

## РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПОЙМЫ РЕКИ ВЯТКА

© 2018

**Егорова Наталья Юрьевна**, кандидат биологических наук,  
старший научный сотрудник отдела экологии и ресурсосведения растений  
*Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства  
им. профессора Б.М. Житкова (г. Киров, Российская Федерация)*

**Сулейманова Венера Нуриidinовна**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник  
отдела экологии и ресурсосведения растений; доцент кафедры экологии и зоологии

**Егошина Татьяна Леонидовна**, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник  
отдела экологии и ресурсосведения растений; профессор кафедры экологии и зоологии  
*Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства  
им. профессора Б.М. Житкова (г. Киров, Российская Федерация);  
Вятская государственная сельскохозяйственная академия (г. Киров, Российская Федерация)*

**Аннотация.** Представлены результаты исследования растительности четырех особо охраняемых природных территорий поймы реки Вятки. В результате исследования растительности и классификации флористических комплексов (ФК) по принципу тип–класс–группа выделены 3 типа ФК (лесной, луговой, водный), 2 класса (гриво-пойменный, водораздельный и естественный) и 8 групп флористических комплексов. Мелколиственный лесной ФК представлен следующими типами леса: осинник разнотравно-снытевый, осинник разнотравный, березняк травяно-болотный, березняк брусничный, березняк с примесью осины и липы травяной, березняк чернично-травяной, ольшаник разнотравно-таволговый. Темнохвойный лесной ФК образуют следующие ассоциации: ельник черничный и ельник травяной. Светлохвойный лесной ФК слагают сосняк бруснично-травяной, сосняк зеленомошно-брусничный, сосняк костянично-травяной. Широколиственный лесной ФК представлен следующими типами леса: дубняк пойменный травяной, дубняк с примесью осины и липы травяной. Дуб черешчатый (*Quercus robur* L.) также отмечен в составе подрастающих лиственных, так и хвойных фитоценозов. Пойменный луговой ФК формируют злаково-разнотравные и таволгово-вейниково-разнотравные ассоциации. Старичный ФК представлен на территории всех изучаемых объектов. Сообщества с высоким уровнем биоразнообразия приурочены к водным и гриво-пойменным экотопам. Видовое богатство изученных сообществ изменяется в пределах от 15 до 43 видов. Менее богатыми видами экотопом является водораздельный. Исследованные флористические комплексы служат местом дислокации редких и реликтовых видов флоры Кировской области. Выявление состава парциальных флор объекта является основой для организации мониторинга растительности.

**Ключевые слова:** растительность; флора; фитоценоз; сообщество; особо охраняемая природная территория; редкие виды; видовое богатство видов; иерархическая система флористических комплексов; флористические комплексы; флористика; экотоп; редкие виды; реликтовые виды; парциальная флора; лесной флористический комплекс; луговой флористический комплекс; водный флористический комплекс; организация мониторинга растительности; охрана растений; Красная книга; река Вятка; Кировская область.

### Введение

В настоящее время наиболее действенным способом сохранения биоразнообразия является создание и поддержание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) различного ранга с последующим их мониторингом [1–3]. В Кировской области ООПТ создавались, как правило, без подробного предварительного изучения биоты. Отсутствие данных по видовому и структурному разнообразию территорий ООПТ и в первую очередь по флоре и растительности является существенным препятствием к мониторингу существующих ООПТ, оптимизации сети ООПТ региона [4].

На сегодняшний день сеть особо охраняемых природных территорий области представлена 198 ООПТ: государственный природный заповедник «Нургуш», 3 государственных природных заказника регионального значения – государственные природные заказники «Былина», «Пижемский» и «Бушковский лес», 173 памятника природы регионального значения, 3 лечебно-оздоровительные местности, 20 ООПТ местного значения. Общая площадь ООПТ на территории области в настоящее время составляет

347,6 тыс. га (2,89% от общей площади области), что недостаточно для сохранения и поддержания биоразнообразия региона. С учетом значительной роли пойменных экосистем в поддержании биоразнообразия региона особенно актуальным является создание новых ООПТ в пойме реки Вятка.

Биоразнообразие пойменных ООПТ и поймы реки Вятка в целом в регионе изучено фрагментарно.

Исследования флоры и растительности поймы р. Вятки довольно многочисленны [5–9], но локализация работ неравномерна, авторами обследовались преимущественно луговые фитоценозы. Некоторый объем данных по видовому разнообразию растительности поймы имеется в литературе, посвященной изучению флоры области в целом или редких видов [10–13]. Материалы лишь некоторых исследований относятся к расположенным в пойме ООПТ [14–19].

### Материалы и методы исследований

Исследования проводились в период с 2008 по 2016 гг. на 4 ООПТ регионального значения, расположенных в пойме р. Вятка (табл. 1) в пределах южно-таежной подзоны.

**Таблица 1** – Характеристика обследованных особо охраняемых природных территорий

| № п/п | Наименование ООПТ   | Местоположение  | Площадь, га |
|-------|---|---|-------------|
| 1     | Государственный памятник природы регионального значения «Озеро Черное у д. Малая Субботиха» (гидрогеологический)              | Муниципальное образование г. Киров, Кировская область. Пойма правого берега р. Вятки между дер. Малая Субботиха и п. Сидоровка  | 236,37      |
| 2     | Государственный памятник природы регионального значения «Озеро Черное у п. Коминтерновский» (гидрогеологический)              | Слободской район, Кировская область. Пойма правого берега р. Вятки ниже п. Коминтерновский и п. Гнусино в непосредственной близости от г. Кирова на территории Бобинского сельского округа Слободского района Кировской области | 279,67      |
| 3     | Государственный памятник природы регионального значения «Озеро Слинково» (комплексный)  | Кировская область, на границе Нагорского и Белохолуницкого районов  | 1893,10     |
| 4     | Государственный памятник природы регионального значения «Котельничская пойменная дубовая роща» (биологический (ботанический)) | Котельничский район, Кировская область  | 2684,87     |

Описания растительных сообществ на территории исследуемых объектов проводили согласно общепринятым геоботаническим подходам и методам [20; 21] с подробной характеристикой видового состава (проективное покрытие, сомкнутость крон, обилие, высота растений, фенофаза, жизненность и др.) и физико-географических условий (увлажнение, экспозиция, рельеф местности и т.д.). Обилие – покрытие видов учитывалось по шкале Браун-Бланке [22]. Геоботанические описания выполнены и обработаны с использованием подходов, принятых в направлении эколого-флористической классификации растительности [20; 23]. При описании водной растительности использованы методы и методики, предложенные В.Г. Папченковым [24]. Флористические комплексы (ФК) выделялись по принципу тип-класс-группа [25].

#### Результаты и их обсуждение

Флора ООПТ «Озеро Черное у д. Малая Субботиха» представлена 141 видом сосудистых растений (табл. 2). В систематической структуре флоры данного ООПТ преобладают семейства Asteraceae (17 видов), Poaceae (13), Rosaceae (11), Fabaceae (6), Lamiaceae (6). Доля аборигенных видов во флоре ООПТ – 83%. Ботанико-географический анализ флоры ООПТ показал, что она является бореальной, типичной для умеренной зоны Голарктики, с преобладанием евразийских и евросибирских видов. В биоморфологической структуре флоры ООПТ «Озеро Черное» преобладают травянистые поликарпики (76,6%). В экологической структуре доминируют мезофилы (65,9%), группа гигрофилов составляет 21,9%. Коэффициент адвентивности флоры достаточно низкий (около 1%), что свидетельствует о высокой степени сохранности типичной флоры объекта и ее незначительном изменении под воздействием антропогенных факторов.

Флора ООПТ «Озеро Черное у п. Коминтерновский» представлена 157 видами сосудистых растений. В систематической структуре флоры ООПТ «Озеро Черное» преобладают семейства Asteraceae (19 ви-

дов), Poaceae (12), Rosaceae (10), Fabaceae (9), Lamiaceae (9). Доля аборигенных видов во флоре ООПТ – 83%. Флора ООПТ носит бореальный характер с присутствием лесостепных элементов. По способу иммиграции преобладает группа автохоров, которая составляет 150 видов (95%). Во флоре ООПТ «Озеро Черное», преобладают гемикриптофиты (49%). По отношению растений к водному режиму большая часть видов флоры отнесена к мезофилам – 115 видов (73%).

Флора ООПТ «Озеро Слинково» представлена 242 видами высших сосудистых растений. В систематической структуре флоры преобладают семейства Asteraceae (19 видов), Rosaceae (16), Poaceae (12), Fabaceae (12), Lamiaceae (11). Высока также доля семейства Scrophulariaceae. Аборигенную фракцию флоры составляют 235 видов (97,1%). Флора характеризуется преобладанием бореальных элементов при значительном участии неморальных и бореально-неморальных видов, обладает достаточно высоким уровнем альфа-разнообразия и представлена типичными для таежной зоны аборигенными представителями флоры. Высокое флористическое богатство обозначенного участка, несмотря на относительно небольшую площадь, определяется разнообразием в его пределах ландшафтов и экотопов. Отличительной чертой флоры изучаемой территории является низкая степень ее трансформации и нарушенности.

Флора ООПТ «Котельничская пойменная дубовая роща» представлена 139 видами высших сосудистых растений. В систематической структуре флоры ООПТ преобладают следующие семейства Poaceae (15), Asteraceae (13 видов), Rosaceae (11), Fabaceae (9), Apiaceae (8). Доля аборигенных видов во флоре ООПТ – 97,1%. Во флоре ООПТ «Котельничская пойменная дубовая роща» доминируют бореальные виды с присутствием плюризональных и неморальных видов. По отношению растений к водному режиму на территории ООПТ в основном преобладают мезофилы.

**Таблица 2** – Общая характеристика растительности обследованных особо охраняемых природных территорий

| Название ООПТ   | Общее количество видов флоры | Редкие виды (КККО и Приложение 2)   | Виды общероссийского значения   | Местообитания общеевропейского значения   |
|---|------------------------------|---|---|---|
| «Озеро Черное у д. Малая Субботиха» (гидрогеологический)              | 141                          | <i>Iris sibirica</i> L.   | <i>Adenophora liliifolia</i> (L.) A.DC  | C1.222. Frogbit <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> rafts / Водокрасовые ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> ) ковры;<br>C1.223. Floating <i>Stratiotes aloides</i> rafts / Телопрезовые ( <i>Stratiotes aloides</i> ) ковры. |
| «Озеро Черное у п. Коминтерновский» (гидрогеологический)              | 157                          | <i>Atragene sibirica</i> L., <i>Campanula latifolia</i> L., <i>C. persicifolia</i> L., <i>Iris sibirica</i> L., <i>Veronica urticifolia</i> Jacq., <i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill., <i>Nymphaea tetragona</i> Georgi, <i>N. candida</i> C. Presl. | <i>Adenophora liliifolia</i> (L.) A.DC<br><i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill. | C1.222. Frogbit <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> rafts / Водокрасовые ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> ) ковры;<br>C1.223. Floating <i>Stratiotes aloides</i> rafts / Телопрезовые ( <i>Stratiotes aloides</i> ) ковры. |
| «Озеро Слиньково» (комплексный)                                       | 242                          | <i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., <i>Atragene sibirica</i> L., <i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill. s.l., <i>Nymphaea tetragona</i> Georgi, <i>N. candida</i> C. Presl.   | <i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.   | C1.223. Floating <i>Stratiotes aloides</i> rafts / Телопрезовые ( <i>Stratiotes aloides</i> ) ковры.  |
| «Котельничская пойменная дубовая роща» (биологический (ботанический)) | 139                          | <i>Convallaria majalis</i> L., <i>Iris sibirica</i> L.  | <i>Adenophora liliifolia</i> (L.) A.DC  | C1.222. Frogbit <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> rafts / Водокрасовые ( <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> ) ковры;<br>C1.223. Floating <i>Stratiotes aloides</i> rafts / Телопрезовые ( <i>Stratiotes aloides</i> ) ковры. |

В результате проведенных флористических исследований, в соответствии с иерархической системой флористических комплексов (ФК) по принципу тип–класс–группа [25], растительность изученных ООПТ была классифицирована. В результате были выделены 3 типа ФК (лесной, луговой, водный), 2 класса (гриво-пойменный, водораздельный и естественный) и 8 групп флористических комплексов.

Мелколиственный лесной ФК представлен следующими типами леса: осинник разнотравно-снытевый, осинник разнотравный, березняк травяно-болотный, березняк брусничный, березняк с примесью осины и липы разнотравный, березняк чернично-травяной, ольшаник разнотравно-таволговый. Во всех изученных фитоценозах встречаются общие виды: *Filipendula ulmaria* L., *Trifolium medium* L., *Equisetum silvaticum* L., *Solidago virgaurea* L., *Veronica spicata* L.

Темнохвойный лесной ФК образуют следующие ассоциации: ельник черничный и ельник травяной. Здесь выявлены следующие общие виды: *Vaccinium myrtillus* L., *V. vitis-idaea* L., *Maianthemum bifolium* L., *Viola mirabilis* L.

Светлохвойный лесной ФК, расположенный в условиях гриво-пойменных ландшафтов, слагают сосняк бруснично-травяной, сосняк зеленомошно-брусничный, сосняк костянично-травяной. На водораздельном плато этот ФК составляют сосняк зеленомошно-брусничный с пятнами кладонии, сосняк лишайниковый, сосняк черничный, сосняк брусничный. Здесь встречаются такие общие виды как *Vaccinium myrtillus* L., *V. vitis-idaea* L., *Rubus saxatilis* L., *Stellaria graminea* L., *Maianthemum bifolium* L.

Широколиственный ФК представлен дубняком пойменным травяным, дубняком с сосной и липой пойменным травяным. На территории ООПТ «Озеро Черное у п. Коминтерновский» и «Озеро Черное у д. Малая Субботиха» *Quercus robur* L. отмечен в первом ярусе древостоя и одиночно на сухих гривах среди суходольных лугов; в составе подроста как лиственных, так и хвойных фитоценозов. В подлеске этих дубняков встречается *Rosa mayalis* Herm, в травяно-кустарничковом ярусе – *Aegopodium podagraria* L., *Ajuga reptans* L., *Viola mirabilis* L., *Oberna behen* (L.) Ikonn., *Diantus superbus* L., *Melica nutans* L. На территории ООПТ «Котельничская пойменная дубовая роща» широколиственный лесной комплекс представлен следующими типами леса: дубняк пойменный травяной, дубняк с сосной и липой травяной. Встречаются такие виды как *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Asarum europaeum* L., *Carex sylvatica* Huds., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Milium effusum* L., *Paris quadrifolia* L., *Scrophularia nodosa* L.

Широколиственные леса с преобладанием дуба черешчатого, произрастающие на северо-востоке распространения в пределах поймы реки Вятки, по мнению А.К. Махнева, А.И. Видякина, Н.Е. Махневой [26], представляют особую ценность как выдающийся природно-исторический объект, являющийся своеобразным тестом для объективной оценки совокупного влияния антропогенного и неблагоприятного природно-климатического пресса на биоразнообразие и популяционную структуру одной из основных лесообразующих пород – дуба, который подвержен риску уничтожения, особенно в условиях не-

корректной лесохозяйственной деятельности, осуществляемой в России с начала XIX в.

Пойменный луговой ФК формируют злаково-разнотравные и таволгово-вейниково-разнотравные ассоциации. Общими видами, участвующими в сложении травяного яруса луговых фитоценозов являются: *Phleum pratense* L., *Filipendula ulmaria* L., *Dactylis glomerata* L., *Trifolium medium* L., *Elytrigia repens* L., *Achillea millefolium* L., *Fragaria vesca* L., *Vicia cracca* L., *Potentilla anserina* L., *Galium mollugo* L., *Galium boreale* L., *Geranium sylvaticum* L.

Старичный ФК представлен на территории всех изучаемых объектов. Виды, характерные для данного экотопа: *Nuphar lutea* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Stratiotes aloides* L., *Butomus umbellatus* L., *Carex acuta* L., *Equisetum fluviatile* L., *Potamogeton natans* L., *Phragmites australis* Cav. Trin. Ex Steud., *Potamogeton perfoliatus* L., *Sagittaria sagittifolia* L., *Alisma plantago-aquatica* L. Во всех исследуемых ООПТ только для старичного комплекса характерно присутствие адвентивного вида – *Elodea canadensis* Michx.

Видовое богатство сообществ – важнейший параметр, отражающий сложное переплетение факторов экотопа и результатов взаимодействия видов друг с другом и со средой [27]. Самые богатые видами сообщества приурочены к гриво-пойменным и водным экотопам, для которых характерно наибольшее разнообразие экологических условий и, соответственно, виды растений с более широкими адаптационными способностями. Видовое богатство изученных сообществ здесь изменяется в пределах от 15 до 43 видов. Менее богатыми видами экотопом является водораздельный тип – 16–30 видов.

Все исследуемые флористические комплексы служат местом дислокации редких и реликтовых видов флоры Кировской области, что обусловлено расположением их в долине реки Вятка, где создаются более мягкие природно-климатические условия по сравнению с плакорными территориями (табл. 2). Во флоре исследуемых ООПТ выявлены виды, занесенные в Красную книгу Кировской области [28] – *Veronica urticifolia* Jacq., *Nymphaea tetragona* Georgi, имеющие III категорию редкости. В ходе исследований территорий также были установлены виды, включенные в Приложение № 2 к Красной книге Кировской области [28]: *Atragene sibirica* L., *Iris sibirica* L., *Pulsatilla patens* (L.) Mill., *Campanula latifolia* L., *C. rapunculoides* L., *C. persicifolia* L., *Nymphaea candida* C. Presl., *Convallaria majalis* L., *Platanthera bifolia* (L.) Rich. Эти виды нуждаются на территории области в постоянном контроле и наблюдении.

На территории исследуемых ООПТ выявлены виды растений общеевропейского значения: *Adenophora lilifolia*, *Pulsatilla patens* (табл. 2), включенные в Приложение к Резолюции № 4 Постоянного комитета Бернской конвенции (1998). Наличие видов общеевропейского значения, которые рассматриваются как надежные индикаторы природоохранной значимости территории [29; 30], является одной из предпосылок для включения территории в Изумрудную сеть «территорий особого природоохранного значения» (ТОПЗ), которая формируется в рамках Бернской конвенции. Вторым приоритетным фактором для включения территории в Изумрудную сеть является наличие находящихся под угрозой типов местообитаний [31]. На территориях обследованных ООПТ

выявлено 2 типа находящихся под угрозой местообитания: 1) C1.222. Frogbit *Hydrocharis morsus-ranae* rafts / Водокрасовые (*Hydrocharis morsus-ranae*) ковры – Свойственные Палеарктике сообщества со значительным участием *Hydrocharis morsus-ranae*, свободно плавающие на поверхности водоемов; 2) C1.223. Floating *Stratiotes aloides* rafts / Телорезовые (*Stratiotes aloides*) ковры – Свойственные Палеарктике сообщества *Stratiotes aloides*, свободно плавающего на поверхности водоемов.

#### Заключение

Пойменные фитоценозы являются естественным рефугиумом для сохранения реликтовых элементов флоры. Выявление флористического состава объекта является основой для организации мониторинга растительности. Исследованные флористические комплексы служат местом дислокации редких и реликтовых видов флоры Кировской области, видов общеевропейского значения. На территориях обследованных ООПТ выявлено 2 типа находящихся под угрозой местообитания. Территории обследованных пойменных ООПТ могут быть включены в Изумрудную сеть России как территории особого природоохранного значения.

#### Список литературы:

1. Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. М.: Мысль, 1978. 296 с.
2. Яблоков Л.В., Остроумов С.А. Уровни охраны живой природы. М.: Наука, 1985. 175 с.
3. Гудовских Ю.В., Егошина Т.Л., Савинцева Л.С. Исследование биоты проектируемой ООПТ «Юрибейский» (Гыданский полуостров) // Вестник Удмуртского университета. Серия: Биология. Науки о Земле. 2016. Т. 26, № 1. С. 15–28.
4. Савиных Н.П., Пересторонина О.Н., Киселёва Т.М., Шабалкина С.В. Особо охраняемые природные территории Кировской области: Современное состояние и перспективы развития // Научные ведомости Белгородского университета. Серия «Естественные науки». 2011. № 9 (104). Вып. 15/1. С. 10–15.
5. Василевич В.И. Видовое разнообразие остепненных лугов Европейской равнины // Актуальные проблемы геоботаники: III всерос. школа-конференция. Петрозаводск, 2007. Т. 1. С. 1–6.
6. Василевич В.И., Бибикина Т.В. Растительность прирусловой поймы реки Вятки // Ботанический журнал. 2008. Т. 93, № 9. С. 1354–1365.
7. Качалов И.Ю. Ландшафтно-экологические закономерности фиторазнообразия лугов в бассейне нижнего течения р. Вятка: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Казань, 2006. 24 с.
8. Щукина К.В. Типы сообществ влажных лугов поймы реки Вятки // Ботанический журнал. 2011. Т. 95, № 10. С. 1590–1605.
9. Пересторонина О.Н., Савиных Н.П. Пойменные луга реки Вятки южной подзоны тайги Кировской области // Известия Самарского научного центра РАН. 2016. Т. 18, № 2. С. 168–171.
10. Баранова О.Г. Картосхемы распространения редких растений в Вятско-Камском междуречье. Ижевск, 2000. 181 с.
11. Баранова О.Г. Новые и редкие растения Вятско-Камского междуречья // Ботанический журнал. 2006. Т. 85, № 9. С. 129–133.

12. Баранова О.Г. Находки редких видов сосудистых растений в Кировской области // Труды государственного природного заповедника «Нургуш». Киров, 2013. Т. 2. С. 21–23.
13. Тарасова Е.М. Флора вятского края. Ч. 1. Сосудистые растения. Киров: ОАО «Кировская областная типография», 2007. 440 с.
14. Тарасова Е.М. Флора Государственного природного заказника «Былина». Киров, 2005. 248 с.
15. Егошина Т.Л., Чиркова Н.Ю., Сулейманова В.Н., Жиряков А.С., Кириллов Д.В., Тарбаева В.М. Исследование биоты озера Слинково и его окрестностей в Кировской области для экологического обоснования организации особо охраняемой природной территории // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». 2011. Вып. 1. С. 27–36.
16. Егошина Т.Л., Чиркова Н.Ю., Жиряков А.С., Сулейманова В.Н. Материалы рекогносцировочного исследования биоты озера Слинково и его окрестностей (Кировская область) // Раритеты флоры Волжского бассейна: докл. участников II Российской науч. конф. (г. Тольятти, 11–13 сентября 2012 г.). Тольятти: Кассандра, 2012. С. 68–71.
17. Бушуева Ю.О., Егорова Н.Ю., Егошина Т.Л. Состояние и анализ флоры сосудистых растений реки Вятка на примере ООПТ «Озеро Черное у д. Малая Субботиха» // Тобольск научный – 2016: мат-лы XIII всерос. (с междунар. уч.) науч.-практ. конф. (г. Тобольск, 10–11 ноября 2016). Тобольск: Принт-экспресс, 2016. С. 34–37.
18. Сулейманова В.Н., Егошина Т.Л., Гордеева Е.В., Егорова Н.Ю. Растительность и флора ООПТ «Котельничская пойменная дубовая роща (Кировская область)» // Известия Самарского научного центра РАН. 2016. Т. 18, № 2 (2). С. 507–510.
19. Егорова Н.Ю., Егошина Т.Л., Сулейманова В.Н. Некоторые особенности флоры бассейна р. Вятки на примере ООПТ «Озеро Черное» // Вестник Пермского университета (Биология). 2016. Вып. 3. С. 205–209.
20. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности (история и состояние основных концепций). Уфа: Гилем, 1998. 413 с.
21. Методы изучения лесных сообществ. СПб.: НИИХимии СПбГУ, 2002. 240 с.
22. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Wien, New York: Springer-Verlag, 1964. 865 p.
23. Александрова В.Д. Классификация растительности // Обзор принципов классификации и классификационных систем в разных геоботанических школах. Л.: Наука, 1969. 276 с.
24. Папченко В.Г. Различные подходы к классификации растений водоемов и водотоков // Гидробиотаника – 2005: мат-лы VI всерос. школы-конференции по водным макрофитам (п. Борок, 11–16 октября 2005 г.). Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 2006. С. 16–24.
25. Баранова О.Г. Флористические комплексы в сравнительной флористике на примере Вятско-Камского междуречья // Сравнительная флористика: анализ видового разнообразия растений. Проблемы. Перспективы. «Голмачевские чтения»: сб. статей по мат-лам X междунар. школы-семинара по сравнительной флористике. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2014. С. 30–36.
26. Махнев А.К., Видякин А.И., Махнева Н.Е. Состояние и перспективы сохранения дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) на северо-восточном пределе – в пойме реки Вятки // Вестник Московского государственного университета леса. «Лесной вестник». 2013. № 6. С. 144–147.
27. Миркин Б.М., Мартыненко В.Б., Широких П.С., Наумова Л.Г. Анализ факторов, определяющих видовое богатство сообществ лесов Южного Урала // Журн. общ. биол. 2010. Т. 71, № 2. С. 131–143.
28. Красная книга Кировской области. Киров, 2014. 336 с.
29. Соболев Н.А., Казакова М.В. «Изумрудная сеть» бассейна Оки: методика выявления на примере обитания сосудистых видов растений // Вестник РГУ имени С.А. Есенина. 2015. № 1 (46). С. 126–138.
30. Казакова М.В. Индикационный потенциал видов растений общеевропейского значения (на примере бассейна Оки) // Вестник ТвГУ. Серия «Биология и экология». 2017. № 2. С. 287–295.
31. Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. Предложения по выявлению. Ч. 1. М.: Институт географии РАН, 2011–2013. 308 с.

## VEGETATION COVER OF THE RIVER VYATKA FLOOD PLAIN PROTECTED AREAS

© 2018

**Egorova Natalya Yurievna**, candidate of biological sciences,  
senior researcher of Ecology and Plant Resources Department

*Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming (Kirov, Russian Federation)*

**Suleimanova Venera Nuritdinivna**, candidate of biological sciences, senior researcher

of Ecology and Plant Resources Department; associate professor of Ecology and Zoology Department

**Egozhina Tatiana Leonidovna**, doctor of biological sciences, professor,

chief researcher of Ecology and Plant Resources Department; professor of Ecology and Zoology Department

*Professor Zhitkov Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming (Kirov, Russian Federation);*

*Vyatka State Agricultural Academy (Kirov, Russian Federation)*

**Abstract.** The paper presents results of 4 protected areas investigation within the river Vятка flood plain. We have conducted a floristic research in accordance with a hierarchy system of floristic complexes by a type-class-group principle, and classified vegetation. 3 types of floristic complexes (forest, meadow, and water), 2 classes (hilltop-flood plain, ridge and natural) and 8 groups of floristic complexes were defined. Small-leaved forest floristic complexes is presented by the following forest types: mixed-herbs-Aegopodium aspen forest, mixed-herbs aspen forest, herbaceous boggy birch forest, cowberry birch forest, aspen-linden birch forest, bilberry-herbaceous birch forest, and mixed-herbs-Filipendula alder forest. Dark coniferous floristic complexes are presented by bilberry spruce and herbaceous spruce forests. Light coniferous forest floristic complexes are: cowberry-herbaceous pine, green-moss-

cowberry pine, and stone-bramble-herbaceous pine forests. Broad-leaved forest floristic complexes are presented by flood-plain oak and aspen-linden herbaceous forests. Oak (*Quercus robur* L.) is also marked as an undergrowth component of deciduous and coniferous phytocoenoses. Flood-plain meadow floristic complex is formed by graminaceous-mixed-herbs and Filipendula-Calamagrostis-mixed-herbs associations. Former river-bed floristic complex is marked within all studied objects. Communities with high level of biodiversity are restricted to water and hilltop-flood-plain ecotopes. Species richness of studied communities varies within 15 to 43 species. Less diverse ecotypes are ridge types. Investigated floristic complexes are habitats of rare and relict species of Kirov Region flora. The study of partial flora composition is a base for vegetation monitoring.

**Keywords:** vegetation; flora; phytocoenosis; community; protected area; rare species; species richness; hierarchy system of floristic complexes; floristic complex; floristics; ecotope; relict species; forest floristic complex; meadow floristic complex; partial flora; water floristic complex; vegetation monitoring; plant protection; Red Book; Vyatka river; Kirov Region.

УДК 504.055:574.5:556.314

Статья поступила в редакцию 10.04.2018

## ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ СЕЙСМОВИБРАЦИОННЫХ РАБОТ НА ЭКОСИСТЕМЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ОЗЕР

© 2018

**Жирков Иннокентий Иннокентьевич**, кандидат географических наук,  
ведущий научный сотрудник лаборатории озероведения

**Тяптиргянов Матвей Матвеевич**, доктор биологических наук, доцент кафедры ботаники и зоологии

**Трофимова Тамара Петровна**, заведующий лабораторией озероведения

**Собакина Ирина Григорьевна**, инженер-исследователь лаборатории прикладной зоологии

**Жирков Константин Иннокентьевич**, ведущий инженер лаборатории озероведения

*Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова (г. Якутск, Российская Федерация)*

**Аннотация.** В статье рассматриваются результаты экспериментального апробирования вредных воздействий сейсморазведочного вибромодулирующего комплекса, используемого геофизической экспедицией ОАО «Сибнефтегеофизика», на ихтиофауну и гидробионтов озер в подледном режиме. Были изучены изменения химического и зоопланктонного состава экспериментальных озер Сордонных и Люксюгон до и после вибрационных работ. Были использованы караси (серебряный и золотой караси – *Carassius auratus* (L.) и *Carassius carassius* (L.) – Собо) для оценки влияния виброударов источником сейсмических сигналов непосредственно на карасей.

Гидрохимические исследования включали определение органолептических показателей, растворенных газов, биогенных элементов, органического вещества и главных ионов, загрязняющих веществ (фенолов, АПАВ, нефтепродуктов) и металлов. Химический анализ проведен по общепринятым в гидрохимии гостированным методикам. За время исследований было собрано и обработано 18 проб на количественный и качественный состав зоопланктона, путем перевода численности на индивидуальный вес организмов, исходя из зависимости между длиной и массой тела. Определение организмов зоопланктона проводили с помощью широко используемых определителей. Материалом для изучения ихтиологических исследований послужили караси, отловленные сетью в озере Ниджили. Биоанализ проводился по общепринятым в ихтиологии методикам.

Проведенные экспериментальные исследования показали такие изменения количественного и качественного состояния воды и такие влияния виброударов на состояние зоопланктонных организмов и карасей, которые воздерживаемся считать доходящими до катастрофических воздействий. Принимая во внимание интенсивность и оперативность восстановления численности и консервативность соотношения половозрастных группировок рыбного, зоопланктонного и бентосного организмов в исследованных озерах, можно считать, что кардинальных изменений в жизни и жизнедеятельности гидробионтов и ихтиофауны под воздействием сейсмовибрационных работ не происходит. Можно также предположить, что существенная часть таких изменений остается вне внимания и возможностей современного мониторинга.

**Ключевые слова:** эксперимент; вибрация; сейсморазведка; вредное воздействие; рыбохозяйственное озеро; зимний режим; гидрохимия; органолептические свойства; биогенные вещества; органические вещества; загрязняющие вещества; зоопланктонный состав; численность; биомасса; серебряный карась; золотой карась; криолитозона; Западная Якутия.

### Введение

Данные исследования проведены на основании заказа ГБУ РС(Я) «Дирекция биоресурсов и ООПТ Минприроды РС(Я)». Для выполнения задания, сформулированного по госконтракту, группа озероведов Лаборатории озероведения Института естественных наук Северо-Восточного федерального университета выполнила экспериментальные полевые исследования зимнего режима закрытых озер территории, на-

меченной для сплошной сейсморазведки с частотой пикетов зондирования через каждые 50 м ортогональной сетки. Это на 254 пикетных точках в пределах западной части озера Ниджили, на 39–40 пикетных точках озера Люксюгон и на 56 точках в основной и западной частях озера Чинэкэ, не считая других озер, расположенных к западу от озера Ниджили. Чтобы узнать степень отрицательного воздействия возбуждения сейсмосигналов вибрационными уста-