Расчёт неистощительного объёма заготовки древесины — ИП Ханенко Е.Н.

2026

1. Назначение и нормативная основа

Документ описывает расчёт неистощительного объёма заготовки древесины (НИО) для двух арендных участков ИП Ханенко Е.Н. в Смоленской области:

- Владимирское участковое лесничество Холм-Жирковского лесничества — договор аренды № 14, все леса защитные;
- Семлевское участковое лесничество Вяземского лесничества — договор аренды № 19, почти целиком эксплуатационные леса.

Расчёт подтверждает, что запланированная в проектах освоения лесов (ПОЛ) заготовка не ведёт к истощению лесов с учётом выявленных ВПЦ и репрезентативных участков (РУ). Он является приложением к плану управления лесами (раздел 11) и входит в его публичное резюме.

Неистощительный объём заготовки древесины — объём, который не приводит в краткосрочной и долгосрочной перспективе к истощению запасов древесины (термины СТО).

Требования СТО-42952298-001-2022 v1.2 (критерий 5.2)

Индикатор	Требование	Как выполнено
5.2.1	Расчёт по материалам лесоустройства не старше 15 лет	Таксационные описания 2025 г.
5.2.2	Исключить ВПЦ, РУ и другие участки с ограничениями, если их более 5 % лесопокрытой площади; участки без запрета заготовки исключаются, только если заготовка там не планируется	Исключены ВПЦ 1.7, 3, 5.4 и РУ (22,8 % и 6,8 %); ВПЦ 4 — в базе, но только для выборочных рубок
5.2.3	Расчёт публично доступен	Входит в публичное резюме плана управления
5.2.4	По каждому участку, хозсекции, хозяйству, защитным/эксплуатационным лесам, сплошным/выборочным рубкам на период не менее	Два участка × хозяйства × две базы рубок; период 61–81 год

Индикатор	Требование	Как выполнено
	возраста рубки; без рубок ухода	
5.2.5	Хвойное и твёрдолиственное — без снижения объёма в любой год; мягколиственное — не выше ПОЛ; выборочные — не выше среднего прироста	Разделы 5–7
5.2.6	Пересчёт не позднее 1 года при изменении границ, новой таксации, утрате насаждений, изменении режимов охраны	Раздел 9
5.2.7	Фактическая заготовка в ликвиде не выше НИО по каждому хозяйству; допустимы 3-летний баланс и погрешность до 10 % (Прил. G3)	Раздел 9

2. Исходные данные

Источник	Что взято
Таксационные описания 2025 г. (форма 18-ГЛР), 1 247 выделов	Площадь, преобладающая порода, возраст, группа возраста, запас на выделе, категория защитности, ОЗУ
ПОЛ № 14 (Владимирское) и № 19 (Семлевское)	Табл. 27 — ежегодный объём заготовки по хозяйствам; табл. 28 — перечень выделов и интенсивности рубок; коэффициент выхода ликвида
Выявление ВПЦ и РУ по СТО (книга Excel, план управления, разделы 5–6)	Подтип ВПЦ и признак РУ по каждому выделу

Параметры расчёта

Параметр	Значение	Обоснование
Возраст рубки: ель, сосна, клён	81 год	Спелые в таксации — с 85 лет, приспевающие — до 75–95 лет

Параметр	Значение	Обоснование
Возраст рубки: берёза, ольха чёрная, липа	61 год	Спелые березняки — с 65 лет
Возраст рубки: осина, ольха серая	51 год	Спелые осинники — с 50 лет, приспевающие — до 45 лет
Продолжительность класса возраста k	10 лет	Для основных пород участков
Средняя интенсивность выборочных рубок	25 %	Табл. 28 ПОЛ: ДВР 19–21 %, РПР 28 %, проходные 26 %; используется только для перевода объёма в площадь
Коэффициент ликвида, Владимирское	0,83	Табл. 27 ПОЛ № 14: 6,4 / 7,7 тыс. м³
Коэффициент ликвида, Семлевское	0,85	Табл. 27 ПОЛ № 19: 9,9 / 11,6 тыс. м³

Хозсекции определены по преобладающей породе: хвойное хозяйство — Е, С; твёрдолиственное — КЛ (только молодняки и средневозрастные, в расчёт не попадает); мягколиственное — Б, ОС, ОЛЧ, ОЛС, ЛИП. Возрасты рубки выведены из таксации и подлежат сверке с лесохозяйственными регламентами лесничеств (раздел 9).

3. Расчётная база и исключения

Каждый выдел покрытых лесом земель отнесён к одной из трёх частей:

- **Исключено** — заготовка запрещена режимом охраны: репрезентативные участки, ВПЦ 1.7 (нерестоохранные полосы), ВПЦ 3 (широколиственные и старовозрастные леса, болота), ВПЦ 5.4 (сенокос).
- **ВПЦ 4** — запретные полосы, водоохранные зоны, берегозащитные участки, опушки. Заготовка не запрещена и планируется, поэтому участки остаются в базе (директива к 5.2.2), но только для выборочных рубок без окончательных приёмов.
- **Без ограничений** — всё остальное, в том числе защитные полосы вдоль дорог (не ВПЦ по п. 3б СТО). Допускаются сплошные рубки и окончательные приёмы постепенных рубок.

Участок	Покрытые лесом, га	РУ, га	ВПЦ 1.7, га	ВПЦ 3, га	Исключено, га (доля)
Владимирское	3 359,6	631,5	112,6	21,3	765,4 (22,8 %)
Семлевское	2 746,6	179,4	—	6,9	186,3 (6,8 %)

На обоих участках исключённая площадь больше 5 %, поэтому по инд. 5.2.2 исключение обязательно. Выдел, входящий и в РУ, и в ВПЦ, учтён один раз — как РУ. Ветровалы и буреломы из

табл. 17 ПОЛ № 19 (около 85 га) отдельно не исключены: их уже учитывает более поздняя таксация 2025 г.

Структура базы по хозсекциям, га

Участок, хозсекция	База	Всего	Молодняки	Средневозр.	Приспев.	Спелые и перест.	Ср. запас спелых, м³/га	Средний прирост, м³/год
Владимирское, хвойное	Без ограничений	13,8	9,6	1,5	2,7	0,0	—	40
	ВПЦ 4	144,4	82,4	35,0	0,0	27,0	348	521
	Исключено	130,8	1,9	22,3	51,9	54,7	254	419
Владимирское, мягколиственное	Без ограничений	289,8	120,7	89,9	0,0	79,3	255	968
	ВПЦ 4	2 146,3	298,1	705,7	18,0	1 124,6	235	7 677
	Исключено	616,1	40,9	263,0	75,3	237,0	234	2 267
Владимирское, твёрдолиственное	Исключено (ВПЦ 3.4)	18,4	—	—	—	—	—	—
Семлевское, хвойное	Без ограничений	505,0	214,0	17,2	80,3	86,4	294	1 284
	ВПЦ 4	2,5	0,0	0,0	2,5	0,0	—	12
	Исключено	76,9	22,7	12,6	38,7	2,9	334	290
Семлевское, мягколиственно	Без ограничений	2 037,4	379,9	105,2	72,1	1 480,2	221	6 090

Участок, хозсекция	База	Всего	Молодняки	Среднеозр.	Приспев.	Спелые и перест.	Ср. запас спелых, м³/га	Средний прирост, м³/год
е								
	ВПЦ 4	15,4	5,8	0,0	0,7	8,9	185	46
	Исключено	109,4	2,5	27,7	37,0	42,1	225	409

На Владимирском участке почти вся расчётная база лежит в ВПЦ 4 (запретные полосы), то есть там возможны только выборочные рубки. На Семлевском — наоборот: почти вся база без ограничений, и 73 % её мягколиственной части — спелые и перестойные насаждения.

4. Методика расчёта

Метод выбирается по хозяйству и виду рубок — так, как требует инд. 5.2.5.

Хозяйство / вид рубок	Требование СТО	Формула
Хвойное и твёрдолиственное: сплошные и окончательные приёмы	Объём не снижается ни в один год периода (5.2.5 п. 1)	$L = \min S(t)/t,\ t = 1 \dots U$
Мягколиственное: сплошные и окончательные приёмы	Не выше объёма ПОЛ (5.2.5 п. 2)	$L = (Scп + Sпр) / 2k$; НИО = min(расчёт, ПОЛ)
Выборочные рубки в ВПЦ 4	Не выше среднего ежегодного прироста хозсекции (5.2.5 п. 3)	$V = \Sigma$ (запас выдела / возраст)

Обозначения:

- **L** — ежегодная площадь рубки, га;
- **U** — возраст рубки хозсекции, лет; он же период расчёта (инд. 5.2.4);
- **S(t)** — площадь базы, которая к году t достигнет возраста рубки: спелые и перестойные — с года 1, остальные выделы — когда возраст + $t \geq U$;
- **Scп, Sпр** — площади спелых и перестойных и приспевающих насаждений, га;
- **k** — продолжительность класса возраста (10 лет).

Смысл формулы возрастного баланса. Если рубить L га в год, то к году t будет вырублено $L \cdot t$ га. Это не должно превышать площади, достигшей возраста рубки к тому же году. Наибольшее постоянное L, при котором это условие выполняется в каждый год периода, и есть неубывающий уровень заготовки. Вырубленные участки за период U повторно спелости не достигают, поэтому в баланс не входят.

Перевод в объём. $V = L \times M$, где M — средний запас спелых и перестойных насаждений базы (м³/га, корневой). Ликвид = V × коэффициент ПОЛ. Площадь выборочных рубок = $V / (M \times 0{,}25)$.

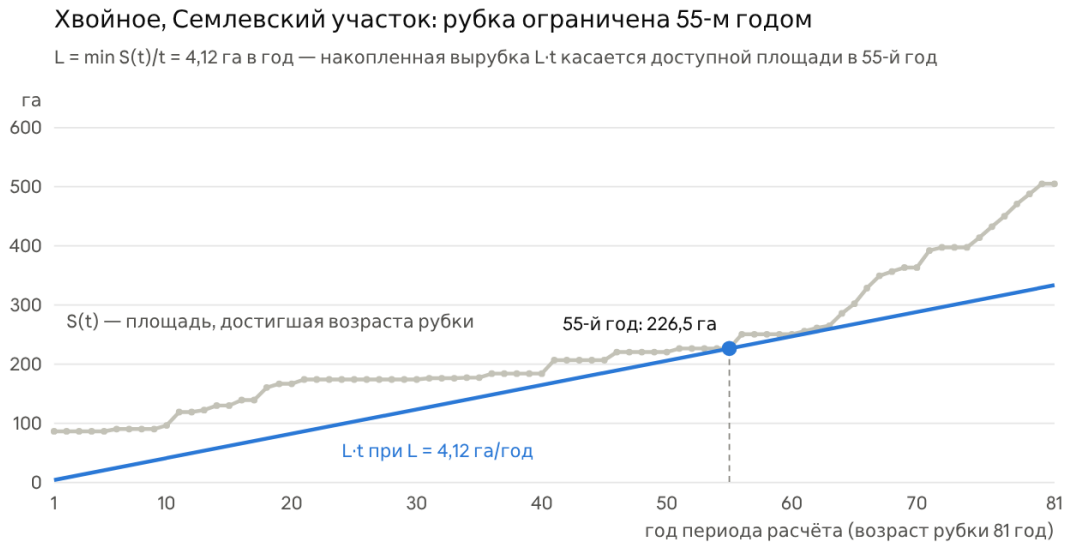
Почему выборочные рубки ограничены приростом. Если ежегодно вырубается не больше среднего прироста хозсекции, общий запас древесины в ВПЦ 4 не снижается. Значит, водоохранная и защитная функции леса сохраняются.

Другие методы. Вторая возрастная и интегральная расчётные лесосеки (Прил. G4) не применялись: для них нужна доказанная система рубок ухода в молодняках. Равномерная лесосека S/U приведена для сравнения.

5. Хвойное хозяйство — неубывающий объём

Семлевское участковое лесничество

В базе без ограничений 505,0 га хвойных насаждений: спелых и перестойных 86,4 га, приспевающих 80,3 га, средневозрастных всего 17,2 га, молодняков 214,0 га. Возраст рубки — 81 год, поэтому возрастной баланс рассчитан на 81 год вперёд.



Таксация 2025 г., база «без ограничений» хвойного хозяйства Семлевского участка (505,0 га); лист «НИО – возрастной баланс»

Средневозрастных ельников мало. Поэтому между 21-м и 55-м годом новая площадь почти не созревает, и именно этот провал ограничивает уровень рубки. Если рубить больше 4,12 га в год, к 55-му году спелый хвойный лес закончится, и объём придётся снизить, а инд. 5.2.5 п. 1 это запрещает.

Показатель	Значение
Неубывающая площадь рубки L	4,12 га/год
Для сравнения: равномерная лесосека S/U	6,23 га/год
Для сравнения: первая возрастная (Sсп +	8,34 га/год

Показатель	Значение
Sпр)/2k	
Средний запас спелых, М	294 м³/га
НИО (сплошные и окончательные приёмы)	**1,21 тыс. м³ корн. / 1,04 тыс. м³ ликв.**
ПОЛ № 19, хвойное (сплошные + выборочные)	2 га / 0,2 тыс. м³ — 16 % от НИО

Неубывающий уровень ниже равномерной и первой возрастной лесосек. Это ожидаемо: он учитывает разрыв в возрастной структуре, а они — нет.

Владимирское участковое лесничество

В базе без ограничений всего 13,8 га хвойных, и спелых среди них нет. Неубывающий уровень — 0,07 га в год, объём практически нулевой. Хвойная заготовка на Владимирском участке возможна только выборочными рубками в ВПЦ 4 (раздел 7). Старовозрастные ельники и сосняки (ВПЦ 3.4) исключены.

Твёрдолиственное хозяйство

Твёрдолиственное хозяйство представлено одним кленовником (18,4 га). Он входит в ВПЦ 3.4 и исключён из базы, поэтому НИО равно нулю. ПОЛ рубок в твёрдолиственном хозяйстве не предусматривает.

6. Мягколиственное хозяйство — сплошные рубки и окончательные приёмы

Для мягколиственного хозяйства СТО не требует неубывания объёма, но расчётный объём не должен превышать объёма ПОЛ (инд. 5.2.5 п. 2). Применена первая возрастная расчётная лесосека L = (Sсп + Sпр) / 2k: она распределяет спелые и приспевающие насаждения на два класса возраста (20 лет).

Показатель	Владимирское	Семлевское
База без ограничений, га	289,8	2 037,4
Спелые и перестойные Sсп, га	79,3	1 480,2
Приспевающие Sпр, га	0,0	72,1
Первая возрастная L, га/год	3,96	77,61
Для сравнения: равномерная S/U, га/год	4,75	33,40
Средний запас спелых М, м³/га	255	221
Расчётный объём L × М, тыс. м³ корн.	1,01	17,12

Владимирское. База без ограничений — это защитные полосы вдоль дорог. В них допустимы окончательные приёмы равномерно-постепенных рубок (РПР 100 %) — около 4 га и 1,0 тыс. м³ в год. Основной объём участка дают выборочные рубки в ВПЦ 4 (раздел 7).

Семлевское. Расчётный объём (17,1 тыс. м³) выше объёма ПОЛ № 19 по мягколиственному хозяйству (11,6 тыс. м³). Поэтому НИО принят равным ПОЛ: **11,6 тыс. м³ корн. / 9,9 тыс. м³ ликв.** Высокая расчётная лесосека объясняется избытком перестойных березняков и осинников: спелые и перестойные занимают 73 % базы.

Избыток спелых насаждений расходуется, и долго такой темп не сохранится. Сплошные рубки по ПОЛ (46 га в год) больше равномерного уровня (33,4 га). Для мягколиственного хозяйства это допустимо. В пересмотрах плана через 10–20 лет объём следует постепенно снижать к равномерному уровню. Условия — своевременное лесовосстановление (50,7 га в год по ПОЛ) и уход в молодняках (29,1 га в год).

7. Выборочные рубки в ВПЦ 4 — предел по приросту

В ВПЦ 4 (запретные полосы, водоохранные зоны, берегозащитные участки) допускаются только выборочные рубки: ДВР и промежуточные приёмы РПР, без окончательного приёма. Объём ограничен средним ежегодным приростом хозсекции в ВПЦ 4 (инд. 5.2.5 п. 3). Прирост считается по каждому выделу как запас / возраст и суммируется.

Участок, хозсекция	Площадь ВПЦ 4, га	В т.ч. спелые, га	Средний прирост = предел выборочных рубок, м³/год	В т.ч. прирост спелых, м³/год	Площадь рубок при интенсивности 25 %, га/год
Владимирское, хвойное	144,4	27,0	521	109	6,0
Владимирское, мягколиственное	2 146,3	1 124,6	7 677	3 768	130,5
Семлевское, хвойное	2,5	0,0	12	—	—
Семлевское, мягколиственное	15,4	8,9	46	25	1,0

Почему берётся прирост всей хозсекции, а не только спелых. Так сформулирован инд. 5.2.5 п. 3. Прирост молодняков и средневозрастных накапливается в будущем спелом запасе. Если изъятие не превышает общего прироста, запас древесины в ВПЦ 4 не снижается, и защитные функции полос сохраняются. Более строгий вариант — прирост только спелых — приведён для сведения: при уровне заготовки ниже него спелая часть ВПЦ 4 не сокращается даже в ближайшие годы.

Владимирское. Основная часть НИО участка — выборочные рубки в запретных полосах: 8,2 тыс. м³ в год (0,52 в хвойном хозяйстве и 7,68 в мягколиственном). При средней интенсивности 25 % это около 136 га рубок в год. ПОЛ № 14 предусматривает 120 га. Поскольку здесь допускаются только выборочные рубки, РПР 100 % в запретных полосах (9 выделов, 62 га) заменяются выборочными рубками.

Семлевское. ВПЦ 4 занимает всего 17,9 га, и вклад выборочных рубок в них мал (0,06 тыс. м³). Выборочные и постепенные рубки ПОЛ № 19 (66 га, 2,9 тыс. м³) ведутся в базе без ограничений и входят в общий объём мягколиственного хозяйства (раздел 6).

8. Итоги и сравнение с ПОЛ

Все объёмы — тыс. м³ в год. НИО для мягколиственного хозяйства не выше ПОЛ (инд. 5.2.5 п. 2), поэтому проверка соответствия идёт по расчётному объёму: ПОЛ не должен его превышать.

Участок / хозсекция	Сплошные и окончательные приёмы	Выборочные в ВПЦ 4	Расчётный объём	НИО корн. / ликв.	ПОЛ: га / корн. / ликв.	ПОЛ от расчётного	Соответствие
Владимирское, хвойное	0,00	0,52	0,52	0,52 / 0,43	4 / 0,4 / 0,3	77 %	Да
Владимирское, мягколиственное	1,01	7,68	8,69	7,30 / 6,07	116 / 7,3 / 6,1	84 %	Да
Владимирское, итого	**1,01**	**8,20**	**9,21**	**7,82 / 6,50**	**120 / 7,7 / 6,4**	**84 %**	**Да**
Семлевское, хвойное	1,21	0,01	1,22	1,22 / 1,04	2 / 0,2 / 0,2	16 %	Да
Семлевское, мягколиственное	17,12	0,05	17,16	11,60 / 9,90	111 / 11,6 / 9,9	68 %	Да
Семлевское, итого	**18,33**	**0,06**	**18,39**	**12,82 / 10,94**	**113 / 11,8 / 10,1**	**64 %**	**Да**

Вывод. Ежегодные объёмы заготовки по ПОЛ № 14 и № 19 с учётом исключения ВПЦ и РУ не превышают НИО ни по одной хозсекции и хозяйству. Требования критерия 5.2 СТО выполняются.

Владимирское: запас после корректировки плана рубок

Без корректировки ПОЛ № 14 использует 98 % НИО в ликвиде (6,4 из 6,5 тыс. м³). План управления (раздел 7) снимает или меняет рубки в 37 выделах табл. 28.

Показатель	Значение
Вырубаемый запас по табл. 28 за срок ПОЛ	86,7 тыс. м³
В т.ч. в 37 выделах, требующих изменения	18,5 тыс. м³ (21 %)
Объём ПОЛ после корректировки (оценка)	около 6,1 тыс. м³ корн. в год
Резерв до НИО	около 1,8 тыс. м³ корн. в год

После корректировки можно частично заместить выбывшие выделы другими — в защитных полосах вдоль дорог и в ВПЦ 4. Условие: общий объём остаётся в пределах НИО.

9. Допущения, контроль и пересчёт

Допущения расчёта

Допущение	Влияние	Что сделать
Возрасты рубки взяты из распределения групп возраста в таксации	Определяют период расчёта и порог спелости	Сверить с лесохозяйственными регламентами Холм-Жирковского и Вяземского лесничеств; при расхождении — изменить на листе «НИО – методика»
Прирост рассчитан как среднее изменение запаса (запас / возраст)	У перестойных насаждений текущий прирост ниже среднего	При пересмотре уточнить по таблицам хода роста или данным постоянных пробных площадей
Объём считается по текущему среднему запасу спелых без учёта будущего роста	Осторожная оценка	—
Семлевское посчитано по таксации 2025 г. (2 864,5 га), а ПОЛ № 19 идёт в старой нумерации (3 017,8 га)	Площадь базы может измениться на до 153 га	После сверки границ с лесничеством — пересчёт
76,2 га нерестоохранных полос по ПОЛ № 19 отсутствуют в таксации	При подтверждении база уменьшится; мягколиственное хозяйство имеет большой запас (ПОЛ — 68 % от	Исключить как ВПЦ 1.7 и пересчитать

Допущение	Влияние	Что сделать
	расчётного)	

Контроль фактической заготовки (инд. 5.2.7)

- Фактический ежегодный объём в ликвиде по всем рубкам в спелых и перестойных лесах не превышает НИО по каждому хозяйству и участку.
- Допускается превышение в отдельный год, если сумма за последние 3 года не превышает трёхлетнего НИО.
- Расхождение до 10 % по объёму считается погрешностью таксации и отвода (Прил. G3). Фактическая площадь рубок при этом не превышает запланированную.
- Источник — отчёты об использовании лесов с разбивкой по участкам, хозяйствам и видам рубок. Сверка с НИО ведётся ежегодно в рамках мониторинга.
- Санитарные рубки учитываются отдельно и раскрываются по требованиям СТО к санитарным рубкам (публикация на hcvf.ru).

Пересчёт (инд. 5.2.6)

Расчёт делается заново не позднее 1 года при любом из событий:

1. изменились границы участка — в том числе по итогам сверки Семлевского участка;
2. утверждены новые лесоустроительные материалы или изменён ПОЛ;
3. насаждения утрачены (пожар, ветровал, очаги вредителей) на площади, существенной для расчёта;
4. изменились границы или режим ВПЦ и РУ — по итогам полевой проверки, консультаций или мониторинга.

Расчёт построен на формулах по перечню выделов. Для пересчёта достаточно изменить базу выдела или параметры; исключение — возрастной баланс (раздел 10).

10. Листы Excel с расчётом

Расчёт находится в книге «Таксация_ВПЦ_РУ_Владимирское_Семлевское.xlsx», на шести листах с префиксом «НИО –». Синим шрифтом выделены вводимые значения, чёрным — формулы.

Лист	Содержание	Как использовать
НИО – итог	Итоговая таблица по участкам и хозсекциям: метод, площади баз, L, расчётный объём, НИО корн. и ликв., ПОЛ, доля и отметка о соответствии; проверка ПОЛ № 14 после корректировки	Объёмы ПОЛ вводятся вручную (столбцы «ПОЛ»); остальное считается само
НИО – методика	Параметры (k, интенсивность, коэффициенты ликвида, порог	Изменение параметра пересчитывает итог

Лист	Содержание	Как использовать
	5 %), возрасты рубки по породам, краткая методика	
НИО – исключения	Площади РУ, ВПЦ 1.7, 3, 5.4 по участкам, их доля и проверка порога 5 % (инд. 5.2.2)	Считается из перечня выделов
НИО – выделы	1 047 выделов покрытых лесом земель: порода, хозсекция, возраст, площадь, группа возраста, запас, прирост (формула), расчётная база, основание исключения, подтип ВПЦ	Чтобы перенести выдел в другую базу, достаточно изменить столбцы «Расчётная база» и «Основание исключения»
НИО – исходные	Сводка по участку × хозсекции × базе: площади по группам возраста, запас и средний запас спелых, средний прирост	Формулы SUMIFS по листу выделов
НИО – возрастной баланс	По годам периода: S(t) и S(t)/t для баз без ограничений; L = минимум и год, в который он достигается	S(t) внесены значениями: при изменении возрастов рубки или базы их нужно пересчитать

Остальные листы книги (таксация, ВПЦ, РУ) — исходные данные для этого расчёта.