. Вычисление объёма ствола по принятой модели (таблице) объёма стволов.

2) Метод выборочного учёта. Метод предусматривает поштучный учёт стволов на ленточных или круговых участках, составляющих выборку от отводимого в рубку лесного участка, и распространение результатов поштучного учёта стволов выборки на весь лесной участок пропорционально их площади.

Рабочие методы учёта сортиментов при заготовке древесины

11. При заготовке древесины учёт сортиментов может проводиться с использованием следующих методов:

1) Поштучный метод верхнего диаметра и среднего сбега. Метод предусматривает измерение верхнего диаметра d (см), длины бревна L (м), предварительное выборочное измерение среднего сбега сортимента, S (см/м) опорным методом концевых сечений. Объём бревна V , вычисляют по формуле: $V=3,1416 \times L \times [d^2 + (d+S \times L)^2] / 80000$.

2) Поштучный секционный метод. Метод предназначен для учёта сортиментов системами учёта лесных машин (харвестеров или процессоров). Метод предусматривает автоматические измерение диаметров секций с корой d_i (мм), при фиксированной длине секций b (мм), предварительные выборочные измерения для каждой породы поправки на двойную толщину коры $2h$ (мм). Объём бревна V равен сумме объёмов секций i по длине бревна: $V=3,1416 \times b \times \sum (d_i - 2h_i)^2 / 4000000$.

Алгоритм баланса древесины "Отвод - Заготовка"

12. Алгоритм составления баланса древесины "Отвод - Заготовка" на уровне одного из договоров Лесопользователя приведён в таблице 1. Для используемых показателей алгоритм содержит: обозначения, наименования и пояснения, а также формулы для их вычисления.

Форма (пример оформления) Материального отчёта по движению сортиментов на складе, в котором содержатся результаты расчётов по алгоритму, приведена на рис. 2.

Таблица 1

Алгоритм составления баланса древесины "Отвод - Заготовка"

Строка в таблице баланса (см. рис. 2)	Обозначение показателя	Наименование и пояснения
1.	V_3	Заявленный объём древесины по правоустанавливающему документу Лесопользователя по породам, срок действия которых закончился в отчётный год, $V_3, м^3$

2-3.	$V_{ЗАГ}$	Объём заготовленных сортиментов или хлыстов по правоустанавливающему документу Лесопользователя по породам, срок действия которых закончился в отчётный год, $V_{ЗАГ}$, м³ / % (от заявленного объёма)
4-11.	-	Технологические потери древесины:
4-5.	$V_{НР}$	Норма объёма недорубов, $V_{НР}$, % (от заявленного объёма) / м³
6-7.	$V_{НЛ}$	Норма объёма неликвидной древесины, $V_{НЛ}$, % (от заявленного объёма) / м³
8-9.	$V_{НО}$	Норма объёма припусков по длине и опилок, $V_{НО}$, % (от заявленного объёма) / м³
10-11.	$V_{ТП}$	Общий объём технологических потерь (по нормам), $V_{ТП}$, м³ / % (от заявленного объёма). $V_{ТП} = V_{НР} + V_{НЛ} + V_{НО}$
12-13.	D_V	Дисбаланс D_V, м³ / % (от заявленного объёма) $D_V = V_{ЗАГ} + V_{ТП} - V_З$
14.	N_B	Норма воспроизводимости заявленного объёма, N_B, %
15.	N_{DV}	Норма дисбаланса, установленная по норме воспроизводимости заявленного объёма, N_{DV}, м³ $N_{DV} = V_З \times N_B / 100$

Меры, принимаемые по результатам составления баланса

13. При соблюдении Норм дисбаланса (см. пример в таблице 2), то есть если их значения в строке (15) больше Дисбаланса (без учёта знака) в строке (12), никакие меры по его уменьшению могут не приниматься.

При нарушении Нормы дисбаланса должны быть приняты меры по выявлению и устранению причин недопустимого дисбаланса, в том числе и проведение контрольной заготовки древесины.

Контрольная заготовка древесины

14. Контроль и регулирование погрешностей учёта древесных стволов, хлыстов и сортиментов рабочими методами, нормирование выхода сортиментов и технологических потерь проводится по результатам контрольной заготовки древесины (раскряжёвки хлыстов) с объёмом выборки для основных пород не менее 100 стволов (хлыстов). Периодичность поведения выборочной контрольной заготовки не менее одного раза в год.

Измерение объёма стволов (хлыстов) и сортиментов проводится применяемыми рабочими методами и опорными методами.

Таблица 2: Форма таблицы баланса "Отвод - Заготовка" с примером заполнения для четырёх пород

1. БАЛАНСЫ ПО ДОГОВОРАМ АРЕНДЫ ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ ЛЕСОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ												
Договор 1.1		Общие сведения о договоре аренды лесного участка										
№ 24-2010		21.12.2010		Арендодатель - орган управления лесами					ИНН			
Номер договора		дата оформления										
Сведения о лесных декларациях, по которым в отчётном году закончена заготовка древесины												
По каждой декларации указать: Номер декларации (при наличии), дата оформления, срок начала - окончания заготовки древесины.												
NN	Наименование показателя			Значение показателя (всего и для отдельных пород)								
				ВСЕГО	Сосна	Ель	Берёза	Осина	
1.	Заявленный объём древесины по лесным декларациям, срок действия которых закончился в отчётном году, м ³ (100%)			20251	8721	4657	3671	3202				
2.	Объём заготовленных сортиментов и хлыстов, м ³			14991	8143	3910	1371	1567				
3.	м ³ / % (от заявленного объема)			74,0	93,4	84,0	37,3	48,9	0,0	0,0	0,0	
4.	Технологические потери древесины	Норма объёма недорубов, % (от заявленного объема) / м ³		%	-	3	4	26	33			
5.				м ³	2459	262	186	954	1057	0	0	0
6.		Норма объёма неликвидной древесины, % (от заявленного объема) / м ³		%	-	5	6	23	23			
7.				м ³	2251	436	235	844	736	0	0	0
8.		Норма объёма припусков по длине и опилок, % (от заявленного объема) / м ³		%	-	2	2	3	0	0	0	0
9.				м ³	378	174	93	110	0	0	0	0
10.		Общий объём технологических потерь (по нормам), м ³ / % (от заявленного объема) [101]=[5]+[7]+[9]		м ³	5088	872	514	1909	1793	0	0	0
11.			%	25	10	11	52	56	0	0	0	
12.	Дисбаланс, м ³ / % (от заявленного объема)			м ³	-172	294	-233	-391	158	0	0	
13.	[12]=[2]+[10]-[1]			%	-0,8	3,4	-5,0	-10,7	4,9			
14.	Норма воспроизводимости заявленного объёма, %			%	10	12	12	12	12	12	12	
15.	Норма дисбаланса, установленная по норме воспроизводимости заявленного объёма, м ³ [15]=[1]×[14]/100			±	2025	1047	559	441	384			

Норма дисбаланса соблюдается, если её значение в строке [15] не меньше Дисбаланса (без учёта знака) в строке [12]. При нарушении этого условия должны быть приняты меры по выявлению и устранению причина нарушения нормы дисбаланса.