

### Сведения об авторах

*Харченко Николай Николаевич* – заведующий кафедрой экологии, защиты леса и лесного охотоведения ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», доктор биологических наук, профессор, проректор по учебной работе ВГЛТУ, г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: forest.vrn@gmail.com.

*Семенов Умар Аубекирович* – руководитель «Центра восстановления леопарда на Кавказе», ФГБУ «Сочинский национальный парк», кандидат биологических наук, г. Сочи, Российская Федерация; e-mail: umar-semenov@rambler.ru

*Воронин Николай Евгеньевич* – специалист по уходу за животными в «Центре восстановления леопарда на Кавказе», ФГБУ «Сочинский национальный парк», г. Сочи, Российская Федерация; e-mail: niko\_voronin@mail.ru

### Information about authors

*Kharchenko Nikolai Nikolaevich* – Head of the Department of Environment, Forest Protection and Forestry Gamekeeping of Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», DSc in Biology, Professor, Vice Rector on education of VSFEU, Voronezh, Russian Federation; e-mail: forest.vrn@gmail.com.

*Semenov Umar Aubekirovich* – head of the «Center for Recovery leopard in the Caucasus», the State Organization «Sochi National Park», PhD in Biological, Sochi, Russian Federation; e-mail: umar-semenov@rambler.ru

*Voronin Nikolay Evgenievich* – specialist in animal care in the «Center for Recovery leopard in the Caucasus», the State Organization «Sochi National Park», Sochi, Russian Federation; e-mail: niko\_voronin@mail.ru

DOI: 10.12737/14162

УДК 574\*472

### **СООБЩЕСТВА СОСНОВО-ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ БАССЕЙНА Р. ПЕЧОРЫ (ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКИЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК, СОБИНСКИЙ УЧАСТОК)**

кандидат биологических наук **Н. Е. Шевченко**

ФГУН «Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской Академии Наук»,  
г. Москва, Российская Федерация

Статья посвящена изучению сосново-еловых лесов Собинского участка Печоро-Илычского заповедника, занимающего междуречье Кедровки и Большой Шайтановки в верхней части бассейна реки Печоры. Леса Собинского участка Печоро-Илычского биосферного заповедника представляют собой наглядный пример того, как за 80-летний период в условиях режима заповедания

произошло восстановление лесных сообществ в условиях верхнего бассейна реки Печоры. В зависимости от вида аллогенного воздействия лесные сообщества этой территории можно разделить на три группы: сосняки, представляющие собой постпирогенные сообщества, длительность существования которых напрямую зависит от частоты и интенсивности низовых пожаров, что подтверждается наличием на участке многочисленных послепожарных подсушин и обуглившейся коры в нижней части стволов деревьев; березняки и осинники, распространенные на старой заброшенной пашне, сенокосах и пастбищах домашних животных. В долинах лесных рек и на увлажненных участках водоразделов, защищенных от низовых пожаров и непригодных для ведения сельского хозяйства, сохранились малонарушенные фрагменты старовозрастных ельников. Многомерная ординация геоботанических описаний этих лесов по экологическим шкалам Д.Н. Цыганова позволяет установить лимитирующие факторы окружающей среды, определяющие современный ход развития сообществ. В настоящее время на территории Собинского участка в условиях длительного отсутствия внешних разрушительных воздействий наблюдается процесс смены сосны, березы и осины на ель и пихту и переход всего многообразия лесных сообществ к пихтоеловым бореально-высокотравным сообществам. Таким образом, леса Собинского участка Печоро-Ильчского биосферного заповедника дают возможность оценить процесс восстановления лесных сообществ в условиях верхнего бассейна реки Печоры.

**Ключевые слова:** Печоро-Ильчский биосферный заповедник, природопользование, растительные сообщества, секции, группы типов леса, экологические шкалы, эколого-ценотические группы, геоботанические описания.

### COMMUNITY PINE-FIR FORESTS UPPER BASIN R. PECHORA (PECHORA-ILYCH BIOSPHERE RESERVE, SOBINSKY LAND)

PhD in Biological N. E. Shevchenko

FSIS « Center for Forest Ecology and Productivity, Russian Academy of Sciences»,  
Moscow, Russian Federation

#### Abstract

Article examines the interspecific the pine and spruce forest area Sobinsk Pechora-Ilych nature reserve occupies the area between Kedrovka and Big Shaytanovki at the top of the Pechora basin. This area is a good example of how 80-year period under the regime of commandments was restored forest communities under the upper basin of the Pechora River. Forest area Sobinsk Pechora-Ilych Biosphere Reserve is a good example of how 80-year period under the regime of commandments was restored forest communities in a top-Pechora basin. Depending on the type of exposure to allogeneic forest communities of the territory can be divided into three groups: pine forests, which are postpирогенные Community, duration of which depends on the frequency and intensity ground fires, as evidenced by the presence on the site of numerous post-fire podsushin and charred crust in the bottom of the barrel trees; birch and aspen, common in the old abandoned arable land, hayfields and pastures pets. In the valleys of the rivers and forest in humid parts of watersheds, protected from ground fires and unsuitable for agriculture, preserved intact

fragments of old-growth spruce. Multivariate ordination geobotanical descriptions of these forests for ecological scales D.N. Tsyganov allows you to set the limiting environmental factors that determine the course of development of modern societies. At present, the territory Sobinsk area under conditions of prolonged absence of external destructive effects observed change process pine, birch and aspen on spruce and fir and moving the entire diversity of forest communities in the boreal spruce and fir tall communities. Thus, the forest area Sobinsk Pechora-Ilych Biosphere Reserve provide an opportunity to assess the recovery process of forest communities in the conditions of the upper basin of the Pechora River.

**Keywords:** Pechora-Ilych Biosphere Reserve, wildlife, plant communities, clubs, groups of forest types, ecological scales, environmental groups, geobotanical descriptions.

Территория Собинского участка Печоро-Илычского заповедника занимает междуречье Кедровки и Большой Шайтановки в верхней части бассейна реки Печоры. В соответствии с геоботаническим районированием эта территория была отнесена к району Возвышенной равнинной пармы, где растут елово-пихтовые леса с кедром [3].

В 1963 году А.М. Леонтьев [4], развивая представления А.А. Корчагина, предложил отнести Собинский участок к переходной полосе между сосновыми лесами и сфагновыми болотами Печорской низменности, с одной стороны, и темнохвойными лесами увалистой предгорной полосы, с другой стороны, характеризующейся значительной ролью в растительном покрове сосновых лесов.

Климат территории – умеренно-континентальный с малой продолжительностью вегетационного периода – 70-80 дней [1] и общей годовой суммой осадков от 600 до 800 мм [8].

Лесные сообщества Собинского участка представляют большой интерес с точки зрения познания динамики лесов в верховьях бассейна р. Печоры при разных антропогенных воздействиях. До 30-х го-

дов XX столетия здесь размещалась деревня Собинская, насчитывавшая 5 дворов, в окрестностях селения можно встретить последствия хозяйственной деятельности – заросшие пашни, заброшенные пастбища, вырубки и пожарища (то, что сформировалось после пожаров).

По своему происхождению сосновые леса Собинского участка представляют собой постпирогенные сообщества, длительность существования которых напрямую зависит от частоты и интенсивности низовых пожаров, что подтверждается наличием на участке многочисленных послепожарных подсушин и обуглившейся коры в нижней части стволов деревьев.

Осиновые и березовые леса Собинского участка сформировались на старой заброшенной пашне, сенокосах и пастбищах домашних животных. В долинах лесных рек и на увлажненных участках водоразделов, защищенных от низовых пожаров и непригодных для ведения сельского хозяйства, сохранились малонарушенные фрагменты старовозрастных ельников.

Цель работы – описать основные группы типов леса Собинского участка Печоро-Илычского заповедника.

Геоботанические исследования, сбор

и обработка полевых материалов, полученных в ходе маршрутных изысканий, проведены по общепринятым методикам [5, 12, 13, 14]. Размер пробных площадок составил 10мх10м, всего выполнено 39 описаний, полученные материалы обработаны в программных продуктах SpeDiv, Pcord 5 (Ordination – DCA (Decorana)), Microsoft Excel 2013.

Латинские названия сосудистых растений приведены по С.К. Черепанову (1995) [9]. Сообщества типизированы на основе методов, разработанных Л.Б. Заугольной, О.В. Морозовой (2010) [2] и реализованных на сайте “Ценофонд лесов Европейской России” [10]. Типы леса пробных площадей определены с применением доминантной классификации. Использована классификация эколого-ценотических групп видов (ЭЦГ) [12]: выделены боровые (Pn), бореальные (Br) (BrH – бореально-высокотравные), неморальные (Nm) (Nmh – неморально-высокотравные), нитрофильные (Nt) (NtH – нитрофильно-высокотравные), олиготрофные (Olg), луговые (Md) и прибрежно-водные (Wt) группы видов и экологические шкалы Д.Н. Цыганова (1983): Hd – Увлажнение почвы; Tr – Богатство/засоление почвы; Nt – Богатство почвы азотом; Rc – Кислотность/щелочность почвы; Lc – Освещенность; Fh – Переменность увлажнения почвы [11].

По материалам полевых исследований на основе Ценофонда в пределах Собинского участка выделено четыре группы типов леса: сосняки, ельники (пихтоельники), осинники и березняки. Ординационное распределение геоботанических

описаний с использованием показателей флористического сходства, обилия видов и экологической шкалы Д.Н. Цыганова позволило разделить все описания на две группы, соответствующих двум секциям (рис. 1): зеленомошной (сосняки кустарничково-зеленомошно-лишайниковые и кустарничково-зеленомошные) и травяной (осинники, березняки, ельники бореально-высокотравные).

Сосновые леса зеленомошной секции отличаются от сообществ травяной секции высокой долей в эколого-ценотической структуре флоры боровых и олиготрофных видов (рис. 2). Высокотравные виды представлены лишь одним бореально-высокотравным видом – *Chamaenerion angustifolium* (рис. 3). Лимитирующий экологический фактор (рис. 1) в развитие этих лесов – увлажнение почвы, что можно объяснить преобладанием в составе флоры устойчивых к дефициту почвенной влаги видов растений.

Осиновые, березовые и еловые леса травяной характеризуются высокой долей высокотравных, неморальных и нитрофильных видов (рис. 2). Несмотря на то, что древесный ярус сообществ имеет разный видовой состав, травяно-кустарничковый ярус нивелирует эти различия за счет однородности флористического состава и эколого-ценотической структуры флор. Высокотравная группа представлена очень разнообразна по структуре.

В березняках выше доля неморально-высокотравных видов, а в ельниках и осинниках бореально-высокотравных (рис. 3). Распространение этих лесов лимитировано в большей степени такими

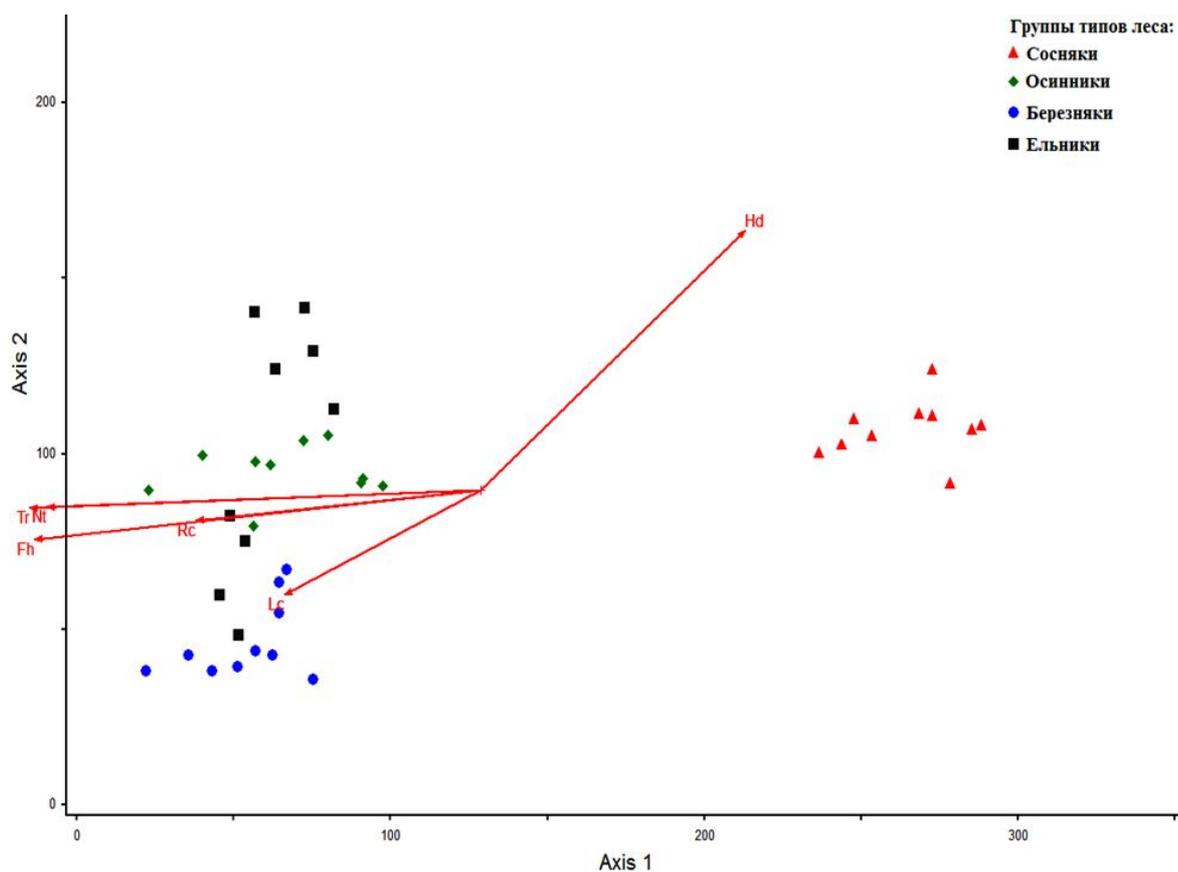


Рис. 1. Положение геоботанических описаний групп типов леса Собинского участка относительно экологических факторов. **Примечание:** Hd – Увлажнение почвы; Tr – Богатство/засоление почвы; Nt – Богатство почвы азотом; Rc – Кислотность/щелочность почвы; Lc – Освещенность; Fh – Переменность увлажнения почвы

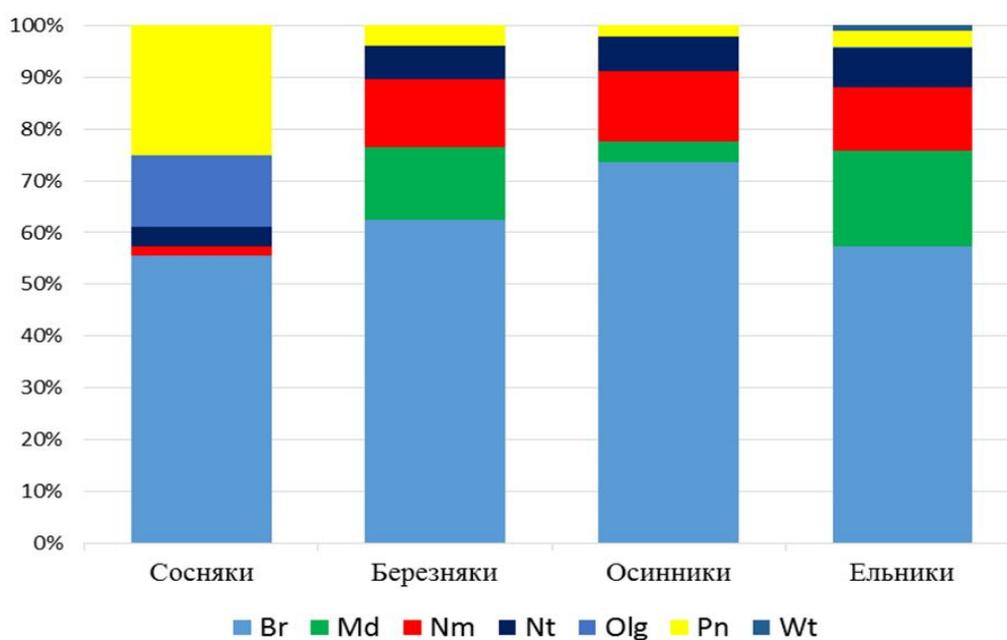


Рис. 2. Доли ЭЦГ (%) в исследованных группах типов леса

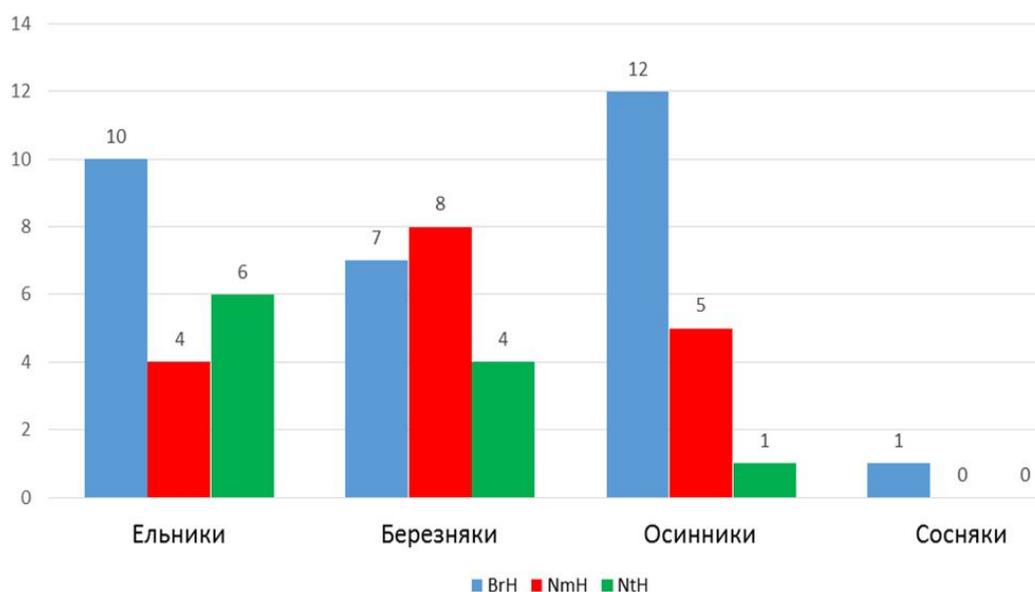


Рис. 3. Соотношение высокотравных видов в разных группах типов леса

экологическими факторами как переменность увлажнения, богатство азотом почвы, засоление почвы и в меньшей степени такими как освещенность и кислотность / щелочность почвы (рис. 1).

**Сосновые леса** Собинского участка представляет собой последний самый крупный сосновый лесной массив в верховьях бассейна р. Печоры, выше по течению они встречаются фрагментарно. Эти леса принадлежат к ассоциации *Vaccinio vitis-idaeae-Pinetum*. Средний показатель значения видовой насыщенности сосновых лесов значительно ниже бореально-высокотравной типов леса на той же территории (табл.).

Древесный ярус сосняков олигодоминантный с преобладанием *Pinus sylvestris*, иногда содоминирует *Picea obovata*, в примеси встречается *Larix sibirica* и *Betula pubescens*. Полнота древостоя изменяется от 0,3 до 0,7. Ярус подроста, как правило, редкий, полнота составляет от 0,05 до 0,3, в нем содоминирует *Sorbus aucuparia* и *Juniperus communis*. Подрост состоит из *Picea obovata*

и *Betula pubescens* с примесью *Pinus sylvestris*, *Pinus sibirica* и *Abies sibirica*. Лишь в кустарничково-зеленомошно-лишайниковых сосняках доминирует подрост сосны (рис. 4). Если подрост ели не будет уничтожен низовым пожаром, ель сформирует нижний полог древесного яруса, что со временем приведет формированию смешанного елово-соснового леса, а затем и полной смене доминантов древесного яруса.

В хорошо развитом травяно-кустарничковом ярусе (60-80 %) преобладают *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* и *Empetrum nigrum*, присутствует *Lerchenfeldia flexuosa*, *Vaccinium uliginosum*. Видовой состав бореального мелкотравья очень бедный.

Мохово-лишайниковый ярус сплошной, покрытие 90-95 %. Доминируют *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Cladonia ragiferina*, *Cladonia sylvatica*. Часто встречаются *Dicranum scoparium*, *Polytrichum juniperinum*, *Rhytidiadelphus triquetrus* и *Cetraria islandica*.

Осиновые, березовые и еловые леса

Средние значения количественных показателей разных групп типов леса Собинского участка

Группа типов леса	Число видов								
	jA	jC	DjA	DjC	KjC	TjBC	TjC	DTK	SR
Сосняки	2,3±1,0	6,8±3,3	2,4±0,8	2,2±1,6	0,1±0,3	4,5±1,8	4,5±1,8	9,3±3,0	14,1±3,4
Березняки	3,3±1,1	25,3±5,2	3,3±1,1	2,8±0,9	0,2±0,4	22,3±5,0	22,3±5,0	27,8±4,3	29,7±5,0
Осинники	3,9±0,3	23,7±3,9	3,9±0,3	4,0±0,9	0,3±0,5	19,6±4,6	19,4±4,7	26,3±4,3	28,3±4,1
Ельники	3,0±0,9	31,2±4,1	3,0±0,9	2,2±1,6	0,9±0,4	28,2±5,3	28,1±5,3	35,7±5,2	38,2±4,5

**Примечание:** jA – Число видов в ярусе А; jC – Число видов в ярусе С; DjA – Число видов деревьев в ярусе А; DjC – Число видов деревьев в ярусе С; KjC – Число видов кустарников в ярусе С; TjBC – Общее = число видов трав (включая полукустарники и кустарнички) в описании; TjC – Число видов трав (включая полукустарники и кустарнички) в ярусе С; DTK – Общее число видов сосудистых растений – деревьев, кустарников и трав – в описании (вид, присутствующий в разных ярусах, учитывается 1 раз); SR – Общее число видов в описании (вид, присутствующий в разных ярусах, учитывается 1 раз) – **видовая насыщенность**

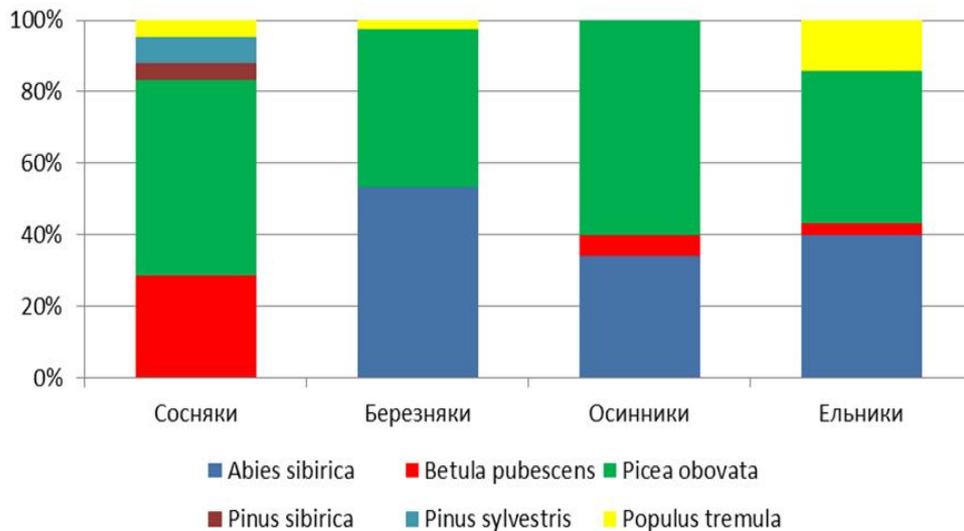


Рис. 4. Доли (%) подроста разных видов в исследованных группах типов леса

травянистой секции Собинского участка диагностируется по следующим видам: *Aconitum septentrionale*, *Cirsium heterophyllum*, *Veratrum lobelianum*, *Valeriana officinalis*, *Milium effusum*, *Atragene sibirica*, *Cacalia hastata* и принадлежат к ассоциации *Aconito septentrionalis-Piceetum obovatae* ass. nov. [2].

В *осиновых лесах* хорошо выражена

gap-mosaic с многочисленными ВПК старовозрастной осины, на смену которой приходит ель и пихта. В древесном ярусе осинников доминирует *Populus tremula* и *Picea obovata*, иногда содоминирует *Abies sibirica*, в примеси встречается *Betula pubescens*. Полнота древесного яруса изменяется от 0,3 до 0,7.

Подлесок осинников хорошо развит,

полнота 0,6-0,7, наиболее обычна рябина – *Sorbus aucuparia*, присутствуют – *Rosa acicularis*, *Lonicera pallasii* и *Rubus caesius*. В подросте доминирует *Picea obovata*, *Populus tremula* и *Abies sibirica*, встречается *Pinus sibirica* и *Betula pubescens* (рис. 4).

Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса варьирует в зависимости от развития верхних ярусов древесного сообщества, изменяясь от 70 до 95 %. Доминантами или содоминантами является *Aconitum septentrionale*, *Atragene sibirica*, *Callamagrostis langsdorffii*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Geranium sylvaticum*, *Rubus saxatilis* и *Vaccinium myrtillus*. В окнах полога и на вывалах развивается *Dryopteris dilatata*, формируя крупнопапоротниковые варианты сообщества. С высокой встречаемостью представлены бореальные виды – *Maianthemum bifolium*, *Linnaea borealis*, *Trientalis europaea*.

Мохово-лишайниковый ярус развит слабо, покрытие изменяется от 20 до 40 %. Доминируют *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, присутствуют *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Polytrichum commune* и *Dicranum scoparium*.

Группа сосновых лесов Собинского участка представлена следующими 4 типами леса: сосняк кустарничково-лишайниково-зеленомошный с сосной в подросте; сосняк кустарничково-зеленомошный с елью, березой и кедром в подросте; сосняк с елью кустарничково-зеленомошный с березо-еловым подростом и сосняк с березой кустарничково-зеленомошный и березово-еловым подростом.

Осиновая группа типов леса представлены двумя бореально-высокотравными типами: пихто-еловые осинники с пихто-елью в подросте и осинники с пих-

то-елью в подросте. В *березовых лесах* Собинского участка в отличие от осинников гар-мозаик выражена слабо, вероятно, эти сообщества моложе осинников. Березняки непосредственно примыкают к незаросшим лесом заброшенным сенокосам. Как и в осинниках, здесь происходит смена березы на ель и пихту.

В древесном ярусе доминирует *Betula pubescens*, часто содоминирует *Picea obovata*. В примеси – *Populus tremula*, *Abies sibirica* и *Pinus sibirica*. Сомкнутость яруса слабо варьирует, преимущественно 0,8-0,9.

Подлесок развит слабо, представлен лишь *Sorbus aucuparia*, сомкнутость 0,2-0,7. В подросте доминируют *Picea obovata* и *Abies sibirica*, реже *Populus tremula* (рис. 4).

Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса сильно варьирует, но чаще всего довольно высокое – до 85 %. Доминантами или содоминантами являются *Aconitum septentrionale*, *Angelica sylvestris*, *Atragene sibirica*, *Geranium sylvaticum*, *Lathyrus vernus*, *Milium effusum*, *Rubus saxatilis*, *Viola biflora* местами – *Vaccinium myrtillus*. Высока встречаемость бореально-мелкотравных видов – *Maianthemum bifolium*, *Linnaea borealis*, *Trientalis europaea*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Oxalis acetosella*.

Березовые бореально-высокотравные леса Собинского участка включают три типа: березняк с пихто-еловым подростом; березняк с осиной и пихто-еловым подростом и березняк с елью и пихто-еловым подростом.

Малонарушенные бореально-высокотравные *ельники* сохранились среди сосняков, березняков и осинников лишь в виде небольших фрагментов. Эти участки – не только рефугиумы флористического разно-

образия лесной флоры, но и убежища, в которых сохранились редкие и исчезающие виды растений – *Paeonia anomala*, *Platanthera bifolia*, *Listera ovata* и *Viola mirabilis*. Видовая насыщенность этих сообществ самая высокая (табл. 1).

Сомкнутость древесного яруса ельников – от 0,2 до 0,8, а в среднем – 0,7, нередко встречаются окна с низким покрытием. В составе древостоя доминирует *Picea obovata*, нередко содоминирует *Betula pubescens* в примеси присутствуют *Abies sibirica*, *Pinus sylvestris* и *P. sibirica*.

Подлесок хорошо выражен, сомкнутость от 0,3 до 0,5. Наиболее постоянно присутствуют *Sorbus aucuparia*, *Lonicera pallasii*, *Padus avium*, *Salix fragilis*. Характерно единичное присутствие *Daphne mezereum*, *Spiraea media*, *Alnus incana*, *Rosa acicularis* и *Salix caprea*. Подрост хорошо развит и представлен *Picea obovata* и *Abies sibirica*, на вывалах деревьев и в окнах древесного полога встречается *Betula pubescens* и *Populus tremula*.

Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса очень высокое и достигает 100 %, в среднем 90 %. Состав яруса полидоминантный, в группе доминирования каждый из видов может иметь невысокое покрытие, но общий облик определяют такие виды высокотравья: *Aconitum septentrionale*, *Angelica sylvestris*, *Cacalia hastata*, *Cirsium heterophyllum*, *Crepis paludosa*, *C. sibirica*, *Melica nutans*, *Paeonia anomala*, *Pleurospermum uralense*, *Thalictrum minus*, *Valeriana officinalis*, *Veratrum lobelianum*, *Trollius europaeus*, а также крупные папоротники – *Athyrium filix-femina* и *Dryopteris dilatata*. В нижнем подъярусе травостоя в состав доминант входят бореально-мелкотравные виды –

*Oxalis acetosella*, *Linnaea borealis*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Maianthemum bifolium*, *Orthilia secunda* и др. Отдельно следует отметить присутствие такого неморального вида как *Viola mirabilis* характерного для свиты широколиственных лесов. На переувлажненных местообитаниях преобладают гигрофильные виды *Filipendula ulmaria*, *Viola palustris*, *Myosotis palustris*, *Equisetum sylvaticum*, *Equisetum pretense*, *Ranunculus repens*, *Geum rivale*.

Мохово-лишайниковый ярус развит слабо, покрытие низкое – от 5 до 35 %. Ярус представлен, главным образом, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus* и *Dicranum scoparium*.

Группа еловых бореально-высокотравных лесов представлена двумя типами леса: березо-, пихто-ельник с елью, пихтой и осиной в подросте и осино-пихто-ельник с пихто-еловым подростом.

Смешанные сосново-еловые леса Собинского участка верхнего бассейна р. Печоры представляют собой наглядный пример того как за 80-летний период в условиях режима заповедания произошло восстановление лесных сообществ. В зависимости от вида аллогенного воздействия лесные сообщества этой территории можно разделить на три группы: сосняки, формирование и развитие которых зависит от частоты и интенсивности пожаров; березняки и осинники, распространенные на заброшенных пашнях, пастбищах и сенокосах, а также фрагменты старовозрастных ельников в долинах лесных рек и на переувлажненных участках водоразделов. В настоящее время на территории Собинского участка в условиях длительного отсутствия внешних разрушительных воздействий наблюдается процесс смены сосны, березы и

осины на ель и пихту и переход всего многообразия лесных сообществ к пихто-еловым бореально-высокотравным сообществам. Таким образом, леса Собинского участка Печоро-

Илычского биосферного заповедника дают возможность оценить процесс восстановления лесных сообществ в условиях верхнего бассейна р. Печоры.

### Библиографический список

1. Взаимосвязи компонентов лесных и болотных экосистем средней тайги Приуралья [Текст]. – Л., 1980. – 254 с.
2. Заугольнова, Л.Б. Типология и классификация лесов Европейской России: методические подходы и возможности их реализации [Текст] / Л.Б. Заугольнова, О.В. Морозова // Лесоведение. – 2006. – № 1. – С. 34-48.
3. Корчагин, А.А. Растительность северной полосы Печоро-Илычского заповедника [Текст] / А.А. Корчагин // Труды Печоро-Илычского государственного заповедника. Сыктывкар, 1940. – Вып. 2. – 416 с.
4. Леонтьев, А.М. Плодоношение ели сибирской на верхней Печоре [Текст] / А.М. Леонтьев // Труды Печоро-Илычского государственного заповедника. Сыктывкар, 1993. – Вып. 10. – С. 88-219.
5. Методологические подходы к экологической оценке лесного покрова в бассейне малой реки [Текст]. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 383 с.
6. Справочник по климату СССР. Архангельская и Вологодская области и Коми АССР [Текст] / Метеорологические данные за отдельные годы. – Архангельск, 1972. – Вып. 1. – 357 с.
7. Черепанов, С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств [Текст] / С.К. Черепанов. – СПб.: Мир и семья, 1995. – 990 с.
8. Ценофонд лесов Европейской России [Электронный ресурс] / <http://mfd.cepl.rssi.ru/flora>
9. Цыганов, Д.Н. Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов [Текст] / Д.Н. Цыганов. – М.: Наука, 1983. – 196 с.
10. Эколого-ценоотические группы растений [Электронный ресурс] / Ценофонд лесов Европейской России, <http://mfd.cepl.rssi.ru/flora/ecogroup.html>.
11. Kuuluvainen, T. Gap disturbance, ground microtopography, and the regeneration dynamics of boreal coniferous forests in Finland: a review [Text] / T. Kuuluvainen // Ann. Zool. Fennici. – 1994. – Vol. 31. – pp. 35-51.
12. The mosaic-cycle concept of ecosystem [Text] / Ed. Remmert H. Berlin, Heidelberg, N-Y., 1991. – 168 p.
13. The ecology of natural disturbance and patch dynamics [Text]. Orlando, 1985. – 472 p.
14. White, J. The population structure of vegetation – Handbook of Vegetation science [Text] / J. White. – Springer, 1985. – Vol. 7. – 478 p.

### References

1. *Vzaimosvjazi komponentov lesnyh i bolotnyh jekosistem srednej tajgi Priural'ja* [The relationships of components of forest and wetland ecosystems of the middle taiga Urals]. Leningrad, 1980, 254 p. (In Russian).

2. Zaugol'nova L.B., Morozova O.V. *Tipologija i klassifikacija lesov Evro-pejskoj Rossii: metodicheskie podhody i vozmozhnosti ih realizacii* [Typology and classification of forests Euro pean Russia: methodological approaches and their feasibility]. *Lesovedenie* [Lesovedenie]. 2006, no 1, pp. 34-48. (In Russian).
3. Korchagin A.A. *Rastitel'nost' severnoj polosy Pechoro-Ilychskogo zapovednika* [The vegetation of the northern strip Pechora-Ilych Nature Reserve]. *Trudy Pechoro-Ilychskogo gosudarstvennogo zapovednika* [Proceedings of the Pechora-Ilych State Nature Reserve]. Syktyvkar, 1940, Vol. 2, 416 p. (In Russian).
4. Leont'ev A.M. *Plodonoshenie eli sibirskoj na verhnej Pechore* [Fruiting Siberian spruce on the upper Pechora]. *Trudy Pechoro-Ilychskogo gosudarstvennogo zapovednika* [Proceedings of the Pechora-Ilych State Nature Reserve]. Syktyvkar, 1993, Vol. 10, pp. 88-219. (In Russian).
5. *Metodologicheskie podhody k jekologicheskoj ocenke lesnogo pokrova v bassejne maloj reki* [Methodological approaches to environmental assessment of forest cover in the basin of the small river]. Moscow: KMK Publ., 2010, 383 p. (In Russian).
6. *Spravochnik po klimatu SSSR. Arhangel'skaja i Vologodskaja obla-sti i Komi ASSR. Meteorologicheskie dannye za ot-del'nye gody* [USSR Climate Reference Book. Arkhangelsk and Vologda regions and Komi Republic. Meteorological data for individual years]. Arkhangelsk, 1972, Vol. 1, 357 p. (In Russian).
7. Cherepanov S.K. *Sosudistye rastenija Rossii i sopredel'nyh gosudarstv* [Vascular Plants of Russia and Neighboring Countries]. Saint Petersburg, 1995, 990 p. (In Russian).
8. *Cenofond lesov Evropejskoj Rossii* [Tsenofond forests of European Russia]. Available at: <http://mfd.cepl.rssi.ru/flora> (Accessed 18 May 2015). (In Russian).
9. Cyganov D.N. *Fitoindikacija jekologicheskikh rezhimov v podzone hvojno-shirokolistvennyh lesov* [Phytoindication environmental regimes in the subzone of coniferous-deciduous forests]. Moscow: Nauka Publ., 1983, 196 p. (In Russian).
10. *Jekologo-cenoticheskie gruppy rastenij* [Ecological Tsenotichesky group of plants] *Cenofond lesov Evropejskoj Rossii* [Tsenofond forests of European Russia], Available at: <http://mfd.cepl.rssi.ru/flora/ecogroup.html> (Accessed 18 May 2015). (In Russian).
11. Kuuluvainen T. Gap disturbance, ground microtopography, and the regeneration dynamics of boreal coniferous forests in Finland: a review. *Ann. Zool. Fennici*, 1994, Vol. 31, pp. 35-51.
12. The mosaic-cycle concept of ecosystem. Ed. Remmert H. Berlin, Heidelberg, N-Y., 1991, 168 p.
13. The ecology of natural disturbance and patch dynamics. Orlando, 1985, 472 p.
14. White J. The population structure of vegetation – Handbook of Vegetation science. N-Y., 1985, Vol. 7, 478 p.

### Сведения об авторе

*Шевченко Николай Евгеньевич* – ученый секретарь, Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской Академии Наук, кандидат биологических наук, г. Москва, Российская Федерация; e-mail: [ne\\_shevchenko@mail.ru](mailto:ne_shevchenko@mail.ru).

### Information about author

*Shevchenko Nikolay Evgenyevich* - Scientific Secretary, «Center for Forest Ecology and Productivity, Russian Academy of Sciences», Ph.D. in Biological, Moscow, Russian Federation; e-mail: [ne\\_shevchenko@mail.ru](mailto:ne_shevchenko@mail.ru).