

УДК 338: 631

**ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ УСЛУГИ КАК ФАКТОР  
ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ КУРОРТНО-  
РЕКРЕАЦИОННЫХ СИСТЕМ РЕГИОНА**

*Оборин М.С.*

*Пермский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», 614070, г. Пермь, ул. бульвар Гагарина, 57;  
ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15;  
ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет им. ак. Д.Н. Прянишникова»; 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23  
ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет», 354000, г. Сочи, ул. Советская, 26-а  
E-mail: [recreachin@rambler.ru](mailto:recreachin@rambler.ru)*

В статье рассматриваются проблемы применения информационно-аналитических услуг в целях повышения эффективности планирования развития регионов с курортно-рекреационным потенциалом. Геоинформационные системы в настоящее время введены в полную эксплуатацию не во всех субъектах Российской Федерации. При этом, такие системы способствуют развитию туризма в регионах вследствие своей универсальности в направлении исследования рельефа и ландшафтов, которые играют большую роль в курортной специализации территорий страны. Совершенствование информационно-аналитического обеспечения процессов природопользования, разработки и эксплуатации природных лечебных ресурсов позволяет специалистам в области туризма наблюдать за изменениями текущей ситуации в регионе в реальном времени. Предложена модель эффективного информационно-аналитического сопровождения планирования развития и сохранения курортно-рекреационных систем региона.

**Ключевые слова:** информационно-аналитические услуги, геоинформационная система, курортно-рекреационная система, рельеф, ландшафт, минеральные воды, модель.

**ВВЕДЕНИЕ**

Стратегии развития регионов с курортно-рекреационной специализацией являются долгосрочным планом, имеющим цели, задачи и показатели эффективности. Оценка выполнения программных действий невозможна без качественного информационно-аналитического обеспечения, которое предоставляет данные в оперативном режиме, располагает необходимыми инструментами для их расчетно-аналитической обработки. Информационное моделирование признается базовой составляющей рассматриваемого процесса, включающего в себя статистическое наблюдение, анализ динамики показателей, математическую статистику, логику и различные информационные модели.

Информационные технологии в настоящее время получили широкое распространение во всех сферах жизнедеятельности человека, развитии социально-экономического пространства и достижении стратегических целей бизнеса и государства. В частности, в науке и практике все более применение находят геоинформационные системы, в их разработке принимают активное участие ученые практически всех ведущих стран мира [1]. Роль ГИС-технологий в современном экономическом развитии отражена также в работах отечественных авторов [2; 3; 4;

5; 6].

В настоящее время построение информационных моделей курортно-рекреационной системы туристических регионов страны не представляется возможным без использования географических информационных систем (ГИС). ГИС – это специализированный программно-аппаратный комплекс, отвечающий за ввод, хранение, обновление, манипулирование, анализ и формирование в единый файл географически привязанной информации. Важным элементом оценки туристско-рекреационного потенциала ландшафтно-экологической среды является анализ рельефа территории. Рельеф – это одна из основных составляющих природного ландшафта, которая определяет характер курортно-рекреационной деятельности, является условием ее существования.

Применение ГИС в оценке развития регионов с курортно-рекреационной специализацией позволяет значительно уменьшить финансовые и временные расходы при проведении анализа и оценки, сохраняют высокий уровень точности результатов исследований. Их использование обеспечивает проведение наиболее эффективной геоморфологической характеристики рекреационного региона при низком расходе сторонних ресурсов. ГИС в туристических направлениях проводится с использованием картографических, ландшафтных, космических материалов, а также результатами полевых исследований.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Основные методы исследования: анализ информации, предоставленной ГИС Пермского края, моделирование социально-экономических процессов, наблюдение за рельефом и ландшафтом Пермского региона в реальном времени.

#### **ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА**

Информационно-аналитические услуги, сопровождающие принятие решений по развитию курортно-рекреационных систем, должны учитывать особенности местности, ландшафт, потенциал природных лечебных ресурсов. Геоинформационные системы характеризуется такими аспектами как: пространственность обеспечения структурного подхода к развитию оценки и анализа систем, также адаптивность к внешним факторам, многозадачность, ориентированность на конкретную проблематику и способность анализа многих параметров геоинформационных систем.

Анализ курортного потенциала региона и оценка его текущего развития происходит в следующем порядке:

1. Оценка текущего состояние ландшафта территории, которая производится ГИС-технологиями;
2. Получение профилей местности топографических карт, снимков из космоса, которые разрабатываются по специальным параметрам территорий;
3. Разделение рекреационных земель по одинаковым параметрам, которые преобразовываются в новые единицы;

4. Определение основных территорий для проведения полевых исследований и анализа полученных результатов в сравнении с текущим состоянием региона;

5. Проведение полевых исследований на рекреационных территориях на базе анализа эстетической привлекательности ландшафта;

6. Конечное редактирование полученных результатов оценок и анализа.

ГИС анализирует рельеф потенциальной туристической территории по всем вышеприведенным этапам.

Некоторые регионы осуществляют свою деятельность по направлению профилактического оздоровления, поскольку преобладают грядовой и крупнохолмистый рельеф на равнинах, возвышенностях и предгорьях. Параметры морфометрических и морфологических оценок регионов на основе ГИС проводятся в форме технологической оценки потенциала различных видов туризма, параметры проектно-изыскательских работ, основу мастер-плана инфраструктурного преобразования. Технические параметры и особенности местности необходимы для определения стоимости работ, этапов, их длительности.

Регионы, которые обладают ярко выраженными частями рельефа и ландшафта, являются наиболее предпочтительными для туристов.

Влияние геоинформационных систем на развитие курортно-рекреационных систем проведено на примере Пермского края, так как он является одним из регионов, обладающих уникальными природными и бальнеологическими ресурсами.

Основные параметры, которыми характеризуется ГИС Пермского края и формируют этапы развития потенциала курорта, рекреационной сферы региона на основе его рельефных особенностей [7]:

1. Геоинформационная система гидротехнических сооружений Пермского края – это картографическая и атрибутивная база геологических данных электронных тематических слоев, которая обеспечивает навигацию по районам, просмотр информации о рельефе, ландшафте и поисках их основных параметров.

2. Геоинформационные системы пространственного управления качеством образования Пермского края «Пульс» - в настоящий момент не является активной. Отвечает за сбор, хранение, анализ данных образовательных учреждений Пермского края.

На территории Пермского края осуществляет свою деятельность несколько информационных систем. Они предоставляют данные о гидротехнических сооружениях региона, которые могут привлечь новых инвесторов и повлиять на развитие туризма. На основе данных, предоставленных геоинформационной системой «Гидротехнические сооружения Пермского края», были получены результаты анализа основных курортно-рекреационных территорий.

Рассмотрим направления повышения эффективности информационно-аналитических услуг на примере оценки природных лечебных ресурсов - минеральных вод участка «Новые Ключи», Суксунского месторождения минеральных вод и лечебных грязей Суксунского пруда. Они расположены в юго-восточной части Пермского края в окрестностях поселка Суксун.

По ботанико-географическому районированию участок относится к району

## ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ УСЛУГИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ ...

островной Кунгурской лесостепи. Район островной Кунгурской лесостепи размещен в полосе широколиственно-елово-пихтовых лесов, располагаясь в междуречье Сылвы и Ирени. Небольшие островки лесов сохранились лишь по холмам. Это преимущественно березовые и осиновые с участием липы и ильма неморальнотравяные леса и сосновые с примесью лиственницы сибирской, часто с липой в подлеске, предгорные травяные леса. Для высоких коренных берегов рек характерны известняковые обнажения, именуемые “камнями”, чередующиеся с задернованными участками, покрытыми луговой и лесной растительностью. Степные участки встречаются как на выровненных водоразделах, так и на склонах. Район сильно окультурен, сельскохозяйственные земли занимают 40 - 55% общей площади, тогда как лесопокрытые земли - только 10 - 20% [8].

Частично рассматриваемый участок расположен в пределах особо охраняемой природной территории регионального значения историко-природного комплекса «Суксунский бор». На территории историко-природного комплекса «Суксунский бор» заложены ПН№7 и ПН№8, что отображено на участке данных (рисунок 1), полученных с помощью ГИС.

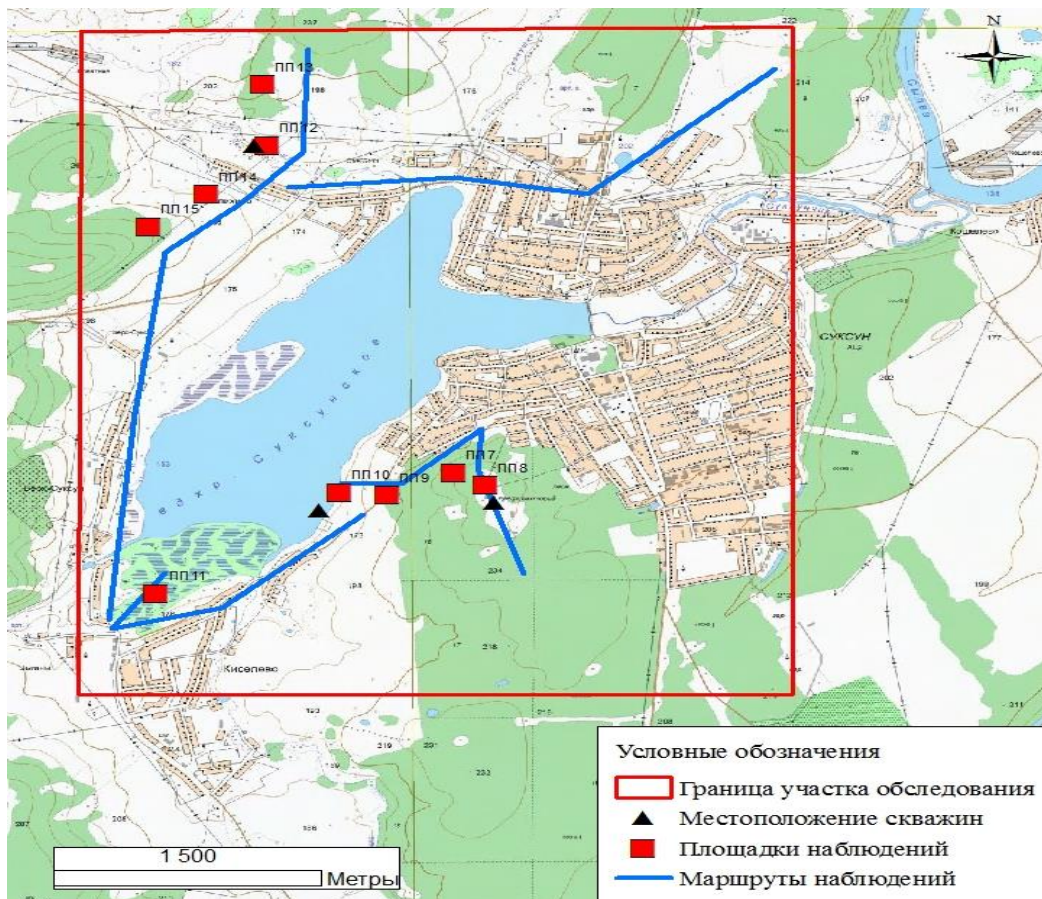


Рис. 1. Схема расположения площадок и маршрутов наблюдений

На ПН№7 произрастает сосновый лес зеленомошный паркового типа, древесный ярус которого образован сосной обыкновенной. Формула древостоя 10С, сомкнутость крон 0,4 средняя высота деревьев 18-20 м. Кустарниковый ярус отсутствует. Подлесок сформирован рябиной обыкновенной. В травянисто-кустарничковом преобладают лесные виды растений: черника и кислица обыкновенная. Следует отметить, что порядка 5% общего проективного обилия травянисто-кустарничкового яруса составляют виды не характерные для данного местообитания: ирга овалоллистная, горошек заборный, одуванчик лекарственный. Степень деградации 2, растительный покров слабо деградирован.

ПН№8 заложена на лесной поляне, здесь описан разнотравный луг. Древесный и кустарниковый ярусы отсутствуют. Единично произрастают сосна обыкновенная, черемуха обыкновенная, рябина обыкновенная и ирга овалоллистная. Травянисто-кустарничковый ярус сформирован в основном синантропными видами: манжеткой обыкновенной, мать-и-мачехой, донником лекарственным. Присутствуют в травостое синантропные виды подорожник средний, горошек заборный, что связано с вытаптыванием, наличием троп на площадке, близостью населенного пункта. Суммарное проективное обилие синантропных видов достигает 30% от общего. Степень деградации 3, растительный покров средне деградирован.

ПН№9-10 заложены при спуске от Суксунского бора к Суксунскому пруду. На ПН№9 произрастает сорно-рудеральный луг. Древесный и кустарниковый ярусы отсутствуют. Единично произрастают липа сердцелистная, карагана древовидная, клен американский и подрост сосны обыкновенной. Среди трав преобладают типичные луговые (ежа сборная, подмаренник северный, манжетка обыкновенная) и синантропные виды растений (осот полевой, лопух паутинистый, полынь обыкновенная). Средняя высота травянистых растений 5-15 см, проективное покрытие 60%. Синантропные виды занимают до 15% общего проективного покрытия, растительный покров слабо деградирован, что соответствует 2 степени деградации.

В пойменной растительной группировке у кромки Суксунского пруда заложена ПН№10. Древесный и кустарниковый ярусы отсутствуют. Единично произрастает клен американский. У воды встречаются типичные околоводные виды растений: рогоз широколистный, лютик ползучий. Синантропные виды занимают около 20% проективного покрытия, степень деградации 3, растительный покров среднедеградирован.

С южной стороны в Суксунский пруд вдается сплавина, на которой на сегодняшний день произрастает березовый лес таволговый. Древостой сформирован березой пушистой с единичным участием сосны обыкновенной. Формула древостоя 10Б+С, сомкнутость крон 0,3 средняя высота деревьев 10-12м. Кустарниковый ярус отсутствует. Единично произрастают лесные виды можжевельник обыкновенный, крушина ломкая, виды пойменных растительных группировок (смородина черная). Среди трав преобладают таволга вязолистная и камыш лесной. Синантропные виды (крапива двудомная) занимают не более 5% проективного покрытия, степень деградации 1, растительный покров очень слабо деградирован.

В районе д. Опалихино описано сельскохозяйственное поле с посевами

козлятника восточного (ПН№12). Древесный и кустарниковый ярусы отсутствуют. Единично произрастают тополь серебристый, ива козья, подрост ели сибирской и березы повислой. Среди трав преобладает культурный вид козлятник восточный. Это вид многолетних травянистых растений семейства Бобовые. Культивируется как кормовое растение, мёдонос и азотофиксатор. Нередко дичает. Растительный покров на пробной площадке сильно деградирован, т.к. синантропы и культурный вид занимает более 75% проективного покрытия.

Растительная группировка на ПН№13 представлена зарослями можжевельника обыкновенного на склоне юго-западной экспозиции. Древесный ярус отсутствует, отмечен подрост сосны обыкновенной. В растительном сообществе зафиксирован обильный кустарниковый ярус с доминированием опушечного вида можжевельника обыкновенного, кроме которого из кустарников встречаются шиповник майский, спирея городчатая. Травянисто-кустарниковый ярус сложен типичными видами лесостепного растительного комплекса вероникой колосистой, девясилом иволистным, душицей обыкновенной и лесными видами растений земляникой лесной, перловником поникающим. Единично в фитоценозе отмечен синантропный вид василек шероховатый, его обилие не велико. Степень деградации 1, растительный покров очень слабо деградирован.

На склоне западной экспозиции произрастает сосняк зеленомошный (ПН№14) с обильно развитым кустарниковым ярусом из можжевельника обыкновенного. Древесный ярус сформирован сосной обыкновенной, в меньшей степени елью сибирской и березой повислой. Формула древостоя 9С1Е+Б, сомкнутость крон 0,3, средняя высота деревьев 10-12м. Кустарниковый ярус сформирован можжевельником обыкновенным.

Травянисто-кустарниковый ярус разрежен, выражен только в «окнах». Образован темнохвойными и неморальными видами растений: земляникой лесной, кислицей обыкновенной. Моховой покров достаточно выражен также в «окнах». Сформирован, в большей степени, плевроцеумом Шребера.

Синантропные виды и нарушения растительности на пробной площадке не обнаружены. Степень деградации растительного покрова 0.

На ПН№15 произрастает сорно-рудеральный луг. Древесный и кустарниковый ярусы отсутствуют. Единично отмечены ель сибирская, ива козья и подрост сосны обыкновенной. Среди трав преобладают типичные луговые виды ежа сборная и земляника лесная. Средняя высота травянистых растений 20-30 см, проективное покрытие 60%. Синантропные виды занимают до 15% общего проективного покрытия, растительный покров слабо деградирован, что соответствует 2 степени деградации.

Ельник зеленомошный на склоне северной экспозиции с хорошо развитым мохово-лишайниковым покровом рассмотрен на ПН№16. Древесный ярус сформирован елью сибирской и в меньшей степени сосной обыкновенной и березой повислой. Формула древостоя 10Еед.С,Б, сомкнутость крон 0,5, средняя высота деревьев 15-18 м. Кустарниковый ярус отсутствует. Травянисто-кустарниковый ярус разрежен. В нем отмечены земляника лесная, ортилия однобокая, кислица обыкновенная. Моховой покров сформирован в большей степени плевроцеумом

Шребера гилокомиумом блестящим, видами родов дикранум и мниум.

Синантропные виды и нарушения растительности на пробной площадке не обнаружены. Степень деградации растительного покрова 0.

Растительный покров обследованной территории способствует ионизации воздуха и обеззараживанию воздуха за счет выделения фитонцидов. Наибольшей ионизацией воздуха отличаются сосновые боры и смешанные леса. Именно эти фитоценозы представлены на участке «Новые Ключи». Здесь произрастают сосновые и еловые леса зеленомошные, встречаются зарослями можжевельника обыкновенного и березовые леса таволговые. Близость населенных пунктов обуславливает наличие сорно-рудеральных лугов и сельскохозяйственных угодий.

Гектар соснового бора выделяет в атмосферу около 5 килограммов летучих фитонцидов в сутки, можжевельного леса — около 30 кг/сут, снижая количество микрофлоры в воздухе. Поэтому в хвойных лесах (особенно в молодом сосновом бору) воздух практически стерилен (содержит лишь около 200—300 бактериальных клеток на 1 м<sup>3</sup>), что оптимально для организации курортов и санаториев.

Следующие ландшафтные условия и геоэкологическая характеристика, рассмотренные при помощи данных ГИС - это Объект № 6 «Суксунский пруд».

Современными основными ландшафтообразующими процессами является деятельность воды и карст. К наиболее существенным проявлениям универсального закона географической зональности (через соотношение тепла и влаги) следует отнести формирование на территории растительности и животного мира хвойно-широколиственных лесов и почв с господством подзолистого и дерново-подзолистого процессов. Азональную природу имеют различия в балансе тепла и влаги на склонах разной экспозиции.

Сочетание известняков и гипсов привело к активному развитию карстовых процессов. Территория расположена в районе и Кишертского района преимущественно гипсового и карбонатно-гипсового карста.

Кишертский район преимущественно гипсового и карбонатно-гипсового карста простирается узкой полосой вдоль восточного склона Уфимского плато от междуречья Сылвы и Шаквы до южной границы Пермской края. Район расположен в узкой зоне сочленения Восточно-Европейской платформы и Предуральяского прогиба. Он занимает в основном левобережную часть бассейна среднего течения р. Сылвы которая на севере пересекает его в широтном направлении. Преобладает закрытый и подаллювиальный типы карста. Карстовые формы разнообразны: воронки, котловины, поноры, депрессии длиной более 1 км, карстовые речки и озера.

Карстовый район является зоной разгрузки карстовых вод Уфимского вала. Водоносный горизонт карбонатных отложений разделяется здесь на концентрированные потоки, направленные к местам разгрузки вдоль наиболее трещиноватых и закарстованных зон, а также по контактам разнородных пород. Потоки карстовых вод как бы огибают рифы, массивы гипсов и ангидритов, менее трещиноватые и малопроницаемые породы, причем сток не только поперечный, но и продольный относительно оси вала. Воды зон горизонтальной и сифонной циркуляции Уфимского вала разгружаются в виде нисходящих и восходящих

источников, а также путем фильтрации в аллювий, карстовые брекчии, трещиноватые выветрелые сульфатные отложения. На контакте с сульфатными отложениями пресные гидрокарбонатно-кальциевые воды преобразуются в сульфатно-кальциевые воды с минерализацией до 2,6 г/дм<sup>3</sup>.

Имеется много восходящих и нисходящих источников по левому берегу р. Советянки в ее нижнем течении. У подножья горы Крутой, в склоне которой выходят карстовые брекчии, они имеют дебит от 2 до 54 л/с. Впадая в р. Советянку, источники увеличивают расход воды в ней с 16 до 257 л/с. Площадь их питания являются карстовые поля по левобережью р. Советянки. Четыре родника в долине р. Киселевки имеют дебит от тысячных долей до 2,3 л/с.

Сульфатные воды были вскрыты скважинами в долине р. Суксунчик в начале XX в. В настоящее время они представляют собой восходящие источники.

Преобладают закрытый и подальювиальный типы карста. Формы его проявления разнообразны. Это воронки, поноры, котловины, карстовые депрессии с поперечником более 1 км, карстовые речки и озера. В районе обособляется несколько участков с различным характером проявления карста.

Междуречье Таза, Сылвы и Шаквы представляет собой возвышенное плато, осложненное карстовыми оврагами, воронками, котловинами и озерами. Поле воронок в окрестностях с. Посад - Кишерть площадью 0,5 км<sup>2</sup> включает более 100 форм.

К Суксунско-Советинскому карстовому участку относятся долина реки Советянки с полями воронок и карстовыми родниками по ее левобережному склону, родники в устье суходола, дающие начало р. Ключи с расходом воды более 500 л/с, поле воронок у д. Киселево. На Ключевском участке долина р. Иргины является зоной разгрузки пресных гидрокарбонатных карстовых вод карбонатных отложений Уфимского вала и сульфатных вод поповской свиты, развитых по ее правобережью.

Точки обследования расположены в пределах одной из крупнейших в Прикамье карстовых депрессий – Суксунско-Советинской депрессии. Карстовые депрессии - это крупные доледниковые котловины, перестроенные во время поздне-валдайского оледенения, расчлененные наложенными формами и раскрытые карстово-гляциальными долинами. Расположены они в древней долинной сети на границах неотектонических блоков и гипсометрических ступеней.

Суксунско-Советинская депрессия имеет длину 14 км, ширину 2,5 км и глубину до 100 м. Сульфатные кальциевые источники на дне депрессии питают реку Советянку, расход которой в устье достигает 257 л/с. На контакте с карбонатными породами в устье Суксунского суходола начинается пресная речка Ключи с расходом более 500 л/с. Дно депрессии занято прудом, а склоны местами покрыты воронками. Из пруда вытекает речка Суксунчик. Озера Суксунско-Советинской депрессии приурочены к небольшим котловинам и воронкам на левом склоне долины р. Советянки и в окрестностях д. Киселево.

Именно расположение в пределах карстовой депрессии определяет уникальность ландшафта и его геохимических особенностей: гипсометрическое и геоморфологическое разнообразие и наличие разнообразных форм рельефа, обилие небольших озер и ручьев, ботанические особенности склонов разной экспозиции.



Данные, полученные при помощи ГИС-технологии, отображены на рисунке 2.

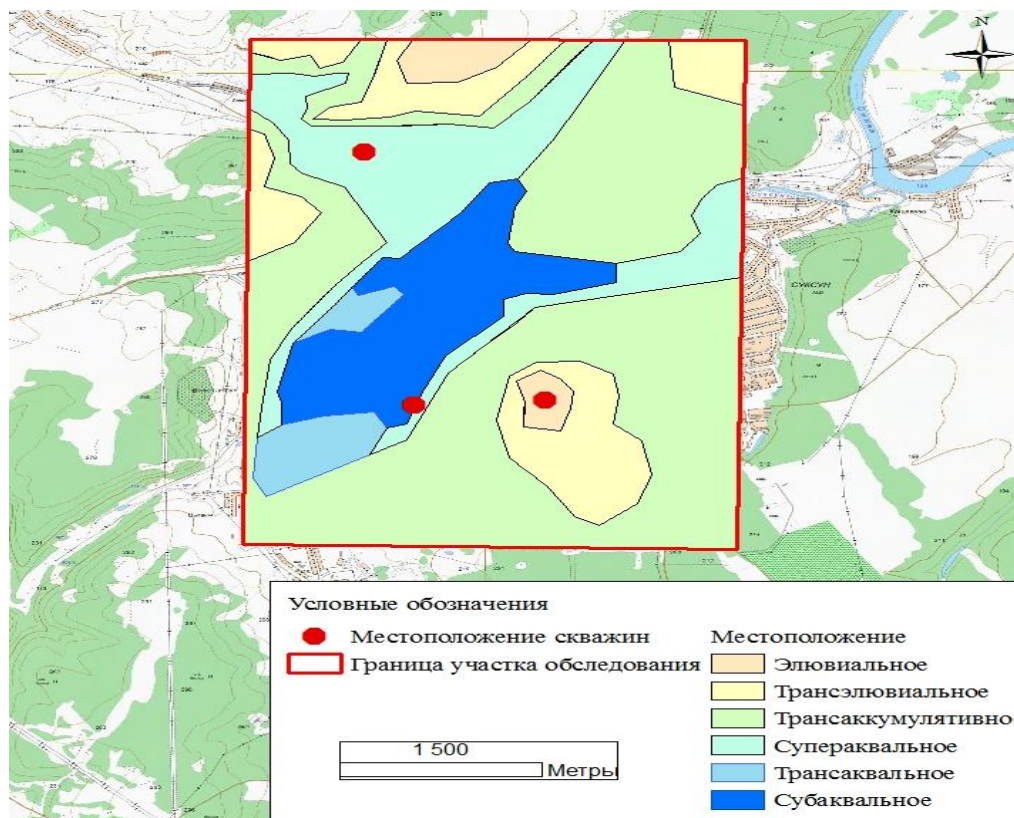


Рис. 2. Схема расположения ряда элементарных ландшафтов в районе обследования

Согласно классическим представлениям в геохимическом отношении на территории выделяется весь возможный ряд элементарных ландшафтов: элювиальный, трансэлювиальный, трансаккумулятивный, трансаквальный, супераквальный и субаквальный. Деление на элементарные ландшафты данного участка имеет определенный уровень условности, связанный с незначительным объемом прямых геохимических опробований. Согласно разделению ландшафтов, данные по Объекту №6 представлены в таблице 1.

Элювиальные элементарные ландшафты расположены в юго-восточной и северных частях обследованной территории, на возвышенном водораздельном пространстве. Общая площадь элювиальных ландшафтов около 52 га (3% от общей площади территории). Для ландшафтов характерно относительно глубокое залегание грунтовых вод, слабо оказывающих воздействие на почвы и растительность. Поступление вещества в ландшафт поступает лишь из атмосферы, боковой приток исключен (возможность привнесения антропогенных веществ не рассматривается). Почвы данного элементарного ландшафта в той или иной степени

## ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ УСЛУГИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ ...

промыты от легкорастворимых соединений. Активный водообмен обуславливает господство окислительной среды. Вынос вещества осуществляется преимущественно водами и относительно равномерно распределен по сторонам света.

Таблица 1.  
Структура сопряженного ряда элементарных ландшафтов

Название элементарного ландшафта	Площадь, га	Доля площади от общей площади участка, %
Элювиальный	52	3
Трансэлювиальный	262	13
Трансаккумулятивный	1014	52
Трансаквальный	54	3
Субаквальный	246	13
Супераквальный	329	17

Именно к элювиальным ландшафтам, расположенным на юго-востоке, приурочена точка «Новые Ключи». Эта точка является максимально высокой для данной территории. Скважины расположены в пределах историко-природного комплекса регионального значения «Суксунский бор»: высоко бонитетный сосновый бор паркового типа. Высота сосны до 25 м, возраст – до 70-90 лет. В кустарниковом ярусе встречается можжевельник. В травостое представлены лесные и луговые виды. В лесном массиве встречаются сосны в возрасте до 220 лет, что является достаточно редким для Прикамья.

С точки зрения возможностей развития курортно-санаторной отрасли это оптимальный ландшафт. Положительными факторами для развития являются: наличие сосновых насаждений, высокая эстетическая и медицинская привлекательность сосновых насаждений, удачное расположение на возвышенном пространстве.

Трансэлювиальные элементарные ландшафты как бы окружают элювиальные комплексы. Эти ландшафты занимают верхние части склонов. Общая площадь ландшафтов около 262 га (13% от общей площади обследованной территории). Геохимическими особенностями трансэлювиальных комплексов являются: привнесение вещества атмосферными осадками и боковым твердым и жидким стоком (с северо-востока на юго-запад). Транзитное положение обуславливает вынос материала вниз по склону, преимущественно в юго-западном направлении. В пределах трансэлювиальных ландшафтов сохраняется элювиально-делювиальный материал с обилием малоподвижных продуктов выветривания и почвообразования.

Трансаккумулятивные комплексы, расположенные в нижней части склонов, занимают более половины территории (52%, 1014 га). Для территории характерно более широкое распространение мелкоземистых рыхлых отложений, с высоким содержанием подвижных химических элементов.

Наиболее пониженные (приуроченные к пойме) участки относятся к и супераквальным и трансаквальным ландшафтам. Общая площадь этих участков,

расположенных в пределах обследованного участка, составляет 383 га (20%). Участки занимают нижние части долин небольших речек и ручьев, расположенных на этой территории. Участок д. «Опалихино» приурочен к этим элементарным комплексам. Забой скважины расположен в нижней части Суксунско-Светнинской карстовой депрессии.

Расположение участка достаточно удачно с ландшафтной точки зрения, прежде всего, в эстетическом аспекте: в районе расположения скважин открывается хорошая панорама на окружающие пространства, обладающие сильным расчленением рельефа. Сочетание смешанного леса, лесостепных сообществ на склонах и луговых сообществ в поймах позволяют говорить о визуальной привлекательности этого участка.

Центральную часть территории занимает Суксунский пруд. Этот комплекс следует отнести к субаквальным природным комплексам. Суксунский пруд относится к старейшим искусственным водным объектам Пермского края и насчитывает более 250 лет. Он создан одновременно с основанием в 1739 г. Суксунского медеплавильного завода.

Пруд питается сульфатными карстовыми реками Советянкой и Киселевкой, а также ручьем Ключи, начало которому дают пресные источники карстовых вод. Акватория пруда имеет длину более 3 км, а ширину – около 1 км. Западный, юго-западный и южный берега пруда пологие и заболоченные, а юго-восточный, восточный и северо-восточный – покатые и крутые.

В южной части пруда, в мелководном заливе, на площади не менее 1 км<sup>2</sup> распространена чистая, жирная, маслянистая грязь с лечебными свойствами. По составу грязь Суксунского пруда близка к лечебным грязям курорта Солицы Новгородской области и илово-горфяным грязям курорта Липецк. Количество грязей составляет 2706 тыс. тонн, а 33 тыс. тонн – распределённый фонд, находящийся в разработке ЗАО Курорт «Ключи». Здесь располагается еще одна точка исследования. С точки зрения ландшафтных условий точка расположена довольно удачно: имеется сочетание всех присущих для данного района геоморфологических объектов, расположение в непосредственной близости к крупному массиву соснового леса, Суксунский пруд можно использовать как объект отдыха и развлечений, разнообразие ботанических объектов.

Естественный ход развития и функционирования природных ландшафтов существенно нарушен в результате длительного использования территории. Значительная часть территории расположена в пределах пашни и сенокосных угодий.

В связи со значительной нарушенностью элементарных природных ландшафтов, представляется очевидной необходимостью выделения базовых экосистем, сформированных и развивающихся в результате сочетания природных и антропогенных процессов. В зависимости от степени антропогенной преобразованности можно базовые экосистемы ранжированы по степени деградации.

В пределах рассматриваемой территории выделено 6 основных базовых экосистем (рис. 3), имеющих различную степень деградации (табл. 2).

Таблица 2.

Основные базовые экосистемы обследованного участка

Название базовой экосистемы	Площадь, га	Доля площади от общей площади участка, %
Сосновый лес	305	16
Смешанный лес	224	11
Низовое болото	73	4
Луговое сообщество	508	26
Урбоэкосистемы	601	31
Акваэкосистемы (Суксунский пруд)	246	13

Наиболее ценные с точки зрения развития санаторно-курортной отрасли – базовые экосистемы соснового леса – приурочены к наиболее возвышенной части на юго-востоке территории и расположены в пределах ООПТ Суксунский бор. Общая площадь экосистемы соснового леса составляет 305 га (16% территории). Сосновые леса являются малонарушенными экосистемами.

Достаточно широко распространены луговые экосистемы, занимающие около ¼ обследованной территории и представленные на рисунке 5. Происхождение луговых сообществ в районе Кунгурской лесостепи не до конца понятно: имеются предположения об антропогенном или природном генезисе этих сообществ.

Характерной особенностью лугов Кунгурской лесостепи является наличие степных видов растений, не характерных для остальной территории Прикамья. Луговые сообщества в значительной мере преобразованы и используются для ведения сельско-хозяйства, поэтому на значительной части луговых сообществ естественная структура биотических компонентов нарушена, преобладают культурные виды растений. Естественные луга сохранились на «неудобицах» - крутых склонах бортов карстовой депрессии.

Базовые экосистемы хвойно-широколиственного леса наиболее близки по своей структуре к естественным; расположены в северо-западной части территории, они приурочены к верхним частям склона Суксунско-Советнинской депрессии. Общая площадь базовых экосистем хвойно-широколиственного леса составляет около 224 га или 11% территории. Степень деградации (2) описываемых экосистем минимальная для обследованной территории. В пределах хвойно-широколиственного леса сохраняется присущий для естественных природных комплексов энерго-вещественный обмен.

В центральной части территории расположен поселок Суксун с характерными для населенных пунктов селитебными и урбоэкосистемами. Энерго-вещественный обмен в данных комплексах в значительной мере преобразован. Общая площадь селитебных экосистем равна 601 га (31% территории). Суксунский пруд представляет собой крупную антропогенно сформированную акваэкосистему, площадь 246 га.

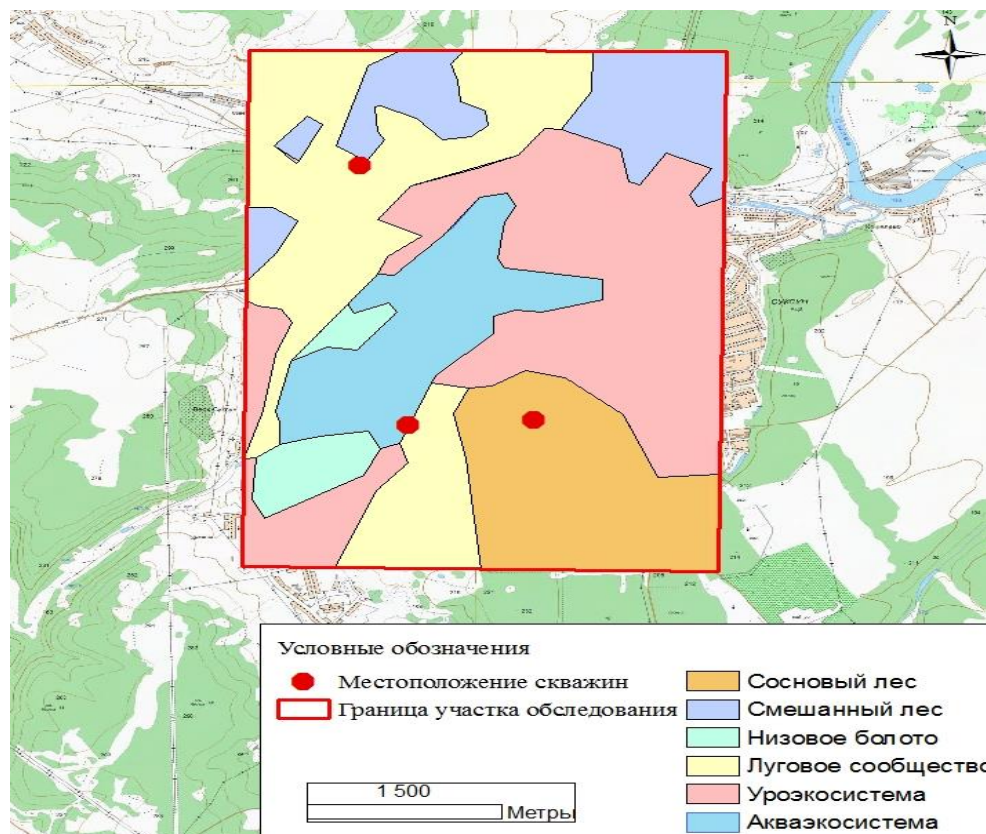


Рис. 3. Схема расположения базовых экосистем на территории обследования

Охраняемая территория имеет подведомственную принадлежность к Министерству природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края. ООПТ образована решением Пермского ОИК от 28.04.81 г. № 81. Современный нормативно-правовой акт, регламентирующий функционирование историко-природного комплекса – постановление правительства Пермского края № 64-п от 28.03.2008 в действующей редакции. Границы ООПТ: в границах кварталов 15 и 17 Суксунского участкового лесничества Кишертского лесничества, представлены на рисунке 4.

Использование ГИС в определении и анализе курортно-рекреационного потенциала региона позволяет осуществить необходимые замеры и оценку рельефа и ландшафта территории. На основе данной оценки устанавливается степень развития территории, подходящей для дальнейшего ее использования в рекреационных целях. Выявляются главные ресурсы бальнеологической направленности, минеральные воды, места их расположения. В Пермском крае большое развитие получила территория, обладающая источниками минеральных вод – участок «Новые Ключи», Суксунское месторождение минеральных вод и лечебных грязей Суксунского пруда.

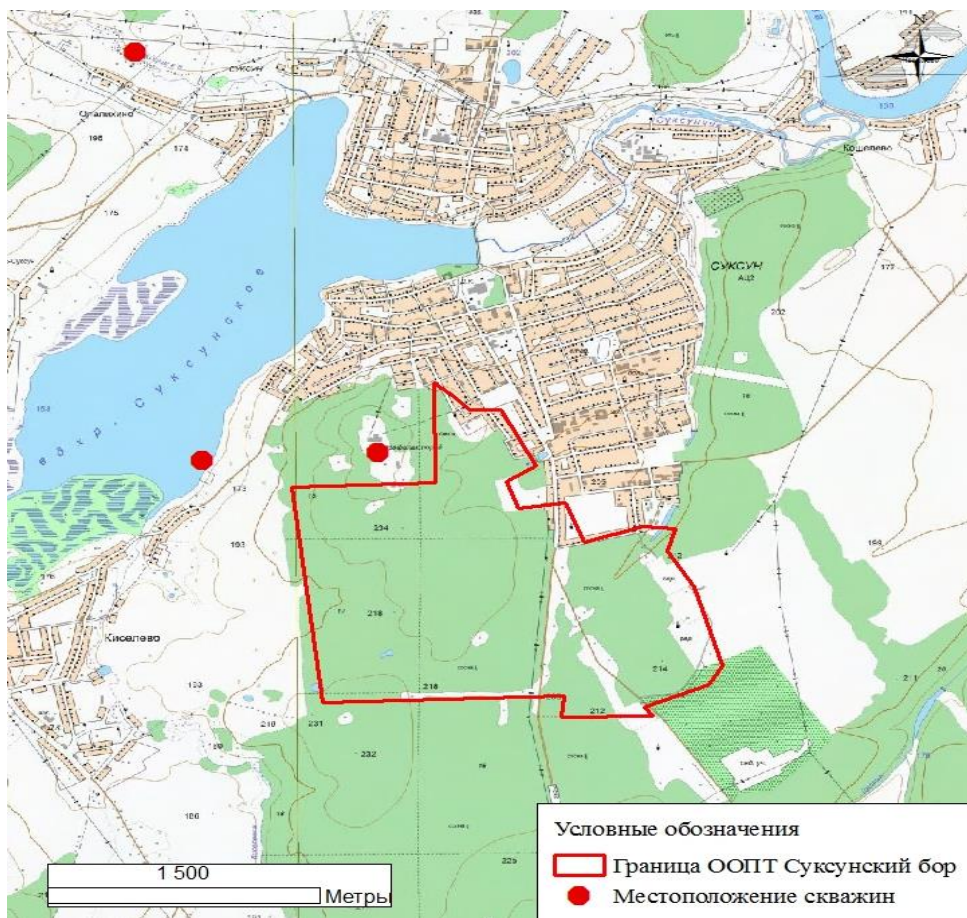


Рис. 4. Схема расположения ООПТ «Суксунский бор» относительно скважин минеральных вод

На основании проведенного анализа, можно сделать вывод, что информационно-аналитические услуги оценки потенциала и развития курортно-рекреационных систем имеют определенные проблемы и ограничения применения:

1. Пространственные данные, объединенные в ГИС, содержат недостаточное количество информации о курортно-рекреационных объектах, созданы для информирования определенных организаций, органов управления, узкоспециализированы.

2. Экономические данные содержатся в большом количестве источников, что не позволяет оперативно применять их в целях оценки тех или иных решений и программ, связанных с развитием курортно-рекреационных систем.

3. Инфраструктура курортных территорий не представлена в едином формате данных, что затрудняет ее физическую и техническую характеристику, например, оценка зданий на предмет морального и физического износа является

затруднительной.

4. Отсутствует единый подход объединения различных типов информации, тогда как ее целесообразность очевидна в целях решения задач государственного и регионального управления.

5. Обновление большого количества данных является трудоемким процессом, требующим значительных кадровых и финансовых затрат.

С учетом вышеизложенного сформирована модель информационно-аналитических услуг для целей развития курортно-рекреационных систем регионов (рис. 5).



Рис. 5. Модель информационно-аналитических услуг сопровождения развития курортно-рекреационных систем

Пространственный блок информации может быть представлен ГИС региона, другие блоки являться самостоятельными программами, либо являться структурными отделами ГИС Пермского края. Объединение трех типов информации может быть эффективным при разработке программ развития курортно-рекреационных систем и оценки положительного социально-экономического эффекта для региона и отдельных территорий.

## ВЫВОДЫ

Развитие курортно-рекреационных систем регионов осуществляется на основе системного государственного и регионального планирования. Важным направлением повышения его эффективности является обеспечение качественного информационно-аналитического сопровождения. Рассматриваемая проблема была изучена на примере Пермского края. В регионе действует несколько геоинформационных систем, которые могут применяться в планировании и развитии курортно-рекреационной специализации.

Основные проблемы информационно-аналитических услуг, используемых в целях развития курортно-рекреационных систем Пермского края: непрерывная поддержка постоянно получаемых данных с помощью анализов квалифицированных специалистов; низкий уровень поддержки деятельности информационных систем частными инвесторами и государством; длительные сроки формирования и внедрения информационных баз и ГИС; различный формат и методы сбора и обработки информации; геоинформационные системы являются достаточно дорогими в создании и эксплуатации, что не позволяет малым городам и регионам со сложной финансовой ситуацией использовать их на практике.

ГИС являются открытым источником, который используется для анализа и оценки объективной информации о курортно-рекреационных ресурсах территорий с большим потенциалом в сфере туризма. Такие системы помогают принимать эффективные управленческие решения в сфере рекреации, определяют существующие проблемы и используют систему превентивных мер регулирования и контроля. ГИС способствует прогнозированию и совершенствованию аналитических процессов в курортно-рекреационной деятельности, являются фактором роста туристической популярности конкретных регионов на рынке санаторно-курортных услуг.

Существующие проблемы использования ГИС в управлении курортно-рекреационной специализацией регионов могут быть решены при улучшении следующих параметров на практике:

1. Введение единой системной методики анализа полученных от ГИС данных по курортным параметрам территорий, которая учитывает климатические и ландшафтные характеристики, сложившуюся и потенциальную специализацию.
2. Постоянное обновление реестров туристических ресурсов органами региональной государственной власти в сфере туризма.
3. Совершенствование методов сбора и аналитики информации, что достигается при помощи использования новых инновационных технологий в сфере программного обеспечения, а также повышении квалификации человеческих ресурсов.
4. Снижение стоимости ГИС или введение льгот для малых городов, муниципалитетов и регионов
5. Использование принципов государственно-частного партнерства.

Предлагаемая модель информационно-аналитических услуг состоит из трех основных информационных блоков, которые могут быть представлены как



элементы ГИС или самостоятельные базы данных, позволяет решать комплексные задачи по региональному планированию и развитию курортно-рекреационных систем. При необходимости система стандартных статистических показателей может быть дополнена интегральными индикаторами или новыми критериями оценки, которые позволят повысить эффективность выполнения управленческих целей и задач.

#### Список литературы

1. Белянина Н.В., Серовиков С.А. Организация и функционирование геоинформационной системы экологического мониторинга на основе распределенных вычислений // Прикладная информатика. 2010. № 6 (30). С. 28-36.
2. Бугакова Т.Ю., Кноль И.А. Интерактивный контроль пространственно-временного состояния техногенных объектов с применением технологии WEBGL // Вестник СГУТиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). 2016. Вып. 4 (36). С. 114-121.
3. Гусева А.В. Геоинформационные системы // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2013. № 9. С. 50-58.
4. Еремин Н.А., Дмитриевский А.Н., Тихомиров Л.И. Настоящее и будущее интеллектуальных месторождений // Нефть. Газ. Новации. 2015. № 12 (183). С. 46-51.
5. Кацко С.Ю. ГИС для непрофессиональных пользователей как один из современных инструментов работы с геоинформацией // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2011. № 5. С. 95-102.
6. Марков Н.Г. Геоинформационные системы предприятий нефтегазовой отрасли: функциональность, архитектура и перспективы развития // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2017. Т. 328. № 9. С. 16-32.
7. Гидротехнические сооружения Пермского края [Электронный ресурс] - URL: <http://gts.permkrai.ru/gts.aspx?scale=6000000&lat=10567147.037779162&lon=6544616.748120384&hts=0> (дата обращения 04.12.2018г.)
8. Оборин М.С., Пахалов А.М., Шерешева М.Ю. Эффективность стратегического планирования развития малых городов на основе сетевого механизма координации // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. № 4. 2017. С. 100-117.
9. Оборин М.С., Шерешева М.Ю., Пахалов А.М. Институциональная среда как фактор формирования инвестиционного климата малых городов России // Ars Administrandi (Искусство управления). Т. 9. № 3. 2017. С. 370-394.
10. Оборин М.С., Шерешева М.Ю., Иванов Н.А. Обоснование стратегических ориентиров социально-экономического развития малых городов России // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» =Perm University Herald. Economy. Т. 12. № 3, 2017. С. 437-452.

### INFORMATION-ANALYTICAL SERVICES AS A FACTOR OF INCREASE OF EFFICIENCY OF DEVELOPMENT OF RESORT AND RECREATIONAL SYSTEMS IN THE REGION

*Oborin M. S.*

*Perm Institute (branch) FSBEI HE «Russian economic University G. V. Plekhanov»*

*FSBEI HE «Perm state national research University»*

*FSBEI HE «Perm State Agro-Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov»*

*FSBEI HE «Sochi state University»*

*E-mail: recreachin@rambler.ru*

The article deals with the problems of the use of information and analytical services in order to improve the planning of the development of regions with resort and recreational potential. Geographic information system has been put in full operation in all the

constituent entities of the Russian Federation. At the same time, such systems contribute to the development of tourism in the regions due to its universality in the direction of the study of topography and landscapes, which play an important role in the resort specialization of the country. The improvement of information and analytical support of the processes of nature management, development and exploitation of natural medicinal resources allows specialists in the field of tourism to observe the changes in the current situation in the region in real time. The model of effective information and analytical support of planning of development and preservation of resort and recreational systems of the region is offered.

**Keywords:** information and analytical services, geoinformation system, resort and recreational system, relief, landscape, mineral waters, model.

### References

1. Beljanina N.V., Serovikov S.A. Organizacija i funkcionirovanie geoinformacionnoj sistemy jekologicheskogo monitoringa na osnove raspredelennyh vychislenij (Organization and functioning of geoinformation system of environmental monitoring based on distributed computing). *Prikladnaja informatika*, 2010, no 6 (30), pp. 28-36 (in Russian).
2. Bugakova T.Ju., Knol' I.A. Interaktivnyj kontrol' prostranstvenno-vremennogo sostojanija tehnogennyh ob#ektov s primeneniem tehnologii WEBGL (Interactive control of space-time state of technogenic objects using WEBGL technology). *Vestnik SGUTiT (Sibirskogo gosudarstvennogo universiteta geosistem i tehnologij)*, 2016. Vol. 4 (36), pp. 114-121 (in Russian).
3. Guseva A.V. Geoinformacionnye sistemy // *Gornyj informacionno-analiticheskij bjulleten' (nauchno-tehnicheskij zhurnal) (Mining information and analytical Bulletin (scientific and technical journal))* 2013, no 9, pp. 50-58 (in Russian).
4. Eremin N.A., Dmitrievskij A.N., Tihomirov L.I. Nastojashhee i budushhee intellektual'nyh mestorozhdenij (Present and future of intellectual deposits). *Neft'. Gaz. Novacii*, 2015, no 12 (183), pp. 46-51 (in Russian).
5. Kacko S.Ju. GIS dlja neprofessional'nyh pol'zovatelej kak odin iz sovremennyh instrumentov raboty s geoinformaciej (GIS for non-professional users as one of the modern tools for working with geoinformation). *Interjekspo Geo-Sibir'*, 2011, no 5, pp. 95-102 (in Russian).
6. Markov N.G. Geoinformacionnye sistemy predpriyatij neftegazovoj otrasli: funkcional'nost', arhitektura i perspektivy razvitija (Geoinformation systems of oil and gas industry enterprises: functionality, architecture and development prospects). *Izvestija Tomskogo politehnicheskogo universiteta, Inzhiniring georesursov*, 2017, T. 328, no 9, pp. 16-32 (in Russian).
7. *Gidrotehnicheskie sooruzhenija Permskogo kraja (Hydraulic structures of the Perm region)*. URL: <http://gts.permkrai.ru/gts.aspx?scale=6000000&lat=10567147.037779162&lon=6544616.748120384&hts=0> (accessed 04.12.2018) (in Russian).
8. Oborin M.S., Pahalov A.M., Sheresheva M.Ju. Jeffektivnost' strategicheskogo planirovanija razvitija malyh gorodov na osnove setevogo mehanizma koordinacii (Effectiveness of strategic planning of small towns development on the basis of network coordination mechanism). *Vestnik Moskovskogo universiteta, Serija 6: Jekonomika*, 2017, no 4, pp. 100-117 (in Russian).
9. Oborin M.S., Sheresheva M.Ju., Pahalov A.M. Institucional'naja sreda kak faktor formirovanija investicionnogo klimata malyh gorodov Rossii (Institutional environment as a factor of formation of investment climate of small cities of Russia), *Ars Administrandi (Iskusstvo upravlenija)*, T. 9, 2017, no 3, pp. 370-394 (in Russian).
10. Oborin M.S., Sheresheva M.Ju., Ivanov N.A. Obosnoanie strategicheskikh orientirov social'no-jekonomicheskogo razvitija malyh gorodov Rossii (Justification of strategic orientations of social and economic development of small cities of Russia). *Vestnik Permskogo universiteta, Ser. «Jekonomika» =Perm University Herald. Economy*, T. 12, 2017, no 3, pp. 437-452 (in Russian).

*Поступила в редакцию 15.09.2019*