

зывается контаминация коматиитовых расплавов завершающего этапа вулканизма ТТГ комплексами Водлозерского блока, что также объясняет наличие циркона с возрастом 2850 ± 5 млн лет в дифференцированном лавовом потоке. Антидромная последовательность вулканизма может быть связана с различной степенью контаминации коровым веществом первичных мантийных расплавов.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 17-05-00592.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов, Ю.Б. Результаты деятельности региональной межведомственной стратиграфической комиссии по Северо-Западу России / Ю.Б. Богданов, В.И. Робонен // Геология Карелии от архея до наших дней. — Петрозаводск: ИГ КарНЦ РАН, 2011. — С. 56–65.
2. Каулина, Т.В. Образование и преобразование циркона в полиметаморфических комплексах / Т.В. Каулина. — Апатиты: Кольский научный центр РАН, 2010. — 144 с.
3. Куликов, В.С. Ветренный пояс: тектоно- и петротип палеопротерозоя Юго-Восточной Фенноскандии / В.С. Куликов, В.В. Куликова, Я.В. Бычкова // Геология Карелии от архея до наших дней. Матер. докладов Всеросс. конф., посвященной 50-летию Института геологии Карельского научного центра РАН. — Учреждение Российской академии наук Карельский научный центр; Учреждение РАН Институт геологии КарНЦ РАН, Петрозаводск, 2011. — С. 91–103.
4. Куликова, В.В. Ксеногенные цирконы в некоторых мафит-ультрамафитовых породах ЮВ Фенноскандинавского щита / В.В. Куликова, Я.В. Бычкова, В.В. Куликов // Современная минералогия: от те-

ории к практике: Матер. XI Съезда Российского минералогического общества. — СПб: СПГУ, 2010. — С. 210–211.

5. Межеловская, С.В. Временной диапазон формирования осадочно-вулканогенного комплекса Ветреного пояса. Стратиграфия, геологическая корреляция / С.В. Межеловская, А.К. Корсаков, А.Д. Межеловский и др. — М.: Наука, 2016. — Т. 24. — № 2. — С. 3–16.
6. Смолькин, В.Ф. Генезис высокомагнезиальных вулканитов Ветреного пояса палеопротерозоя по данным исследований U-Pb- и Lu-Hf-систем в цирконах (Восточная Карелия) / В.Ф. Смолькин, Е.В. Шарков, К.И. Лохов и др. // ДАН. — 2011. — Т. 439. — № 4. — С. 528–533.
7. Boynton, W.V. Cosmochemistry of the rare earth elements: meteorite studies / W.V. Boynton / Ed. Henderson P. Rare earth element geochemistry. — Amsterdam: Elsevier, 1984. — P. 63–114.
8. Pukhtel, I.S. Petrology and geochemistry of crustally contaminated komatiitic basalts from the Vetryny Belt, South-Eastern Baltic Shield: evidence for an early Proterozoic mantle plume beneath rifted Archean continental lithosphere / I.S. Puhtel, K.M. Haase, A.W. Hofmann, C. Chauvel, V.S. Kulikov, C.D. Garbe-Schnberg, A.A. Nemchin // Geochim. Cosmochim. Acta. — 1997. — Vol. 61. — P. 1205–1222.
9. Pukhtel, I.S. Lithophile and siderophile element systematics of Earth's mantle at the Archean-Proterozoic boundary: Evidence from 2.4 Ga komatiites. Geochimica et. Cosmochimica Acta / I.S. Puhtel, K.M. Haase, A.W. Hofmann, C. Chauvel, V.S. Kulikov, C.D. Garbe-Schnberg, A.A. Nemchin. — 2016. — 180. — 227–255.
10. Sun, S.S. Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts: implications for mantle composition and processes / S.S. Sun, W.F. McDonough // Magmatism in the oceanic basins. Eds. A.D. Saunders, M.J. Norry. Geol. Soc. Spec. Publ. 1989. — № 42. — P. 313–345.

© Межеловская С.В., Межеловский А.Д., 2019

Межеловская Софья Владимировна // mezhelsofya@gmail.com
Межеловский Алексей Дмитриевич // geocon@yandex.ru

ГЕОФИЗИКА

УДК 553.411.071, 550.83

Беляшов А.В.¹, Александров С.П.², Дадькин С.В.³, Дадькин В.С.⁴ (1 — РУП «НПЦ по геологии», Республика Беларусь, 2 — ЗАО «Северная горно-геологическая компания «Тера», 3 — Отдел геологии и лицензирования по Брянской, Смоленской и Орловской областям Департамента по недропользованию по ЦФО, 4 — НИС ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»)

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОИСКА АЛМАЗОНОСНЫХ ТРУБОК ВЗРЫВА НА ДОБРУШ-НОВОЗЫБКОВСКОЙ ПЛОЩАДИ

При переинтерпретации геофизических полей в связи с глубинным геологическим картированием на юго-востоке Республики Беларусь было обращено внимание на наличие изометричных магнитных аномалий размером несколько более 1×1 км на площади к северо-западу от г. Добруш. Подобные аномалии были установлены и на территории России к западу от г. Новозыбков до границы Республики Беларусь. В данной работе рассматриваются параметры и возможные перспективы указанных аномалий на Добруш-Новозыбковской площади. **Ключевые слова:** алмазонасные трубки, Добруш-Новозыбковская площадь, перспективные геофизические участки.

Belyashov A.V.¹, Aleksandrov S.P.², Dadykin S.V.³, Dadykin V.S.⁴ (1 — RUE «NPC on Geology», Republic of Belarus, 2 — North Mining and Geological Company «Tera», 3 — Department for Subsoil Use in the CFD, 4 — Bryansk State Technical University) PROSPECTS FOR SEARCHING DIAMOND TUBES OF EXPLOSION ON DOBRUSH-NOVOZYBKOVSKY SQUARE

*When re-interpreting geophysical fields, in connection with deep geological mapping in the southeast of Belarus, attention was drawn to the presence of isometric magnetic anomalies with a size of slightly more than 1×1 km in area to the north-west of Dobrush. Similar anomalies were also established on the territory of Russia to the west of Novozybkov — to the border of Belarus. In this paper, we consider the parameters and possible prospects of these anomalies at the Dobrush Novozybkovsky area. **Keywords:** diamond-bearing tubes, Dobrush-Novozybkovsky area, perspective geophysical areas.*

Введение

Сокращенный обзор запада Восточно-Европейской платформы, касающийся алмазной проблематики, показан на рис. 1. Как известно, в настоящее время ведется добыча алмазов в Архангельской области на трубках Ломоносовской и им. Гриба — на Золотицком поле трубок взрыва Зимнего Берега, которое имеет карбоновый возраст (В.И. Ваганов, 2000). В относи-

тельной близости к Золотицкому полю выявлены также Ненокское и Терское поля неалмазоносных кимберлитов и щелочных основных и ультраосновных пород.

В 1980 г. в Ленинградской области было обнаружено Лужское поле ореолов малоизмененных неокатанных спутников алмаза и алмазов. Объемных исследований на этом поле не производилось, тем не менее, установлены первичные источники, которыми счита-

ются тела туффзитов уральского типа [7]. Указанный район рассматривается специалистами ВСЕГЕИ как весьма перспективный на выявление месторождений алмазов.

На территории Украины и Беларуси поиски алмазов ведутся с 1970-х и 1980-х годов соответственно. На территории Украины выявлена верхнепротерозойская россыпь алмазов в Белоковичской свите. Значительными объемами бурения установлены многочисленные тела ультраосновных пород городничского комплекса — штоки и дайки, часть из которых содержит хромшпинелиды алмазоносной фации глубинности [6]. По мнению автора Геологической карты дочетвертичных отложений Беларуси М.С. Кичкиной уровень эрозионного среза Украинского кристаллического щита (УКЩ) может достигать 5 км. В этом случае на территории УКЩ протерозойские трубки срезаны, и ультраосновные тела — это корни кимберлитовых трубок, подвергшиеся термальному метасоматозу и перекристаллизации.

Основная часть

В Беларуси работы по титулу «алмазы» начались с составления группой И.В. Данкевича карт тектоно-магматических активизаций и с изучения строения и алмазоносности Логойской астроблемы. Вскоре по данным аэромагнитной съемки было выявлено Жлобинское поле трубок взрыва ультраосновных щелочных пород, часть которых была определена как слюдяные кимберлиты. Возраст внедрения трубок был определен как речицкий (середина верхнего девона). Изучение минералов 26 трубок, выполнявшееся в Симферополе, показало, что трубки практически не содержат алмазов из-за малой глубинности выбрасываемого из мантии вещества — по разным оценкам от 40 до 80 км, тогда как минимальная глубина, на которой

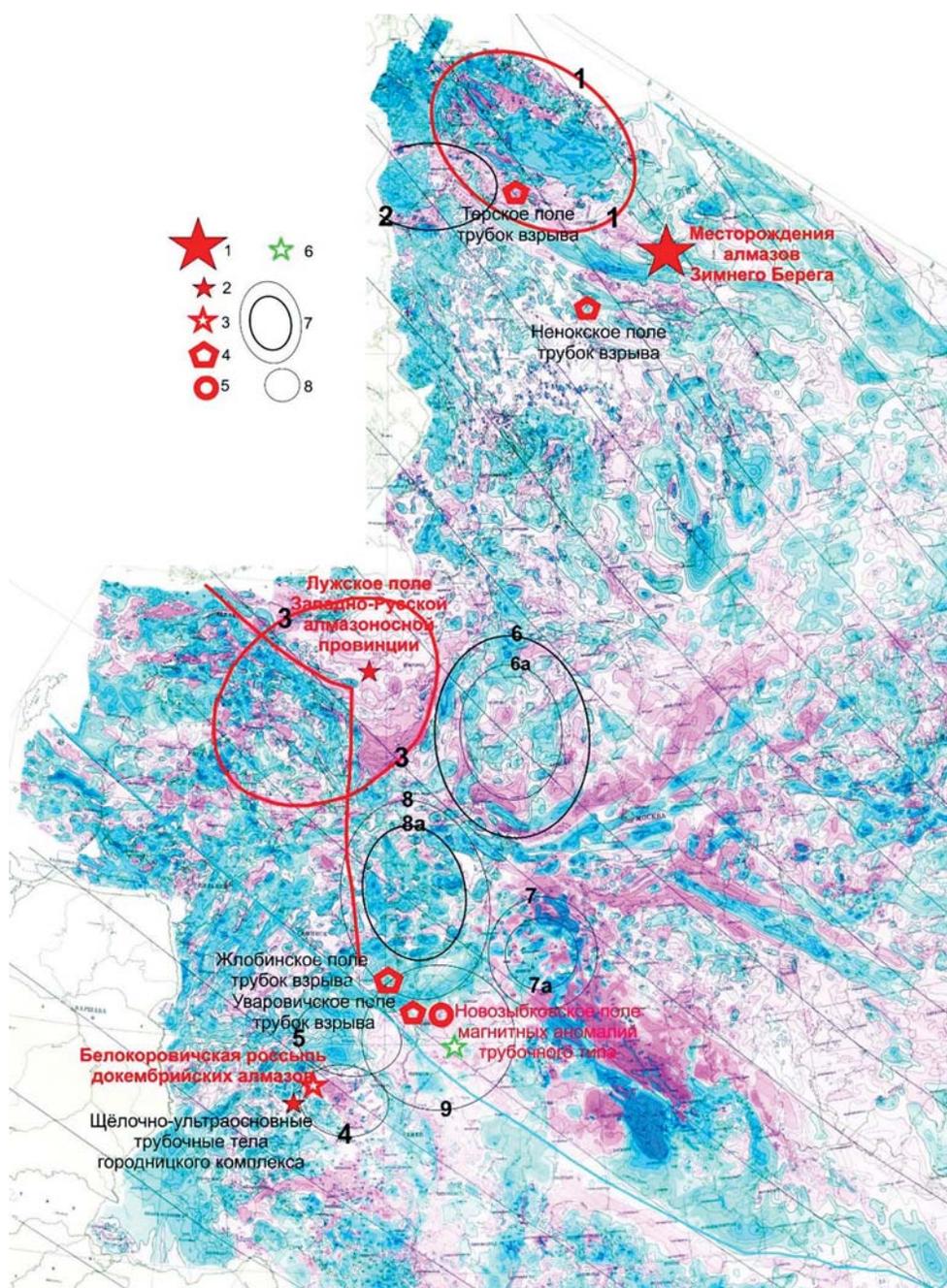


Рис. 1. Поля трубок взрыва западной части Восточно-Европейской платформы на карте аномального магнитного поля СССР масштаба 1:2 500 000 1974 г. (Ответственный редактор З.А. Макарова, ВСЕГЕИ): 1 — месторождения алмазов; 2 — поля трубок взрыва алмазной фации глубинности; 3 — Белоковичская россыпь докембрийских алмазов; 4 — поля трубок взрыва ультраосновных щелочных пород и неалмазоносных кимберлитов; 5 — Новозыбковское поле аномалий трубчатого типа; 6 — возможное положение поля трубок взрыва; 7 — ударные тектоноконцентры; 8 — поля отдачи ударных тектоноконцентров, в пределах которых могут располагаться мантийные диапиры и поля трубок взрыва

алмаз в мантии устойчив, составляет 100 км. Во время изучения Жлобинского поля трубок взрыва, в 60 км к юго-востоку от него, было выявлено Уваровичское поле трубок взрыва ультраосновных щелочных пород, возраст которых оказался несколько моложе возраста жлобинских трубок и был определен как средневоронежский (середина верхнего девона). По данным анализов глубинность вещества уваровичских трубок несколько меньше, чем у жлобинских. В дальнейшем велось региональное изучение территории Беларуси методом аэромагнитной съемки (АМС) масштаба 1:25 000, при которой ставились задачи поисков алмазоносных трубок взрыва. Выделялись аномалии трубочного типа; проверка этих аномалий бурением многочисленных скважин на северо-западе Беларуси (Поставская площадь), на юго-востоке (Полесско-Брестская площадь) трубок взрыва не выявила. Одной из последних аэромагнитных съемок масштаба 1:25 000 была съемка Добрушской площади юго-восточной части Беларуси, выполненная под руководством Е.Ю. Осадчего. Совместное повторное рассмотрение этой съемки и подобной съемки на восток от границы Беларуси по территории России привело к выявлению полутора десятков магнитных аномалий трубочного типа; территория их распространения условно названа «Добруш-Новозыбковская площадь аномалий трубочного типа».

Некоторые особенности прогноза полей трубок взрыва

Большая часть полей трубок взрыва выявляется непосредственно по данным аэромагнитной съемки, а именно, по магнитным аномалиям от трубок взрыва, так называемым аномалиям трубочного типа. Трудность заключается в том, что аномалии создаются не только трубками взрыва, но и штокообразными телами изверженных пород, неоднородностями в строении массивов магнитных пород, наличием магнитных тел в осадочном чехле и т.д. Кроме того, в некоторых полях, например, в Накынском в Якутии, магнитные аномалии над трубками слабоинтенсивны и могут быть ниже помех от перекрывающих пород. Поэтому для оценки перспективности отдельных аномалий привлекаются дополнительные признаки, например, в ЦНИГРИ сформулированы некоторые критерии, присущие полям трубок взрыва. Такие, как наличие гравитационных минимумов над полем трубок взрыва, наличие кольцевых структур, регионального минимума магнитного поля и т.д.

Определенный опыт работы по алмазной проблематике и участие в изучении Логойской и Велешинской астроблем, Бобруйской и Кличевской кольцевых структур, позволили сформулировать некоторые дополнительные особенности полей трубок взрыва. Считается доказанным, что:

- алмазы образуются на глубинах более 100 км;
- при подъеме кимберлитовой магмы алмаз не может существовать в кимберлитовой магме более 3-х часов — он растворяется;
- сохранность алмазов в трубках взрыва зависит от фильтрационных свойств вмещающих пород, опреде-

ляющих скорость охлаждения вещества трубок подземными водами [2];

— трубки при их образовании не используют разломы и ослабленные зоны — они размещаются в блоках пород независимо от существовавшей на момент их образования разломной сети.

Таким образом, трубки, залегающие на глубине 200–400 км, пробивают мантию и земную кору, сохраняя в твердом состоянии мантийные спутники алмаза и сами алмазы. Для объяснения этого взрывного процесса нами привлечена гидродинамическая теория кумулятивных процессов, разработанная М.А. Лаврентьевым, применительно к ударам космических тел (метеоритов) при скоростях, которые могут достигать 400 км/с [2]. Основное положение этой теории заключается в том, что при больших скоростях соударений и давлениях, достигающих миллионы атмосфер, твердые тела ведут себя как жидкости, оставаясь твердыми. Это хорошо подходит для объяснения процессов, происходящих при ударах по земле космических тел высокой скорости и энергии. Оказалось [1, 3–5], что только ударники относительно малых энергий образуют астроблемы с кумулятивным выбросом наружу, описанные В.Л. Масайтисом. Ударники высокой скорости и энергии дают кумулятивный удар внутрь земли, оставляя поверхность относительно ненарушенной. При этом образуются тектоноконцентры, состоящие из закономерно расположенных ударных эллипсов (кольцевых структур) и радиальных разломов [3], а также из полей трубок взрыва, которые являются результатом отдачи из мантии, как реакции на мощный удар из космоса. Размер ударных эллипсов примерно отражает энергию удара; алмазоносными являются поля трубок взрыва, которые по предварительным данным сопровождаются ударными эллипсами не менее 200–300 км по длинной оси.

Для Жлобинского и Уваровичского полей удалось установить эллипсы размером 90 и 55 км соответственно, что может объяснить сравнительно малую глубинность выброшенного из мантии вещества и отсутствие алмазоносности трубок.

Исходя из приведенного выше, алгоритм поиска алмазоносных полей трубок взрыва заключается в следующем:

- 1) выявление по данным аэромагниторазведки магнитных аномалий трубочного типа;
- 2) анализ глубинности объектов трубочных аномалий и возможного возраста трубок;
- 3) анализ палеогеологической обстановки на момент образования трубок — морская обстановка или наличие мощного осадочного чехла определяют сохранность алмазов в трубках;
- 4) установление вторичных признаков поля трубок взрыва — минимума поля силы тяжести на предполагаемом поле и наличие регионального минимума магнитного поля;
- 5) установление наличия ударного эллипса размером более 200 км по длинной оси.

Выделение Добруш-Новозыбковского поля аномалий трубочного типа

Аэромагнитная съемка масштаба 1:25 000 на Добрушском участке выполнена современной аппаратурой «АЭРОМАСТЕР», на Новозыбковском — аппаратурой «Макфар-П» со спутниковой привязкой маршрутов полета. Расстояние между маршрутами составляло 250 м, высота полета — 80 м. Съемка, завершенная отчетом в 2012 г., накрыла Уваровичское поле трубок взрыва. В восточной части съемки было отмечено наличие мощных даек основных пород и несколько штокообразных магнитных тел, дающих изометричные аномалии небольшой интенсивности.

При пересмотре материалов в связи с глубинным геологическим картированием масштаба 1:200 000, особенно в связи с привлечением данных по российской стороне листа «Добруш», было установлено, что изометричные слабоинтенсивные аномалии образуют поле аномалий трубочного типа.

На рис. 2 приведены локальные аномалии магнитного поля, выделенные по осреднению с радиусом 1 км. В левой части рисунка расположены трубки Ува-

ровичского поля. В центральной части показаны номера выделенных аномалий трубочного типа. На территории Беларуси выделены 8 аномалий, на территории России также выделены наиболее перспективные 8 аномалий. Параметры аномалий приведены в таблице. Следует отметить, что пространственные размеры выделенных аномалий в 1,5–2 раза больше, чем у аномалий Уваровичского поля. Это может указывать на больший размер аномалиеобразующих тел и/или их более глубокое залегание. Интенсивность аномалий, напротив, в 5–10 раз меньше интенсивности аномалий Уваровичского поля, что также может быть связано с глубиной верхней кромки магнитного объекта, но главным образом с меньшей намагниченностью вещества, что, как показано ниже, является благоприятным признаком. Особенно с учетом того, что именно алмазные трубки взрыва являются относительно слабомагнитными.

Интерпретация аномалий Добруш-Новозыбковского поля методом подбора по палеткам Тяпкина

Для интерпретации были выбраны две более-менее типичные аномалии из рассматриваемого Добруш-

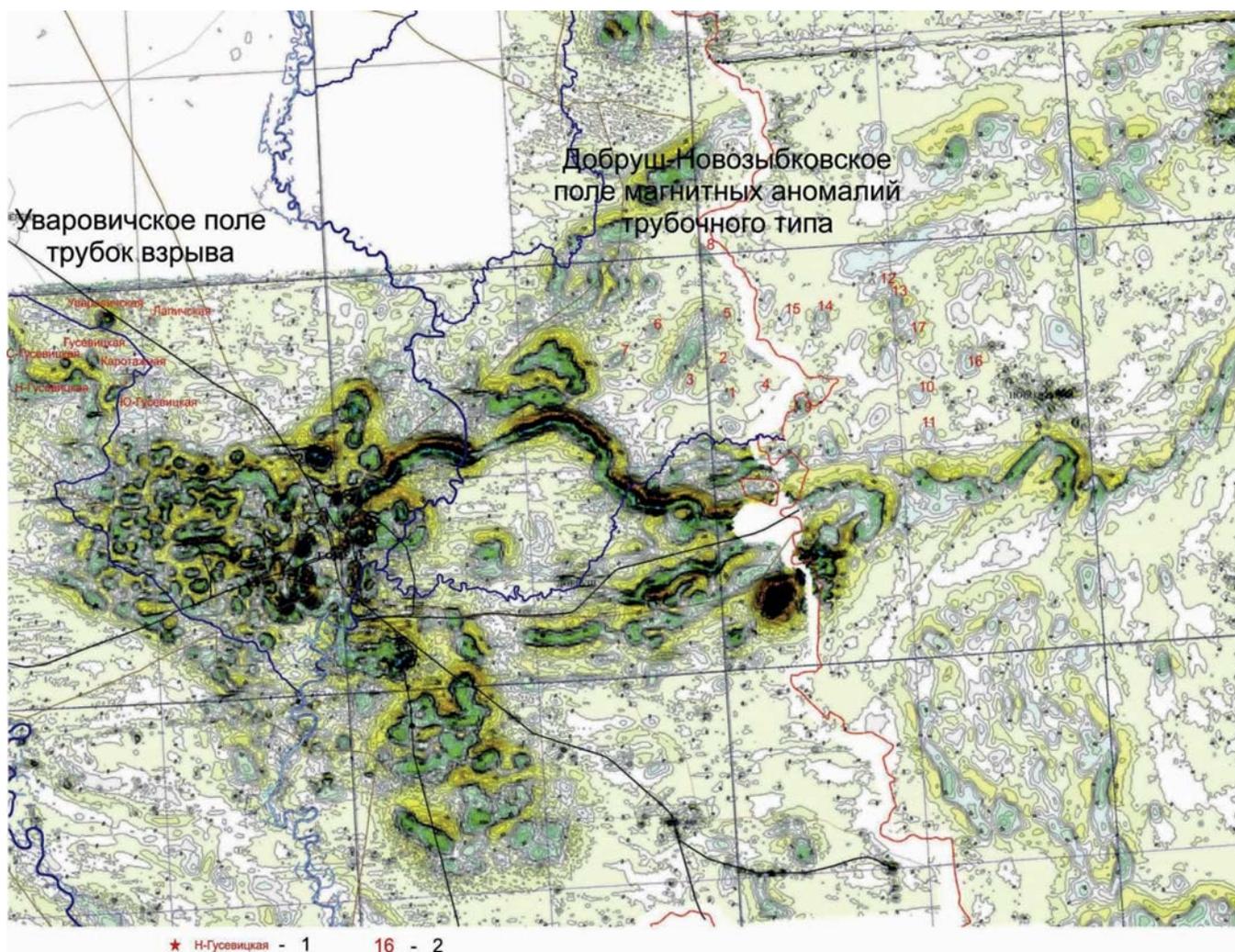


Рис. 2. Проявление Добруш-Новозыбковских аномалий трубочного типа в локальных аномалиях магнитного поля (радиус осреднения 1 км): 1 — трубки взрыва Уваровичского поля и их названия; 2 — номера локальных аномалий трубочного типа Добруш-Новозыбковской площади

Параметры магнитных аномалий трубочного типа на Добруш-Новозыбковской площади

№№ аномалий	Параметры аномалий (по АМС-25)			Примечания
	Длина аномалии, м	Ширина аномалии, м	Интенсивность аномалии, нТл	
Аномалии на территории Беларуси				
1	1200 м	1400	25	Размер аномалий по максимальному градиенту
2	1200	1500	25	
3	—	—	7.5	аномалия выделяется в локальном поле
4			5	аномалия выделяется в локальном поле
5			5	аномалия выделяется в локальном поле
6	1500	1500	30	
7	1000	1600	30	
8	1600	1600	45	
Аномалии на территории России				
9	1100	1600	45	
10	1500	1600	25	
11	1600	1400	15	
12	1200	1400	5	
13	1400	1300	25	
14	1400	1700	35	
15	1400	1800	15	
16	1800	2000	40	

Примечание: выделены номера наиболее достоверных аномалий.

Новозыбковского поля аномалий трубочного типа — № 1 и № 9. Цель интерпретации — установить, могут ли соответствовать эти аномалии типичным телам трубок взрыва, например, таким, которые наблюдались в Беларуси на Жлобинском и Уваровичском полях. Изолинии магнитного поля по данным аэромагнитной съемки с наблюдением на высоте 80 м приведены на рис. 3. Видно, что аномалии относительно изометричны, имеют небольшую интенсивность (20 нТл аномалия № 1 и 50 нТл аномалия № 9). Размер в плане аномалии № 1 — 1,2×1,4 км, а аномалии № 9 примерно 1×1,5 км.

Интерпретация аномалии № 1 выполнена на субмеридиональном профиле ИП1. Подбор показывает, что тело имеет ширину около 800 м. Вполне подбирается трубчатая форма объекта. Верхняя кромка находится близко к уровню фундамента, что может указывать на рифейский или вендский возраст. Не исключено также, что аномалия создана объектом кристаллического фундамента, но это должен быть шток трубчатого типа.

Намагниченность объекта, определенная при подборе, составляет 0.00033 ед. СГС, что соответствует эффективной магнитной восприимчивости $\chi = 660 \cdot 10^{-6}$ ед. СГС. Указанное значение намагниченности в 5–10 раз меньше, чем у Жлобинских и Уваро-

вичских трубок, что может указывать на большую глубину образования вещества, заполняющего предполагаемые тела трубок взрыва и/или на его меньшую намагниченность. Это — положительный фактор, поскольку при этом вероятность их алмазоносности становится выше.

Интерпретация аномалии № 9 выполнена на широтном профиле ИП2. Подбор показывает, что тело имеет ширину около 600–650 м. Как и на аномалии № 1 подбирается трубчатая форма объекта. Верхняя кромка находится близко к уровню фундамента, что может указывать на связь аномалии с кристаллическими породами, но не исключает выход трубчатого тела в осадочный чехол на уровень осадков рифея или венда. Намагниченность объекта, определенная при подборе, составляет 0.00067 ед. СГС. Это соответствует эффективной магнитной восприимчивости $\chi = 1400 \cdot 10^{-6}$ ед. СГС, что также в несколько раз меньше, чем у Жлобинских и Уваровичских трубок.

О природе рассмотренных аномалий

Выделенные магнитные аномалии Добруш-Новозыбковской площади заметно больше в плане, чем аномалии Жлобинской и Уваровичской площадей — в 1,2–1,5 раза. Вместе с тем расчетная намагниченность тел, которые могут объяснить выделенные аномалии,

в 10–15 раз ниже, чем у Жлобинских и Уваровичских трубок взрыва.

Основным достоинством рассматриваемой Добруш-Новозыбковской площади является наличие множества изометричных аномалий, что характерно для полей трубок взрыва. На Быховской, Поставской и 2-х Полесских (Северной и Южной) площадях аэромагнитных съемок в Беларуси таких групп однородных аномалий не наблюдалось. Шанс выявления поля трубок взрыва на данной площади соответственно значительно выше, чем на указанных площадях.

Рассматриваемая площадь принадлежит к области тектономагматических активизаций, где наблюдается кимберлитовый магматизм. На ней выявлены верхнедевонские Уваровичское и Жлобинское поля трубок взрыва; часть Жлобинских трубок отнесена к слюдяным кимберлитам.

К рифейскому времени можно отнести ударный тектоноконцентр 8-8а (рис. 1), который можно рассматривать как причину рифейской активизации на рассматриваемой территории, в том числе и причину образования трубок взрыва. Его размер по длинной оси составляет 250 км, что указывает на энергию, достаточную для образования алмазоносных полей трубок взрыва (А.В. Беляшов, 2014). Через всю площадь и за ее пределы на расстоянии более 250 км протяги-

вается мощная Ветковская дайка. Судя по форме, дайка внедрилась в трещины отрыва, а по размеру можно заключить, что рассматриваемая площадь подверглась мощнейшему тектоническому воздействию, захватившему глубины более 250 км. Время этой тектоно-магматической активизации предположительно связано со временем образования Коростеньского плутона (тектоноконцентра), Бобруйской и Кличевской структур и Оршанской впадины, т.е. приходится на рифей.

Дополнительные признаки наличия трубок взрыва на Новозыбковском поле аномалий

Обобщение характерных признаков полей трубок взрыва, выполненное ЦНИГРИ, показало, что полям должны соответствовать минимумы поля силы тяжести и пониженное региональное магнитное поле. Рассмотрение поля силы тяжести Добруш-Новозыбковской площади показывает, что на территории рассматриваемых аномалий наблюдаются отчетливые локальные минимумы на фоне максимальных значений, которые объясняются гранулитовым составом кристаллического фундамента. Региональное магнитное поле представляет собой обширный минимум, как это видно на рис. 1. Таким образом, дополнительные

признаки указывают на возможность выявления поля трубок взрыва.

Наличие на севере Украинского щита находок рифейских россыпных алмазов (Белокоровичская свита) повышает шанс алмазоносности рассматриваемой нами площади.

Отметки кристаллического фундамента в Добруше — 340 м, в Новозыбкове — 530 м, отметки дневной поверхности порядка + 160 м. По скважине 785 «Уборок» мощность отложений рифея составляет порядка 60 м. Если принять, что предполагаемые трубки прорывают отложения рифея, трубки будут возвышаться над кристаллическим фундаментом на 50–100 м, т.е. верхняя часть трубок может быть на глубине 400 м или глубже. Такая же глубина была подобрана по палеткам Тяпкина. Положение верхней кромки трубок на глубине 400–500 м вполне объясняет то, что аномалии на Добруш-Новозыбковской площади имеют больший размер, чем на Жлобинской и Уваровичской. Близость поверхности объекта к уровню фундамента является отрицательным признаком:

— аномалии могут быть вызваны древними метаморфизованными трубками, представляющими в настоящее время штоки ультраосновных пород;

— температурные условия сохранения алмазов после внедрения трубок на интервале кристаллического фундамента значительно хуже, чем на интервале водонасыщенного осадочного чехла.

Поиски алмазов на глубине 400–500 м являются целесообразными, поскольку в Беларуси добыча должна вестись шахтным способом, а низкие транспортно-заготовительные расходы должны обусловить рентабельность, если будут выявлены месторождения алмазов, подобные архангельским или якутским.

В целом рассмотренные признаки указывают на большую вероятность того, что выделенные аномалии трубчатого типа могут быть связаны с кимберлитовыми алмазоносными трубками взрыва рифейского возраста, с глубиной залегания верхней кромки на 400–500 м.

При этом следует учитывать, что:

1. Даже в полях высокоалмазоносных трубок взрыва присутствуют низкоалмазоносные и неалмазоносные трубки.

2. Согласно В.А. Милашеву (1984), трубки взрыва могут быть трапповыми (т.е. сложены основными породами) или могут быть сложены ультраосновными щелочными породами. Такие трубки неалмазоносны.

3. Близость верхней кромки рассматриваемых объектов к уровню кристаллического фундамента не исключает возможность того, что трубки являются древними метаморфизованными или полностью срезанными эрозией. В этом случае в кристаллическом фундаменте будут залегать тела раскристаллизованных ультраосновных пород, похожих на ультраосновные щелочные породы городницкого комплекса Украинского щита, или серпентиниты и пироксениты трубчатых тел Белорусского кристаллического массива.

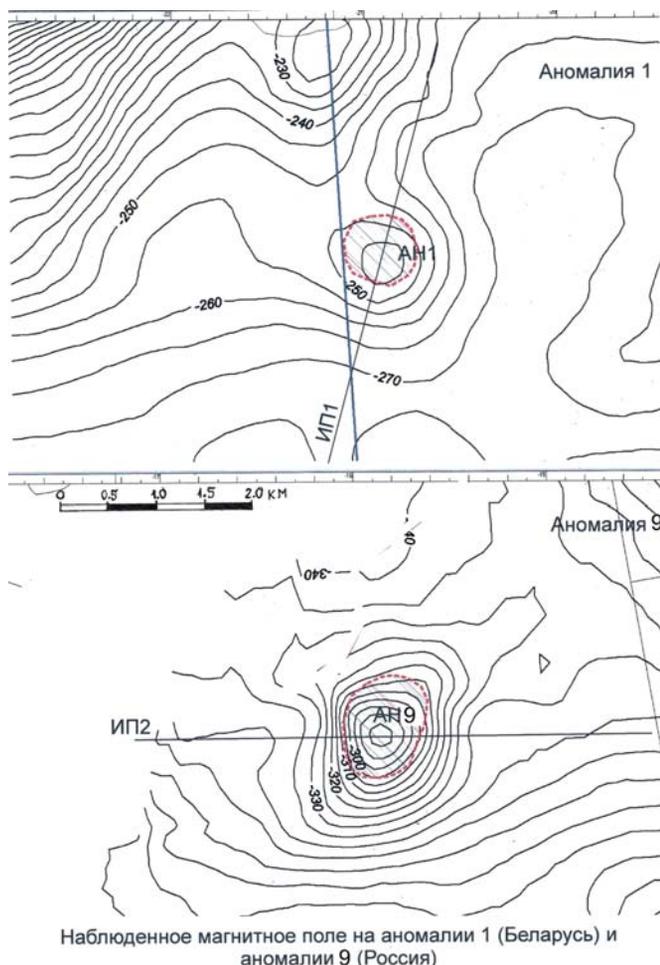


Рис. 3. Изолинии магнитного поля на 2-х аномалиях Добруш-Новозыбковской площади: аномалия 1 — Беларусь; аномалия 9 — Россия

В любом случае наличие трубок взрыва, соответствующих выделенным магнитным аномалиям, и их алмазонасность можно установить бурением и тщательным изучением полученного керна скважины.

Заключение

Согласно отработанной в России и Беларуси практике заверки геофизических аномалий, на выбранные для заверки аномалии составляется «Паспорт перспективного геофизического участка» — ПГУ-2 в случае, если до бурения требуются дополнительные геофизические исследования и ПГУ-1, если дополнительные исследования не требуются. Паспорт рассматривается советом специалистов и утверждается главным геологом предприятия, после чего передается буровой организации. Вынос точки бурения производится специалистами-геофизиками и оформляется двусторонним актом.

На участках, выделенных на Добруш-Новозыбковской площади перспективных аномалий, по нашему мнению, следует выполнить наземную заверку на площади 1х1 км магниторазведкой с шагом 100×50 м и крест интерпретационных профилей гравиразведки и магниторазведки с шагом 50 м через эпицентр аномалии длиной 1,5 км каждый профиль. На одном из профилей выполнить электроразведку ЗМПП с размером петли 300×300 м, с перекрытием на половину петли (итого 10 точек ЗМПП). Такой комплекс даст возможность оценить наклон вектора намагничивания (по смещению гравитационной аномалии относительно магнитной), а также дать заключение о составе изучаемого тела (брекчии и серпентиниты низкоомные, пироксениты — высокоомные).

После интерпретации дополнительных исследований для определения природы магнитных объектов необходимо бурение скважин глубиной ~650 м.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ №18-47-320001

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров, С.П. Технология локализации площадей, перспективных на поиск полей алмазонасных кимберлитовых трубок, по данным компьютерного исследования карт магнитного и гравитационного полей масштаба 1:200 000 / С.П. Александров — Ярославль, 2002. — 7 с.
2. Баренбаум, А.А. Галактика, Солнечная система, Земля. Соподчиненные процессы и эволюция / А.А. Баренбаум. — М.: ГЕОС, 2002. — 394 с.
3. Беляшов, А.В. Строение, алмазонасность и нефтеносность ударных тектоноконцентров / А.В. Беляшов // ЛИТАСФЕРА (Минск). — 2014. — № 1 (40). — С. 136–149.
4. Беляшов, А.В. Роль глубинных рассолов в образовании ливенских отложений, галитовой подтолщи, соляных диапиров и тектонического меланжа на плоскости Северо-Припятского краевого разлома / А.В. Беляшов, В.М. Громыко // Природные ресурсы (Минск). — 2014. — № 2. — С. 1–8.
5. Беляшов, А.В. Проницаемость мантии и нефтегазонасность планетарных тектоноконцентров ударно-астероидного происхождения / А.В. Беляшов / Современное состояние теории происхождения, методов прогнозирования и технологий поисков глубинной нефти. 1-е Кудрявцевские Чтения: Матер. Всеросс. конф. по глубинному генезису нефти. — М.: ЦГЭ, 2012. — 445 с.
6. Гейко, Ю.В. Перспективы коренной алмазонасности Украины / Ю.В. Гейко, Д.С. Гурский, Л.И. Лыков, В.Л. Приходько и др. — Киев-Львов: Издательство «Центр Европы», 2006. — С. 78–80.
7. Чайковский, И.И. Петрология и минералогия интрузивных алмазонасных пирокластитов Вишерского Урала / И.И. Чайковский. — Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2001. — 324 с.

© Коллектив авторов, 2019

Беляшов Александр Васильевич // beljashov@tut.by
Александров Сергей Петрович // geonom@mail.ru
Дадыкин Сергей Валерьевич // bryansknedra@yandex.ru
Дадыкин Валерий Сергеевич // dadykin88@bk.ru

ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ

УДК 556.3(41) 526.8

Лукьянчиков В.М., Плотникова Р.И., Челидзе Ю.Б., Егоров Т.С., Ершов В.В., Кашина Н.П. (ФГБУ «Гидроспецгеология»)

РЕЗУЛЬТАТЫ И ПРОБЛЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ

Приведены основные результаты гидрогеологического картографирования государственных масштабов, выполненного по заказу Роснедр в последнее десятилетие. Отмечены достижения и недостатки работ. Рассмотрены объекты и даны предложения по основным направлениям совершенствования региональных работ на среднесрочную перспективу. **Ключевые слова:** подземные воды, гидрогеологическое картографирование, методика работ, гидрогеологические структуры, прогнозные ресурсы.

Lukyanchikov V.M., Plotnikova R.I., Chelidze Yu.B., Egorov T.S., Ershov V.V., Kashina N.P. (Hydrospeztsgeologiya)

THE RESULTS AND PROBLEMS OF THE STATE HYDROGEOLOGICAL MAPPING

*Basic results of the State-scaled hydrogeological mapping carried out during the last decade by the task of the Rosnedra are presented. There are shown the achievements and drawbacks of the works. The objects are considered and proposals are given on basic directions of improving the regional works for the medium-term prospect. **Keywords:** groundwater, hydrogeological mapping, methodology of works, hydrogeological structures, predicted resources.*

Введение

В соответствии с действующей Государственной программой [2] целевым назначением государственного гидрогеологического картографирования определено создание гидрогеологических информационных