

УДК 630*831: 58.01/07

**ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ
И ЕЕ РЕШЕНИЕ ПРИ ЗАГОТОВКЕ ДРЕВЕСИНЫ****Залесова Е.С., Залесов С.В., Залесов В.Н., Оплетев А.С., Шубин Д.А.***ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», Екатеринбург,
e-mail: Zalesov@usfeu.ru*

Важнейшей задачей научно обоснованного лесопользования является сохранение биологического разнообразия. Последнее особенно важно при заготовке древесины, когда после проведения сплошнолесосечных рубок кардинально изменяются лесорастительные условия на вырубке. С целью минимизации отрицательных последствий проведения лесосечных работ и сохранения биологического разнообразия предлагается перейти на заготовку древесины выборочными рубками, отказавшись от сплошных широколесосечных и концентрированных рубок. В процессе отвода лесосек рекомендуется выделять ключевые элементы древостоя и ключевые биотопы, т.е. объекты с максимальным количеством биологических видов. В качестве ключевых элементов древостоя выделяются старовозрастные деревья; деревья редких видов, произрастающие на границе естественного ареала; деревья с гнездами или дуплами; единичные сухостойные деревья и высокие пни, а также крупный валеж. К ключевым биотопам относятся небольшие заболоченные понижения; участки леса вдоль временных водотоков, вокруг родников, мест обитания редких видов животных и растений, по окраинам болот, опушек леса, а также на каменистых россыпях, скальных обнажениях и карстовых образованиях, окнах естественного возобновления и др. Вокруг указанных объектов при проведении сплошнолесосечных и чересполосных постепенных рубок рекомендуется выделение буферных зон, ширина которых зависит от вида ключевого элемента древостоя. Буферная зона должна обеспечивать сохранность указанных объектов и выполнение ими задач по сохранению биологического разнообразия. Ключевые элементы древостоя и буферные зоны вокруг них выделяются при отводе лесосек и наносятся на технологические карты их разработки.

Ключевые слова: заготовка древесины, биологическое разнообразие, выборочные рубки, ключевой биотоп, ключевой элемент древостоя

**ON THE PROBLEM OF BIODIVERSITY PRESERVING AND WAYS
OF ITS SOLUTION IN WOOD HARVESTING****Zalesova E.S., Zalesov S.V., Zalesov V.N., Opletaev A.S., Shubin D.A.***Ural State Forestry Engineering University, Ekaterinburg, e-mail: Zalesov@usfeu.ru*

The most important task of science – based forest management is the conservation of the biological diversity. The latter is particularly important in the harvesting of wood, where after the clear cuttings dramatically change forest conditions on cutting. To minimize the negative consequences of the logging operations and the conservation of biological diversity are invited to go to harvest timber by selective cutting by cutting shirokolistnyj and concentrated felling. In the process of allotment of cutting areas, it is recommended to highlight the key elements of tree stand and key habitats, i.e. the objects with the maximal number of species. As key elements of forest stand old-growth trees; trees of rare species growing on the border of the natural area; trees with nests or hollows; a single dead standing trees and high stumps, and large deadwood. Key biotypes are small swampy depressions; forest areas along temporary water courses, around springs, habitats of rare species of animals and plants along the edges of swamps, forest edges and in stony places, rocky outcrops and karst formations, Windows, natural regeneration, etc. Around these objects, when carrying out continuous deforestation and intermingled gradual felling it is recommended that the allocation of buffer zones, the width of which depends on a key element of the forest. A buffer zone should ensure the preservation of these assets and the implementation of the mandates for the conservation of biological diversity. Key elements of the forest and buffer-wide zone around them are at the cutting sites division and applied to the routing of their development.

Keywords: wood cutting, biodiversity, selective cutting, key biotope, key element of forest stand

При организации всех видов лесопользования основное внимание уделяется вопросам сохранения устойчивости биогеоценозов и их биологического разнообразия. Последнее обусловлено тем, что исчезновение любого биологического вида является невосполнимой утратой для природы и человечества. Особенно важно сохранить биологическое разнообразие при заготовке древесины. Известно [1–2], что уже многие десятилетия основной объем древесины на территории Российской Федерации заготов-

ляется в процессе сплошнолесосечных рубок. При этом даже действующими правилами [3] допускается площадь лесосек в 75 га. Удаление древостоя в процессе сплошнолесосечных рубок приводит к кардинальному изменению экологической обстановки и лесорастительных условий. На вырубках таежной зоны наблюдается заболачивание, а лесостепной – остепнение [4, 5]. Указанное обстоятельство создает стрессовую ситуацию для большинства биологических видов и, как следствие этого, опасность ис-

чезновения некоторых из них. Особенно опасно проведение сплошнолесосечных рубок для видов с ограниченным по площади ареалом, исчезающих и малочисленных, в том числе занесенных в Красную книгу Российской Федерации.

В последние годы декларативно заявляется необходимость сохранения биологического разнообразия в процессе лесопользования. Однако для большинства субъектов Российской Федерации рекомендации с указанием конкретных мероприятий по недопущению сокращения биологического разнообразия при заготовке древесины отсутствуют, а оставление на вырубке тех или иных объектов, обеспечивающих биологическое разнообразие, может повлечь за собой наложение штрафных санкций. Так, в частности, оставление валежной древесины, рекомендуемое природоохранными организациями, может вызвать штрафные санкции за неочистку лесосеки и повышение пожарной опасности. В то же время в скандинавских странах концепция ключевых биотопов внедрена в практику лесопользования еще в начале 1990 г. [6–8]. Вышеуказанные обстоятельства предопределили направление наших исследований.

Цель и методика исследований

Целью исследований являлось изучение возможностей сохранения биологического разнообразия в процессе проведения заготовки древесины и разработка на этой основе практических рекомендаций для лесопользователей.

В процессе исследований были использованы широко известные апробированные методики, применяемые в лесоведении, лесоводстве, лесной таксации и геоботанике [9–10].

Результаты исследования и их обсуждение

Объектами исследований служили вырубки и лесосеки, пройденные 2–7 лет назад выборочными рубками. Исследования показали, что первоочередной задачей при заготовке древесины с сохранением биологического разнообразия является замена широколесосечных и тем более концентрированных рубок на выборочные и сплошные узколесосечные. Планируя виды выборочных рубок с учетом таксационных показателей насаждений, можно минимизировать отрицательные последствия заготовки древесины и обеспечить мозаичность древостоя. Последняя будет способствовать

не только сохранению, но и увеличению биологического разнообразия.

Заготовку древесины целесообразно проводить в зимний период при промерзшем грунте или применять полуподвесную или подвесную технологию трелевки заготовленной древесины. Указанное будет способствовать минимизации повреждения почвы и нижних ярусов растительности, а также корневых систем оставляемой на доращивание части древостоя и подроста.

Особое внимание в процессе проведения лесосечных работ следует уделять сохранению наиболее важных с точки зрения сохранения биологического разнообразия, частей древостоя и участков. К последним относятся части древостоя (ключевые элементы древостоя) и небольшие участки леса, характеризующиеся наличием повышенного биологического разнообразия или редких видов растений, насекомых, животных и т.д. (ключевые биотопы) [11]. Сохранение в процессе проведения лесосечных работ ключевых элементов древостоя и ключевых биотопов создает на вырубке экологический каркас биологического разнообразия, способствует скорейшему лесовосстановлению и в конечном счете возвращению экосистемы в исходное состояние.

К ключевым элементам древостоя относятся деревья и мертвая древесина, имеющие особое значение для сохранения биологического разнообразия. В частности, к таковым относятся:

- старовозрастные деревья;
- деревья редких видов, произрастающие на границе их естественного ареала;
- деревья с гнездами и (или) дуплами;
- единичные сухостойные деревья, высокие пни, не представляющие опасности при разработке лесосеки;
- крупный валеж.

При выделении ключевых элементов древостоя следует учитывать региональную специфику, почвенные условия и уровень освоения лесов. Так, наличие значительной захламленности лесов позволяет в качестве ключевых элементов древостоя оставлять на вырубке (лесосеке) с крайне неустойчивым водным режимом (насаждения нагорного, лишайникового, брусничного и близких к ним типов леса) валеж, находящийся на IV стадии разложения (таблица).

На лесосеках (вырубках) с дренированными почвами с относительно неустойчивым и устойчивым водным режимом (насаждения ягодниковых, зеленомошных,

липняковых, кисличных и близких к ним типов леса) оставляется крупный валеж III и IV стадий разложения. В то же время на лесосеках (вырубках) с периодически и устойчиво переувлажненными почвами (насаждения приручьевых, долгомошных, мшисто-хвощевых, сфагновых, травяно-болотных и близких к ним типов леса) уборка захламленности проектируется только при наличии сбыва древесины деревьев I стадии разложения.

случае все работы по заготовке древесины, включая очистку мест рубок и вывозку древесины, должны быть закончены до весеннего прилета птиц.

Таким образом, вокруг деревьев с крупными гнездами (диаметром более 1 м) рубке не подлежат окружающие деревья в буферной зоне шириной (радиусом) 300 м при проведении сплошнолесосечных и чересполосных постепенных рубок. При проведении выборочных рубок в зимний период

Стадии разложения (деструкции) древесины

№ стадии	Характеристика древесины
I	Древесина крепкая, на ней присутствуют пятна отличного от цвета живой древесины, кора обычно присутствует
II	Древесина мягкая, волокна отщепляются, но в комок не скатываются, кора местами присутствует
III	Древесина мягкая, волокна легко отщепляются и легко скатываются в комок, коры обычно нет
IV	Древесина в виде трухи или остатков ядра ствола и ветвей

К крупному валежу относятся деревья диаметром более 30 см, которые являются необходимым субстратом для выживания уязвимых и требовательных к условиям среды видов растений, животных и грибов, местом гнездования птиц и зимовки некоторых амфибий и рептилий. Установление стадий разложения крупного валежа не только обеспечит его роль как ключевого элемента древостоя, но и не приведет к повышению пожарной опасности.

Общеизвестно, что крупные пернатые хищники, построив гнездо, неоднократно используют его для выведения птенцов. В то же время фактор беспокойства, т.е. появление людей вблизи гнезда или проведение каких-либо лесохозяйственных работ в период насиживания яиц или выкармливания птенцов, приводит к тому, что взрослые особи бросают гнезда, а кладка или птенцы погибают. В целях недопущения указанного в весенне-летний период на расстоянии 0,5 км от гнезда должны исключаться все лесокультурные или лесоводственные работы. Заготовка древесины осуществляется только в зимний период, при этом вокруг гнезда, при проведении сплошнолесосечных и чересполосных постепенных рубок должна создаваться буферная зона радиусом до 300 м с целью сохранения экологической обстановки и ландшафта вокруг гнезда. При выборочных рубках оставление буферной зоны не предусматривается, потому что экологическая обстановка вокруг гнезда сохраняется. Однако в том и другом

интенсивность в указанной зоне снижается до слабой (не более 20%).

Ключевые биотопы – это участки леса, имеющие значение для сохранения биологического разнообразия. К ним относятся:

- небольшие заболоченные понижения;
- участки леса вдоль временных (пересыхающих водотоков с выраженными руслами);
- участки леса вокруг родников и мест выклинивания грунтовых вод;
- окраины болот;
- опушки леса;
- участки леса на каменистых россыпях, скальных обнажениях и карстовых образованиях;
- группы деревьев редких видов, произрастающих на границе их естественного ареала;
- окна распада древостоя с естественным возобновлением и валежом;
- участки леса в местах норения барсуков, устройства медвежьих берлог;
- участки обитания редких видов животных, растений и других организмов.

Помимо выделения ключевых элементов древостоя и ключевых биотопов вокруг некоторых из них создаются буферные зоны. Ширина буферных зон зависит от вида объекта и региональных особенностей. Так, заболоченные участки леса и бессточные понижения регулируют водный режим и микроклимат, являются местообитанием редких и исчезающих видов растений. Избыточное увлажнение почвы, угнетенный древостой, высокая фауна, доминиру-

вание травяно-болотного типа леса вызывает необходимость создания вокруг подобных участков буферной зоны шириной 50 м при проведении сплошнолесосечных и 25 м при проведении выборочных рубок.

Участки леса на выходах скальных пород, каменистых участках, карстовых образованиях (каменистые россыпи, скальные обнажения, скалы-останцы, крупные валуны, карстовые формы рельефа) выделяются в случае проведения сплошнолесосечной и чересполосной постепенной рубки с созданием буферной зоны вокруг шириной не менее 30 м.

Оставление единичных деревьев с гнездами и (или) дуплами при сплошнолесосечных или чересполосных выборочных рубках не имеет смысла, поскольку птицы не возвращаются в указанные гнезда из-за резкого изменения окружающего ландшафта. Последнее свидетельствует о необходимости выделения вокруг них буферных зон.

Оставление единичных сухостойных деревьев и высоких пней, не представляющих опасности при разработке лесосеки, объясняется тем, что хищные птицы, регулирующие размножение мышевидных грызунов на вырубках, выбирают указанные деревья в качестве наблюдательных пунктов. Кроме того, высокие пни («остолопы») очень часто используются для устройства гнезд мелкими птицами.

Оставление старовозрастных низкотоварных или неликвидных деревьев создает условия для гнездования птиц, поскольку дятлы очень часто вырубает такие деревья для изготовления дупел, а после выведения в них птенцов оставляют дупла для заселения синицами и другими мелкими птицами. Кроме того, на коре перестойных деревьев поселяются разные виды лишайников, что способствует увеличению биоразнообразия. Так, в частности, на коре перестойной осины произрастает лишайник лобария легочная, занесенный в Красную книгу Урала.

Для сохранения жилых нор, логовищ, берлог животных выделяются буферные (охранные) зоны радиусом 50–100 м в зависимости от размера убежища при проведении сплошных и чересполосных постепенных рубок. При проведении выборочных рубок буферные зоны сохраняются только в период разложения и кормления потомства.

Особого внимания заслуживают окна распада древостоев с естественным возобновлением. Оставление деревьев в этих окнах будет служить сохранению подроста предварительной генерации, сглаживая

резкие перепады температуры и создавая среду обитания для птиц и млекопитающих. Именно сохраненный подрост будет служить каркасом при формировании на вырубке будущего насаждения. Кроме того, из-за периодичности семенных лет и сложности перемещения семян на большие расстояния подрост последующей генерации из хвойных пород формируется очень медленно. Чаще всего на вырубке наблюдается смена пород, что, в свою очередь, обедняет видовое разнообразие формирующихся молодняков. Сохранение куртин подроста под защитой единичных старовозрастных деревьев способствует формированию разновозрастного смешанного насаждения не только более богатого по перечню видов, но и более устойчивого к негативному воздействию различных природных и антропогенных факторов.

Ключевые элементы древостоя, ключевые биотопы и буферные зоны вокруг них выделяются в процессе проведения работ по отводу лесосек и заносятся в технологическую карту разработки лесосеки. Однако если в процессе разработки лесосеки будут обнаружены ключевые элементы древостоя и ключевые биотопы, не отраженные в технологической карте, то они выделяются дополнительно с включением их местонахождения в технологическую карту.

Для реализации высказанных предложений по сохранению биологического разнообразия при заготовке древесины необходимо для каждого лесного района или субъекта Российской Федерации разработать методические рекомендации по сохранению биологического разнообразия при заготовке древесины и включить их требования в лесохозяйственные регламенты лесничеств и лесопарков. Подобные рекомендации уже разработаны для ряда субъектов Российской Федерации [12–13], что способствовало экологизации заготовки древесины.

Особо следует отметить, что сохранение биологического разнообразия возможно только при условии знания лесопользователями требований вышеуказанных рекомендаций, а также видов, занесенных в красные книги субъектов Российской Федерации. Указанное вызывает необходимость обучения персонала, занимающегося отводом лесосек, а также их разработкой.

Выводы

1. При заготовке древесины одной из первоочередных задач является недопущение снижения биологического разнообразия.

2. Сохранению биологического разнообразия будет способствовать замена сплошнолесосечных рубок на выборочные с выделением на лесосеках ключевых элементов древостоя, ключевых биотопов и буферных (охранных) зон вокруг них.

3. Для каждого лесного района и (или) субъекта Российской Федерации должны быть разработаны методические рекомендации по сохранению биологического разнообразия при заготовке древесины.

4. Работники арендных предприятий, занимающихся заготовкой древесины, и лесничеств должны периодически проходить обучение по проблеме сохранения биологического разнообразия и требований природоохранного законодательства по данному вопросу.

Список литературы

1. Цветков В.Ф. Этюды экологии: учеб. пособие / В.Ф. Цветков. – Архангельск: Арханг. гос. техн. ун-т, 2009. – 354 с.
2. Азаренок В.А. Экологизированные рубки леса: учеб. пособие / В.А. Азаренок, С.В. Залесов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. – 97 с.
3. Правила заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, лесопарках, указанных в ст. 23 Лесного кодекса Российской Федерации: Утв. Приказом Минприроды России от 13.09.2016 г. № 474. URL: http://www.forestforum.ru/info/laws/PZD_474.pdf. (дата обращения: 20.03.2017).
4. Хайретдинов А.Ф. Введение в лесоводство: учеб. пособие / А.Ф. Хайретдинов, С.В. Залесов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. – 202 с.
5. Тихонов А.С. Лесоводство: Учебник / А.С. Тихонов, В.Ф. Ковязин. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 480 с.
6. Hansson L. Key habitats in Swedish managed forests // Scand. J. For. Rec. Suppl., 2001. – № 3. – P. 52–61.
7. Rydgen B., Kylvorpi L., Bodlund B. Experiences from five years of using the biotope method, a fool for quantitative biodiversity impact assessment // Impact Assessment and Project Appraisal. – March 2005. – Vol. 23, № 1. – P. 42–48.
8. Sverdrup-Thygeson A. Key habitats in the Norwegian production forest: a case study // Scand. J. For. Rec. – 2002. – № 17.
9. Бунькова Н.П. Основы фитомониторинга: учеб. пособие / Н.П. Бунькова, С.В. Залесов, Е.А. Зотева, А.Г. Магасюмова. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. – 89 с.
10. Система мониторинга наблюдений за состоянием биоты на территории Свердловской области (Отв. ред. И.А. Кузнецова). – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2005. – 205 с.
11. Залесов С.В. Задачи сохранения биоразнообразия при заготовке древесины и пути их решения / С.В. Залесов, Е.А. Ведерников, В.Н. Залесов, О.Н. Суяндиков, А.В. Пономарева, Д.Э. Эфа // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 2 (144). – С. 37–40.
12. Методические рекомендации по сохранению биоразнообразия при заготовке древесины в Архангельской области / Е.А. Рай, Н.В. Бузова, С.Ю. Рыкова и др.; Всемирный фонд дикой природы (WWF). – Архангельск, 2013. – 63 с.
13. Рекомендации по отводу и таксации лесосек в насаждениях Архангельской области / Сост. С.В. Третьяков, С.В. Коптев, А.А. Бахтин и др. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – 100 с.