

**ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ – УПРАВЛЕНИЕ И ЭКОНОМИКА****NATURE MANAGEMENT – ADMINISTRATION AND ECONOMY****ПРЫРОДАКАРЫСТАННЕ – КІРАВАННЕ І ЭКАНОМІКА**

ISSN 1810-9810 (Print)

УДК 338.483.(476)+556.5(476)

**Н. С. Шевцова***Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь, e-mail: shevtsova-ns@yandex.ru***ПРИРОДНЫЙ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕК БЕЛАРУСИ:  
КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ,  
ПРОФИЛИРУЮЩИЕ ВИДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛИМИТИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ**

**Аннотация.** Представлены результаты апробации концептуальной модели комплексной оценки природного туристско-рекреационного потенциала, принципиальной особенностью которой является система целевых показателей, дифференцированно разработанных в соответствии со структурой видов их туристско-рекреационного использования. Комплексный характер оценки базируется на интегрировании медико-биологической, технологической, психолого-эстетической оценок, эффект от взаимодействия которых с применением ГИС-технологий позволил выявить структуру и географию профилирующих видов туристско-рекреационного использования природного потенциала рек и лимитирующих факторов. Результаты комплексной оценки природного потенциала 372 участков 166 рек Беларуси показали наибольшую их пригодность для таких видов рекреации и туризма, как любительское рыболовство, любительская охота и гребля на лодках при низкой доле благоприятных участков рек для купания, подводного плавания и катания на яхтах, а также возможность реализации катания на водных лыжах на отдельных участках рек Гомельской и Витебской обл. Для большинства видов туристско-рекреационного использования выделены три группы лимитирующих факторов: общие, особые и индивидуальные. При этом доля общих факторов, представленных сочетанием из гидрологических, гидрохимических и ландшафтных, лидирует для купания (84,4 %), гребли на лодках и любительской охоты (по 72,9 %), подводного плавания (71,2 %) и катания на водных лыжах (53,1 %), индивидуальных факторов морфометрического характера – для катания на яхтах (56,3 %), а особых факторов гидрохимической природы – для любительского рыболовства (56,6 %). Значительный процент индивидуальных морфометрических факторов (43,6%) зафиксирован для катания на водных лыжах и общих факторов гидрохимического генезиса (43,4%) для любительского рыболовства. Географическая интерпретация удельного веса групп лимитирующих факторов варьирует в разрезе областей страны и зависит от вида туристско-рекреационного использования. Результаты комплексной оценки природного туристско-рекреационного потенциала рек позволили создать научно-практическую основу для разработки стратегии развития водного туризма на реках Беларуси.

**Ключевые слова:** туристско-рекреационный потенциал рек, пригодность рек для рекреации, комплексная оценка, концептуальная модель, профилирующие виды использования, лимитирующие факторы, реки Беларуси

**N. S. Shevtsova***Belarusian State University, Minsk, Belarus, e-mail: shevtsova-ns@yandex.ru***NATURAL TOURISM AND RECREATIONAL POTENTIAL OF RIVERS IN BELARUS: CONCEPTUAL MODEL FOR COMPREHENSIVE ASSESSMENT, PROFILED TYPES OF USE, AND LIMITING FACTORS**

**Abstract.** The paper presents the results of testing a conceptual model for a comprehensive assessment of the natural tourism and recreation potential, which is characterized by a system of target indicators differentiated according to the structure of their tourism and recreation use. The comprehensive nature of the assessment is based on the integration of medical, biological, technological, psychological, and aesthetic assessments, and the use of GIS technologies to identify the structure and geography of the main types of tourism and recreational use of the natural potential of rivers and the limiting factors. The results of a comprehensive assessment of the natural potential of 372 sections of 166 rivers in Belarus showed that they are most suitable for such types of recreation and tourism as amateur fishing, amateur hunting, and boating, with a low proportion of favorable river sections for swimming, scuba diving, and yachting, as well as the possibility of water skiing on certain sections of rivers in the Gomel and Vitebsk regions. For most types of tourist and recreational use, there are three groups of limiting factors: general, specific, and individual. At the same time, the share of common factors represented by a combination of hydrological, hydrochemical, and landscape factors is leading for swimming (84.4 %), boating and amateur hunting (72.9 % each), scuba diving (71.2 %), and water skiing (53.1 %); individual morphometric factors – for yachting (56.3 %); and special factors of hydrochemical nature – for recreational fishing (56.6 %). A significant percentage of individual morphometric factors (43.6 %) was recorded for water skiing, and general factors of hydrochemical genesis (43.4 %) for recreational fishing. The geographical interpretation of the proportion of limiting factors varies across the country's regions and depends on the type of tourist and recreational use. The results of a comprehensive assessment of the natural tourism and recreational potential of rivers have provided a scientific and practical basis for developing a strategy for the development of water tourism on the rivers of Belarus.

**Keywords:** tourist and recreational potential of rivers, suitability of rivers for recreation, comprehensive assessment, conceptual model, profiled types of use, limiting factors, rivers of Belarus

Н. С. Шайцова

Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт, Мінск, Беларусь, e-mail: shevtsova-ns@yandex.ru

**ПРЫРОДНЫ ТУРЫСЦКА-РЭКРЕАЦЫЙНЫ ПАТЭНЦЫЯЛ РЭК БЕЛАРУСІ:  
КАНЦЭПТУАЛЬНАЯ МАДЭЛЬ АЦЭНКІ, ПРАФІЛЮЮЧЫЯ ВІДЫ ВЫКАРЫСТАННЯ  
І ФАКТАРЫ, ЯКІЯ ЛІМІТУЮЦА**

**Анацыя.** Прадстаўлены вынікі апрабачы канцэптуальнай мадэлі комплекснай ацэнкі прыроднага турысцка-рэкрэацыйнага патэнцыялу, прынцыповай асаблівасцю якой з'яўляецца сістэма мэтавых паказчыкаў, дыферэнцыравана распрацаваных у адпаведнасці са структурай відаў іх турысцка-рэкрэацыйнага выкарыстання. Комплексны характар ацэнкі грунтуецца на інтэграванні медыка-біялагічнай, тэхналагічнай, псіхалага-эстэтычнай адзнак, эфект ад узаемадзеяння якіх з ужываннем ГІС-тэхналогіі дазволіў выявіць структуру і геаграфію прафілюючых відаў турысцка-рэкрэацыйнага выкарыстання прыроднага патэнцыялу рэк і фактараў, якія лімітуюцца. Вынікі комплекснай ацэнкі прыроднага патэнцыялу 372 участкаў 166 рэк Беларусі паказалі найбольшую іх прыдатнасць для такіх відаў рэкрэацыі і турызму, як аматарскае рыбалоўства, аматарскае паляванне і веславанне на лодках пры нізкай долі спрыяльных участкаў рэк для купання, падводнага плавання і катання на яхтах, а таксама магчымасць рэалізацыі катання на водных лыжах на асобных участках рэк Гомельскай і Віцебскай абл. Для большасці відаў турысцка-рэкрэацыйнага выкарыстання вылучаны тры групы фактараў, якія лімітуюцца: агульныя, асаблівыя і індывідуальныя. Пры гэтым доля агульных фактараў, прадстаўленых спалучэннем гідралагічных, гідрахімічных і ландшафтных, лідзіруе для купання (84,4 %), веславання на лодках і аматарскага палявання (па 72,9 %), падводнага плавання (71,2 %) і катання на водных лыжах (53,1 %), індывідуальных фактараў марфаметрычнага характару – для катання на яхтах (56,3 %), а асаблівых фактараў гідрахімічнай прыроды – для аматарскага рыбалоўства (56,6 %). Значны працэнт індывідуальных марфаметрычных фактараў (43,6 %) зафіксаваны для катання на водных лыжах і агульных фактараў гідрахімічнага генезісу (43,4 %) – для аматарскага рыбалоўства. Геаграфічная інтэрпрэтацыя ўдзельнай вагі груп фактараў, якія лімітуюцца, вар'іруе ў разрэзе абласцей краіны і залежыць ад выгляду турысцка-рэкрэацыйнага выкарыстання. Вынікі комплекснай ацэнкі прыроднага турысцка-рэкрэацыйнага патэнцыялу рэк дазволілі стварыць навукова-практычную аснову для распрацоўкі стратэгіі развіцця воднага турызму на рэках Беларусі.

**Ключавыя словы:** турысцка-рэкрэацыйны патэнцыял рэк, прыдатнасць рэк для рэкрэацыі, комплексная ацэнка, канцэптуальная мадэль, прафілюючыя віды выкарыстання, фактары, якія лімітуюцца, рэкі Беларусі

**Введение.** В условиях постиндустриального развития сектор туристских услуг становится одной и ведущих отраслей экономики, что определяет актуальность его географического исследования. Главным объектом современного изучения в географии туризма является туристское пространство мира или отдельных стран. В связи с этим остаются не изученными тенденции развития территориальной структуры туризма на региональном уровне и в Республике Беларусь как составной части стран Центрально-Восточной Европы, где идут процессы активной реструктуризации экономики, а сфера туризма в целом и водный туризм в частности выступают мощным стимулятором регионального развития индустрии туризма на полимасштабном уровне.

В связи с этим в XXI в. для интенсивного развития водного туризма в Республике Беларусь большое значение приобретает исследование и оценка природного туристско-рекреационного потенциала (ПТРП) водных ресурсов как материальной основы для идентификации перспектив эволюции внутреннего туризма, так как структура водных ресурсов страны отличается исключительным многообразием, представленным многочисленными реками (20,8 тыс.), озерами (10,8 тыс.) и водохранилищами (130). При этом характерно, что из 18 туристско-рекреационных зон, обладающих весомым ПТРП, более 26 % приурочено к крупным озерам и около 50 % – к речным системам [1]. В то же время зафиксирована тенденция устойчивого роста числа ежегодно отдыхающего населения на объектах рекреационной инфраструктуры (3,207 млн человек в год) как вдоль водных объектов в целом, так и приуроченных к рекам в частности [2] (под ПТРП рек следует понимать комплекс природных условий и ресурсов акватории реки и ее прибрежной части, обладающих эколого-технической безопасностью, физиолого-климатической комфортностью и ландшафтно-эстетической привлекательностью). В этой связи определение возможности туристско-рекреационного использования (ТРИ) рек приобретает практическую значимость, так как именно они располагают наиболее перспективной частью природно-рекреационного потенциала страны, который недостаточно изучен применительно к возможности его ТРИ для различных видов, а потому не в полной мере вовлечен в индустрию водного речного туризма на современном этапе. Как результат, проблема несоответствия между приоритетностью запросов населения к конкретным видам водного туризма и возможностью их удовлетворения становится наиболее острой в рекреационный сезон.

Для устранения указанного дисбаланса в рамках реализации мероприятий Национальной программы по развитию туризма в Республике Беларусь были активизированы и приобрели системный характер работы, направленные на исследование ПТРП рек, выявление специализации их ТРИ, что позволило заложить фундамент для оптимизации системы рекреационного природопользования и корректировки размещения объектов туристско-рекреационной инфраструктуры вдоль рек Республики Беларусь [3].

В целях достижения практико-ориентированных результатов по выявлению возможностей ТРИ ПТРП рек была унифицирована процедура их оценки за счет разработки единого алгоритма проведения комплексного изучения и оценки ТРИ ПТРП рек. Кроме того, была сформирована теоретико-методологическая основа их исследования на полимасштабном уровне (на локальном уровне – это участки рек, на районном,

региональном и страновом – это доля участков рек в районе, области, стране), представленная в форме концептуальной модели ТРИ ПТРП рек, базирующейся на структуре видов водной рекреации и туризма, и системе дифференцированных целевых показателей, идентифицированных с учетом их приоритетов, предъявляемых к организации водных видов ТРИ, с позиции медико-биологической и технической безопасности, физиолого-климатической комфортности и ландшафтно-эстетической привлекательности. В свою очередь, использование целевых показателей как ключевого инструмента концептуальной модели ТРИ ПТРП рек позволило получить результаты их интегральной оценки, послужило практико-ориентированной основой для определения профилирующих видов ТРИ рек и структуры лимитирующих их факторов, а также открыло возможность их географической интерпретации на локальном, региональном, страновом уровнях, создав тем самым научно обоснованный базис для разработки стратегии развития речного туризма в Беларуси.

**Обзор литературы.** Нами был проведен ретроспективный анализ теоретико-методических основ оценки ПТРП водных ресурсов, необходимый для целей водной рекреации и туризма, результаты которого показали отсутствие унифицированной методологии его изучения. В то же время в процессе историографического исследования было выявлено, что ключевые работы по данному вопросу принадлежат ученым ближнего зарубежья и нашей страны. В их числе как классики рекреационной географии Ю. А. Веденин [4], В. С. Преображенский [5], Л. А. Багрова [6], А. И. Игнатенко [7], Л. И. Мухина [8], Ю. Б. Лопатина [9], так и современники: М. В. Гудковских [10], М. А. Саранча [11], Е. О. Ушакова [12], Ю. А. Худеньких [13], М. Д. Шарыгин [14] и др. В то же время теоретико-методологические основы рекреационного водопользования и зонирования были сформулированы в работах А. Б. Авакяна [15], Ю. С. Васильева [16], И. В. Ланцовой [17], а бассейновая концепция природопользования с учетом его экологического генезиса, позволяющая провести функциональное зонирование рек, – Л.М. Корытного [18]. Различными аспектами практико-ориентированной оценки природного потенциала для целей рекреации и туризма занимались зарубежные авторы К. Blazejczyk [19], K. Duda-Gromada [20], S. Kakoyannis, G. Stankey [21], M. Kislovski [22], R. Lacey, E. Pike [23], A. Mammun, M. Soumen [24], M. Chubb, E. Bauman [25], R. Jaakson [26].

Вопросы регионального рекреационного природопользования и аспекты их теоретико-методологической оценки в Республике Беларусь изучали И. И. Пирожник [27], В. М. Широков, П. С. Лопух, Г. М. Базыленко [28] и др. Однако, и это следует отметить, в основе большинства методик оценки ПТРП водных ресурсов отсутствовала ориентация на комплексный подход при их изучении, не применялась система дифференцированных целевых показателей балльной оценки, основанная на современной структуре водных видов ТРИ, что было учтено при разработке концептуальной модели комплексной оценки ПТРП рек для ТРИ на полимасштабном уровне.

**Унифицированная концептуальная модель комплексной оценки туристско-рекреационного природного потенциала рек как основа их полимасштабного изучения.** Теоретико-методологические основы концептуальной модели комплексной полимасштабной оценки ПТРП рек для ТРИ (рис. 1) были обоснованы нами в ранее опубликованных работах [29, 30].

Ключевым механизмом для изучения ТРИ ПТРП рек является концепция его комплексной туристско-рекреационной оценки, представленная в форме модели, в составе которой предусмотрен организационный модуль для решения задач как теоретико-методического, так и практико-ориентированного характера. Для реализации практико-ориентированных задач исследования ПТРП рек, связанных с их оценкой в разрезе профилирующих видов ТРИ и выявления возможности использования ПТРП рек, ключевую роль играет теоретико-методологический этап разработки концептуальной модели комплексного изучения ПТРП рек для ТРИ на полимасштабном уровне. При этом неотъемлемыми структурными элементами концептуальной модели комплексного исследования ТРИ ПТРП рек являются: 1) полимасштабность изучения природного потенциала рек для водных видов рекреации и туризма: участок реки (на локальном уровне), доля участков рек в области (на региональном), удельный вес участков рек в стране (на страновом); 2) организационные этапы исследования природного потенциала рек для ТРИ (программно-исследовательский, теоретико-методологический, аналитический, синтетический, конструктивный); 3) методология комплексного изучения потенциала рек для ТРИ, представленная методикой его изучения, типологией профилирующих видов ТРИ ПТРП рек, их функциональным туристско-рекреационным зонированием на локальном уровне и районированием территории в разрезе административных областей и страны; 4) методика комплексной оценки природного потенциала рек для ТРИ, базирующаяся на интеграции медико-биологической, технологической и психолого-эстетической оценок и системе дифференцированных целевых показателей в соответствии со структурой видов ТРИ; 5) типология профилирующих видов ТРИ природного потенциала рек, позволившая выявить их туристско-рекреационную специализацию на всех территориальных иерархических уровнях; 6) функциональное туристско-рекреационное зонирование рек и районирование территории в разрезе административных областей и страны, результаты которого создали основу для выявления географических особенностей размещения природного потенциала рек для ТРИ; 7) стратегия развития водных видов ТРИ ПТРП рек Беларуси [30].

Ключевым элементом унифицированной методологии комплексного исследования потенциала рек для водных видов ТРИ является одноименная методика их комплексной оценки, применение которой позволило определить пригодность потенциала участков рек на уровне профилирующих видов ТРИ с учетом лимитирующих их факторов.

Профилирующий вид ТРИ – это вид водной рекреации или туризма, условия медико-биологической и технической безопасности, физиолого-климатической комфортности и ландшафтно-эстетической привлекательности ПТРП которого соответствуют нормативно установленным [29].

Лимитирующий фактор – это причина, по которой в настоящее время невозможна организация конкретного вида водного ТРИ реки [29].

Основой для выявления профилирующих видов ТРИ и лимитирующих их факторов послужила система целевых показателей, установление критериев которых проведено на базе экологического нормирования и принципов, определяющих условия медико-биологической и технической безопасности, физиолого-климатической комфортности и ландшафтно-эстетической привлекательности ПТРП [4, 5, 16, 29].

Целевые показатели – это система сопряженных показателей, отражающих состав и свойства водной среды и иные, не связанные с качеством воды количественные и качественные параметры акватории и прибрежной территории, определяющие их безопасную реализацию, комфортность и привлекательность для различных видов ТРИ [31].

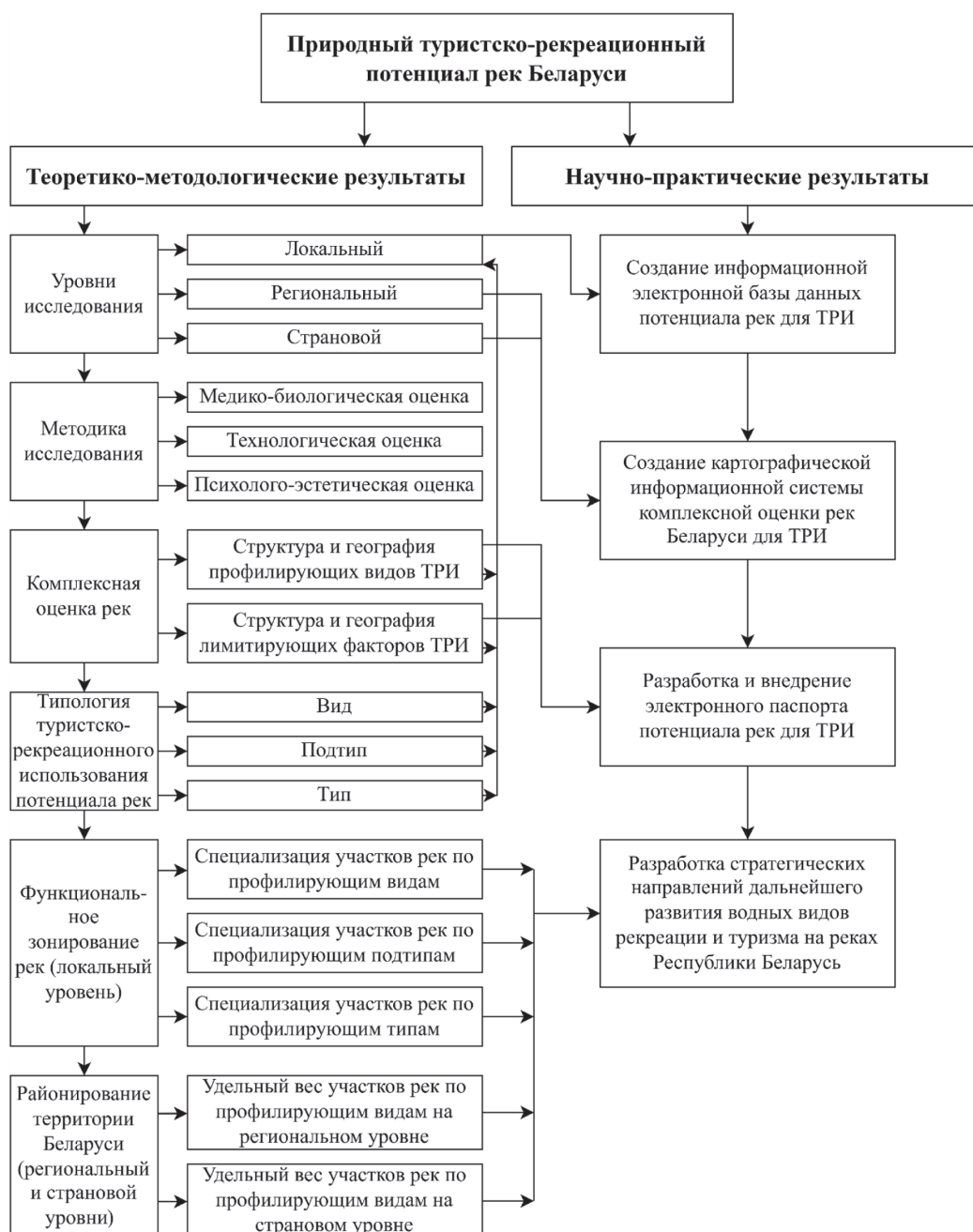


Рис. 1. Концептуальная модель комплексного изучения и оценки природного туристско-рекреационного потенциала рек [30]

Основой для формирования системы дифференцированных целевых показателей в разрезе видов ТРИ (контактные: купание, подводное плавание, катание на водных лыжах; бесконтактные: гребля на лодках, катание на яхтах; промысловые: любительская охота и любительское рыболовство) послужили системно-структурный, функциональный и экологический подходы, геосистемная и геопространственная парадигмы, а также положения экологического нормирования, адаптированные к комплексной оценке ПТРП рек для видов ТРИ [29, 32].

В структуре целевых показателей, характеризующих природный потенциал рек для ТРИ, по внутреннему содержанию и функциональному назначению выделены четыре группы: 1) общие – это свойственные водной среде и прибрежной территории показатели качества, критерии которых регламентируют реализацию большинства видов ТРИ; 2) особые – показатели, отражающие уровень загрязнения акватории или ее побережья; 3) индивидуальные – показатели, учитывающие физические или иные свойства акватории, обеспечивающие безопасность проведения контактных и бесконтактных видов ТРИ; 4) специфические – показатели, регламентирующие реализацию отдельных видов ТРИ (подводное плавание, любительская охота, любительское рыболовство) [29].

Структура всех групп целевых показателей в разрезе видов ТРИ и критериев, их регламентирующих, представлена в табл. 1–4.

**Таблица 1. Структура и нормирование общих показателей, определяющих качество акватории туристско-рекреационного использования**

Структура общих показателей	Показатель	Норматив	Вид туристско-рекреационного использования
Гидрологические	Скорость течения	Для купания, подводного плавания, гребли на лодках – не выше 0,3 м/с, катания на водных лыжах, катания на яхтах – до 0,5 м/с	Купание, подводное плавание, гребля на лодках, катание на водных лыжах
	Расход воды	Для купания, подводного плавания, гребли на лодках – до 100 м <sup>3</sup> /с, катания на водных лыжах – до 50 м <sup>3</sup> /с, катания на яхтах – до 30 м <sup>3</sup> /с, гребли на лодках – не выше 5 м <sup>3</sup> /с	Купание, подводное плавание, гребля на лодках, катание на водных лыжах, катание на яхтах
	Колебание уровня	Для купания, подводного плавания, гребли на лодках – не более 0,2 м за рекреационный сезон, катания на водных лыжах – не выше 0,3 м в течение рекреационного сезона	Купание, подводное плавание, гребля на лодках, катание на водных лыжах
Гидрофизические	Взвешенные вещества	Содержание взвешенных веществ – не выше 30 мг/л. Не допускается содержания в воде взвешенных веществ природного происхождения (хлопья гидроксидов металлов, асбест, стекловолокно, капрон и др.)	Все виды ТРИ
	Прозрачность	Не менее 2,0 м по диску Секки	Все виды ТРИ
	Цветность	Не более 40°	Все виды ТРИ
	Плавающие примеси, нефтепродукты	Уровень содержания нефтепродуктов – не более 0,3 мг/л. На поверхности не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопление других примесей	Все виды ТРИ
Гидрохимические	Интенсивность запаха	Вода не должна приобретать запахи интенсивностью более 2 баллов	Все виды ТРИ
	Водородный показатель (рН)	6,5–8,5	Все виды ТРИ
	Минерализация воды	Не более 1 000 мг/л (хлоридов – 350 мг/л, сульфатов – 500 мг/л)	Все виды ТРИ
	Растворенный кислород	Не менее 4 мг/л в любой период года в пробе, отобранной до 12.00	Все виды ТРИ
	Биологическое потребление кислорода (БПК <sub>5</sub> )	Не выше 4 мг O <sub>2</sub> /л	Все виды ТРИ
	Химическое потребление кислорода	Не менее 30 мг O <sub>2</sub> /л	Все виды ТРИ
Химические вещества	Химические вещества	Не содержатся в воде водных объектов в концентрациях, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК) или ориентировочные допустимые уровни (ОДУ)	Все виды ТРИ

Структура общих показателей	Показатель	Норматив	Вид туристско-рекреационного использования
Климатические	Интегральная продолжительность комфортного климатического периода	Для купания, подводного плавания – не менее 51 дня, гребли на лодках – от 77 дней, катания на водных лыжах и яхтах – не менее 15 дней	Купание, подводное плавание, гребля на лодках, катание водных лыжах, катание на яхтах
Ландшафтные	Пляжи и их размеры	Размер (от 15 м) и наличие естественных травяных, песчаных пляжей	Купание
Психолого-эстетические	Эстетическое разнообразие ландшафтов побережья	Частота сменяемости природно-антропогенных комплексов (ПАК): 1–2 ПАК/1км	Подводное плавание
		Частота сменяемости ПАК: 1–10 ПАК/1км	Катание на водных лыжах, катание яхтах
		Частота сменяемости ПАК: 1–4 ПАК/1км	Гребля на лодках, любительская охота, любительское рыболовство

Примечание. Таблица составлена на основании [32, 33].

**Таблица 2. Структура и нормирование особых показателей, регламентирующих качество вод туристско-рекреационного назначения**

Структура особых показателей	Показатель	Норматив	Вид туристско-рекреационного использования
Микробиологические	Возбудители заболеваний	Вода не должна содержать возбудителей заболеваний	Все виды ТРИ
	Число лактозоположительных кишечных палочек	Не должны содержаться в 25 дм <sup>3</sup> воды	Все виды ТРИ
	КМАФА нм (термотолерантные колиформные бактерии)	Не более 100 КОЕ/100 см <sup>3</sup>	Все виды ТРИ
	Общие колиформные бактерии	Не более 500 КОЕ / 100 см <sup>3</sup>	Все виды ТРИ
	БГКП (колиформы)	Не более 10 КОЕ /100 см <sup>3</sup>	Все виды ТРИ
Радиологические	Суммарная объемная активность радионуклидов при совместном присутствии	$\sum (A_i / Y_{Vi}) \leq 1$ , где $A_i$ – удельная активность i-го радионуклида в воде; $Y_{Vi}$ – соответствующий уровень для i-го радионуклида	Все виды ТРИ
Токсические вещества (тяжелые металлы)	Ртуть (Hg) (CAS 7439-97-6) Свинец (Pb) (CAS 7439-92-1) Мышьяк (As) (CAS 7440-38-2) Никель (Ni) (CAS 7440-02-0) Кадмий (Cd) (CAS 7440-43-9) Медь (Cu) (CAS 7440-50-8) Цинк (Zn) (CAS 7440-66-6) Хром (Cr-VI) Мышьяк (As)	0,0002 мг/л 0,03 мг/л 0,005 мг/л 0,1мг/л 0,0005 мг/л 1,0 мг/л 1,0 мг/л 0,05 мг/л 0,005 мг/л	Все виды ТРИ

Примечание. Таблица составлена на основании [32, 33].

**Таблица 3. Структура и нормирование специфических показателей, определяющих качество акватории туристско-рекреационного назначения**

Структура индивидуальных показателей	Показатель	Норматив	Вид туристско-рекреационного использования
Морфометрические	Ширина зоны мелководий с глубинами	Более 20 м с глубинами до 0,5–0,7 м (для детей) и до 1,4 м (для взрослых)	Купание
	Глубина	Более 2 м	Подводное плавание, катание на водных лыжах, катание на яхтах
		0,8 м	Гребля на лодках
	Ширина	Более 200 м	Катание на водных лыжах
		Более 10 м	Гребля на лодках
		Более 50	Катание на яхтах
	Длина	Более 2 км	Катание на водных лыжах, катание на яхтах
		Более 0,5 км	Гребля на лодках
	Продольный уклон	0,02 ‰	Купание
		0,02 ‰	Гребля на лодках
Литологические	Характер дна	Песчаный, гравийный или галечный характер дна	Купание, подводное плавание

*Примечание.* Таблица составлена на основании [32, 33].

**Таблица 4. Структура и нормирование индивидуальных показателей, определяющих качество акватории туристско-рекреационного использования**

Структура индивидуальных показателей	Показатель	Норматив	Вид туристско-рекреационного использования
Гидробиологические	Видовое разнообразие рыбы, виды	Более 65	Подводное плавание, любительское рыболовство
	Продуктивность	Более 60,0 кг/м <sup>2</sup>	Подводное плавание, любительское рыболовство
	Видовое разнообразие макрофитов, виды	До 40	Подводное плавание
	Биомасса подводных макрофитов	Более 0,35 кг /м <sup>2</sup>	Подводное плавание
	Площадь зарастания акватории подводными макрофитами,	Более 60 % и менее 20 %	Подводное плавание
	Глубина распространения макрофитов	Менее 1 м	Подводное плавание

*Примечание.* Таблица составлена на основании [32, 33, 36].

В итоге после идентификации и экологического нормирования целевых показателей для процедуры комплексной оценки ПТРП рек Беларуси для каждого вида водной рекреации и туризма была сформирована система целевых показателей для купания (гидрологический, гидрофизический, гидрохимический, климатический, ландшафтный, радиологический, токсикологический, микробиологический, морфометрический, литологический), подводного плавания, любительского рыболовства и охоты кроме вышеуказанных дополнительно учитывалось видовое разнообразие флоры и фауны. Для катания на водных лыжах использовались показатели, идентичные выделенным для купания, исключая литологический. Для бесконтактных видов основой для изучения потенциала рек послужили климатический, радиологический, микробиологический и морфометрический показатели, а для промысловых видов – радиологический, токсикологический и микробиологический наряду с показателями видового разнообразия фауны и флоры [29, 34, 35].

Доля пригодных участков рек в районе, %

- менее 20 - очень низкая
- 20 - 40 - низкая
- 40 - 60 - средняя
- 60 - 80 - высокая
- 80 -100 - очень высокая
- Административные районы
- Полесский государственный радиационно-экологический заповедник

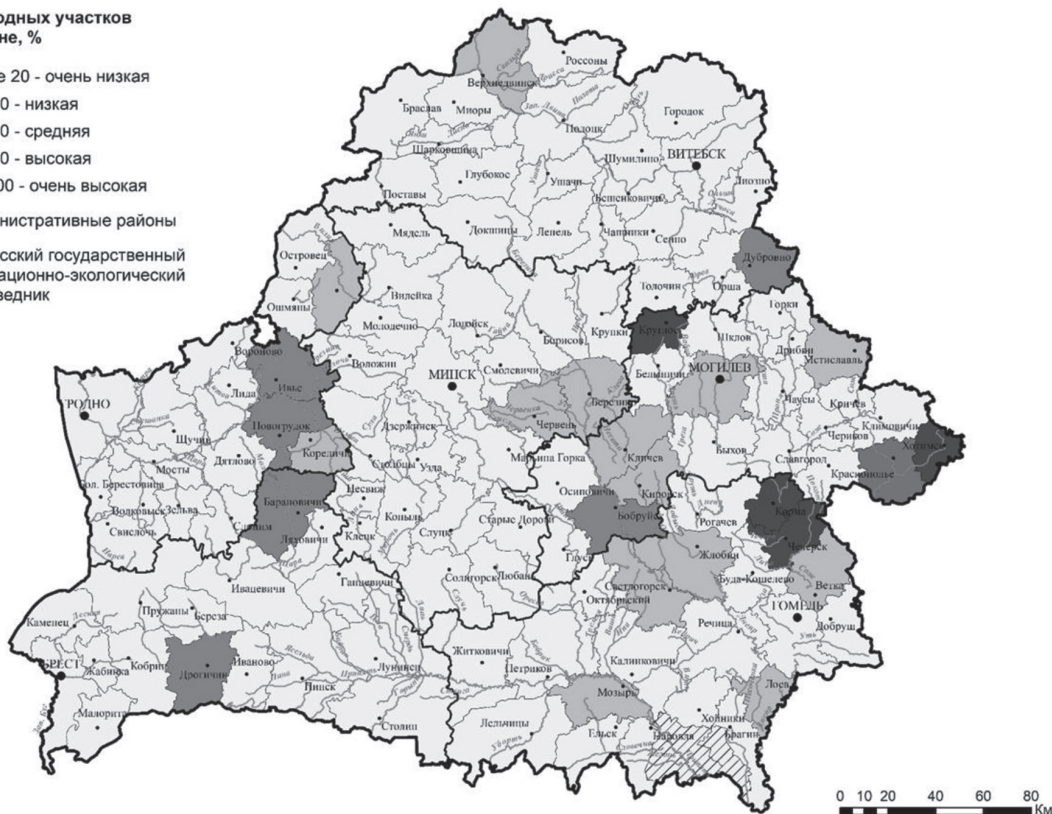


Рис. 2. Процент пригодных участков рек в районах Республики Беларусь для купания

Доля пригодных участков рек в районе, %

- менее 20 - очень низкая
- 20 - 40 - низкая
- 40 - 60 - средняя
- 60 - 80 - высокая
- 80 -100 - очень высокая
- Административные районы
- Полесский государственный радиационно-экологический заповедник



Рис. 3. Доля пригодных участков рек в районах Республики Беларусь для гребли на лодках

Доля пригодных участков рек в районе, %

- менее 20 - очень низкая
- 20 - 40 - низкая
- 40 - 60 - средняя
- 60 - 80 - высокая
- 80 - 100 - очень высокая
- Административные районы
- Полесский государственный радиационно-экологический заповедник

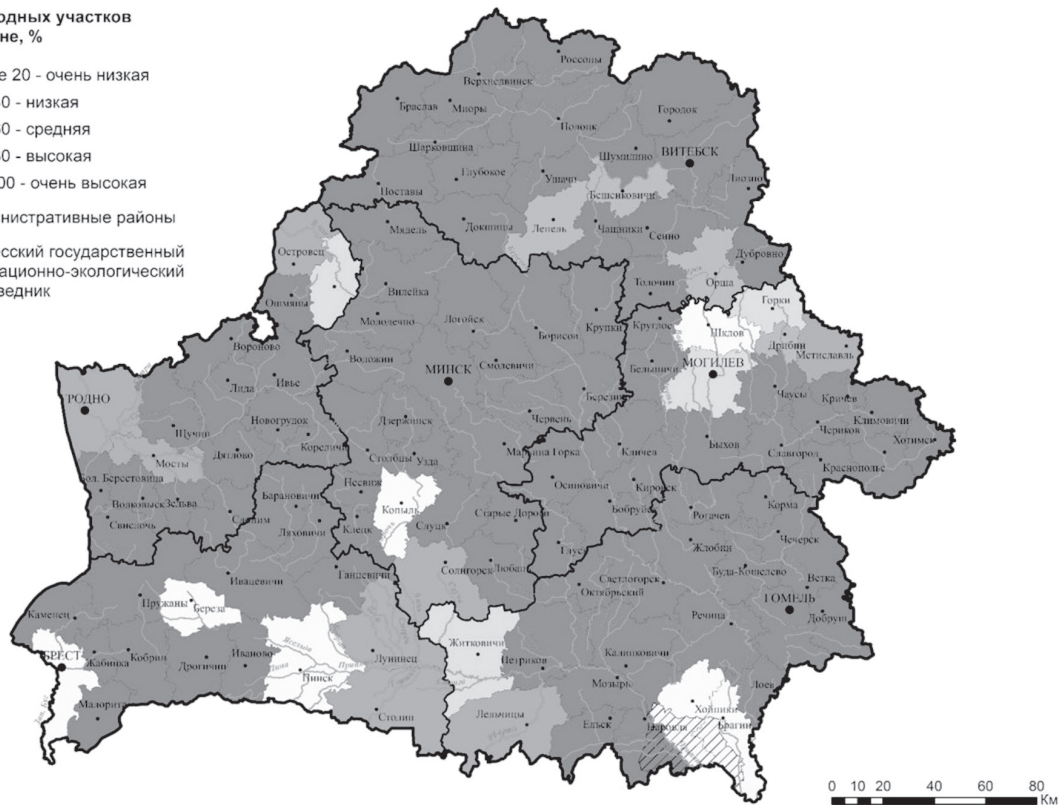


Рис. 4. Доля пригодных участков рек в районах Республики Беларусь для любительского рыболовства

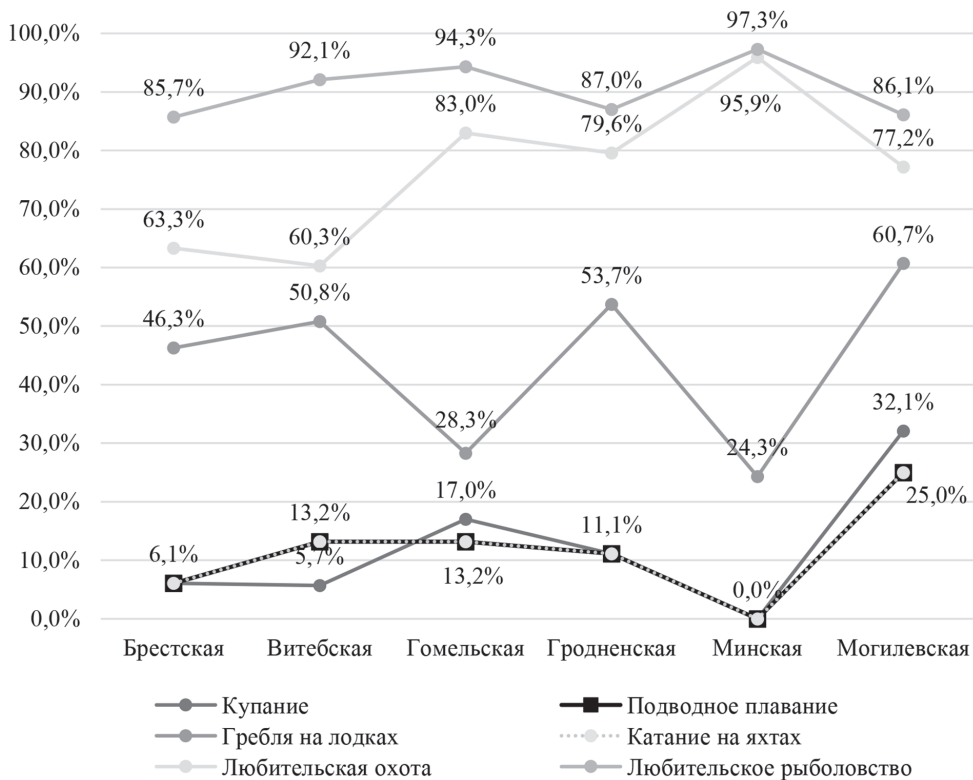


Рис. 5. Доля пригодных участков рек для разных видов туристско-рекреационного использования в разрезе областей Беларуси

Руководствуясь принципами функциональной избирательности водных видов ТРИ к качеству акватории и побережья рек и необходимостью обеспечения медико-биологической безопасности их реализации для организма человека была определена система из целевых показателей для комплексной оценки природного потенциала каждого участка реки. Количество и перечень целевых показателей, отражающих пригодность участка для контактных видов, варьируют от 41 (для катания на водных лыжах) до 42 (для купания и подводного плавания), для бесконтактных – от 19 (для катания на яхтах) до 20 (для гребли на лодках), а для промысловых – от 24 (для любительской охоты) до 28 (для любительского рыболовства) (см. табл. 1–4) [29, 32].

Комплексная оценка ПТРП рек Беларуси и установление профилирующих видов ТРИ проводились от частного к общему, то есть от определения пригодности участка реки в разрезе ТРИ на локальном уровне до идентификации доли пригодных участков реки в разрезе конкретных видов ТРИ на уровне районов, областей и страны. Абсолютно идентична процедура выявления факторов, лимитирующих ТРИ в разрезе видов.

По каждому конкретному виду ТРИ конечный результат представлен в форме балльной оценки, итоговое значение которой формировалось путем присвоения каждому фактическому показателю 1 балла при его соответствии нормативному значению или 0 – при его отсутствии. При несоответствии фактических данных гигиеническим и санитарным нормативам по гидрохимическим и микробиологическим показателям качества вод, гидрологического режима, морфометрических параметров русла итог арифметического суммирования показателей превращался в нулевой. Данная процедура оценки автоматически определяет невозможность использования участка реки при несоответствии даже одного показателя нормативному, что предусмотрено ГОСТ 17.1.5.02-80 «Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов» [34].

Итоговое значение комплексной оценки природного потенциала участка реки для вида ТРИ определялось в автоматическом режиме по формуле:

$$КО\ ПТРП = K (a_1 + a_2 + \dots + a_n),$$

где КО ПТРП – конечный результат комплексной оценки по виду ТРИ, а – значение целевого показателя, регламентирующего вид ТРИ, К – суммарный коэффициент значимости целевого показателя.

Общий массив обработанных данных для комплексной оценки ПТРП в разрезе видов ТРИ составил 62,8 тыс. значений. Статистические данные по потенциалу участков рек в разрезе видов ТРИ были подвержены многофакторному и геопространственному анализу (модули Spatial Analyst ГИС ESRI ArcView) на трех пространственных уровнях: локальном (участки рек), региональном (доля участков рек в административных областях) и страновом (доля участков рек в стране).

Результаты автоматического подсчета результатов оценки ПТРП рек для ТРИ позволили провести паспортизацию участков с определением их специализации и уровня туристско-рекреационной пригодности по двухступенчатой шкале (благоприятный и неблагоприятный), а также сформировать на локальном уровне информационную электронную базу данных (ИЭБД) ГИС «Природный туристско-рекреационный потенциал участков рек Республики Беларусь: профилирующие виды и лимитирующие факторы». На основе данных об уровне пригодности ПТРП рек рассчитаны показатели доли участков с благоприятным потенциалом для профилирующих видов ТРИ в полимасштабном формате, занесенные в модули ИЭБД, предусмотренные для регионального и странового уровней оценки природного потенциала рек для ТРИ. ИЭБД послужила информационной основой для типизации участков рек по пригодности их ПТРП и функционального туристско-рекреационного зонирования рек и территории Беларуси на полимасштабном уровне с использованием функций пространственного анализа.

Итоги географической интерпретации результирующих значений комплексной оценки ТРИ ПТРП по удельному весу пригодных участков рек для профилирующих видов на региональном уровне отражены на рис. 2–5 и послужили практической основой для идентификации структуры профилирующих видов на страновом, базисом для разработки типологии ТРИ ПТРП рек и проведения на основе ее результатов туристско-рекреационного пространственно-функционального зонирования акваторий рек на полимасштабном уровне [15, 29].

На региональном уровне итоги комплексной оценки ТРИ ПТРП 372 участков 166 рек позволили выявить следующие закономерности и особенности географии профилирующих видов ТРИ в разрезе областей Беларуси (см. рис. 2–5).

В частности, реки Брестской обл. характеризуются наилучшим ПТРП для любительской охоты (85,7 %), любительского рыболовства (63,3 %) и гребли на лодках (38,8 %), а минимальный процент пригодных участков рек выявлен для купания и подводного плавания (по 6,1 %). Промежуточное значение между максимумом и минимумом по доле благоприятных участков рек зафиксировано для катания на яхтах (14,3 %), в то время как катание на водных лыжах невозможно ни на одной из рек области.

Идентификация структуры профилирующих видов на реках Витебской обл. позволила установить их максимальную пригодность для любительского рыболовства (92,1 %), любительской охоты (69,84 %) и гребли на лодках (63,5 %), а минимальную – для купания (4,8 %), катания на яхтах (3,2 %)

и водных лыжах (1,6 %). Кроме того, невысок процент участков рек, пригодных для подводного плавания (11,1 %).

В результате комплексной оценки ПТРП рек Гомельской обл. выявлено, что в структуре профилирующих видов ТРИ доминируют любительское рыболовство и любительская охота, возможность реализации которых выявлена для 94,3 и 83,0 % участков рек соответственно, а минимум благоприятных участков рек зафиксировано для купания (17,0 %), подводного плавания (13,2 %) и катания на водных лыжах (3,8 %). Медианное положение между крайними значениями по доле пригодных участков рек занимают катание на яхтах (32,1 %) и гребля на лодках (28,3 %).

В структуре профилирующих видов ТРИ рек Гродненской обл. наиболее массовыми видами ТРИ являются: любительское рыболовство (87,0 %), любительская охота (79,6 %) и гребля на лодках (51,9 %), минимальна доля участков с благоприятными условиями ПТРП для катания на яхтах (5,5 %), незначителен и абсолютно идентичен процент пригодных участков для купания и подводного плавания (по 11,1 %). На реках западной области отсутствуют условия для катания на водных лыжах.

Результаты комплексной оценки ПТРП рек Минской обл. показали, что ее участки преимущественно пригодны для реализации любительской охоты (98,6 %) и любительского рыболовства (95,8 %). Минимальна доля благоприятных участков для купания и катания на яхтах (по 4,1%), а также для подводного плавания (1,3 %). При этом пригодными условиями для гребли на лодках обладают 24,3% участков. В то же время в столичной области не выявлено участков рек с благоприятным ПТРП для катания на водных лыжах.

Среди профилирующих видов ТРИ в Могилевской обл. лидируют любительское рыболовство (88,6 %) и любительская охота (98,6 %). Минимальный удельный вес пригодных участков зафиксирован для подводного плавания (8,9 %), в то время как их процент для купания и катания на яхтах идентичен и равен 11,4 % для каждого вида. Доля благоприятных участков рек для гребли на лодках составила 21,5 %, при этом в восточной области не выявлено пригодных участков рек для катания на водных лыжах.

В случае отсутствия на локальном уровне участка реки с благоприятным статусом для ТРИ в составе комплексной оценки ПТРП обязательна процедура идентификации генезиса и географии лимитирующих ТРИ факторов на региональном и страновом уровнях. Это связано с тем, что при несоответствии значения фактического параметра целевому показателю, не обеспечивающий условие для реализации вида ТРИ, автоматически трансформируется в лимитирующий фактор, принадлежащий идентичной по названию группе факторов, что и целевой [29].

По окончании процедуры выделения участков рек с неблагоприятными условиями ПТРП участков на локальном уровне была проведена географическая интерпретация обобщенных результатов по структуре лимитирующих факторов на региональном уровне, позволившая установить как пространственные закономерности, так и различия областей в структуре лимитирующих факторов для разных видов ТРИ.

В составе лимитирующих факторов для контактных видов ТРИ (купание, подводное плавание, катание на водных лыжах) устойчиво доминирует доля общих (гидрологические, гидрохимические и ландшафтные), далее в направлении убывания располагаются индивидуальные (преимущественно морфометрические или в сочетании с литологическими) и особые (микробиологические) факторы, диапазон которых варьирует в зависимости от вида ТРИ и области. В частности, для купания, подводного плавания и катания на водных лыжах процент общих факторов (гидрологические, гидрохимические и ландшафтные) изменяется от максимума для этих видов в Гомельской обл. (соответственно 92,0, 82,0 и 59,2 % в разрезе видов ТРИ) до минимума, зафиксированного в Гродненской обл. для купания (73,9 %), в Витебской обл. – для подводного плавания (58,9 %), в Минской обл. – для катания на водных лыжах (47,6 %). Доля же индивидуальных факторов (морфометрические – для купания и катания на водных лыжах в сочетании с литологическими – для подводного плавания) для них ниже и изменяется для купания от 20,1 % в Гродненской обл. до 3,1 % в Гомельской обл., для подводного плавания – от 33,7 % в Витебской обл. до 12,6 % в Гомельской обл., а для катания на водных лыжах – от 51,1 % в Минской обл. до 34,5 % в Гомельской обл. При этом удельный вес особых (микробиологические) факторов не значителен и варьирует для купания от 7,5 % в Витебской и Брестской обл. до 1,6 % в Минской обл., для подводного плавания – от 34,0 % в Гродненской обл. до 5,2 % в Могилевской обл., а для катания на водных лыжах – от 7,4 % в Брестской обл. до 1,1% в Гродненской обл.

На уровне областей для бесконтактных видов ТРИ (гребля на лодках, катание на яхтах) выявлена неидентичность структуры ограничивающих их факторов, зависящая от вида ТРИ. Так, для гребли на лодках лидирует доля общих факторов (преимущественно сочетание гидрологических, гидрохимических, ландшафтных, в отдельных областях – комбинация из гидрологических и ландшафтных или только гидрологических) в пяти областях (кроме столичной – 34,5%), а диапазон их удельного веса изменяется от максимума в Брестской обл. (97,8 %) до минимума в Гомельской обл. (67,7 %). В то же время для гребли на лодках значителен процент индивидуальных (морфометрические) факторов, выявленный для участков рек во всех областях, значение которого варьирует от 62,0 % в Минской обл. до 2,2 % в Брестской обл. Минимальная доля особых (микробиологические) факторов для гребли на лодках зафиксирована только в столичной области (2,6 %) и не выявлена в других областях. В свою очередь, для катания на яхтах в структуре лимитирующих факторов доминирует процент индивидуальных (морфометрические), значе-

ние которого изменяется от 83,2 % в Минской обл. до 46,1 % в Витебской обл. Доля же общих факторов (гидрологические, гидрохимические, ландшафтные) для катания на яхтах характеризуется более ограниченным интервалом значений, который варьирует от 51,8 % для участков рек Брестской обл. до 15,0 % столичной области. При этом удельный вес особых факторов (микробиологические) для катания на яхтах изменяется в более узком диапазоне – от 48,9 % в Гродненской обл. до 0,0% в Гомельской обл.

Исключительной однородностью отличается структура лимитирующих факторов для такого промыслового вида ТРИ, как любительское рыболовство на участках рек пяти областей, в которых выявлены только общие факторы (100 %), представленные гидрохимическими. Однако для рек Могилевской обл. при доминировании (58,8 %) общих (гидрохимические) факторов выявлен значительный удельный вес (41,22 %) особых (микробиологических). В то же время для любительской охоты на реках Брестской и Гродненской обл. зафиксированы исключительно общие факторы (ландшафтные) (100 %), в Гомельской и Минской обл. – исключительно особые (микробиологические) (100 %), в Могилевской обл. при доминанте общих факторов (ландшафтные) (70,8 %) выявлено наличие особых (микробиологические) (29,2 %), а в Витебской обл. – при приоритете общих (ландшафтные) (71,4 %) выявлено наличие значительной доли особых факторов (микробиологические) (28,6 %).

Результаты идентификации структуры профилирующих видов ТРИ и лимитирующих их факторов на участках рек послужили основой для выявления географических закономерностей и особенности их распространения на полимасштабном уровне, а также позволили сформировать научно-практическую основу для типизации участков рек и проведения функционального зонирования с целью разработки стратегических направлений развития водных видов ТРИ ПТРП рек Беларуси.

**Заключение.** Для унификации полимасштабного изучения и оценки ТРИ ПТРП рек была разработана концептуальная модель их изучения, принципиально новым элементом которой является концепция комплексной туристско-рекреационной оценки ПТРП рек на основе одноименной методики его исследования, базирующейся на структуре видов ТРИ и системе дифференцированных целевых показателей, определяющих возможность и безопасность их реализации, практическая апробация которых с использованием ГИС-технологий позволила выявить профилирующие виды ТРИ и лимитирующие их факторы в качестве основы для функциональной типизации и туристско-рекреационного зонирования рек, обеспечив полимасштабность географического изучения ТРИ ПТРП рек как базиса для определения перспектив развития внутреннего туризма на реках Беларуси.

Результаты комплексной оценки ТРИ ПТРП 372 участков 166 рек на страновом уровне позволили выявить, что природный потенциал рек во всех областях наиболее пригоден для таких профилирующих видов ТРИ, как любительское рыболовство (от 95,8 % участков в Минской обл. до 63,3 % в Брестской обл.), любительская охота (от 98,6 % в Минской обл. до 69,84 % в Витебской обл.) и гребля на лодках (от 63,5 % в Витебской обл. до 21,5 % в Могилевской обл.). Кроме того, в разрезе областей зафиксирован невысокий процент пригодности участков рек со специализацией ПТРП для купания (от 17,0 % в Гомельской обл. до 4,1 % в Минской обл.) и подводного плавания (от 13,2 % в Гомельской обл. до 1,3 % в Минской обл.), а возможность катания на яхтах выявлена во всех областях, но со значительным диапазоном доли пригодных участков рек, варьирующим от 32,1 % в Гомельской обл. до 4,1 % в Минской обл. При этом благоприятными условиями для катания на водных лыжах располагают только две области: Гомельская (1,9 %) и Витебская (1,6 %), что связано с наличием на их территории главных рек.

Изучение возможности использования ПТРП рек для ТРИ показало преимущественно непригодность их участков для купания, подводного плавания, катания на водных лыжах и яхтах в Брестской, Гомельской, Могилевской обл., для купания, подводного плавания, катания на водных лыжах – в Гродненской, Минской обл., для купания и подводного плавания – в Витебской обл. Для отдельных участков рек всех областей страны зафиксированы неблагоприятные условия для гребли на лодках, для Витебской и Гродненской обл. – для любительской охоты и любительского рыболовства, для Гомельской, Минской и Могилевской обл. – для любительской охоты.

В итоге комплексной оценки для всех видов ТРИ на региональном уровне, исключая промышленные, выявлены три группы лимитирующих факторов: общие, особые и индивидуальные, в то время как для любительского рыболовства и любительской охоты – только две группы, представленные общими и особыми. Доминирующая группа в структуре лимитирующих факторов зависит от вида ТРИ. В частности, доля общих факторов, представленных сочетанием из гидрологических, гидрохимических и ландшафтных, лидирует для купания (84,4 %), гребли на лодках и любительской охоты (по 72,9 %), подводного плавания (71,2 %) и катания на водных лыжах (53,1 %), индивидуальные факторы морфометрического характера – для катания на яхтах (56,3 %), а особые факторы гидрохимической природы – для любительского рыболовства (56,6 %). Остальные группы факторов в разрезе видов ТРИ играют второстепенную роль. Исключение составляет существенная доля индивидуальных морфометрических факторов (43,6 %), зафиксированная для катания на водных лыжах, и общих факторов гидрохимического генезиса (43,4 %), выявленная для любительского рыболовства.

Географическая интерпретация удельного веса различных групп лимитирующих факторов варьирует в разрезе областей страны и зависит от вида ТРИ. В частности, выявлена максимальная доля общих факторов, представленных разными сочетаниями гидрологических, гидрохимических и ландшафтных по-

казателей, зависящими от вида ТРИ. Максимальный удельный вес общих факторов зафиксирован в Гомельской обл. для купания (92,0 %), подводного плавания (82,0 %) и катания на водных лыжах (59,2 %), в пяти областях (кроме Могилевской) – по 100 % для любительского рыболовства, в Брестской и Гродненской обл. – по 100 % для любительской охоты, в Брестской обл. – для гребли на лодках (97,8 %) и катания на яхтах (51,8 %). Лидером по проценту индивидуальных факторов для купания (20,0 %) и подводного плавания (34,0 %) является Гродненская обл., в структуре факторов которой выявлены морфометрические показатели для первого вида ТРИ и их сочетание с литологическими – для второго. Кроме того, высокой долей индивидуальных факторов морфометрического происхождения выделяются Гомельская обл. – для катания на яхтах (77,8 %) и Минская обл. – для гребли на лодках (62,0 %). Наибольший процент особых факторов (микробиологические) зафиксирован в Брестской обл. для подводного плавания (10,7 %), купания (10,0 %) и катания на водных лыжах (7,4 %), в Минской обл. – для гребли на лодках (2,6 %), в Гомельской и Минской обл. – для любительской охоты (по 100 %), в Могилевской обл. – для любительской охоты и любительского рыболовства (41,2 %).

#### Список использованных источников

1. Блакітная кніга Беларусі (водныя аб'екты Беларусі) : энцыклапедыя / рэдкал.: Н. А. Дзісько, М. М. Курловіч, Я. В. Малашэвіч, С. П. Самуэль, Б. І. Сачанка, І. П. Хаўратовіч, В. П. Якушка. – Мн. : Бел. Энцыкл. імя Пятруся Броўкі, 1994. – 416 с.
2. Туризм и туристические ресурсы Республики Беларусь, 2024 : стат. сб. / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. Минск, 2024. – 83 с.
3. Об утверждении Национальной программы развития туризма в Республике Беларусь на 2006–2010 годы и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 24 авг. 2005 г. № 927 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2005. – № 137. – 5/16437.
4. Vedenin, Y. A. Evolution of the recreational functions of a territory / Y. Vedenin // *Soviet Geography*. – 1978. – Vol. 19, № 9. – P. 646–659.
5. Preobrazhenskiy, V. S. Development of recreational geography in the USSR / V. S. Preobrazhenskiy, Y. A. Vedenin, N. M. Stupina // *GeoJournal*. – 1984. – Vol. 9, № 1. – P. 77–82.
6. Багрова, Л. А. Рекреационные ресурсы / Л. А. Багрова, Н. В. Багров, В. С. Преображенский // *Известия Академии наук СССР. Серия географическая*. – 1977. – № 2. – С. 5–12.
7. Игнатенко, А. И. Рекреационные территориальные системы: научные основы развития и функционирования / А. И. Игнатенко. – Киев : УМК ВО при МинВУЗе УССР, 1989. – 85 с.
8. Мухина, Л. И. Опыт разработки методики рекреационной оценки природных комплексов / Л. И. Мухина. – М. : Турист, 1975. – 128 с.
9. The present state and future tasks in the theory and method of an evaluation of the natural environment and resources : edited by Y. V. Lopatina // *Soviet Geography*. – 1971. – Vol. 12, № 3. – P. 142–151.
10. Гудковских, М. В. Методика комплексной оценки туристско-рекреационного потенциала / М. В. Гудковских // *Географический вестник*. – 2017. – № 1 (40). – С. 102–116.
11. Саранча, М. А. Туристский потенциал территории: проблематика определения сущности и структуры / М. А. Саранча // *Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле*. – 2015. – Т. 25, вып. 1. – С. 134–140.
12. Ушакова, Е. О. Методологические основы оценки ресурсов развития туризма региона / Е. О. Ушакова, И. И. Золотарев, С. А. Вдовин. – Новосибирск : СГГА, 2014. – 194 с.
13. Худеньких, Ю. А. Подходы к оценке туристско-рекреационного потенциала на примере районов Пермского края / Ю. А. Худеньких // *География*. – 2006. – № 2. – С. 217–230.
14. Шарыгин, М. Д. Природно-ресурсный потенциал и его оценка / М. Д. Шарыгин, Т. В. Субботина, С. Б. Фоминых // *Эколого-экономические районы (теоретико-методологические аспекты развития) : монография / под ред. М. Д. Шарыгина*. – Пермь : ПГНИУ, 1995. – С. 108–118.
15. Avakian, A. V. Ecological Problems of River Systems Regulated by Reservoirs / A. V. Avakian // *Restoration of degraded rivers: Challenges, Issues and Experiences*. – Dordrecht : Springer, 1998. – P. 85–98.
16. Васильев, Ю. С. Использование водоемов и рек в целях рекреации / Ю. С. Васильев, В. А. Кукушкин. – Л. : Гидрометеоздат, 1988. – 225 с.
17. Lantsova, I. V. Geoenvironmental problems of recreational use of the Ivankovo Reservoir / I. V. Lantsova, I. L. Grigor'eva, O. A. Tikhomirov // *Water resources*. – 2005. – Vol. 32, № 1. – P. 107–113.
18. Корытный, Л. М. Экологические основы природопользования : учеб. пособие / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2020. – 377 с.
19. Blazejczyk, K. Assessment of recreational potential of bioclimate based on the human heat balance / K. Blazejczyk // *Proceedings of the 1st International Workshop on Climate, Tourism and Recreation, Int. Soc. Biomet., Commission on Climate, Tourism and Recreation*. – 2001. – WP 11. – P. 1–20.
20. Duda-Gromada, K. Use of river reservoirs for tourism and recreation case study: Solińskie Lake in Poland / K. Duda-Gromada // *Polish Journal of Natural Science*. – 2012. – № 27 (4). – P. 367–376.
21. Kakoyannis, C. Assessing and evaluating recreational uses of water resources: implications for an integrated management framework / C. Kakoyannis, G. H. Stankey. – Oregon State University, 2002. – 72 p.
22. Kislovski, M. Metoda ocenki wielkości potencjału rekreacyjnego na przykładzie Polski północno-wschodniej / M. Kislovski // *Ecologia krajobrazu w badaniach territorialnych systemów rekreacyjnych*. – Poznań, 1993. – P. 53–57.
23. Lacey, R. F. Water Recreation and Risk / R. F. Lacey, E. B. Pike // *Water and Environment Journal*. – 1989. – № 3 (1). – P. 13–21.

24. Mammun, A. Al. Methodology for Assessing Tourism Potential: Case Study Murshidabad District, West Bengal, India / A. Al. Mammun, M. Soumen // International Journal of Scientific and Research Publications. – 2012. – Vol. 2, № 9. – P. 1–8.
25. Chubb, M. The Rivers Method: A Pilot Study of River Recreation Potential Assessment / M. Chubb, E. H. Bauman. – Michigan : Michigan State University, Dept. of Geography, East Lansing, 1976. – P. 12–22.
26. Jaakson, R. River Recreation Boating Impacts / R. Jaakson // Journal of Waterway, Port, Coastal, and Ocean Engineering. – 1988. – № 114 (3). – P. 363–367.
27. Pirozhnik, I. Geography of Tourism of the Republic of Belarus / I. Pirozhnik // The Geography of Tourism of Central and Eastern European Countries (edited by K. Widawski, J. Wyrzykowski). – Springer, Cham, 2017. – P. 19–70.
28. Водохранилища Белоруссии – природные особенности и взаимодействие с окружающей средой / под ред. В. М. Широкова. – Мн. : Университетское, 1991. – 207 с.
29. Шевцова Н. С. Теоретико-методологические основы полимасштабного изучения и оценки туристско-рекреационного природного потенциала рек / Н. С. Шевцова // Известия Иркутского государственного университета. Серия Науки о Земле. – 2022. – Т. 39. – С. 99–122.
30. Шевцова, Н. С. Типизация рек Беларуси по специализации туристско-рекреационного использования их природного потенциала / Н. С. Шевцова, М. М. Максимов // Природные ресурсы. – 2025. – № 1. – С. 79–88.
31. Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к содержанию поверхностных водных объектов при их рекреационном использовании», Гигиенического норматива «Допустимые значения показателей безопасности воды поверхностных водных объектов для рекреационного использования» : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 5 дек. 2016 г. № 122 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=-12551&p0=W21631536p> (дата обращения: 05.02.2026).
32. Ревелль, П. Среда нашего обитания : в 4 кн. / П. Ревелль, Ч. Ревелль. – М. : Мир, 1995. – Кн. 2. – 296 с.
33. Der rat der europäischen gemeinschaften // Richtlinie des rates vom 8 dezember 1975; 1998 über die Qualitat der Badesegewässer (76/160/EWC). – Bonn, 1975; 1998. – 37 s.
34. Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов : ГОСТ 17.1.5.02-80. – Введ. 01.07.1982. – М. : Изд-во стандартов, 2004. – С. 101–104.
35. Опекунов, А. Ю. Экологическое нормирование и оценка воздействия на окружающую среду : учеб. пособие / А. Ю. Опекунов. – СПб. : СПбГУ, 2006. – 261 с.
36. Шевцова Н.С. Зонирование Беларуси по продолжительности комфортного климатического периода для водных видов туризма и отдыха / Н. С. Шевцова // Весці БДПУ. Серыя 3. Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. – 2011. – № 1. – С. 48–52.

*Поступила 13.02.2026*