



Издатель

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»
Российская Федерация, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

Научный электронный журнал

ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИИ

<https://ecopri.ru>

№ 3 (11). Ноябрь, 2014

Главный редактор

А. В. Коросов

Редакционный совет

В. Н. Большаков
А. В. Воронин
Э. В. Ивантер
Н. Н. Немова
Г. С. Розенберг
А. Ф. Титов
Г. С. Антипина
В. В. Вапиров
А. М. Макаров

**Редакционная
коллегия**

Т. О. Волкова
Е. П. Иешко
В. А. Илюха
Н. М. Калинкина
J. P. Kurhinen
А. Ю. Мейгал
J. B. Jakovlev
В. Krasnov
А. Gugolek
В. К. Шитиков
В. Н. Якимов

Службы поддержки

А. Г. Марахтанов
Е. В. Голубев
С. Л. Смирнова
Н. Д. Чернышева
М. Л. Киреева

ISSN 2304-6465

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Ленина, 33.

E-mail: ecopri@petsu.ru

<https://ecopri.ru>





УДК 502.3-5

ДИНАМИКА РУБОК В АТЛЕКЕ

КОРОСОВ

Андрей Викторович

*д. б. н., Петрозаводский государственный университет
(Петрозаводск, пр. Ленина, 33), korosov@psu.karelia.ru*

Ключевые

слова: ЛВПЦ,
Атлека, рубки,
космоснимки,
ГИС

Рецензент:

И. Т. Кищенко

Аннотация. Представлены результаты обработки космических снимков по объему рубок в районе Атлеки (север Вологодской области). Выявлено существенное снижение объемов рубок за период около 70 лет (1960–2013 гг.). Это связано с сокращением площади спелых и перестойных хвойных лесов. В настоящее время доля лесов высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ) в районе составляет около 5 % от площади района.

Получена:

07 ноября 2014
года

**Подписана к
печати:**

17 декабря 2014
года

© Петрозаводский государственный университет

Введение

Когда оценки доли сохранившихся после вырубок старовозрастных лесов на Северо-Западе России составляют 5–7 % (Сохранение..., 2011), а процессы снижения биоразнообразия за счет уменьшения площади и роста фрагментации природных местообитаний становятся известными и приобретают угрожающие темпы (Хански, 2010), тогда любая задача изучения деталей хода процесса обеднения природы и его перспектив становится очевидно актуальной. Цель этого сообщения мы видим в том, чтобы реконструировать динамику сокращения площади хвойных лесов, главных объектов сплошных рубок в прошлом.

Материалы

Исходными материалами были карты района работ (М 1:100000; «Аэрогеодезия», 2002), космические снимки за 1973–2013 гг. с сайта USGS (Earthexplorer, 2014), сделанные американским спутником LandSat. Снимки выполнены с разрешением от 100/пиксель до 30/пиксель, имеют три канала; система координат – UTM, зона 37N, датум WGS84.

Методы

Все картографические построения выполнены в среде настольной картографии QuantumGIS (QGIS, 2014).

В процессе визуального анализа было выполнено дешифрирование серии космических снимков, вручную проведена оцифровка и созданы полигоны на месте природных объектов. Были созданы слои озер, болот, населенных пунктов и сельскохозяйственных угодий, рубок разного возраста. Озера идентифицируются как самые темные пространственные объекты. Болота на разных снимках имеют разную светлую окраску (зеленовато-голубовато-коричневых тонов), но отличаются постоянством очертаний. Сельхозугодья, как правило, окружают населенные пункты,

имеют в основном постоянные очертания и окраску преимущественно светло-коричневых тонов. Вырубки дешифрировались при сопоставлении двух снимков, сделанных в разное время, как новые образования в лесных массивах (обычно светлых тонов), имеющие преимущественно прямоугольные очертания (рис. 1).

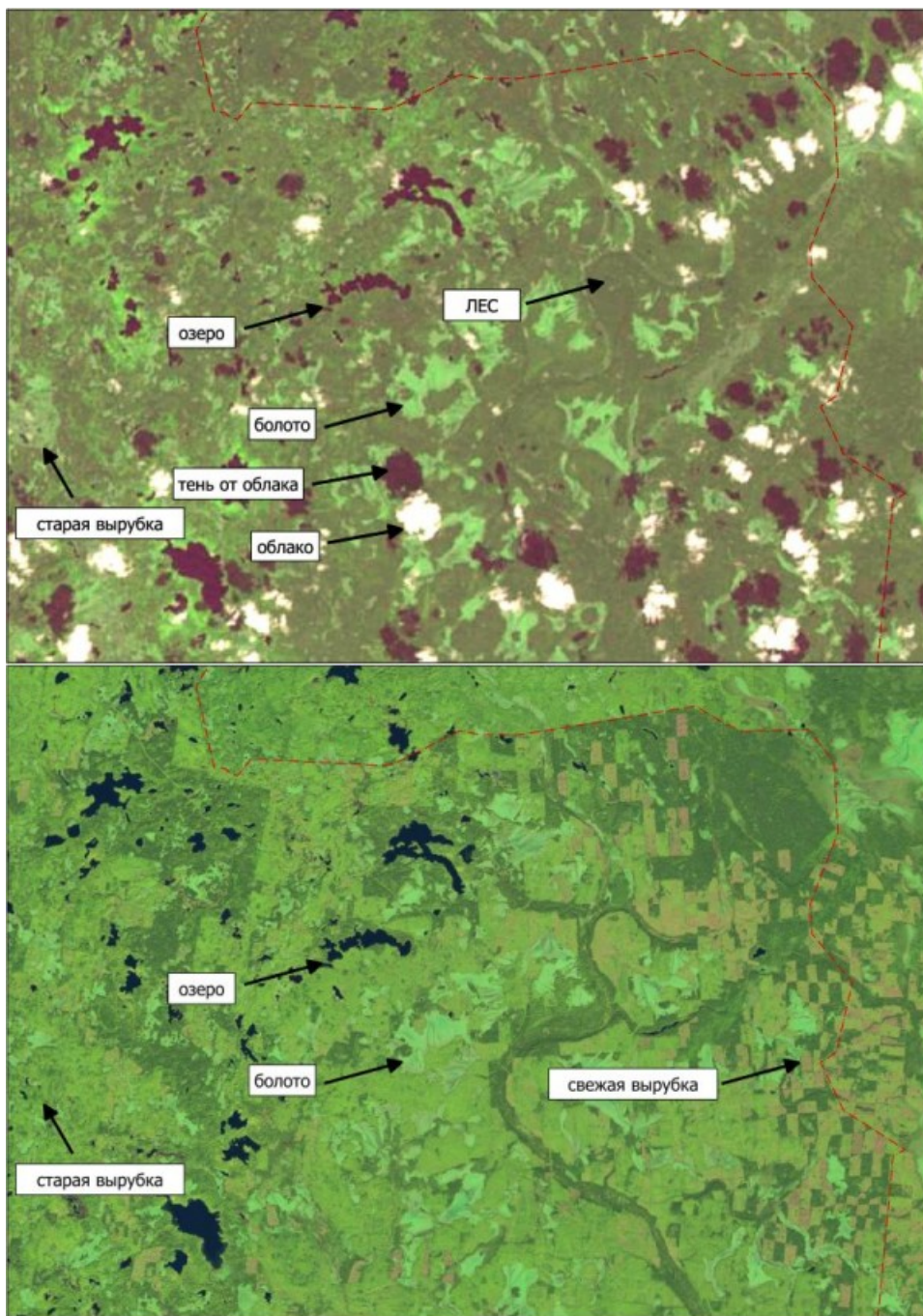


Рис. 1. Распознавание природных объектов на космоснимках (1973 и 2013 гг.)
Fig. 1. Recognition of natural objects on satellite images (1973 and 2013)

Всего создано 4 слоя с вырубками, относящимися к периодам в 12–13 лет: слои для вырубок 1960–1975, 1976–1988, 1989–2000, 2001–2013 гг. (рис. 2–5). Шаг в 12 лет был выбран, исходя из качества снимков, на которых хорошо выделялись изучаемые объекты (к тому же этот период близок к действиям рекомендаций по расчетной лесосеке).

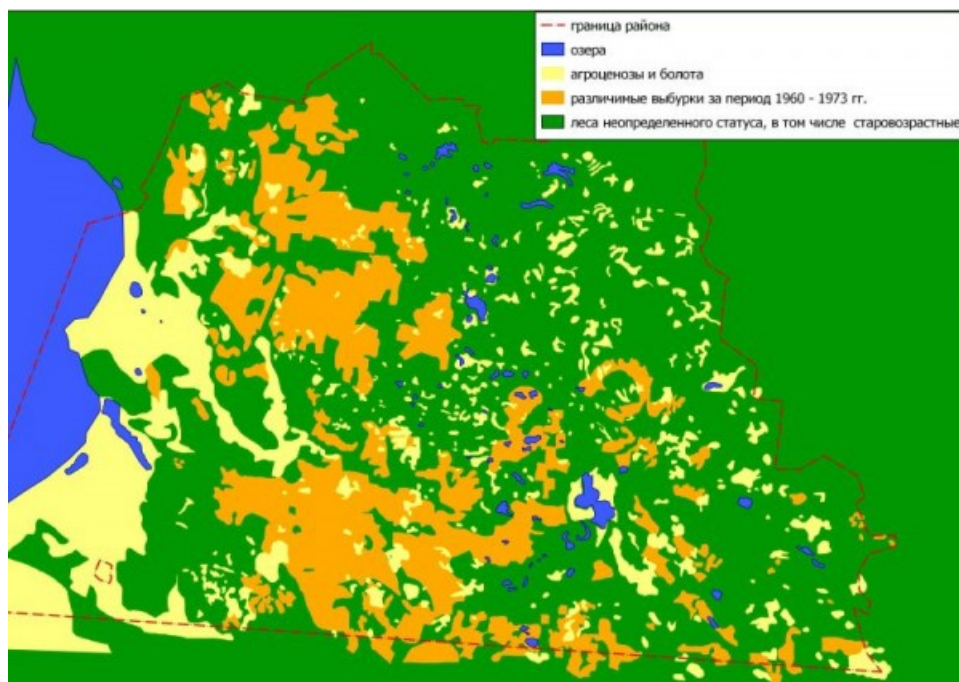


Рис. 2. Территории вырубок в 1960–1973 гг.

Fig. 2. Territories of logging in 1960-1973

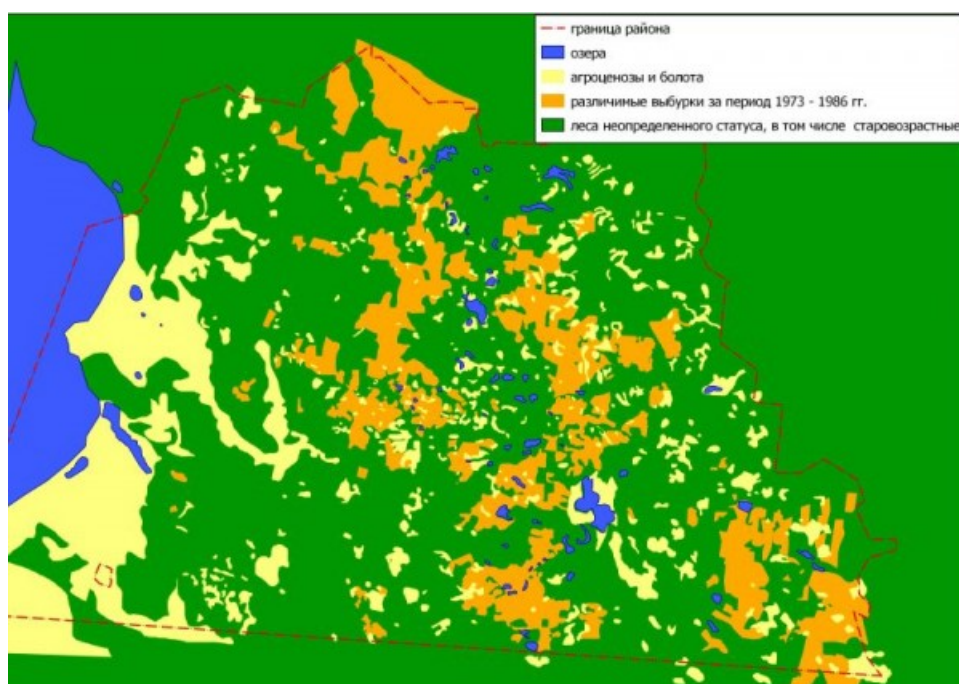


Рис. 3. Территории вырубок в 1973–1986 гг.

Fig. 3. Territories of logging in 1973-1986

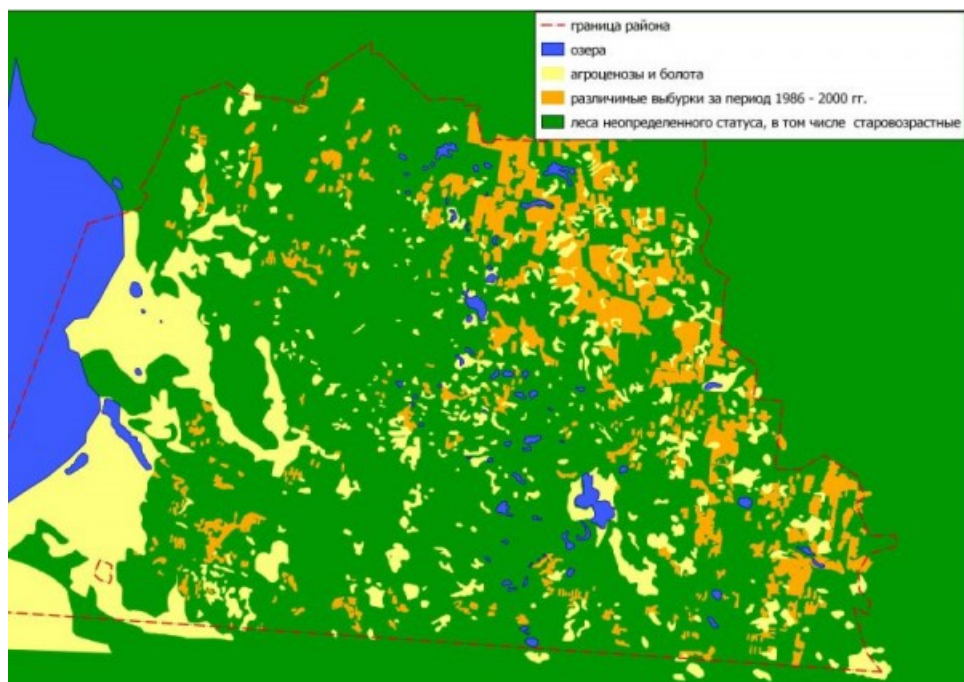


Рис. 4. Территории вырубок в 1986–2000 гг.

Fig. 4. Territories of logging in 1986–2000

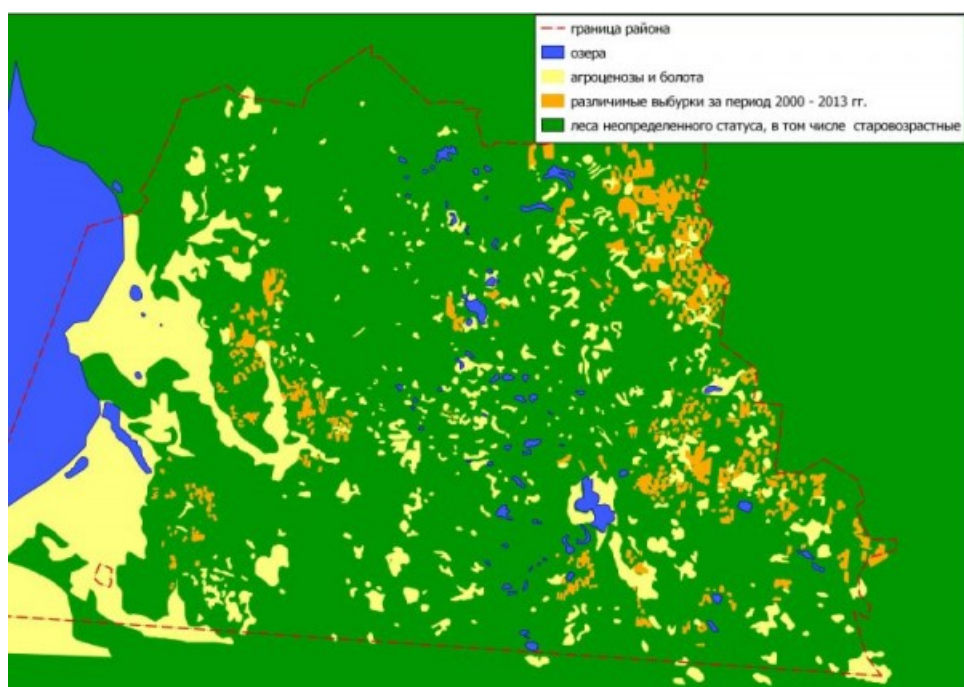


Рис. 5. Территории вырубок в 2000–2013 гг.

Fig. 5. Territories of logging in 2000–2013

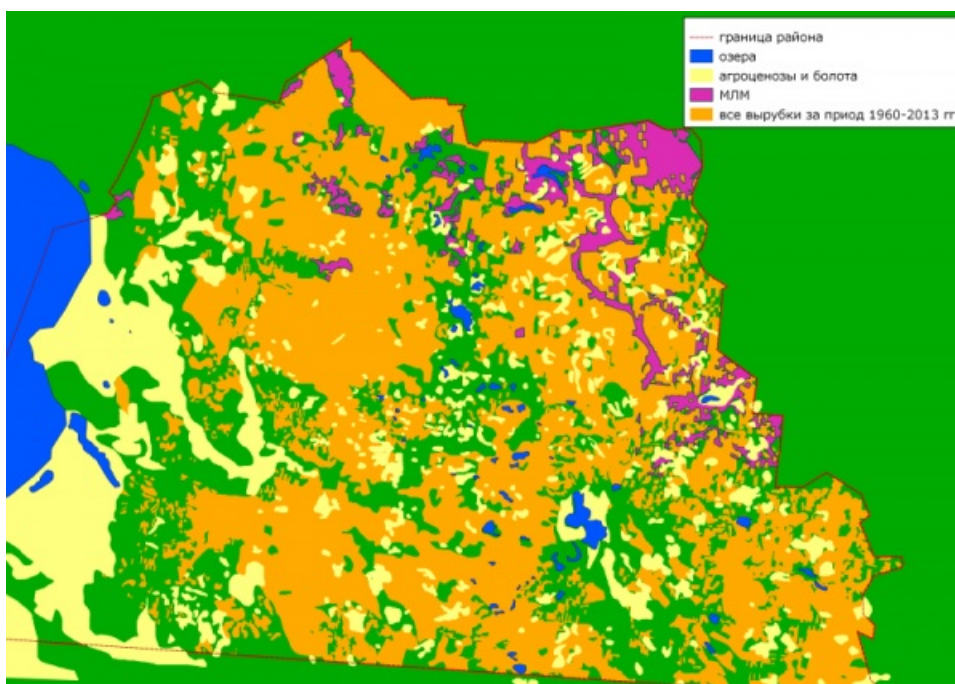


Рис. 6. Размеры вырубок и малонарушенных лесных массивов в 2013 г.

Fig. 6. Logged land and intact old-growth forests (MLM) in 2013

Территории вне обозначенных выше объектов рассматривали как лесные, относящиеся к двум типам – малонарушенные старовозрастные леса и вторичные разновозрастные леса, которые являются, видимо, результатом векового неинтенсивного лесопользования местными жителями и выборочными довоенными рубками. Границу между этими объектами назначали по следующим критериям. Для вторичных разреженных лесов характерно преобладание лиственных пород деревьев, имеющих темно- или светло-зеленую тональность окраски. Вторичные леса недалеко удалены от населенных пунктов, поэтому граница примерно повторяет контуры сельхозугодий; вторичные леса расположены почти исключительно в южной и западной частях района работ. Для лесов высокой природоохранной ценности характерно явное преобладание хвойных пород, различимое на снимках как доминирование темной окраски коричнево-зеленого оттенка, а также некоторые другие характеристики спектральной яркости. Это позволяет выполнять эффективное дешифрирование космических снимков. Мы воспользовались результатами дистанционного зондирования, представленного в монографии (Сохранение..., 2011), в результате которого были выделены массивы малонарушенного леса (рис. 6). Представленные там карты были внедрены в нашу исследовательскую среду в программе QGIS.

Средствами инструмента «Калькулятор полей» были рассчитаны площади нарисованных полигонов. Расчеты соотношения площадей выполнены в среде Excel.

Результаты

Анализ учетов площадей рассмотренных природных объектов обнаруживает следующие тенденции. За рассмотренный период времени наибольший размер территорий, на которых проводились сплошные рубки, приходится на 60–70-е годы (таблица, рис. 7).

Соотношение оценок площади природных территорий Атлеки в 2013 г.

Объект	Возраст,	Площадь объекта,	Доля площади объекта, %	
	лет		кв. км	ото всей

Малонарушенные леса	старше 150	283	5	6
Прочие леса	55-150	1359	24	31
Вырубки 1960-1973 гг.	40-55	1154	20	26
Вырубки 1973-1986 гг.	27-41	880	16	20
Вырубки 1986-2000 гг.	13-28	521	9	12
Вырубки 2000-2013 гг.	1-12	214	4	5
Всего лесных территорий		4411	79	100
С/х угодья и болота	-	1147	20	
Внутренние озера	-	76	1	
Вся территория	-	5635	100	

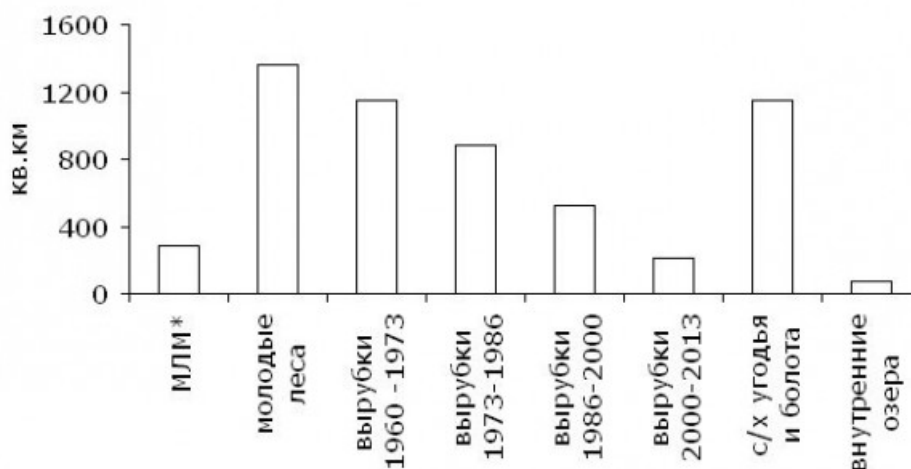


Рис. 7. Площади лесов (МЛМ - малонарушенные лесные массивы), вырубок, агроценозов и озер в части Вологодской области севернее Вытегры (состояние на 2013 г.)

Fig. 7. The area of forests (MLM - intact forests), cuttings, agrotcoenoses and lakes in Vologda region to the north of Vytegra (2013)

Уже к 1975 г. вырубленными оказались около 44 % всех лесов. Очевидно, что такие темпы не могли долго поддерживаться – объемы лесозаготовок в районе стали снижаться (см. рис. 7), как и в соседней Карелии (Родионов, 2006). Несмотря на уменьшение темпов рубок, в результате такого хозяйствования площади старовозрастных (спелых и перестойных хвойных) лесов за последние 70 лет снизилась в 10 раз – с 54 до 5 %.

Обсуждение

При действующей системе лесопользования этих остатков хватит всего на 5 лет, после чего должен наступить коллапс лесной промышленности в регионе. В то же время существуют два обстоятельства, препятствующие продолжению практики экстенсивного лесопользования (только за счет расширения площадей рубок). Во-первых, на старых вырубках сформировались вторичные (лиственные и смешанные) леса, уже пригодные для освоения. Это начинает осознаваться арендаторами леса, но в слабой степени: на прежних вырубках освоено всего 1 % от вторичных лесов, хотя такие леса произрастают примерно на 30 % территории района. Во-вторых, старовозрастные леса необходимо охранять для сохранения и воспроизводства биологического разнообразия. В соответствии с современными рекомендациями

(Report..., 2010), площадь охраняемых ценных природных объектов (в нашем случае МЛМ) должна составлять 17 % от площади региона. Этот уровень для Атлеки был пройден лесозаготовителями в 1996 г., и современная площадь ЛВПЦ составляет 5 % от всей территории. По указанной причине границы заказника, организованного в последних массивах старовозрастных лесов, необходимо расширять. Указанные аргументы заставляют переориентировать лесной комплекс на интенсификацию своего производства и стимулировать переориентацию на использование лиственных пород (балансов) и биотоплива. Описанная ситуация на севере Вологодской области мало отличается от ситуации в Карелии (аналогичный анализ мы выполнили по Заонежью) и Северо-Западу России в целом (Сохранение..., 2011).

Заключение

На протяжении поледних 70 лет объемы вырубок пиловочника в Атлеке неуклонно снижались, пока не подошли к цифрам, грозящим серьезными экологическими бедствиями региону в целом (площади МЛМ в 3 раза меньше 17 %, рекомендованных для защиты естественного биоразнообразия).

Площади охраняемых территорий (границы заказника) должны быть расширены, любые рубки в пределах заказника категорически запрещены.

Площади спелых вторичных лесов составляют в Атлеке 30 % от всей территории. Лесопромышленный комплекс имеет здесь хорошие перспективы для развития, если переориентирует свою деятельность на заготовку других видов древесного сырья.

Библиография

Родионов А. В. Лесной комплекс Республики Карелия: проблемы и перспективы развития / А. В. Родионов, А. В. Марковский, Е. А. Софронова; Петрозав. гос. ун-т. Петрозаводск, 2006. 45 с. Деп. в ВИНТИ 11.05.2006, № 621-В2006.

Сохранение ценных природных территорий Северо-Запада России. СПб.: Северо-Западный Печатный Двор, 2011. 540 с.

Хански И. Ускользящий мир: Экологические последствия утраты местообитаний. М.: Изд-во КМК, 2010. 344 с.

Earthexplorer // USGS. URL: <http://earthexplorer.usgs.gov/> (дата обращения 8.03.2014)

Report of the tenth meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. Nagoya, Japan, 18–29 October 2010. UNEP/CBD/COP/10/27. URL: <http://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-10/official/cop-10-27-ru.doc> (дата обращения 8.08.2014)

QGIS. Свободная географическая информационная система с открытым кодом. URL: <http://qgis.org/ru/site/> (дата обращения 8.03.2014)

DYNAMICS OF CUTTINGS IN ATLEKA

KOROSOV
Andrey Victorovich

DSc, Petrozavodsk State University (Petrozavodsk, Lenin st., 33), korosov@psu.karelia.ru

Keywords: HCVF, Atleka, cuttings, satellite images, GIS

Reviewer:
I. T. Kishhenko

Received on:
07 November
2014

Published on:
17 December
2014

Summary: The results of the processing of satellite images by means of the amount of harvesting in the area of Atleka (the north of the Vologda region) are presented. A significant decline in logging for a period of about 70 years (1960 - 2013.) was revealed. It is connected with the reduction in the area occupied by mature and overmature coniferous forests. At present, the proportion of intact old-growth forests (HCVF) in the district is about 5% of the region area.