



DOI 10.21178/2079-6080.2016.2.4  
УДК 630\*907.12:911.52(212.3)(470.2)

## Наиболее уязвимые леса северо-запада таежной зоны России: ландшафтные особенности, современное состояние, сохранение

© А.Н. Громцев, Н.В. Петров

---

### **Most vulnerable forests of Russia's north-western boreal zone: landscape characteristics, present-day condition, conservation**

**A.N. Gromtsev, N.V. Petrov** (Forest Research Institute, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences)

The main tasks of the study were to: identify the categories of the most vulnerable forest communities; make their comprehensive description, ecological and economic assessment; work out recommendations on minimizing the negative effects of industrial-scope activities in these forests. Surveys were carried out on the western part of Russia's northern and middle taiga subzones. The original classification and landscape map of the region based on the zonal-typological approach served as the baseline. All landscape types established for the region were analyzed, and five types where forests are the most vulnerable to human impact were identified. They are all situated within the northern taiga subzone. For each of these landscape types the qualitative and quantitative dimensions of the following parameters were shown: 1) the spectrum, quantitative ratio and spatial arrangement of forest types, taking into account the extent and configuration of open mires; 2) stocking density and productivity; 3) economic expediency of logging with regard to standing stock; 4) specific features of post-logging natural reforestation; 5) potential modification of the soil cover condition by mechanized logging; 6) paludification rate change upon removal of woody vegetation, or the probability of acceleration of this natural process and making it irreversible. The probability of a detrimental effect of logging on microclimatic conditions (wind and temperature regime) was also taken into account. The authors believe the experience of identifying the most vulnerable forests in Northwest Russia using the landscape approach can be applied to any region in the boreal zone. These forests should be recommended

for exclusion from logging plans (current allowable cut) throughout and should be given the 'special protective' forest status (like subtundra forests).

**Key words:** boreal landscapes, logging, vulnerable forests, conservation

**Наиболее уязвимые леса северо-запада таежной зоны России: ландшафтные особенности, современное состояние, сохранение**

**А.Н. Громцев, Н.В. Петров**

Основными задачами исследований являлись: выделение различных категорий наиболее уязвимых лесных сообществ; их комплексная характеристика, экологическая и хозяйственная оценка; разработка рекомендаций по минимизации негативных последствий промышленного освоения этой категории лесов. Исследования проведены на территории западной части северо- и среднетаежной подзоны России. В их основу была положена оригинальная классификация и карта ландшафтов региона, разработанная по зонально-типологическому принципу. При анализе ландшафтов региона выделено пять из них, где леса наиболее уязвимы к антропогенным воздействиям. Все они находятся в пределах северотаежной подзоны. В качественном и количественном измерении для каждого из этих ландшафтов показаны: 1) спектр, количественное соотношение и территориальная компоновка типов леса с учетом площади и конфигурации открытых болот; 2) полнота и продуктивность лесов; 3) экономическая целесообразность рубок с учетом запасов древесины; 4) особенности процесса естественного восстановления лесного покрова после рубок; 5) возможные изменения состояния почвенного покрова при механизированных лесозаготовках; 6) изменение темпа заболачивания территории при сведении древесной растительности или вероятность ускорения этого процесса и его необратимости. Учитывалась также возможность негативного влияния рубок на изменение микроклиматических условий (ветровой и температурный режим). Опыт выявления особо уязвимых лесов на ландшафтной основе в условиях северо-запада России, по мнению авторов, может быть использован и для любого другого региона таежной зоны. Эти леса следует повсеместно рекомендовать для исключения из планов рубок (действующей расчетной лесосеки) и придания им статуса «особо защитных» (по аналогии с притундровыми).

**Ключевые слова:** таежные ландшафты, рубки леса, уязвимые леса, сохранение

Громцев Андрей Николаевич – зав. лаб. ландшафтной экологии и охраны лесных экосистем, д-р с.-х. наук

E-mail: gromtsev@krc.karelia.ru

Петров Николай Владимирович – и. о. науч. сотр., канд. с.-х. наук

E-mail: nvpetrov@krc.karelia.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт леса Карельского научного центра Российской академии наук

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11.

Телефон: +7 (8142) 76-81-60

E-mail: forest@krc.karelia.ru

### **Введение**

Таежные леса сформировались, существуют и подвергаются различным антропогенным воздействиям в условиях самых разнообразных географических ландшафтов. В некоторых из них лесной покров существует в очень неблагоприятных и даже экстремальных климатических и эдафических условиях. На данных территориях лесные сообщества характеризуются ограниченной способностью восстанавливаться естественным путем после сплошных рубок и длительностью этого процесса, в том числе в связи с редкими «обильными» и «хорошими» урожаями вызревших семян. В таких ландшафтах естественное лесовозобновление на вырубках растягивается на десятилетия или лесной покров может не восстановиться до состояния близкого к исходному. Меры по искусственному лесовосстановлению из-за специфических лесорастительных условий здесь не эффективны или сопряжены с крупными материально-техническими затратами. Кроме того, данные лесные сообщества могут отличаться редкими флористическими и фаунистическими комплексами с точки зрения сохранения разнообразия биоты на видовом и ценоотическом уровнях. Лесной покров в экстремальных условиях на этих территориях обычно выполняет исключительно важные средообразующие и средозащитные функции, что в том числе придает ему высокую природоохранную значимость. В настоящее время подобные леса включены в расчетную лесосеку без учета их экологической специфики. Выявление и специализированные комплексные исследования наиболее уязвимых лесов в регионе до настоящего времени не проводились, по крайней мере, нами не обнаружены публикации по этой теме.

Основные задачи исследований: 1) выделение различных категорий наиболее уязвимых лесных сообществ; 2) их комплексная характеристика, экологическая и хозяйственная оценка; 3) разработка рекомендаций по минимизации негативных последствий промышленного освоения этой категории лесов.

### **Объект, методика исследований и объем экспериментального материала**

Исследования были сосредоточены в западной части таежной зоны России, в северо- и среднетаежной подзонах. В административном отношении – это Республика Карелия с сопредельными территориями Мурманской, Архангельской и Вологодской областей. Основная часть региона находится в сравнительно сходных условиях – восточной части физико-географической страны «Фенноскандинавский щит». Остальная территория относится к «Русской (Восточно-Европейской) равнине». Это очень разнообразные в ландшафтном отношении территории.

Все работы осуществлялись с использованием материалов ландшафтно-экологических исследований (1979–2015 гг.). В их основу была положена оригинальная классификация и карта ландшафтов региона, разработанная по зонально-типологическому принципу [1–4, 8 и др.]. Ландшафтообразующими признаками являлись: 1) генетические формы рельефа и четвертичных отложений; 2) степень заболоченности территории; 3) доминирующий тип лесных местообитаний по коренным формациям (сосновой и еловой). Выделяемые при этом территориально разобщенные, но сходные по структуре ландшафтные контуры объединялись в «тип ландшафта» (по полной аналогии с типами леса). Средняя площадь ландшафтного контура составляла порядка 100 тыс. га. Далее ландшафт дифференцировался на местности, урочища и фации согласно классическим представлениям отечественного ландшафтоведения.

Изучалась структура и динамика лесного покрова в естественном состоянии и после рубок с использованием: 1) маршрутного обследования территории; 2) ландшафтного профилирования; 3) описания лесных сообществ на различных стадиях сукцессий по стандартным схемам; 4) анализа и классификации сканерных космических снимков различного разрешения и других методов. Данный комплекс методов с оценкой их значимо-

сти в последней редакции подробно представлен в главе «Методы идентификации лесов...» [7].

Основной объем исследований проводился на профилях, закладываемых на типичных (ядровых) участках ландшафтных контуров. В частности, к настоящему времени всего в регионе заложено 82 ландшафтных профиля общей протяженностью свыше 376 км – в каждом из 33 выделенных типов ландшафта. Сделано описание 3440 выделов. В итоге с использованием обширной совокупности данных, полученных экспертным путем, уязвимость лесов всех типов ландшафта последовательно анализировалась и оценивалась по следующим основным показателям:

– спектр, количественное соотношение (в процентах от лесной площади, цифры из таблиц округлены) и территориальная компоновка типов леса, с учетом площади и конфигурации открытых болот;

– полнота и продуктивность (запас в возрасте рубки и выше) – применительно к лесной площади и площади суши ландшафта в целом. Учитывались также фитоценозы с полнотой несколько менее 0,3. По лесостроительному нормативу такие участки были бы отнесены к не покрытым лесом;

– экономическая целесообразность рубок, с учетом запасов древесины;

особенности процесса естественного восстановления лесного покрова после рубок. В первую очередь, темпы и время формирования лесной среды;

– возможные изменения состояния почвенного покрова при механизированных лесозаготовках или вероятность: а) его разрушения в отдельных местообитаниях, б) ухудшения его лесорастительных качеств;

– изменение темпа заболачивания территории при сведении древесной растительности или вероятность ускорения этого процесса и его необратимости.

Учитывалась также возможность негативного влияния рубок на изменение микроклиматических условий (ветровой и температур-

ный режим).

На завершающей стадии работы проводилось оконтуривание наиболее уязвимых лесов на ландшафтной основе. Основными методическими принципами при этом были следующие: 1) типы ландшафта, сходные по значению рассматриваемых параметров, объединялись в группы (категории); 2) оконтуривание районов проводилось только по границам ландшафтов.

Необходимо отметить, что леса региона даже в пределах одного ландшафтного контура могут находиться на самых разных стадиях антропогенных сукцессий – от обширных массивов производных, сложенных древостоями различного возраста, до коренных лесов. Поэтому сравнительный анализ и оценка возможных негативных последствий широкого применения сплошных рубок должны проводиться вне зависимости от лесохозяйственного статуса, состояния и масштабов промышленного освоения лесов. В исследовании оценивалась ситуация, как если бы вырубались коренные или близкие к ним древостои. Эта процедура была совершенно необходима для сравнения природных качеств лесного покрова с точки зрения его уязвимости к антропогенным воздействиям. В связи с этим четыре из пяти представленных ландшафтных профилей были заложены в крупных массивах сохранившихся коренных лесов. И только один пересекал производные древостои, сформировавшиеся после рубок.

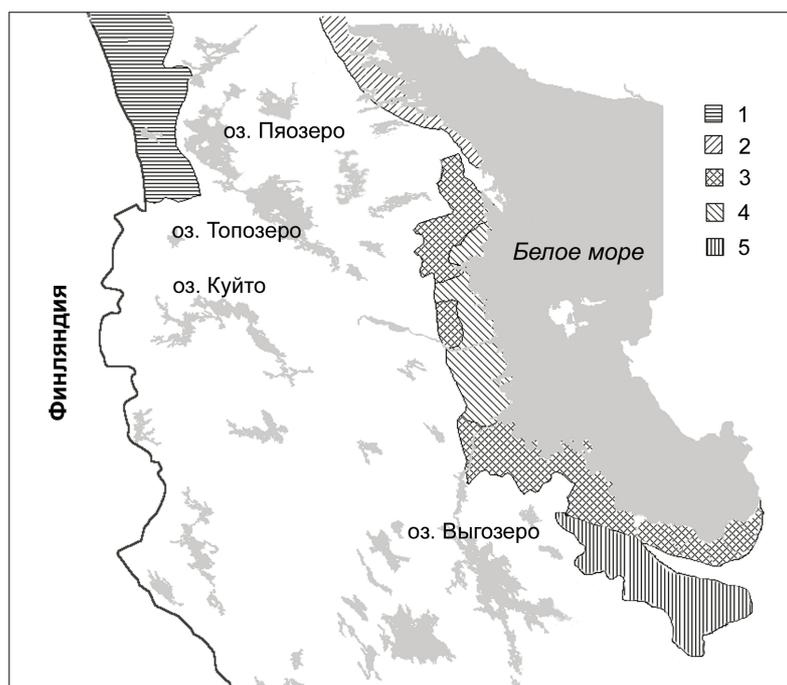
### Результаты исследований

При анализе всех установленных в регионе типов ландшафта выделено пять типов, леса которых наиболее уязвимы к антропогенным воздействиям. Все они находятся в пределах северотаежной подзоны. Ниже для каждого из них приводится очень краткая комплексная характеристика и оценка по всем упомянутым выше пунктам примерно в такой же последовательности. Кроме того, вначале показывается географическая приуроченность ландшафта, а также особенности

его структуры на уровне местности — наиболее крупной морфологической части с площадью контура порядка 10 тыс. га. Это связано с тем, что наиболее уязвимые леса обычно ярко выделяются не в пределах всего ландшафта, а внутри его — на отдельных территориях.

*Денудационно-тектонические холмисто-грядовые с низкогорьями среднезаболоченные ландшафты с преобладанием еловых местообитаний* (№ 1, рис. 1). Локализуются на крайнем северо-западе Карелии и далее простираются в Мурманскую область и Финляндию по отрогам хребта Манселья. Отличаются исключительно пересеченным рельефом. Это определяет очень сложную субландшафт-

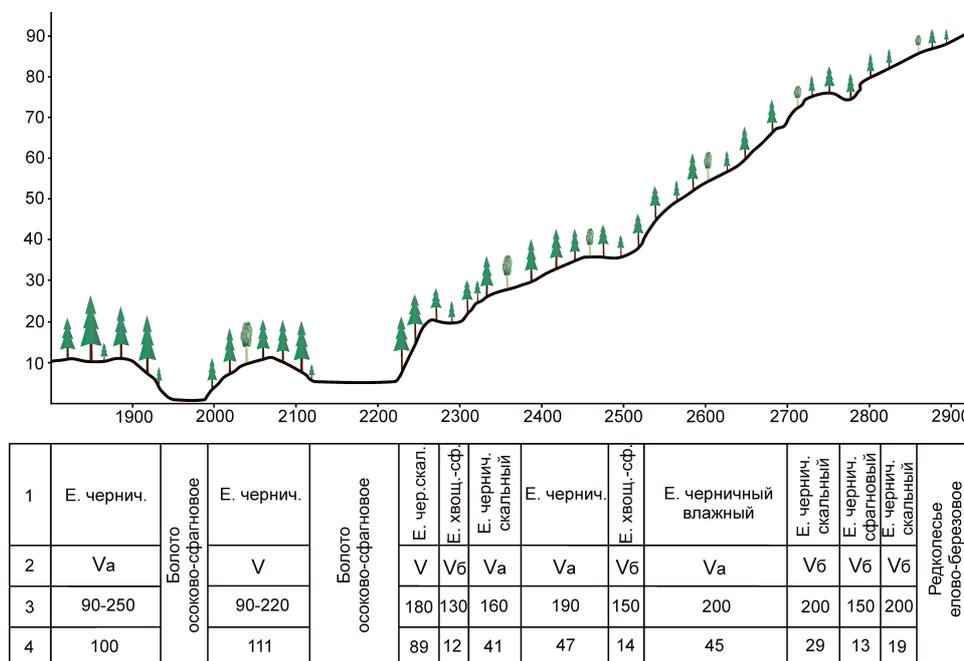
ную структуру. Четко выделяются низкогорные местности с наибольшими высотами от 500 и более м н. у. м. (горы Нуорунен, Кивакка и др.). В условиях небольших горных массивов проявляется высотная зональность (рис. 2), когда среднеполнотные леса (0,6-0,7) у их подножия постепенно сменяются низкополнотными (0,5 и менее) на склонах. Далее они постепенно переходят в редколесья (с полнотой древостоев, балансирующей на грани 0,3) и выше по склонам — в лесотундру и тундру. Болота незначительны по площади и концентрируются в разломах кристаллического фундамента.



Типы ландшафтов:

- 1 – денудационно-тектонические холмисто-грядовые с низкогорьями среднезаболоченные с преобладанием еловых местообитаний;
- 2 – скальные среднезаболоченные с преобладанием сосновых местообитаний;
- 3 – морские и озерно-ледниковые сильнозаболоченные равнины с преобладанием сосновых местообитаний;
- 4 – морские и озерно-ледниковые сильнозаболоченные равнины с преобладанием еловых местообитаний;
- 5 – денудационно-тектонические грядовые (сельговые) среднезаболоченные с преобладанием еловых местообитаний

Рис. 1. Карта-схема типов ландшафтов с наиболее уязвимыми лесами на северо-западе таежной зоны России



По оси абсцисс – горизонтальное проложение профиля, м,  
по оси ординат – относительная высота на фрагменте профиля, м;  
1 – тип леса, 2 – класс бонитета, 3 – возраст, лет, 4 – запас, м<sup>3</sup>/га

Рис. 2. Фрагмент профиля в денудационно-тектоническом холмисто-грядовом с низкогогорьями среднезаболоченном ландшафте с преобладанием еловых местообитаний (с абсолютными отметками на профиле от 230 до 447 м н. у. м.). Вершина – г. Поссосиро, северо-западная часть Республики Карелия.

Типологическая структура наиболее уязвимых лесов и их характеристика по данным 5 ландшафтных профилей общей протяженностью 19,7 км приведена в таблицах 1 и 2.

В лесном покрове господствуют ельники (85%). В низкогорных местностях зафиксиро-

вано 6 типов леса. Наиболее представительны ельники черничные свежие – до 50% и ельники черничные скальные около 25% (на неполнопрофильных почвах с близким залеганием кристаллического фундамента).

Таблица 1

Типологическая структура наиболее уязвимых лесов  
(по данным ландшафтных профилей)

Тип леса	Представленность типа леса на лесной площади в различных типах ландшафта, %				
	1 <sup>1)</sup>	2	3	4	5
Сосняк скальный	- <sup>2)</sup>	50	21	6	-
Сосняк брусничный скальный	10	5	3	-	-
Сосняк брусничный свежий	-	-	5	2	-
Сосняк черничный скальный	-	8	-	-	3
Сосняк черничный свежий	5	-	2	-	-
Сосняк черничный влажный	-	-	5	-	2
Сосняк чернично-сфагновый	-	-	-	4	-

Сосняк болотно-кустарничковый	-	8	15	8	-
Сосняк кустарничково-сфагновый	-	13	44	33	-
Сосняк осоково-сфагновый	-	3	2	5	-
Итого	15	87	97	58	5
Ельник черничный скальный	26	8	-	4	26
Ельник черничный свежий	47	-	-	-	47
Ельник черничный влажный	9	-	-	28	22
Ельник чернично-сфагновый	3	3	-	4	-
Ельник лог, приручейный	-	1	2	-	-
Ельник травяно-, хвощево-сфагновый	-	1	1	6	-
Итого	85	13	3	42	95
Доля лесов на примитивных (скальных) и неполнопрофильных (на скальном основании) почвах	36	71	24	10	29
Доля лесов на частично оторфованных и торфяных почвах	12	29	69	88	24

Примечания. 1 – номера типов ландшафтов соответствуют приведенным на рис. 1;

2 – на профиле не зафиксированы.

Несмотря на узкий типологический спектр, лесной покров мозаичен, что обусловлено сложным рельефом. Древостои характеризуются низкой полнотой – в среднем 0,4 (около 60% из них 0,4 и менее) и продуктивностью – в среднем 88 и 62 м<sup>3</sup>/га (соответственно на лесную и общую площадь суши, табл. 2). Более того, до 30% из них имеют предельно низкие запасы древесины – менее

50 м<sup>3</sup>/га. Здесь следует заметить, что в этом и описанных ниже ландшафтах многие сосняки и ельники, по напочвенному покрову идентифицируемые как относящиеся к черничной группе, отличаются очень низкой продуктивностью (в сравнении с «обычными» для подзон тайги). Это обусловлено тем, что данные древостои формируются в экстремальных климатических и эдафических условиях.

Таблица 2

## Полнота и продуктивность наиболее уязвимых лесов

Тип ландшафта	Ср. полнота	Распределение древостоев по полнотам, %					Средний запас, м <sup>3</sup> /га		Доля лесов с запасом менее 50 м <sup>3</sup> /га, %
		<0,3*	0,3	0,4	0,5	0,6	Лесная площадь	Общая площадь	
1	0,42	31	3	24	12	30	88	62	29
2	0,41	12	24	32	13	19	60	36	51
4	0,34	37	22	28	5,5	7,5	48	20	63
5	0,47	6	5	23	44	22	93	-**	20

Примечания. \* – принято равной 0,25; \*\* – нет данных.

В связи с низкими запасами древесины проведение здесь любых видов рубок экономически нецелесообразно. Вместе с тем следует отметить, что согласно Приказу Федерального агентства лесного хозяйства от 27.05.2011 № 337 в расчетную лесосеку не включаются древостои с запасом 50 м<sup>3</sup>/га и менее. К этому можно добавить их транспортную труднодоступность из-за большой крутизны склонов. Однако в настоящее время эти леса подвергаются рубкам. На некоторых крупных кристаллических возвышенностях с абсолютными отметками свыше 400 м н. у. м. вырубki уже практически достигли границы редколесий и лесотундр. Это сравнимо со сплошными рубками притундровых (защитных) лесов, где они запрещены.

Восстановление древесной растительности будет происходить очень замедленными темпами. Можно уверенно прогнозировать образование, по крайней мере, на склонах низкогорий устойчивых сообществ по «редколесному» или «лесотундровому» типу, даже на месте относительно среднеполнотных (0,6-0,7) древостоев. Необходимо указать, что срок примыкания лесосек согласно нормативам составляет не менее 6 лет и за это время точно не произойдет естественного возобновления леса.

Маломощные, прерывистые рыхлые отложения на крутых склонах при механизиро-

ванных заготовках будут подвержены риску эрозии. Так, доля лесов на примитивных и неполнопрофильных почвах на склонах достигает почти 40% (см. табл. 1).

На северотаежных низкогорьях леса произрастают в экстремальных климатических условиях. При отсутствии лесной среды они резко изменяются в сторону еще большего «ужесточения».

*Скальные среднезаболоченные ландшафты с преобладанием сосновых местообитаний* (№ 2, см. рис. 1). Локализуются на западном побережье Кандалакшского залива Белого моря. Однородны по структуре, поэтому местности не выделяются. Господствуют сосновые леса (почти 90%, см. табл. 1). Зафиксировано 10 типов леса. Явно доминируют сосняки скальные (50%). Участие других типов лесных сообществ варьирует в пределах от 1 до 13%. Крупные скальные купола с сосняками скальными испещрены разломами самой различной величины, в которых произрастают сосняки болотно-кустарничковые (с мощностью торфяной залежи менее 0,5 м) и кустарничково-сфагновые (мощностью более 0,5 м). В больших депрессиях кристаллического фундамента, как правило, расположены небольшие по площади открытые болота, окаймленные сосняками кустарничково-сфагновыми. К ложбинам стока, ручьям и речкам приурочены участки ельников (рис. 3).

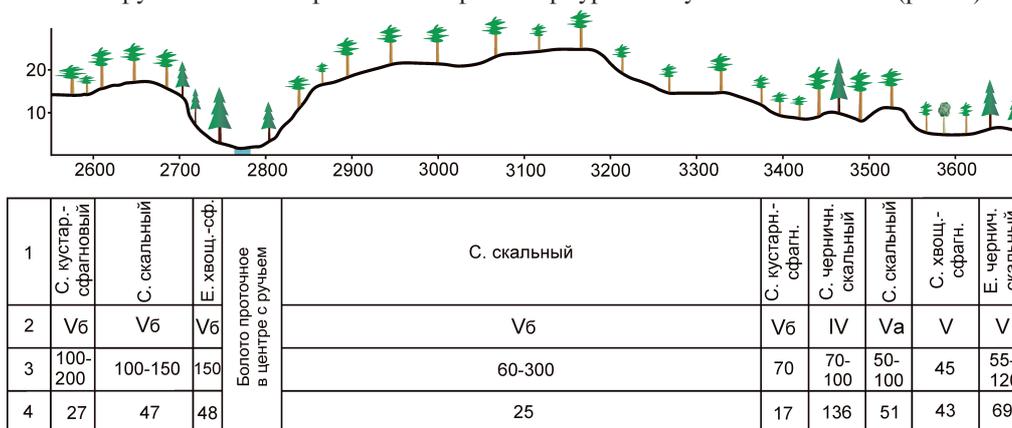


Рис. 3. Фрагмент профиля в скальном среднезаболоченном ландшафте с преобладанием сосновых местообитаний. (Обозначения – как на рис. 2)

Древостои отличаются низкой полнотой (в среднем 0,4) и продуктивностью — 60 м<sup>3</sup>/га на лесную площадь и 36 м<sup>3</sup>/га на площадь суши (см. табл. 2). Более того, до 70% из них имеют предельно низкую полноту — менее 0,4. Леса труднодоступны для лесозаготовок ввиду большой крутизны склонов. В этой связи проведение здесь любых видов рубок экономически малоцелесообразно. До настоящего времени леса на скальных холмах и грядах на побережье почти не затрагивались сплошными рубками.

Возобновление леса на вырубках происходит замедленными темпами. Так, по данным лесоустройства даже в относительно благоприятном черничном типе местообитаний через 4-7 лет после рубки на почти 90% площади вырубок в пределах ландшафтного контура возобновление древесных пород полностью отсутствует. Сосняки «каменистые» (название типа в лесоустроительной версии) только через 20-30 лет после рубки восстанавливаются до естественной полноты 0,4-0,5. В целом в случае рубок сосняков на скальных кристаллических холмах и грядах, можно уверенно прогнозировать, что формирование лесного покрова до состояния, близкого к исходному, затянется на длительное время ввиду очень медленного роста сосны в скальных местообитаниях. Территории, лишенные лесной растительности, станут сходными с редколесьями низкогорий.

Леса произрастают в экстремальных для них эдафических условиях — свыше 70% — на примитивных и неполноразвитых почвах (см. табл. 1). Маломощные, прерывистые рыхлые отложения на крутых склонах при механизированных заготовках будут подвержены риску эрозии.

*Ландшафты морских и озерно-ледниковых сильнозаболоченных равнин с преобладанием еловых местообитаний* (№ 4, см. рис. 1). Локализуются в пределах двух контуров вдоль западной части береговой линии Белого моря. Отличаются плоским рельефом, абсолютные отметки над уровнем моря на побережье не

более 10-20 м. В пределах ландшафта выделяются два равнинных типа местности морского и озерно-ледникового генезиса: относительно среднезаболоченная с долей открытых болот — около 50% и сильнозаболоченная, где они занимают свыше 70% площади (без учета заболоченных лесов). Первая тяготеет к береговой линии, а вторая распространяется за пределами нескольких километров от нее.

Зафиксировано 10 типов леса. В лесном покрове доминируют сосняки — около 60% (см. рис. 1), в основном в заболоченных местообитаниях (часто с самой минимальной для лесного сообщества полнотой, балансируя между категориями «заболоченный сосняк» — «болото с сосной»). На 80% площади минеральных земель произрастают ельники. С этой точки зрения именно ель является более значимой лесообразующей породой или средообразующим компонентом в ландшафте. Наиболее широко распространены сосняки кустарничково-сфагновые (до 35%), ельники черничные влажные (до 30%), сосняки болотно-кустарничковые (с мощностью торфяной залежи не более 0,5 м — до 10%). В целом еловые и елово-сосновые леса на минеральных землях представляют «острова» среди обширных массивов открытых болот, окаймленных заболоченными сосняками (рис. 4).

Древостои отличаются низкой полнотой (около 0,35) и продуктивностью: 50 м<sup>3</sup>/га на лесной площади и 20 м<sup>3</sup>/га на общей площади суши (см. табл. 2). Более того, до 90% из них имеют предельно низкую полноту — около 0,4 и менее. Очевидна экономическая нецелесообразность рубки таких древостоев. Естественное возобновление леса на вырубках происходит крайне замедленными темпами. В среднем на более чем 90% площади вырубок 5-10-летней давности оно полностью отсутствует. По данным лесоустройства в пределах ландшафтного контура даже в брусничном типе местообитаний свыше 80% молодняков 10-20 лет имеют полноту 0,4-0,5 и примерно в половине из них участие хвойных пород не превышает 2-4 единиц состава.

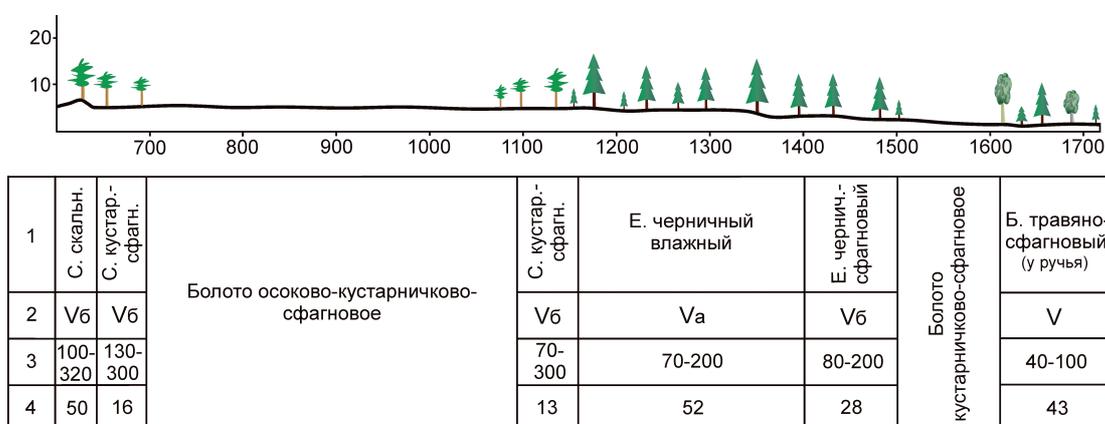


Рис. 4. Фрагмент профиля в ландшафте морских и озерно-ледниковых сильнозаболоченных равнин с преобладанием еловых местообитаний. (Обозначения – как на рис. 2)

Возможные (нормативно допустимые) рубки будут иметь разрушительные в экологическом плане последствия. Тотальные сплошные рубки лесов на минеральных «островах», расположенных внутри массивов открытых болотных систем, при крайне замедленных темпах восстановления древесной растительности приведут к образованию ландшафта по лесотундровому типу на неопределенное время. Леса, непосредственно примыкающие к береговой линии, имеют не только локальное, но и большое региональное средообразующее (в том числе биотопообразующее) и средозащитное значение. Это своего рода естественный барьер, аналогичный притундровым лесам. Он во многом определяет и регулирует ветровой и температурный режимы в условиях частых штормовых ветров с моря на обширных территориях Прибеломорской низменности.

С учетом доли лесов, находящихся на разных стадиях заболачивания, площадь минеральных земель в данном типе ландшафта крайне незначительна и составляет всего 10-15% (см. табл. 1). Лесные сообщества на плоских минеральных «островах» в результате тотального и необратимого заболачивания фактически находятся на разных стадиях естественной деградации. Они постепенно трансформируются в лесоболотные, а затем и открытые болота, лишенные древесной ра-

стительности. Рубка лесов еще более усилит этот необратимый процесс.

*Ландшафты морских и озерно-ледниковых сильнозаболоченных равнин с преобладанием сосновых местообитаний ландшафты* (№ 3, см. рис. 1). Локализуются в пределах трех контуров на западном и южном побережье Белого моря. По геоморфологическим параметрам и степени заболоченности территории очень сходны с вышеописанным типом ландшафта. Отличает лишь ярко выраженное преобладание сосновых местообитаний. На южном побережье Белого моря выделяются крупнейшие в регионе массивы открытых болот, некоторые общей площадью свыше 10 тыс. га (болота Подсюрежное и Большой мох).

Зафиксировано 10 типов леса. Как уже отмечалось, абсолютно доминируют сосняки (более 95%). В условиях исключительно сильнозаболоченной территории ельники встречаются лишь в наиболее дренированных местообитаниях вокруг водотоков, впадающих в Белое море. Наиболее широко распространены сосняки кустарничково-сфагновые (до 45%), сосняки скальные (20%), сосняки болотно-кустарничковые (15%). Они образуют однородные сосновые массивы, перемежающиеся с болотными системами, особенно обширными на южной части морского побережья. Часто встречаются небольшие по контуру, но в сумме значительные по площади

(20%) вкрапления сосняков скальных. Так же как в вышеописанном типе ландшафта древостои отличаются очень низкой полнотой и продуктивностью, в этой связи очевидна экономическая нецелесообразность рубки таких лесов.

Возобновление леса на вырубках абсолютно доминирующих по площади (до 80%) сосняков скальных, болотно- и кустарничково-сфагновых происходит замедленными темпами. Так, на месте типичных сосняков скальных через 15-20 лет после рубки численность возобновления сосны едва достигает 2,5 тыс. экз./га (средняя высота 0,5 м) при встречаемости около 55%.

Лесные сообщества на плоских минеральных «островах» (в условиях исключительно сильнозаболоченных местностей) в результате естественного болотообразовательного процесса постепенно деградируют, со временем превращаясь в обширные безлесные пространства. Рубка леса в данном случае только ускоряет этот процесс. В итоге возможные (нормативно допустимые) рубки будут иметь негативные в экологическом плане последствия.

*Денудационно-тектонические грядовые (сельговые) среднезаболоченные ландшафты с преобладанием еловых местообитаний* (№ 5, см. рис. 1). Дислоцируются в пределах очень крупной гряды – кряжа Ветренный пояс (подавляющая часть на западе Архангельской области). Максимальные абсолютные высоты в центральной части достигают почти 350 м н. у. м. (г. Оловгора, Шапочка и др.). Кряж не представляет собой монолитной и однородной структуры. С одной стороны, характерна «витиеватость» его внешних контуров, обусловленная резкими перепадами высот – от равнинных болотных систем у подножья со скальными обрывами до вершин с наиболее высокими абсолютными отметками. С другой стороны, в пределах гряды типичны тектонические разломы различной по площади и конфигурации величины, с участками небольших водотоков, болот и заболоченных

лесов.

В ядровых частях ландшафтного контура зафиксировано всего пять типов леса с абсолютным доминированием, соответственно, ельников черничных свежих – до 50%, черничных скальных – до 25% и черничных влажных – около 20% (см. табл. 1). Разнообразие типов растительных сообществ с древесной растительностью значительно шире. Так, проявляется высотная зональность – необычная для столь южных широт. Коренные породы на вершинах гряды большей частью раздроблены на глыбы разной величины, которые почти лишены рыхлых (ледниковых) отложений. На самой верхней части кряжа лесной покров представлен еловыми редколесьями практически по лесотундровому типу. Они только условно названы «скальными» с полнотой 0,2-0,3 (в наших расчетах не включены в лесную площадь).

Древостои на склонах отличаются низкой полнотой (менее 0,5) и продуктивностью (менее 100 м<sup>3</sup>/га). Доля лесов с запасом менее 50 м<sup>3</sup>/га – 20% (см. табл. 2). Более того, до 1/3 лесов имеют предельно низкую полноту – 0,4 и менее. На нижних частях склонов кряжа были проведены повсеместные рубки, однако на верхних частях сохранились фрагменты коренных лесов – в самых низкопроизводительных и труднодоступных местообитаниях (на вершинах и в крупных разломах гряд). Экономическая целесообразность рубки сохранившихся лесов невелика, тем более с учетом их транспортной труднодоступности из-за сильнопересеченного рельефа.

На месте рубок формируются низкополнотные березняки, под пологом которых подрост ели редок и отличается замедленным ростом. Коренные ельники черничной группы на кряже развиваются в среднем по IV,5 классу бонитета, причем до 60% из них (черничные скальные, черничные свежие и влажные – в среднем по V классу).

Также очевидно, что маломощные и прерывистые рыхлые отложения на крутых склонах при механизированных заготовках будут

подвержены риску эрозии. Сведение древесной растительности и ее восстановление в течение неопределенно длительного времени значительно ужесточит ветровой и температурный режимы на верхних частях кряжа. Кстати, есть версия о том, что название кряжа дано поморами, наблюдавшими сильные ветры на его вершинах.

В дополнение к вышеописанным типам ландшафта следует отметить, что небольшие по площади особо уязвимые леса нами зафиксированы и описаны и в среднетаежной подзоне Карелии [5, 6]. В частности, они сконцентрированы на склонах крупной кристаллической возвышенности с уникальными на этих широтах фрагментами лесотундровых участков — г. Воттоваара (вершина 417 м н. у. м.). На основе подготовленного научного обоснования с учетом общей природной ценности, объект учрежден как ландшафтный памятник природы регионального значения (1,7 тыс. га). Очевидно, что особо уязвимые леса на такого рода небольших территориях или участках, можно обнаружить и в других таежных регионах.

В целом в статье описаны и оценены далеко не все наиболее уязвимые леса северо-запада таежной зоны России. Это касается древесных сообществ Кольского полуострова (Мурманская область), в основном существу-

ющих в условиях низкогорных ландшафтов с ярко выраженной высотной зональностью. Впрочем, в настоящее время свыше 60% лесов области отнесены к категории «защитные» и практически не подвергаются рубкам. В последние годы осваиваются леса только в южной части области с годовым объемом заготовки порядка всего 60 тыс. м<sup>3</sup>.

#### **Заключение**

Опыт выявления особо уязвимых лесов на ландшафтной основе в условиях северо-запада России, на наш взгляд, может быть использован и для любого другого региона таежной зоны. В итоге эти леса следует повсеместно рекомендовать для исключения из планов рубок (действующей расчетной лесосеки). Им необходимо придавать статус «особо защитных» (по аналогии с притундровыми). Для их сохранения возможен и другой путь — создание особо охраняемых природных территорий регионального значения (ранга памятника природы или ландшафтного заказника, в зависимости от площади).

*Работа выполнена в рамках государственного задания ИЛ КарНЦ РАН (тема № 0220-2014-0004) и Программы Президиума РАН «Биоразнообразие природных систем. Биологические ресурсы России: оценка состояния и фундаментальные основы мониторинга».*

#### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Волков, А.Д. Экосистемы ландшафтов запада средней тайги (структура, динамика) / А.Д. Волков [и др.]. — Петрозаводск, 1990. — 284 с.
2. Волков, А.Д. Экосистемы ландшафтов запада северной тайги (структура, динамика) / А.Д. Волков [и др.]. — Петрозаводск, 1995. — 194 с.
3. Громцев, А.Н. Ландшафтная экология таежных лесов: теоретические и прикладные аспекты. Карельский научный центр / А.Н. Громцев. — Петрозаводск, 2000. — 144 с.
4. Громцев, А.Н. Основы ландшафтной экологии европейских таежных лесов России / А.Н. Громцев. — Петрозаводск, 2008. — 238 с.
5. Громцев, А.Н. Ландшафтная специфика природного комплекса / А.Н. Громцев // Природный комплекс горы «Воттоваара»: особенности, современное состояние, сохранение. — Петрозаводск, 2009. — С. 55-58.

6. Громцев, А.Н. Лесной покров / А.Н. Громцев, Н.В. Петров, Ю.В. Преснухин, А.В. Туунен // Природный комплекс горы «Воттоваара»: особенности, современное состояние, сохранение. – Петрозаводск, 2009. – С. 47-55.
7. Громцев, А.Н. Методы идентификации лесов на разных стадиях сукцессий и закономерности антропогенной трансформации флоры и фауны в условиях различных типов ландшафта северо-запада таежной зоны России / А.Н. Громцев, А.В. Кравченко, Ю.П. Курхинен, С.В. Сазонов // Разнообразие и динамика лесных экосистем России. Книга 1. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – С. 96-130.
8. Громцев, А.Н. Леса и их многоцелевое использование на северо-западе европейской части таежной зоны России / А.Н. Громцев [и др.]. – Петрозаводск, 2015. – 190 с.

#### REFERENCES

1. Volkov, A.D. Ehkosistemy landshaftov zapada srednej tajgi (struktura, dinamika) / A.D. Volkov [i dr.]. – Petrozavodsk, 1990. – 284 s.
2. Volkov, A.D. Ehkosistemy landshaftov zapada severnoj tajgi (struktura, dinamika) / A.D. Volkov [i dr.]. – Petrozavodsk, 1995. – 194 s.
3. Gromtsev, A.N. Landshaftnaya ehkologiya taezhnykh lesov: teoreticheskie i prikladnye aspekty. Karel'skij nauchnyj tsentr / A.N. Gromtsev. – Petrozavodsk, 2000. – 144 s.
4. Gromtsev, A.N. Osnovy landshaftnoj ehkologii evropejskikh taezhnykh lesov Rossii / A.N. Gromtsev. – Petrozavodsk, 2008. – 238 s.
5. Gromtsev, A.N. Landshaftnaya spetsifika prirodnogo kompleksa / A.N. Gromtsev // Prirodnyj kompleks gory «Vottovaara»: osobennosti, sovremennoe sostoyanie, sokhranenie. – Petrozavodsk, 2009. – S. 55-58.
6. Gromtsev, A.N. Lesnoj pokrov / A.N. Gromtsev, N.V. Petrov, Yu.V. Presnukhin, A.V. Tuyunen // Prirodnyj kompleks gory «Vottovaara»: osobennosti, sovremennoe sostoyanie, sokhranenie. – Petrozavodsk, 2009. – S. 47-55.
7. Gromtsev, A.N. Metody identifikatsii lesov na raznykh stadiyakh suksessij i zakonovernosti antropogennoj transformatsii flory i fauny v usloviyakh razlichnykh tipov landshafta severo-zapada taezhnoj zony Rossii / A.N. Gromtsev, A.V. Kravchenko, Yu.P. Kurkhinen, S.V. Sazonov // Raznoobrazie i dinamika lesnykh ehkosistem Rossii. Kniga 1. – М.: Tovarishhestvo nauchnykh izdanij KMK, 2012. – С. 96-130.
8. Gromtsev, A.N. Lesa i ikh mnogotselevoe ispol'zovanie na severo-zapade evropejskoj chasti taezhnoj zony Rossii / A.N. Gromtsev [i dr.]. – Petrozavodsk, 2015. – 190 s.

Статья поступила в редакцию 17.03.2016.