

Российская академия наук

Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук  
Федеральный исследовательский центр

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера



# **Истощение лесных ресурсов в аспекте ресурсоэффективности использования возобновимого природного капитала региона**

**Носков Владимир Александрович**

**[noskov\\_VA@iespn.komisc.ru](mailto:noskov_VA@iespn.komisc.ru)**

**Сыктывкар, 30 ноября 2021**

## **Повышение ресурсной эффективности – необходимое условие развития северного региона**

Неизбежность повышения ресурсной эффективности обусловлена тем, что увеличение численности населения вместе с постоянно растущим производством и потреблением оказывает сильное влияние на природные ресурсы и окружающую среду.

Истощение природных ресурсов, включая лесные, оказывает негативное влияние на благосостояние населения. Отсутствие правильного учета истощения искажает представление о возможности использования природных ресурсов в долгосрочной перспективе, в том числе при разработке крупных инвестиционных проектов.

Рост ресурсной эффективности лесной отрасли может сократить потребность в сырье, снизить затраты на лесозаготовку, ослабить риски и угрозы снижения обеспеченности лесными ресурсами в будущем. Она способна ограничить истощение запасов и потерю биоразнообразия. Экономия затрат будет способствовать инвестированию инноваций, что может обеспечить дальнейшие экономические выгоды.

## Ресурсная эффективность: актуальность

- в 2007 г. ЮНЕП (the United Nations Environment Programme) основана Международная Ресурсная Панель, площадка для объединения усилий ученых и политиков в формировании и обмене знаниями, необходимыми для улучшения использования природных ресурсов;

- в 2010 г. в Стратегии устойчивого, умного и инклюзивного роста Европы до 2020 г. выдвинута флагманская инициатива ресурсоэффективной Европы;

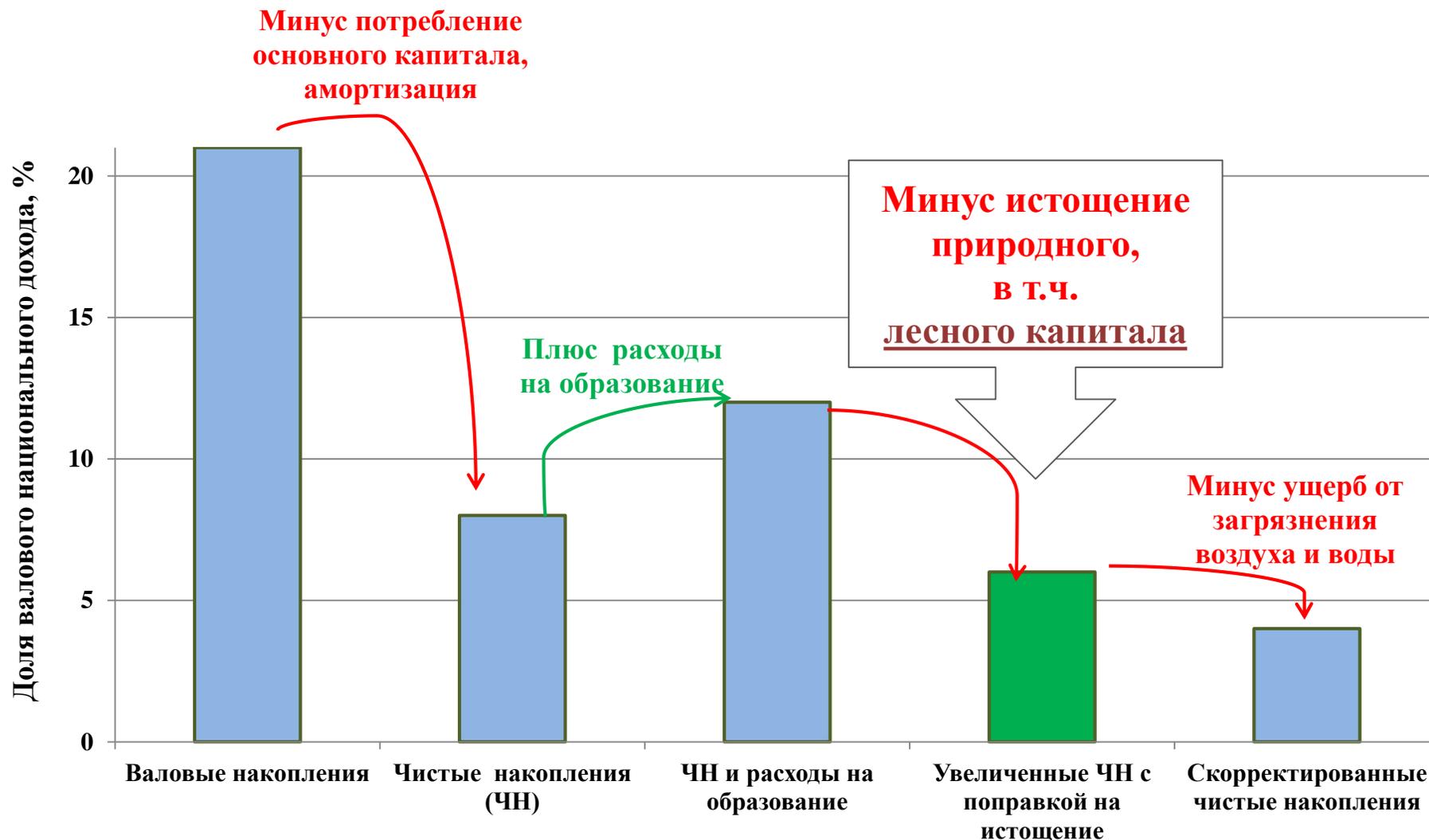
- в 2011 г. принята к выполнению «Дорожная карта к ресурсоэффективной Европе», всеобъемлющая цель которой - декаплинг (отрыв) экономического роста за счет использования ресурсов от их влияния на окружающую среду;

- в 2015 г. документ «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» обозначил глобальное улучшение ресурсной эффективности как главный инструмент достижения поставленных целей на пути зеленого курса мирового развития;

- оценки эколого-экономических параметров глобального развития в ежегодных публикациях Мирового банка;

- в 2018 г. доклад Международной ресурсной панели «Ресурсная эффективность: потенциал и экономические приложения» с анализом состояния и тенденций ресурсной эффективности, а также лучших практик и возможных решений для развитых и развивающихся стран и переходных экономик

# Корректировка чистых накоплений – методологический подход к оценке ресурсной эффективности использования возобновимого природного капитала



# Экономика истощения лесов в Республике Коми

Планирование крупных лесоперерабатывающих производств, увеличение производства лесопродукции с высокой добавленной стоимостью требует наличия значительных запасов качественной древесины, для которой необходимы древостои с высокой долей пиловочного и фанерного сырья в сортиментной структуре

- значительно увеличилась дальность вывозки от места заготовки до нижнего склада (сейчас это магистральная дорога) в силу того, что доступные леса вблизи традиционных лесных поселков истощены и лесозаготовители «уходят все дальше в лес» в поисках приемлемого по качеству древесного ресурса;

- истощение лесов за последние 50–70 лет привело к тому, что крупные и средние компании ведут заготовку древесины уже на периферии Республики Коми, а учитывая, что основной центр лесопереработки находится в Сыктывкаре (ЦБП, фанерные и плитные производства, лесопиление), то значительно растет «плечо вывозки»;

- Рост себестоимости заготовки, т.к. увеличиваются затраты на перевозку, а сам лесной ресурс ухудшается в силу того, что лучшее вырубается. Ухудшение качества лесного фонда иллюстрируют данные по снижению доли пиловочника, как наиболее ценного ресурса, а, значит, снижению средневзвешенной цены круглого леса и падению рентабельности лесозаготовок.

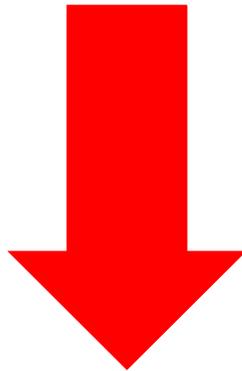
Годы	Вывозка до НП/нижнего склада, км	Плечо вывозки, км	Себестоимость вывозки от 4,0 руб./куб. м на 1 км пути* и выше	Доля пиловочника, %	Средневзвешенная цена, руб./куб. м*	Градообразующая роль
<b>1940-е годы</b>	до 10 км	50–100 км	400	до 60%	1900	очень высокая
<b>1980-е годы</b>	до 40 км	до 150 км	600	до 40%	1700	высокая
<b>после 2000-го года</b>	до 80 км	150–200 км	800	15–25%	1500	средняя
<b>после 2015–2030-х годов</b>	более 100 км	до 300–350 км	1400	до 15–20%	1300	низкая

# Разработка НИР ИСЭ и ЭПС – альтернатива используемому подходу к оценке истощения лесов

*Мировой банк:* чистое истощение лесных ресурсов =  
лесная рента \* превышение объема заготовки круглого леса над приростом.

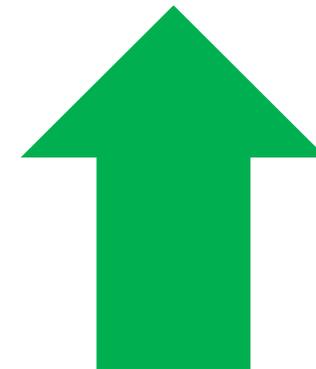
Если прирост превышает заготовку, то истощение – 0

**Net forest depletion** is the product of unit resource rents and the excess of round-wood harvest over natural growth. If growth exceeds harvest, this figure is zero (*The Little Green Data Book, 2017*)



Если запасы древесины за год снижаются, то чистые накопления уменьшаются на стоимость сокращенной древесины (по цене пиловочника), если растут – то увеличиваются  
(*Эколого-экономический индекс регионов, 2012*)

Измерение снижения стоимости  
регионального лесного капитала на основе  
оценки долговременного и территориально  
дифференцированного ухудшения  
сортиментной структуры лесных ресурсов  
(*разработка НИР ИСЭиЭПС, 2019-2021*)



# Параметры оценки истощения лесного капитала

Позиции	Показатели и форматы
Сортименты	Доля пиловочника, фанерного кряжа, баланса и др.
Возраст	Площадь спелых и перестойных лесов
Запасы древостоев	Удельный запас на гектар, общий запас в эксплуатационных лесах
Породная структура	Доля хвойных и лиственных насаждений, запас на гектар хвойных и лиственных пород
Первичная единица региональной оценки	Сырьевая база ( <i>Генеральная схема развития сети лесных дорог Республики Коми, 2008</i> ) Выдел – квартал – лесничество – группа лесничеств (2020-2021) <i>НИР ИСЭиЭПС</i>
Форма оценки	Натуральная – изменение характеристик, состава, запасов Условно-стоимостная – использование условных единиц, 2009 Стоимостная – денежные единицы ( <i>Мировой Банк, Москва, НИР ИСЭиЭПС</i> )

# Стоимостная оценка лесных ресурсов и его истощения

Ключевым показателем стоимостной оценки является удельная стоимость товарного запаса, которая комплексно характеризует качество лесных ресурсов по величине, товарной (сортиментной) и стоимостной структуре запаса на гектар и не зависит от площади анализируемых участков.

$$C_{\text{уд}} = \sum_{i=1}^n (Z * K_{i \text{ т.стр.}} * C_i)$$

где  $C_{\text{уд}}$  – стоимость товарного запаса лесных ресурсов, получаемых с гектара лесной площади (удельная стоимость);

$n$  – число элементов товарной структуры квартала;

$Z$  – запас лесных ресурсов на гектар лесной площади;

$K_{i \text{ т.стр.}}$  – доля  $i$ -го элемента сортиментной структуры квартала;

$C_i$  – цена одного кубометра  $i$ -го элемента.

Стартовой базой истощения определены **«эталонные леса»**: лесные массивы, типичные для данной местности до начала промышленного освоения, вариант «девственных» лесов, не затронутых антропогенной нагрузкой. Моделью такого леса служат девственные леса или малонарушенные лесные массивы. Истощение лесных ресурсов определяется как разница между эталонным и фактическим лесом ( $\Delta L$ ) по формуле:

$$\Delta L = L_{\text{эталон}} - L_{\text{факт}}$$

где:  $\Delta L$  – величина истощения лесных ресурсов,

$L_{\text{эталон}}$  – эталонное состояние леса,

$L_{\text{факт}}$  – текущее состояние лесов (природного капитала).

**Объектом оценки являются спелые и перестойные леса.** Параметры и показатели характеристики лесов:

- площади;

- сортиментная структура: доля пиловочника, фанерного кряжа, балансов, дров и отходов;

- запасы древостоев: общий запас в эксплуатационных лесах, в том числе по сортиментам, запас на гектар (удельный);

- породная структура: доля хвойных и лиственных насаждений, запас на гектар хвойных и лиственных пород.

Первичные данные по выделам и кварталам последовательно агрегируются по участковым лесничествам, лесничествам, группам лесничеств.

# Алгоритм оценки истощения лесного капитала

Формирование репрезентативного сегмента «эталонных» лесов.

Определение запасов сортиментов лесных ресурсов по товарным таблицам на уровне кварталов, участковых лесничеств и лесничеств

Калькулирование эталонной и текущей стоимости лесных ресурсов с учетом стартовых и реальных запасов сортиментов, действующих цен сортиментов, объемов заготовки

Оценка истощения лесных ресурсов для всех лесничеств с разными условиями произрастания лесов

Определение средневзвешенной величины истощения регионального лесного капитала за весь период оценки (от «эталона» до «текущего состояния») и в среднем за год

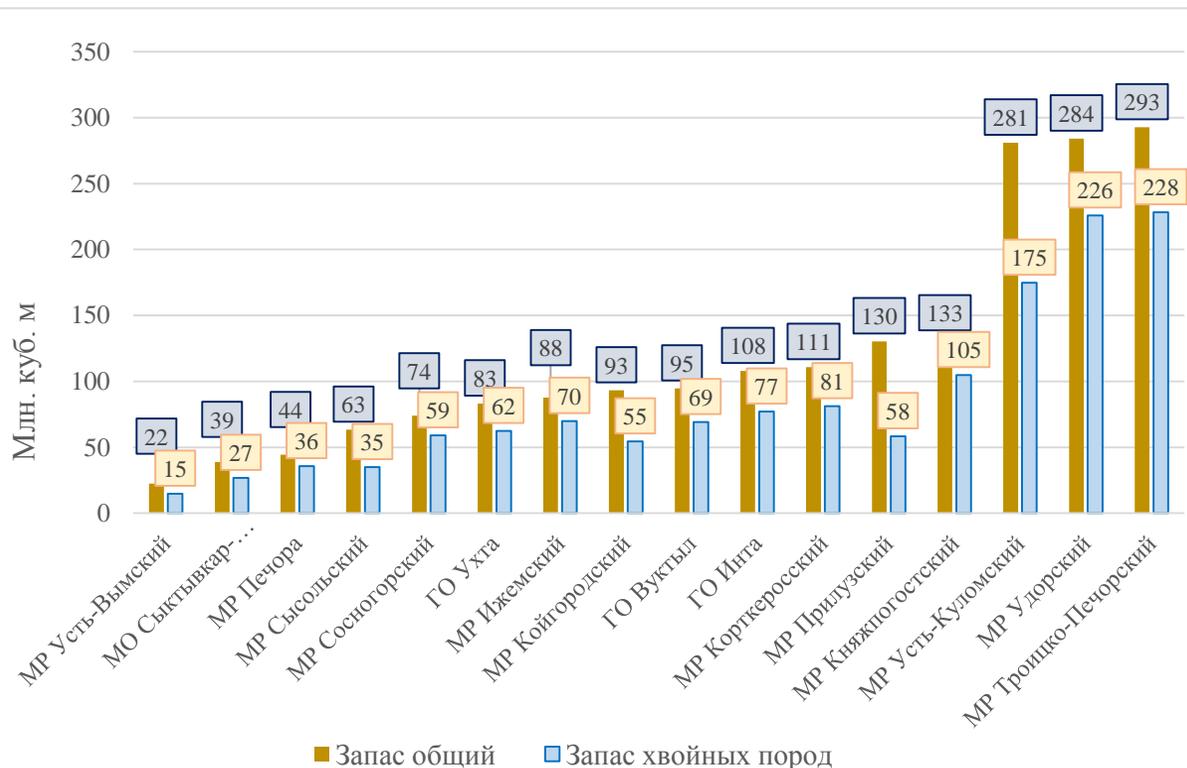
Визуализация результатов: составление карта-схем стоимости лесного капитала и истощения лесных ресурсов

Территориальная дифференциация, типизация лесничеств по истощению

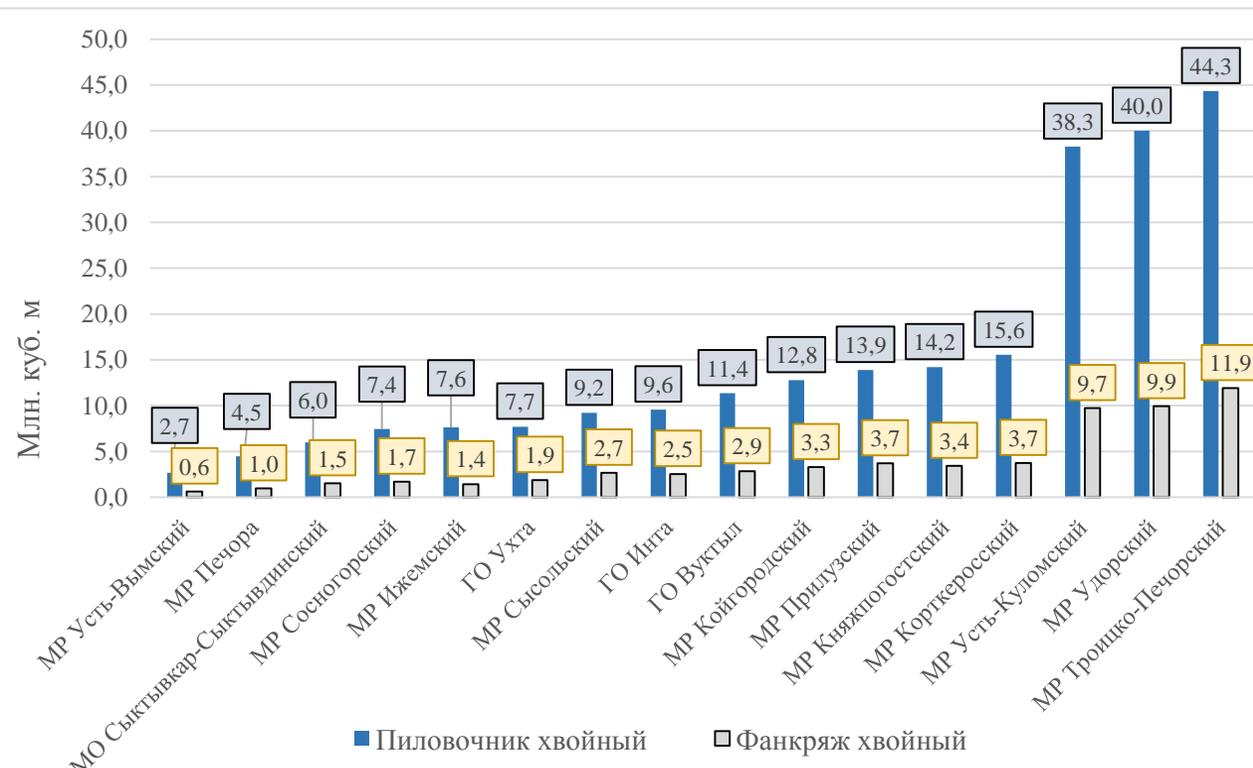
# Состояние лесоресурсного потенциала Республики Коми

## (по спелым и перестойным лесам)

Оценка лесоресурсного потенциала региона выполнена по 30 из 32 действующих лесничеств. В выборку не попали Усинское и Усть-Цилемское лесничества, в которых нет спелых и перестойных лесов эксплуатационного значения



Соотношение запаса хвойных пород с общим запасом спелых и перестойных пород косвенно отражает степень их истощенности. При среднем по региону уровне хвойных пород в структуре спелых и перестойных лесов 70%, в отдельных районах этот показатель значительно ниже из-за смены пород при интенсивной вырубке



Доля ценной древесины, к которой относится хвойный пиловочник и фанерный кряж, напрямую влияет на рентабельность лесозаготовок.

Например, Усть-Куломский район, являющийся одним из лидеров по лесозаготовке, при ощутимо меньших запасах хвойных древостоев, чем Удорский и Троицко-Печорский районы, имеет сопоставимый с ними запас ценной хвойной древесины, что и обуславливает выбор данного района для масштабных лесозаготовок.

# Изменение лесоресурсного потенциала за период промышленного освоения

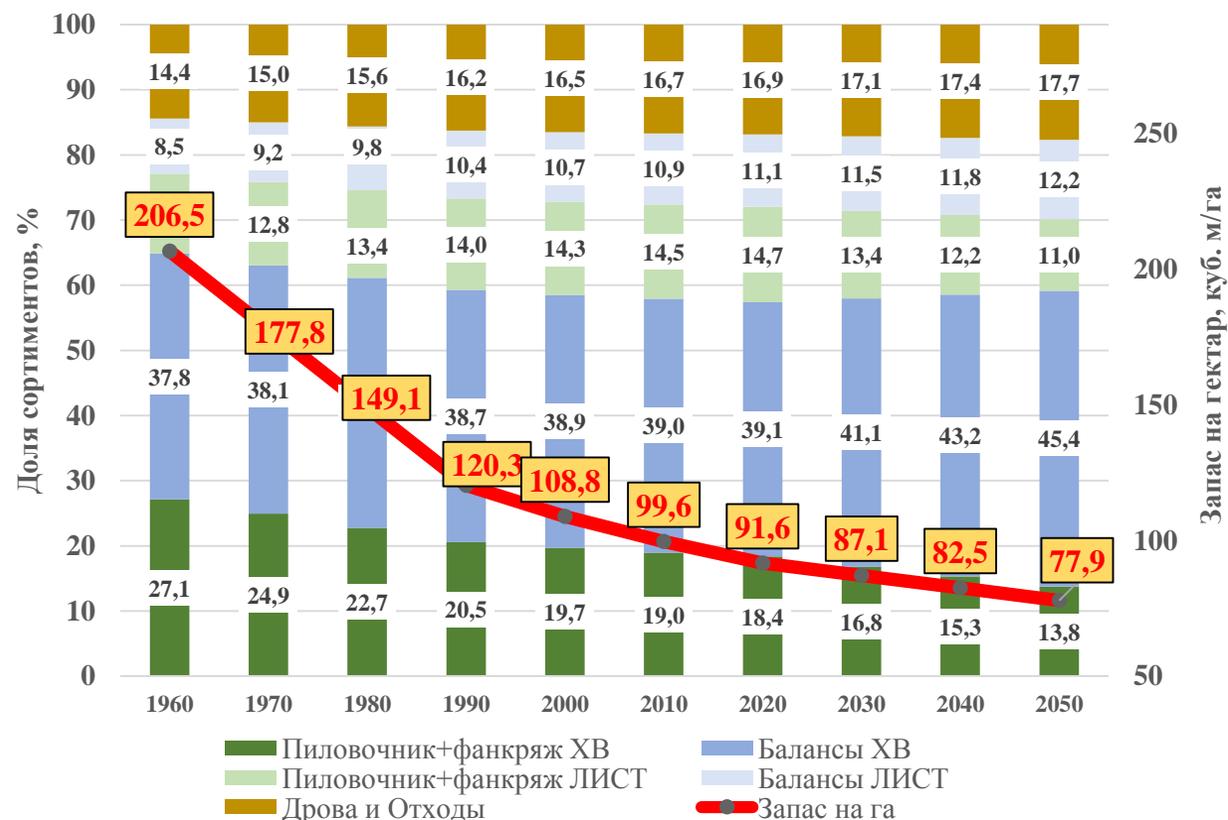
**Критерии истощения** – ухудшение сортиментной структуры, снижение доли хвойной древесины, хвойного пиловочника и фанкряжа, сокращением среднего запаса на гектар.

Проведенная на основе разработанной методологии товаризация лесного фонда Республики Коми по спелым и перестойным лесам выявила низкое качество существующих древостоев. Средний запас на гектар составил 100,3 куб. м, варьируя от 40,5 куб. м в Ижемском до 271,3 куб. м в Пруптском лесничествах.

**Фактическая сортиментная структура древостоев Республики Коми в 2020 году (спелые и перестойные леса), %**

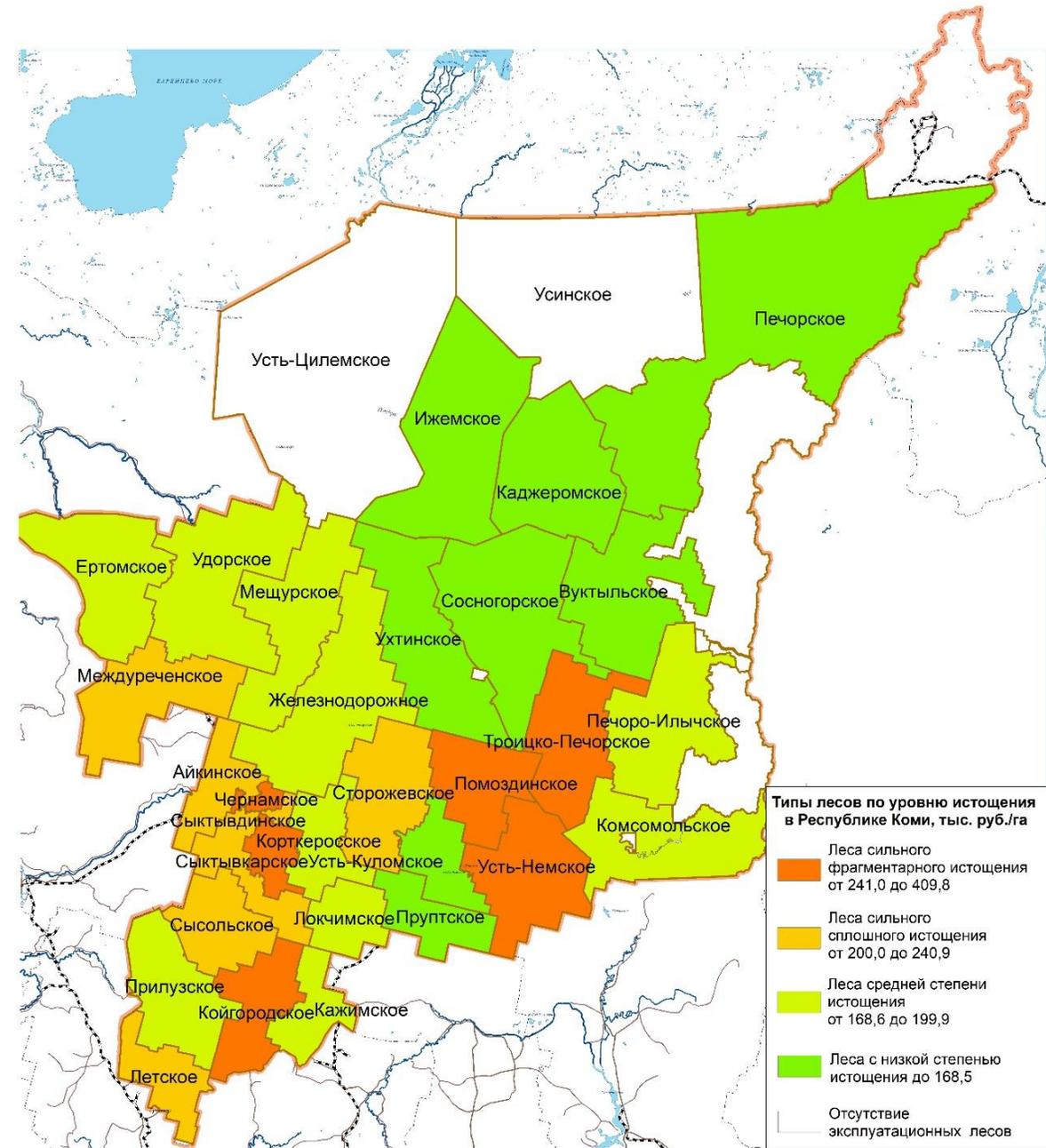
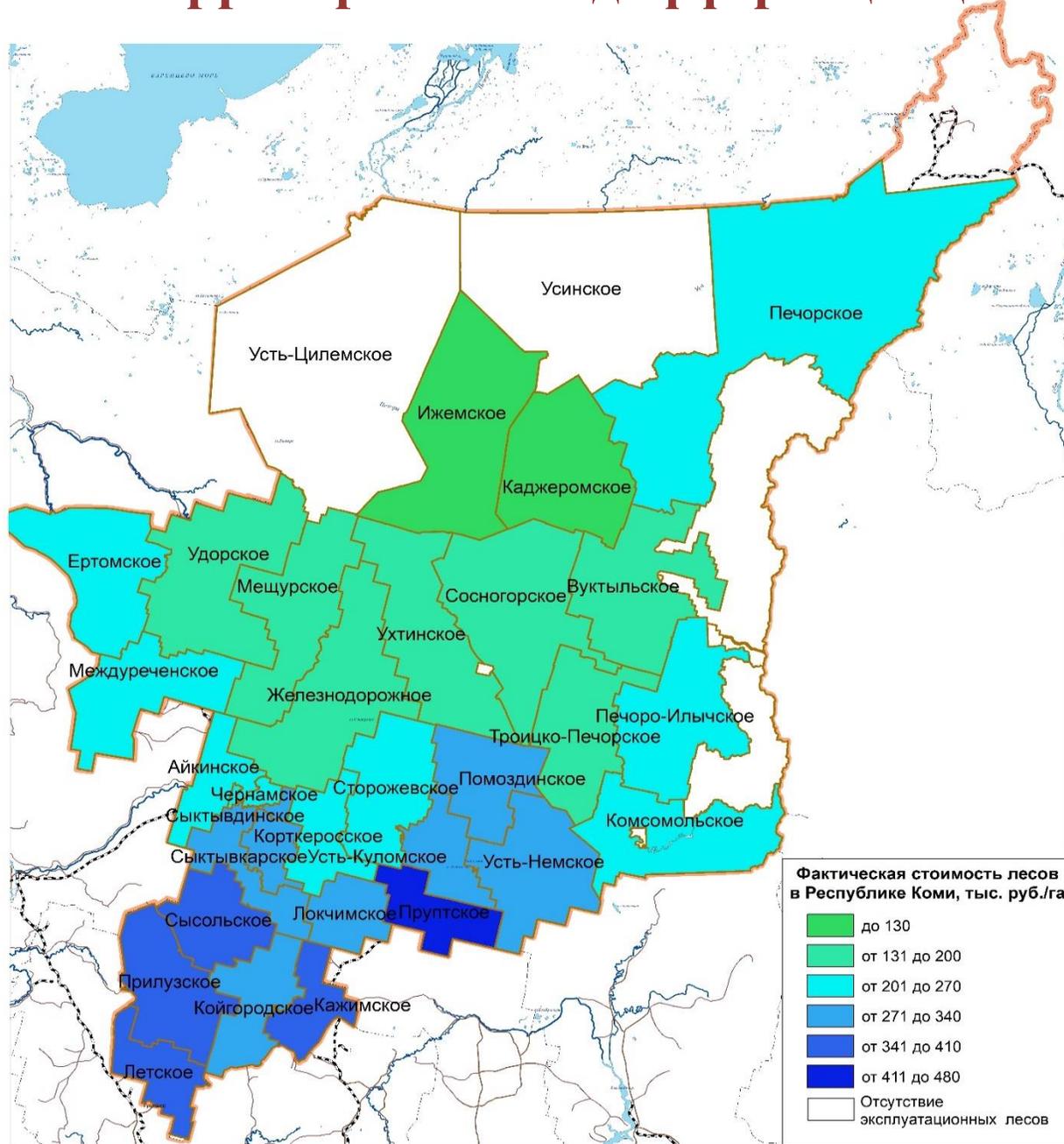
Хозяйственная секция	Пиловочник	Фанкряж	Балансы	Дрова	Отходы
Хвойные	12,7	3,2	44,4	2,3	7,6
Лиственные	5,1	6,5	9,8	4,1	4,3

По результатам оценки доля наиболее ценных сортиментов древесины в Республике Коми снизилась за 60 лет почти в два раза, а в отдельных лесничествах в 2,4 раза. С учетом снижения среднего запаса древесины на гектар в спелых и перестойных лесах по отдельным лесничествам в 1,5–2,5 раза, итоговое сокращение запасов ценной древесины составило 3–4,5 раз



**Пример:** Истощение лесных ресурсов в Сыктывкарском лесничестве

# Территориальная дифференциация истощения спелых и перестойных лесов



# Выводы: Снижение стоимости и качества лесных ресурсов Республики Коми с 1960 по 2020 г. и на перспективу до 2050 г.

1. Двукратное снижение стоимости лесных ресурсов за период промышленного освоения с 5,7 до 3,1 трлн. рублей, что подтверждает тезис о том, что декларируемый принцип непрерывного неистощительного пользования лесными ресурсами полностью не соблюдается, требует перехода лесопользования и лесного хозяйства на новую эффективную лесовосстановительную модель
2. Критичным проявлением истощения служит опережающее падение стоимости ценной древесины – хвойного пиловочника и фанерного кряжа. При доле в запасе около 15–16% они дают около 47% итогового истощения
3. Хвойный пиловочник, как самое ценное сырье для промышленности, потерял 62,7% своей стоимости, при этом хвойные балансы потеряли только 41,5% стоимости. В исследовании применялись сопоставимые цены 2020 года на круглые лесоматериалы
4. К 2050 году, при сохранении объема ежегодных рубок и текущих тенденций до 2050 г. прогнозируется дальнейшее снижение на 10–15% доли хвойного пиловочника и фанерного кряжа в сортиментной структуре древостоев при параллельном снижении среднего запаса на гектар еще на 10-15%. В итоге, к 2050 г. стоимость запаса древесины по Республике Коми может сократиться еще на 0,5 трлн. руб. (с 3,1 до 2,6 трлн. руб.)

Сортименты	Цена, руб./куб. м	Стоимость, млрд. руб.		
		«эталона» (1960)	текущего запаса (2020)	истощения
Пиловочник хвойный	2310	1540,2	575,1	-965,1
Фанкряж хвойный	2310	437,0	144,9	-292,1
Балансы хвойные	1624	2404,8	1407,0	-997,8
Дрова хвойные	610	39,8	27,8	-12,0
Пиловочник лиственный	2494	392,3	248,1	-144,2
Фанкряж лиственный	3264	600,3	400,8	-199,6
Балансы лиственные	1311	280,2	244,3	-36,0
Дрова лиственные	610	57,4	48,1	-9,2
Итого (за 60 лет)		5752,1	3096,2	-2655,9
Среднегодовое истощение по всем сортиментам (за 60 лет)				-44,1*
Среднегодовое истощение по хвойному пиловочнику и фанкряжу				-21,0

\* около 7% ВРП Республики Коми



**Спасибо за внимание**

Фото: Носков В.А.