

Александр А. ЧИБИЛЁВ, Павел В. ВЕЛЬМОВСКИЙ
Наталья О. КИН, Оймахмад РАХМОНОВ, Валериан А. СНЫТКО
Валерий П. ЧИЧАГОВ, Тадеуш ЩИПЕК

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК
„БУЗУЛУКСКИЙ БОР”
ПРИРОДНЫЙ ФЕНОМЕН СТЕПНОЙ ЗОНЫ
ОРЕНБУРЖЬЯ



Российская академия наук
Уральское отделение
Институт степи

Оренбург 2008

В.Снытко

Александр А. Чибилёв
Павел В. Вельмовский
Наталья О. Кин
Оймахмад Рахмонов
Валериан А. Снытко
Валерий П. Чичагов
Тадеуш Щипек

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК „БУЗУЛУКСКИЙ БОР” – ПРИРОДНЫЙ ФЕНОМЕН СТЕПНОЙ ЗОНЫ ОРЕНБУРЖЬЯ



Российская академия наук
Уральское отделение
Институт степи

Оренбург 2008

Чибилёв А. А., Вельмовский П. В., Кин Н. О., Рахмонов О., Снытко В. А., Чичагов В. П., Щипек Т. **Национальный парк „Бузулукский Бор” – природный феномен степной зоны Оренбуржья.** Оренбург: Институт степи УрО РАН, 2008. – 60 с.

Представлена история исследований территории Бузулукского бора как уникального лесного „острова”, окруженного отовсюду степными пространствами. С учетом ландшафтных особенностей охарактеризованы отдельные составляющие географической среды.

Во второй части книги помещены основные результаты анализов террасовых отложений долины р. Боровка и образованных в их кровле эоловых песков, а также продемонстрированы геоморфологические схемы избранных дюнных урочищ с учётом произрастающей растительности. На основании литературных источников показана эволюция природной среды района Бузулукского бора.

Книга рассчитана на физикогеографов, геоморфологов, ботаников, студентов географических и биологических факультетов вузов, а также на всех, кто заинтересован в защите и охране окружающей среды.

Рис. 18, Фот. 15, Табл. 1, Библ. назв. 67.

Czibiliow A. A., Wielmowski P. W., Kin N. O., Rahmonov O., Snytko W. A., Cziczagow W. P., Szczypek T. **Park Narodowy „Bór Buzulucki” – fenomen przyrodniczy stepowej strefy Orenburża.** Orenburg: Instytut Stepu Uralskiego Oddziału PAN, 2008. – 60 s.

Przedstawiono historię badań unikatowego obszaru Boru Buzuluckiego, jako „wyspy” leśnej otoczonej zewsząd przez rozległe stepy. Scharakteryzowano poszczególne komponenty środowiska geograficznego, a także zwrócono uwagę na osobliwości przyrodnicze.

W drugiej części zaprezentowano główne wyniki analiz utworów terasowych doliny rzeki Borowki oraz wykształconych w ich stropie piasków eolicznych, a także przedstawiono szkice geomorfologiczne przykładowych stanowisk wydmowych, zwracając uwagę na występującą tu roślinność. Na podstawie danych bibliograficznych omówiono ewolucję środowiska naturalnego okolic Boru Buzuluckiego.

Książka jest przeznaczona dla geografów fizycznych, geomorfologów, botaników, dla studentów kierunków geograficznych i biologicznych wyższych uczelni oraz dla wszystkich zainteresowanych ochroną środowiska.

Rys. 18, Fot. 15, Tab. 1, Poz. bibl. 67.

Рецензенты

Дбн, проф. С. Вика

Кгн О. И. Баженова

© 2008 by А. А. Чибилёв, П. В. Вельмовский, Н. О. Кин, О. Рахмонов, В. А. Снытко, В. П. Чичагов, Т. Щипек

Оглавление

Введение.....	5
История исследований Бузулукского бора.....	6
Географическое положение и состав территории.....	9
Геолого-геоморфологические особенности.....	10
Гидрогеологические условия.....	11
Климатические особенности.....	12
Поверхностные воды.....	15
Озерно-болотные урочища.....	18
Пойменные озера-старицы и ерики.....	18
Подпорные запруды и пруды на ручьях и малых реках.....	18
Дюнные и котловинные озера.....	18
Почвенный покров.....	22
Флора и растительность.....	24
Животный мир.....	29
Ландшафтные особенности.....	32
Предварительные результаты изучения строения рыхлых отложений Черталыкского яра, Среднеборовского яра и морфологии дюны Карачев Муштай.....	34
Черталыкский яр.....	35
Расчистка цоколя в верхней по течению, восточной части обнажения Черталыкский Яр.....	36

Расчистка основания средней части обнажения Черталыкский яр.....	37
Расчистка основания нижней по течению, западной части обнажения Черталыкский яр.....	37
Урочище Черталыкская дюна.....	38
Среднеборовский яр.....	40
Высокий, глубоко расчлененный эрозией песчаный дюнный массив Карачев Муштай.....	41
Механические свойства эоловых песков и отложений субстрата дюны Карачев Муштай.....	43
Выводы.....	45
Эволюция природной среды района Бузулукского бора по данным современных комплексных палеогеографических исследований.....	46
Заключение.....	55
Литература.....	56
Streszczenie: Park Narodowy „Bór Buzułucki” – fenomen przyrodniczy stepowej strefy Orenburża.....	60

ВВЕДЕНИЕ

Бузулукский бор в Оренбуржье уже многие десятилетия привлекает внимание исследователей. Природа здесь создала удивительное ландшафтное разнообразие... Среди бескрайних степных зональных ландшафтов обнаруживаются настоящие лесные – сосновые боровые. И участвовали в создании их многие компоненты ландшафта: и рельеф, и растительность, и тепло, и влага. А главное – его создавало время – палеогеография сыграла свою роль. Бузулукский бор – постплиоценовый реликт бореального ландшафтогенеза.

Объявление Бузулукского бора в 2007 г. Национальным парком должно способствовать активизации научных исследований в нем, а также упрочить заповедность целого ряда примечательных ландшафтов. И, конечно, в парке разумным образом надо развивать экологический туризм.

В публикуемой книге рассмотрена история исследований Бузулукского бора, компоненты природной среды и ландшафтные особенности. Уделено внимание золовым процессам, постоянно и повсеместно проявляющимся, но в то же время оригинально действующим в конкретном ландшафте. Изучить их можно сравнивая, сопоставляя, что и было осуществлено во время специальной экспедиции в Бузулукском бору в 2006 г., когда были проведены наблюдения за проявлениями золовых процессов.

Обнаружена очень активная золовая деятельность в предшествующие эпохи появления боровых фаций, о чем свидетельствует дюнный рельеф на многих участках Бузулукского бора и его окружения. Специальная методика морфологической характеристики золовых фаций позволила представить их генезис и взаимосвязи с окружающей местностью.

Публикуемая книга возникла на основе научного сотрудничества Силезского университета (г. Катовице, Польша), Института степи УрО РАН (г. Оренбург), Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН (г. Иркутск), Института географии РАН (г. Москва). Наряду с изложением конкретных наблюдений, привлечена многочисленная литература по району исследований.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ БУЗУЛУКСКОГО БОРА

История исследования района Бузулукского бора насчитывает более, чем 200 лет. В ней выделяются основные этапы изучения природной среды: наиболее ранний – обзорный, этап открывателей; следующий – „кадастровый” – исследований кадастровых отрядов (вторая половина XIX в.); третий – фундаментальный – детальных исследований.

Первый этап – этап начального знакомства с природой региона, первых достоверных описаний природы Оренбуржья и Бузулукского бора начинается с уникальных трудов П. И. Рычкова (1755, 1762, 1777), классического труда П. С. Палласа (1809) и работ Э. А. Эверсманна (1840, 1850, 1866). Э. А. Эверсманн в исследованном регионе выделил три главные полосы. Первая полоса, северо-восточная, представлена большей частью лесными и гористыми местами; вторая – северными и восточными плодородными степями, покрытыми большим или меньшим слоем чернозема; третья – южными и юго-западными степями и подразделяющаяся на глинистые, солонцеватые и песчаные степи. Э. А. Эверсманн видел главную причину почвенных и растительных изменений в климате.

Второй этап – кадастровый – 1856–1859 гг. – начальный этап научно-производственных изысканий. Он характеризовался деятельностью оценочно-кадастровых отрядов, оставивших бесценные, детальные материалы по оценке земель казенных селений в Самарской губернии. Исследования проводились в крупном и среднем масштабах. В трудах кадастровых комиссий, как и в сочинениях Э. А. Эверсманна, доминирует представление о том, что в формировании почвенного покрова отражаются климатические и геологические факторы.

Третий этап заложил научные основы географических знаний о природной среде в целом и ее компонентах в районе Бузулукского бора.

С. С. Неуструев, А. И. Прасолов и А. И. Безсонов (1910) создали первую порайонную характеристику природных условий Самарской губернии и в их составе дали первое описание подрайона 17а – Бузулукского бора: „Бузулукский бор занял громадное пространство песков вдоль р. Боровки. Характерен неправильно-волнистый дюнный рельеф. В зависимости от рельефа и связанного с ним увлажнения в бору наблюдаются то песчаные дерновые слабо о подзоленные почвы, то подзолистые, глее-подзолистые и торфянисто-глеевые почвы. По окраинам бора – деградированные супесчаные черноземы” (1910, с. 51).

Наиболее подробно изучал почвенный покров и особенности современного рельефа С. С. Неуструев (1916, 1918). Материалы С. С. Неуструева (1916) содержат данные по геологии и геоморфологии Бузулукского бора. Горизонтально залегающие позднепермские (татарский ярус) породы здесь создали преобладающий рельеф плато. Наиболее типичными формами рельефа в его пределах признаны речные долины, „роль которых в топографии несомненно решающая” (Прасолов, 1916, с. 4). В районе Бузулукского бора П. А. Земятченский (1904) различал коренные породы верхней перми – яруса пестрых мергелей и речные наносы. „На большей площади Бузулукского бора они переработаны ветром, в значительной мере отвеяны и собраны в дюнные холмы различной высоты. В меньшей части бора песчаные отложения представляют элювиальный продукт древних коренных пород пермской системы, состоящих здесь их пестрых мергелей, глин, пес-

чаников и конгломератов... Никаких признаков существования существовавшего в данной местности аралокаспийского бассейна не имеется” (Земятченский, 1904, с. 434). Последнее замечание сделано по-видимому по поводу мнения С. Н. Никитина, считавшего, что „здесь по краям некогда бывшего обширного каспийского бассейна слагались, да и теперь еще слагаются обширные переносные дюны. На этих-то дюнных валах и располагается между речкой Елшанкой и Алдаркой обширная площадь (до 60 000 десятин) соснового бора” (Никитин, 1886, с. 261).

П. А. Земятченский (1904), В. Н. Сукачев (1904) и Г. Н. Высоцкий (1909) рассматривали ряд общих важных вопросов эволюции природной среды: о прошлом и будущем Бузулукского бора, о судьбе леса и степи и о происхождении растительных формаций.

В рельефе Бузулукского бора П. А. Земятчинский (1909) различал четыре разновидности: 1) приречные равнины правобережья Самарки и других речек и равнины высоких мест; 2) слабо развитый дюнный рельеф; 3) рельеф высоких дюн и 4) рельеф резко выраженных грив, ложбин и болот.

По этим типам рельефа в соответствии с характером почвы и увлажнения развивается растительный покров, изученный В. Н. Сукачевым (1904) и Г. Н. Высоцким (1909).

На северной окраине бора, на равнинах и склонах высоких мест с „богатыми” почвами – на мергельных породах татарского яруса развиты дубравы с сосной – „подборовой дубняк с сосной”. На северных и восточных окраинах бора, по П. А. Земятчинскому (1904) развиты черноземные почвы нормального типа различного механического состава. Г. Н. Высоцкий (1909) рассматривает их как деградирующие черноземы. Песок как бы переносит почвообразование в более влажный климат – отмечал Г. Н. Высоцкий.

Область дюнного рельефа является областью соснового бора. По В. Н. Сукачеву (1904) здесь представлены три основных типа бора: сосновый бор с лишайниковым покровом, сосновый бор с моховым покровом и сосновый бор с сильно развитым травяным покровом. На наиболее ровных участках с более богатыми почвами В. Н. Сукачев (1904) отмечал боры с липовым ярусом, полагая что липовые боры представляют одну из первоначальных стадий смены соснового бора лиственным – именно дубовым. Г. Н. Высоцкий (1909) считал, что липа может иметь самостоятельное значение и сомневался в смене пород по В. Н. Сукачеву. Низины междюнных понижений представляют собой или открытые места, лишенные древесной растительности, или заросли лиственного леса, или болота и даже озеро; реже, преимущественно мелкие низины покрыты сосной.

Согласно наблюдениям С. С. Неуструева (1916) в долине р. Боровка, там, где бор уступает место полянкам и березникам, почвы очень темнеют, приобретая вид песчаного деградированного чернозема. Деградированные черноземы переходят в глеевые болотные и полуболотные почвы. Сформированные на аллювиальных отложениях, они очень разнообразны по механическому составу.

В рассмотренных работах содержались первые представления о палеогеографии изучаемого района. По вопросу о происхождении и будущем Бузулукского бора развернулась научная дискуссия. По мнению П. А. Земятченского (1904) бор является реликтом древних боров, существовавших во времена с более влажным климатом, ему уготована близкая гибель в связи

с прогрессом сухости. В. Н. Сукачев (1904) также был склонен считать отдельные сосны в лиственных лесах реликтами древних боров и отмечал процесс замены бора лиственными лесами. Он, однако, не придерживался крайних мнений о будущем бора, высказанных П. А. Земятченским. Г. Н. Высоцкий (1909) полагал, что современные условия климата и почв соответствуют необходимым для произрастания бора и не видел признаков прогрессирующей естественной гибели бора и резкого иссушения климата. Исчезновение озер и болот в бору он объяснял ростом лесных насаждений и охраной их лесным ведомством. Более мощная и густая растительность в бору иссушает грунт в бору, как и в других лесах: чем меньше будет оставаться необлесенных пустырей, горельников и лесосек, чем гуще, полнее будут древостои, тем меньше будет запас грунтовых вод, тем более критическим может стать общее состояние насаждений. Таким образом, иссушение почвы и грунта бора есть явление не климатического порядка, а местного почвенно-ботанико-географического.

На северо-восточной окраине Бузулукского бора Г. Н. Высоцкий (1909) встретил в пределах северного склона водораздела под бором пески и выдвинул предположение о том, что гонимый южными ветрами песок перемещался через водораздел и засыпал собою черноземную степь, а затем уже на песке поселился лес и постепенно его закреплял. Он отмечал процесс надвигания леса на степь. С. С. Неуструев (19016) по этому поводу указывал, что громадная площадь дюн Бузулукского бора – не современная. Она произошла в несколько более сухую эпоху.

О современных представлениях эволюции природной среды района бора можно судить по новым палеогеографическим данным изучения 13-метровой колонки голоценовых озерно-болотных осадков из днища озера Побочное в Бузулукском бору (Кременецкий и др., 1998).

Недавно опубликованные результаты современных географических исследований (Петрищев, 2005) содержат новые данные о природных компонентах и ландшафтах района Бузулукского бора.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И СОСТАВ ТЕРРИТОРИИ

Бузудукский бор расположен в Оренбургской и Самарской областях, охватывая территорию, соответственно, Бузудукского и Борского районов. Кроме того, часть водораздельных и долинных лесов, входящих в состав Управления лесами „Бузудукский бор“, расположена в Богатовском и Кинель-Черкасском районах Самарской области.

В физико-географическом отношении бор расположен в юго-восточной части Русской равнины, занимая обширную площадь в западной части Общесыртовско-Предуральской возвышенной степной провинции [ЧИБИЛЁВ, 1997; 2000]. Вопреки сложившемуся мнению, бор целиком расположен в степной зоне, окружен со всех сторон типчаково-ковыльными и разнотравно-злаковыми степями на обыкновенных черноземах (рис. 1).

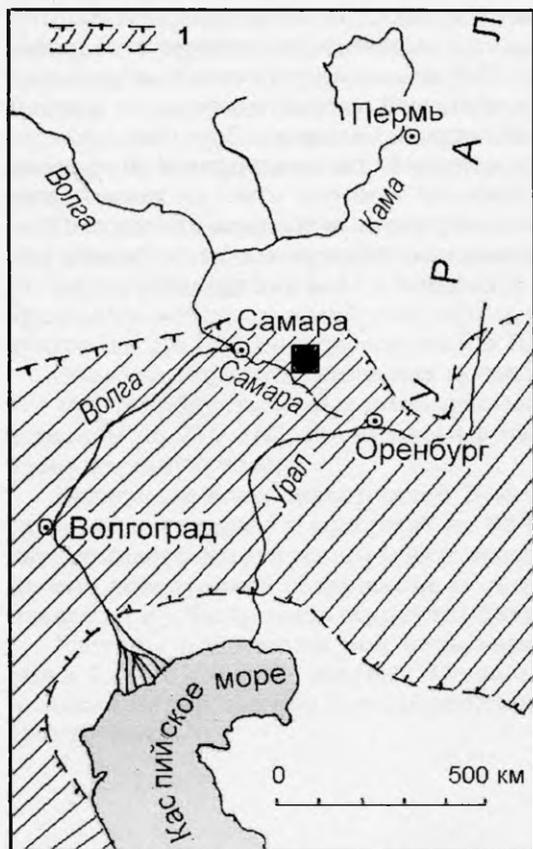


Рис. 1. Местоположение Национального парка „Бузудукский бор“:

1 – степная зона

Rys. 1. Lokalizacja Parku Narodowego „Bór Buzulucki“:

1 – strefa stepowa

В состав лесных угодий Управления лесами „Бузудукский бор“ входят:

- основной лесной массив площадью 86,6 тыс. га;
- широкая полоса пойменных лесов на реке Самара, протянувшаяся с запада на восток на 80 км;
- более 90 отдельных лесных колков, разбросанных на междуречьях Самары, Кутулука и Большого Кинеля.

Основной лесной монолит имеет форму треугольника, протянувшегося по широте на 53 км, а по долготе – на 34 км. Протяженность границы бора по периметру составляет около 200 км. Территория собственно бора находится в пределах географических координат: 53°19'–52°53' северной широты и 51°05'–52°31' восточной долготы.

С учетом разбросанности многочисленных колков, входящих в состав Управления лесами, общая площадь зоны действия бора составляет около 350 тыс. га, при общей площади лесного фонда 111,118 тыс. га.

ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Территория Бузулукского бора характеризуется широким распространением молассовых отложений, к которым относятся красноцветные песчаники, конгломераты и аргиллиты татарского яруса пермской системы и блюментальской свиты нижнего триаса. Эти породы слагают водораздельные пространства и приводораздельные склоны, окружающие природную котловину, занятую собственно бором.

В акчагыльском веке неогена на территорию бора по древним долинам Самары и Боровки проникали воды Каспия (акчагыльская трансгрессия). Важнейшим геологическим событием четвертичного периода является образование и последующее перевывание в котловине низовьев реки Боровки песчаной толщи. Накопление песков связано с флювиогляциальными условиями ледникового периода, когда водные потоки тающих ледников интенсивно размывали песчаники перми и триаса. Эоловая переработка этих песков, вероятнее всего, произошла в так называемую степную (тундрово-полюнную) фазу ледникового периода. Под эоловыми песками залегают преимущественно аллювиальные пески, которые можно отнести ко второй (верхнеплейстоценовой) надпойменной террасе Самары и Боровки.

Основная часть Бузулукского бора занимает гипсометрический уровень от 70 до 160 м над уровнем моря. Наиболее высокие отметки имеют сыртовые дубравы на междуречьях Боровки-Кутулука и Кутулука-Большого Кинеля – до 220–230 м. Урез реки Боровки при впадении в реку Самару составляет 53 м, а реки Самары выше с. Богатое – 44 м над уровнем моря.

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Подземные воды Бузудукского бора связаны с аллювиальным горизонтом, развитым в долинах Самары, Боровки, Колтубанки. Мощность аллювиального водоносного горизонта составляет от 8–10 до 40 м. Это преимущественно безнапорные подземные воды грунтового типа с глубиной залегания от 0,5–1,5 м в пределах поймы, до 8–12 м на II надпойменной террасе [Сквалецкий и др., 2006]. Общее направление потока подземных вод имеет юго-западный вектор с отметками зеркала 60–100 м над уровнем моря.

Режим уровня грунтовых вод характеризуется годовой амплитудой колебаний от 2,1 до 4,5 м, что определяет динамику водно-экологических условий. Режим уровня грунтовых вод определяется годовым количеством осадков, запасами снега. На территории бора в период таяния снеговой покров практически полностью поглощается почвой.

Грунтовые воды бора имеют низкую минерализацию. Величина сухого остатка не превышает 0,4–0,6 г/л, однако, в местах развития глинистых прослоев за счет сульфатов может достигать 0,8–0,9 г/л. Преобладающий тип вод – гидрокарбонатный кальциево-магниевый, а при увеличении минерализации – сульфатно-карбонатный. Отмечается повышенное содержание железа и марганца, в 5–6 раз превышающее санитарные нормы к питьевой воде.

В пределах нефтяных месторождений, после ликвидации и консервации скважин, зафиксировано высокое содержание нефтепродуктов – 2,12 мг/л (21 ПДК) и фенолов – 4,6 мг/л (18 ПДК). Необходимо отметить, что за пределами месторождений отмечается повышенное содержание нефтепродуктов (до 3,6 ПДК) и фенолов (до 2,6 ПДК).

Эколого-гидрогеохимические последствия нефтедобычи связаны с тем, что нефтепродукты и высокоминерализованные пластовые воды (с сухим остатком до 270 г/л), поднимаемые на поверхность, свободно проникают через песчаную толщу.

Подземные воды окрестностей Бузудукского бора связаны с верхнепермскими отложениями и содержат до 88 ПДК железа. Кроме того, в водоносных комплексах татарского яруса перми и нижнетриасовых горизонтах отмечено повышенное содержание марганца, хрома, бора и никеля. Это указывает на необходимость осуществления гидроэкологического мониторинга.

Ресурсы подземных вод бора характеризуются модулем подземного стока 1,1 л/с с км² (34 мм/год). Однако их использование в условиях национального парка должно быть ограничено и замещено альтернативными водоисточниками.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Климатические условия Бузулукского бора хорошо изучены. Архивные материалы БорЛОС и данные метеостанции „Боровое лесничество” Госгидромета РФ дают полное представление о климате с 1905 по 2005 год.

Климат района Бузулукского бора характеризуется хорошо выраженной континентальностью, которую отражает большая амплитуда среднемесячной температуры воздуха между зимой (январь $-13,8^{\circ}\text{C}$) и летом (июль $+20,4^{\circ}\text{C}$). Среднегодовая температура воздуха составляет $+3,6^{\circ}\text{C}$.

Годовой ход температуры (рис. 2) по средним месячным данным указывает на резкий подъем температуры весной и плавное падение осенью и зимой. Абсолютный максимум температуры равен $+48^{\circ}\text{C}$ (1926), минимум: -50°C (1940), что дает максимальную амплитуду колебаний температуры 98°C . Характерно, что при среднемноголетней амплитуде среднемесячных температур января и июля $34,4^{\circ}\text{C}$, колебания максимальной среднемесячной температуры июля ($+26,0^{\circ}\text{C}$) и минимальной среднемесячной температуры января ($-25,1^{\circ}\text{C}$) достигает $51,1^{\circ}\text{C}$.

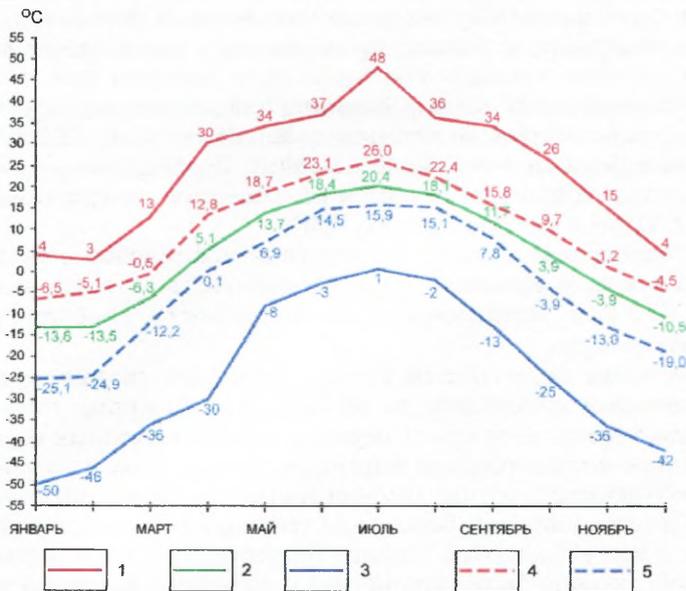


Рис. 2. Годовой ход среднемесячной температуры по метеостанции Боровой ЛОС: 1 – абсолютные максимумы по месяцам, 2 – средняя многолетняя температура, 3 – абсолютные минимумы по месяцам, 4 – максимальные среднемесячные температуры, 5 – минимальные среднемесячные температуры (среднегодовая средняя температура: $3,6^{\circ}\text{C}$; среднегодовая минимальная температура: $1,1^{\circ}\text{C}$; среднегодовая максимальная температура: $8,6^{\circ}\text{C}$)

Rys. 2. Przebieg średnich miesięcznych temperatur powietrza na stacji Borowaja: 1 – absolutne maksima miesięczne, 2 – średnie wieloletnie, 3 – absolutne minima miesięczne, 4 – maksymalne średnie temperatury miesięczne, 5 – minimalne średnie temperatury miesięczne (średnia średnia temperatura roczna: $3,6^{\circ}\text{C}$; minimalna średnia temperatura roczna: $1,1^{\circ}\text{C}$; maksymalna średnia temperatura roczna: $8,6^{\circ}\text{C}$)

Средняя продолжительность безморозного периода составляют 108 дней. Средняя дата последнего весеннего заморозка на почве – 21 мая, первого осеннего – 13 сентября. Вегетационный период (со среднесуточной температурой выше 5°C) длится в среднем 169 дней (с колебаниями от 146 до 190 дней). Средние даты наступления и окончания вегетационного периода – 15 апреля и 30 сентября.

По среднегодовой сумме атмосферных осадков (530 мм) Бузулукский бор аномально выделяется по сравнению с окружающими районами – превышение составляет с соседними метеостанциями от 15 до 22%. Пределы колебания годовой суммы осадков от 287 мм (1923 г.) до 785 мм (1926 г.). За вегетационный период (май-сентябрь) выпадает в среднем 45% годовых осадков (236 мм) с колебаниями от 96 до 506 мм. Неравномерное их выпадение в среднемноголетнем разрезе и в течение года формирует экстремальные гидроэкологические ситуации, приводящие либо к чрезвычайному иссушению территорий и понижению уровня грунтовых вод, либо к значительному увлажнению, когда болотные и луговые низины заполняются водой.

Максимальное количество осадков выпадает в июле и октябре (11–12%), минимальное – в феврале и апреле. Увлажняющая эффективность осадков зависит от их интенсивности. Если принять за эффективные дожди (успевающие просочиться в почву осадки свыше 10 мм в сутки), то доля неэффективных осадков (т. е. менее 10 мм в сутки) составляет в мае – 44%, а в июне – 46% от месячной суммы. Среднемноголетнее число дней с осадками в бору – 173, в т.ч. за май-сентябрь – 61 день.

Важным экологическим фактором является снежный покров. Средняя продолжительность его залегания составляет 152 дня на полянах и 169 дней под пологом леса (с колебаниями от 110 до 180 дней). Устойчивый снежный покров в бору устанавливается, в среднем, 10 ноября (с колебаниями от 1 ноября до 1 декабря). Полный сход снежного покрова происходит в середине апреля (с колебаниями от 5 до 28 апреля). Мощность снегового покрова в конце зимы нередко превышает 50 см. Промерзание почвы в бору составляет 60–80 см.

В весенний и зимний периоды на территории бора преобладают юго-восточные ветры со средней скоростью 2,1–2,4 м/сек, летом чаще повторяются северные ветра (1,8–2,1 м/сек), а осенью, вплоть до конца декабря – северо-западные и западные (1,7–2,1 м/сек.). Средние месячные и годовые скорости ветра в приземном слое в бору в 2–2,5 раза меньше, чем за его пределами.

В связи со значительными колебаниями степени обеспеченности атмосферной влагой повторяемость сильных и средних засух (при гидротермическом коэффициенте (ГТК) менее 0,6) составляет 16%; достаточное и избыточное увлажнение (при ГТК более 1,1) имеет повторяемость 32%.

Для района Бузулукского бора годовая величина радиационного баланса составляет 43 ккал/см². Продолжительность солнечного сияния в среднем равна 2100 часов в год. От радиационного баланса, температурного и ветрового режимов зависит сумма испарений с почвы и снега, которая в среднем составляет 88% от суммы осадков. В отдельные годы (1974, 1975 и др.) величина испарений превышает количество выпавших осадков.

По лесорастительным условиям, климат Бузулукского бора благоприятен для произрастания местных древесных пород (сосна обыкновенная,

береза бородавчатая, осина, тополь черный, ольха черная), о чем свидетельствует их высокий бонитет, а также дуба черешчатого, клена остролистного, липы сердцелистной. Однако повышение лесистости бора увеличивает потребление влаги древесной растительностью, что в засушливые годы приводит к ухудшению водного баланса почв и грунтов.

Климат Бузулукского бора благоприятен для рекреации и ландшафтной терапии, и характеризуется такими положительными показателями, как:

- большая продолжительность солнечного сияния по сравнению с густонаселенными районами Центрального, Северо-Западного, Поволжского, Уральского, Сибирского федеральных округов;
- относительно более комфортными условиями (меньшая скорость ветра, пониженная температура и повышенная влажность воздуха в жаркие летние дни) для отдыха по сравнению с окружающими степными и лесостепными районами;
- устойчивый снежный покров под пологом леса и отсутствие сильных зимних ветров обуславливают комфортные условия для зимнего отдыха;
- отсутствие промышленных предприятий и удаленность бора от источников загрязнения определяют хорошее качество атмосферного воздуха.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ

Гидрографическую сеть Бузулукского бора и его окрестностей образует река Самара с притоком Боровкой и притоком Большого Кинеля – Кутулуком (рис. 3).

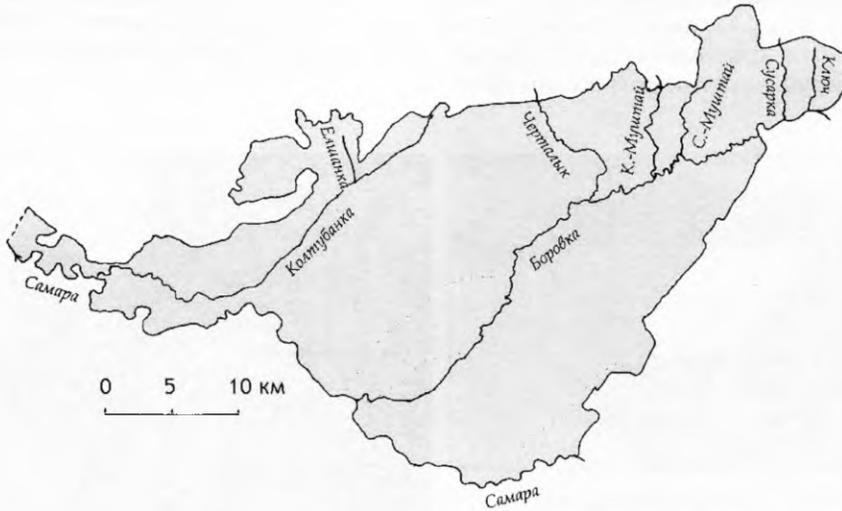


Рис. 3. Главные реки и ручьи на территории Бузулукского Бора
Rys. 3. Główne rzeki i strumienie na obszarze Boru Buзулукского

Река Самара протекает в южной части бора, имеет в этих пределах широкую (от 2 до 7 км) пойму, извилистое русло шириной от 20 до 70 м, с преобладающими глубинами 1,2–1,8 м и отдельными плесами глубиной до 3,5 м. Пойма изобилует озерами-старицами. Урез меженного уровня реки Самары при входе в пределы лесов Бузулукского бора составляет 54 м, на выходе – 44 м над уровнем моря. Общая протяженность реки Самары в этих пределах – 594 км. Среднегодовой расход Самары в створе с. Елшанка, т. е. до впадения в нее реки Боровки, составляет 1489 млн. м³ в год. Гидрологический режим р. Самары у с. Елшанка характеризует рис. 4.

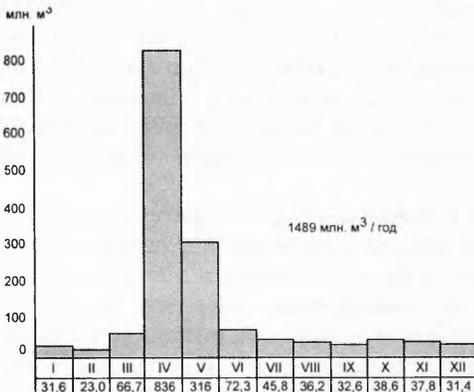


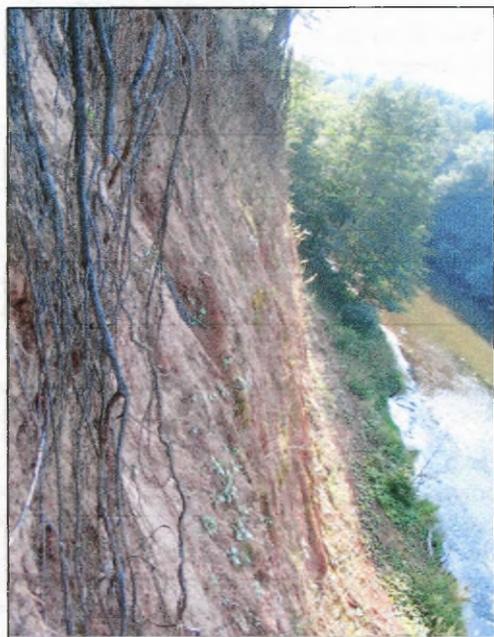
Рис. 4. Гидрограф распределения объемов годового стока реки Самары (пункт Елшанка) по месяцам
Rys. 4. Miesięczne przepływy rz. Samary w punkcie Jelszanka

Основной водной артерией, пересекающей собственно бор, является река Боровка (фот. 1). На Бузудукский бор приходится 53,3 км ее длины. Среднегоголетний расход реки Боровки составляет 169 млн.м³ в год. Боровка имеет песчаное русло, шириной 30–35 м с преобладающими глубинами 0,2–0,8 м. Берега Боровки образуют обрывы высокой поймы, реке первой и второй надпойменных террас с навешанными древними дюнами. Лишь выше с. Паники левобережный склон долины реки Боровка сложен коренными красноцветными отложениями татарского яруса верхней перми, образуя каменистый обрыв (фот. 2).



Фот. 1. Река Боровка на территории Национального парка Бузудукский Бор (фот. А. А. Чибилёва)

Fot. 1. Rzeka Borowka na obszarze Parku Narodowego Bór Buzulucki (fot. A. A. Czibiliow)



Фот. 2. Каменистый обрыв в долине р. Боровки (фот. О. Рахмонова)

Fot. 2. Urwisko skalne w dolinie Borowki (fot. O. Rahmonov)

Река Боровка имеет ряд перекатов, сложенных плотными глинами и выходами песчаников. Наиболее крупные перекаваты – Гремячий (близ устья Карачев. Муштая), Глинка (у Паникинского Яра), Щербаков перекат (против п. Заповедный). Еще два переката обнажаются в межень выше и ниже впадения ручья Черталык в Боровку. Ниже п. Партизанского с целью улучшения условий для купания создан искусственный перекат в виде каменной наброски. В начале XX века на реке Боровке существовало несколько запруд, в т.ч. для водяных мельниц.

Основным притоком реки Боровки в пределах бора является ручей Черталык (протяженность 26 км), берущий начало у подножий степных сыртов на Боровско-Кутулукском междуречье. В летнюю межень это неширокий (2–4 метра) водоток глубиной 0,2–0,3 м с отдельными плесами. Весной на короткое время (3–5 дней) он превращается в бурный поток, производящий большую эрозионную работу в своем русле. Кроме Черталыка, в пределах бора река Боровка принимает справа притоки в виде ручьев: Ключ,

Сусарка, Холодный, Сидоркин и Карачев Муштай, Холерный, Мазанка. Некоторые из них впадают в пойменные озера.

Слева в Боровку впадает пересыхающий ручей Лебяжий, а также ручей Студенка, устье которого находится чуть выше впадающего справа Черталыка.

Вдоль западной окраины бора протекает правый приток Самары – река Танеевка с притоком Гатный и левый приток Боровки – речка Березовка. Речка Гатная начинается с озерно-болотного урочища Светлейшее. По восточной окраине бора протекает река Колтубань.

ОЗЕРНО-БОЛОТНЫЕ УРОЧИЩА

На территории бора в условиях гидроморфизма сформировалась сложная система озерно-болотных урочищ различного происхождения. С учетом их генезиса можно выделить следующие типы озерно-болотных урочищ (рис. 5):

1. Пойменные озера-старицы и ерики-реликты древних элементов современных русловых процессов в пределах днища долин рек Самары и Боровки;
2. Подпорные запруды и пруды на ручьях и малых реках;
3. Дюнные запруды на древних водотоках;
4. Котловинные озера и болота, образовавшиеся в котловинах выдувания и, возможно, проседания;
5. Бобровые плотины.

Пойменные озера-старицы и ерики

Поймы рек Самары и Боровки изобилуют озерами-старицами. Наиболее крупные их них – озеро Потапово, пополняемое речкой Колтубанкой, а также Ветельное, Ларинское, Подгорное, Глубокое, Трехлапное, Осиновое, Черепаново, Солуяново, Березовое. Все они расположены в правобережной части поймы реки Самары, ниже впадения Боровки.

Выше устья Боровки находятся пойменные озера Огибное, Грязное, ерика Старая Боровка и Леляко.

В пойме Боровки наиболее крупные озера-старицы расположены у п. Заповедного, а также озера Слезинка, Птичье, Черталыкская старица, Державинская старица ниже кордона Гремячий.

Подпорные запруды и пруды на ручьях и малых реках

С середины XIX века на временных и постоянных водотоках бора стало практиковаться строительство запруд. На реке Боровке это были мельничные плотины, которые не столько создавали запасы весенних вод, сколько поднимали уровень зеркала на 3–4 м и концентрировали сброс стока по узкому желобу на мельничные колеса. Кроме того, на территории бора была создана целая система запруд для оборудования водозаборов противопожарного назначения.

В районе с. Паники на правобережье Боровки – это Верхний и Нижний Холерные пруды, пруды Зыбулина, Мазанка, Старый пруд. На притоках Боровки были устроены запруды в низовьях Карачева и Сидоркина Муштая, на ручьях Холодном, Сусарка, Ключ. Два пруда было создано на р. Колтубанке: у с. Красная Зорька и выше по течению – Новоскобелевский пруд. Еще несколько водозаборных плотин было создано в глубине бора на временных водотоках, соединяющих озерно-болотные впадины или для поддержания повышенного уровня на самих водоемах (плотина на Кочкарном болоте, озере Чистеньком и др.).

Дюнные и котловинные озера

В бугристо-песчаной части бора могут быть сгруппированы в семь озерно-болотных систем.

На левобережье реки Боровки это:

- *Лебяжинская группа* озер и болот, в которую, кроме оз. Лебяжьего, входит озеро Кочкарное – болото, подпруженное водозаборной плотиной, и около 20 мелких нерегулярно обводненных озерно-болотных впадин;
- озерно-болотная группа *урочища Светлейшего*, в которое входят озера Чистенькое, Светлейшее (на старых картах Лебяжье), Волчье, Гатнушка (дающее начало р. Гатной);
- *Елишанская группа* озер и болот, расположенная на междуречье Боровки и Гатной; эта система гидроморфных урочищ на юге переходит в систему озер и болот на правобережье Самары. Здесь расположено урочище Ольхи (на слиянии Танеевки и Гатной).

В северо-западной части бора, в левобережной части верховьев Колтубанки можно выделить две группы озерно-болотных урочищ:

- озерно-болотная система „*Лосиная Пристань*”, в которую кроме болота „Лосиная Пристань”, входят не менее 35 озерных впадин, из них наиболее крупное – озеро Лебяжье;
- *урочище Озерное*, объединяющее около 40 озерков и болот округлой формы, диаметром от 80 до 200 м.

Еще одна система озер и болот – *Березово-Моховая*, расположена по обе стороны железной дороги между пос. Колтубановским и пос. бывшего Рогачевского лесничества. Здесь находится урочище Березовое (2 на 3 км), занятое ольхово-березовыми топиями и торфяниками. К югу от железной дороги, практически сразу от поселка Колтубановского, тянется цепочка, довольно глубокая впадина Моховых болот, многие из которых имеют протяженность до 1 км.

И, наконец, еще одна озерно-болотная система расположена на правобережных террасах Самары, ниже устья р. Колтубанки. Здесь находится торфяное *болото Побочное* (мощность торфяных отложений достигает 7 м), периодически заливаемая котловина *озера Гнилые Карасы* и другие озерно-болотные урочища.

Можно сказать, что особняком стоит *озеро Моховое*, в которое впадает пересыхающий ручей Ключ. Оно расположено в 1–1,5 км на левобережье Черталыка и почти никогда не пересыхает.

Общей особенностью озерно-болотных урочищ Бузулукского бора является их чрезвычайная динамичность. Архивные, литературные и опросные данные свидетельствуют о том, что в отдельные годы XX столетия (1903, 1904, 1914, 1918, 1919, 1925–1930, 1942, 1944, 1945, 1947, 1956, 1957, 1963, 1964 и т.д.) все нынешние болота превращались в озера, а ольхово-березовые топи заполнялись водой с гибелью берез. В 1895, 1903 и 1964 годах ныне пересыхающие ручьи Сидоркин Муштай, Гатная, Ключ, впадающий в Моховой и Ключ, впадающий в Боровку – все лето не пересыхали. По свидетельству Я.Н. Даркшевича, озеро Светлейшее и Чистенькое с 1942 по 1958 гг. были до краев заполнены водой. Здесь гнездились лебеди, серые гуси и обитал, естественным путем размножающийся, карась.

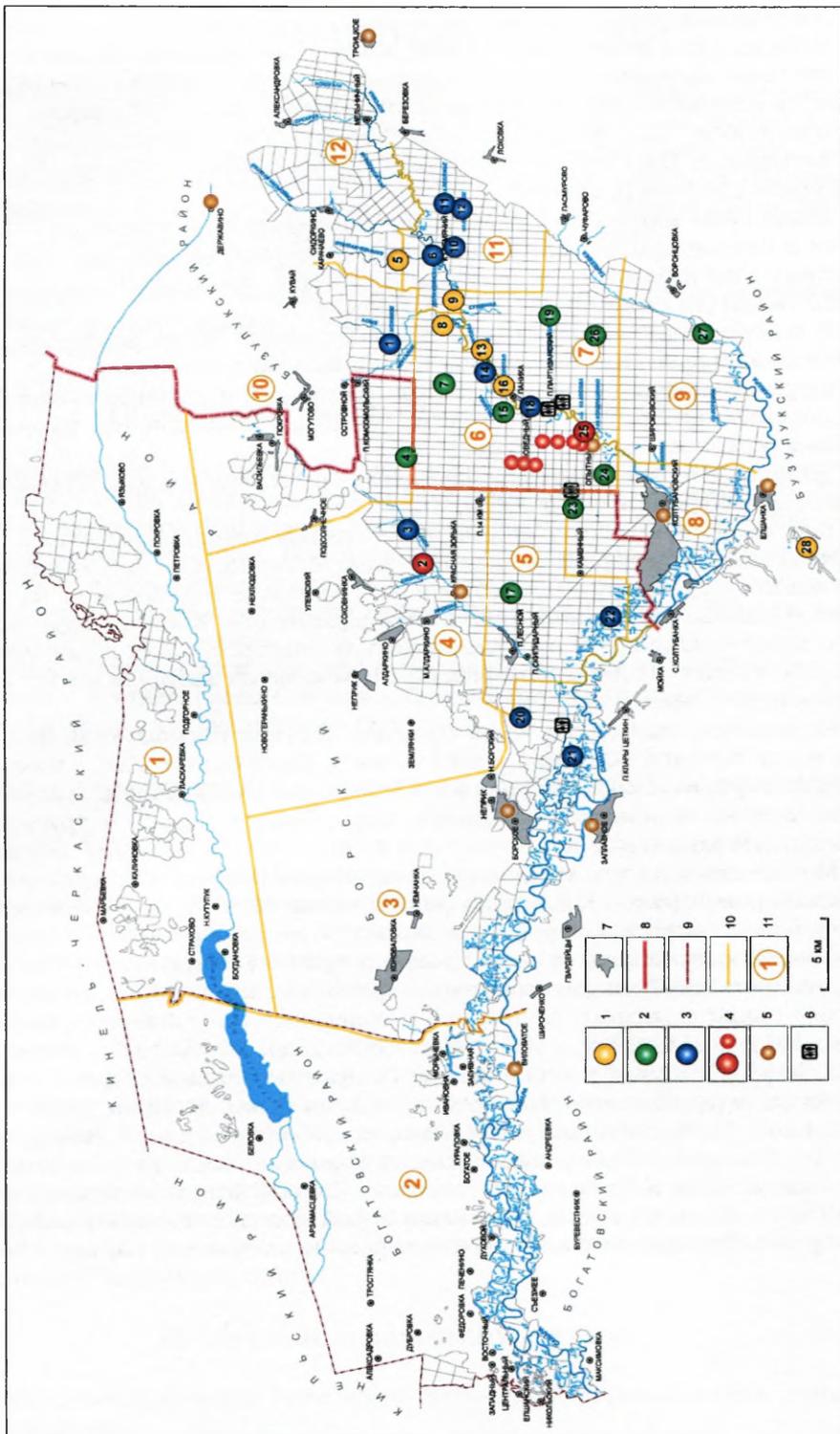


Рис. 5. Карта-схема объектов природного и историко-культурного наследия национального парка „Бузулукский бор“:

Туристические объекты: 1 – геоморфологические, 2 – ландшафтно-ботанические, 3 – гидрологические, 4 – лесокультурные, 5 – исторические и архитектурные (1 – озеро Моховое, 2 – дендросад в Красно-Зорькинском лесничестве, 3 – Новоскобелевский пруд, 4 – урочище Лосиная пристань, 5 – Муштайские дюны, 6 – перекал Гремячий, 7 – урочище Орлиная Гряда, 8 – Черталыкский обрыв (утес Ярослава Даркшевича), 9 – Среднеборовские яры, 10 – родник Гремячий, 11 – озеро Лебяжье, 12 – болото Кочкарное, 13 – яр Красная глина, 14 – озеро Холерное, 15 – 350-летние сосны, 16 – Паникинский яр, 17 – урочище „Берендеево царство“, 18 – Щербаков перекал, 19 – урочище Светлейшее, 20 – болото Побочное, 21 – озеро Потапово, 22 – озеро Трехлапное, 23 – Скобелевский луг, 24 – чернокорая сосна, 25 – дендросад в п. Опытном, 26 – урочище Наташина гора, 27 – урочище Кукаинские ольхи, 28 – Мощев овраг); 6 – базы отдыха; *границы:* 7 – населенных пунктов, 8 – областей (Самарской и Оренбургской), 9 – районов, 10 – лесничеств; 11 – наименование лесничеств (1 – Петровское, 2 – Богатовское, 3 – Борское, 4 – Красно-Зорькинское, 5 – Скобелевское, 6 – Боровое-опытное, 7 – Партизанское, 8 – Колтубанское, 9 – Широковское, 10 – Комсомольское, 11 – Державинское, 12 – Челюскинское).

Рис. 5. Lokalizacja obiektów dziedzictwa przyrodniczego i historyczno-kulturowego na terenie Parku Narodowego „Bór Buzulucki“:

Obiekty turystyczne: 1 – geomorfologiczne, 2 – krajobrazowo-botaniczne, 3 – hydrologiczne, 4 – leśne, 5 – historyczne i architektoniczne (1 – Jezioro Mszyste, 2 – arboretum w leśnictwie Krasno-Zorkińskim, 3 – Staw Nowoskobielewski, 4 – Uroczysko Przystań Łosiów, 5 – Wydmy Musztajskie, 6 – Płycizna Griemiaczaja, 7 – Uroczysko Orla Grzęda, 8 – Urwisko Czertałyckie (Urwisko Jarosława Darszkiewicza), 9 – Jary Środkowego Boru, 10 – Źródło Griemiaczeje, 11 – Jezioro Łabędzie, 12 – Bagno Koczkarneje, 13 – Jar Czerwony II, 14 – Jezioro Cholernoje, 15 – 350-letnie sosny, 16 – Jar Panikiński, 17 – Uroczysko „Królestwo Bieriendiejewa“, 18 – Płycizna Szczerbakowa, 19 – Uroczysko Najjaśniejsze, 20 – Bagno Pobocznoje, 21 – Jezioro Potapowo, 22 – Jezioro Triochlapnoje, 23 – Łąka Skobielewska, 24 – sosna z czarną korą, 25 – arboretum w wiosce Opytnoje, 26 – Uroczysko Góra Nataszy, 27 – Uroczysko Olchy Kuklińskie, 28 – Wąwóz Moszczewa); 6 – ośrodki wypoczynkowe; 6 – *granice:* 7 – miejscowości, 8 – obwodów (samarskiego i orenburskiego), 9 – rejonów, 10 – leśnictw; 11 – nazwy leśnictw (1 – Pietrowskoje, 2 – Bogatowskoje, 3 – Borskoje, 4 – Krasno-Zorkińskoje, 5 – Skobielewskoje, 6 – Borowoje-opytnoje, 7 – Partizanskoje, 8 – Koltubanskoje, 9 – Szirokowskoje, 10 – Komsomolskoje, 11 – Dierżawinskoje, 12 – Czeluskińskoje)

ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

Почвообразующие породы Бузулукского бора характеризуются следующими особенностями:

- легким механическим составом;
- бедностью воднорастворимых солей;
- хорошей водопроницаемостью;
- низкой влагоёмкостью и хорошей аэрацией.

Формирование разновидностей почв бора происходит под воздействием геоморфологических факторов, уровня стояния грунтовых вод, характера растительности. Изменения почвообразовательных процессов можно проследить по мере пересечения основных типов местности.

Прирусловая часть поймы характеризуется близким залеганием грунтовых вод (1–2 м), ежегодным воздействием половодья. В связи с этим здесь формируются аллювиальные почвы, характеризующиеся слоистостью, бедные гумусом, с резким чередованием илстых и песчаных прослоек.

Для центральной части поймы реки Самары и Боровки характерно развитие *пойменных дерновозернистых почв*, богатых гумусом и имеющих относительно развитый почвенный профиль. В условиях пойменных возвышений, редко заливаемых полыми водами, формируются *лугово-черноземные почвы*. В пойменных понижениях в условиях избыточного увлажнения развиты *болотные (перегноино-болотные и перегноино-торфяно-болотные) почвы*. Аналогичные почвы встречаются по крутым впадинам и руслам отмерших водных потоков внутри бора.

На первой надпойменной террасе условия почвообразования определяются неглубоким залеганием пермских глин и мергелей и близким залеганием грунтовых вод. Это приводит к формированию, в зависимости от доминантной растительности, почв типа *долинных луговых черноземов*, имеющих хорошо развитый и глубокоокрашенный гумусом профиль, и *высокогумусированных темно-серых лесных и темно-серых лесных оподзоленных почв*.

На второй надпойменной террасе преобладают *серые лесные песчаные и супесчаные почвы*, а также *темно-серые лесные почвы*. В небольших западинах второй надпойменной террасы сформировались *лугово-болотные или темно-серые средне- или сильно оподзоленные почвы*.

В условиях третьей надпойменной террасы на формирование почв определяющее влияние оказывают волнистый, переходящий в дюнный, рельеф и глубокое (6–8 м) залегание грунтовых вод. Почвы по вершинам дюн и на дюнных всхолмлениях представлены *светло-серыми и серыми лесными* разновидностями, подверженными в разной степени эрозии. В нижних частях склонов дюнных гряд, а также по междюнным понижениям, формируются *оподзоленные темно-серые почвы*.

Материнской породой для почв надпойменно-террасового и бугристо-песчаного типа местности является желто-бурый среднезернистый песок.

Для формирования почвенного покрова бора в целом характерны три типа почвообразовательных процессов: *подзолистый, черноземный и полуболотный*.

На большей части бора наблюдается *подзолистый тип*. Об этом свидетельствует:

- наличие перегноя в горизонте А;
- наличие горизонта В₂ и присутствие „псевдофибр” – ржавых прослоек, пятен, связанных с полуторными окислами железа;
- отсутствие ясно выраженного горизонта выноса А₁.

Черноземный тип почвообразования характерен для периферийной части бора и отдельных лесных колков на водораздельных сыртах. Этот тип почвообразования приводит к формированию разновидностей обыкновенных и выщелоченных черноземов.

Полуболотный тип почвообразования характерен для лугово-болотных и торфяно-болотных почв низинных урочищ как в пределах пойменного типа местности, так и обширных западин и древних долин внутри песчаного массива.

Таким образом, Бузулукский бор обладает уникальным разнообразием почвенного покрова, которое с одной стороны, является следствием своеобразной голоценовой истории формирования ландшафтов бора, с другой стороны – создает условия для стабильного существования реликтовых растительных сообществ с богатейшим флористическим разнообразием.

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Сложность ландшафтной структуры Бузулукского бора определяет разнообразие местообитаний. В связи с этим здесь сформировалась богатая самобытная флора со значительным числом редко встречающихся в степной зоне видов растений.

Несмотря на то, что проблема типологии Бузулукского бора с давних пор привлекала пристальное внимание ученых, этот вопрос до сих пор остается актуальным.

Придерживаясь общеизвестной типологии Бузулукского бора [СУКАЧЕВ, 1931], леса распределяются по следующим группам:

1. *Лишайниковые сосняки* развиваются в зоне наиболее резко выраженного дюнного ландшафта на вершинах дюн. Для этой группы леса характерно разнообразие эпигейных лишайников (фот. 3);



Фот. 3. Лишайниковый сосняк (фот.: Т. Щипек)

Fot. 3. Bór sosnowy porostowy (fot. T. Szczypek)



Фот. 4. Мшистый сосняк (фот. О. Рахмонова)

Fot. 4. Bór sosnowy mszysty (fot. O. Rahmonov)

2. *Мшистые сосняки* представлены несколькими типами леса, располагаясь на более увлажненном субстрате, в отличие от предыдущей группы, занимают склоновые ландшафты и припойменные террасы. Здесь в травостое господствуют представители мохообразных, встречаются представители мезофильного разнотравья (фот. 4);
3. *Ложнотравяные боры* занимают пологие всхолмления, активно развиваясь в понижениях. В этой группе леса флористически более разнообразен травянистый ярус. Подлесок представлен степными кустарниками;
4. *Сложные боры* отличаются от предыдущих тем, что в сложении древесного яруса кроме сосны важную роль играют и другие породы, образующие второй ярус. Такие боры приурочены к ровным местам или не-

глубоким понижением между дюнами. По наличию тех или иных пород выделяют такие типы леса, как липовый сосняк, дубово-липовый сосняк, орляково-дубовый сосняк.

5. *Дубняки* отличаются доминированием в древесном ярусе дуба обыкновенного и представлены четырьмя основными типами: липово-сосновый дубняк, липово-бересклетовый дубняк, травяно-сосновый дубняк и орляковый дубняк. Дубняки занимают пологие склоны, обращенные на юг и ровные места уже почти за пределами котловины бора. Они генетически связаны с сосняками. Травяной покров в этих лесах густой, изобилуют папоротники.
6. *Группа типов мягких пород* представлена березняками, осинниками и ольшаниками. Эти породы тяготеют к пониженным формам рельефа, создавая особые условия для развития уникальной травянистой растительности.

Необходимо отметить, что в бору развита травянистая растительность: степные участки, большое количество лугов и полян, сложных разнообразными видами многолетних травянистых растений. Огромная роль в формировании флористического разнообразия территории принадлежит опушечному эффекту.

Кроме естественных биотопов в бору имеется большое количество участков, где растительный покров носит производную форму: гари, лесосеки, территории с законсервированными нефтяными скважинами, лесокультурные насаждения. Такие видоизмененные местообитания практически не восстанавливаются до первоначального состояния. Здесь поселяется много однолетних рудеральных видов, которые, хотя и входят в состав современной флоры бора, но не являются показателем видового богатства территории. На лесосеках полностью меняется флористический состав: коренные растения на таких территориях вытесняются синантропными видами. Флористический состав посадок беден, включает не более 3–5 видов сосудистых растений.

В книге Д. Янишевского „Материалы для флоры Бузулукского уезда Самарской губернии” для исследуемой территории приводится 261 вид растений, В. Н. Сукачев [1931] в своей известной публикации „Типы леса Бузулукского бора” указывает 223 вида. Интересная информация по флоре Бузулукского бора представлена в книге М. В. Маркова „Растительность государственного заповедника Бузулукский бор”, где автор ссылается на список произрастающих в бору растений, составленный в 1938 году Ончуровой-Булавкиной, включающий 666 видов растений.

На протяжении 6 лет (2000–2006) Институтом степи УрО РАН проводятся ботанические исследования на территории Бузулукского бора, изучаются архивные материалы, касающиеся этого природного уникама.

Гербарный материал, собранный сотрудниками лаборатории биогеографии и мониторинга биоразнообразия существенно пополнил гербарную коллекцию Института степи УрО РАН (ORIS). Особо ценным является гербарий, переданный Боровой лесной опытной станцией (более 1300 листов). Эти образцы растений были собраны и обработаны такими учеными как А. П. Тольский, В. Н. Сукачев и др. в начале XX века.

По результатам собственных исследований и архивных материалов было выявлено, что на территории этого лесного массива произрастает 857 видов сосудистых растений, относящихся к 97 семействам и 321 родам (без учета интродуцентов), что составляет 56% от общего числа видов Оренбургской области. Ведущими семействами по количеству видов являются:

Asteraceae (121), Poaceae (66), Fabaceae (57), Rosaceae (42), Caryophyllaceae (44), Brassicaceae (37), Cyperaceae (36), Scrophulariaceae (35), Lamiaceae (34), Ranunculaceae (29). Наибольшим количеством видов представлены роды: *Carex* (27), *Viola* (15), *Veronica* (14), *Ranunculus* (12), *Potentilla*, *Astragalus*, *Galium*, *Artemisia* (по 11 видов), *Centaurea*, *Campanula*, *Dianthus* (по 10 видов).

На территории бора произрастают растения редкие как для степной, так и для лесной зоны. Причем для некоторых видов бор является единственным местом обитания в Оренбуржье, среди них: *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub. (Дифазиаструм сплюсненный – обитатель зеленомошных боров), *Cypripedium macranthon* Sw. (Венерин башмачок крупноцветковый – встречается в широколиственных и светлохвойных лесах), *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter (Неоттианте клобучковая – по светлым зеленомошным, мертвопокровным, низкотравным, низкотравным хвойным и смешанным лесам), *Drosera rotundifolia* L. (Росянка круглолистная – представитель флоры сфагновых болот).

Во флоре Бузулукского бора выявлены 13 видов, занесенных в Красные книги РСФСР и Оренбургской области. Среди них представители семейств:

- орхидных: Венерин башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranthon* Sw.), Венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.), Неоттианте клобучковая (*Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter.), Ятрышник шлемоносный (*Orchis militaris* L.), Пыльцеголовник красный (*Cephalanthera rubra* (L.) Rich.);
- лилейных: Лилия кудреватая (*Lilium martagon* L.), Рябчик русский (*Fritillaria ruthenica* Wikstr.);
- бобовых: Чина Литвинова (*Lathyrus litvinovii* Iljn);
- злаковых: Ковыль перистый (*Stipa pennata* L.);
- водяных орехов: Орех чилим (*Trapa natans* L.);
- лютиковых: Адонис весенний (*Adonis vernalis* L.);
- росянковых: Росянка круглолистная (*Drosera rotundifolia* L.);
- плауновых: Дифазиаструм сплюсненный (*Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub.).

На территории Бузулукского бора к редким и исчезающим видам растений, которые нуждаются в особом контроле за их состоянием в природной среде Оренбургской области, относятся 20 видов:

- *Salvinia natans* (L.) All. Сальвиния плавающая;
- *Ephedra distachya* L. Эфедра двухколосковая;
- *Festuca altissima* All. Овсяница высокая;
- *Alnus incana* (L.) Moench. Ольха серая;
- *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz. Гвоздика Андришевского;
- *Nuphar lutea* (L.) Smith. Кубышка желтая;
- *Anemone sylvestris* L. Ветреница лесная;
- *Anemonoides ranunculoides* (L.) Holub. Ветреничка лютичная;
- *Ranunculus lingua* L. Лютик языколистный;
- *Pulsatilla patens* (L.) Mill. Прострел раскрытый; *Malus sylvestris* Mill. Яблоня лесная;
- *Geranium robertianum* L. Герань Роберта;
- *Euonymus verrucosa* Scop. Бересклет бородавчатый; *Pyrola rotundifolia* L. Грушанка круглолистная;
- *Primula macracalyx* Bunge Первоцвет крупночашечковый;
- *Gentiana pneumonanthe* L. Горечавка легочная;

- *Dracocephalum ruyschiana* L. Змееголовник Руиша;
- *Galium odoratum* (L.) Scop. Подмаренник душистый;
- *Centaurea ruthenica* Lam. Василек русский;
- *Antennaria dioica* (L.) Gaerth. Кошачья лапка двудомная.

К числу дикорастущих плодовых, ягодных и лекарственных растений, произрастающих в пределах Бузулукского бора, отнесены 43 вида сосудистых растений. Все они являются наиболее уязвимой частью растительного покрова и снижение численности популяций этих растений происходит, главным образом, под воздействием хозяйственной деятельности человека.

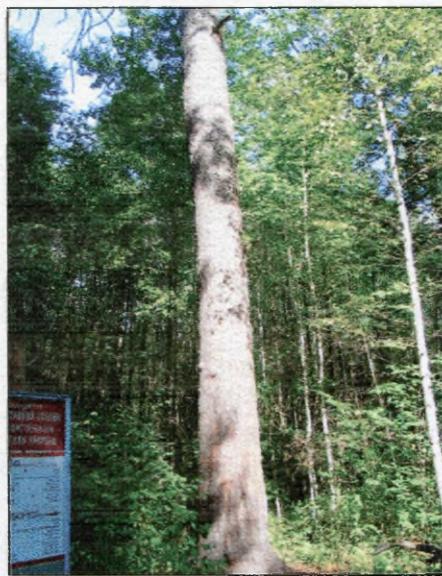
Особой привлекательностью обладают плоды таких видов растений, как Малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.), Черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.), Ежевика сизая (*Rubus caesius* L.), Земляника лесная (*Fragaria vesca* L.) и др.

Из лекарственных растений наиболее популярны: Зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.), Крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), Душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.), Смородина черная (*Ribes nigrum* L.), Смородина красная (*Ribes rubrum* L.), Валериана лекарственная (*Valeriana officinalis* L.), Пустырник сердечный (*Leonurus cardiaca* L.), Дуб черешчатый (*Quercus robur* L.).



Фот. 5. Самая старая в Бузулукском бору, более чем 350-летняя сосна (фот. С. И. Жданова)

Fot. 5. Najstarsza w Borze Buzuluckim, ponad 350-letnia sosna (fot. S. I. Żdanow)



Фот. 6. Сестра (более чем 300-летняя) самой старой сосны (фо.: Т. Щипек)

Fot. 6. Siostra (ponad 300-letnia) najstarszej sosny (fot. T. Szczypek)

При изучении флоры и растительности нами было отмечено, что в Бузулукском бору много видов растений развиваются с помощью микоризы [КАЛМЫКОВА, КИН, 2003]. Симбиоз корней растений с грибами сложился ис-

торически. Отпечатки грибных нитей ученые обнаружили у ископаемых растений, давно вымерших на земном шаре. Остатки древней растительности, еще сохранившиеся в современной флоре (например, плауны), требуют наличия микоризы. Среди микоризных растений представители таких семейств, как *Pyrolaceae* (*Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton. – Зимолюбка зонтичная, *Orthilia secunda* (L.) House. – Ортилия однобокая, *Pyrola chlorantha* Sw. – Грушанка зеленоцветковая, *Pyrola rotundifolia* L. – Грушанка круглолистная), *Monotropaceae* (*Hypopitys monotropa* Crantz. – Подъельник), *Orchidaceae* (перечисленные выше). Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.; фот. 5–6) – доминант и эдификатор большинства сообществ Бузулукского бора также является микоризным растением. В результате проведенных исследований были разработаны рекомендации относительно охранного статуса Грушанки зеленоцветковой (*Pyrola chlorantha* Sw.) и Подъельника настоящего (*Hypopites monotropa* Crantz.).

В современной флоре бора не найдены 2 вида растений, ранее часто упоминавшихся в материалах 40–80-х годов XX века: Росянка круглолистная (*Drosera rotundifolia* L.) и Белокрыльник болотный (*Calla palustris* L.). Это свидетельствует об изменении экологической ситуации в Бузулукском бору. Таким образом, сохранение объектов природного наследия (в данном случае растений), нуждающихся в охране и поддержании биоресурсного потенциала, является актуальной задачей. Сохранение отдельного вида растения возможно только при сохранении его сообщества и местообитания со всем комплексом экологических условий. Большую роль для решения этой проблемы может сыграть режим заповедной зоны национального парка.

ЖИВОТНЫЙ МИР

Наиболее полные и достоверные сведения о животном мире Бузулукского бора можно найти в книгах и статьях бывшего научного сотрудника госзаповедника Я. Н. ДАРКШЕВИЧА [1940, 1953]. Однако эти сведения относятся, главным образом, к середине XX века.

На территории бора обитают 55 видов млекопитающих (Табл. 1), около 180 видов птиц, 8 видов рептилий, 6 видов амфибий, 24 вида рыб. Наибольший интерес для рекреантов и туристов представляют млекопитающие и птицы.

Таблица 1. Виды млекопитающих Национального парка „Бузулукский Бор”
Tabela 1. Gatunki ssaków na obszarze Parku Narodowego „Bór Buzułucki”

Отряд насекомоядные (<i>Insectivora</i>)	
Семейство ежевых	<i>Erinacidae</i>
Обыкновенный еж	<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758
Семейство кротовых	<i>Talpidae</i>
Русская выхухоль	<i>Desmana moschata</i> Linnaeus, 1758
Обыкновенный крот	<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758
Семейство землеройковых	<i>Soricidae</i>
Обыкновенная бурозубка	<i>Sorex araneus</i> Linnaeus, 1766
Малая бурозубка	<i>Sorex minutus</i> Linnaeus, 1766
Обыкновенная кутора	<i>Neomus fodiens</i> Pennant, 1771
Отряд рукокрылых (<i>Chiroptera</i>)	
Семейство гладконосых	<i>Vespertilionidae</i>
Прудовая ночница	<i>Myotis dasycneme</i> Boie, 1825
Водяная ночница	<i>Myotis daubentoni</i> Kuhl, 1819
Ночница Наттерера	<i>Myotis nattereri</i> Kuhl, 1818
Усатая ночница	<i>Myotis mystacinus</i> Kuhl, 1819
Ушан	<i>Plecotus auritus</i> Linnaeus, 1758
Гигантская вечерница	<i>Nyctalus lasiopterus</i> Schreber, 1780
Рыжая вечерница	<i>Nyctalus noctula</i> Schreber, 1775
Нетопира Натузиуса	<i>Pipistrellus nathusii</i> Keyserling et Blasius, 1839
Двухцветный кожан	<i>Vespertilio murinus</i> Linnaeus, 1758
Северный кожанок	<i>Eptesicus nilssori</i> Keyserling et Blasius, 1839
Отряд грызунов (<i>Rodentia</i>)	
Семейство беличьих	<i>Sciuridae</i>
Обыкновенная белка	<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758
Рыжеваый суслик	<i>Citellus major</i> Pallas, 1779
Семейство бобровых	<i>Castoridae</i>
Обыкновенный бобр	<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758
Семейство хомяковых	<i>Cricetidae</i>
Обыкновенный хомяк	<i>Cricetus cricetus</i> Linnaeus, 1758
Рыжая полевка	<i>Clethrionomys glareolus</i> Schreber, 1780
Водяная полевка	<i>Arvicola terrestris</i> Linnaeus, 1758
Ондатра	<i>Ondatra zibethicus</i> Linnaeus, 1766
Обыкновенная полевка	<i>Microtus arvalis</i> Pallas, 1779
Темная полевка	<i>Microtus agrestis</i> Linnaeus, 1761
Полевка-экономка	<i>Microtus oeconomus</i> Pallas, 1766
Обыкновенная слепушонка	<i>Ellobius talpinus</i> Pallas, 1770

Семейство мышинных	<i>Muridae</i>
Мышь-малютка	<i>Micromys minutus</i> Pallas, 1771
Полевая мышь	<i>Apodemus agrarius</i> Pallas, 1771
Лесная мышь	<i>Apodemus sylvaticus</i> Linnaeus, 1758
Желторотая мышь	<i>Apodemus flavicollis</i> Melchior, 1834
Домовая мышь	<i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758
Серая крыса	<i>Rattus norvedicus</i> Berkenhout, 1769
Семейство соневых	<i>Gliridae</i>
Садовая соня	<i>Eliomys quercinus</i> Linnaeus, 1766
Семейство тушканчиковых	<i>Dipodidae</i>
Лесная мышовка	<i>Sicista betulina</i> Pallas, 1773
Степная мышовка	<i>Sicista subtilis</i> Pallas, 1773
Большой тушканчик	<i>Allactaga major</i> Kerr, 1792
Отряд зайцеобразных (<i>Lagomorpha</i>)	
Семейство пищуховых	<i>Lagomyidae</i>
Степная пищуха	<i>Ochtona pusilla</i> Pallas, 1768
Семейство зайцевых	<i>Leporidae</i>
Заяц-беляк	<i>Lepus timidus</i> Linnaeus, 1758
Заяц-русак	<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778
Отряд хищников (<i>Carnivora</i>)	
Семейство псовых	<i>Canidae</i>
Волк	<i>Canis lupus</i> Linnaeus, 1758
Обыкновенная лисица	<i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus, 1758
Семейство куньих	<i>Mustelidae</i>
Барсук	<i>Meles meles</i> Linnaeus, 1758
Ласка	<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766
Горноста́й	<i>Mustela erminea</i> Linnaeus, 1758
Лесная куница	<i>Martes martes</i> Linnaeus, 1758
Степной хорек	<i>Mustela eversmanni</i> Lesson, 1827
Лесной хорек	<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758
Норка европейская	<i>Mustela lutreola</i> Linnaeus, 1761
Норка американская	<i>Mustela vison</i> Schreber, 1777
Речная выдра	<i>Lutra lutra</i> Linnaeus, 1758
Семейство кошачьих	<i>Felcidae</i>
Рысь	<i>Lynx lynx</i> Linnaeus, 1758
Отряд парнокопытных (<i>Artiodactyla</i>)	
Семейство свиных	<i>Suidae</i>
Кабан	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758
Семейство оленьих	<i>Cervidae</i>
Благородный олень	<i>Cervus elaphus</i> Linnaeus, 1758
Косуля	<i>Capreolus capreolus</i> Linnaeus, 1758
Лось	<i>Alces alces</i> Linnaeus, 1758

Из приведенного списка в Красную книгу Оренбургской области занесены русская выхухоль, европейская норка, речная выдра. В особом контроле за их состоянием в природной среде нуждаются все виды летучих мышей, обыкновенная белка, садовая соня, барсук, горноста́й, рысь. Важную роль в функционировании боровых экосистем играют такие ценные виды млекопитающих, как лось, кабан, косуля, волк, лесная куница, обыкновенный бобр. Все упомянутые виды млекопитающих должны рассматриваться как объекты зоомониторинга.

Фауна птиц Бузулукского бора давно стала объектом пристального внимания орнитологов. Бор рассматривается как ключевая орнитологическая

территория, способствующая сохранению разнообразных птиц Заволжского региона.

Отряд поганкообразных представлен чомгой, серошейкой поганкой. Однако в маловодные годы они вынуждены покидать пределы бора.

Из отряда аистообразных обычны серая цапля, большая выпь, редко встречается малая выпь. До 1980 года в бору регулярно гнездилился черный аист, который исчез после вырубки старовозрастных деревьев.

В годы широких разливов на водоемах бора гнездились лебедь-шипун и серый гусь. Из семейства утиных в бору обитали кряква, шилохвость, серая утка, широконоска, чирок-свистун.

В прошлом на кочевках в бору была неоднократно отмечена скопа. Из семейства ястребиных в бору гнездятся черный коршун, канюк, перепелятник, тетеревиный, осоед, большой подорлик, орел-могильник, очень редко – беркут, орлан-белохвост, европейский тювик. Соколиные представлены в бору чеглоком, дербником, и, очень редко, балабаном и сапсаном.

Отряд курообразных в бору представлен глухарем, тетеревом. В недавнем прошлом, вблизи озерно-болотных урочищ, гнездилился серый журавль. Из семейства пастушковых на водно-болотных угодьях обычны коростель и лысуха. Так же вблизи водоемов и сырых мест нередок вальдшнеп.

Для бора характерны такие виды голубиных, как вяхирь, клинтух и обыкновенная горлица. На редкость вблизи открытых мест бора обыкновенная кукушка.

Из отряда совообразных для бора характерны филин, сплюшка, ушастая сова, домовый сыч, серая неясыть.

По реке Боровке можно встретить обыкновенного зимородка, а по обрывам поймы реки Самара золотистую щурку, береговую ласточку.

Повсеместно в бору обитают дятлы: желтый, седой, пестрый, а также вертишейка. На незамерзающих плесах Черталыка и перекатах Боровки обитает оляпка (*Cinclus cinclus*).

Все эти виды, а также многочисленные мелкие воробьинообразные, среди которых большинство красиво поющих птиц, создают в бору неповторимую гамму впечатлений от общения с живой природой.

Из рептилий бора, относительно редких для других районов Оренбургской области, следует отметить болотную черепаху, разноцветную ящурку, ломкую веретеницу, обыкновенную гадюку. В числе редких для степной зоны амфибий, обитающих в бору – обыкновенный (*Triturus vulgaris*) и гребенчатый тритон, прудовая и травяная лягушка.

Из 24 видов рыб обитающих в Самаре, Боровке и других водоемах бора необходимо выделить русскую быстрянку, занесенную в Красную книгу Российской Федерации. Обитание ручьевого форели в реке Боровке и ручье Черталыке давно не подтверждается.

Одним из инициаторов организации национального парка „Бузулукский бор” – Я. Н. Даркшевичем – разработана специальная экскурсия, знающая с разнообразием птиц и зверей бора.

ЛАНДШАФТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

В соответствии со схемой физико-географического районирования [Географический атлас..., 1999; ЧИБИЛЁВ, 2000] Бузулукский бор расположен в Общесыртовско-Предуральской возвышенной степной провинции и входит в Боровско-Присамарский сыртово-долинный район, образуя самостоятельный Бузулукско-Борский песчано-террасовый подрайон.

Морфологическая сложность и неоднородность ландшафтов связаны с тремя основными генетическими типами рельефа:

- пластово-ярусной сыртово-увалистой Общесыртовской возвышенностью, окаймляющей собственно бор с северо-запада и востока;
- флювиально-эоловой бугристо-волнистой песчаной равниной, занимающей плоскую Боровско-Самарскую котловину;
- днищем долины реки Самары и низовьев реки Боровки с пойменными формами рельефа.

Общее строение ландшафта бора иллюстрирует рис. 6.

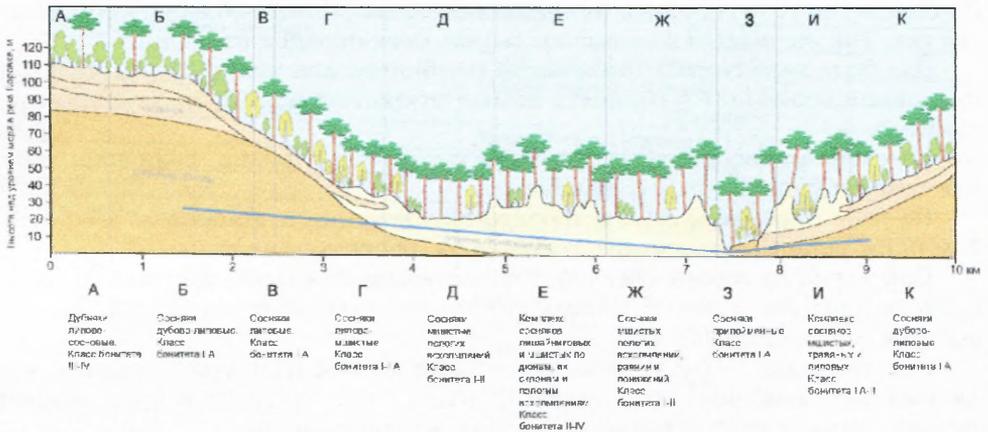


Рис. 6. Ландшафтный профиль центральной части Бузулукского бора с северо-запада на юго-восток

Rys. 6. Profil krajobrazowy środkowej części Boru Buzuluckiego z północy-zachodu na południe-wschód

В соответствии с этими особенностями на территории национального парка можно выделить три основных типа местности:

1. **Сыртово-увалистый**, связанный со слабо расчлененными увалистыми плосковыпуклыми и выпуклыми водораздельными пространствами с крутизной склонов 3–8°, иногда до 15°. Для него характерны средне- и сильносмытые обыкновенные черноземы, развитые на элювии и делювии красноцветных песчаников, мергелей и аргиллитов. Растительный покров представляет собой сочетание агроценозов на относительно ровных участках разнотравно-злаковых и кустарниковых степей на склонах и дубово-осиновых, дубово-березовых островных лесов по вершинам водоразделов и местам залегания позднелевосточных снежников. В пределах сыртово-увалистого типа на окраинах бора встречаются урочища сыртовых сложных сосняков.

2. *Надпойменно-террасовый бугристо-песчаный боровой тип местности* занимает большую часть бора и представляет собой сочетание разнообразных флювиально-эоловых образований. По особенностям поверхностного строения выделяются три подтипа: плоскоравнинный песчаный, мелкобугристый песчаный и дюнный.

С песчаными пространствами II и III надпойменных террас, осложненных грядово-ячейстыми, грядово-котловинными и серповидными дюнными формами связано биогеоценотическое разнообразие типов боровых урочищ. Среди них можно выделить:

- А. Сложные сосняки серповидно-дюнных песков;
- Б. Мшистые и лишайниковые сосняки параллельно-грядовых эоловых песков, осложненных эрозионными процессами;
- В. Моховые и травяные сосняки на субширотных дюнных грядах;
- Г. Чистые и мохово-травянистые сосняки, преимущественно антропогенного происхождения на мелкобугристых террасовых песках (главным образом – по бывшим гарям);
- Д. Травяные сосняки и на плоскоравнинно-котловинных песках.

Кроме того, для надпойменно-террасового бугристо-песчаного борового типа местности характерны разнообразные озерно-болотные урочища: кочкарные, осоковые, травянистые болота, пересыхающие озерные котловины с плоским песчаным дном, заболоченные черноольшанники.

3. *Пойменный тип местности* развит в долине реки Самары, а также в нижнем течении реки Боровки. Главной особенностью этого типа местности отличающей его от всех других типов местности, является режим весеннего половодья, во время которого эта часть долины стабильно заливается водой. Для данного типа местности в пределах бора характерно присутствие природных комплексов озер-стариц, пойменных дубрав, тополельников и ивняков, луговых и торфяно-болотных урочищ и др. Урочища Бузулукского бора обладают неповторимой ландшафтно-эстетической ценностью, которая определяет, в конечном счете, рекреационно-туристическую привлекательность этой территории.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СТРОЕНИЯ РЫХЛЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЧЕРТАЛЫКСКОГО ЯРА, СРЕДНЕБОРОВСКОГО ЯРА И МОРФОЛОГИИ ДЮНЫ КАРАЧЕВ МУШТАЙ

Отличительной чертой территории Национального парка „Бузулукский Бор” является наличие по-разному развитых многочисленных дюн, упоминания о которых находим уже в старых научных трудах, например, у С. Р. Никитина (1886), Земятченского (1904, 1909). С. С. Неуструева, Л. И. Прасолова и А. И. Безсонова (1910). Отмеченные дюны имеются на аллювиальных песчаных наносах и располагаются по обе – левую и правую – стороны долины р. Боровки, занимая обширные ареалы. В качестве примера приводим 2 схемы размещения важнейших дюн, выявленных на основании анализа горизонталей на топографических картах масштаба 1 : 25 000 (рис. 7 и 8).

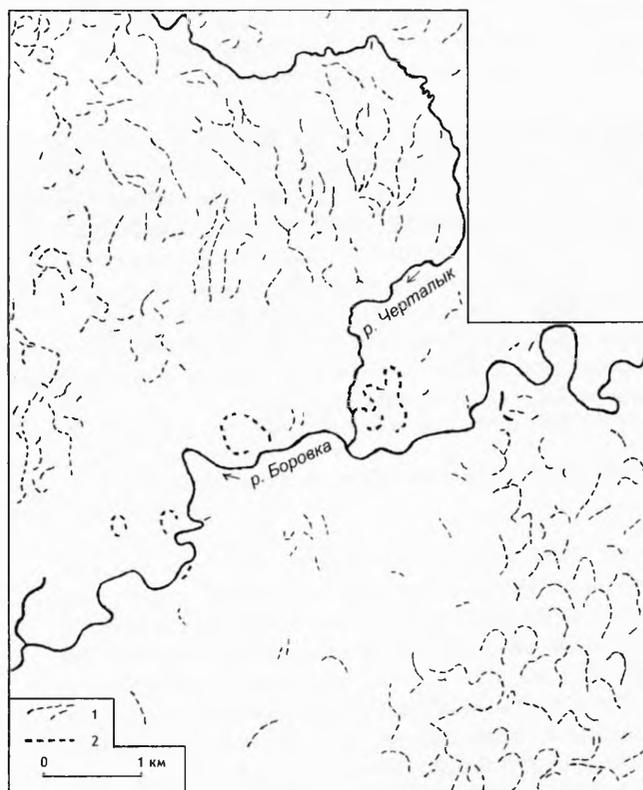


Рис. 7. Схема размещения дюн по соседству с р. Черталыком (на основании анализа топографической карты 1:25 000; см. рис. 3): 1 – ход дюнных осей, 2 – главные старицы

Rys. 7. Szkic rozmieszczenia wydmy w sąsiedztwie rzeki Czertalyk (na podstawie analizy mapy topograficznej w skali 1:25 000; por. rys. 3):

1 – zarys osi wydmy, 2 – główne starorzecza

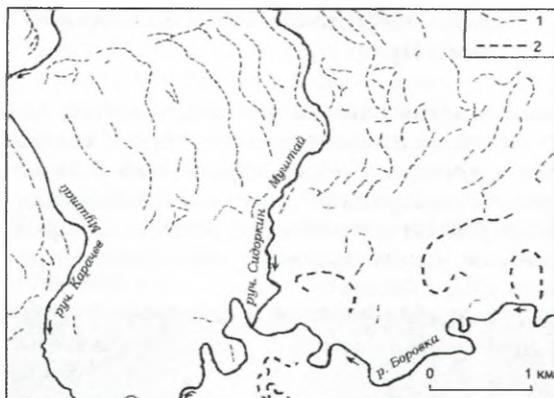


Рис. 8. Схема размещения дюн по соседству с руч. Карачев Муштай и Сидоркин Муштай (на основании анализа топографической карты 1:25 000; см. рис. 3): 1 – ход дюнных осей, 2 – главные старицы

Rys. 8. Szkic rozmieszczenia wydym w sąsiedztwie rz. Karaczew Musztaj i Sidorkin Musztaj (na podstawie analizy mapy topograficznej w skali 1:25 000; por. rys. 3): 1 – zarys osi wydym, 2 – główne starorzecza

Черталыкский яр

Река Черталык подрезала боковой эрозией дюну и вскрыла разрез слагающих ее отложений (фот. 7). Разрез имеет двучленное, цокольное строение. Цоколь мощностью 9–10 м сложен чередующимися песчаными и глинистыми отложениями. На цоколе с размывом залегает 11–15-метровая песчаная толща 2-ой надпойменной террасы р. Черталык, перевесная, с эоловым рельефом в верхней части.



Фот. 7. Обнажение песчаных отложений в правом борту долины реки Черталык (фот.: Т. Щипек)

Fot. 7. Odsłonięcie piasków na prawym brzegu doliny Czertalyka (fot. T. Szczypek)

Верхняя пачка характеризуется монотонным строением: однообразным составом тонкозернистых песков, отсутствием в них выдержанных прослоев и линз. Основным вопросом изучения толщ Черталыкского Яра был анализ отложений цоколя, перемыв и переотложение которых привели к формированию верхней толщ. Результаты изучения нижней пачки были необходимы для решения вопроса о генезисе исходного для дюны материнского материала.

В пределах обнажения Черталыкский яр естественные обнажения приурочены к крайнему верхнему, крайнему нижнему флангам и центральной части. Описаны (снизу вверх) соответственно три расчистки.

Расчистка цоколя в верхней по течению, восточной части обнажения Черталыкский Яр

160–300 см выше уреза р. Черталык залегают пески мелкозернистые, хорошо сортированные, буровато-желтые с примесью светло-серых, увлажненные, горизонтально слоистые с тонкими (2–3 см) прослоями глинистых песков и тяжелых серых суглинков с редкой плохо окатанной галькой. В интервалах 566–569 и 765–776 см встречены фрагменты серых глин, представленные разобщенными, залегающими кулисообразно про-



Фот. 8. Фрагмент песчаных отложений основания разреза „Черталыкский яр” у уреза р. Черталык (фот. В. П. Чичагова)
Fot. 8. Utwory piaszczyste dolnej części wykopu „Czertałycki jar” w pobliżu zwierciadła rz. Czertalyk (fot. W. P. Cziczagow)



Фот. 9. Верхняя часть разреза „Черталыкский яр”. Разрез копает П. В. Вельмовский (фот. В. П. Чичагова)
Fot. 9. Górna część wykopu „Czertałycki jar”. Wkop wykonuje P. W. Wielmowski (fot. W. P. Cziczagow)

долговатыми телами длиной в 6–7 см и толщиной в 2–3 см, залегающими под углами 30–40° и падающими на восток.

300–910 (1000) см (фот. 8) – тонкозернистые, буровато-желтые, хорошо сортированные пески, уплотненные, увлажненные, тонко слоистые. Слоистость неправильная, несимметричная. Чередуются участки с горизонтальной и пологоволнистой слоистостью. В интервале 475–490 см в песках залегают короткая (50–60 см), крутосклонная (до 85°), маломощная (около 40 см) линза-карман, выполненный красно-малиновыми мелкими галечниками, щебнем и гравием, представляющими продукты размыва, пользующихся широким распространением в Оренбуржье аналогично окрашенных пород татарского яруса верхней перми. Карман несимметричный: его западное крыло крутое, восточное – пологое крутизной около 12–15°. Заполнителем обломочных отложений являются мелкозернистые и среднезернистые, плохо сортированные пески с пятнами серо-сизых глин и тяжелых суглинков. Пятна залегают хаотично. В нижнем глинистом пятне присутствует темноокрашенная до черного цвета органика, напоминающая, возможно, следы пожара или древнего кострища. Галька, точнее „тени галек”, имеет различную окатанность, предельно выветрелая, рассыпается в руках.

Выше до уровня 910–1000 см песчаная толща представлена чередованием тонких (5–7 см) прослоев мелкозернистых желтых и средне-

зернистых красно-бурых песков, которые постепенно кверху замещаются желтыми тонко параллельно слоистыми, аллювиального происхождения, которые, в свою очередь, постепенно переходят в монотонную толщу желтых тонкозернистых золотых песков.

В связи с значительной изменчивостью фациального состава отложений цоколя была описана (снизу вверх) расчистка в основании средней части обнажения Черталыкский Яр:

0(урез р. Боровка)–100 см – Мелкозернистые, буро-желтые хорошо сортированные влажные пески.

100–106 см – горизонтальный прослой розовой жирной глины (фот. 9).

106–290 см – тонко- и мелкозернистые, хорошо сортированные горизонтально слоистые пески. Слоистость образована чередованием тонких (1,5–2 см) прослоев тонких и мелких песков. В интервале 200–290 см слоистость выражена наиболее четко.

Расчистка основания средней части обнажения Черталыкский яр

290–1000 см – Преимущественно тонкозернистые пески с тонкими в несколько см прослоями глин и тяжелых суглинков аллювиального и озерного генезиса. В интервале 900–930 см встречена линза неправильной формы – своеобразный карман среднезернистых аллювиальных песков с мелкой, величиной 2–3,5 см галькой, обломками, щебенкой и гравием. Обломочный материал окрашен в красно-малиновый – „татарский” цвет. Большинство галек хорошо окатаны. Встречены несколько белых сильно выветрелых галек, рассыпающихся в руках. Заполнителем обломочного материала являются пестрые – белые, серые, красно-малиновые и коричневые средне- и крупнозернистые плохо окатанные аллювиальные пески с пятнами тяжелых серых глин и тяжелых суглинков. Линзу-карман перекрывают тонкослоистая (0,5–0,6 см) песчаная толща, образованная чередованием коричневых и желтых плохо окатанных (видимо аллювиальных) песков. Переход к вышележащей, хорошо сортированной толще желтых, практически лишенных пылеватых частиц тонко зернистых золотых песков постепенный, граница неясная.

Расчистка основания нижней по течению, западной части обнажения Черталыкский яр

0–355 см – мелко- и тонкозернистые хорошо сортированные буровато-желтые пески с многочисленными прослоями желто-красных супесей. На уровне 320 см тонкий (2 см) прослой красноватого легкого суглинка. В верхней части горизонта скопление тонких (1,5–2 см), коротких (до 20 см) извилистых черных включений, возможно, затеков древнего гумуса.

355–500 см – светло-серая, белесая, плотная супесь с мучнистыми карбонатами. Образует горизонтальный прослой – уплотненную доску. Напоминает сильно выветрелый известковистый мергель. В интервале 360–385 см карбонаты образуют плотный белый прослой. В интервале около 430–385 см мучнистые плотные белые карбонаты залегают вертикальными полосами вдоль корней растений.

Урочище Черталыкская дюна

Дюна располагается в верхней части вышеописанных песчаных отложений. Является южным фрагментом параболической формы, сформированной север-северо-западными ветрами. Высота передней части дюны порядка 3–4 м. Склоны дюны типично асимметрические: крутизна наветренных 4–13° (фот. 10), подветренных – до 20°. Южный фрагмент подветренного склона разрезан концентрированным смывом в виде борозды смыва, которая закончена пролювиальным конусом выноса. Между рогами дюны развита мульда выдувания, отличающаяся почти плоским дном. С востока дюна и ее основание подрезаны боковой эрозией Черталыка, создавшего в этом месте крутой (33–38°) высокий обрыв (рис. 9; фот. 7).

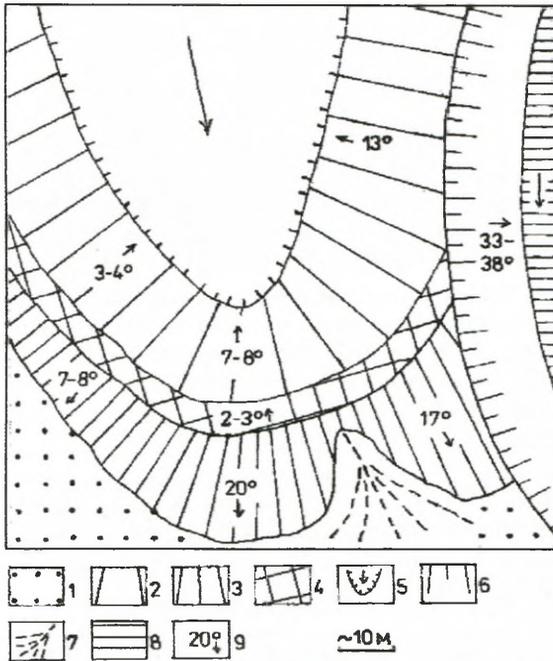


Рис. 9. Геоморфологическая схема черталыкской дюны: 1 – покров эоловых песков; 2 – наветренный склон дюны, 3 – подветренный склон, 4 – транзитный склон, 5 – дефляционная мульда, 6 – эрозионный обрыв, 7 – борозда смыва с конусом выноса, 8 – р. Черталык, 9 – крутизна склона и направление его уклона

Rys. 9. Szkic geomorfologiczny wydmy czertałyckiej: 1 – eoliczne piaski pokrywowe, 2 – stok proksymalny wydmy, 3 – stok dystalny, 4 – stok tranzytowy, 5 – niecka deflacyjna, 6 – obryw erozyjny, 7 – żłobek deszczowy ze stożkiem proluwialnym, 8 – rz. Czertałyk, 9 – kąt i kierunek nachylenia stoku



Фот. 10. Наветренный склон черталыцкой дюны (фот. Т.: Щипек)

Fot. 10. Stok proksymalny wydmy czertałyckiej (fot. T. Szczypek)

У подножия песчаного обрыва течет р. Черталык, берега которой порастают черноольшаником класса *Quercus-Fagetae*, отличающимся азональным характером (рис. 9–10). Данное сообщество развито в виде шпалеры в почти плоской прирусловой полосе. Главными деревянистыми видами выступают ольха *Alnus glutinosa* и вяз *Ulmus laevis*, по стволам которых тянутся вверх *Solanum dulcamarum*, *Humulus lupulus*. Среди травянистых видов доминирует *Aegopodium podagraria*, которому сопутствуют *Gallium mollugo*, *Glechoma hederacea*.

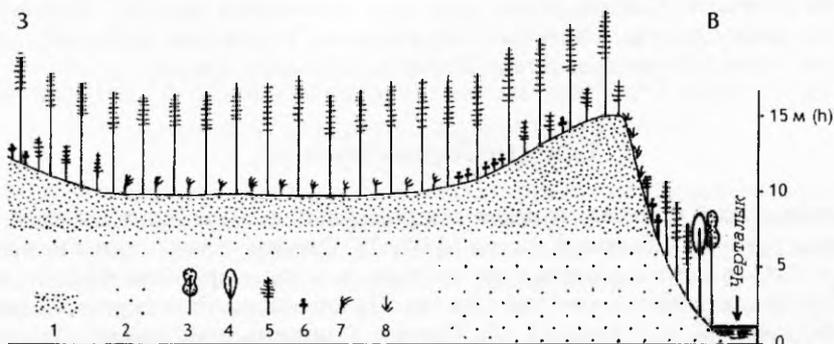


Рис. 10. Ландшафтный профиль через Черталыкскую дюну:

1 – золотой песок, 2 – аллювиальные отложения, 3 – ольха *Alnus glutinosa*, 4 – вяз *Ulmus laevis*, 5 – сосна *Pinus sylvestris*, 6 – ракитник русский *Chamaecytisus ruthenicus*, 7 – вейник *Calamagrostis epigeios*, 8 – травянистые сообщества

Рис. 10. Profil krajobrazowy przez wydmy czertalycka:

1 – piasek eoliczny, 2 – utwory fluwialne, 3 – olcha czarna *Alnus glutinosa*, 4 – wiąz szypułkowy *Ulmus laevis*, 5 – sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, 6 – szczodrzeniec *Chamaecytisus ruthenicus*, 7 – trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigeios*, 8 – zbiorowiska murawowe

Шпалерный характер и бедный флористический состав сообщества тесно связан с постоянной поставкой песчаного материала с верхнего фрагмента обрыва.

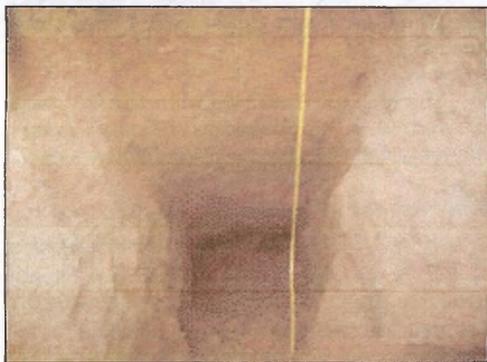
Непосредственно над черноольшаником, на склоне обрыва крутизной 33–38°, имеется травянистая растительность на инициальной стадии сукцессии. Интенсивный нагрев склона и небольшое количество воды в формирующейся почве оказывают предпочтение растениям с небольшими экологическими требованиями. Данные виды отчасти закрепили некоторые фрагменты склона обрыва благодаря своим обширным корневым системам. Имеющееся здесь сообщество также отличается азональным характером, так как развитие его зависит от специфического типа субстрата – переваемого и осыпавшегося песка на склоне обрыва. Растущие здесь виды предпочитают субстрат с высоким уровнем аэрации, тогда как закрепление субстрата и увеличение количества органического вещества вызывают уменьшение аэрации грунта и рост удельного веса видов с высокими экологическими требованиями. Данное сообщество слагают *Artemisia campestris*, *A. arenaria*, *Astragalus varius*, *Dianthus deltoides*, *D. versicolor*, *Euphorbia esula*, *Festuca valesiaca*, *Fragaria viridis*, *Gypsophila paniculata*, *Koeleria gracilis*, *Rumex acetosella* и другие. На небольших участках наблюдаются сосновые биогруппы диаметром 1 м. Заслуживает внимания наличие раки-

ника русского *Chamaecytisus ruthenicus* в виде кустарников, расбросанных на всей поверхности склона (рис. 9). Этот вид закрепляет подвижный песок.

Дюну и дефляционную мульдун порастает сосновый бор (рис. 10), сложенный дородными экземплярами сосны *Pinus sylvestris*, высотой до 30 м. В подлеске, кроме *P. sylvestris*, единственно имеются *Populus tremula*, *Tilia cordata*, значительную роль выполняет также *Chamaecytisus ruthenicus*. Дефляционная мулда отличается богатым флористическим составом относительно склонов дюны. Это связано с поставкой добавочных элементов питания и большей влажностью. Здесь выявлено наличие *Antennaria dioica*, *Artemisia arenaria*, *Calamagrostis epigeios*, *Convallaria majalis*, *Galium ruthenicum*, *Genista tinctoria*, *Geranium sanguineum*, *Hieracium echioides*, *Jurinea cyanoides*, *Pulsatilla patens*, *Seseli libanotis*, *Veronica spicata*.

Среднеборовский яр

Среднеборовский яр представляет подрезанный р. Боровка вогнутый в плане склон крупной песчаной дюны (фот. 1). Эта крупная, протяженностью порядка 120 м преимущественно песчаная циркообразная форма, также как и Черталыкский яр, открыта на юг. Принципиальное строение разреза Среднеборовский яр (фот. 11–12) близко к описанному выше. Дюна также сформирована на поверхности 2-ой надпойменной террасы, имеющей здесь высоту порядка 7 м. На высоте около 6 м над урезом р. Боровка



Фот. 11. Разрез песчаных отложений „Среднеборовский яр” (фот. В. П. Чичагова)
Fot. 11. Utwory piaszczyste jaru środkowej Borowki (fot. W. P. Cziczagow)



Фот. 12. Фрагмент разреза „Среднеборовский яр”. Красные включения – обломки красноцветных пород татарского яруса верхней перми (фот. В. П. Чичагова)
Fot. 12. Fragment wykopu w jarze środkowej Borowki. Czerwone wkładki – okruchy czerwonych skał piętra tatarskiego górnego permu (fot. W. P. Cziczagow)

в песчаной толще залегает плита или „доска” плотных светлых, порой белых карбонатных суглинков, идентичных описанным в обнажении Черталыкский яр.

Специфика строения Среднеборовского яра в следующем:

1. По видимому, изучаемый разрез 2-ой террасы прислонен к более высокой 3-й террасе и эоловые пески дюны сформированы здесь из ее (более древней террасы) материала.
2. В кровле обнажения Среднеборовский Яр наблюдается ритмичное пере-слаивание песчаных прослоев мощностью 5–6 см и средних суглинков толщиной 0.5–0.6 см.
3. Это ритмично построенная толща деформирована. Ее слои образуют микрофлексуру согласно форме исходного, ныне размытого рекой склона террасы.

Высокий, глубоко расчлененный эрозией песчаный дюнный массив Карачев Муштай

Дюна Карачев Муштай представляет собой фрагмент сложного комплекса дюн, закрепленных сосновым лесом. Данный фрагмент отличается очертаниями поперечной ветру гряды с асимметричными склонами. Склоны наветренные западной экспозиции, несколько расчлененные небольшими дефляционными мульдами достигают $12\text{--}13^\circ$ уклона, подветренные склоны восточной экспозиции – $18\text{--}20^\circ$ (рис. 11). Подветренные склоны дюнного массива Карачев Муштай отличаются довольно необычной чертой: они интенсивно разрезаны системой мелких эрозионных форм, возникших за счет воздействия эпизодических дождевых водотоков (фот. 13). Они вносят большое разнообразие в несколько монотонный дюнный рельеф.

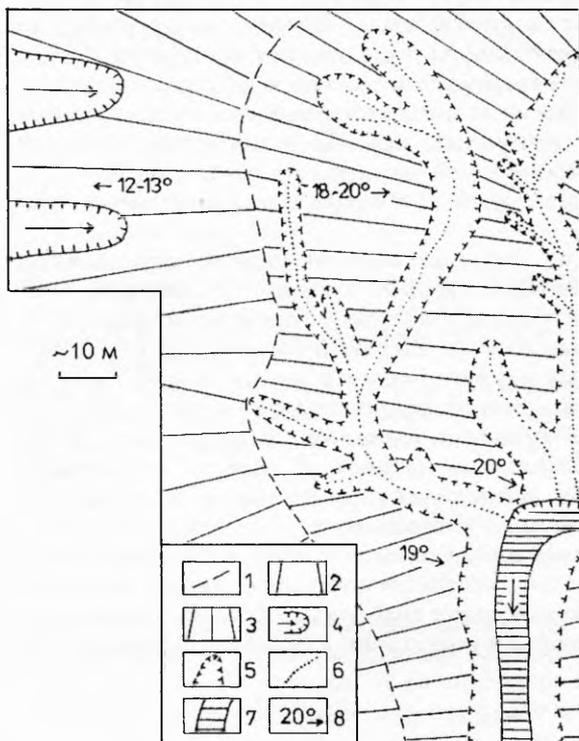


Рис. 11. Геоморфологическая схема дюны Карачев Муштай: 1 – хребтовая линия дюны, 2 – наветренный склон, 3 – подветренный склон, 4 – мульды выдувания, 5 – эрозионные формы, 6 – сухие русла эпизодических потоков, 7 – река, 8 – крутизна склонов и направление их уклона

Rys. 11. Szkic geomorfologiczny wydmy Karaczew Musztaj: 1 – linia grzbietowa wydmy, 2 – stok dowietrzny, 3 – stok zawietrzny, 4 – niecki deflacyjne, 5 – formy erozyjne, 6 – suche koryta potoków epizodycznych, 7 – rzeka, 8 – kąt i kierunek nachylenia stoków



Фот. 13. Эрозионные формы расчленяющие дюнный массив Карачев Муштай (фот.: Т. Щипек)

Fot. 13. Formy erozyjne rozcinające wyd-
mę Karaczew Musztaj (fot. T. Szczypek)

Продольные и поперечные профили эрозионных форм, расчленяющих высокий песчаный массив Карачев Муштай, сочетания и особенности строения элементарных поверхностей его склонов необычны для большинства аккумулятивных эоловых форм и заслуживают более детального рассмотрения. Массив Карачев Муштай располагает поразительным многообразием склонов, отсутствием свежих врезов и практически повсеместным развитием мощной хвойной подстилки. Песчаный состав поверхностных отложений и облакающая всю поверхность хвойная подстилка определяют здесь морфологию эрозионных форм и склонов.

Среди продольных профилей преобладают 2 типа: короткие крутые и более протяженные, пологие; среди поперечных – 3 типа: крутосклонные (до 35–40°) V-образные, более пологосклонные U-образные и открытые широкие пологосклонные. Преобладают симметричные поперечные профили, но нередки и асимметричные. Характерной чертой эрозионных форм в этом песчаном массиве является отсутствие русел: тальвеги выражены всюду прекрасно, а русла отсутствуют. Элементарные поверхности склонов могут быть сгруппированы в 3 класса: выпуклые, прямые и вогнутые. Каждый тип имеет разновидности в диапазоне углов наклона от 10–15 до 35–40°. И только вогнутые склоны более пологие, до 4–7° и менее в нижних частях, при выходе в долину речки.

Вершину дюны Карачев Муштай порастает низкий, редкий сосновый бор с преобладанием лишайников рода *Cladonia* (фот. 14; рис. 12), лишь на склонах древостой несколько плотнее. Сосны достигают здесь высоты до 15 м, они приземистые и искривленные за счет высокой инсоляции и воздействия ветра. Доказательством тому служит также доминирование, как на наветренном склоне, так и на вершине и на подветренном склоне дюны споровых растений (мохообразные: *Polytrichum formosum*, *P. juniperinum*, *P. piliferum*, *P. strictum*, лишайники: *Cladonia arbusculara*, *C. mitis*, *C. subulata*, *C. sylvatica*), относительно сосудистых. В пределах мшисто-лишайниковых участков наблюдаются также печёночники (*Hepaticae*).

В вершинной части исследуемой дюны имеются тоже небольшие участки *Calamagrostis epigeios*. Кроме того единственно встречаются *Artemisia marschalliana*, *Carex colchica*, *Chamaecytisus ruthenicus*, *Dianthus versicolor*, *Dianthus* sp., *Festuca beckeri*, *Gypsophila paniculata*, *Hieracium echinoides*, *Otites borysthenica*.

Меньший удельный вес цветочных растений вызван наличием хорошо развитого мшисто-лишайникового покрова, который затрудняет семенам сосудистых растений доступ к субстрату.

Таким образом, на дюне Карачев Муштай развит типичный мшисто-лишайниковый сосновый бор, который своей физиономией и структурой похож на сухие боры, имеющиеся на приморских дюнных грядах.



Фот. 14. Вершинная лишайниковая часть дюны Карачев Муштай (фот. В. А. Снытко)

Fot. 14. Wierzchołkowa porostowa część wydmy Karaczew Musztaj (fot. W. A. Snytko)

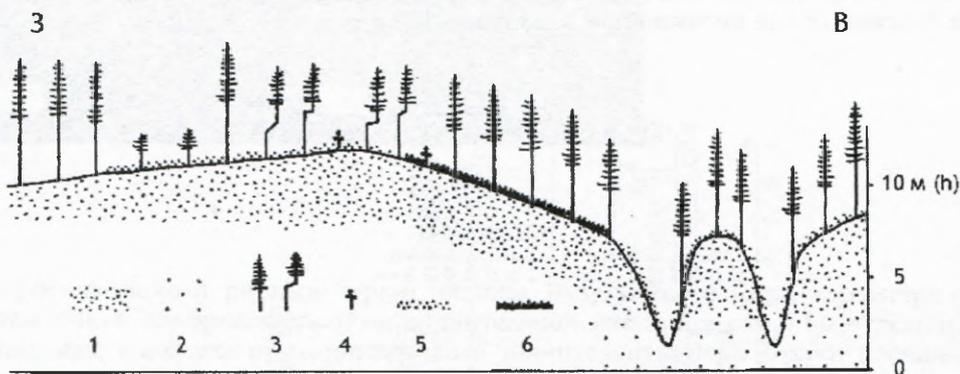


Рис. 12. Ландшафтный профиль через дюну Карачев Муштай:

1 – эоловый песок, 2 – аллювиальные отложения, 3 – сосна *Pinus sylvestris*, 4 – роакитник русский *Chamaecytisus ruthenicus*, 5 – лишайники рода *Cladonia*, 6 – мхи рода *Polytrichum*

Rys. 12. Profil krajobrazowy przez wydnę Karaczew Musztaj:

1 – piasek eoliczny, 2 – osady fluwialne, 3 – sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, 4 – szczydrzeniec *Chamaecytisus ruthenicus*, 5 – porosty z rodzaju *Cladonia*, 6 – mchy z rodzaju *Polytrichum*

Механические свойства эоловых песков и отложений субстрата дюны Карачев Муштай

Анализируемые нами эоловые пески Карачев Муштай и отложения их субстрата по гранулометрическому составу очень похожи друг на друга (рис. 13 I). Это пески средне- и мелкозернистые. Если в эоловых (рис. 13 IA) содержание среднего песка составляет в среднем 51,6% от всей массы и

мелкого – 45,2% (итого – 98,8%), то в субстрате (рис. 13 Б) – аналогично: 49,5% и 47,7% (итого – 97,2%). В дюнных отложениях на крупнозернистые пески приходится 1,6% и на пылеватые частицы – 1,6%, в субстрате же – аналогично: 1,3% и 1,5%. Таким образом оба типа материала отличаются идентичным средним диаметром зерен: 0,268 мм и 0,264 мм и идентичной, хорошей степенью сортированности (0,62 и 0,61), что подтверждает также фот. 15а.

По граниформаметрическому методу Б. Крыговского (KRYGOWSKI, 1964) степень механической обработки анализируемых отложений низкая. Об этом свидетельствует небольшое содержание окатанных зерен типа γ и абсолютное преобладание неокатанных зерен типа α (рис. 13 II). Таким образом, величина коэффициента обработки W_o золотых песков составляет в среднем 664, отложений субстрата – 721. Это указывает, что степень обработки обоих типов материала почти идентичная.

Подтверждением результатов полученных граниформаметрическим методом служит анализ микроморфологии кварцевых зерен аллювиальных и золотых отложений из описанных выше разрезов. Он обнаруживает черты сходства. На микрофотографиях, сделанных под электронным микроскопом, видно: окатанность зерен в целом невысокая – преобладают обломки 2 и 3-го классов окатанности; идеально окатанные зерна отсутствуют, на гранях большинства песчаных зерен следы соударений (фот. 15б–е); нередко плоские грани песчинок, образовавшиеся в результате сколов.

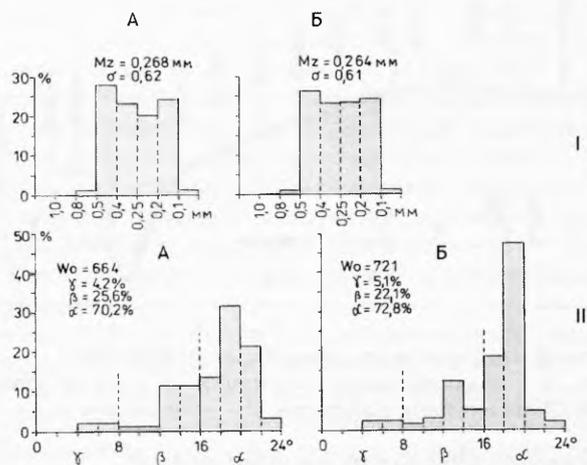
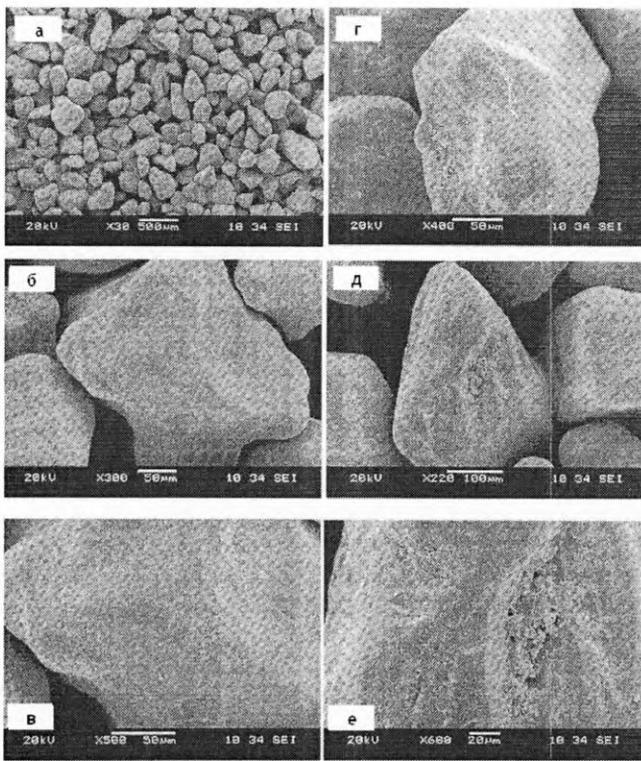


Рис. 13. Диаграммы механических свойств анализируемых песков:

I – гранулометрический состав (Mz – средний диаметр зерен, σ – коэффициент сортированности; II – степень механической обработки кварцевых зерен 1,0–0,8 мм методом Б. Крыговского (KRYGOWSKI, 1964) (W_o – коэффициент обработки, γ – зерна окатанные, β – зерна полуокатанные, α – зерна неокатанные); А – золотой песок, Б – отложения субстрата

Рис. 13. Diagramy mechanicznych cech analizowanych piasków:

I – skład granulometryczny (Mz – średnia średnica ziaren, σ – współczynnik wysortowania; II – stopień mechanicznej obróbki ziaren kwarcu 1,0–0,8 mm wg metody B. KRYGOWSKIEGO (1964) (W_o – wskaźnik obróbki, γ – ziarna okrągłe, β – ziarna półokrągłe, α – ziarna ostrokrawędziste); А – piasek eoliczny, Б – utwory podłoża



Фот. 15. Микроскопные фотографии эоловых песков муштайских дюн: а – хорошая сортировка песков, б–е – поверхность кварцевых зерен крупным планом

Fot. 15. Fotografie mikroskopowe piasków eolicznych wydmy musztajskich: а – dobre wysortowanie piasków, б–е – powierzchnia ziaren kwarcu w powiększeniu

Выводы

Строение цоколя речных террас района Бузулукского Бора характеризуется общей однородностью, но значительной изменчивостью на отдельных участках; в составе отложений цоколя значительную роль играют песчаные отложения, которые являются исходными для создания эоловых песков. Рельеф последних обнаруживает значительные различия. Здесь распространены дюнные поля, гряды, отдельные эоловые формы и прочие. Не исключено, что их относительный возраст неодинаков: эоловое преобразование песчаных террас здесь могло проявляться неодновременно.

Выявленный гранулометрический состав, хорошая сортированность и морфология песчаных зерен позволяют судить об их многократном перемыве и переотложении прежде всего в водных потоках. Причем, достаточно определенно можно утверждать первичный алювиальный и вторичный эоловый генезис включающих их отложений, что в целом согласуется с представлениями наших замечательных предшественников: В. Н. Сукачева, С. С. Неуструева, Л. И. Прасолова, П. А. Земятченского, А. И. Безсонова и др.

ЭВОЛЮЦИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ РАЙОНА БУЗУЛУКСКОГО БОРА ПО ДАННЫМ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Как следует из приведенных выше данных по истории исследования Бузулукского бора, эволюция его природной среды и смежных областей заслуживает детального изучения с применением современных методов исследования. Главная проблема состояла в обнаружении разреза с непрерывным осадконакоплением, бассейна озерного или болотного типа. Первые результаты детальных исследований были получены международным коллективом ученых: К. В. Кременецким и В. А. Климановым из Института географии РАН, Т. Бёттгером и Ф. Юнге из Лейпцигского университета и А. Г. Тарасовым из Астраханского государственного технического университета. Ими была изучена 13-метровая скважина озерно-болотных отложений опорного разреза позднеледниковья и голоцена востока Европейской части России – болота Побочное в Бузулукском бору, в бассейне р. Самара в среднем Поволжье (рис. 14); проведены палинологический, ботанический, малакологический, палеоклиматический анализы, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ - и $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ -изотопный анализы и радиоуглеродное датирование. Впервые для востока Европейской части России ими была восстановлена история растительности и климата за последние века позднеледниковой эпохи и весь голоцен – последние 14 000 лет.



Рис. 14. Схема расположения Бузулукского бора (А) и болота Побочное (Б)
Rys. 14. Położenie Boru Buzułułckiego (А) i bagna Pobocznoje (Б)

Впервые в богатой событиями истории (см. выше) изучения Бузулукского бора и смежных территорий удалось конкретизировать возрастные рамки преобладающего здесь песчаного рельефа. На составленном С. С. Неуструевым в 1916 г. нивелирном поперечном профиле через долину р. Боровки у с. Семеновки (ее урез имеет высоту 114 м) зафиксированы уступы и поверхности трех аккумулятивных, сложенных многократно перетолженными песками, террас с высотами 129, 179 и 233 м. (рис. 15). Как будет показано на приводимых ниже материалах, высокая терраса (233 м) может быть отнесена к концу позднеледниковой эпохи; наиболее низкая (129 м) – к концу голоцена.

Профиль Террасовидного склона
на ссз от с. Семеновки,

IV Усълунг [сърбиновъ дръвчаро
плат].

III Усълунг

II Усълунг

I Усълунг

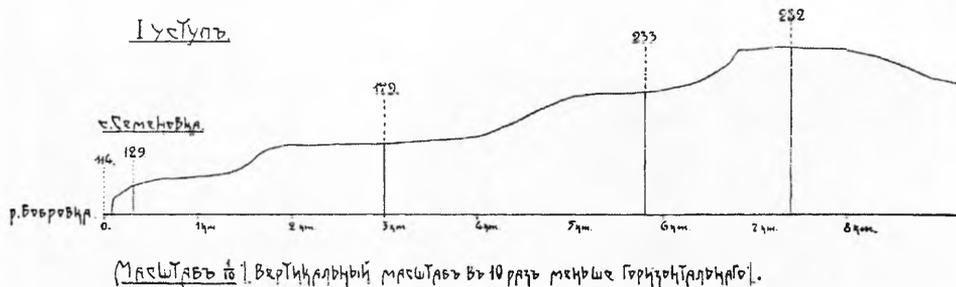


Рис. 15. Поперечный нивелирный профиль через долину р. Бобровка у с. Семеновки (по С. С. НЕУСТРУЕВУ, 1916)

Rys. 15. Poprzeczny profil niwelacyjny przez dolinę Borowki w Siemionowce (wg S. S. Nieustrujewa – С. С. НЕУСТРУЕВ, 1916)

Около 14 000–13 000 лет назад в бассейне р. Самары были распространены холодные сухие степи. Основной климатический сдвиг произошел около 10 000 лет назад при переходе от позднеледниковья к голоцену, когда климат стал теплее и появился сосновый лес (рис. 16–17). Между 6000 и 4500 лет назад климат был оптимальным для роста лесов. Между 4500–3500 лет назад площадь лесов в районе Бузулукского бора несколько уменьшилась и климат стал более сухим и теплым. Между 3500–2400 лет назад площадь сосновых лесов увеличилась, а между 2400–2000 лет назад вновь сократилась, что, вероятно, было связано с усилившейся сухостью климата. Выявлены потепления, похолодания и колебания увлажненности векового и сверхвекового ранга. Результаты проведенных исследований международным коллективом ученых опубликованы в обстоятельной работе: К. В. КРЕМЕНЕЦКИЙ, Т. БЭТТГЕР, В. А. КЛИМАНОВ и др. (1998). Учитывая детальность и тщательную проработку большого собранного перечисленными учеными материала, а также отсутствие откликов в отечественных и международных научных публикациях на их статью, позволим более подробно привести полученные ими палеогеографические материалы по эволюции природной среды района Бузулукского бора и использовать их в проводимом нами исследовании.

Начнем с изменения климатических условий. Данные рис. 18 позволяют судить о том, что около 14 000 л.н. средние температуры июля были ниже современных на 6°C, января и года – на 7°C, осадков выпадало меньше на 125 мм. Около 13 500 л.н. средние температуры июля были ниже современных на 3°C, января и года – на 4°C, осадков выпадало меньше на 100 мм. В похолодание раннего дриаса все температурные показатели понизились на 2°C, осадков выпадало на 225 мм меньше, чем сейчас. 12 000 ± 600 лет назад отмечается потепление, которое можно сопоставить с бёллингом, когда средние температуры года и июля были ниже современных на 3°C,

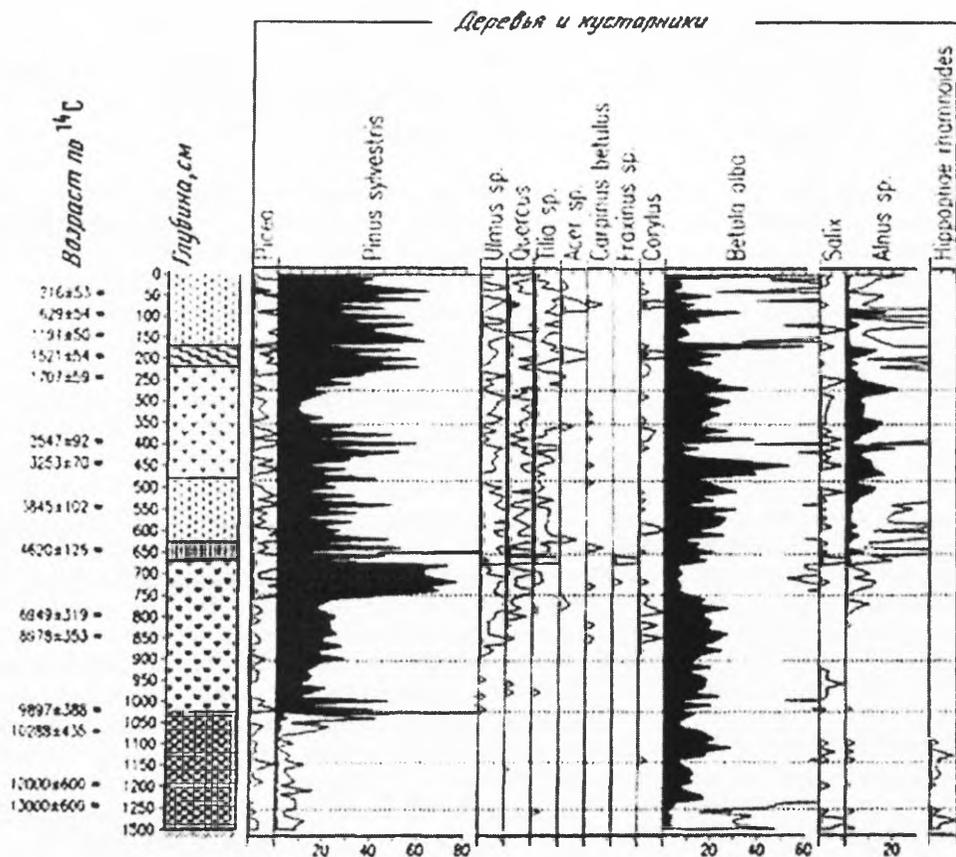


Рис. 16. Спорово-пыльцевая диаграмма болота Побочное. Общая сумма пыльцы и спор. Анализ К. В. Кременецкого и Л. В. Голубевой. Левая часть – деревья, кустарники и травы

Rys. 16. Diagram pyłkowo-zarodnikowy bagna Pobocznaje. Ogólna suma pyłków i zarodników. Analiza K. W. Kriemienieckiego i L. W. Gołubiewoj. Lewa część drzewa, krzewy i trawy

осадков было меньше на 150 мм. На протяжении следующего похолодания, по видимому, в среднем дриасе, средние температуры были ниже современных на 4°C, января – на 5°C, года – на 4.5°C, осадков выпадало меньше на 175 мм. В аллереде установлены два потепления сравнительно недолгим похолоданием. Первое было наибольшим: средние температуры июля были ниже современных на 2°C, января – на 3°C, года – на 2.5°C, осадков было меньше на 50–75 мм.

Природная среда чутко реагировала на климатические изменения. Около 14 000–13 000 л. н. в бассейне р. Самара были распространены холодные степи с большим участием *Artemisia* в травяном покрове. На сухие условия и обилие нарушенных местообитаний указывает пик пыльцы *Ephedra* около 13 000 л. н. Некоторое смягчение климатических условий произошло около 12 000 л. н. В это время в долине р. Самары, а возможно, и ее притоков, появились разреженные заросли березы.

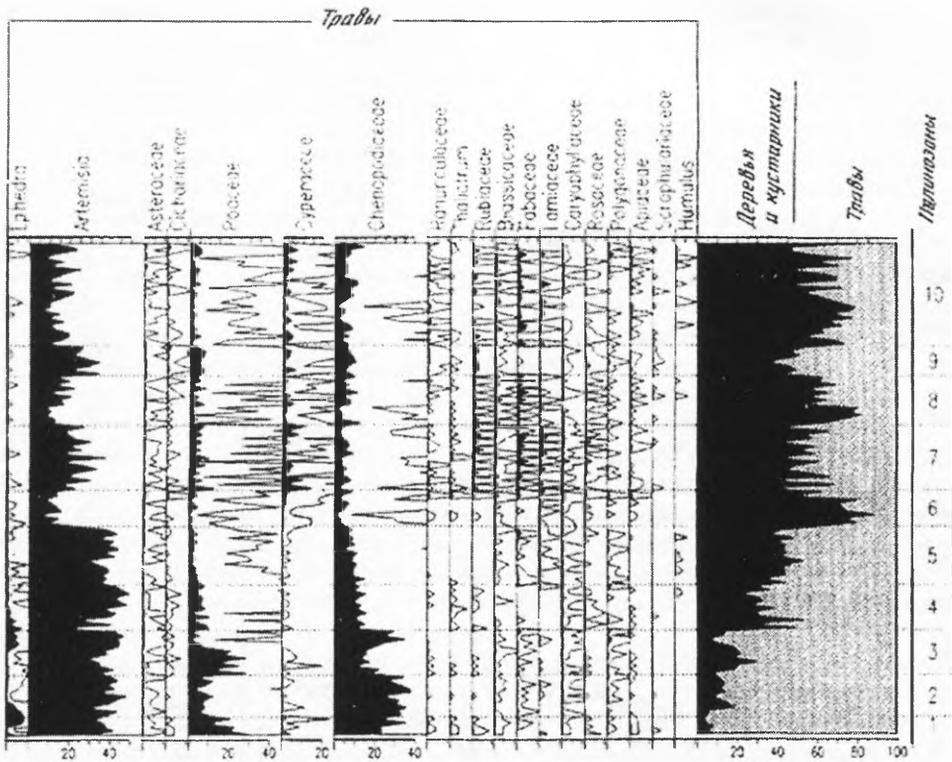


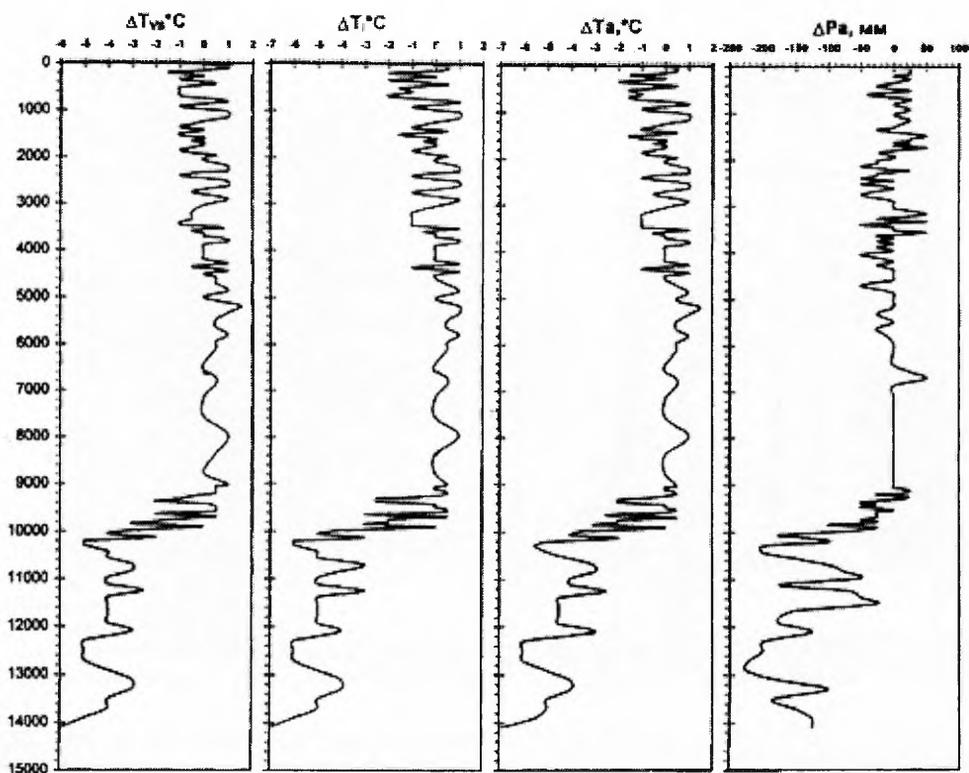
Рис. 17. Продолжение спорово-пыльцевой диаграммы. Правая часть – водные и споры
Rys. 17. Ciąg dalszy diagramu pyłkowo-zarodnikowego. Część prawa – wodne i zarodniki

Около 7000–7500 лет назад сформировались малакокомплексы Ша, ШБ и активизировался процесс зарастания озера. В составе малакофауны доминировали мелкие пелофильные *Euglesidae*, а также фитофильные *Lymnaea* и *Planorbidae*. Судя по составу доминирующего комплекса, озеро существовало в условиях относительно постоянной увлажненности. Наличие в донных отложениях „центральной” части водоема прибрежных *An. (G) laevis* и *Opisthorchophorus troscheli* и увеличение их роли в малакокомплексе, вероятно, свидетельствуют о колебании уровня озера с постоянной тенденцией к понижению.

Около 5500–5000 лет назад озеро сильно заросло и обмелело. На это указывает увеличение видового разнообразия и численности литоральных *Lymnaeidae* и *Planorbidae* и прибрежных *Bithyniidae*. В это время на прибрежных участках начался процесс торфообразования, а моллюски были оттеснены в так называемые „окна”, занятые водой, где просуществовали еще некоторое время. С заключительной стадией зарастания озера связано широкое распространение рогоза *Typha* на мелководье.

По изотопным характеристикам раковин моллюсков отложений озера Побочное изученные пробы образуют две группы. Из-за больших расстояний между пробами (15–40 см) было затруднительно выявить отдельные климатические зоны в позднеледниковье и голоцене. В первую группу входят пробы с глубин от 1250 до 1090 см, что соответствует времени 10 000–

13 000 лет назад. Группа 1 характеризуется отрицательными значениями $\delta^{18}\text{O}$ и $\delta^{13}\text{C}$ (средние значения: $\delta^{18}\text{O} = -15,55$, $\delta^{13}\text{C} = -8,92$). В целом для времени 13 000–10 000 лет назад изотопные данные подтверждают существование гидрологически открытого водоема при холодных климатических условиях позднеледниковья.



ΔT_{VII} , °C – изменение средней температуры июля, ΔT_I , °C – изменение средней температуры января;
 $\Delta T_{г}$, °C – изменение средней температуры года; $\Delta P_{г}$, мм – изменение среднегодовой суммы осадков

Рис. 18. Изменение основных климатических показателей района Бузулукского бора за последние 14 000 лет. (КРЕМЕНЕЦКИЙ и др., 1998]

Rys. 18. Zmiana podstawowych wskaźników klimatycznych okolic Boru Buzułuckiego w ciągu ostatnich 14 000 lat (wg: КРЕМЕНЕЦКИЙ и др., 1998)

В группу 2 входят моллюски верхней части профиля с глубины от 1025 до 690 см, что соответствует времени 10 000–5000 лет назад. Удалось выяснить, что биогенные карбонаты в этой группе имеют значительно более положительные изотопные характеристики со средними значениями $\delta^{18}\text{O} = -8,03$, $\delta^{13}\text{C} = +0,31$. Группа 2 характеризует более теплые условия первой половины голоцена.

Резкое различие между изотопными характеристиками раковин двух групп моллюсков – это следствие изменения климата при переходе от позднеледниковья к голоцену.

Значения $\delta^{18}\text{O}$ и $\delta^{13}\text{C}$ хорошо коррелируют между собой по ходу профиля. Вероятно, этот процесс является следствием климатических изменений: в более благоприятных, теплых условиях голоцена (увеличение $\delta^{18}\text{O}$) растет фотосинтетическая продуктивность подводной растительности, при этом предпочтительно расходуется растворенный изотопно легкий $^{12}\text{CO}_2$, а в воде озера происходит обогащение тяжелым изотопом углерода (увеличение $\delta^{13}\text{C}$ карбоната моллюсков).

Однако наблюдаемые различия в изотопном составе кислорода раковин двух групп моллюсков слишком велики ($\Delta = 7,6$, что соответствует минимальному увеличению температуры на $\sim 11^\circ\text{C}$), чтобы их можно было объяснить лишь повышением температуры при переходе от позднеледниковья к голоцену. Предполагается, что на изменения изотопного состава кислорода карбонатсодержащих моллюсков, кроме изменения температуры, значительное влияние оказало увеличение степени испарения. Это было, вероятно, связано с уменьшением глубины водоема, которое сопровождалось изменением его гидрологического режима. Сокращение стока с водосбора было связано с распространением леса, появление которого вызвало увеличение расхода влаги на транспирацию и испарение, и замедлило весеннее таяние снега с площади, покрытой лесом. Вследствие этого могла уменьшиться наполняемость болотом. Первоначально оно было сильно обводнено и на нем был развит покров папоротников; на болоте довольно быстро расселилась береза.

На протяжении атлантического периода выявлены шесть потеплений, второе из которых имеет датировку 6949 ± 319 лет назад. Последующее затем похолодание датируется около 6400 лет назад. В это время все температурные показатели были близки к современным, а осадков выпадало больше – приблизительно на 25 мм. В максимальное потепление оптимума голоцена около 5500 лет назад средние температуры июля и года были выше современных на $1\text{--}1,5^\circ\text{C}$, января – на 1°C , осадков выпадало в начале потепления меньше на 25 мм, а в его максимум – около современного уровня.

Датировкой 4620 ± 126 лет назад фиксируется последнее похолодание атлантического периода. В последнее потепление атлантического периода все температурные показатели были выше современных на 1°C , осадки были близки, а температуры не опускались ниже современных. Температуры и осадки в атлантическом периоде практически не коррелируют.

Около 4500 лет назад произошло похолодание, отмеченное во всех регионах Северной Евразии, в которое средние температуры января и года были ниже современных на 1°C , июля – на $0,5^\circ\text{C}$, осадков выпадало около современной нормы.

В суббореале реконструированы пять потеплений с повышением температур не более 1°C (рис. 5). При похолоданиях, кроме второго и последнего, когда температуры были близки к современным, температуры были ниже современных до 1°C . Возраст потеплений определяется в 3845 ± 102 и 2547 ± 97 лет назад, и похолодания – 3253 ± 70 лет назад. Экстремумы температур и осадков чаще всего не совпадают.

Между 4500–3500 лет назад площадь лесов в районе Бузулукского бора несколько сократилась, а площадь степных формаций возросла. Скорее всего это связано с аридизацией климата, отмечаемой во многих районах Восточной Европы и Западной Сибири. Около 3500 лет назад ольха распространилась на самом болоте.

Между 3500–2400 лет назад площадь лесов в районе Бузулукского бора вновь увеличилась. Растительный покров самого болота практически не изменился. Между 2400–2000 лет назад произошло сокращение площади сосновых лесов, связанное, по-видимому, с ухудшением климатических условий. После 2000 лет назад площадь лесов восстановилась, и с этого времени Бузулукский бор существует в близком к современному виде.

При похолодании около 2500 лет назад температуры были ниже современных примерно на 1°C, осадков выпадало меньше на 50 мм. На протяжении субатлантики выделены 11 потеплений разной амплитуды. Потепления были около 1707 ± 59, до и после 1521 ± 54, около 1191 ± 50, ранее 629 ± 54; три потепления между последней датой и 216 ± 53 лет назад и последнее потепление после 216 ± 53 лет назад (см. рис. 5).

В малый климатический оптимум средневековья около 1000 лет назад все температурные показатели были выше современных на 1°C, в начале этого оптимума осадков выпадало больше примерно на 25 мм, а в конце оптимума они стали близки к современным. Достаточно четко выделяется и малый ледниковый период, на протяжении которого выделяются 4 потепления и 5 похолоданий. Максимальное похолодание фиксируется выше датировки 216 ± 53 лет назад. Его можно отнести к похолоданию XIX века. В это похолодание средние температуры июля и года были ниже современных на 1,5°C, января – на 2°C, осадки были равны современным. Выделено похолодание XVII века. Последнее потепление, вероятно, можно отнести к потеплению 1930-х годов. На протяжении малого ледникового периода в похолодания происходило уменьшение, а в потепления – увеличение осадков.

Резкие колебания в процентном соотношении пыльцы березы и сосны частично отражают колебания в структуре Бузулукского бора в связи с периодическими лесными пожарами. На пожары указывает отсутствие пыльцы и большое количество обугленных частиц в образцах с глубины 150 и 310 см. Подверженность сосновых лесов пожарам периодически отмечается в лесоведческой литературе. Гари после пожара зарастают березой, которая затем вновь сменяется сосной. Колебания состава палиноспектров, указывающие на пожары в сосновых лесах, отмечены на юге Украины и в Казахстане.

Существенно дополняют приведенные выше данные результаты изучения спорово-пыльцевых спектров. Около 11 000 л. н. площади березовых древостоев сокращаются, а 11 000–10 500 лет назад несколько увеличились, главным образом в долинах рек. По видимому, между 10 500 и 1000 лет назад отмечается эпизод резкого сокращения древесной растительности и восстановления сухостепных условий. На это указывает и пик пыльцы *Ephedra* и *Chenopodiaceae*. Этот эпизод аридизации можно сопоставить с поздним дриасом, хотя степень его проявления в растительном покрове далеко не так ярко выражена, как в более западных и менее континентальных районах. В это время озеро мелеет и ухудшается его кислородный режим. Сглаженность событий в позднеледниковье отмечается и в степной зоне Казахстана.

На протяжении позднего дриаса реконструировано два похолодания: первое из которых было максимальным и имеет дату 10 280 ± 435 лет назад. В максимальное похолодание средние температуры июля стали ниже, чем в настоящее время, примерно на 5°C, января – на 6°C, года – на 5–6°C, осадков выпадало меньше примерно на 200 мм. На протяжении поздней-

ледниковья похолодание сопровождалось уменьшением, а потепления – увеличением осадков.

Данные всех методов отмечают резкие изменения среды на рубеже позднеледниковья и голоцена, отмечаемые по всей Северной Евразии. Около 10 000 лет назад произошло быстрое распространение сосны в долине р. Самары и на песчаной террасе Самары сформировался сосновый бор с примесью березы. Очевидно, в более раннее время сосна отсутствовала, сохраняясь в долине Волги, откуда и проникла в долину р. Самары. С этого момента можно отсчитывать историю Бузулукского бора.

В пребореальном периоде голоцена зафиксированы два потепления, первое из которых датировано 9897 ± 388 лет назад. В это потепление все температурные показатели приблизились к современным, осадков выпадало меньше, чем сейчас, на 25–50 мм. Во второе потепление средние температуры января и года были также близки к современным, а средние температуры июля даже превышали их примерно на $0,5^\circ\text{C}$, осадков было меньше на 25 мм. Похолодания в пребореальном периоде были резкими. Так, в разделяющее потепления похолодание средние температуры июля и годы стали ниже современных на 3°C , а января – на 4°C , осадков выпадало почти на 100 мм меньше, чем в настоящее время. В начале пребореала в похолодания происходило уменьшение осадков, а в потепления – их увеличение, в конце такая закономерность не отмечается.

Между 9500 и 6000 лет назад сохранялись довольно стабильные природные условия. В составе древостоя Бузулукского бора присутствовала береза. Отмечается появление широколиственных деревьев, которые, как и сосна, мигрировали в долину р. Самары из долины р. Волги, где они, вероятно, пережили последнее оледенение. Около 9000 лет назад в составе леса Бузулукского бора появились ильмовые, дуб и лещина.

В бореальном периоде реконструированы три потепления, последнее из которых было максимальным, и его, вероятно, можно отнести к оптимуму бореального периода около 8500 лет назад. В это время средние температуры июля превышали современные почти на 1°C , января и года – на $0,5^\circ\text{C}$, осадки были близки к современным. При похолодании около 8200 лет назад климатические показатели были почти такие же, как и в настоящее время.

Около 7000 лет назад отмечено появление ольхи двух видов: черной *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. и серой *Alnus incana* (L.) Moench. Граница ареалов обоих этих видов проходит сейчас по долине р. Самары. Липа и клен появились позже, около 6000 лет назад. Характерно, что довольно позднее появление липы, по сравнению с другими породами, фиксируется и для прилегающих районов Западной Сибири и Северного Казахстана.

После 6000 лет назад доля сосны в древостоях Бузулукского бора резко возросла. Очевидно, произошло и расширение площади Бузулукского бора. Значительное сокращение доли пыльцы *Artemisia* и *Chenopodiaceae* указывает на смягчение климатических условий.

Около 5000 лет назад озеро заросло и сменилось низинным гипново-осоковым болотом. История формирования природной среды за последние 5000 лет была приведена выше.

Приведенные выше результаты комплексного изучения разреза озерно-болотных отложений озера Побочное в Бузулукском бору позволило восстановить историю растительности и климата рассматриваемого района за по-

следние 14 000 лет. Полученные данные – первый столь подробный материал для востока Европейской России. В частности, впервые удалось охарактеризовать с помощью радиоуглеродного датирования, анализа моллюсков и изотопного анализа отложения позднеледниковья. Установлено, что основная последовательность событий в позднеледниковье и голоцене в Среднем Поволжье была такой же, как и в более западных районах Русской равнины. С другой стороны проявление и амплитуда климатических колебаний здесь (в изучаемом районе) были не так ярко выражены, как в приатлантических районах. Отмечается также хорошая корреляция приведенных выше новых материалов с известными данными по более восточным районам Западной Сибири и Казахстана.

Приведенные материалы по эволюции природной среды района Бузулукского бора с одной стороны закладывают основы детального палеогеографического анализа, с другой вызывают и ставят ряд новых вопросов. Однако научная дискуссия в этой области выходит за рамки предлагаемой работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотренные вопросы современного состояния геосистем Бузулукского бора подчеркивают его своеобразие с ландшафтных и биологических позиций.

Бузулукский бор как лесокультурный объект обладает научно-информационной, природоохранной, исторической, рекреационной, культурно-просветительской и эстетической значимостью.

Проведение сопряженных наблюдений в рамках экологического мониторинга даст возможность провести оценку биологического и ландшафтного разнообразия.

Публикуемые материалы ставят ряд новых задач по изучению строения рыхлых толщ с применением новейших методик.

Новые вопросы возникают по сравнительному анализу ландшафтов Бузулукского бора и геосистем его окружения. Важно выяснить пределы антропогенного давления на геосистемы бора.

Своего разрешения ждут спорные концепции, возникшие на первых этапах изучения Бузулукского бора.

Бузулукский бор как национальный парк может стать моделью сотворчества человека с природой.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Александрова А. Ю. Экономическая оценка охраняемых территорий (российский опыт) / А. Ю. Александрова // Экономика сохранения биоразнообразия. - М., 1995. - С. 85-100.
- Белоусова Л. С. Заповедники и национальные парки: краткий справочник / Л. С. Белоусова, В. А. Борисов, А. А. Винокуров. - М.: Наука, 1969. - 102 с.
- Высоцкий Г.Н. Бузулукский бор и его окрестности – почвенно-ботанико-лесоводственный очерк // Лесной журнал., 1909. № 10.
- Бобров Р. В. Все о национальных парках / Р. В. Бобров. – М.: Мол. гвардия, 1987. - 222 с. - (Сер. «Эврика»).
- Бузулукский бор: общий очерк и лесные культуры. Т.1. / Е. Д. Годнев [и др.]. - М.: Гослес-бумиздат, 1949. - 229 с.
- Васильева И. Г. Рекреационные ресурсы и их использование в США / И. Г. Васильева // США. Экономика. Политика. Идеология.-М., 1973. - С. 116-124.
- Годнев Е. Д. Бузулукский бор / Е. Д. Годнев. - М., 1974. - 65 с.
- Даркшевич Я. Н. Бузулукский бор / Я. Н. Даркшевич, Е. П. Кнорре, С. Т. Лаченков. – Чкалов: Кн. изд-во, 1940. – 57 с.
- Даркшевич Я. Н. Бузулукский бор / Я. Н. Даркшевич. - Чкалов, 1953.
- Земятченский П. А. Бузулукский бор в геологическом и гидрологическом отношении с кратким обзором почвенных типов / П. А. Земятченский // Труды / Опытные лесничества. – СПб, 1904. - Вып. 2. - С.419-461.
- Земятченский П. А. Основные факторы лесопроизрастания Бузулукского бора / П. А. Земятченский П. А.// Труды / Бузулук. экспедиция. - Л., 1931. - Ч.1. - С. 29-43.
- Зеленая книга Оренбургской области: кадастр объектов Оренбургского природного наследия / А. А. Чибилев, Г. Д. Мусихин, В. М. Павлейчик, В. П. Паршина. – Оренбург: Печ. Дом „ДиМур”, 1996. - 260 с.
- История растительности и климата Бузулукского бора в позднеледниковье и ее палеогеографическое значение / К. В. Кременецкий, Т. Беттгер, В. А. Климанов, А. Г. Тарасов, Ф. Юнге // Изв. Академии наук. Сер. Геогр. – 1998. – №4. – С. 60-74.
- Камышова Л. В. Лесные культуры в Бузулукском бору / Л. В. Камышова // Столетие опытных работ в Бузулукском бору / МПР, ФГУ, ВНИИЛИ. - Пушкино, 2003.
- Красная книга Оренбургской области. - М., Оренбург: Оренб. кн. изд-во, 1998. - 176 с.
- Кременецкий К. В. Бёттер Т., Климанов В. А и др. История растительности и климата Бузулукского бора в позднеледниковье и голоцене // Известия РАН. Сер. географическая.- 1998. - № 4. – С. 60–74.
- Куксанов В. Ф. Организационно-правовые основы трансформации особо ценного лесного массива „Бузулукский бор” в национальный парк „Бузулукский бор” / В. Ф. Куксанов, Е. Н.Юдичев, А. А Чибилев // Проблемы степного природопользования и сохранение природного разнообразия. – Оренбург, 1998. - С. 77-80.
- Меллума А. Ж. Национальный парк – система многофункциональная / А. Ж. Меллума.
- Морозов Г. Ф. Учение о лесе / Г. Ф. Морозов. - М. ; Л.: Гослесбумиздат, 1940. - С. 281-282.
- Нестеров В. Г. Общий очерк Бузулукского бора и хозяйства в нем / В. Г. Нестеров // Труды / Бузулук. экспедиция. - 1950. - Т.2. - 174 с.
- Неуструев С. С. Естественные районы Оренбургской губернии. - Оренбург, 1918.

- Неуструев С. С. Бузулукский бор. Почвенно-географический очерк / Материалы для оценки земель Самарской губернии. Естественно-историческая часть. Т. VI. Самара, 1916.
- Неуструев С. С., Прасолов Л. И., Безсонов А. И. Естественные районы Самарской губернии. Опыт разделения территории на основании данных почвенно-геологического исследования. - СПб., 1910.
- Никитин С. Н. Экскурсия в область рек Сока, Кинели и некоторые попутные приволжские местности // Труды Геологического комитета. - 1886. - Т.5. - № 6.
- Николаевский А. Г. Национальные парки / А. Г. Николаевский.- М.: Агпромиздат, 1985. - 189 с.
- Охота и охотничье хозяйство. - 1988. - № 5. - С. 10.
- Паллас П. С. Путешествия по разным провинциям Российской империи. - СПб., 1809. - Ч. 1.
- Петрищев В. П. Ландшафты золотого генезиса Бузулукского бора // В. П. Петрищев // Геоэкологические проблемы степного региона. - Екатеринбург, 2005. - С. 153-162.
- Прасолов Л. И. Опыт разделения Самарской губернии на „естественные районы” (преимущественно по почвам). Самара, 1910.
- Реймерс Н. Ф. Особо охраняемые территории / Н. Ф. Реймерс, Ф. Р. Штильмарк. - М.: Мысль, 1978. - 296 с.
- Рычков П. И. Оренбургская губерния 1755 года. Атлас. 1755.
- Рычков П. И. Топография Оренбургская. 1762.
- Рычков П. И. Лексикон Оренбургской губернии. 1777.
- Соловьева С. В. Оценка эффективности инвестиций в охраняемые территории // Экономика сохранения биоразнообразия. - М., 1995. - С. 102-112.
- Сукачев В. Н. О ботанико-географических исследованиях в Бузулукском бору Самарской области / В. Н. Сукачев // Труды / Опытные лесничества. - СПб, 1904. - Вып.2. - С.119-163.
- Сукачев В. Н. Типы леса Бузулукского бора / В. Н. Сукачев // Труды // Бузулук. Экспедиция. - Л., 1931. - Ч.1. - С.109-245. Сукачев В. Н. Типы леса в Бузулукском бору / В. Н. Сукачев // Труды / Бузулук. Экспедиция. - Л., 1931. - Вып. XIII.
- Тольский А. П. Метеорологические условия Бузулукского бора / А. П. Тольский // Труды / Гос. научно-исслед. ин-лес. хоз-ва. - 1931. - Вып. XIII.
- Транин А. А. Национальные парка в СССР: проблемы и перспективы / А. А. Транин.- М.: Наука, 1991. - 294 с.
- Чибилев А. А. Бузулукский бор – заложник слишком многих интересов / А. А. Чибилев // Степь без границ. – Оренбург. 2003. - С. 64-69.
- Чибилев А. А. Бузулукский бор / А. А. Чибилев // Географический атлас Оренбургской области. – М. ; Оренбург, 1999. – С. 65.
- Чибилев А. А. Бузулукский бор / А. А. Чибилев. – Оренбург: ИПК „Газпром-печать” ООО „Оренбурггазпромсервис”, 2001. – 17с.
- Чибилев А. А. Введение в геоэкологию: (эколого-географические аспекты природопользования) / А. А. Чибилев. – Екатеринбург: УрО РАН, 1998. - 124 с.
- Чибилев А. А. Зеленая книга степного края / А. А. Чибилев. – 2-ое изд. – Челябинск : Юж.-Урал. кн. изд-во, 1987. – 208 с.
- Чибилев . А. Зеленая книга степного края / А. А. Чибилев. – Челябинск : Юж.-Урал. кн. изд-во, 1983. - 156 с.
- Чибилев А. А. Изменение статуса „Бузулукский бор в национальный парк” / А. А. Чибилев, П. В. Вельмовский // Геоэкологические проблемы степного региона. – Екатеринбург, 2005. - С. 334-338.

- Чибилев А. А. К ландшафтно-экологическому обоснованию развития сети особо охраняемых природных территорий / А. А. Чибилев // Общие и региональные вопросы ландшафтной географии СССР. - Воронеж, 1987. - С. 41-42.
- Чибилев А. А. Ландшафтно-экологические основы создания региональной системы заповедных объектов и организации мониторинга на их территории / А. А. Чибилев // Теоретические и практические вопросы ландшафтной экологии и заповедного дела. – Екатеринбург, 1993. - С. 8-19.
- Чибилев А. А. Ландшафты будущего / А. А. Чибилев // Хоментовский, А. С. Преобразуем родной край / А. С. Хоментовский, А. Я. Гаев, А. А. Чибилев. - Челябинск, 1981. - С. 119-150.
- Чибилев А. А. Леса в степи / А. А. Чибилев // Природа и мы. Челябинск, 1982. - С. 23-31.
- Чибилев А. А. Лесной остров в степи / А. А. Чибилев // Степь без границ. – Оренбург, 2003. - С. 69-80.
- Чибилев А. А. На распутье: что ждет Бузулукский бор в XXI веке / А. А. Чибилев // Степь без границ. – Оренбург, 2003. - С. 60-63.
- Чибилев А. А. Природное наследие Оренбургской области / А. А. Чибилев. – Оренбург: Кн. изд-во, 1996. - 381 с.
- Чибилев А. А. Сохранить навечно: заповедники, заказники, парки, памятники природы / А. А. Чибилев // Природа и мы. - Челябинск, 1978. - С. 48-61.
- Чибилев А. А. Эколого-географические принципы организации национального парка „Бузулукский бор” / А. А. Чибилев // Проблемы степного природопользования и сохранения природного разнообразия. - Оренбург, 1998. - С. 73-76.
- Чибилев А. А. Энциклопедия „Оренбуржье”. Т.1. Природа. – Калуга : Золотая аллея, 2000. – 192 с.
- Штильмарк Ф. Р. Первый проект географической сети заповедников для территории СССР / Ф. Р. Штильмарк, Г. С. Аваков // МОИП, отд. биол.. - 1977. - Т.82, вып.2. - С. 153-156.
- Чибилев (мл.) А. А. Интеграция системы особо охраняемых территорий в социально-экономическом развитии региона / А. А. Чибилев (мл.) // Геоэкологические проблемы степного региона. – Екатеринбург, 2005. - С. 346-358.
- Эверсманн Э. А. Естественная история Оренбургского края. – Оренбург, 1840. - Ч. 1; Казань, 1850. – Ч. 2; Казань, 1866. – Ч. 3.
- Krygowski B. Graniformametrica mechaniczna. Teoria, zastosowanie. – PTPN, 1964. – Ser. Geogr.-Geol. – Т. 2(4). – 112 с.
- Sunquist M. E. The social organization of tiger (*Panthera tigers*) in Royal National Park, Nepal / M. E. Sunquist // Smithsonian Contributions to Zoology. - 1981. - N 336.
- United National List of national parks and protected areas. Gland, Swiss, IUCN, 1982. - P.15-21.
- Фондовая**
- Ландшафтно-экологическое изучение, ландшафтная съемка и картографирование листа №39-XXIX и Бузулукского бора: окончательный отчет / науч. рук. А. А. Чибилев, отв. ис-полн. В. П. Петрищев; Ин-т Степи, УрО РАН. – Оренбург, 2003. – 86 л.
- Оценка состояния фонда скважин в районе ОЦЛМ „Бузулукский бор”. Кн.1 / Э. Н. Лукиных, А. М. Паальпушко, Г. М. Вапвилина [и др.]; Опыт. ОАО „ОренбургНИПИнефть”. - Оренбург, 2000.
- Основные положения организации и ведения лесного хозяйства в управлении лесами „Бузулукский бор” Министерства природных ресурсов РФ / ФГУП „ГСАП Воронежлес-проект” 2-1, Воронежская экспедиция. - 2002. - 400 с.

- Пояснительная записка к эколого-экономическому обоснованию организации национального парка „Бузулукский бор”.- 2000.
- Проект организации и ведения лесного хозяйства Управления лесами „Бузулукский бор” / ФГУП „ГСЛП Воронежлеспроект” 2-1, Воронежская экспедиция. – 2004.
- Чибилев (мл.), А. А. Рациональное использование природных ресурсов охраняемых территорий: (на примере Оренбургской области): дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Чибилев (мл.) Александр Александрович. - Оренбург, 2003. - 176 л.
- Эколого-экономическое обоснование организации национального парка „Бузулукский бор” в Оренбургской и Самарской областях: общая пояснительная записка / Рос. гос. проектно-изыскат. ин-т „Росгипролес”. - М., 2000.

Aleksander A. Czibiliow, Paweł W. Wielmowski, Natalia O. Kin,
Oimahmad Rahmonov, Walerian A. Snytko, Walerij P. Cziczagow,
Tadeusz Szczypek

PARK NARODOWY „BÓR BUZUŁUCKI” – FENOMEN PRZYRODNICZY STEPOWEJ STREFY ORENBURŻA

Streszczenie

Fenomen przyrodniczy strefy stepowej pogranicza obwodu orenburskiego i samarskiego – Bór Buzułucki – został w roku 2007 po wielu latach starań uznany za park narodowy. Unikatowość tego obszaru polega m. in. na tym, że stanowi on leśną „wyspę” – postplioceński relikw krajobrazowy, otoczony zewsząd przez rozległe stepy południowej Rosji.

Na obszarze Boru występują utwory molasowe w postaci czerwonych piaskowców, konglomeratów i argillitów permu oraz dolnego triasu. Tworzą one działy wodne i stoki wzniesień otaczających naturalną kotlinę, zajęta przez kompleks leśny. W neogenie wzdłuż ówczesnych dolin Samary i Borowki wnikały tu wody dawnego M. Kaspijskiego. W plejstocenie nagromadziła się warstwa utworów fluwiogłacjalnych w wyniku intensywnego rozmywania permskich i triasowych piaskowców. W górnym plejstocenie strop tych utworów był rozwiewany, dzięki czemu we współczesnym krajobrazie tego obszaru występują liczne i różnie wykształcone wydmy. Obszar Boru: 70–160 m n.p.m.

Klimat obszaru Boru Buzułuckiego – kontynentalny: duże amplitudy między średnimi wieloletnimi temperaturami zimy (styczeń: $-13,8^{\circ}\text{C}$) i lata (lipiec: $+20,4^{\circ}\text{C}$): $34,4^{\circ}\text{C}$. Średnia roczna temperatura powietrza: $+3,6^{\circ}\text{C}$. Średnia roczna suma opadów – 530 mm. Pokrywa śnieżna zalega w lesie: 169 dni w roku. Wiatry zmienne.

Wody podziemne Boru są związane głównie z aluwiami dolin rzecznych, zalegają na głębokości 0,5–1,5 m i 8–12 m, cechują się rocznymi wahaniami poziomu w zakresie 2,1–4,5 m. Są to wody słabo zmineralizowane.

Sieć rzeczną tworzą: Samara oraz Borowka i Kołtubanka z dopływami. W warunkach hydromorfizmu ukształtowały się obszary jeziorno-bagiennie: 1. starorzeczka na terasach zalewowych dolin rzecznych, 2. zaporowe stawy i jeziora na potokach i małych rzeczkach, 3. jeziora na starych potokach podparte przez wydmy, 4. jeziora i bagna w nieckach deflacyjnych, 5. zbiorniki utworzone przez bobry.

Na obszarze Parku dominują gleby typu bielcowego.

W Borze Buzułuckim wyróżnia się: 1. bory sosnowe porostowe, 2. bory sosnowe mszyste, 3. bory sosnowe trawiaste, 4. bory mieszane, 5. lasy dębowe, 6. lasy z dominacją brzozy, osiki i olchy. Występują też łąki i fragmenty stepów. Stwierdzono tu 857 gatunków roślin naczyniowych. Występują gatunki rzadkie zarówno dla stepów, jak i dla strefy leśnej, a 13 gatunków umieszczono w Czerwonych Księgach Rosji i Obwodu Orenburskiego.

Pod względem zoologicznym stwierdzono występowanie 55 gatunków ssaków, około 180 gatunków ptaków, 8 – płazów, 6 – gadów i 24 – ryb.

Funkcjonują tu morfologicznie skomplikowane i niejednorodne krajobrazy, co wynika z obecności różnych genetycznych typów rzeźby.

W drugiej części pracy omówiono wstępne wyniki badań terenowych osadów piaszczystych, budujących zbocza doliny Borowki oraz Czertałyka. Zwrócono uwagę na strukturę osadów w różnych profilach: w dolnej części pojawiają się utwory permskie, wyżej zalegają różnorodne piaski terasowe, a na nich – przewiane.

Zwrócono uwagę na niektóre typy wydmy: ich cechy zewnętrzne oraz porastającą je roślinność. Podano mechaniczne właściwości piasków eolicznych (uziarnienie i stopień obróbki) w nawiązaniu do analogicznych właściwości utworów podłoża. Są to piaski głównie średnioziarniste, odznaczające się niskim stopniem mechanicznej obróbki.

Na podstawie opublikowanych materiałów przedstawiono ewolucję środowiska naturalnego okolic Boru Buzułuckiego w ciągu ostatnich 14 000 lat.



1



2



3



4



5



6



7



- 1 **Александр А. Чибилёв** – чл.-кор. РАН, дгн,
Институт степи УрО РАН, г. Оренбург
- 2 **Павел В. Вельмовский** – кгн, Институт степи УрО
РАН, г. Оренбург
- 3 **Наталья О. Кин** – кбн, Институт степи УрО РАН,
г. Оренбург
- 4 **Оймахмад Рахмонов** – дгн, Силезский универ-
ситет, факультет наук о Земле, г. Сосновец
- 5 **Валериан А. Снытко** – чл.-кор. РАН, дгн, профес-
сор, Институт географии им. В. Б. Сочавы СО
РАН, г. Иркутск
- 6 **Валерий П. Чичагов** – дгн, Институт географии
РАН, г. Москва
- 7 **Тадеуш Щипек** – дгн, профессор – Силезский
университет, факультет наук о Земле,
г. Сосновец

