

В процессе бурения скважин и боковых стволов на нефть и газ могут наблюдаться различные осложнения, влияющие на время строительства скважины и, соответственно, на себестоимость скважины. Оперативный комплексный анализ шлама из «проблемного» места в некоторых случаях помогает установить минеральный и элементный состав отобранных проб. В настоящее время ведется разработка методики экспресс-исследований шлама, направленных на оперативное установление причин вышеуказанных осложнений и их устранение.

Качественные исследования шлама достаточной кондиционности позволят сократить отбор керн диаметром 40–45 мм из боковых стволов.

В числе главных выводов следует отметить, что шлам не является полноценной заменой керну, а лишь дополняет геологическую информацию в местах, где отбор керн невозможен, либо нецелесообразен по различным причинам.

УДК 552.12:553.6(476.2)

И. И. ШИШКОВА

ВЕЩЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОД ЮРОВИЧСКОЙ ТОЛЩИ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ФУНДАМЕНТА ЮГО-ВОСТОКА БЕЛАРУСИ

*УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
phacops14@mail.ru*

Преобладающими породами в докембрийском фундаменте Беларуси являются метаморфические породы, занимающие около 60–70 % территории. По ассоциациям пород, их минералого–петрографическому и химическому составу, а также степени метаморфизма здесь различаются два стратифицированных подразделения, выделяемых в ранге серии и толщи: кулажинская серия (*AR₂kl*) и юровичская толща (*AR₂-PR₁yur*), развитые соответственно в пределах Брагинского гранулитового массива (БГМ) и Осницко-Микашевичского вулканоплутонического пояса (ОМВП).

Их возрастная последовательность определяется на основании степени регионального метаморфизма и характера последующих наложенных метаморфических и ультраметаморфических изменений, а также путем сопоставления с аналогичными по составу образованиями других регионов Восточно-Европейской платформы, возраст которых обоснован.

Повсеместно породы фундамента перекрыты мощным осадочным чехлом и изучение их возможно только по керну скважин [1].

Образования юровичской толщи достоверно установлены на юге изучаемой территории (Гомельская область), где они формируют складчатое обрамление Брагинского гранулитового массива и участвуют в строении кристаллического фундамента области развития магматических пород Осницко-Микашевичского вулканоплутонического пояса.

В этой области породы амфиболит-гнейсового комплекса практически не изучены и на геологических картах и тектонических схемах изображаются как предполагаемые, выделенные по геофизическим данным.

Образования юровичской толщи представлены амфиболитами, амфиболовыми, амфибол-биотитовыми и биотитовыми плагиогнейсами и гнейсами, нередко эпидотсодержащими [2].

Амфиболиты (рисунок 1, 2) характеризуются массивной и линзовидно–полосчатой текстурой. Структура нематогранобластовая, с реликтовой призматическизернистой, гранонематобластовая, гетерогранобластовая, мелкозернистая.

Минеральный состав: амфибол – 40–60 %, плагиоклаз – 20–40 %, кварц – 5–10 %, биотит – 7–10 % (в биотитизированных разностях до 15 %), иногда отмечаются редкие ксеноморфные зерна калиевого полевого шпата. Акцессорные минералы: апатит, сфен, циркон, магнетит, изредка сульфиды; вторичные минералы: хлорит, серицит, пелитовый материал.

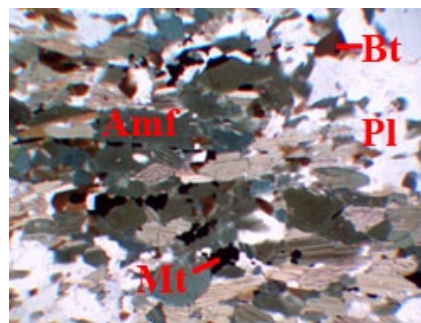
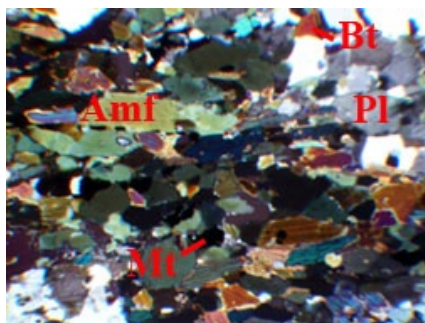


Рисунок 1 – Амфиболит мелкозернистый (скв. Дудичская–5; 3467,0 м)

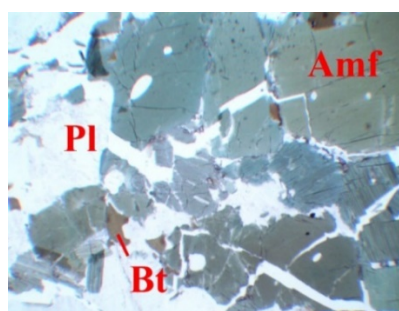
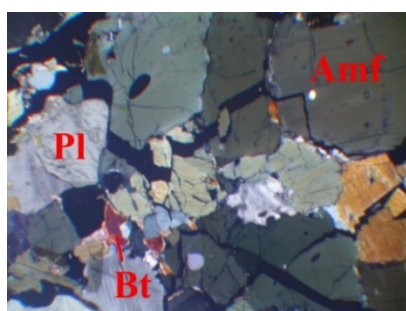


Рисунок 2 – Амфиболит среднезернистый (скв. Вост. Наровлянская–1; 1930,2 м)

Плагиогнейсы и гнейсы амфиболовые, биотит–амфиболовые и амфибол–биотитовые (рисунок 3, 4, 5) широко представлены в разрезах толщи.

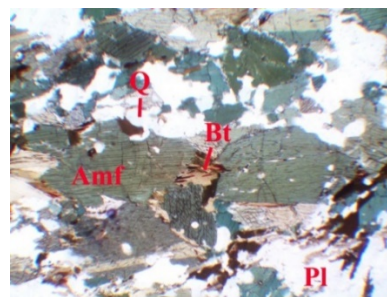
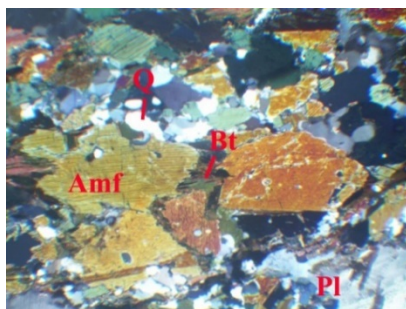


Рисунок 3 – Плагиогнейс амфиболовый среднезернистый (скв. Хобнинская–2; 3382,0 м)

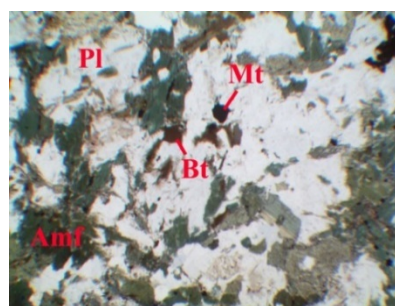
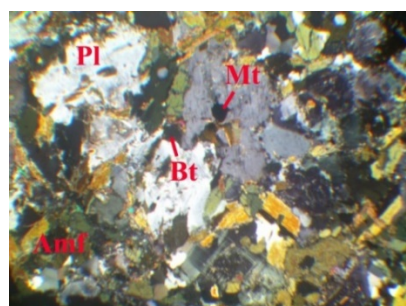


Рисунок 4 – Плагиогнейс биотит–амфиболовый средне–мелкозернистый (скв. Хобнинская–7; 3691,0 м)

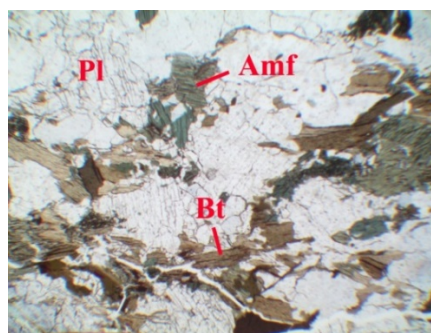
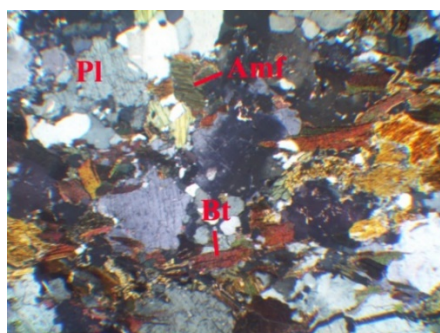


Рисунок 5 – Плагиогнейс амфибол–биотитовый мелко–среднезернистый (скв. Юревичская–1; 2790,0 м)

Текстура пород гнейсовая, грубополосчатая, редко сланцеватая; структура мелко– и среднезернистая лепидогранобластовая, порфиробластовая. Минеральный состав: плагиоклаз – 40–55 %, амфибол – 10–30 %, биотит – 7–15 % (в биотитизированных разностях до 20–25 %), кварц – 10–15 %, иногда присутствует калиевый полевой шпат (до 5–7 %) и эпидот. Акцессорные минералы: циркон, сфен, апатит, магнетит, сульфиды; вторичные: серицит, пелитовый материал, карбонаты [3].

Плагиогнейсы и гнейсы биотитовые (рисунок 6, 7). Текстура массивная, гнейсовая; структура лепидогранобластовая, участками порфиробластовая, средне– и мелкозернистая, неравномернозернистая. Минеральный состав: плагиоклаз – 40–60 %, кварц – 10–15 %, биотит – до 15 %, калиевый полевой шпат – 5–10 %, иногда единичные зерна зеленого турмалина. Акцессорные минералы: апатит, сфен, циркон [3].

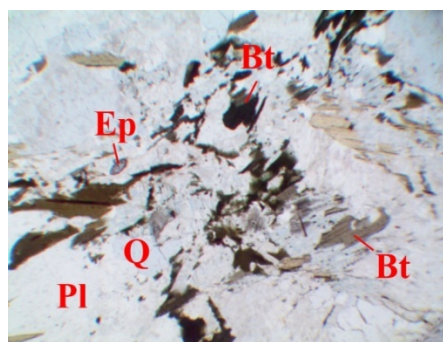
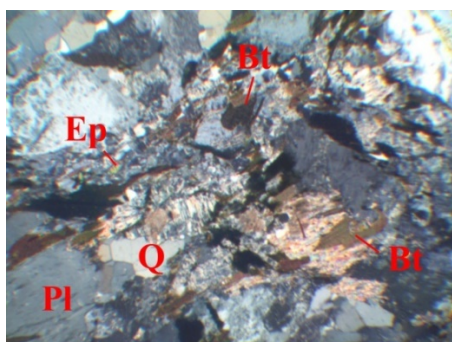


Рисунок 6 – Плагиогнейс биотитовый (скв. Осташковичская–123; 3656,0 м)

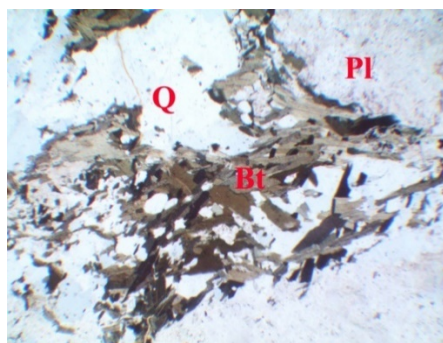
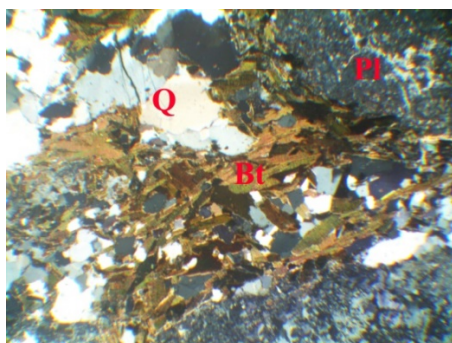


Рисунок 7 – Гнейс биотитовый (скв. Давыдовская–13; 3575,0 м)

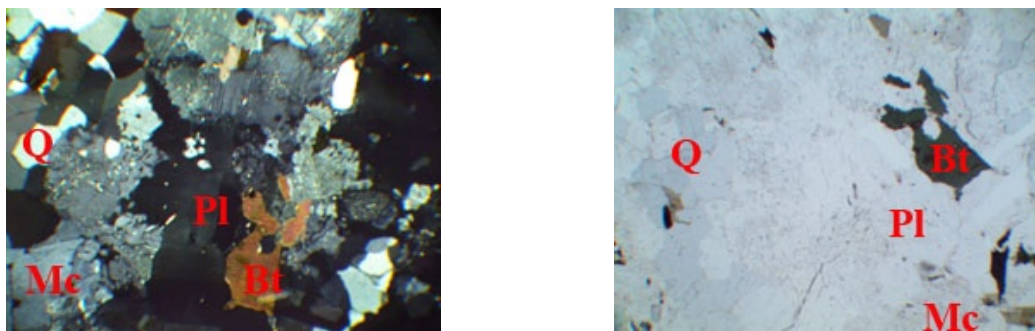


Рисунок 8 – Гнейс биотитовый гранитизированный (скв. Хобнинская–3; 3565,0 м)

Гнейсы биотитове гранитизированные (рисунок 8). Текстура пород гнейсоватая, иногда массивная; структура порфиробластовая, мелко– и среднезернистая, неравномернозернистая. Минеральный состав: плагиоклаз – 45–55 %, кварц – 15–20 %, калиевый полевой шпат – 15–20 %, биотит – до 10–15 %. Акцессорные минералы: апатит, циркон, эпидот, магнетит; вторичные: пелитовый материал, серицит, карбонаты [3].

Метаморфические породы юровичской толщи относятся к породам основного, среднего и кислого состава. По соотношению кремнезема и щелочей они относятся к породам нормальнощелочного и умереннощелочного ряда. В зависимости от соотношений щелочей выделяются натриевый ($K_2O/Na_2O < 1,0$) и калиевый ($K_2O/Na_2O > 1,0$) ряды пород. По содержанию кремнезема породы юровичской толщи разделяются на три группы:

- 1) породы основного состава – амфиболиты и амфиболовые плагиогнейсы;
- 2) породы среднего состава – плагиогнейсы биотит–амфиболовые, амфибол–биотитовые и биотитовые меланократовые;
- 3) породы кислого состава – гнейсы амфибол–биотитовые и биотитовые, иногда эпидотсодержащие, амфибол–биотитовые бластические и биотитовые калишпатизированные.

В целом для образований юровичской толщи характерна умеренная железистость, повышенная титанистость и глиноземистость, повышенная щелочность, причем в большинстве разновидностей пород доминирующую роль в суммарном содержании щелочей играет натрий. Выделяются группы пород богатые кальцием – амфиболиты, амфиболовые, биотит–амфиболовые и амфибол–биотитовые плагиогнейсы, которые характеризуются более низкой щелочностью при резком преобладании натрия, и бедные кальцием породы – биотитовые, амфибол–биотитовые эпидотсодержащие гнейсы, а также бластические и калишпатизированные их разновидности. Породы юровичской толщи обеднены в большинстве случаев сидерофильными элементами, за исключением *Sc*, также в амфиболитах и плагиогнейсах отмечается повышенное содержание *Co*, а в меланократовых биотитовых плагиогнейсах – *Cr*, *Ni*, *Co* и *Sc*.

Концентрация многих микроэлементов в породах близка величине кларка пород соответствующего состава. Также в породах основного и среднего состава отмечается повышенное содержание *Mo* и *Sn*, а в амфиболитах еще – *Ba*, *Zr* и *La*. Почти во всех разновидностях гнейсов *V* преобладает над *Cr*, *Ni* над *Co*, а *Ba* над *Sr*.

Учитывая крайнюю неравномерность в степени геологической изученности рассматриваемой территории, металлогеническая оценка выделенных комплексов пород носит предварительный характер и может изменяться в связи с получением новых данных в процессе геологического доизучения кристаллического фундамента.

Список литературы

1. Трацевская, Е.Ю. Геология Беларуси и ближнего зарубежья: учебное пособие / Е.Ю. Трацевская, М.Г. Верутин. – Минск: Вышэйшая школа, 2021. – 280 с.

2. Аксаментова, Н.В. Петрография и геохимия кристаллического фундамента Беларуси / Н.В. Аксаментова, А.А. Толкачикова. – Минск: БелНИГРИ, 2012. – 232 с.

3. Петрографический атлас метаморфических и магматических пород кристаллического фундамента Беларуси. Книга 1 / А.А. Толкачикова, Н.В. Аксаментова, М.П. Гуринович, О.А. Пискун, О.Ю. Носова. – Минск: Национальная библиотека Беларуси, 2018. – 190 с.

УДК 550.4:552.321.1(476.2-37Речица)

И. И. ШИШКОВА

ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧАРНОКИТОВ КОПАНЬСКОГО КОМПЛЕКСА

*УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
phacops14@mail.ru*

В кристаллическом фундаменте Беларуси выделено свыше двадцати магматических комплексов. Большинство из них образовалось на протяжении раннего протерозоя (PR_1), пять комплексов имеют, по-видимому, архейский возраст (AR) и пять – сформировались или закончили свое становление в позднем протерозое (PR_2). Наиболее широкое распространение протерозойские магматические образования имеют в южной части Беларуси, где они слагают Осницко-Микашевичский вулканоплутонический пояс. По кремнекислотности преобладающих разновидностей пород выделяются комплексы пород ультраосновного, основного, среднего и кислого состава.

Магматические комплексы юго-востока Беларуси разнообразны: по составу составляющих их пород – от базитов до лейкогранитов, по морфологии интрузивных тел – от крупных плутонов до небольших интрузивных массивов и даек различной мощности и протяженности. Большинство магматических комплексов сложено породами среднего, среднекислого и кислого состава – диоритами, гранитоидами, которые составляют основной объем интрузивных образований района, это – копаньский чарнокитовый ($\epsilon\gamma PR_1kp$), микашевичский диорит-гранодиорит-гранитный ($\gamma, \gamma\delta, \delta PR_1mk$), житковичский гранитный ($\gamma PR_1\dot{z}t$) [1].

Породы копаньского комплекса вскрыты рядом скважин как на северном и южном крыльях Северо-Припятского глубинного разлома (скважины Борховская-1; Пионерская-2; Щербовская-1 и 2; Копаньская-1, 2, 3, 5, 7), так и на значительном удалении (16–18 км) от зоны разлома в сторону глубоко погруженных блоков Припятского прогиба (скважины Александровская-5, 6, 20; Зап. Александровская-2; Юж. Александровская-50).

Аналогичные по составу и петрохимическим особенностям чарнокиты установлены при бурении картировочных скважин №1-ГГК и №2-ГГК в 6–8 км к северо-востоку и юго-востоку от Гомеля, соответственно, параметрической скважины Прибор-1, пройденной приблизительно в 8 км к западу от Гомеля и скважиной 2П (Приволье).

Интрузивные чарнокиты копаньского комплекса обладают довольно выдержанным минеральным составом и отчетливыми магматическими структурами, имеют массивную, иногда пятнистую, текстуру и часто порфирированный внешний облик (рисунок 1).