

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Сибирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства и торфа»

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН»

International Peat Society

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Сибирский федеральный научно-клинический центр
Федерального медико-биологического агентства»

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОРФЯНЫХ РЕСУРСОВ СИБИРИ

Материалы Третьей международной
научно-практической конференции

27 сентября — 3 октября 2015 года,
г. Томск, Россия

Томск
2015

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ ДИНАМИКИ ВЕРХОВОГО БОЛОТА В БАССЕЙНЕ Р. БАКЧАР

ASSESSMENT OF THE RAISED BOG ANTHROPOGENIC DYNAMICS IN THE BAKCHAR RIVER BASIN

Малолетко А. А.¹, Синюткина А. А.^{1,2}, Беленко А. А.^{1,2}, Гашкова Л. П.¹, Бурнашова Е. Н.^{1,2}
Maloletko A. A.¹, Sinyutkina A. A.^{1,2}, Belenko A. A.^{1,2}, Gashkova L. P.¹, Burnashova E. N.^{1,2}

¹ ФГБНУ «Сибирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства и торфа», Томск, Россия

² Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

¹Siberian Research Institute of Agricultural and Peat,

²National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia,

maloletko.anton@yandex.ru

На территории Томской области в 1970–80-х гг. проводилась осушительная мелиорация торфяных месторождений. Осушение было необходимо для понижения уровня болотных вод в пределах торфяного месторождения с целью его дальнейшей разработки и добычи торфа. Осушение болот, сведение древесной растительности и последующая добыча торфа приводят к значительному изменению экосистемы болота. В результате этого наблюдаются изменения гидрологического режима, растительности, всех свойств торфяной залежи, в связи с чем, происходит, либо современная аккумуляция торфа, либо деградация торфяной залежи. Целью исследования является выявление закономерностей антропогенной динамики и оценка современного состояния осушенного верхового болота Усть-Бакcharское. Оценка антропогенной динамики и современного состояния болота проведена на основе сравнительного анализа данных геологических отчетов о детальной разведке торфяного месторождения 1976 г. и современных материалов, полученных в ходе обследования болота в 2014–2015 гг. Полевые работы проведены на пяти участках в северной и центральной частях болота и включают в себя определение уровня болотных вод относительно средней поверхности, описание растительного покрова, отбор образцов торфа для определения ботанического состава, степени разложения, влажности, зольности торфа. В итоге проведенных исследований, получено, что осушительная мелиорация привела к некоторой смене видового состава и увеличению контрастности пространственной структуры растительного покрова. Сравнительный анализ общетехнических свойств торфа показал незначительные отличия в залежи торфа: малой степени разложения по показателям средней зольности — 2,2% по данным фондовых материалов и 1,5% по результатам лабораторного анализа образцов и влажности от 93,8% по данным фондовых материалов и 89,6% по результатам лабораторного анализа. В условиях удовлетворительной работы осушительной сети отмечена низкая степень обводненности торфяного месторождения, отметка уровня зафиксирована на глубине 150 см. В итоге следует отметить, что под влиянием осушения наблюдается увеличение степени разложения верхних слоев торфяной залежи.

Ключевые слова: верховое болото, антропогенная динамика, Томская область.

In 1970–1980 drainage of bogs was carried out in the territory of the Tomsk region. It was necessary for lowering of the water level for further development and production of peat. Drainage of the bogs, cutting out of wood vegetation and production of peat change strong a bog ecosystem. As a result of this change of the hydrological mode, vegetation, all properties of a peat deposit are observed. So occurs or modern accumulation of peat or degradation of a peat deposit. Detection of regularities of anthropogenic dynamics and assessment of a current state of the drained Ust-Bakchar bog are the purpose of researches. The assessment of the comparative anal-

ysis of the dates of the geological account on the detailed investigation of raised bog in 1976 and modern dates (in 2014–2015). Field works were made on five sites in north and central parts of the bog. The description of a vegetable cover, determination of the level of the waters of rather average surface, sampling of peat for definition of botanical structure, extent of decomposition, humidity and ash-content of peat were made. As a result of the conducted researches the conclusion was drawn that the drainage of bog changed specific structure of the vegetable cover. The comparative analysis of all-technical properties of the peat showed insignificant differences in extent of decomposition the peat on the indicators of an average ash-content: the dates of the share materials 2.2%, the results of the laboratory analysis of the samples — 1.5%. Humidity indicators: the dates of the share materials — 93.8%, the results of the laboratory analysis — 89.6%. In a consequence of satisfactory work of a drying net the low raised bog water level was noted. It should be noted that the increase in extent of decomposition of the top layers of the peat deposit occurs under the influence of the drainage.

Key words: raised bog, anthropogenic dynamics, Tomsk region.

На территории Томской области в 1970–80-х гг. проводилась осушительная мелиорация торфяных месторождений. Осушение было необходимо для понижения уровня болотных вод в пределах торфяного месторождения с целью его дальнейшей разработки и добычи торфа. Осушение болот, сведение древесной растительности и последующая добыча торфа приводят к значительному изменению экосистемы болота. В результате этого наблюдаются изменения гидрологического режима, растительности, всех свойств торфяной залежи, в связи с чем, происходит, либо современная аккумуляция торфа, либо деградация торфяной залежи.

Целью исследования является выявление закономерностей антропогенной динамики и оценка современного состояния осушенного верхового болота Усть-Бакчарское. Оценка антропогенной динамики и современного состояния болота проведена на основе сравнительного анализа данных геологических отчетов о детальной разведке торфяного месторождения 1976 года [1] и современных материалов, полученных в ходе обследования болота в 2014–2015 гг. Для этого с использованием методов геоинформационного моделирования получены координаты зондировочных точек, указанных на плане торфяного месторождения 1976 г. [2], на которых проведены полевые исследования. Полевые работы проведены на пяти участках в северной и центральной частях болота и включают в себя определение уровня болотных вод относительно средней поверхности, описание растительного покрова, отбор образцов торфа для определения ботанического состава, степени разложения, влажности, зольности торфа.

Болото Усть-Бакчарское площадью 0,356 км² расположено в Чаинском районе Томской области в 23 км на юго-запад от с. Подгорное и 21 км на юго-запад от с. Усть-Бакчар на второй надпойменной террасе р. Бакчар. Болото относится к верховому типу, большую часть болота в настоящее время занимает березово-сосновый кустарничково-сфагновый фитоценоз. Средняя мощность торфяной залежи составляет 1,67 м. В образовании торфяной залежи основная роль принадлежит фускум-торфу (70%), в меньшей степени ангустифолиум торфу (25%) и древесно-сфагновому переходному. Средневзвешанная степень разложения по месторождению составляет 20%, колебания по слоям от 5 до 50%, зольность 4,15 с колебаниями от 1,0 до 14,8%, естественная влажность 92,0% с колебаниями от 87 до 96%.

На большей части болота Усть-Бакчарское в 1970 г. проведена осушительная мелиорация с целью добычи торфа для использования в сельском хозяйстве. Осушение залежи осуществляется сетью открытых каналов. Сброс воды с торфяного месторождения осуществляется через ручей, сообщаемый с р. Бакчар, которая является основным водоприемником. Ширина и глубина картовых каналов составляет в среднем 1,5 метра. На отдельных участках русла каналов подвержены зарастанию сфагновыми мхами, осоками и кустарничковой растительностью. Повсеместно наблюдается завал сухих деревьев. Длина канала от торфяного месторождения до водоприемника около 0,5 км. Состояние канала на данном участке хорошее, русло чистое, наблюдается течение. Южная часть болота находится в естественном состоянии.

По данным отчета о детальной разведке торфяного месторождения [1] по проведению осушительной мелиорации по всей площади болота был распространен сосново-кустарничково-сфагновый фитоценоз. Растительный покров был представлен сосной высотой 1,5–4 м с проективным покрытием 10 % в угнетенном состоянии, кустарничками (багульник, кассандра, подбел, клюква, брусника) и сфагновыми мхами.

Осушительная мелиорация привела к некоторому изменению характеристик растительного покрова и свойств торфяной залежи вследствие понижения уровня болотных вод на 1–1,5 м ниже средней поверхности. Растительный покров северной части болота представлен сосново-березовым кустарничково-гиновым фитоценозом. Древесный ярус состоит из берёзы и сосны высотой 5 м. В подросте присутствует также берёза, сосна, кедр высотой от 0,5 до 3 м в хорошем состоянии. Проектное покрытие данного участка древесным ярусом составляет 30 %. Травяно-кустарничковый ярус представлен багульником, голубикой, осокой. Проектное покрытие моховым ярусом из гиновых мхов составляет 30 %. Мощность торфяной залежи составляет 150 см. Верхний слой залежи (0–35 см) сложен верховым фускум-торфом со степенью разложения 10 %. На глубине 35–100 см залегает слой верхового магелланикум-торфа со степенью разложения 16 %. На дне (100–150 см) залегает переходный осоково-сфагновый торф со степенью разложения 37 %. Влажность торфа по глубине торфяной залежи уменьшается от 88 % в верхнем слое до 81,4 % в нижней части залежи. Верхние слои торфяной залежи обладают низкой зольностью, в пределах 2,7–3,3 %. В переходном осоково-сфагновом торфе (100–150 см) зольность резко возрастает до 25,2 %. Строение торфяной залежи соответствует сосново-кустарничково-сфагновому фитоценозу, расположенному здесь до проведения осушительной мелиорации. В современных условиях отложения торфа не происходит.

По направлению к центральной части болота сосново-березовый кустарничково-гиновый фитоценоз сменяется сосново-кустарничковым. В древесном ярусе присутствует сосна высотой 5 м с единичными представителями березы высотой до 3 метров. В подросте произрастает сосна, высотой около 1 метра, и береза высотой 1–2 метра, расположенные вдоль осушительных каналов. Проектное покрытие участка древесной растительностью составляет 15 %. Травяно-кустарничковый ярус образован багульником, кассандрой, осокой. Моховой покров представлен гиновыми мхами, а на отдельных участках практически отсутствует. Мощность торфяной залежи составляет 210 см. Верхний слой залежи (0–30) сложен комплексным верховым торфом со степенью разложения 17 %. На глубине 30–115 см залегает слой верхового магелланикум-торфа со степенью разложения 17 %. На глубине

115–180 см залегает слой переходного шейхцериевого торфа со степенью разложения 32 %. На дне (180–210 см) залегает осоковый низинный торф со степенью разложения 30 %. Торфяная залежь в верхних слоях в целом характеризуется низкой зольностью и некоторым ее увеличением при смене типа залежи на переходный до 7,7 %. Не соответствие видового состава фитоценоза верхнему горизонту торфяной залежи показывает отсутствие аккумуляции торфа в современных условиях при низком уровне болотных вод.

Растительный покров центральной части болота за пределами осушительной сети представлен сосново-кустарничково-сфагновым фитоценозом, соответствующим естественному состоянию болота. Древесный ярус представлен отдельно стоящими соснами высотой до 3 м. В подросте имеется берёза и сосна высотой до 1 м. Кустарничковый ярус представлен багульником, кассандрой, брусникой, голубикой, подбелом с общим проективным покрытием 70 %. В понижениях микро рельефа распространены сфагновые мхи с проективным покрытием 30 %. Мощность торфяной залежи составляет 300 см. Верхний слой залежи (0–150 см) сложен верховым фускум-торфом со степенью разложения от 7 % до 9 %, возрастающей с глубиной. На глубине 150–200 см залегает слой верхового сосново-сфагнового торфа со степенью разложения 18 %. На глубине 200–250 см залегает слой верхового сосново-сфагнового торфа со степенью разложения 32 %. На дне (250–300 см) залегает низинный древесно-осоковый торф со степенью разложения 52 %. Влажность торфа в верхней части торфяной залежи 93 %, на глубине 100–150 см достигает своего максимального значения — 93,3 %, затем с глубиной наблюдается уменьшение влажности, где на дне она имеет своё минимальное значение — 80,9 %. Зольность торфяной залежи возрастает от 2,1 % в верховом сосново-сфагновом торфе (0–50 см) до 11,1 в низинном древесно-осоковом торфе (250–300 см). По данным отчета о детальной разведке торфяного месторождения в 1976 г. в пределах указанной точки торфяная залежь имела глубину 320 см [1]. Верхняя часть залежи (0–125 см) сложена фускум-торфом со степенью разложения 8–10 %. Зольность не превышает 2 %, а естественная влажность варьирует в пределах 94–95 %. Увеличение общей мощности торфяной залежи и верхнего горизонта, сложенного фускум-торфом на 20–25 см указывает на современную аккумуляцию торфа в естественных условиях развития болота.

Таким образом, осушительная мелиорация привела к некоторой смене видового состава и увеличению контрастности пространственной структуры растительного покрова. Понижение уровня болотных способствовало появлению в растительном покрове видов, не характерных для верховых болот — береза, гипновые мхи. Кроме того, произошло увеличение высоты и сомкнутости древесного яруса.

Сравнительный анализ общетехнических свойств торфа показал незначительные отличия в залежи торфа малой степени разложения по показателям средней зольности 2,2 % по данным фондовых материалов и 1,5 % по результатам лабораторного анализа образцов и влажности от 93,8 % по данным фондовых материалов и 89,6 % по результатам лабораторного анализа. В условиях удовлетворительной работы осушительной сети отмечена низкая степень обводненности торфяного месторождения, отметка уровня зафиксирована на глубине 150 см. В результате следует отметить, что под влиянием осушения наблюдается увеличение степени разложения верхних слоев торфяной залежи.

Литература

1. Отчёт о детальной разведке торфяного месторождения «Усть-Бакчарское» Чаинского района Томской области. Т. I. Текст отчёта. Новосибирск. Министерство геологии РСФСР. Новосибирское территориальное геологическое управление. Новосибирская геологическая экспедиция. 1976 г. 112 с.

2. Отчёт о детальной разведке торфяного месторождения «Усть-Бакчарское» Чаинского района Томской области. Т. II. Графические приложения. Новосибирск. Министерство геологии РСФСР. Новосибирское территориальное геологическое управление. Новосибирская геологическая экспедиция. 1976 г.