

УДК 630*187

В.С. Писанов, А.К. Мухин

Дарвинский государственный природный биосферный заповедник

Писанов Виктор Сергеевич родился в 1938 г., окончил в 1973 г. Московский лесотехнический институт, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Дарвинского государственного природного биосферного заповедника. Имеет 45 печатных работ в области динамической типологии леса.
E-mail: darvinsk@zapoved.ru



Мухин Андрей Константинович родился в 1973 г., окончил в 2003 г. С.-Петербургскую лесотехническую академию, младший научный сотрудник Дарвинского государственного природного биосферного заповедника. Область научных интересов – изучение динамики прибрежных лесов с использованием принципов динамической типологии.
E-mail: darvinsk@zapoved.ru



ДИНАМИКА ЗЕЛЕНОМОШНЫХ СОСНЯКОВ В ЗОНЕ КОСВЕННОГО ВЛИЯНИЯ РЫБИНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Показаны изменения, произошедшие за 60-летний период в сосняке ягодниково-зеленомошном, произрастающем на «гриве» среди заболоченных сосновых лесов в зоне косвенного влияния водохранилища. С использованием принципов динамической типологии И.С. Мелехова установлено, что за прошедший период тип леса сохранил свои основные черты и может быть отнесен к замедленному по динамике типу-этапу – сосняку ягодниково-зеленомошному.

Ключевые слова: зоны прямого и косвенного влияния водохранилища, динамическая типология леса, типы-этапы.

Дарвинский заповедник расположен в северо-западной части Рыбинского водохранилища на пологом низменном водораздельном полуострове, представляющем собой сохранившуюся от затопления часть Молого-Шекснинской низменности.

Проектный уровень водохранилища (102,0 м (абс.)) был достигнут в 1947 г. При таком уровне водохранилище представляет большой по площади (450 тыс. га), но мелководный (средняя глубина 4,0...5,0 м) водоем.

В заповеднике преобладают заболоченные сосновые леса и верховые болота. Зеленомошные леса растут на участках с нормальным увлажнением. Таких мест в заповеднике немного (14 % покрытой лесом площади или 6,5 тыс. га), они представляют собой прибрежные валы водохранилища и лесных рек, а также «гривы» среди заболоченных лесов и болот. Водоохранилище существенно изменило условия произрастания лесов, вызвав подъем уровня грунтовых вод (УГВ) и подтопление корневой системы деревьев на пониженных элементах рельефа.

© Писанов В.С., Мухин А.К., 2013

Выделяют зону *прямого влияния* водохранилища, когда колебания УГВ повторяют изменения уровня водохранилища [1]. На этих участках происходит подъем УГВ вследствие инфильтрации и подпора со стороны водохранилища. Ширина зоны прямого влияния зависит от высоты берега. Если берег на 1,0 м и более выше нормального проектного уровня водохранилища, то ширина зоны достигает 50...150 м [2].

На более удаленных от берега участках подъема УГВ не произошло, а режим колебания уровня остался прежним, как и до создания водохранилища. Эта территория простирается до верховых болот (1,0...1,5 км от берега) и называется зоной *косвенного влияния* водохранилища. В этой зоне, как и в зоне прямого влияния водохранилища, произошло незначительное для древесной растительности изменение микроклимата. Примерно на полмесяца задерживается начало вегетации и продлевается ее окончание, изменилась влажность воздуха, произошла смена направления ветра [1].

Большая часть зеленомошных сосняков расположена по берегам водохранилища и лесных рек на участках, лежащих выше 1,0...2,0 м от проектного уровня водохранилища. Здесь, особенно на пониженных участках, отмечены изменения лесов под влиянием водохранилища и формирование новых типов-этапов по И.С. Мелехову.

Результаты исследований на пробных лесных площадях в зеленомошных сосняках, растущих в зоне прямого влияния водохранилища, были проанализированы с использованием принципов динамической типологии И.С. Мелехова [4]. Они выявили значительную подвижность и изменчивость живого напочвенного покрова, как индикатора почвенно-гидрологических условий.

Изменения произошли в сторону большей гигрофитности. Лишайниковые типы за 10...15-летний период трансформировались в лишайниково-зеленомошные типы-этапы [6, 8], лишайниково-зеленомошные – в чистые зеленомошные и черничники зеленомошные [7], черничники зеленомошные – в черничники зеленомошно-сфагновые [5].

В настоящей работе рассмотрена динамика зеленомошного сосняка, расположенного в зоне косвенного влияния водохранилища. Исследование проведено на пробной площади (ПП) № 21, заложенной и описанной в 1946 г. Площадь стационара 0,5 га, здесь произрастает сосняк бруснично-черничный зеленомошный или ягодуничково-зеленомошный.

ПП расположена на гриве среди заболоченных лесов, высотная отметка участка 104,0...104,3 м (абс.). С юго-запада грива отделяется от берегового вала полосой верхового болота шириной 300 м, с северо-востока она полого опускается к долине ручья, впадающего в залив водохранилища.

На ПП выделены две почвенные разности по выраженности процесса оглеения: среднеподзолистая слабо- и среднеоглеенная пылевато-песчаная [10].

Режим колебания УГВ зависит от осадков и испарения. Ближе к поверхности почвы грунтовые воды поднимаются в апреле-мае (1,5 м от поверхности). В многоводный год грунтовые воды весь вегетационный период

держатся на глубине 1,5...2,0 м, в засушливый год они опускаются до 3,2 м в сентябре, а осенью поднимаются до глубины 2,5 м от поверхности. Такой режим УГВ обеспечивает благоприятные условия увлажнения почвы.

Динамика рассматриваемого типа леса за 40-летний период отражена в [3], в данной статье показаны изменения разных компонентов сосняка ягодниково-зеленомошного за 55-летний период.

Рассмотрим, как менялись разные компоненты леса за исследованный 55-летний период.

По данным первого описания в 1946 г. древостой был чистым сосновым («С») с единичной елью. За годы наблюдения было выполнено 7 перечетов древостоя. В таблице приведены таксационные показатели по разным годам перечета (В.С. Писанов проводил исследования с 1971 г., А.К. Мухин – с 2002 г.).

Рассматривая динамику древостоя за 55-летний период, отмечаем, что древостой за это время перешел из возраста приспевания в спелый, произошло изменение состава за счет перехода подроста ели в древесный ярус (это деревья, достигшие ступени 8 см).

Если сравнивать изменения таксационных показателей сосны с соответствующими показателями из таблицы хода роста №114 [9], то можно отметить существенное совпадение, т.е. древостой растет как в нормальных условиях и водохранилище практически не оказывает на него никакого влияния.

Динамика таксационных показателей древостоя на ПП № 21

Год перечета	Состав	Диаметр, м	Высота, м	Бонитет («С»)	Плотность	Состояние, %		Запас, м ³ /га			Возраст, лет
						здорового	сухостоя	живого	сухого	важного	
1946	10С ед.Е	<u>23,1</u> 24,5	<u>21,1</u> 22,8	I,7	0,94	92,0	2,4	345	8	–	77
1960	10С+Е ед.Б	<u>24,7</u> 28,4	<u>20,1</u> 23,9	II,9	1,05	96,5	5,3	397	22	–	90
1971	9С1Е ед.Б	<u>25,3</u> 29,8	<u>20,8</u> 25,0	II,0	1,05	92,0	10,0	401	45	17	101
1976	9С1Е ед.Б	<u>26,0</u> 30,9	<u>21,8</u> 25,4	II,0	1,09	90,0	8,6	419	39	33	106
1981	9С1Е ед.Б	<u>26,3</u> 31,6	<u>21,2</u> 25,6	II,1	1,11	89,1	8,2	431	38	43	111
1991	9С1Е ед.Б	<u>26,2</u> 33,2	<u>21,0</u> 27,0	II,0	1,14	91,0	10,7	461	55	66	121
2001	9С1Е ед.Б	<u>26,0</u> 33,9	<u>21,0</u> 27,0	II,1	1,14	94,9	13,9	459	67	74	131

Примечания: 1. Тип леса – сосняк ягодниково-зеленомошный (бруснично-черничный зеленомошный). 2. В числителе – среднее для всего древостоя, в знаменателе – среднее для первого яруса.

Возобновление древостоя происходит за счет ели. При первом описании учтено более 1,0 тыс. шт./га ели разной высоты, преобладал подрост до 1,0 и выше 3,0 м. Единично (ед.) отмечены березы до 1,0 м.

Через 30 лет подрост представлен елью и березой пушистой. Ель распределена равномерно, высота подроста от 0,5 до 5,0 м, господствующая – 1,0 м. Состояние удовлетворительное и хорошее, общая численность – 0,8 тыс. шт./га. Береза немногочисленна, распределена равномерно, состояние удовлетворительное, высота – от 0,5 до 7,0 м, господствующая – менее 1,0 м, общая численность – 0,1 тыс. шт./га.

При последнем описании (еще через 30 лет) подрост ели существенно не изменился, стали преобладать ели высотой 2,5...4,0 м, состояние большей части хорошее. В целом на ПП возобновление ели надежное и достаточно многочисленное. Сохранились единичные (~ 20 шт./га) березы высотой 1,5...3,0 м, состояние удовлетворительное.

Подлесок при описании в 1946 г. был представлен многочисленными кустами можжевельника (до 5,0 тыс. шт./га) с господствующей высотой до 1,0 м. Встречались кусты до 3,0 м и выше, все они были здоровыми.

Через 30 лет в подлеске остались лишь единичные кусты можжевельника (до 50 шт./га) высотой до 1,0 м, состояние удовлетворительное. Единично отмечена рябина обыкновенная (до 50 шт./га) высотой до 2,0 м, состояние удовлетворительное, одна ива козья (высота до 1,5 м), один дуб (0,1 м) и единично крушина ломкая (0,5 м).

При последнем учете (2005 г.) количество можжевельника стало еще меньше (до 0,5 м), состояние удовлетворительное; рябины осталось 20 шт./га (1,0...3,0 м), состояние удовлетворительное.

Рассмотрим динамику индикаторного компонента типа леса – живого напочвенного покрова. При описании в 1946 г. травяно-кустарничковый ярус был развит хорошо и покрывал до 70 % площади. Фон создавали черника (5...6 баллов по 10-балльной шкале обилия-покрытия) и брусника (4...5 баллов), местами выделялись куртинки майника (местами 3 балла), седмичника (местами 3...4 балла) и линнеи (местами 4...5 баллов). Другие виды встречались редко: марьянник (1...2 балла), плаун сплюснутый (2 балла), орляк (1 балл), гудайера (1 балл), ожика (1 балл), плаун годовалый (1 балл), вереск (2 балла), овсяница красная и ястребинка зонтичная (ед.).

Моховой покров был развит хорошо и сплошь покрывал почву. Преобладали плеуроциум Шребера (60 %) и гилокомий блестящий (30 %). Из других видов пятнами встречались пtilий гребенчатый (3...4 балла), дикранум волнистый (3 балла), реже политрих обыкновенный (1...2 балла) и сфагнум Гиргензона (1...2 балла).

Через 30 лет в травяно-кустарничковом ярусе фоновыми видами стали черника (40 %), брусника (10 %), линнея (10 %), орляк (10 %). Исчезли марьянник, овсяница красная, ястребинка зонтичная. Появились щитовник игольчатый (1 балл) и вейник лесной (ед.).

Из мхов фон образовывали плеуроциум Шребера (40 %), гилокомий блестящий (20 %) и дикранум волнистый (30 %). Меньше стало птилия (ед.), сфагнома Гиргензона (ед.), политриха обыкновенного (ед.).

Еще через 30 лет в травяно-кустарничковом ярусе фон создавали черника (30 %), брусника (10 %), майник двулистный (5 %), орляк обыкновенный (5 %). Остальные виды остались в небольшом обилии (1...2 балла). В моховом ярусе фоновыми были плеуроциум Шребера (30 %), гилокомий блестящий (40 %) и дикранум волнистый (20 %). Разросся сфагнум Гиргензона на площади около 200 м². Появились пятна мертвого покрова (до 25 м²).

Анализ изменения напочвенного покрова как индикатора почвенно-гидрологических условий за исследованный 55-летний период показал, что в рассматриваемом типе леса фоновыми видами травяно-кустарничкового яруса всегда оставались черника и брусника, и по ним тип леса назывался сосняк ягодниковый. В моховом покрове происходили флуктуационные изменения, но всегда в этой динамике участвовали только зеленые мхи. Поэтому с позиций динамической типологии [4] рассматриваемый тип леса можно считать как очень устойчивый тип-этап в развитии сосняка ягодниково-зеленомошного, произрастающего вдали от водохранилища, в зоне его косвенного влияния. Это существенно отличает ход роста рассматриваемого типа от зеленомошных сосняков, произрастающих в зоне прямого влияния водохранилища.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дьяконов К.Н. Влияние крупных равнинных водохранилищ на леса прибрежной зоны. Л.: Гидрометиздат, 1975. 126 с.
2. Леонтьев А.М. Из материалов изучения режима почвенно-грунтовых вод в характерных типах леса // Тр. Дарвинского заповедника. Вологда, 1968. Вып. 9. С. 5–42.
3. Лесная вспомогательная книжка / Тюрин А.В. [и др.]. М.; Л.: Гослесбуиздат, 1956. 532 с.
4. Мелехов И.С. Лесоведение: учеб. для вузов. М.: Лесн. пром-сть, 1980. 408 с.
5. Писанов В.С. Изменения в сосняках черничниках, произрастающих в условиях влияния водохранилища // Ботанические исследования в заповедниках РСФСР. М., 1984. С. 78–85.
6. Писанов В.С. Многолетняя динамика лишайниковых сосняков, произрастающих в условиях влияния водохранилища // Тр. Дарвинского заповедника. Череповец, 2006. Вып. 16. С. 145–152.
7. Писанов В.С. Рост и развитие лишайниково-зеленомошных сосняков в условиях влияния Рыбинского водохранилища // Структура и динамика растительности и почв в заповедниках РСФСР. М., 1982. С. 39–51.
8. Писанов В.С. Четыре десятилетия в условиях влияния водохранилища: динамика лишайниковых сосняков // Динамическая типология леса. М.: Агроиздат, 1989. С. 192–197.
9. Писанов В.С. Этап формирования сосняка ягодниково-зеленомошного в условиях заповедности и влияния водохранилища // Лесн. журн. 1991. № 4. С. 111–113. (Изв. высш. учеб. заведений).

10. Успенская А.А. Материалы к изучению почвенного покрова основных типов лесов Дарвинского заповедника // Тр. Дарвинского заповедника. Вологда, 1968. Вып. 9. С. 123–181.

Поступила 07.12.09

V.S. Pisanov, A.K. Mukhin
Darwin Nature Reserve

Dynamics of Moss Pine Stands in the Area of Indirect Impact of Rybinsk Reservoir

The paper shows changes in a berry-bearing moss pine stand located in a "low ridge" among water-logged pine forests in the area of indirect impact of the reservoir. The study covers a 60-year period. To analyze the type of wood changes we applied I.S. Melekhov's dynamic typology. It was established that over the past period the forest type preserved its main features and can be referred to the slow-dynamic type: berry-bearing moss pine stand.

Key words: areas of direct and indirect impact of the reservoir, dynamic forest typology, type.

