

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ГЕОЭКОЛОГИЯ

УДК 911.3:551.5 (338.4)

ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА “ВАЛДАЙСКИЙ”

© 2019 г. Е. А. Белоновская^{1, *}, В. В. Виноградова^{1, **}, М. А. Пономарев²,
А. А. Тишков^{1, ***}, Н. Г. Царевская^{1, ****}

¹Институт географии РАН, Москва, Россия

²Национальный парк Валдайский, Валдай, Новгородская обл., Россия

*e-mail: belena@igras.ru

**e-mail: vvvinog@yandex .ru

***e-mail: tishkov@igras.ru

****e-mail: tsarevskaya@igras.ru

Поступила в редакцию 20.12.2018 г.; после доработки 07.02.2019 г.; принята в печать 04.04.2019 г.

С целью сохранения уникального озерно-лесного комплекса Валдайской возвышенности и создания условий для развития безопасного для природы организованного отдыха с 2010 г. проводился ежегодный мониторинг состояния прибрежной и мелководной растительности озер на туристических стоянках Национального парка “Валдайский”. Собирались данные о количестве отдыхающих, машин, продолжительности отдыха; выполнялись замеры ширины входа в воду и ее глубины, описания характера водной и прибрежной растительности; оценивалось качество обустройства стоянок. Материалы наблюдений дополнены данными по посещаемости туристических стоянок, собранными сотрудниками Парка. Рекреационные возможности региона исследовались на основании биоклиматических индексов: жесткости погоды Бодмана, субъективной температуры и пригодности погоды для различных видов рекреации. Выявлено, что массовый приток туристов и интенсивное рекреационное использование озер парка приводит к локальной деградации лесной и луговой растительности прибрежной полосы; частичному разрушению защитной (буферной) полосы водной растительности; эрозии берегов в местах стоянок; загрязнению мелководий стоками и мусором и, в итоге, к снижению эстетической ценности береговых ландшафтов. Умеренно континентальный климат с продолжительной холодной зимой, прохладным летом с неустойчивой погодой сокращают период интенсивной рекреационной нагрузки до 1 месяца. Слабая доступность береговой линии многих озер нивелирует отрицательное воздействие рекреации и замедляет разрушение растительного покрова. Оценка условий по биоклиматическим индексам позволяет отнести Валдай к регионам с недостатком тепловых ресурсов, в которых предпочтительно развивать активные виды зимнего и летнего туризма. Рекомендовано проведение мониторинга состояния береговых экосистем озер, контроль их рекреационного использования, нормирование рекреационных нагрузок по типам возможного использования и режима сохранения экосистем.

Ключевые слова: национальный парк “Валдайский”, рекреация, посещаемость, биоклиматические индексы, водная растительность, макрофиты, зимний и летний туризм.

DOI: <https://doi.org/10.31857/S2587-55662019497-111>

ВВЕДЕНИЕ

Национальный парк Валдайский (далее Парк) образован в 1990 г. Он относится к числу наиболее крупных особо охраняемых природных территорий Европейской России и призван сохранять озерные и лесные ландшафты, биоразнообразие и многочисленные памятники истории и культуры в северной части Валдайской возвышенности — основного водораздела Русской равнины и одного из шести водоразделов планетарного масштаба. Он занимает площадь 158 500 га в пределах Валдайского, Демянского

и Окуловского районов Новгородской области. При организации проведено функциональное зонирование его территории (рис. 1). Зоны заповедного режима и особо охраняемые территории занимают 17.844 и 38.100 тыс. га соответственно, что составляет 35.4% площади парка, а зоны рекреационного и хозяйственного использования — 64.0%. Эта пропорция в целом и отражает рекреационную направленность деятельности парка.

Расположение Парка между двумя крупнейшими мегаполисами страны — Москвой и Санкт-

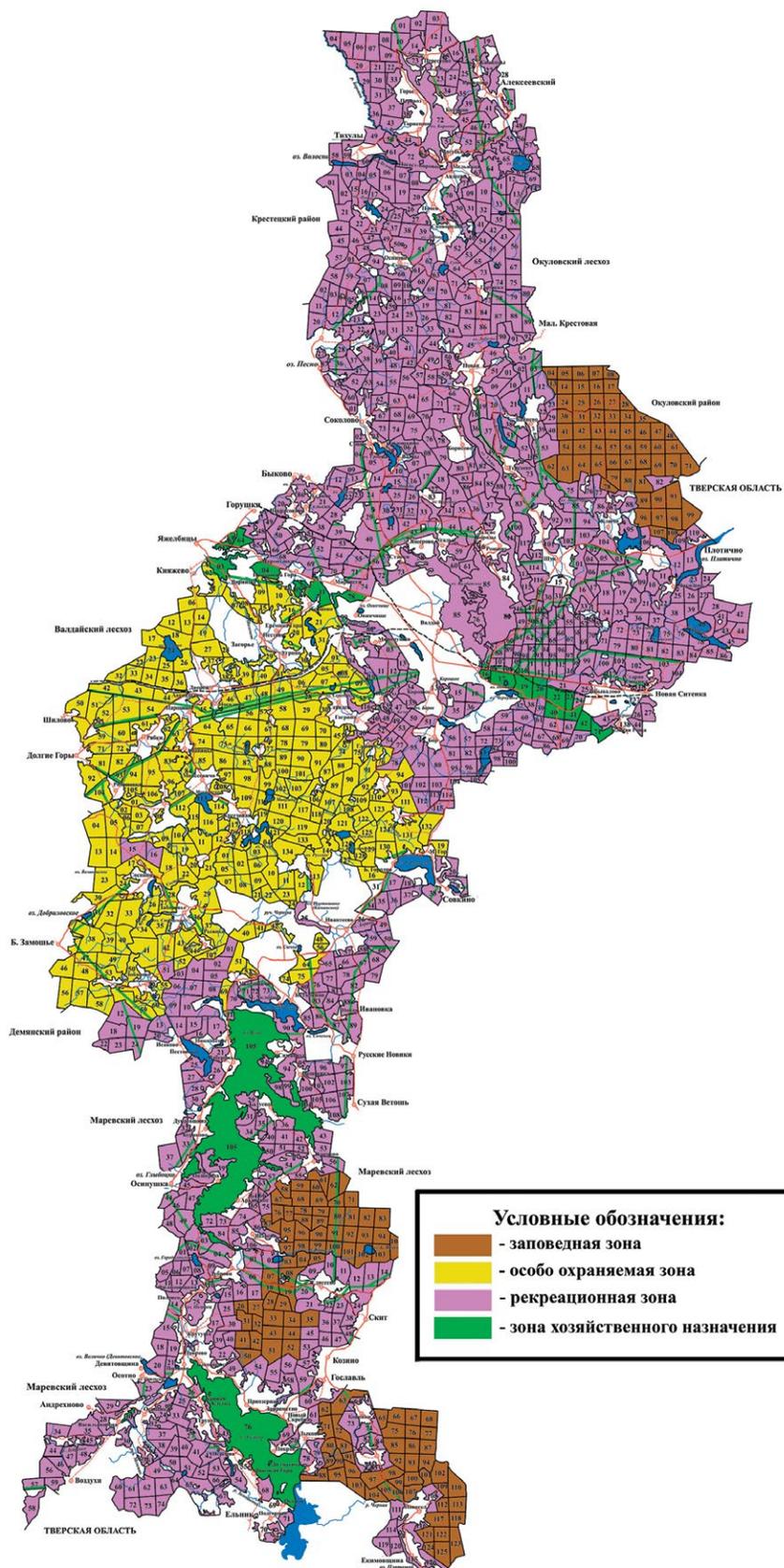


Рис. 1. Схема зонирования территории национального парка Валдайский. Белым выделены земли поселений, входящие в границы парка, но не принадлежащие ему и не обремененные режимом охраны в соответствии с функциональным зонированием.

Петербургом – способствует развитию здесь рекреации. Ежегодно на Валдай приезжают многочисленные туристы для отдыха, промысловой рекреации (рыбалка, сбор грибов и ягод), ознакомления с природными и культурными достопримечательностями. Рекреационное освоение Валдайского поозерья началось в конце XIX – начале XX вв. На Валдае часто останавливались представители русской интеллигенции. Многие из них имели усадьбы, дачи и проводили здесь летние месяцы. В 1930-х годах в регионе наблюдались сокращение аграрного производства и рост рекреации, строительство учреждений отдыха. После Великой Отечественной войны продолжались процессы запустения и вымирания деревень, масштабное облесение бывших сенокосов и залежей, сокращение эрозии земель и уменьшение объемов твердого стока в озера, разрушение мелиоративных систем. Уже в наше время на фоне дальнейшего развития перечисленных процессов и достаточно интенсивной рекреации добавилось стихийное дачное строительство в береговой зоне озер.

На территории Парка представлена уникальная система поозерья, определяющая экологическую ценность ландшафта и его уникальность в природном, историческом и эстетическом отношении. Особой популярностью у туристов пользуются берега озер Валдая. Изучение их прибрежной и мелководной растительности важно для установления закономерностей дигрессии растительного покрова в местах массового отдыха. Изучению воздействия рекреации на состояние прибрежных экосистем и поиску возможностей ее безопасного для природы развития посвящен ряд наших работ [2–5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2007 г. экспедиционным отрядом Института географии РАН изучалось разнообразие флоры и растительности озер Парка, а с 2010 г. осуществлялись мониторинговые исследования влияния рекреации на растительный покров.

Для этого ежегодно во второй половине июля обследовались стоянки на берегах озер: Ужин, Боровенец, Борое, Находно, Ельчинское, Середейское, Валдайское. Собирались данные о количестве отдыхающих и автотранспорта, продолжительности отдыха; выполнялись замеры ширины входа в воду и глубины воды на стоянках, описания водной и прибрежной растительности; оценивалось качество обустройства стоянок – наличие беседок, мостков, кострищ; проводились измерения температуры воды и воздуха [2]. Материалы наблюдений дополнены данными по посещаемости туристических стоянок, собранными сотрудниками Парка.

Рекреационные возможности региона исследовались на основании биоклиматических индексов: индекса жесткости погоды Бодмана, индекса субъективной температуры и индекса пригодности погоды для различных видов рекреации. Все биоклиматические индексы были рассчитаны при помощи программного пакета BioKlima©2.6 [25]. Использовались данные метеостанции Валдай за 2000–2017 гг.

Индекс жесткости погоды Бодмана (SB) используется для оценки биоклиматических погодных условий зимнего полугодия. Он отражает влияние скорости ветра и низких температур [7, 8, 12, 26]. Он рассчитывается на основании температуры воздуха (t) и скорости ветра (v) следующим образом:

$$SB = (1 - 0.04t)(1 + 0.272v).$$

В условиях высоких значений индекса Бодмана затруднено или невозможно передвижение по открытому воздуху, требуется специальная ветрозащитная одежда, необходимы затраты труда для расчистки помещений от снежных заносов. Возрастает риск обморожения или потери ориентировки при нахождении на открытом воздухе, возрастает потребность в высококалорийном питании, расходах на топливо.

Индекс субъективной температуры (STI, °C) показывает тепловые ощущения человека, вызванные окружающей средой. Тепловое воздействие окружающей среды выражается радиационной температурой (Mrt) [26, 27, 28]. Фактические условия окружающей среды влияют на интенсивность теплообмена между человеческим телом и атмосферой и зависят как от условий окружающей среды (температура, солнечная радиация, ветер, влажность), так и от теплообмена человек–окружающая среда. Таким образом, индекс STI показывает тепловую нагрузку, формирующуюся в слое воздуха, окружающем наружный слой одежды, и вычисляется по формуле:

$$STI = Mrt - (|S^*|0.75/(5.386 \cdot 10 - 8) + 2734)0.25 - 273), \text{ для } mS < 0;$$

$$STI = Mrt + (|S^*|0.75/(5.386 \cdot 10 - 8) + 2734)0.25 - 273), \text{ для } mS \geq 0,$$

где Mrt – средняя радиационная температура (°C), S^* – результирующий уровень запасов тепла, рассчитываемый с учетом температуры кожи.

Следующие диапазоны STI отражают различные тепловые ощущения человека: ниже -38.0°C – экстремально холодно; от -38.0°C до -20.0°C – очень холодно; от -20.0°C до -0.5°C – холодно; от -0.4°C до 22.5°C – прохладно; от 22.5°C до 32.0°C – комфортно; от 32.0°C до 46.0°C – тепло; от 46.0°C до 55.0°C – жарко; от 55.0°C до 70.0°C – очень жарко; выше 70.0°C – невыносимая жара.

Индекс пригодности погоды (WSI) оценивает пригодность погодных условий для различных видов отдыха и туризма [26–28]. Наиболее распространенные формы отдыха: солнечные ванны (SB), воздушные ванны (AB), мягкая рекреационная деятельность (ходьба, игры) (MR), интенсивные виды летнего туризма (футбол, езда на велосипеде, скалолазание, бег трусцой) (AR), зимний лыжный туризм (ST).

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Рельеф и растительный покров

Для района исследования характерен сильно пересеченный рельеф, конечно-моренные гряды чередуются с мелкими моренными холмами, камами, озовыми грядами, зандровыми полями [9]. Выявляется высокая мозаичность почвообразующих пород (флювиогляциальных песков и моренных суглинков) и почвенно-растительного покрова. Леса и кустарники занимают более 70% площади. Преобладают вторичные мелколиственные леса на дерново-слабоподзолистых почвах (на месте дубрав и неморальных ельников). Собственно елово-широколиственные и дубовые леса имеют ограниченное распространение. На их месте в настоящее время располагаются сельскохозяйственные земли, а на территории Парка – зарастающие мелколесьем залежи и луга [1, 3]. На камовых комплексах и зандровых равнинах представлены различные типы сосновых лесов, а в межхолмных понижениях – верховые и переходные болота.

Климат

Валдай находится в зоне умеренно-континентального климата, смягченного относительной близостью Атлантического океана. Морские воздушные массы обуславливают сравнительно мягкую зиму и умеренно-теплое лето. Весна – прохладная и затяжная, осень – теплая и продолжительная. Вследствие преобладания морских воздушных масс относительная влажность воздуха велика в течение всего года. Особенно она велика в холодное время года с ноября по январь.

На рассматриваемой территории в течение всего года выпадение осадков обусловлено интенсивной циклонической деятельностью. Орографические особенности Валдайской возвышенности обуславливают перераспределение осадков по территории и увеличение их количества на ее наветренной стороне.

В течение года преобладают западные, юго-западные и южные ветры. Одна из наиболее примечательных черт климата Валдая – сравнительная неустойчивость погоды [23].

Среднегодовая температура воздуха в середине XX в. составляла +3.2 °С. В начале XXI в.

(2000–2017 гг.) среднегодовая температура возросла до +5.1 °С. Средняя температура самого холодного месяца (января) за тот же период повысилась с –9.6 до –7.9 °С. Температура самого теплого месяца – июля изменилась почти на 2 °С, с +16.9 до +18.5 °С.

Годовое количество осадков составляло в середине XX в. 828 мм. В 2000–2017 гг. среднегодовое количество осадков уменьшилось до 798 мм. Минимум осадков приходится на февраль, март, максимум – на июль, август. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом к началу XXI в. уменьшилась со 140 до 128 дней. Высота снежного покрова возросла с 40–45 до 48 см.

Таким образом, в начале XXI в. (2000–2017 гг.) климатические условия Валдая изменились по сравнению с серединой XX в. Для периода 2000–2017 гг. можно отметить рост среднегодовых температур, а также абсолютных годовых максимумов и минимумов температуры.

В 2000–2017 гг. количество осадков увеличивается, в основном за счет осадков зимнего периода, рост которых превосходил рост летних осадков. За счет этого в начале XXI в. наблюдается увеличение максимальной высоты снежного покрова.

Согласно районированию России по комфортности условий проживания, территория Новгородской области относится к условно благоприятной зоне с умеренно мягкой снежной зимой и преимущественно умеренно теплым летом [12].

Гидрология

Климатические условия – значительное превышение увлажнения над испарением, а также развитие постледникового рельефа обуславливают обилие в регионе озер в основном гляциально-ложбинного и гляцио-депрессийного типов. Первые, более глубокие, расположены в древних ложбинах стока, переработанных ледником, вторые, как правило, мелководные, в пониженных участках рельефа [9].

На территории Парка насчитывается 257 озер общей площадью 164.6 км², что составляет 10.4% его территории. Их площади лежат в интервале от 0.01 до 43.0 км². Наиболее крупные: **Селигер** (в пределах национального парка находится лишь небольшая северная его часть – Полновский плёс), **Вельё** (около 43 км²), **Валдайское** (19.7 км²), **Ужин** (около 10 км²), **Боровно** (около 10 км²). Общая длина береговой линии превышает 616 км [16, 17].

Все озера отличаются исключительным разнообразием гидрохимических режимов, состава сообществ макрофитов и других гидробионтов, а также режимов рекреационного использования.

В ходе работ по инвентаризации флоры Парка была исследована растительность озер [15]. При составлении флористического списка внимание акцентировалось на поиске редких видов [21].

Классификационная схема растительных сообществ озер Валдайской возвышенности, выделенных по доминантам, предложена И.Ю. Ершовым [11]. По результатам исследований в 2005–2015 гг. с использованием данных других авторов [6, 10, 11, 13, 18] составлен “рабочий” протомус водных и прибрежно-водных синтаксонов озер, в котором выделяется 4 класса (*Lemnetea*, *Potametea pectinati*, *Phragmito-Magnocaricetea*, *Littorelletea*), 8 порядков, 10 союзов и около 50 ассоциаций, распространение которых строго обусловлено экологически. Результаты классификации представлены в работах [4, 5].

ПРИРОДНЫЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ РАЗНООБРАЗИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ДИНАМИКИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ МЕЛКОВОДИЙ ОЗЕР

Наиболее важными *природными факторами*, определяющими разнообразие растительности озер, являются следующие: морфологические особенности водоемов (размеры, глубина, изрезанность берегов, наличие заливов и защищенных мест, мелководных участков с глубиной 2.5–3.0 м, крутизна склонов дна), оптические и химические свойства воды, ее температура, а также ветер, волноприбойная деятельность, течения, характер донных отложений и др.

Чисто *антропогенным фактором*, влияющим на распространение и динамику растительности мелководий озер, прежде всего, можно считать прямое уничтожение зарослей макрофитов для

обустройства мест рыбалки в местах создания временных и постоянных причалов (стоянок лодок) и зон купания. В результате этой деятельности происходят изменения прозрачности воды (ветровое взмучивание илистых отложений на мелководьях, движение лодок и пр.), крутизны уклонов дна (выравнивание при распределении твердого стока), характера донных отложений (в основном заилиение прибрежных мелководий).

Кроме того, глубины некоторых озер регулировались человеком за счет прокладки канав и копок, строительства гидротехнических сооружений, установления в истоках рек плотин (это сделано в отношении озер-водохранилищ – Вельё с плотиной на р. Явонь, Валдайское и Ужин с плотиной на р. Валдайка, каскад озер Боровно, Разлив и Горнешинского с системой плотин на р. Шегринке и др.).

Современная глубина прибрежной зоны и характер донных отложений многих озер сформировались в последнее тысячелетие вследствие твердого стока с аграрных угодий на склонах. Судя по результатам анализа донных отложений оз. Валдайское, старт их формирования синхронизируется с началом формирования верховых болот – около 12 000 л.н. после отступления ледника [14].

На мелководьях, при благоприятных для жизни растений условиях, в зависимости от глубины выделяется, по крайней мере, 5 поясов растительности, что вполне согласуется и с закономерностями распределения макрофитов на водоемах региона в целом (табл. 1) [4, 5, 11, 13].

Следует отметить, что такая последовательность поясов прибрежной растительности наблюдается не всегда. Часто в процессе природной и антропогенной сукцессии происходят

Таблица 1. Распределение водной растительности в озерах национального парка Валдайский

Глубина (м)	Пояс растительности	Класс и союз растительности	Виды доминирующих растений
до 0.5–0.75	Низких и средневысоких надводных растений	класс <i>Phragmito-Magnocaricetea</i> ; союз <i>Magno-Caricion elatae</i>	Заросли тростника и крупных осок
до 1.5–2	Высоких надводных растений	союз <i>Phragmiton communis</i>	Заросли гидрофитов: тростника, хвоща, рогоза, глицирии
до 2.5–3	Сообщества плавающих растений	класс <i>Potametea pectinati</i> союз <i>Nymphaeion albae</i>	Сообщества рдестов, урути, кувшинок и кубышек
до 3–3.5	Сообщества погруженных растений	союз <i>Potamion pectinati</i>	Сообщества крупных рдестов, урути и элодеи
до нижней границы распространения растительности	Низких погруженных растений	класс <i>Littorelletea</i> , союз <i>Littorellion uniflorae</i>	Сообщества из редких видов – полужника и лобелии

замещение и/или выпадение поясов и/или их инверсия.

ВЛИЯНИЕ РЕКРЕАЦИИ НА ПРИБРЕЖНУЮ И ОКОЛОВОДНУЮ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ОЗЕР ПАРКА

В настоящее время многие озера парка находятся под усиливающимся антропогенным пресом. До катастрофических масштабов выросло частное строительство на берегах таких живописных озер, как Русское, Боровно, Горнешно, Середейское, Ужин, Вельё. Часто дома строятся непосредственно в водоохранной зоне, что противоречит существующим нормам и законам, например статье 65 “Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы” Водного кодекса Российской Федерации.

Существенно возросла рекреационная нагрузка на прибрежную зону озер. В настоящее время большинство озер стали доступнее. Практически до всех стоянок, находящихся непосредственно в прибрежной зоне озер, проложены дороги. Можно доехать на автомобилях и оставить их на стоянках в прибрежной зоне озер Разлив, Защегорье, Боровенец, Боровно,

Борое, Середейское, Ельчинское, Находно, Ужин, Валдайское, Селигер и др.

На территории парка действует около 20 стационарных объектов размещения туристов, десятки озер имеют точки размещения мобильных туристов, оборудованные местами для стоянки автомашин, палаток, кострищ, сбора мусора, выходами к воде (табл. 2). Из табл. 2 следует, что суммарная площадь стоянок составляет всего лишь около 1% от площади рекреационно-хозяйственной зоны Парка и около 10% от суммарной площади озер, на которых они расположены.

Оценка рекреационного потенциала приозерных участков национального парка Валдайский

Для оценки рекреационного потенциала парка оценивалась посещаемость парка по годам и ее распределение по сезонам, а также связь с погодными условиями. Как показано на рис. 2, наблюдается незначительный рост посещаемости к 2016 г.

Выявлено, что за последние 3 года наиболее популярными для посетителей были август 2016 г. и июль 2017 г. (рис. 3). Действительно, именно эти месяцы – самые теплые в году,

Таблица 2. Места отдыха на берегах озер национального парка Валдайский

№	Месторасположение	Площадь озера, га	Длина береговой линии, км	Количество стоянок	Общая площадь стоянок, га
1	оз. Разлив	309	9.0	15	40.4
2	оз. Боровно	1178	35.0	7	27.0
3	оз. Белое	68	5.4	1	2.2
4	оз. Борое	69	3.8	2	11.5
5	оз. Ельчинское	163	9.4	4	11.1
6	оз. Середейское	81	5.6	4	2.0
7	оз. Находно	76	4.4	4	8.6
8	оз. Валдайское	2160	53.7	9	26.1
9	оз. Скрылёво	12	1.2	4	2.2
10	оз. Ужин	862	50.8	15	29.0
11	оз. Боровенец	46	5	8	47.7
12	оз. Боровое	24	2.2	1	0.7
13	оз. Вельё	4296	75.0	103	326.4
14	оз. Уклейнское	392	11.0	4	19.2
15	оз. Павлово	16	1.4	4	7.0
16	оз. Селигер, Полновский плес	2451	47.6	50	47.7
Итого	16 озер	12203	320.5	235	1203.5

кроме того, именно в этот период наблюдается уменьшение количества и активности кровососущих насекомых.

Учитывая положение парка между двумя столицами России, закономерен факт, что туристы приезжают в основном из Москвы, немного меньше – из Санкт-Петербурга (сказывается большая доступность для отдыха на берегу Финского залива, Ладожского и Онежского озер и озер Карельского перешейка). Москвичи и питерцы приезжают в среднем на 7–11 дней. Жители близлежащих регионов – Новгородской и Тверской областей – обычно в выходные дни (на 2–3 дня). Наибольшее воздействие на прибрежную растительность оказывают детские и подростковые палаточные лагеря на оз. Ельчинское и Ужин. Ежегодно в них отдыхало 100–150 чел. в смену, за лето – до 3-х смен. С 2017 г. в связи с трагическими событиями на Онежском озере лагеря перестали функционировать.

Тем не менее, по нашим наблюдениям, за период с 2012 по 2018 гг. на оборудованных стоянках состояние берега, прибрежной и околводной растительности мало изменилось. Как следует из данных таблиц и рис. 4 и 5, посещаемость стоянок мало зависит от погодных условий, хотя и несколько уменьшается в годы с холодным летом. Количество туристов резко возрастает в выходные и праздничные дни. Общая посещаемость и, следовательно, популярность Парка практически не зависит от конкретных погодных условий и возрастает год от года (см. рис. 2).

Биоклиматические индексы условий жизни населения и рекреации

Изменение индекса Бодмана за 2000–2017 гг. на метеостанции Валдай показывает постепенное улучшение условий от начала к концу периода. Максимальные зимние значения индекса

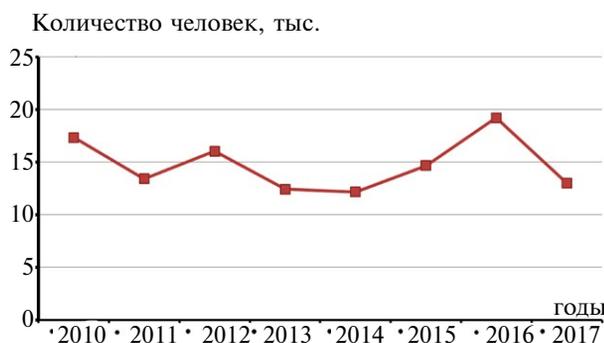


Рис. 2. Количество туристов в 2010–2017 гг. По вертикали – количество (тыс. чел.). По задокументированным данным Отдела экологического просвещения и туризма Парка.

Бодмана для Валдая относятся к градации – суровые условия (3–4 балла). Очень суровые условия (> 4 баллов) на Валдае не наблюдаются. Максимальные за зиму и средние за январь значения индекса Бодмана за период 2000–2017 гг. уменьшаются. Зимой для Валдая характерны значения индекса Бодмана, относящиеся к градации “относительно суровые условия”. Но число дней с такими условиями также заметно сокращается от начала к концу периода. Таким образом, в современный период на Валдае зимы становятся более мягкими (рис. 6).

Большую часть года на Валдае индекс субъективной температуры относится к градациям “холодно” – 168 дней (в среднем за 2000–2017 гг.) и “прохладно” – 136 дней (в среднем за 2000–2017 гг.) (рис. 7). Около двух месяцев (51 дня в среднем за 2000–2017 гг.) индекс субъективной температуры на Валдае соответствует градации “очень холодно”. Почти каждый год несколько дней в году относятся к градации “экстремально холодно”. Тепловые ощущения, соответствующие градации “комфортно”, наблюдаются не каждый год (1–6 дней). Только жарким летом 2010 г. таких дней было 19. Таким образом, зимой индекс субъективной температуры для Валдая относится в основном к градациям “холодно” и “очень холодно”, а летом – к градации “прохладно”. От начала к концу периода наблюдается небольшой рост числа дней, относящихся к градациям “прохладно” и “очень холодно” и незначительное сокращение числа дней, относящихся к градации “холодно”. Это может говорить о некотором усилении экстремальности климата в начале XXI в., о чем также свидетельствует рост максимальных и понижение минимальных температур за этот период.

Оценка биоклиматических условий по индексам Бодмана и субъективной температуры позволяет отнести Валдай к регионам с недостатком

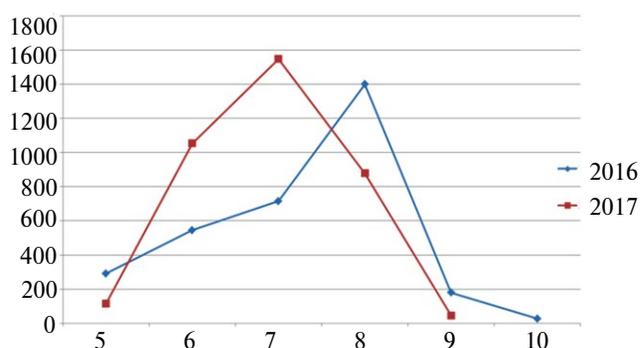
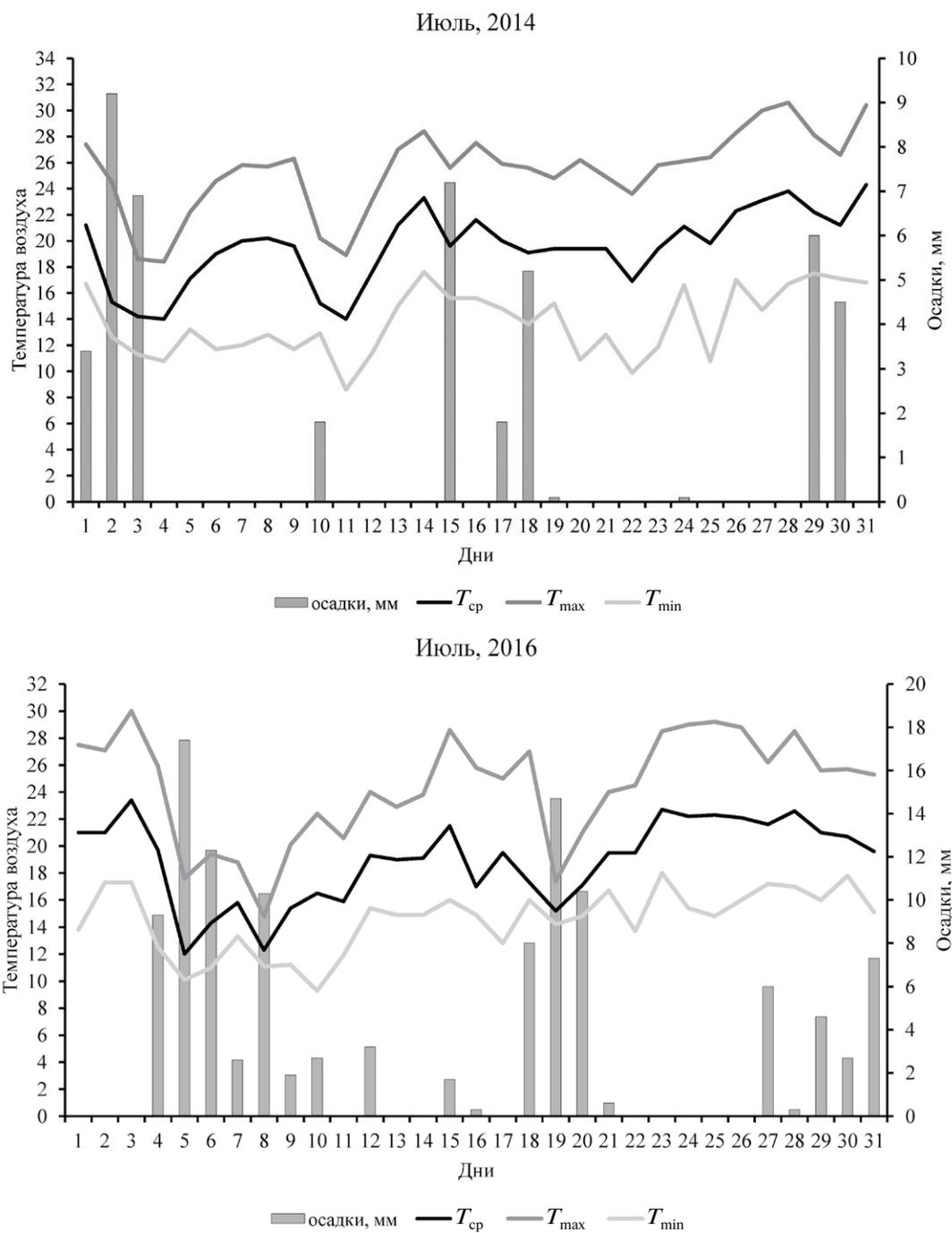
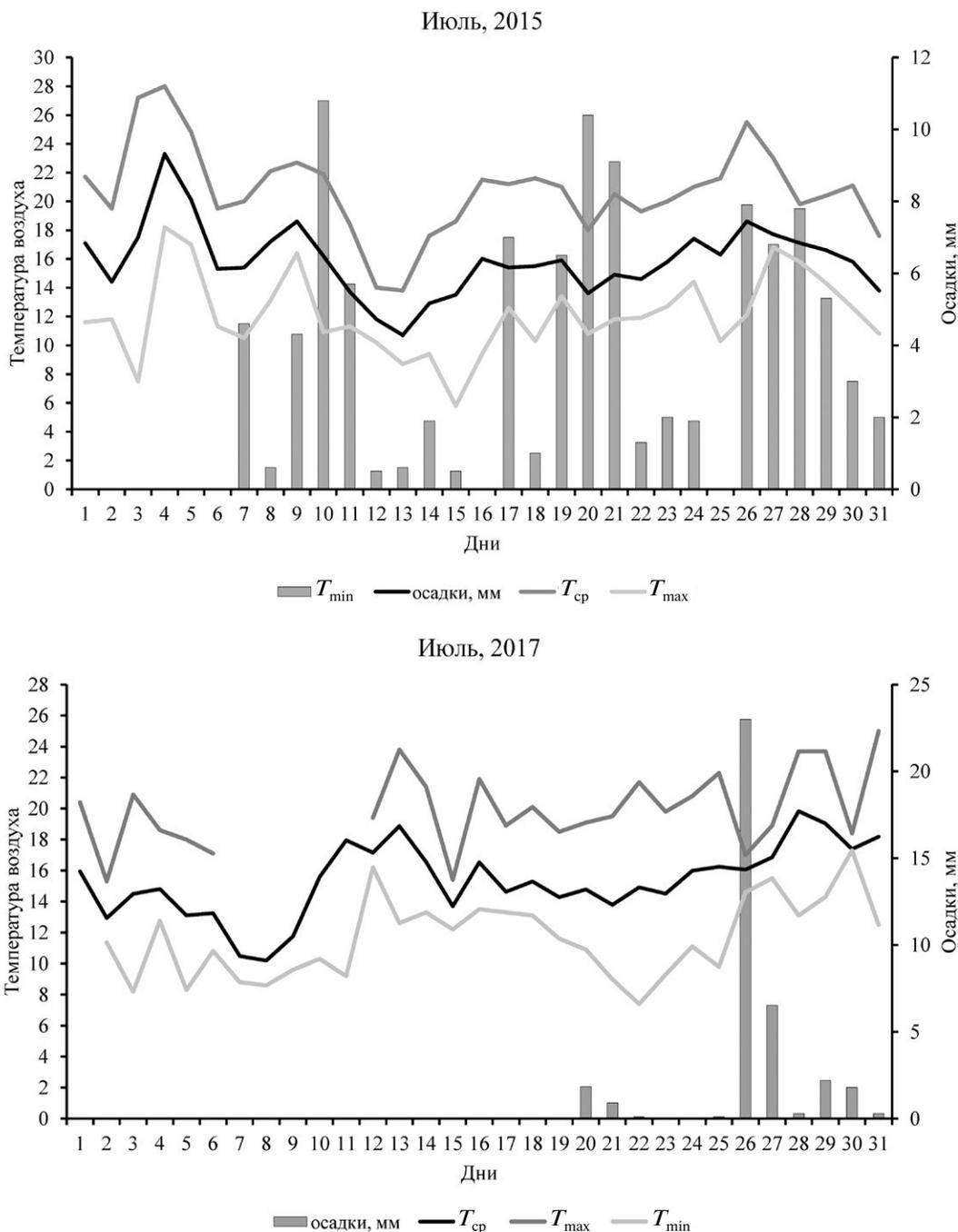


Рис. 3. Посещаемость национального парка Валдайский по месяцам в 2016–2017 гг. По вертикали – количество человек, по горизонтали – месяцы (май–октябрь). По данным Отдела экологического просвещения и туризма Парка.



Озеро	Дата	T воды	Количество туристов/машин	Озеро	Дата	T воды	Количество туристов/машин
оз. Боровинец	17.07	24.9	22/6	оз. Боровинец	27.07	24.6	2/1
оз. Борое	18.07	23.7	40/14	оз. Борое	29.07	24.6	1/1
оз. Середейское	18.07	23.1	30/10	оз. Середейское	29.07	25.4	15/4
оз. Ельчинское	18.07	23.8	70*/2	оз. Ельчинское	29.07	24.5	11/3
оз. Находкино	19.07	25.4	7/2	оз. Находкино	29.07	25.3	5/2
оз. Валдайское	20.07	23.1	15/4	оз. Валдайское	28.07	24.4	—
оз. Ужин	20.07	24.0	12/5 + 150*/2	оз. Ужин	30.07	25.2	36/18
оз. Разлив	21.07	24.5	—				
оз. Силигер	23.07	24.6	116/35				

Рис. 4. Показатели погоды и посещаемость озер Национального парка Валдайский в июле 2014 и 2016 годов (теплые годы). Количество человек в детских лагерях помечено *.



Озеро	Дата	T воды	Количество туристов/машин
оз. Боровинец	25.07	20.0	14/7
оз. Середейское	27.07	20.0	8/3
оз. Ельчинское	27.07	19.5	70*/2
оз. Находкино	27.07	20.2	—
оз. Валдайское	26.07	20.5	30/8
оз. Ужин	25.07	19.0	41+60*/16

Озеро	Дата	T воды	Количество туристов/машин
оз. Боровинец	29.07	21.0	9/3
оз. Борое	25.07	20.5	1/1
оз. Середейское	25.07	20.5	15/4
оз. Ельчинское	25.07	20.1	11/3
оз. Находкино	25.07	20.3	6/2
оз. Ужин	28.07	20.0	—

Рис. 5. Показатели погоды и посещаемость озер Национального парка Валдайский в июле 2015 и 2017 годов (прохладные годы). Количество человек в детских лагерях помечено *.

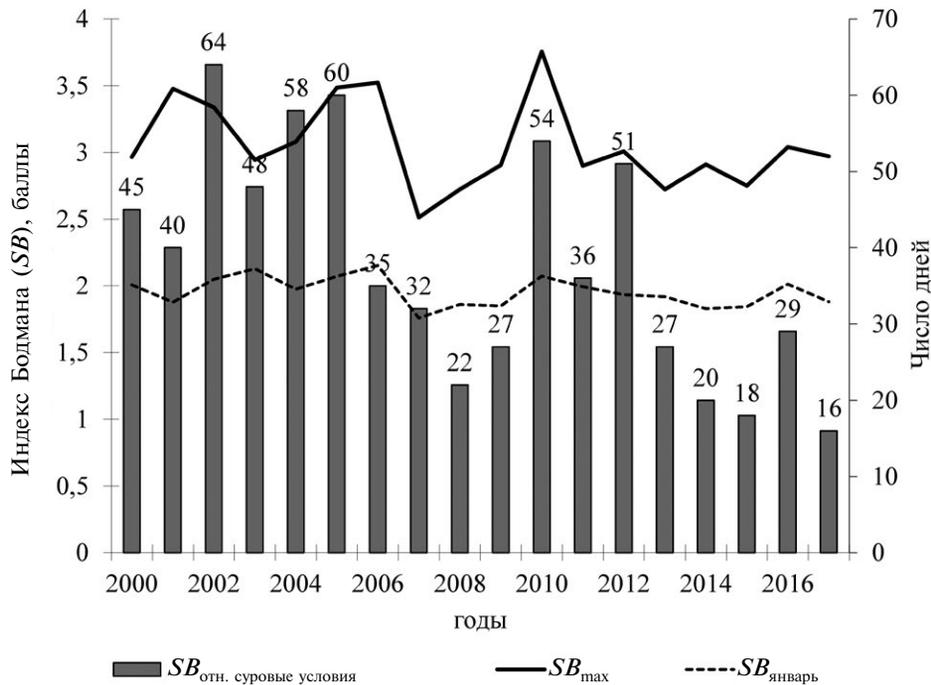


Рис. 6. Индекс суровости климата Бодмана (среднее значение за январь, максимальное значение и число дней за зиму с относительно суровыми условиями).

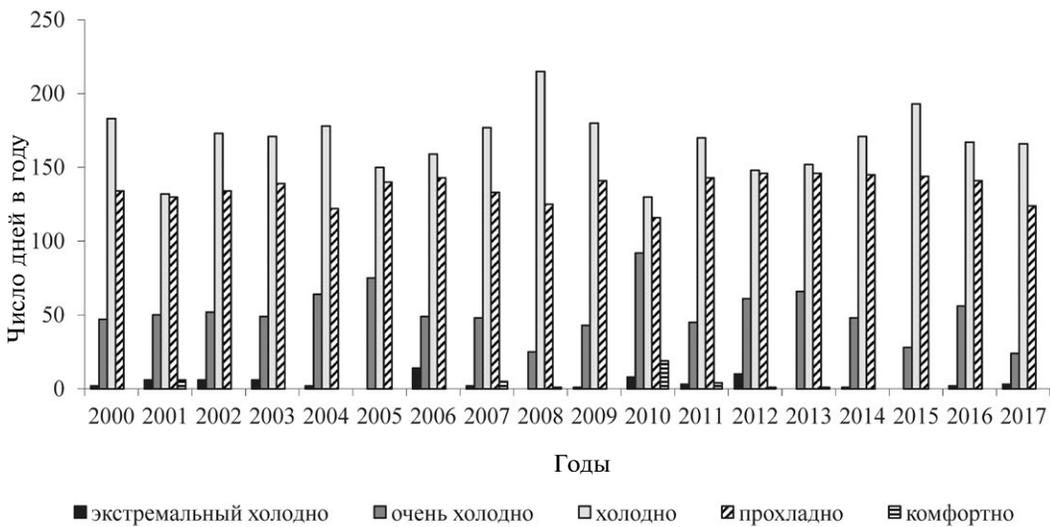


Рис. 7. Индекс субъективной температуры (число дней с различными градациями теплоощущения).

тепловых ресурсов, в которых предпочтительно развивать активные виды рекреационной деятельности.

Поскольку Валдайская возвышенность представляет собой привлекательный регион с точки зрения туризма и рекреации – как зимой (лыжи, рыбалка), так и летом (прогулки, водные и пешие походы, рыбная ловля и т.д.), оценивалась продолжительность периодов, пригодных для этих видов деятельности. Индексы пригодности

погоды для различных видов отдыха и туризма рассчитывались на Валдае для периода 2000–2017 гг. (рис. 8, 9).

Около трех месяцев в году Валдай пригоден, но с ограничениями, для зимнего лыжного туризма. В 2000–2017 гг. наблюдается небольшое увеличение числа дней, пригодных, с ограничениями, для этого вида туризма (см. рис. 8). Валдайский регион благоприятен для активных видов рекреации практически в течение все-

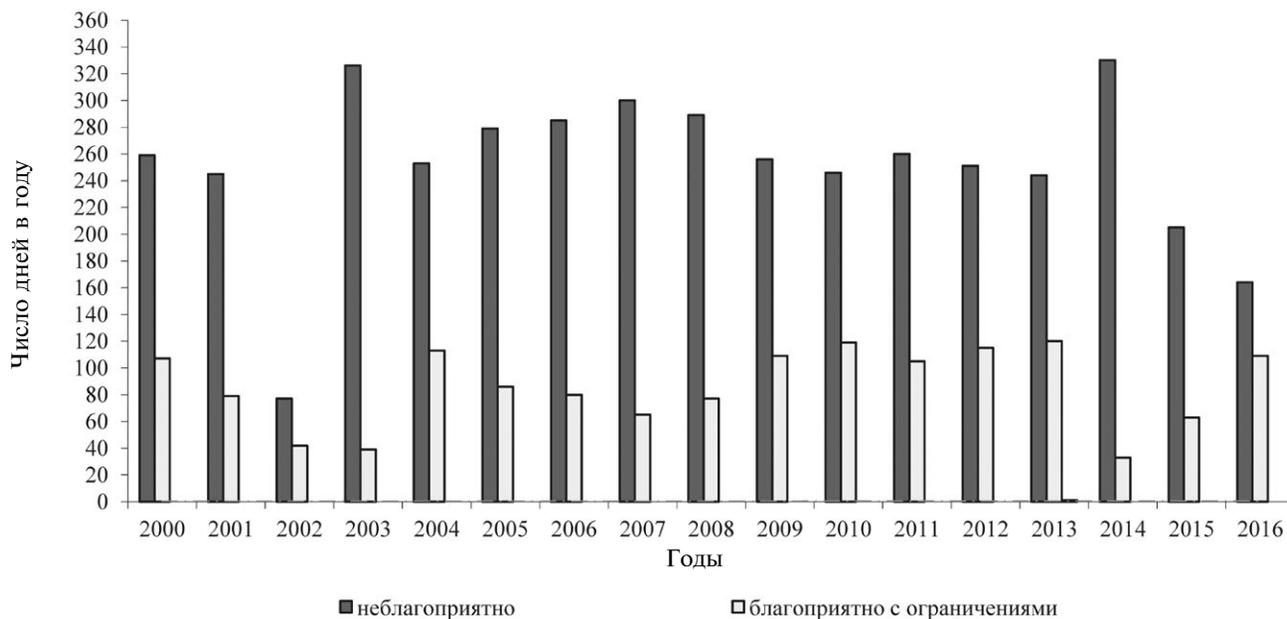


Рис. 8. Индекс пригодности погоды для зимнего лыжного туризма (WSI-ST) (число дней в году).

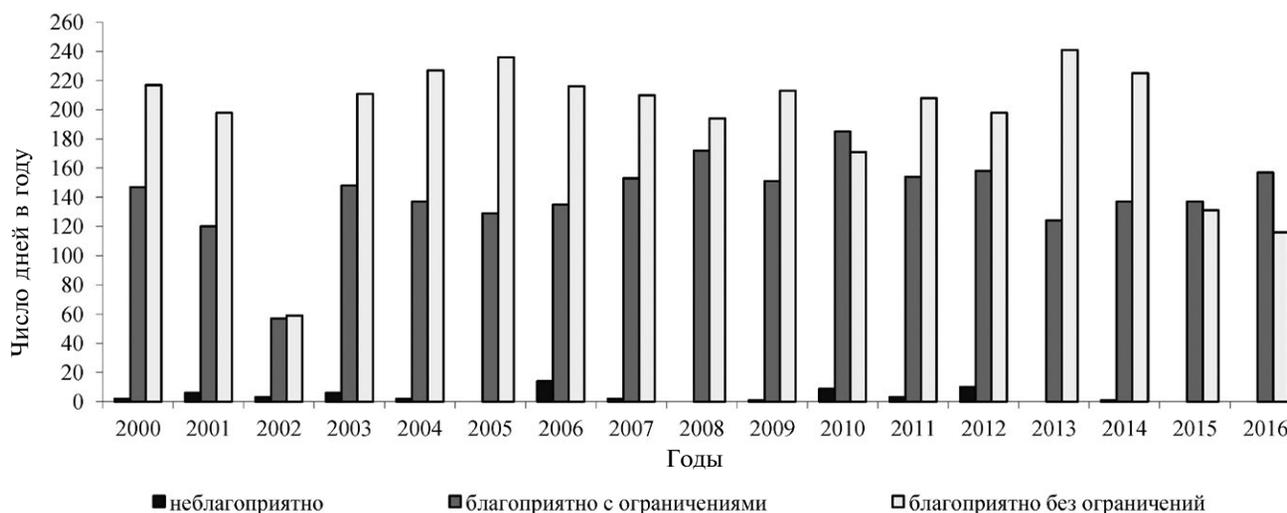


Рис. 9. Индекс пригодности погоды для активной рекреации (WSI-AR) (число дней в году).

го года. В начале XXI в. число дней, пригодных для активной рекреации, с ограничениями и без ограничений, значительно возрастает (см. рис. 9). Для мягкой рекреационной деятельности Валдайская возвышенность пригодна с ограничениями от 7 до 8 месяцев в год, а без ограничений — около 1 месяца в год. Причем количество таких дней возрастает от начала к концу периода. Оставшаяся часть года непригодна для этого вида рекреации.

Таким образом, положительную роль в сохранении естественного хода развития прибрежно-водных экосистем озер Валдая играют климатические условия региона, ограничивающие пляжный отдых и негативное интенсивное воздействие на растительность мелководий. Период комфортного нахождения туристов у воды и купания редко составляет 1.5–2.0 месяца, но и он осложнен сменами погоды и обилием кровососущих насекомых.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее важными факторами, определяющими разнообразие растительности озер Парка, являются: история возникновения (генезис), морфологические особенности водоемов (размеры, глубина, рельеф дна), изрезанность берегов (наличие заливов и защищенных мест, мелководных участков), оптические и химические свойства воды, ее температура, ветер, волноприбойная деятельность, донные отложения, гидробионты, антропогенная нагрузка и др.

Несмотря на усиливающееся антропогенное воздействие, наши наблюдения не выявили катастрофических изменений прибрежно-водной растительности озер Парка. Важную корректирующую роль играют климатические условия региона, не располагающие к продолжительному пляжному отдыху.

Период комфортного нахождения туристов у воды составляет 1.5–2.0 месяца, он осложнен частыми сменами погоды, дождями и обилием кровососущих насекомых. Необходимо дальнейшее проведение мониторинга состояния береговых экосистем озер, контроль их рекреационного использования, определение оптимальной нагрузки на почвенно-растительный покров со стороны отдыхающих, позволяющей сохранить ценность ландшафтов.

Исследования показали, что по климатическим показателям Валдай благоприятен для активных видов рекреации практически в течение всего года. Для развития пешеходного, водного, велосипедного, рыболовного (круглый год) и лыжного (в зимнее время года) туризма следует обратить особое внимание на создание в наиболее эстетически привлекательных и легко доступных местах рыболовных баз, велосипедных дорожек и пешеходных троп, лыжных трасс.

В заключение следует особо отметить огромное значение сохранения природной среды Валдайского национального парка, транслирующего в окружающие его староосвоенные регионы экологические функции, обеспеченные природными экосистемами этой охраняемой территории [19].

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Статья подготовлена по материалам, собранным в рамках госзаданий (тема 0148-2019-0007) “Оценка физико-географических, гидрологических и биотических изменений окружающей среды и их последствий для создания основ устойчивого природопользования” (биота) и темы 0148-2019-000 “Исследования механизмов изменений климата и их последствий для окружающей среды и социально-экономичес-

ких процессов в России” (климат), а также проекта гранту РФФИ-РГО “Оценка и картографирование изменений состояния Великого Евразийского природного массива как фактора глобальной экологической стабильности и источника экосистемных услуг” (оценка экосистемных услуг).

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность руководству и сотрудникам метеостанции Валдай за предоставленные материалы.

FUNDING

The research was supported within the framework of the state-ordered research theme of the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, no. 0148-2019-0007 “Assessment of physiographic, hydrological and biotic environmental changes and their consequences for the creation of the foundations for sustainable environmental management (study of biota), within the framework of the state-ordered research theme of the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, no. 0148-2019-000 “Studies of climate change mechanisms and their consequences for the environment and socio-economic processes in Russia” (study of climate), by the grant received from the Russian Foundation for Basic Research and Russian Geographical Society “Evaluation and mapping of changes in the state of the Great Eurasian Natural Tract as factor of global environmental stability and source of ecosystem services” (assessment of ecosystem services).

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors thank leadership and staff of Valday weather station for given data.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоновская Е.А., Кренке-мл А.Н., Тишков А.А., Царевская Н.Г. Природная и антропогенная фрагментация растительного покрова Валдайского поозерья // Изв. РАН. Сер. геогр. 2014. № 5. С. 67–82.
2. Белоновская Е.А., Тишков А.А., Царевская Н.Г. О создании базы данных о современном состоянии растительности и водной среды озер Национального парка “Валдайский” // Изучение и охрана природного и исторического наследия Валдайской возвышенности и сопредельных регионов: Материалы межрег. науч.-практ. конф., посвященной 25-летию Национального парка “Валдайский”, (Валдай, Новгородская обл., 24–25 апреля 2015 г.) Вышний Волочек, 2015. С. 158–161.

3. Белоновская Е.А., Тишков А.А., Царевская Н.Г. Луга в системе сохранения традиционного агроландшафта национального парка Валдайский (Новгородская обл.) // Пробл. регион. экол. 2016. № 4. С. 112–121.
4. Белоновская Е.А., Царевская Н.Г., Тишков А.А. Разнообразие сообществ макрофитов национального парка «Валдайский» (Новгородская область) и проблемы охраны // Самарская лука: пробл. регион. и глобал. экол. 2017. Т. 26. № 4. С. 173–183.
5. Белоновская Е.А., Тишков А.А., Царевская Н.Г. Сохранение экосистем водных макрофитов национального парка Валдайский // Современное ландшафтно-экологическое состояние и проблемы оптимизации природной среды регионов: Материалы XIII Межд. ландшафт. конф., посвященной столетию со дня рождения Ф.Н. Милькова, (Воронеж 14–17 мая 2018 г.) Воронеж: Истоки. 2018. Т. 1. С. 34–35.
6. Бобров А.А. Флора и растительность водоемов Верхнего Поволжья: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 1999. 24 с.
7. Виноградова В.В. Природно-климатические и биоклиматические условия жизни населения Мурманской области // Изв. РАН. Сер. геогр. 2015. № 6. С. 90–99.
8. Виноградова В.В., Золотокрылин А.Н., Кренке А.Н. Районирование территории Российской Федерации по природно-климатическим условиям // Изв. РАН. Сер. геогр. 2008. № 5. С. 106–117.
9. Геоморфология и четвертичные отложения Северо-Запада европейской части СССР (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). Л.: Наука, 1969. 256 с.
10. Еришов И.Ю. Синтаксономическое разнообразие водной растительности озер Валдайской возвышенности // Бот. журн. 1996. Т. 81. Вып. № 10. С. 32–37.
11. Еришов И.Ю. Фитоценосистемы озер Валдайской возвышенности. Рыбинск, 2002. 136 с.
12. Золотокрылин А.Н., Кренке А.Н., Виноградова В.В. Районирование России по природным условиям жизни населения. М.: Геос, 2012. 156 с.
13. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. М.–Л.: Наука, 1981. 187 с.
14. Климанов В.А., Кожаринов А.В., Тишков А.А. Палеоэкологические реконструкции динамики растительности и климата Валдайского поозерья в позднеледниковье в голоцене // Тр. национального парка «Валдайский»: юбил. сб. к 20-летию Валдайского национального парка. Вып. 1. СПб., 2010. С. 254–261.
15. Морозова О.В., Царевская Н.Г., Белоновская Е.А. 2010. Сосудистые растения национального парка «Валдайский» (аннотированный список видов) / ред. В.С. Новиков. Флора и фауна национальных парков. Вып. 7. М.: Изд. Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия и ИПЭЭ РАН, 2010. 95 с.
16. Недогарко И.В., Кузнецова Ю.Н., Решетников Ф.Ю. Формирование системы мониторинга озер национального парка «Валдайский» / Тр. нац. парка «Валдайский»: юбил. сб. к 20-летию Валдайского национального парка. ФГУ «Национальный парк «Валдайский» / сост. и общ. ред. Е.М. Литвинова. СПб., 2010. Вып. 1. С. 114–131.
17. Недогарко И.В. Береговые зоны озер национального парка «Валдайский» и проблемы их использования // Исследования и природоохранные действия на особоохраняемых природных территориях Новгородской области: Материалы 2-й науч.-практ. конф. (Валдай, 18–19 ноября 2011 г.) Великий Новгород: ФГБУ «Национальный парк «Валдайский»», ОГБУ «Дирекция по упр. ООПТ», 2012. С. 83–86.
18. Папченков В.Г. Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья. Ярославль: ЦМП МУБиНТ, 2001. 214 с.
19. Тишков А.А., Белоновская Е.А., Царевская Н.Г. Экосистемные услуги национального парка Валдайский: вклад в экологическое состояние Верхней Волги // Экологические проблемы бассейнов крупных рек: Материалы межд. конф., приуроченной к 35-летию Института экологии Волжского бассейна РАН и 65-летию Куйбышевской биостанции / отв. ред. Г.С. Розенберг, С.В. Саксонов. 2018. С. 293–295.
20. Федорова Т.Г. Климат города Валдая. Ленинград: Гидрометеиздат, 1972. 34 с.
21. Царевская Н.Г., Белоновская Е.А. Сосудистые растения европейского значения национального парка Валдайский // Географические основы формирования экологических сетей в Северной Евразии. Т. 6: Материалы 6-й межд. науч. конф. (Тверь, 8–10 ноября 2016 г.) / под ред. Е.А. Белоновской, Н.А. Соболева. М.: ИГ РАН, 2016. Т. 6. С. 98–102.
22. BioKlima©2.5, software package. URL. www.igipz.pan.pl/geoekoklimat/blaz/bioklima.htm
23. Blazejczyk K. Biotermiczne cechy klimatu Polski (Bio-thermal features of the climate of Poland) // Przegląd Geograficzny. 2003. V. 75. № 4. P. 525–543.
24. Blazejczyk K. Weather recreation index for Europe // Annalen der Meteorologie. 17th Int. Congress of Biometeorology ICB. 2005. V. 41. № 2. P. 604–607.
25. Blazejczyk K. New indices to assess thermal risks outdoors / Env. Ergon. XI, Proc. of the 11th Intern. conf., 22–26 May, 2005, Ystat, Sweden. 2005. P. 222–225.

REFERENCES

1. Belonovskaya E.A., Krenke A.N., Tishkov A.A., Tsarevskaya N.G. Natural and anthropogenic fragmentation of vegetation cover in Valday lake area. *Izv. Akad. Nauk., Ser. Geogr.*, 2014, no. 5, pp. 67–82. (In Russ.).
2. Belonovskaya E.A., Tishkov A.A., Tsarevskaya N.G. On the creation of a database on the current state of vegetation and aquatic environment of the lakes of the Valdai National Park. In *Izuch. i okhrana prir. i istoricheskogo naslediya Valdaiskoi vozvyshennosti i sopredel'nykh regionov: Mater. mezhreg. nauchn.-prakt. konf., posvyashchennoi*

- 25-letiyu Natsional'nogo parka "Valdaiskii", g. Valdai, 24-25 aprelya 2015 g. [Study and Protection of the Natural and Historical Heritage of the Valdai Hills and Adjacent Regions: Proc. Interregional Sci.-pract. Conf., Dedicated to the Valdaisky National Park's 25th Anniversary, Valday, April 24–25, 2015]. Vyshny Volochyok, 2015, pp. 158–161. (In Russ.).
3. Belonovskaya E.A., Tishkov A.A., Tsarevskaya N.G. Meadows in the system of conservation of traditional agricultural landscape of the Valdai national park (the Novgorod Region). *Probl. Reg. Ekol.*, 2016, no. 4, pp. 112–121. (In Russ.).
 4. Belonovskaya E.A., Tsarevskaya N.G., Tishkov A.A. Diversity of macrophytes communities in the Valdaisky national park. *Samarskaya Luka: Probl. Region. i Global'noi Ekol.*, 2017, vol. 26, no. 4, pp. 173–183. (In Russ.).
 5. Belonovskaya E.A., Tishkov A.A., Tsarevskaya N.G. Conservation of water macrophytes ecosystems in the Valdaisky national park. In *Sovremennoe landshaftno-ekol. sostoyanie i probl. optimizatsii prir. sredy regionov. Mater. XIII Mezhd. landshaftnoi konf., posvyashchennoi stoletiyu so dnya rozhdeniya F.N. Mil'kova* [Modern Landscape-Ecol. State and Probl. of Optimization of the Natur. Environ. of the Regions. Proc. XIII Int. Landscape Conf., Dedicated to the 100-year Anniv. of the Birth of F.N. Milkov]. Voronezh: Istoki Publ., 2018, vol. 1, pp. 34–35. (In Russ.).
 6. Bobrov A.A. Flora and vegetation of reservoirs of the Upper Volga region. Extended Abstract of Cand. Sci. (Biol.) Dissertation. St. Petersburg, 1999. 24 p.
 7. Vinogradova V.V. Natural and bioclimatic life conditions of the population of the Murmansk Oblast. *Izv. Akad. Nauk., Ser. Geogr.*, 2015, no. 6, pp. 90–99. (In Russ.).
 8. Vinogradova V.V., Zolotokrylin A.N., Krenke A.N. Regionalization of the territory of Russian Federation in accordance of natural and climate conditions. *Izv. Akad. Nauk., Ser. Geogr.*, 2008, no. 5, pp. 106–117. (In Russ.).
 9. *Geomorfologiya i chetvertichnye otlozheniya Severo-Zapada evropeiskoi chasti SSSR (Leningradskaya, Pskovskaya i Novgorodskaya oblasti)* [Geomorphology and Quaternary Deposits of the North-West of the European Part of the USSR (Leningrad, Pskov and Novgorod Regions)]. Leningrad: Nauka Publ., 1969. 256 p.
 10. Ershov I.Yu. Syntaxonomic diversity of aquatic vegetation of the lakes of the Valdai Hills. *Botanicheskii Zh.*, 1996, vol. 81, no. 10, pp. 32–37. (In Russ.).
 11. Ershov I.Yu. *Fitotsenosistemy ozer Valdaiskoi vozvysshennosti* [Phytocoenoses of the Lakes of the Valdai Hills]. Rybinsk, 2002. 136 p.
 12. Zolotokrylin A.N., Krenke A.N., Vinogradova V.V. *Raionirovanie Rossii po prirodnyim usloviyam zhizni naseleniya* [Regionalization of Russia According to the Natural Living Conditions of the Population]. Moscow: Geos Publ., 2012. 156 p.
 13. Katanskaya V.M. *Vysshaya vodnaya rastitel'nost' kontinental'nykh vodoemov SSSR. Metody izucheniya* [Higher Aquatic Vegetation of Continental Waters of the USSR. Methods of Study]. Moscow, Leningrad: Nauka Publ., 1981. 187 p.
 14. Klimanov V.A., Kozharinov A.V., Tishkov A.A. Paleoeological reconstructions of vegetation and climate dynamics in the Valdai Lake area in the Late Glacial during the Holocene. In *Tr. natsional'nogo parka "Valdaiskii": yubil. sb. k 20-letiyu Valdaiskogo natsional'nogo parka* [Proc. of the Valdaisky National Park: 20-year Anniv. Book]. St. Petersburg, 2010, no. 1, pp. 254–261. (In Russ.).
 15. Morozova O.V., Tsarevskaya N.G., Belonovskaya E.A. The vascular plants of the Valday national park. In *Flora i fauna natsional'nykh parkov* [Flora and Fauna of the National Parks]. Novikov V.S., Ed. Moscow: Komissiya Akad. Nauk po Sokhraneniyu Biol. Raznoobraziya i Inst. Probl. Ekol. Evol. Akad. Nauk, 2010, vol. 7. 95 p.
 16. Nedogarko I.V., Kuznetsova Yu.N., Reshetnikov F.Yu. Formation of the monitoring system of the lakes of the Valdaisky National Park. In *Tr. natsional'nogo parka "Valdaiskii": yubil. sb. k 20-letiyu Valdaiskogo natsional'nogo parka* [Proc. of the Valdaisky National Park: 20-year Anniv. Book]. St. Petersburg, 2010, no. 1, pp. 114–131. (In Russ.).
 17. Nedogarko I.V. Coastal areas of the lakes of the Valdaisky National Park and problems of their use. In *Polevoi sezon – 2011: Issled. i prirodookhrannyye deystviya na osobookhranyaemykh prir. territoriyakh Novgorodskoi oblasti: Mater. 2-i nauch.-prakt. konf., g. Valdai, 18-19 noyabrya 2011 g.* [Field Work, Season of 2011: Research and Environ. Actions on the Protected Territories of the Novgorod Region: Proc. 2nd Sci.-pract. Conf., Valday, Nov. 18–19, 2011]. Velikiy Novgorod: Natsional'nyi Park Valdaiskii, Direktsiya po Uprav. OOPT, 2012, pp. 83–86. (In Russ.).
 18. Papchenkov V.G. *Rastitel'nyi pokrov vodoemov i vodotokov Srednego Povolzh'ya*. [Vegetative Cover of Reservoirs and Watercourses of the Middle Volga Region]. Yaroslavl: TsMP MUBiNT, 2001. 214 p.
 19. Tishkov A.A., Belonovskaya E.A., Tsarevskaya N.G. Ecosystem services of the Valdaisky National Park: contribution to the ecological condition of the Upper Volga region. In *Ekologicheskie problemy basseinov krupnykh rek – Mat. mezhd. konf., priurochennoi k 35-letiyu Inst. ekol. Volzhskogo basseina RAN i 65-letiyu Kuibyshevskoi biostantsii* [Ecological Problems of Large Rivers. Proc. Conf., dedicated to the 35th Anniv. of the Inst. of the Volga Basin Ecol. Akad. Nauk and to the 65th Anniv. of the Kuibyshev Biostation]. Rozenberg G.S., Saksonov S.V., Eds. Tolyatti, 2018, pp. 293–295. (In Russ.).
 20. Fedorova T.G. *Klimat goroda Valdaya* [Climate of the Valday City]. Leningrad: Gidrometeoizdat Publ., 1972. 34 p.
 21. Tsarevskaya N.G., Belonovskaya E.A. The European priority vascular plants of the Valday National park. In *Geogr. osnovy formirovaniya ekol. setei v Severnoi Evrazii. Mat. 6-i mezhd. nauchn. konf. (Tver', 8–10 noyabrya, 2016 g.)* [Geographical Basis of the Ecological Networks Formation in the Northern Eurasia. Proc. 6th Int. Sci. Conf. (Tver', Nov. 8–10, 2016)]. Belonovskaya E.A., Sobolev N.A., Eds. Moscow: Inst. Geogr. Akad. Nauk, 2016, vol. 6, pp. 98–102. (In Russ.).

22. BioKlima – Universal tool for bioclimatic and thermophysiological studies. Version 2.5. Available at: <https://www.igipz.pan.pl/bioklima.html> (accessed: 30.05.2019).
23. Blazejczyk K. Bio-thermal features of the climate of Poland. *Przegląd Geograficzny*, 2003, vol. 75, no. 4, pp. 525–543. (In Pol.).
24. Blazejczyk K. Weather recreation index for Europe. *Annalen der Meteorologie. 17th Int. Congress of Biometeorology ICB*, 2005, vol. 41, no. 2, pp. 604–607.
25. Blazejczyk K. New indices to assess thermal risks outdoors. In *Proc. 11th Int. Conf. on Environ. Ergonomics*. Ystat, Sweden, 2005, pp. 222–225.

Evaluating the Recreation Potential of the National Park “Valdaiskiy” (Novgorodskaya Oblast, Russia)

E. A. Belonovskaya^{1,*}, V. V. Vinogradova^{1,**}, M. A. Ponomaryov², A. A. Tishkov^{1,***},
and N. G. Tsarevskaya^{1,****}

¹ *Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

² *National Park Valdaiskiy, Valday, Novgorodskayaobl, Russia*

*e-mail: belena@igras.ru

**e-mail: vvvinog@yandex.ru

***e-mail: tishkov@igras.ru

****e-mail: tsarevskaya@igras.ru

Received December 20, 2018; revised February 7, 2018; accepted April 4, 2019

The National Park “Valdaiskiy” (the Park) was established to preserve the unique lake-forest complex of the Valday upland and to create conditions for the development of organized recreation on this territory. Incomparable beautiful views of different landscapes attract there thousands of tourists from various Russian regions. The greater number of them prefers lakeshores for camping, so special attention in the research was paid to the study of riparian and shallow water vegetation of lakes in zones with different recreation pressure to establish the patterns of vegetation digression. The materials of our observations are supplemented with data on the attendance of tourist sites collected by the Park staff. The region recreation capacities were studied on the base of bioclimatic indices (Bodman’s indices and subjective temperature). It was revealed that only for the period of 1 month (mid-July to mid-August), there is a massive influx of tourists and intensive use of recreation sites on the lakeshores. This leads to degradation of riparian forest and meadow vegetation; destruction of the protective (buffer) zone of aquatic vegetation, erosion of the banks near camps, pollution of shallow water by sewage and garbage. Thus, irregular recreation pressure on water bodies leads to local degradation of natural complexes and eventually to lowering the aesthetic value of riparian landscapes. But such factors as humid (moderate) continental climate with a prolonged cold winter and high relative air humidity throughout the year reduce the period of a strong recreation pressure, and the complicated accessibility of many lakeshores reduce the negative impact of recreation and delay the destruction of natural vegetation. Evaluation of the bioclimatic indices allows Valday to be attributed to regions with a lack of thermal resources, it is preferable to develop here dynamic types of recreation activities practically all over the year. For soft recreation activity the Valday upland are available with limitation from 7 to 8 months in a year and without limitation nearly 1 month in a year. For nature conservation in the Park it is necessary to organize monitoring of lakeshore’s complexes, control of recreation use, determine pressure of tourist traffic, normalizing and differentiating this pressure by the types of possible use and conservation regime.

Keywords: national park, Valday upland, recreation, tourist traffic, bioclimatic indices, aquatic vegetation, macrophytes, winter tourism, summer tourism.

DOI: <https://doi.org/10.31857/S2587-55662019497-111>