



К региональной методике выделения лесов высокой природоохранной ценности третьего типа (редкие экосистемы и местообитания) в Алтайском крае

Д. Золотов, ИВЭП СО РАН; **Д. Кузменкин**, государственный природный заповедник «Тигирекский»;

Д. Черных, ИВЭП СО РАН;

Д. Соломахин, государственный природный заповедник «Тигирекский»;

А. Грибков, группа общественного мониторинга по проблемам экологии и защиты леса РО ООД «НАРОДНЫЙ ФРОНТ «ЗА РОССИЮ» в Алтайском крае

Введение

Леса, обладающие высокой природоохранной ценностью третьего типа (далее — ВПЦ 3), в трактовке Российского национального стандарта FSC (проект версии 7.0 от 18.12.2017) понимаются как редкие, находящиеся под угрозой исчезновения или исчезающие экосистемы, местообитания или рефугиумы.

К редким относятся экосистемы, которые занимают незначительную площадь в данном ландшафте, регионе, природной зоне или мире в силу различных причин (например, уникальных естественно-исторических процессов либо в результате воздействия человека).

В настоящее время, согласно проекту версии 7.0 Российского национального стандарта FSC, к ВПЦ 3 относятся следующие подтипы:

3.1 — лесные сообщества с участием редких видов деревьев;

3.2 — лесные сообщества, структурные элементы в которых образованы редкими видами;

3.3 — лесные сообщества, древесный ярус которых представлен экологически контрастными видами;

3.4 — сообщества, типичные для данного района, но сократившие ареал при действии разрушающих факторов;

3.5 — лесные сообщества, приуроченные к редким типам местообитаний;

3.6 — экстразональные (расположенные за пределами зоны обычного распространения) сообщества.

Потребность в выработке региональных подходов к выделению лесов ВПЦ 3 определяется необходимостью конкретизации их вышеназванных подтипов в условиях Алтайского края, описания признаков и методов определения границ таких участков.

Ранее в соответствии с предыдущим Российским национальным стандартом FSC (FSC-STD-RUS-V6-1-2012) и Практическим руководством по выделению лесов высокой природоохранной ценности в России (2008) на национальном уровне к редким экосистемам были полностью отнесены ленточные боры и черневая тайга Алтае-Саянского региона. В общероссийском масштабе такое решение может быть оправданным, однако при переходе на региональный уровень возникает необходимость в более детальном рассмотрении этих категорий лесных экосистем по нескольким причинам.

Во-первых, из-за высокой антропогенной трансформации лесов Алтайского края. Например, в ленточных борах большие площади занимают однообразные лесные культуры сосны на месте бывших гарей и вырубок. В зоне черневой тайги велика доля вторичных, прежде всего березовых, лесов. Все они не могут быть отнесены к лесам ВПЦ 3, хотя и располагаются в ареале таких лесов, выделенных на национальном уровне.

Во-вторых, из-за наличия редких лесных формаций, значимых именно на региональном уровне. Пример — лиственные и еловые леса в равнинной части Алтайского края, которые не являются редкими в масштабах страны, но очень редки в лесостепной зоне Западной Сибири в целом и Алтайского края в частности и имеют здесь реликтовый характер.

В-третьих, из-за неизбежности лесохозяйственного использования ленточных боров и черневой тайги. В Алтайском крае леса (земли всех категорий, покрытые лесной растительностью) занимают 22,7 % площади региона [10], т. е. в целом край можно отнести к малолесным территориям. При этом одним из основных районов лесохозяйственной деятельности являются ленточные боры. Распространение одинакового статуса на всю их площадь (включая участки, явно не обладающие ВПЦ), а соответственно, и одинаковых требований к лесопользователям в случае их сертификации по системе FSC может обесценить весь труд по выделению и сохранению лесов ВПЦ 3.

В связи с этим в данной работе нами была поставлена задача — выработать критерии, по которым тот или иной тип лесных экосистем может быть отнесен к редким в масштабах края, а также составить список конкретных лесных сообществ (формаций, ассоциаций), которые необходимо выделять как леса ВПЦ 3 при добровольной лесной сертификации предприятий по системе FSC.

Критерии выделения лесов ВПЦ 3

Согласно схеме лесорастительного районирования [10] территория Алтайского края относится к двум лесорастительным районам: Алтае-Саянскому горно-таежному и Западно-Сибирскому подтаежно-лесостепному. В соответствии с физико-географическими особенностями, а также для практических целей в первом из этих районов по отдельности рассмотрены горы Алтая и Салаирский кряж, а во втором (также по отдельности) — право- и левобережье Оби, включая бессточную область Обь-Иртышского междуречья.

В качестве базового при выделении лесов ВПЦ 3 нами принят ландшафтный подход. Среди его достоинств и пре-



© А. Грибков



Липовый лес в Новоушинском участковом лесничестве (Тогульский район) — редкая для Сибири широколиственная формация

имущества применительно к решению поставленных задач можно отметить следующие [13]: комплексный взгляд на территорию, подразумевающий связи между характеристиками леса и факторами, определяющими лесорастительные условия; наличие разработанной, иерархически организованной системы единиц членения территории, позволяющей использовать для обособления участков ВПЦ различные единицы ландшафтной иерархии; наглядность, восходящую к широкому использованию картографического метода; возможность количественного анализа ландшафтной структуры, что усиливает аргументированность при принятии решений.

На основе ландшафтного подхода приняты шесть основных критериев выделения редких лесных экосистем, которые были применены для территории Алтайского края:

1 — наличие редких и реликтовых для региона аборигенных древесных и кустарниковых пород. В качестве лесов ВПЦ 3 выделяются леса с участием либо доминированием таких пород в насаждениях естественного происхождения. Данный критерий является скорее ботаническим, чем ландшафтным, однако произрастание редких пород на конкретном участке всегда обусловлено спецификой природных условий, характером функционирования ландшафта, историей его формирования. Таким образом, на практике мы имеем дело именно с ландшафтными подразделениями — редкими (1–5 %) и уникальными (<1 %) [15] в ранге простых или сложных урочищ и их групп.

2 — отклонения в большую сторону от региональной нормы по почвенному увлажнению. В качестве лесов ВПЦ 3 выделяются гигрофильные (заболоченные, сырые и влажные) леса, если они являются редкими в районе в силу его хорошей дренированности (например, горные районы с развитой речной сетью) или в связи с общим недостатком атмосферного увлажнения (например, степные и лесостепные районы).

3 — отклонение в меньшую сторону от региональной нормы по почвенному увлажнению, а также в сторону более легкого гранулометрического состава либо большей литоморфности. Выделяются ксерофильные и ксеромезофильные петрофильные и псаммофильные (на крутых склонах с выходами коренных пород и скалах, моренах, дюнных песках) леса, если они являются редкими в районе.

4 — контрастность и мозаичность условий (характерная прежде всего для ландшафтов речных долин). **Как леса ВПЦ 3 выделяются долинные полидоминантные (многопородные) леса, если они являются редкими в районе.** Такие леса будут редкими для районов с относительно узкими долинами, например в горах. В целом долинные леса отличаются комплексностью условий и сочетанием на небольшом расстоянии различных местоположений, зачастую контрастных как

по увлажнению, так и по подстилающим отложениям, что создает условия для концентрации биологического разнообразия.

5 — серийность. Выделяются пойменные серийные леса, если они являются редкими в районе. Пойменные леса, прежде всего тополевые и ивовые, в силу серийности и короткого времени жизни (они, как правило, не возобновляются, разрушаются при изменении русла) представляют собой хрупкое и малораспространенное в Алтайском крае (с точки зрения занимаемых площадей) явление, играют важную экологическую роль.

6 — эталонность. По данному признаку выделяются сохранившиеся участки, в том числе изолированные естественными преградами, старовозрастных эталонных (типичных) коренных лесов из доминирующих пород. Такие леса являются неким зональным стандартом, сохранение которого необходимо для поддержания самоидентичности района.

Редкость экосистем, выделяемых в качестве лесов ВПЦ 3 по первым пяти критериям, обусловлена в основном естественными причинами, хотя антропогенные факторы могут наслаиваться и усиливать их. Критерий 6, согласно которому выделяются эталонные участки типичных коренных лесов, связан с преобразованием лесов человеком, а выделяемые участки представляют собой антропогенные рефугиумы или флоры-изоляты.

Список конкретных лесных экосистем, являющихся редкими либо типичными для каждого из районов, сформирован в ходе анализа литературных данных [4, 5, 8–10, 12, 17], нормативных лесохозяйственных документов, ландшафтных карт разного масштаба и доступных авторам материалов лесоустройства. В ходе работы также использованы результаты собственных многолетних полевых исследований, в том числе практических работ по оценке состояния и выделению редких экосистем на территории края [3, 6, 7, 11, 14–16].

Категории лесов ВПЦ 3, выделяемые для территории Алтайского края

В качестве лесов ВПЦ 3 на основании изложенных выше критериев предлагается выделить на территории Алтайского края 34 категории редких лесных экосистем (см. таблицу). В каждом из четырех рассмотренных районов выделено от семи до десяти категорий лесов ВПЦ 3, которые во многих случаях совпадают (например, черневая тайга на Салаире и в горах Алтая, пойменные леса во всех четырех районах и т. д.).

В качестве редких пород для Салаира принимаются: липа сибирская (выделяются все леса с участием липы), кедр (не менее 2 ед. в составе древостоя на выделе), лиственница и ель. Последняя из пород распространена здесь довольно широко, однако леса с ее доминированием редки [10] и их необходимо выделять как ВПЦ 3. Для гор Алтая (в пределах Алтайского края) редкими являются кедр (насаждения, в которых его не менее 3 ед. [3]), береза извилистая, сибирка алтайская, тополь лавролиственный [5]. Для равнинного Приобья к редким породам следует отнести ель и лиственницу (при любой доле участия в древостоях) [10].

Леса с участием редких пород отражают историю формирования растительности Сибири, служат местами обитания реликтовых видов (третичных, плейстоценовых), а также местообитанием редких, исчезающих, эндемичных видов и резервом ценных лекарственных, медоносных, декоративных видов растений.

По второму критерию во всех районах выделяются заболоченные леса, из которых наибольшую природоохранную ценность имеют полидоминантные (многопородные). Под полидоминантностью в данном случае понимается то,



© Д. Кузменкин



Долинный полидоминантный (сосна, пихта, ель, осина, береза, ива) лес на Салаире

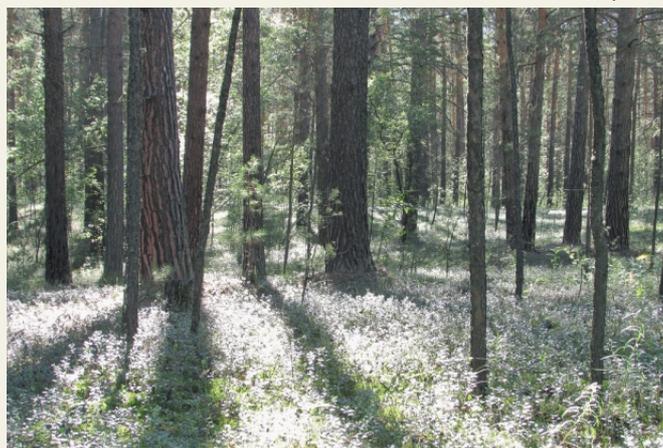
что в составе древостоя (на выделе) произрастает не менее четырех пород с участием не менее 1 ед. каждая либо не менее трех пород с участием не менее 2 ед. каждая. Леса, образованные большим, чем в среднем, числом древесных пород, особенно если это экологически контрастные породы, например светлохвойные (сосна, лиственница) и темнохвойные (пихта, кедр), благодаря высокой мозаичности условий обладают повышенным биоразнообразием.

Также по критерию 2 в равнинных районах выделяются березовые (с преобладанием березы пушистой *Betula pubescens*), реже с примесью других пород, согры и залесенные сплавины с участием сфагновых мхов. Подобные сообщества отличаются высоким биоразнообразием, к ним приурочен целый ряд редких видов растений и животных.

Ксерофильные и ксеромезофильные петрофильные и псаммофильные светлохвойные леса, согласно критерию 3, выделяются по следующим признакам: по доминированию сосны обыкновенной (иногда совместно с лиственницей); по расположению на крутых склонах (от 21° и более согласно Лесоустроительной инструкции) и вершинах со скальными выходами либо на песках надпойменных террас. Подобные леса также обладают повышенным биоразнообразием, играют важную противозерозивную роль.

Долинные полидоминантные леса выделяются по следующим признакам: по расположению в пределах водохранных зон, запретных полос леса вдоль водных объектов либо нерестохранных полос леса; по участию в формирова-

© Д. Кузменкин



Сосняк-брусничник в Алеусском ленточном бору

нии древостоя нескольких пород одновременно (не менее четырех с долей не менее 1 ед. каждая либо не менее трех с долей не менее 2 ед. каждая). Долинные леса в целом имеют большое водоохранное и противозерозивное значение, выполняют функцию миграционных коридоров для животных и растений.

Пойменные леса выделяются по признакам расположения в пределах речных пойм (критерий 5). Имеют водоохранное и противозерозивное значение, служат миграционными коридорами для животных и растений, включают редкие для Сибири лесные сообщества: лавропопольники (*Populus laurifolia*), осокорники лесостепные (*Populus nigra*), белотопольники (*Populus alba*), ветляники (*Salix alba*) [5].

Эталонные участки типичных коренных лесов в соответствии с критерием 6 выделяются как леса ВПЦ 3 в случае, если в контуре таких участков отсутствуют факторы фрагментации (населенные пункты, дороги, ЛЭП, карьеры и другие промышленные объекты, вырубки) и возраст преобладающей возрастной группы составляет не менее определенной величины.

Для эталонных участков черневой тайги возраст пихты должен составлять не менее 100, осины — не менее 60 лет; для горно-таежных лиственничных лесов возраст лиственницы — не менее 140 лет; для лесов экспозиционной лесостепи возраст сосны — не менее 120, лиственницы — не менее 140, березы — не менее 70 лет; для приобских и ленточных боров возраст сосны — не менее 120 лет; для колочных и балочных лесов возраст березы — не менее 70 лет.

Категории редких лесных экосистем, выделяемых для территории Алтайского края

№ п/п	Категория лесов ВПЦ 3	Критерий	Подтип лесов ВПЦ 3 в классификации проекта Российского национального стандарта FSC (версия 7.0)
I. Алтае-Саянский горно-таежный район			
1. Салаирский кряж			
1	Леса с участием липы сибирской (<i>Tilia sibirica</i>)	1	3.1
2	Леса с участием кедра (<i>Pinus sibirica</i>) от 2 ед. и более в составе древостоя (на выделе), за исключением однозначно идентифицируемых лесных культур	1, 4	3.6
3	Леса с доминированием ели сибирской (<i>Picea obovata</i>), за исключением однозначно идентифицируемых лесных культур	2, 4	3.5
4	Леса с доминированием лиственницы сибирской (<i>Larix sibirica</i>), за исключением однозначно идентифицируемых лесных культур	1, 4	3.6



Категории редких лесных экосистем, выделяемых для территории Алтайского края (окончание)

№ п/п	Категория лесов ВПЦ 3	Критерий	Подтип лесов ВПЦ 3 в классификации проекта Российского национального стандарта FSC (версия 7.0)
5	Ксеромезофильные петрофильные и псаммофильные сосновые (<i>Pinus sylvestris</i>) и лиственнично-сосновые леса, за исключением однозначно идентифицируемых лесных культур	1, 3	3.5
6	Заболоченные полидоминантные (березы, ивы, осина, ель, кедр, сосна, лиственница) леса	2	3.3, 3.5
7	Долинные полидоминантные (кедрово-елово-пихтовые и др.) леса	4	3.3, 3.5
8	Пойменные серийные (тополевые, ивовые и др.) леса	5	3.5
9	Малонарушенная черневая тайга	6	3.2, 3.4
2. Предгорья и горы Алтая			
1	Леса с участием кедра (<i>Pinus sibirica</i>) от 3 ед. и более в составе древостоя (на выделе), за исключением однозначно идентифицируемых лесных культур	6	3.4
2	Древесно-кустарниковые сообщества с участием сибирки алтайской (<i>Sibiraea altaiensis</i>)	1	3.2
3	Криволеесья и редколесья из березы извилистой (<i>Betula tortuosa</i>)	1	3.1, 3.5
4	Ксерофильные и ксеромезофильные петрофильные и псаммофильные сосновые (<i>Pinus sylvestris</i>), лиственнично-сосновые леса, за исключением однозначно идентифицируемых лесных культур	3	3.5
5	Заболоченные полидоминантные (березы, ивы, ель, кедр, лиственница) леса	2	3.3, 3.5
6	Долинные полидоминантные (елово-кедрово-пихтовые и др.) леса	4	3.3, 3.5
7	Пойменные серийные (тополевые, ивовые и др.) леса	1, 5	3.5
8	Малонарушенная черневая тайга	6	3.2, 3.4
9	Малонарушенные лиственничные (<i>Larix sibirica</i>) леса	6	3.4
10	Малонарушенные леса экспозиционной лесостепи	6	3.4
II. Западно-Сибирский подтаежно-лесостепной район			
1. Правобережье Оби			
1	Леса с участием ели сибирской (<i>Picea obovata</i>), за исключением однозначно идентифицируемых лесных культур	1, 2	3.2, 3.6
2	Леса с участием лиственницы сибирской (<i>Larix sibirica</i>), за исключением однозначно идентифицируемых лесных культур	1, 2	3.6
3	Заболоченные и сырые полидоминантные (березы, ивы, осина, сосна, ель, лиственница) леса	2	3.5
4	Долинные полидоминантные (березы, осина, тополь, ивы, сосна) леса	4	3.5
5	Березовые (с преобладанием <i>Betula pubescens</i>), реже с примесью других пород, согры и залесенные сплавины с участием сфагновых мхов	2	3.2, 3.5
6	Пойменные серийные леса	5	3.5
7	Малонарушенные сосновые боры	6	3.4
8	Малонарушенные осиново-березовые балочные и колочные леса Бийско-Чумышской возвышенности	6	3.4
2. Левобережье Оби и бессточная область Обь-Иртышского междуречья			
1	Леса с участием лиственницы сибирской (<i>Larix sibirica</i>), за исключением однозначно идентифицируемых лесных культур	1, 2	3.6
2	Заболоченные и сырые полидоминантные (березы, ивы, осина, тополь, сосна, лиственница) леса на озерных и аллювиальных пойменных отложениях	2	3.5
3	Березовые (с преобладанием <i>Betula pubescens</i>), реже с примесью других пород, согры и залесенные сплавины с участием сфагновых мхов	2	3.2, 3.5
4	Долинные полидоминантные (березы, осина, тополь, ивы, сосна) леса	4	3.5
5	Пойменные серийные леса	5	3.5
6	Малонарушенные сосновые боры	6	3.4
7	Малонарушенные осиново-березовые балочные и колочные леса на водоразделах и склонах увалов Приобского плато	6	3.4



Таким образом, выделение участков лесов ВПЦ 3 в большинстве случаев возможно при анализе материалов лесоустройства и сопоставлении их с космическими снимками и в первом приближении может быть проведено заинтересованными лесопользователями самостоятельно. Однако в любом случае в ходе такой работы необходима консультация со специалистами — биологами и географами.

Практический опыт выделения лесов ВПЦ 3 в Алтайском крае

К настоящему времени в Алтайском крае наработан опыт выделения лесных участков, обладающих ВПЦ, в ходе сертификации лесопромышленных предприятий по системе FSC, а также при совершенствовании режимов охраны государственных природных комплексных заказников краевого значения. Ниже приведены примеры данной работы, в ходе которой апробированы элементы представленной методики выделения редких лесных экосистем.

В начале 2016 года ООО «Объединенная лесная компания» заявило о желании сертифицироваться по системе добровольной лесной сертификации (FSC). В ходе данной работы подготовлено обоснование выделения лесов высокой природоохранной ценности в пределах арендованных компаний лесных участков.

ООО «Объединенная лесная компания» является арендатором по двум договорам аренды лесных участков с целью заготовки древесины. Первый из этих участков охватывает кв. 1–53 Аламбайского участкового лесничества Тягунского лесничества и располагается в Заринском районе Алтайского края на площади 44 158 га. Второй лесной участок площадью 43 970,7 га охватывает кв. 1–31, 35–57, 60–75 Новоушинского участкового лесничества Тогульского лесничества и располагается в Заринском и Тогульском районах Алтайского края. Общая площадь сертифицируемых участков составила 88 128,7 га (см. рисунок).

В качестве редких и находящихся под угрозой исчезновения экосистем на основе экспертных оценок для сертифицируемой территории выделены четыре группы лесных сообществ: леса с участием липы сибирской; леса

с заметным участием кедра (более 2 ед. в составе древостоя); долинные еловые и пихтово-еловые леса (леса с доминированием ели сибирской); малонарушенная черневая тайга.

Границы участков названных лесных сообществ определялись по результатам анализа планов лесных насаждений и таксационных описаний, предоставленных сертифицирующей компанией, а также по результатам анализа данных дистанционного зондирования Земли (многоканальные спутниковые снимки Landsat-8) и частичного натурного обследования территории.

Общая площадь участков, отнесенных к лесам ВПЦ 3, в итоге составила 25 082 га, или 28,5 % площади двух арендованных участков (согласно планам лесных насаждений).

В данном случае территории ВПЦ 3 в основном пересеклись с землями других типов ВПЦ, выделенными на сертифицируемой площади.

На основе имеющихся рекомендаций и практики выделения лесов ВПЦ 3 в других регионах [1, 2], а также ценности природных комплексов лесопользователю предложено установить в границах выделенных лесов ВПЦ 3 запрет всех видов рубок (кроме выборочных санитарных).

В ходе консультаций с заинтересованными сторонами ООО «Объединенная лесная компания» приняло предлагаемые площади и режим сохранения ВПЦ, а также все необходимые условия для сертификации и получило сертификат (FC-FM/COC-643363 от 23.07.2016), удостоверяющий соответствие лесопользования и ведения лесного хозяйства требованиям FSC.

На сегодняшний день ООО «Объединенная лесная компания» является единственным в Алтайском крае лесопользователем, сертифицированным по системе FSC.

Следующий пример выделения лесов ВПЦ не связан напрямую с добровольной лесной сертификацией, но важен в плане сохранения редких лесных экосистем.

В 2013–2015 годах специалистами Алтайского государственного университета и общественных природоохранных организаций на территории государственного природного комплексного заказника «Кислухинский» проведены исследования с целью оценки состояния природных комплексов и выработки предложений по его функциональному зонированию [11].



Расположение участков аренды ООО «Объединенная лесная компания»



Необходимость зонирования территории заказника была обусловлена тем, что действовавший режим особой охраны допускал на всей охраняемой территории выборочные рубки лесных насаждений в соответствии с лесохозяйственным регламентом лесничества и Лесным планом Алтайского края. Данное положение режима трактовалось как возможность проведения в заказнике любых видов выборочных рубок спелых и перестойных насаждений в целях заготовки древесины (включая чересполосные постепенные рубки), любых видов рубок ухода за лесом, прочих рубок. Таким образом, режим лесопользования в пределах заказника практически не отличался от такового на прилегающих участках, не имеющих статуса ООПТ, а интенсивность лесопользования была даже выше, чем на прилегающих участках [19].

Натурное обследование территории показало, что в заказнике имеются эталонные и уникальные природные комплексы. Это прежде всего уникальные еловые леса, находящиеся на пределе своего распространения в условиях юга Западно-Сибирской равнины, а также эталонные сообщества кустарничково-травяных и травяных сосновых лесов, имеющие в своем составе уникальные ассоциации, эталонные и уникальные сообщества поймы.

В итоге для территории заказника в качестве редких лесных экосистем выделены: леса с участием ели сибирской и лиственницы сибирской; малонарушенные (эталонные) участки сосновых боров, включая сосняки лишайниковые, сосняки-зеленомошники, сосняки-брусничники и черничники; различные варианты березовых согр (с преобладанием березы пушистой и примесью других пород) с участием сфагновых мхов; осокорники лесостепные, белотопольевые и ветловые леса [11, 18].

Определение границ участков ВПЦ (зоны особой охраны) проведено на основе:

- учета степени сохранности названных сообществ, выявляемой при натурных обследованиях;
- метода синперат (учета ступенчатости ареалов редких и исчезающих видов растений и животных в пределах заказника);
- наличия гнездовых участков редких и исчезающих видов птиц, глухариних токов, мест концентрации копытных животных, норных городищ барсука, мест сезонного скопления тетерева, ключевых воспроизводственных стадий рябчика.

Общая площадь выделенной в заказнике зоны особой охраны составила 9 440 га (около 30 % всей площади заказника и около 50 % покрытой лесом площади в заказнике). Для зоны особой охраны предложен режим, исключающий любые рубки, кроме выборочных санитарных и рубок ухода в молодняках.

После согласований с лесопользователями новое положение о заказнике было утверждено и вступило в силу в 2016 году.

Таким образом, для девяти категорий редких лесных экосистем, представленных в нашем списке, методика выделения уже частично апробирована, в том числе в рамках добровольной сертификации лесохозяйственных предприятий, и скорректирована по результатам первого опыта.

Выводы

1. Для выделения лесов высокой природоохранной ценности третьего типа (редкие экосистемы и местообитания) в условиях Алтайского края целесообразно применять ландшафтный подход, заключающийся в учете не только флористических и фитоценологических характеристик лесных сообществ, но и их геоморфологических и эдафических осо-

бенностей, что позволяет точнее определять степень редкости, выявлять ключевые признаки ценных в природоохранном отношении экосистем.

2. Использование ландшафтного подхода позволяет выделить для территории Алтайского края 18 категорий (с учетом вариаций по районам — 34 категории) редких лесных экосистем.

3. Принципы и подходы к выделению лесов ВПЦ 3, изложенные в данной работе, в настоящее время уже частично применены на практике, в том числе в ходе сертификации лесохозяйственных предприятий по системе FSC, что показало их принципиальную реализуемость и приемлемость для лесопользователей.

4. Предлагаемые рекомендации по выделению лесов ВПЦ 3 в условиях Алтайского края нуждаются в дальнейшей отработке на практике и, вероятнее всего, будут корректироваться (уточняться) в ходе накопления соответствующего опыта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенов Д. Е., Дубинин М. Ю., Карпачевский М. Л. и др. Выделение лесов высокой природоохранной ценности в Приморском крае. Категории, важные для сохранения растительного покрова. Владивосток; М., 2006. 186 с.
2. Выделение лесов высокой природоохранной ценности в Хабаровском крае и Еврейской автономной области. Категории, важные для сохранения биоразнообразия растительного покрова. СПб., 2011. 218 с.
3. Грибков А. В., Шур А. В., Кузменкин Д. В. Кедровые леса Алтая под угрозой: проблемы охраны и использования, рекомендации по устойчивому лесопользованию / Общ. ред. Н. М. Шматков. М., 2014. 64 с.
4. Ермаков Н. Б., Королюк А. Ю., Лащинский Н. Н. Флористическая классификация мезофильных травяных лесов Южной Сибири. Новосибирск, 1991. 96 с.
5. Зеленая книга Сибири: Редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. Новосибирск, 1996. 396 с.
6. Золотов Д. В., Черных Д. В. Опыт выделения естественных ландшафтно-флористических подразделений низшего регионального уровня на основе изучения пространственной структуры флоры, ландшафтов и речных бассейнов административного района (на примере Быстроистокского района Алтайского края) / Алтай: экология и природопользование: Труды VI российско-монгольской научной конференции молодых ученых и студентов. Бийск, 2007. С. 83–89.
7. Золотов Д. В., Черных Д. В. Катенарная дифференциация горной тайги в Прителецком районе / Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: Материалы VI Международной научно-практической конференции (25–28 октября 2007 г., Барнаул). Барнаул, 2007. С. 134–136.
8. Куминова А. В. Растительный покров Алтая. Новосибирск, 1960. 450 с.
9. Лащинский Н. Н. Растительность Салаирского кряжа. Новосибирск, 2009. 264 с.
10. Лесной план Алтайского края (утвержден губернатором Алтайского края 29.11.2016). Кн. 1. Барнаул, 2016. 547 с.
11. Материалы комплексного экологического обследования участков территории государственного природного комплексного заказника «Кислухинский», обобщающие проведение функционального зонирования. Отчет о НИР. Барнаул, 2015. 92 с.
12. Смагин В. Н., Ильинская С. А., Назимова Д. И. и др. Типы лесов гор Южной Сибири. Новосибирск, 1980. 336 с.
13. Черных Д. В. Локальные системы особо охраняемых природных территорий: реалии и перспективы. Новосибирск, 2008. 88 с.
14. Черных Д. В., Самойлова Г. С. Ландшафты Алтая (Республика Алтай и Алтайский край). Карта. Масштаб 1:500 000. Новосибирск, 2011.
15. Черных Д. В., Золотов Д. В. Пространственная организация ландшафтов бассейна реки Барнаулки / Отв. ред. И. Н. Ротанова. Новосибирск, 2011. 205 с.
16. Черных Д. В., Золотов Д. В. Ландшафтная структура Ханхаринского, Тигирекского участков и охранной зоны государственного природного заповедника «Тигирекский» // Известия АО РГО. 2015. № 2 (37). С. 16–28.
17. Яницкая Т., Смирнова О., Лащинский Н., Бакун Е. Выявление редких лесных экосистем. Рекомендации по выявлению редких лесных экосистем, являющихся лесами высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ 3) // Устойчивое лесопользование. 2007. № 2 (14). С. 23–27.
18. Silantyeva M. M., Ovcharova N. V., Andreeva E. B., Kuznetsov A. A. Rare and unique communities in the South of Western Siberia of the Bolshaya Sogra natural complex (Kislukhinsky state natural regional reserve, the Altaysky Krai, Russia) // International Journal of Environmental Studies. 2015. Vol. 72, Iss. 3. P. 501–508.
19. Shchur A., Bragina E., Sieber F. et al. Monitoring selective logging with Landsat satellite imagery reveals that protected forests in Western Siberia experience greater harvest than non-protected forests // Environmental Conservation. 2017. P. 1–9. DOI: 10.1017/S0376892916000576.