

А. М. ПАП

ФОРМАЦИОННОЕ ДЕЛЕНИЕ ДОКЕМБРИЯ БЕЛОРУССИИ

(Представлено академиком Ю. А. Кузнецовым 9 VI 1971)

Стратиграфическое расчленение докембрийских образований Белоруссии (¹) с учетом радиологического возраста пород (^{2, 3}), контрастности в составе слагающих их толщ, а также особенностей метаморфизма позволили расчленить кристаллические породы докембрия Белоруссии на ряд геологических формаций (табл. 1). Время образования формаций определяется взаимоотношениями пород, наблюдаемыми в кернах скважин, геологическими аналогиями, изотопным возрастом пород с поправкой на их «омоложение», а также условиями их метаморфизма.

Суперкрустальные образования архейского времени сложены породами вулканогенно-терригенной формации, слагающими нижнюю часть кристаллического фундамента, и осадочно-вулканогенной формации, слагающими верхнюю его часть.

Вулканогенно-терригенная формация включает комплекс кислых гнейсов (⁴), представленных биотитовыми, гранатово-биотитовыми с силлиманитом гнейсами и прослоями немагнитных амфиболово-биотитовых гнейсов и амфиболитов, вулканогенная природа которых подозревается. Эти породы слагают основание фундамента и обнаруживаются в области мигматитовых блоков и древних антиклиналей. Они характеризуются наличием следов слоистого пластового сложения и окатанных зерен циркона. Все это позволяет считать их наиболее древними терригенными породами с относительно небольшой примесью вулканогенного материала.

Осадочно-вулканогенная формация представлена плотными магнитными породами, вызывающими положительные магнитные аномалии большой протяженности, которые в северо-западной части БССР фиксируют направление древней складчатости. От пород предыдущей формации породы отличаются железисто-магнезильным составом и представлены амфиболитами с небольшой примесью биотита или без него, биотитово-амфиболовыми гнейсами, пироксенсодержащими амфиболитами и двупироксеновыми кристаллическими сланцами; породы здесь менее гранитизированы. Породы осадочно-вулканогенной формации располагаются в древних синклиналях.

Перидотит-габбро-норитовая формация не имеет широкого распространения. К ней относятся тела древних интенсивно измененных перидотитов. Они образуют небольшие (до $5 \times 0,3$ км) тела, заметно огнейсованные и несомненно участвовавшие в складкообразовании.

Плагiogранит-чарнокитовая формация представлена небольшими телами гиперстенсодержащих плагичарнокитов и плагiogранитов, вероятно, имеющими интрузивное происхождение. Кроме того, к ней условно отнесены узкие и протяженные зоны чарнокитов и плагiogранитов, приуроченные к пачкам двупироксеновых кристаллических сланцев и пироксеносодержащих амфиболитов (скв. № 38 Лидского района), которые рассматриваются как результат начальных этапов гранитизации этих пород.

Мигматит-гранитовая формация, или формация мигматитов амфиболовой фации (⁵), занимает доминирующее положение среди пород большей части территории кристаллического фундамента БССР. Мигматит-

Таблица 1

Краткая характеристика докембрийских геологических формаций БССР

Формация (снизу вверх)	Геотектонический режим	Геологический возраст	Ассоциации пород	Предполагаемые ассоциации первичных пород	Фации метаморфизма	Стратиграфические аналоги
Кварцево-порфировая	Платформенный	Pt ₂ ² (ср.)	Кварцевые порфиры		Зеленосланцевая	Овручская серия УССР
Габбро-диабазовая	Платформенный	Pt ₂ ¹	Габбро-диабазы и оливиновые диабазы		Эпидот-амфиболитовая и фация зеленых сланцев	Мамоновский или стойло-николаевский комплекс КМА
Гранитовая	Позднеорогенный, субплатформенный	Pt ₁ ²	Граниты, гранодиориты, монцо-диориты магнитные и немагнитные		Амфиболитовая и наложенные более низкотемпературные фации	Рапакиви и рапакивиподобные граниты
Габбро-диорит-гранитовая	Геосинклинальный, позднеорогенный	Pt ₁ ²	Гибридные амфиболитовые габбро, диориты, гранодиориты и граниты		То же	Осницкий комплекс УССР
Лептитовая (диабаз-порфировая)	Эвгеосинклинальный на реоморфизованном фундаменте	Pt ₁	Житковичская свита: сланцы хлоритовые, мусковитовые и смешанные, кварциты вторичные	Порфиры, диабазы, андезитовые базальты и их туфы, осадочные слои. Первичные структуры отчетливы	Ставролит-кианитовая субфация, эпидот-амфиболитовая и фация зеленых сланцев	Лептитовая серия Швеции, «клессовиты», альбитофиры и андалузит-кианитовые кварциты д. Перга, УССР
Сланцево-лептитовая-порфировая железисто-кремнистая	То же	Pt ₁	Околовская свита: железистые кварциты и предполагаемые сланцы лептитовой серии	Порфиры и их туфы, ритмично-слоистые песчано-глинистые и хемогенные осадки	Амфиболитовая низких ступеней, эпидот-амфиболитовая и фация зеленых сланцев	Гимольская и парандовская серии Карелии, нижнекурская свита КМА
Мигматит-гранитовая	Протогеосинклинальный, орогенный	A	Граниты, гранодиориты, диориты (редко), аплиты, пегматиты, мигматиты	Ультраметаморфизм пород первых двух формаций	Амфиболитовая с реликтами гранулитовой	Мигматиты Кировоград-житомирского типа УССР, мигматиты обояньской серии КМА, мигматиты беломорской серии
Плагиигранит-чарнокитовая	Протогеосинклинальный, раннеорогенный	A	Чарнокиты, чарнокитоподобные породы и плагииграниты	Чарнокитизированные дупироксеновые кристаллические сланцы	Гранулитовая	Чарнокиты Побужья, кольской серии, доготия Швеции

Перидотит-габбро-норитовая	Протогеосинклинальный доорогенный	А	Перидотиты, пироксениты, габбро и габбро-нориты	Гранулитовая	Интрузивы салтыковского типа КМА, поздние интрузивы беломорской серии
Осадочно-вулканогенная	Эпигеосинклинальный	А	Амфиболиты, двупироксеновые кристаллические сланцы, амфиболиты, гнейсы	Гранулитовая с наложенной амфиболитовой (гранитизация)	Верхи обоянской серии КМА, тикшозерская серия Карелии
Вулканогенно-терригенная	Протогеосинклинальный, доорогенный	А	Гнейсы биотитовые, часто с гранатом, реже с силиманитом и кордиеритом	Гранулитовая с наложенными амфиболитовой, эпидот-амфиболитовой и фацией зеленых сланцев (диафторез)	Беломорская, обоянская, тетерево-бугская серии, гнейсы основания Финляндии, догогий Швеции, гранодиоритовые гнейсы Южной Норвегии

гранитовые образования тесно связаны с породами вулканогенно-терригенной формации и интенсивно гранитизируют их. В составе формации различаются неправильные тела, жилы и прожилки интенсивно разгнейсованных гранитов, имеющих облик ортогнейсов, а также выделения неясной формы, имеющие состав и сложение аплитовидных и более крупнозернистых гранитов, сопровождающихся жилами альбититов, аплитов и метасоматических пегматитов. Пегматиты иногда (д. Большая Изва Гродненской обл.) содержат скопления мусковита, чем напоминают аналогичные образования, известные в породах беломорской серии в Карелии.

Суперкрустальные формации нижнепротерозойского времени представлены сланцево-лептито-порфировой железисто-кремнистой и лептитовой формациями, близкими по составу слагающих их пород, располагающимися в различных, удаленных друг от друга районах.

Сланцево-лептито-порфировая железисто-кремнистая формация представлена железистыми кварцитами, по минеральному составу и текстуре аналогичными таким же кварцитам гимольской серии Карелии ⁽⁶⁾. Они вскрыты только двумя скважинами в районе д. Околово западнее г. Минска. Вмещающие их породы пока не вскрыты, но по аналогии с карельскими железистыми кварцитами, тесно связанными с породами лептитовой серии, предполагается, что и эти железистые кварциты должны быть близкими по условиям образования породам лептитовой серии, что и нашло отражение ⁽⁶⁾ в наименовании формации. Железистые кварциты этой формации образуют узкую, протяженную (до 2 км), аномальную полосу северо-восточного простирания. Падение их близко к вертикальному. В составе железистых кварцитов присутствуют кварц, магнетит, частично мармитизированный, гранат, актинолит, апатит, эпидот. Ильменит не обнаружен.

Лептитовая (диабаз-порфировая) формация в объеме житковичской свиты известна давно ⁽⁷⁾. В последнее время на основании сходства ее вещественного состава с породами пержанского района Украины породы формации, согласно представлениям ⁽⁸⁾, были нами объединены с пержанскими андалузит-кианитовыми кварцитами и альбитофирами, а также с «клессовитами» в единую лептитовую формацию нижнего протерозоя. Возраст формации на основании возраста циркона из гранитов, прорывающих породы житковичской свиты, равного, по изотопно-свинцовым данным, 1710—1935 млн

лет, должен быть древнее 1950 млн лет. Близок к указанному возраст пород лептитовой формации Швеции (9).

Породы лептитовой формации Белоруссии представлены метаморфизованными в условиях ставролит-кианитовой субфации амфиболитовой фации, эпидот-амфиболитовой и зеленосланцевой фаций порфирами, диабазами, андезито-базальтами и их туфами с прослоями ритмично-слоистых осадочно-пирокластических пород, соответственно превращенных в порфиroidы, сланцы, кианитсодержащие кварциты и в различного рода диафториты, в некоторых случаях сохранившие первичные структуры. Возможно, в дальнейшем удастся эти формации увязать в едином стратиграфическом разрезе, верхней частью которого будет описываемая здесь лептитовая формация.

Габбро-диорит-гранитовая формация по объему соответствует так называемому осницкому комплексу (10). Габбро, диориты и гранодиориты, довольно широко распространенные на юге Белоруссии, несут черты гибридных пород. В таких гибридных породах весьма непостоянный минеральный состав, в химизме много приобретенных от вмещающих пород черт, а в таких разностях, как амфиболовое (Наровля, Глушкевичи) или пироксеновое габбро (Анисимовка), не установлены никель, ванадий, хром, обычно присутствующие в аналогичных породах магматического генезиса.

Граниты этой формации прорывают сланцевую толщу лептитовой формации (житковичскую свиту) и засорены сланцами в виде многочисленных «теней» и плоских ксенолитов, вследствие чего имеют неравновесный состав и не свойственные гранитам структуры. Такого типа породы описаны (7, 11) как житковичские (БССР) и пержанские (УССР) граниты. Те и другие являются краевой, засоренной сланцами фацией «осницких» гранитов и представляются наиболее древними в составе осницкого комплекса.

Гранитовая формация развита преимущественно на западе Белоруссии, где представлена довольно крупными (15 × 15 км) массивами гранитов и тесно связанных с ними гранодиоритов и монцо-диоритов (Мостовский, Выгодский и др.). Породы эти отличаются свежим обликом, признаками порфировидности и набором аксессуарных химических элементов, характерных обычно для субплатформенных интрузивов, близких к группе рапакиви.

Габбро-диабазовая формация в своем распространении ограничивается житковичским горстом, где представлена дайками оливиновых и безоливиновых диабазов и габбро-диабазов. К ней условно отнесены дайки оливинового диабазы, вскрытого в д. Ждановичи у г. Минска, у г. Старобина и Сморгони.

Кварцево-порфировая формация выделяется на основании обнаружения скважиной в д. Лучки Могилевской обл. кварцевых порфиров, разновозрастных (12) с кварцевыми порфирами, широко распространенными в составе овручской серии Украины.

Белорусский научно-исследовательский
геологоразведочный институт
Минск

Поступило
1 VI 1971

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. М. Пап, ДАН, 201, № 4 (1971). ² Э. Г. Герлинг, А. М. Пап и др., Тр. X сессии комиссии по опред. возраста геол. формаций, М.—Л., 1962. ³ Э. К. Герлинг, А. М. Пап и др., Сов. геол., № 3 (1964). ⁴ А. М. Пап, ДАН, 125, № 6 (1959). ⁵ Ю. А. Кузнецов, Главные типы магматических формаций, М., 1964. ⁶ В. М. Чернов, К. А. Инина и др., Вулканогенные железисто-кремнистые формации Карелии, Петрозаводск, 1970. ⁷ А. М. Пап, В кн. Геология и нефтепродукты палеозойских отложений Припятской впадины, Минск, 1964. ⁸ А. Я. Хатунцева, В кн. Проблемы осадочной геологии докембрия, М., 1967. ⁹ Докембрий Скандинавии, М., 1967. ¹⁰ Л. Г. Ткачук, Петрография північно-західної частини Українського кристалічного масиву (Ровенська область), Львів, 1948. ¹¹ И. Л. Личак, Геология УССР, 3, Украинская ССР, ч. 1, М., 1958. ¹² А. С. Махнач, Э. М. Невмержицкая, Уч. зап. Белорусск. ун-в., сер. геол., в. 43 (1958).