

Airborne Surveys в последнее время предоставляют услуги по проведению магнитных съемок по этой технологии. По-видимому, внедрение в практику поисковых работ БЛА получит более широкое развитие в ближайшие годы. Достоинства новой технологии очевидны. Это — малая высота полета, увеличение детальности и оперативности получения геологической информации, исключение риска гибели летного состава, существенное сокращение стоимости работ, отсутствие необходимости взлетной полосы и др. С развитием этого интересного направления мы связываем перспективы будущего в области поисковой аэрогеофизики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мац, Н.А. Перспективы аэромагнитной градиентометрии для решения поисковых задач в нефтяной геологии / Н.А. Мац, В.В. Шиманский, И.В. Шпуров // Недропользование. XXI век. — 2014. — № 6. — С. 20–25.
2. Visokoostrovskaya, E.V. IAEA Library Cataloguing in Publication Data. Radioelement mapping / E.V. Visokoostrovskaya, E.I. Zubov, A.I. Krasnov, N.A. Mats, O. Tchuloon. — Vienna: International Atomic Energy Agency, 2010. — P. 58, 79, 85 (IAEA nuclear energy series, ISSN 1995–7807; no. NF-T-1.3).STI/PUB/1463. ISBN 978–92–0–106110–2.

© Глинский Н.А., Мац Н.А., Пастор С.В., 2017

Глинский Николай Александрович // g.n.48@yandex.ru

Мац Николай Александрович // nmats51@mail.ru

Пастор Сергей Владимирович // s.pastor@geolraz.com

УДК (550.83/553.81)+553.3.041

Тимофеева И.К. (АО «Геологоразведка»)

ВЫДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НА АЛМАЗЫ ПЛОЩАДЕЙ В ПРЕДЕЛАХ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ВОЛЬСКО-ВЫМСКОЙ ГРЯДЫ (ЛИСТ Р-39-V) ПО КОМПЛЕКСУ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ

На базе материалов геофизической основы масштаба 1:200 000 для листа Р-39-V и его обрамления был выполнен комплексный анализ геолого-геофизических данных с целью локализации площадей, перспективных на алмазы в пределах южной части Вольско-Вымской гряды. Для проведения прогнозных построений материалы ГФО были дополнены целевыми трансформантами, цифровой моделью рельефа местности. **Ключевые слова:** геофизическая основа, критерии алмазоносности, геофизические критерии локализации областей алмазоносного магматизма.

Timofeeva I.K. (Geologorazvedka)

ALLOCATION OF THE PERSPECTIVE AREAS ON DIAMONDS WITHIN THE SOUTHERN PART OF THE VOLSK AND VYMSKY RIDGE (SHEET R-39-V) ON THE COMPLEX OF GEOPHYSICAL DATA

On the basis of materials of geophysical bases scale 1: 200 000 for the sheet P-39-V and its surroundings was carried out a comprehensive analysis of geological and geophysical data in

order to localize the areas, per-promising for diamonds in the southern part of the Wolski-Vymsky ridge. For the forecast constructions materials of geophysical bases were supplemented by targeted transformants, a digital model of the terrain. **Keywords:** geophysical base, criteria of diamonds, geophysical criteria of localization areas diamondiferous magmatism.

В последние годы для решения картировочных и прогнозно-минерагенических задач при составлении геофизических основ (ГФО) успешно применяются современные технологии, ориентированные на анализ комплексных (геофизических, дистанционных, геохимических и др.) данных. Их использование усиливает прогнозно-минерагеническую направленность работ, позволяет выявлять локальные площади, перспективные на выявление полезных ископаемых, и повышает эффективность использования геофизических данных при уточнении элементов геологического, в том числе глубинного строения территории.

В 2013 г. для листа Р-39-V, в пределах которого расположена южная часть Вольско-Вымской гряды, на основе подготовленной ГФО-200 была выполнена комплексная геолого-геофизическая интерпретация материалов геофизической основы с уточнением структурно-тектонического районирования территории и составлением прогнозно-геофизической схемы на алмазы.

Основным инструментом построения прогнозной схемы послужила разработанная в ФГУНПП «Геологоразведка» компьютерная технология прогнозно-геофизических исследований, позволяющая выделять площади, перспективные на выявление полезных ископаемых, на основе всестороннего анализа комплекса геоданных. При этом особое внимание уделяется геологическим предпосылкам прогноза, обоснованию и выбору геофизических прогнозно-поисковых критериев, анализу современных литературных источников.

Территория исследуемого листа Р-39-V относится к Тимано-Уральскому региону, который включает Канино-Тиманский кряж, Урал, Пай-Хой и примыкающие районы Восточно-Европейской платформы. В работах [3, 13] этот регион, несмотря на высокий уровень неопределенности, представляется одним из наиболее перспективных алмазоносных регионов европейской части России.

1. Оценка перспектив алмазоносности территории листа Р-39-V

Предварительный анализ опубликованной и фондовой литературы различных лет позволил установить, что имеется ряд региональных критериев для выявления на территории листа Р-39-V областей кимберлитового магматизма (рис. 1):

принадлежность внутренней зоне палеосубдукции, с которой связывают перспективы обнаружения алмазоносных щелочно-ультраосновных пород в пределах Тимано-Уральского региона [5]. Ось внутренней зоны палеосубдукции трассирует с юго-востока на северо-запад ряд поднятий фундамента, к склонам которых в

подавляющем большинстве случаев могут быть приурочены кимберлитовые поля, в пределах которых в настоящее время известно множество находок алмазов в рыхлых отложениях. К склонам поднятий фундамента приурочены Зимнебережное и Терское кимберлитовые поля;

приуроченность к южной части Вольско-Вымской гряды, в пределах которой к северу от листа Р-39-V выявлены три кимберлитовые диатремы Умбинского поля (Водораздельная, Средненская и Умбинская), базальтовые покровы, жильные ультракалийевые породы и значительное по ресурсам проявление алмазов Ичетью в

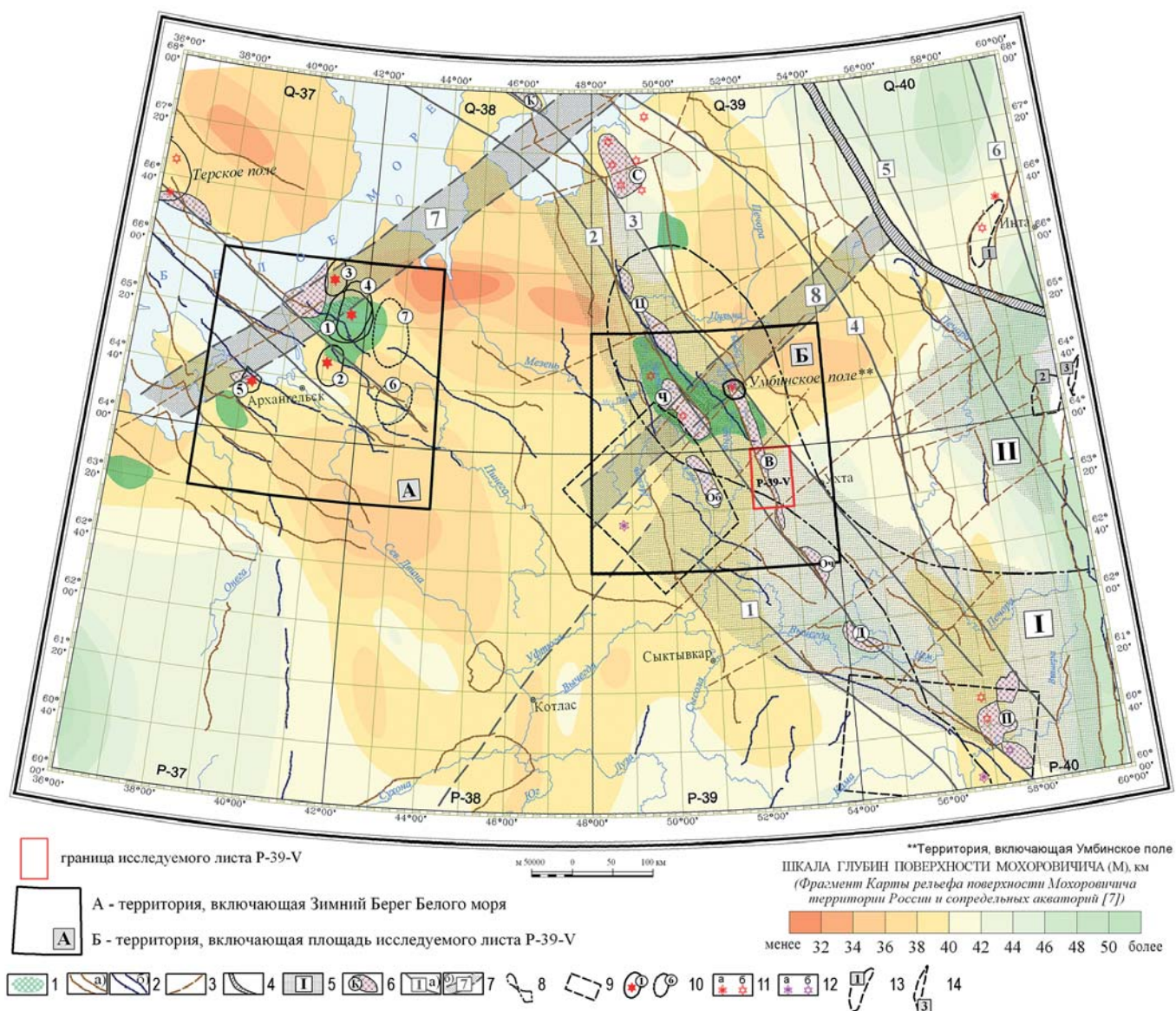


Рис. 1. Схема прогноза предполагаемых районов алмазоносного магматизма в пределах северной части Восточно-Европейской платформы. Результаты геофизических построений: 1 — контуры площадей, перспективных на выявление алмазоносного магматизма, по комплексу геофизических признаков подобные эталонному участку — Золотицкому кимберлитовому полю; 2 — предполагаемые тектонические нарушения (преимущественно северо-западного простираения), выделенные по результатам линейментного анализа: а) градиентов поля силы тяжести, б) локальной компоненты аномального магнитного поля; 3 — предполагаемые тектонические нарушения (преимущественно северо-восточного простираения), выделенные по зонам нарушения осей корреляции. Критерии алмазоносности (источником сведений является опубликованная литература различных лет): 4 — внутренняя зона палеосубдукции раннепротерозойского возраста [5]; 5 — зоны возможного проявления щелочно-ультраосновного магматизма (I — связанная с внутренней зоной палеосубдукции, II — связанная с внешней зоной палеосубдукции [5]); 6 — выходы верхнекембрийских пород на поверхность и связанные с ними поднятия (К — Канинское, С — Северотиманское, Ц — Цилемское, Ч — Четласское, В — Вольско-Вымское, Об — Обдырское, Оч — Очпамирское, Д — Джем-Парминское, П — Полюдовское) [2]; 7 — основные разломы и зоны разломов: а) северо-западного простираения, б) северо-восточного простираения (1 — Припечорский, 2 — Центрально-Тиманский, 3 — Восточно-Тиманский, 4 — Печоро-Кожвинский, 5 — Колвинский, 6 — Адзья-Патокский, 7 — Зимнебережно-Чешская зона, 8 — Четласско-Кипиевская зона) [11]; 8 — Урало-Тиманский регион, перспективный на алмазы [1]; 9 — предполагаемые области распространения коренных источников алмазов [11]; 10 — поля развития кимберлитов (1-5) и базальтов (6, 7): 1 — Золотицкое, 2 — Ижемское, 3 — Мельское, 4 — Кепинское, 5 — Ненокское, 6 — Пинежское, 7 — Соянское [8]; 11 — проявления кимберлитов и лампроитов (а), находки алмазов в рыхлых отложениях чехла (б) [1]; 12 — кимберлиты (а), россыпи алмазов (б) [11]; 13 — районы, перспективные на алмазы (1 — Шарьинский, 2 — Хартесско-Щугорский); 14 — Щекуринский потенциальный алмазоносно-золото-железо-меднорудный узел

среднедевонском коллекторе (в 12 км севернее от диа-трем);

расположение в непосредственной близости от узла пересечения архейско-раннепротерозойских глубинных разломов северо-западного простирания (Центрально-Тиманского, Восточно-Тиманского), которым принадлежит магмоподводящая роль, и магмолокализирующей Четласско-Кипиевской зоны северо-восточного простирания. Места пересечения разломов представляют собой субизометричные зоны проницаемости земной коры, характерные для кимберлитовых полей (районов), к большинству из них приурочены локальные блоково-купольные структуры фундамента;

приуроченность к зоне сочленения крупнейших положительной и отрицательной структур: Тиманского поднятия и Тимано-Печорской синеклизы;

относительно повышенные (38–40 км) глубины залегания поверхности Мохоровичича;

наличие перегиба (градиентной зоны) в рельефе кровли верхней мантии (поверхности Мохоровичича); расположение в теле Тиманского авлакогена;

согласно схеме прогноза алмазоносности европейской части России [1], большая часть территории листа Р-39-V относится к Урало-Тиманскому региону, перспективному на алмазы (рис. 1).

Геофизические критерии локализации алмазоносных объектов в пределах исследуемой площади листа Р-39-V будут рассмотрены ниже.

2. Выбор эталона для проведения прогнозно-геофизических построений

Единым районом в Республике Коми, где алмазы установлены в промышленных содержаниях, является палеороссыпь Ичетью, приуроченная к основанию пижемской свиты среднего девона. Главное отличие Тиманской алмазоносной провинции в том, что сегодня еще не обнаружено ни одной алмазоносной кимберлитовой трубки вблизи уже известной эйфельской алмазоносной палеороссыпи Ичетью. Но это, скорее всего, лишь вопрос времени [9]: наличие крупных ювелирных алмазов в палеороссыпи и вскрытие кимберлитовых тел Умбинского поля несколько южнее ее распространения (12 км) дает основание предполагать существование алмазоносных тел, за счет размыва которых (верхних частей) сформировалась россыпь [4].

Примечательной особенностью коренных и россыпных алмазных месторождений на Русской платформе является широкое распространение в них кривогранных алмазов. Среди алмазов из россыпей Тимана и Вишерского Урала преобладают кривогранные «уральского» типа кристаллы алмаза, в основном эклогитового парагенезиса [10].

Открытие девонской Архангельской алмазоносной провинции с явным преобладанием кривогранных алмазов в кимберлитах во многом прояснило, какими могли быть коренные первоисточники алмазов «уральского» типа в силурийских и девонских палеороссыпях Тимана и Урала. Создается впечатление, что кривогранность алмазов — это региональная особенность

литосферы всего Восточно-Европейского кратона, включая Юго-Западное Притиманье и Западное Приуралье. Здесь кимберлиты всех палеозойских эпох выносили из мантии к земной поверхности преимущественно кривогранные алмазы.

По всем признакам (морфология, включения, признаки, состав металлических пленок, изотопный состав углерода, спектроскопические особенности, набор минералов-спутников) среднетиманские алмазы качественно отличаются от архангельских и вишерских. А значит, коренной источник алмазов может быть только тиманским [10].

Сравнение составов кимберлитов Тиманской и Архангельской провинций показывает сходство кимберлитов Тимана с кимберлитами Пачуга-Кемпинского поля (одной из разновидностей кимберлитов Архангельской провинции) по химическому и изотопному составам и составу минералов глубинных ксенолитов, что указывает на возможность находки алмазоносных кимберлитов в Тиманской провинции [12].

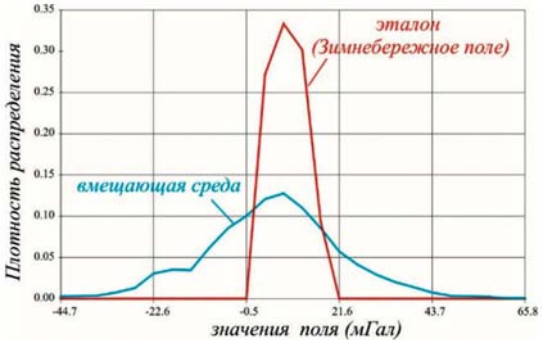
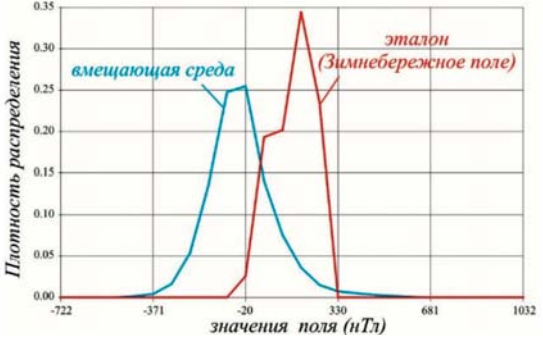
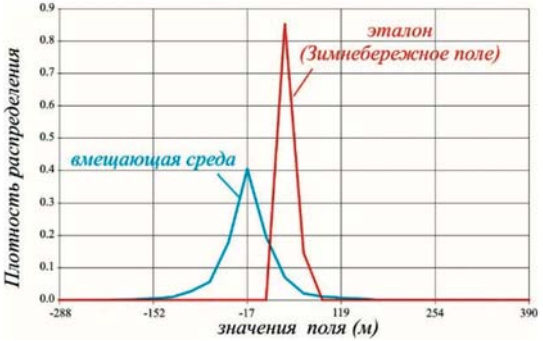

Таким образом, приведенные выше факты позволяют выбрать Зимнебережное кимберлитовое поле (район) в качестве эталона для проведения региональных прогнозно-геофизических исследований как наиболее типичный объект, в котором проявлено большинство из упомянутых критериев алмазоносности северных территорий Восточно-Европейской платформы.

3. Локализация площадей, перспективных на обнаружение алмазов

При проведении прогнозно-геофизических построений использовалась методика стадийности прогнозных исследований, в процессе которой планируемый прогноз реализуется путем последовательной локализации перспективных площадей от региональных построений до конкретных участков. При этом на разных стадиях работ составлялись прогнозные схемы, отражающие минерагенические таксоны, соответствующие масштабу проводимых исследований. Локализация площадей производилась методами эталонной [6] классификации многомерных комплексных данных.

Региональный этап. С целью выявления региональных критериев алмазоносности, проявленных в геофизических полях, была создана единая база данных для северной части территории Восточно-Европейской платформы (8 листов масштаба 1:1 000 000), включающей Тиманскую и Архангельскую алмазоносные провинции (рис. 1). В базу данных включены цифровые модели (ЦМ) геофизических полей (аномальное магнитное поле — АМП и поле силы тяжести — АГП) и высоты земной поверхности, а также ЦМ их трансформант (сеть 2×2 км). Источником геофизических данных послужил Банк Геофизических Основ (ГФО) ФГУНПП «Геологоразведка». Матрица высотных отметок рельефа составлена по данным ГлавНИВЦ МПР РФ (Балтийская серия — листы РQ-37; Мезенская серия — листы РQ-38,39; Уральская серия — листы РQ-40). Дополнительно была построена матрица глубин

Геофизические и морфоструктурные критерии локализации областей алмазоносного магматизма ранга кимберлитового поля (района)

	Признак; информативность признака, %	Совмещенные гистограммы распределения значений признаков для эталонного объекта и вмещающей среды	Критерий алмазности
Геофизические критерии	а) Локальная компонента поля силы тяжести, мГал $R_{\text{ср}}=30-90$ км Inf=36 %		Наличие положительных среднечастотных (с периодом до 100 км) гравитационных аномалий, отождествляемых по данным гравитационного моделирования с подъемом (практически на современный уровень эрозионного среза кристаллического фундамента) образований промежуточного слоя земной коры, идентифицируемых в качестве образований протокры (модель ЦНИГРИ)
	б) Локальная компонента аномального магнитного поля, нТл $R_{\text{ср}}=20-50$ км Inf=45 %		В магнитном поле наблюдается нарушение линейного плана магнитных аномалий. Происходит повышение общего уровня магнитного поля с образованием среднечастотной положительной аномалии (ΔT) близозометричной формы. Эта среднечастотная аномалия характеризует ядерную часть кольцевой структуры 1-го ранга [1]
Морфоструктурные критерии	в) Локальная компонента высоты земной поверхности, м $R_{\text{ср}}=40-100$ км Inf=77 %		Алмазоносные объекты, как правило, располагаются в пределах и по границам положительных антиклинарно-блоковых структур. Алмазоносный район – группа пространственно сближенных кимберлитовых полей, приуроченная к флангам палеоподнятий (реликтовых ядер) протокры в области пересечения различно ориентированных минерагенических зон или одной минерагенической зоны с поперечными зонами глубинных разломов (модель ЦНИГРИ)
	г) Глубина поверхности Мохоровичича, км Inf=37 %		Региональные области с относительно повышенными (более 38-40 км) глубинами залегания поверхности Мохоровичича (модель ЦНИГРИ)

залегания поверхности Мохоровичича (М) по результатам оцифровки Карты рельефа поверхности Мохоровичича (М) территории России и сопредельных акваторий [7]*.

* Значения высотных отметок рельефа и глубин залегания поверхности Мохоровичича (М) в дальнейшем для краткости будем называть морфоструктурными полями.

Как уже упоминалось, анализ и интерпретация используемых геофизических и морфоструктурных данных проводились в режиме сопоставления с аналогичными данными территории Зимнего берега. В результате, на первом этапе были определены следующие региональные геофизические и морфоструктурные критерии локализации областей алмазоносного магматизма (таблица), которые были использованы для прогнозных построений:

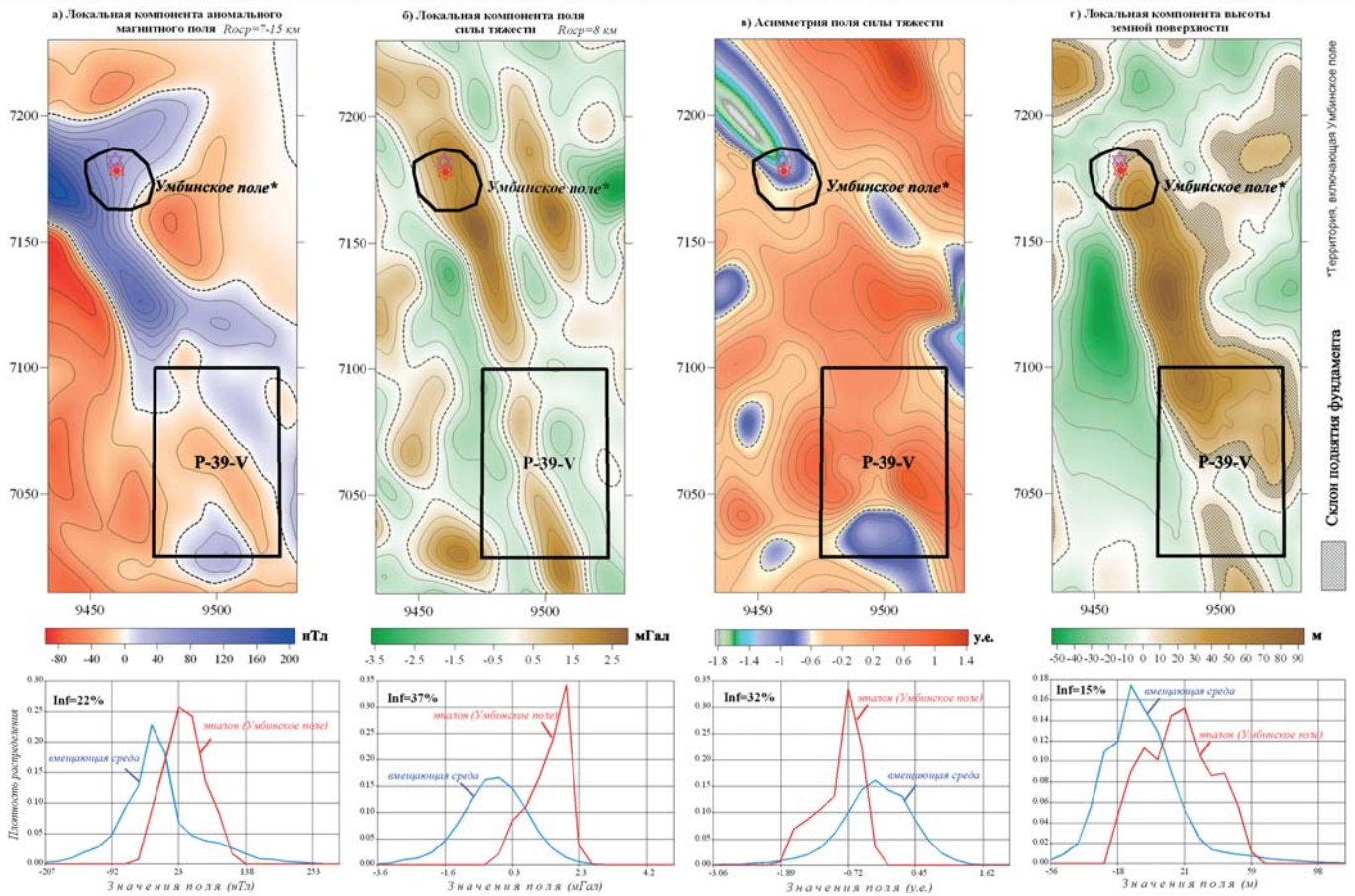


Рис. 2. Отражение Умбинского кимберлитового поля и территории P-39-V в геофизических полях (фрагменты карт геофизических признаков и соответствующие им гистограммы)

комплексные области положительных значений среднечастотных аномалий поля силы тяжести (таблица, а) и аномального магнитного поля (таблица, б);

положительные антиклинорно-блоковые структуры (таблица, в);

региональные области с относительно повышенными (более 38–40 км) глубинами залегания поверхности Мохоровичича (таблица, г).

Таким образом, на региональном этапе прогнозно-геофизических построений в пределах северной части Восточно-Европейской платформы был выделен ряд потенциально алмазоносных площадей ранга кимберлитовых полей и один потенциально перспективный участок ранга района (рис. 1, штриховка зеленого цвета). Локализация этих площадей контролируется глубинными и геофизическими факторами, по многим позициям схожими с таковыми для кимберлитовых тел Зимнего берега.

В непосредственной близости от территории листа P-39-V на I этапе прогнозно-геофизических исследований выделена сквозная мантийно-коровая структура области пересечения Четласско-Кипиевской зоны разломов северо-восточного простирания с Центрально-Тиманским и Восточно-Тиманским глубинными разломами северо-западного простирания, которая обладает наибольшим набором положительных критериев на поиски кимберлитов. Положение структуры

в плане идентично району Зимнего берега (рис. 1), а комплекс геолого-геофизических критериев алмазности Зимнебережного и прогнозируемого районов совпадают.

Если рассматривать алмазоносный район как группу пространственно сближенных кимберлитовых полей, приуроченную к флангам палеоподнятия, то лист P-39-V как расположенный на периферии выделенной по комплексу геолого-геофизических данных структуры, получает дополнительные перспективы к перечисленным выше перспективам алмазности (рис. 1).

Локальный этап. На этапе локализации перспективных на алмазы площадей рассматривалась территория Среднего Тимана, включающая площадь листа P-39-V. С этой целью по материалам крупно- и среднемасштабных съемок были составлены матрицы геофизических полей Δg и $(\Delta T)_a$ и их трансформант (сеть 1×1 км), характеризующие более высокие горизонты земной коры.

В качестве эталона рассматривалась территория, включающая Умбинское поле и палеороссыпь Ичетью, расположенная на фланге структуры, выделенной по результатам построений I этапа (рис. 1). Хотя кимберлитовые диатремы Умбинского поля алмазов не содержат, но в них находится богатый комплекс включений графит-пироповой фации глубинности. Также прин-

ципиально важна тектоническая позиция альнеитовых диатрем Умбинского поля в Тиманском аллохтоне Выско-Вольской гряды, схожая с положением территории листа Р-39-V.

Фрагменты карт наиболее информативных трансформант потенциальных полей и рельефа земной поверхности для территории, включающей Умбинское поле и площадь листа Р-39-V, представлены на рис. 2. Анализ геофизических полей показывает, что как и в случае более крупной территории ранга кимберлитового района, Умбинское поле отражается повышенными значениями локальных компонент потенциальных геофизических полей (рис. 2а, б). В данном случае это может быть связано с наличием массивов щелочных ультраосновных пород, с которыми пространственно и генетически ассоциируют кимберлиты и лампроиты. На карте асимметрии поля силы тяжести (рис. 2в) Умбинское поле характеризуется отрицательными значениями этого параметра. Параметр асимметрии, как характеристика аномальности выборки, может отражать особенности гравитационных аномалий Умбинского поля. Поло-

жение исследуемого поля на карте локальной компоненты высоты земной поверхности (рис. 2г) является дополнительным признаком, подтверждающим, что кимберлитовые поля в подавляющем большинстве случаев располагаются на склонах поднятий фундамента.

Анализ вариационных кривых (рис. 2) показывает, что по всем используемым геофизическим признакам эталонный объект надежно выделяется на фоне вмещающей среды.

Локализация перспективных площадей по установленным геофизическим признакам, так же как на предыдущем этапе, решалась методом эталонной классификации [6].

По результатам прогнозно-геофизических исследований II этапа, в пределах территории Среднего Тимана с разной степенью вероятности выделен ряд площадей ранга кимберлитового поля (рис. 3, заливка голубого и синего цветов). Четыре потенциально перспективные площади расположены на склонах поднятий фундамента: Цилемского, Четласского, Обдырского и Верхне-Вымского (в пределах листа Р-39-V).

Еще три площади расположены в пределах предполагаемой области распространения коренных источников алмазов [11].

Таким образом, в пределах южной части Вольско-Вымской гряды на границе листов Р-39-V и Р-39-XI выделен потенци-

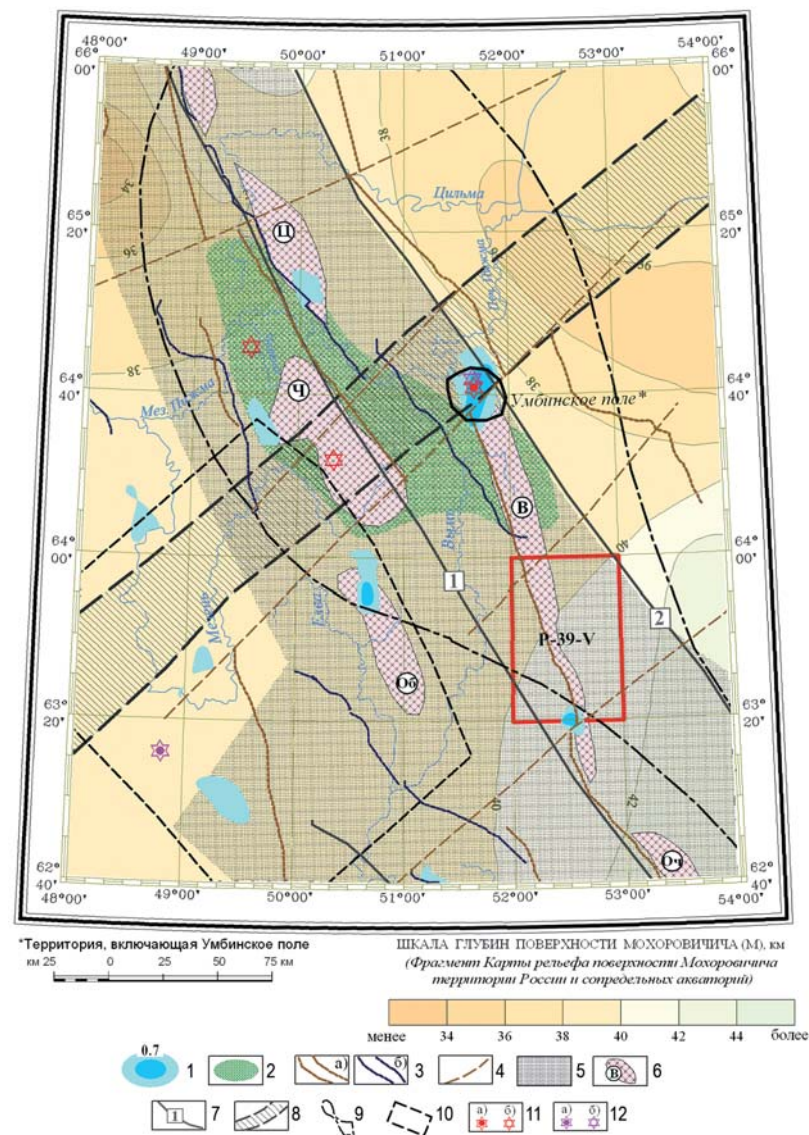


Рис. 3. Прогнозно-геофизическая схема потенциально алмазоносных площадей в пределах Среднего Тимана (включая лист Р-39-V). Результаты геофизических построений: 1 — предполагаемые алмазоперспективные площади, по комплексу геолого-геофизических признаков подобные эталонному участку — территории, включающей Умбинское кимберлитовое поле; 2 — предполагаемый район алмазоносного магматизма, по комплексу геолого-геофизических признаков подобный эталонному участку — Зимнебережному кимберлитовому полю; 3 — предполагаемые тектонические нарушения (преимущественно северо-западного простирания), выделенные по результатам линейного анализа: а) градиентов поля силы тяжести, б) локальной компоненты аномального магнитного поля; 4 — предполагаемые тектонические нарушения (преимущественно северо-восточного простирания), выделенные по зонам нарушения осей корреляции. Критерии алмазности (источником сведений является опубликованная литература различных лет): 5 — зона возможного проявления щелочно-ультраосновного магматизма, связанная с внутренней зоной палеосубдукции [5]; 6 — выходы верхнедокембрийских пород на поверхность и связанные с ними поднятия: Ц — Цилемское, Ч — Четласское, В — Верхне-Вымское, Об — Обдырское, Оч — Очпамирское [2]; 7 — основные разломы северо-западного простирания (1 — Центрально-Тиманский, 2 — Восточно-Тиманский); 8 — Четласско-Кипиевская зона разломов [11]; 9 — Урало-Тиманский регион, перспективный на алмазы [1]; 10 — предполагаемая область распространения коренных источников алмазов [11]; 11 — проявления кимберлитов и лампроитов (а), находки алмазов в рыхлых отложениях чехла (б) [1]; 12 — кимберлиты (а), россыпи алмазов (б) [11]

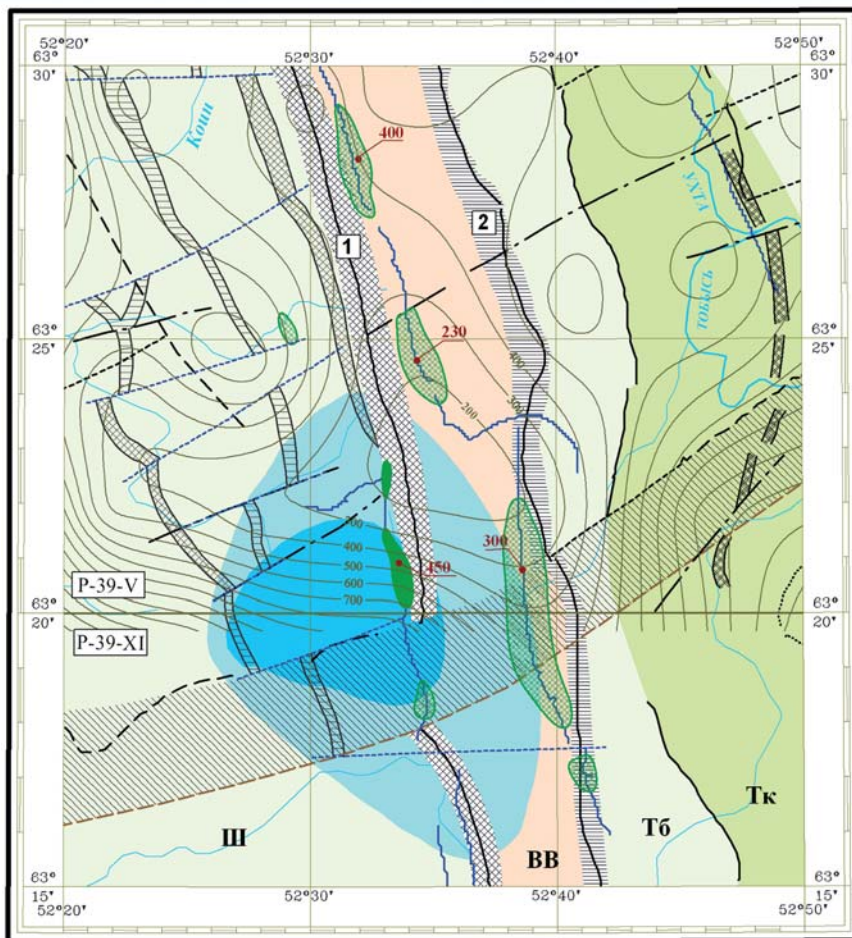


Рис. 4. Перспективная на алмазы площадь ранга кимберлитового поля, выделенная в пределах южной части Вольско-Вымской гряды по критериям алмазоносности, проявленным в геофизических полях: 1 — предполагаемое кимберлитовое поле, подобное по комплексу геофизических признаков территории, включающей Умбинское кимберлитовое поле (изолинии вероятности); 2 — зоны разломов, выявленные по комплексу геофизических данных: гравиметрических, магнитометрических и сейсморазведочных (а), по гравиметрическим данным (б) и их номера (1 — Вольско-Вымский, 2 — Восточно-Вымский); 3 — предполагаемые тектонические нарушения различной протяженности и интенсивности (преимущественно северо-западного простирания), выделенные по результатам линейamentного анализа: а) градиентов поля силы тяжести, б) локальной компоненты аномального магнитного поля; 4 — предполагаемые тектонические нарушения (преимущественно северо-восточного простирания), выделенные по зонам нарушения осей корреляции: а) градиентов поля силы тяжести, б) осевых частей высокомагнитных слоев; 5 — предполагаемое тектоническое нарушение, выделенное по зонам нарушения осей корреляции на региональном этапе исследований; 6 — предполагаемая зона разломов северо-восточного простирания, выделенная по комплексу разномасштабных геофизических данных; 7 — субрегиональные приразломные зоны, выделенные по узким линейным аномалиям магнитного поля с амплитудой: а) до 20 нТл, б) до 50 нТл; 8 — разломы, выделенные по данным комплексной аэромагнитной и аэрогаммаспектрометрической съемки (Г.А. Ерема, 1975); 9 — изогипсы поверхности, аппроксимирующей глубины залегания верхних кромок погребенных магнитовозмущающих объектов (определены только в пределах листа P-39-V); 10 — центр (в плане) интерпретируемой аномалии и расчетная глубина верхней кромки аномалие-образующего объекта, м; 11 — горизонты осадочных пород палеозоя, обогащенные магнетитом; 12 — интрузии пород основного-ультраосновного состава; 13 — дайковый комплекс



ально перспективный для наличия алмазоносного магматизма участок ранга кимберлитового поля (рис. 4), по комплексу геолого-геофизических признаков подобной территории, включающей Умбинское кимберлитовое поле. Как уже было сказано выше, перспективный участок находится на западном фланге Верхне-Вымского поднятия, так же как Умбинское поле расположено на его северном окончании. Выделенный участок обладает достаточно большим набором положительных критериев на поиски кимберлитов, выделенных по комплексу геофизических данных:

повышенными значениями локальных компонент аномального магнитного поля и поля силы тяжести;

приуроченностью к узлу пересечения Вольско-Вымского и Восточно-Вымского разломов с предполагаемой зоной разломов северо-восточного простирания;

наличием локальных положительных магнитных аномалий, предположительно обусловленных интрузиями основных-ультраосновных пород;

расположением на фланге области поднятия объекта повышенной намагниченности, определенного по верхним кромкам магнитовозмущающих объектов (ВКМО);

наличием дугообразных разломов в нижних горизонтах осадочного чехла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ваганов, В.И. Алмазные месторождения России и мира (Основы прогнозирования) / В.И. Ваганов — М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2000. — 371 с.
2. Гецен, В.Г. Тектоника Тимана / В.Г. Гецен. — М.: Наука, 1987. — 172 с.
3. Деревянко, И.В. Перспективы республики Коми на обнаружение коренных месторождений алмазов / И.В. Деревянко // Алмазы и алмазоносность Тимано-Уральского региона: Матер. Всероссийского совещания 24–26 апреля 2001 г. — Сыктывкар, 2001. — С. 27–30.
4. Дудар, В.А. Формирование палеороссыпи Ичетью и основные направления работ на алмазы на Вольско-Вымской гряде / В.А. Дудар // Алмазы и алмазоносность Тимано-Уральского региона: Матер. Всероссийского совещания 24–26 апреля 2001 г. Сыктывкар, 2001. С. 35–38.
5. Запорожцева, И.В. Строение дофанерозойской литосферы европейского Северо-Востока России / И.В. Запорожцева, А.М. Пыстин — СПб: Наука, 1994. — 112 с.

6. Калинин, Д.Ф. Исследование эффективности решений прогнозно-поисковых задач по комплексу геолого-геофизических наблюдений / Д.Ф. Калинин, Т.Б. Калинин // Российский геофизический журнал. — СПб.: ВИРГ-Рудгеофизика, 2002. — № 25–26. — С. 68.

7. Карта рельефа поверхности Мохоровичича (М) территории России и сопредельных акваторий. Масштаб 1: 10 000 000 / Отв. ред. Эринчек Ю.М. — СПб.: ВСЕГЕИ, 2000.

8. Ларченко, В.А. Атлас магматических тел Юго-Восточного Беломорья / В.А. Ларченко и др. — Архангельск: «АЛРОСА-Поморье», 2003.

9. Макеев, А.Б. Перспективы алмазоносности Тимана / А.Б. Макеев / Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: Матер. XIV Геологического съезда Республики Коми 13–16 апреля 2004 г. — Сыктывкар, 2004. — С. 53–55.

10. Мальков, Б.А. Кривогранные алмазы девонских палеороссыпей Тимана и кимберлитов Русской платформы / Б.А. Мальков / Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: Матер. XIV Геологического съезда Республики Коми 13–16 апреля 2004 г. — Сыктывкар, 2004. — С. 64–65.

11. Оловянишников, В.Г. Первоисточники россыпей алмазов Тимана / В.Г. Оловянишников / Алмазы и алмазоносность Тимано-Уральского региона: Матер. Всероссийского совещания 24–26 апреля 2001 г. — Сыктывкар, 2001. — С. 59–61.

12. Первов, В.А. Кимберлиты Среднего Тимана: состав пород и минералогия ксенолитов / В.А. Первов, В.А. Кононова, И.П. Илупин / Алмазы и алмазоносность Тимано-Уральского региона: Матер. Всероссийского совещания 24–26 апреля 2001 г. — Сыктывкар, 2001. — С. 44–45.

13. Юшкин, Н.П. Геологические предпосылки алмазоносности Тимано-Уральского региона / Н.П. Юшкин, А.М. Пыстин, Н.В. Конанова, Л.В. Махлаев, В.С. Цыганко, Э.С. Щербаков / Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: Матер. XIV Геологического съезда Республики Коми 13–16 апреля 2004 г. — Сыктывкар, 2004. — С. 124–126.

© Тимофеева И.К., 2017

Тимофеева Ирина Константиновна // i_k_timofeeva@mail.ru

ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

УДК 330.15

Таханова С.С. (Отдел геологии и лицензирования по Республике Бурятия, Департамент по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу)

К ВОПРОСУ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД И ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

*Рассматриваются проблемы геологического изучения, разведки, добычи и использования минеральных вод и лечебных грязей. Охарактеризована минерально-сырьевая база данных видов полезных ископаемых Республики Бурятия. Отмечены трудности организации санаторно-курортной деятельности в Бурятии. Проанализированы проблемы правоприменительной практики при регулировании отношений в сфере предоставления права пользования участками недр для геологического изучения, разведки и добычи минеральных вод. Даны предложения по развитию санаторно-курортной отрасли экономики Бурятии. **Ключевые слова:** минеральная вода, лечебные грязи, месторождение, изучение и рациональное комплексное использование недр.*

Tahanova S.S. (Department of Geology and licensing in the Republic of Buryatia, The Department of mineral resources in the Central Siberian district)

TO THE QUESTION OF EFFICIENCY OF USE OF MINERAL WATERS AND THERAPEUTIC MUDS OF BURYATIA

The article deals with the problems of geological study, exploration, extraction and use of mineral waters and therapeutic mud. Characterized by the mineral resource database the mineral resources of the Republic of Buryatia. Marked difficulties in

*organization of sanatorium-resort activities in Buryatia. Analyzed problems of enforcement in the regulation of relations in sphere of granting of the right to use subsoil for geological study, exploration and extraction of mineral waters. The proposal for the development of sanatorium-resort industry of economy of Buryatia. **Keywords:** mineral water, therapeutic mud, field, study rational and comprehensive utilization of mineral resources.*

Санаторно-курортное лечение и оздоровление особо выделяется в комплексе лечебно-профилактических мероприятий, направленных на укрепление здоровья человека. Учитывая переход отечественного здравоохранения от системы, ориентированной преимущественно на лечение заболеваний, к системе охраны здоровья граждан, основанной на повышении функциональных возможностей организма и профилактике заболеваний, вопрос организации и развития санаторно-курортного дела актуален. В подтверждение можно привести такие данные: после долечивания в санатории больные в 3–4 раза чаще и в 1,5–2,5 раза быстрее возвращаются к производительному труду, в результате курса санаторного лечения и оздоровления в 2–4 раза снижается уровень трудопотерь по болезни, в 2–6 раз уменьшается число обострений как у взрослых, так и у детей [11]. В настоящее время в России более 2,4 тыс. здравниц общей мощностью 409,5 тыс. коек, в которых ежегодно получают лечение и оздоровление более 5 млн. человек [9].

Согласно Федеральному закону «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» природные лечебные ресурсы, лечебно-оздоровительные местности и курорты являются национальным достоянием народов Российской Федерации [10]. Данный закон к природным лечебным ресурсам относит прежде всего минеральные воды и ле-