



# СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОБЪЕМ И СТРОЕНИЕ ЯПТИКНЫРДСКОЙ СВИТЫ ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА



Д. Г.-М. Н. Т. М. Безносова  
beznosova@geo.komisc.ru



Доктор геологии П. Мянник\*  
mannik@gi.ee



К. Г.-М. Н. Т. В. Майдль  
maydl@geo.komisc.ru

Яптикнырдская свита — новое стратиграфическое подразделение, установленное нами при изучении пограничных отложений ордовика и силура западного склона Приполярного Урала [12].

В стратиграфической схеме Урала с кырьинским горизонтом, завершающим разрез ордовика на западном склоне Урала, сопоставлены яптикшорские слои [9]. Полученные в настоящее время палеонтологические данные позволяют отнести к ордовика и перекрывающую яптикшорские слои «немую» толщу массивных доломитов, ранее относимую к кландовери.

История изучения и проблемы стратиграфии пограничных отложений ордовика и силура на Европейском Северо-Востоке подробно рассмотрены в опубликованных статьях [4, 5].

За более чем десятилетний период, прошедший с момента принятия стратиграфической схемы Урала, нами собраны и обработаны материалы, позволившие внести новый вклад в решение наиболее дискуссионных проблем стратиграфии и корреляции верхнеордовикских и силурийских толщ и оп-

ределения региональной границы между ними, а также более обстоятельно разобраться в особенностях геологического строения и биоты этого интервала [3—5, 12].

Результаты новейших исследований показали, что граница между ордовикскими и силурийскими отложениями определяется не кровлей яптикшорских слоев, как это предполагалось ранее [6, 8] и утверждено в стратиграфических схемах Урала, а находится выше — в кровле яптикнырдской свиты.

Стратотипический разрез яптикнырдской свиты Кожым-108 находится на правом берегу реки Кожым, примерно в 6 км вниз по течению от устья р. Лимбекою, впадающей в Кожым слева (рис. 1). Здесь обнажаются породы от малотавротинской свиты верхнего ордовика, подстилающей яптикнырдскую свиту, до маршрутинской свиты нижнего силура. Разрез наращивается вниз по течению реки. Описание разреза приводится стратиграфически снизу вверх, начиная от контакта малотавротинской и яптикнырдской свит, полевая нумерация слоев

в разрезе начинается с этого же контакта (рис. 2).

Основание яптикнырдской свиты соответствует резкому контакту между светло-серыми тонкоплитчатыми доломитами с трещинами усыхания, линзовидными прослоями брекчий и не содержащими видимых остатков фауны малотавротинской свиты и темно-серыми толстоплитчатыми, преимущественно органогенно-детритово-иловыми доломитами яптикнырдской свиты, заключающими ракушняки с брахиоподами. Изменения цвета, характера сложения пород и насыщенности их органическими остатками, указывает на событие, которое обусловило смену условий осадконакопления (резкий подъем уровня моря, углубление бассейна) и биоты. Именно это седиментологически и палеонтологически выраженное событие (рис. 2) долгое время рассматривалось как рубеж ордовика и силура [10].

Яптикнырдская свита подразделена на яптикшорские и юнкошорские слои. Яптикшорским слоям (в стратотипическом разрезе яптикнырдской свиты — слои 1—20 а) отвечают отложе-

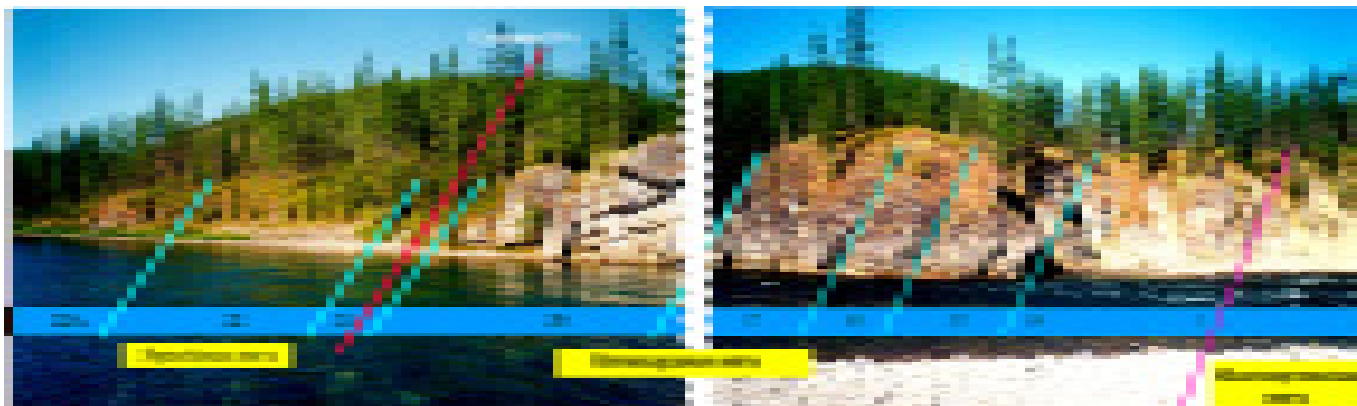
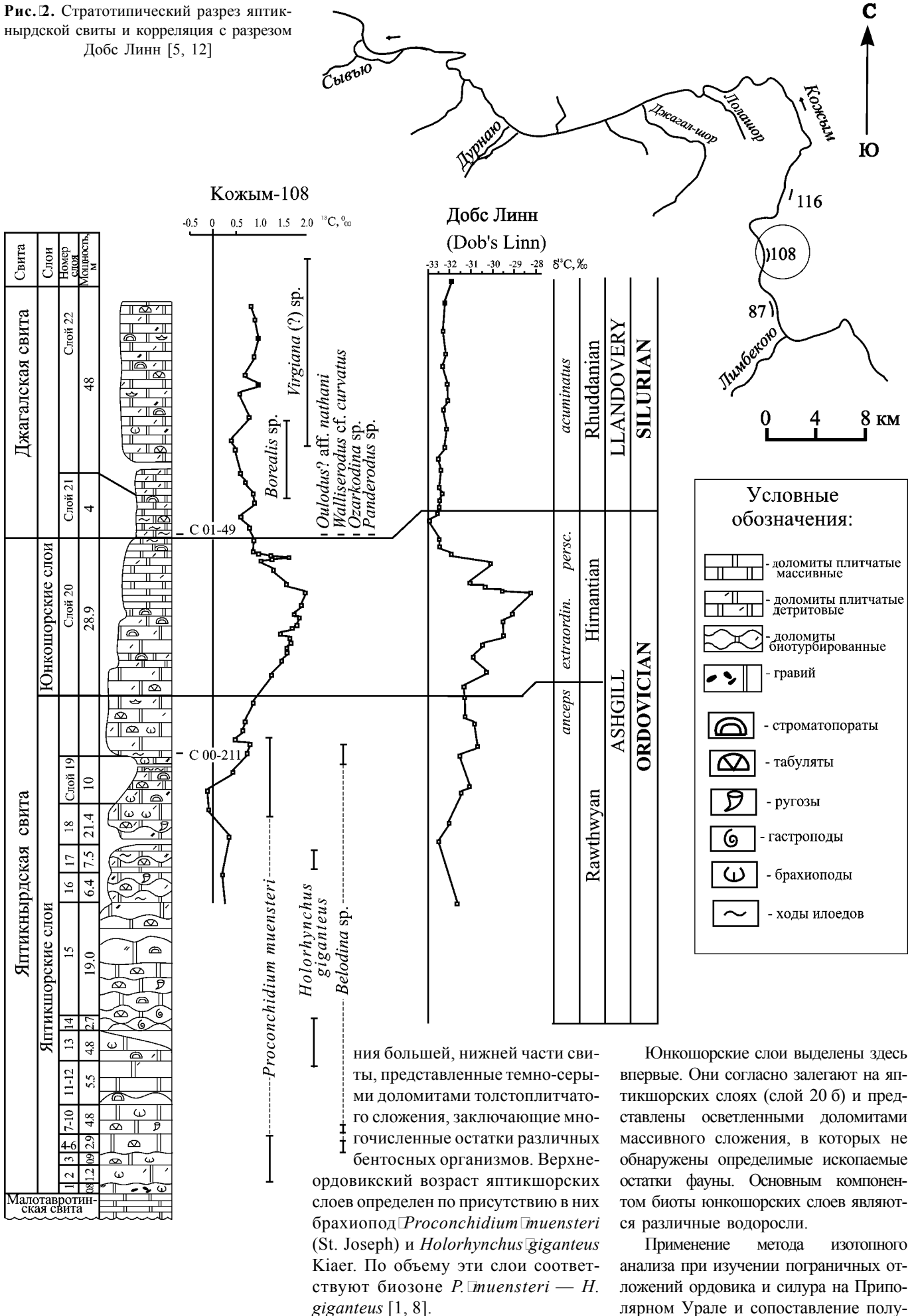


Рис. 1. Пограничные отложения ордовика и силура. Приполярный Урал, р. Кожым, обн. 108

\* Институт геологии Таллиннского технического университета

Рис. 2. Стратотипический разрез яптикырдынской свиты и корреляция с разрезом Добс Линн [5, 12]



ния большей, нижней части свиты, представленные темно-серыми доломитами толстоплитчатого сложения, заключающие многочисленные остатки различных бентосных организмов. Верхнеордовикский возраст яптикшорских слоев определен по присутствию в них брахиопод *Proconchidium muensteri* (St. Joseph) и *Holorhynchus giganteus* Kiaer. По объему эти слои соответствуют биоzone *P. muensteri* — *H. giganteus* [1, 8].

Юнкошорские слои выделены здесь впервые. Они согласно залегают на яптикшорских слоях (слой 20 б) и представлены осветленными доломитами массивного сложения, в которых не обнаружены определяемые ископаемые остатки фауны. Основным компонентом биоты юнкошорских слоев являются различные водоросли. Применение метода изотопного анализа при изучении пограничных отложений ордовика и силура на Приполярном Урале и сопоставление полу-



ченных данных по разрезу Кожым-108 с разрезом Добс Линн в Шотландии (рис. 2) дают основание предполагать, что интервал разреза, отвечающий юнкошорским слоям, является стратиграфическим аналогом горизонта хирнант глобальной стратиграфической шкалы [5, 12].

В полном объеме яптикнурдская свита вскрывается в разрезе Кожым-108. В других разрезах Приполярного Урала и гряды Чернышева обнажена лишь нижняя часть свиты, соответствующая яптикшорским слоям [2]. В разрезах скважин Хорейверской и Ижемской впадин яптикнурдской свиты отвечает салюкинская свита [7].

### Яптикшорские слои

1. Доломиты тонко-, мелкозернистые серые, темно-серые иловые полосчато-слоистые, илово-микробияльные с небольшими строматолитоидными постройками, частично окремненными и линзовидными скоплениями гравия и галек между ними, небольшими эрозионными врезами стонных течений. В кровле слоя — крупный детрит брахиопод и криноидей. Нижняя поверхность слоя ровная, верхняя — слабобугристая. Мощность 0.8 м.

2. Доломиты массивные серые, неотчетливо комковатые илово-биоморфно-детритовые. В основании слоя прослой плитчатых пород включает разрозненные створки раковин брахиопод, а выше, в массивных илово-детритовых доломитах наблюдаются банковые скопления брахиопод *Proconchidium muensteri* (St. Joseph). Мощность 1.2 м.

3. Доломиты темно-серые тонко-, среднеплитчатые с волнисто-бугристыми поверхностями плиток, илово-биоморфно-детритовые. Неотчетливая пятнистость в распределении органических остатков по направлению к кровле сменяется пятнистополосчатой текстурой. В верхней части слоя — скопления членников стеблей криноидей, обломков крупных раковин *Proconchidium* sp., гастропод, колонии табулят *Palaeofavosites* sp., тонкий неопределимый детрит. Поверхности слоя крупнобугристые. Мощность 0.9 м.

4. Доломиты толстоплитчатые до массивных, иловые, выветрелые, трещиноватые, желтоватой окраски за счет ожелезнения. В кровле наблюдаются псевдобрекчии перекристаллизации. Органические остатки сосредоточены в основании слоя и представлены та-

булятами *Palaeofavosites* sp., мелкими гастроподами, криноидным детритом в виде скоплений и гнезд, конодонтами *Belodina stonei* (Sweet). Верхняя поверхность слоя крупнобугристая. Мощность 0.7—0.9 м.

5. Доломиты серые, светло-серые илово-лито-биокластовые, пятнистополосчатые в основной части слоя и тонкослоистые, сортированно-мелкодетритовые в его кровле. Поверхности слоев неровные, мелкокомковатые. Доломиты содержат сильноперекристаллизованные остатки зеленых водорослей в илово-мелкообломочной вмещающей массе. Микроскопически в породе отмечается теневая структура гравелито-песчаников (пакстоун).

лито-песчаники, фиксирующие мелко-масштабные эрозионные врезы. Верхняя поверхность слоя слабобугристая. Мощность 1.5 м.

7. Доломиты серые, темно-серые с полукомковатой и плитчатой отдельностью, биоморфно-иловые с биокластами брахиопод, гастропод, водорослей перекраиваются доломитами серыми массивными, неотчетливо пятнистыми, переходящими в пятнисто-полосчатые и полосчатые с обилием членников стеблей криноидей, фрагментами пластовых строматопороидей, ругозами *Brachyelasma* sp., брахиоподами *H. giganteus* Kiaer, конодонтами *B. stonei* (Sweet). Текстура образована распределением илового и детритово-

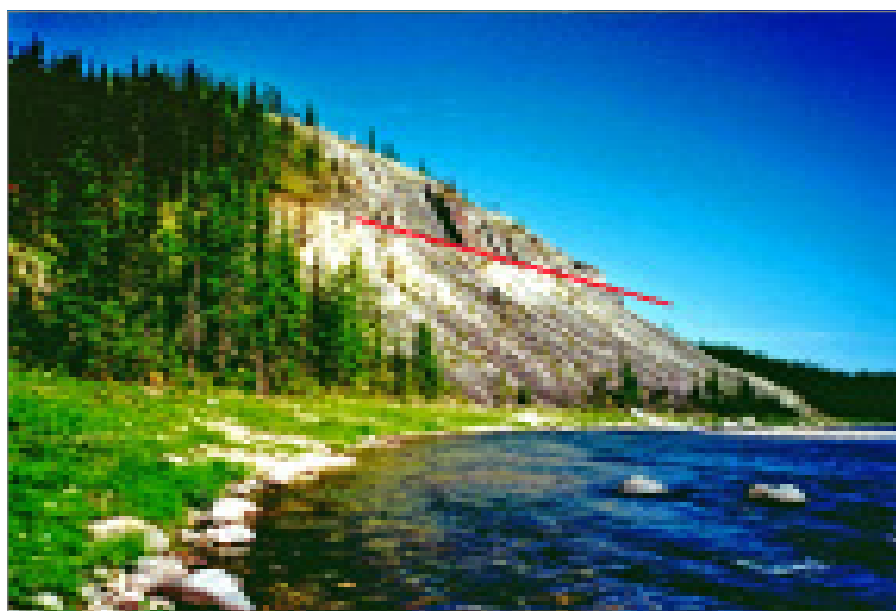


Рис. 3. Контакт малогавротинской свиты и яптикшорских слоев. Кожым, обн. 87

Среди обломков неясного генезиса различаются отчетливые сферы, имеющиеся в разных сечениях шарообразную или булавообразную форму, характерную для цист зеленых водорослей. Основную часть обломков представляют литокласты, более редки желвачки водорослей. В кровле слоя наблюдаются серии слабонаклонной косою слоистости, эрозионные поверхности. Мощность 0.2—0.5 м.

6. Доломиты массивные темно-серые илово-водорослевые в основании слоя сменяются доломитами серыми толстоплитчатыми, пятнисто- и линзовидно-полосчатыми. Текстура образована чередованием «полос» существенно илового микритового облика с детритовыми «полосами», обогащенными разнообразным детритом брахиопод, криноидей, строматопорат и карбонатных зерен неясного генезиса. В кровле слоя наблюдаются карбонатные граве-

обломочного компонента осадка. Верхняя поверхность слоя слабобугристая. Мощность 1.1 м.

8. Доломиты серые плитчатые, илово-биокластические, пятнистые и пятнисто-полосчатые до линзовидно-полосчатых в кровле слоя, включают ориентированные по напластованию колонии строматопороидей и табулят *Palaeofavosites* sp., крупные ортоцератиды, мелкий детрит криноидей, гастропод, ругоз, прослой с ходами илоедов. В прикровельной части наблюдаются непротяженные эрозионные поверхности, знаки ряби. Верхняя поверхность слоя ровная. Мощность 2.3 м.

9. Доломиты темно-серые плитчатые, пропластками глинистые, иловозернистые, пятнистые в нижней части, в кровле более иловые, биотурбированные с колониями строматопороидей и табулят, ругозами *Brachiclasma* sp. и брахиоподами *H. giganteus* Kiaer. Вер-



хняя поверхность слоя слабобугристая. Мощность 2.4 м.

10. Доломиты темно-серые массивного сложения, илово-биоморфно-детритовые, переходящие в более светлые и более иловые в кровле слоя. Наблюдается смена полосчатых текстур пятнисто-полосчатыми и пятнистыми илоедными с мелкими члениками стеблей криноидей, крупными пластовыми колониями строматопороидей, ориентированными по простираанию. Кровля слоя ровная. Мощность 1.5 м.

11. Доломиты серые с существенным содержанием илового компонента содержат фрагменты крупных стеблей криноидей, гастропод, колонии табулят *Palaeofavosites* sp., *Catenipora* sp., ругозы *Brachyelasma* sp., гелиолитоидеи *Heliolites* aff. *oboites* Bond. et Minzh. В текстурном рисунке происходит смена пятнисто-полосчатых доломитов пятнистыми и линзовидно-слоистыми. Верхняя поверхность слоя ровная. Мощность 3.7 м

12. Доломиты серые и темно-серые, плитчато-комковатые, илово-детритовые трещиноватые с мелкими гастроподами (до 0.1 см), немногочисленными колониями табулят и строматопороидей. Более массивные пласты содержат прослой несортированного детрита, линзы гравелита. Кровля слоя ровная. Мощность 1.8 м.

13. Слой частично срезан клином тектонической брекчии. В сохранившейся части слоя: доломиты темно-серые массивного сложения, илово-детритовые и детритовые, прослоями содержат крупные колонии строматопороидей, табулят, единичные ругозы и крупные гастроподы (до 12 см в диаметре), брахиоподы *H. giganteus* Kiaer. Линзовидные скопления органогенного детрита неравномерно распределены в породе. Верхняя поверхность слоя среднебугристая. Мощность 4.8 м.

14. Доломиты темно-серые массивные, пятнисто-комковатые, илово-биоморфно-детритовые. В основании слоя залегает прослой с колониями строматопороидей, табулят и разрозненными створками брахиопод [*H. giganteus* Kiaer мощностью 0.7 м. Породы, слагающие верхнюю часть слоя, содержат фрагменты крупных гастропод и криноидей. В кровле слоя наблюдаются отчетливые ходы илоедов. Верхняя поверхность слоя слабобугристая. Мощность 2.7 м.

15. Высокие скальные выходы пород, обрывающиеся в воду. Доломиты

серые, темно-серые массивные, грубо-полосчатые с пятнистой текстурой и комковатой отдельностью, илово-биоморфно-детритовые. Слой подразделен снизу вверх: **15a** — органогенно-детритовые доломиты с отдельными створками брахиопод *Holorhynchus* sp., частично окремненными колониями строматопороидей и табулят *Brachielasma* ex gr. *primum* (Wedekind), детритом криноидей. Мощность 3 м. **15б** — доломиты с пятнистым распределением детрита строматопороидей, ругоз, табулят, брахиопод. Мощность 1.5 м. **15в** — доломиты органогенно-детритовые пятнисто-комковатые, с крупными гастроподами (до 7 см), единичными колониями табулят. Мощность 3 м. **15г** — доломиты массивные, комковато-плитчатые с пятнами осветленного доломита, трещиноватые, с фрагментами колоний строматопороидей, мелким раковинным детритом. Верхняя поверхность слоя мелкобугристая. Мощность 11.5 м. Общая мощность слоя 19 м.

16. Доломиты темно-серые до черных, плитчатые и более массивные, илово-биоморфные с комковато-пятнистой текстурой. В более темных разностях наблюдаются крупные ходы илоедов, в темно-серых — крупные колонии табулят *Palaeofavosites* sp. (до 30 см в диаметре) и строматопороидей в прижизненном положении, ругозы *Dalmanophyllum* sp. Верхняя поверхность слоя мелкобугристая. Мощность слоя 6.4 м.

17. Доломиты, сходные по внешнему облику с породами предыдущего слоя. В средней части слоя среди темных доломитов с детритом ругоз и гастропод появляются пласты и пропластки светлого доломита с крупными ругозами *Dalmanophyllum* sp. и гастроподами. В кровле слоя глинисто-иловые доломиты содержат мелкие единичные ругозы. Верхняя поверхность слоя ровная. Мощность 7.5 м.

Далее пропуск в обнажении в виде каньона. Мощность 10 м.

18. Высокие скальные выходы доломитов темно-серых, массивных. В нижней части слоя доломиты детритовые линзовидно-полосчатые с включением черных кремней переходят в крупнокомковатые с колониями строматопороидей, табулят, ругозами *Streptelasma duncani* (Dyb.), *S. ex gr. primum* (W.), *Dalmanophyllum* sp., брахиоподами *Proconchidium muensteri* (St. Joseph). Верхняя часть слоя представлена чере-

дованием тонко-, среднеплитчатых полосчато-пятнистых и илоедных микробинально-иловых, илово-детритовых доломитов с толстоплитчатыми и массивными илово-биоморфно-детритовыми, включающими линзовидные скопления детрита криноидей, брахиопод, водорослей. Верхняя граница слоя почти ровная. Мощность 11.4 м.

19. Доломиты массивные органогенно-детритовые, в основании слоя ракушняки с брахиоподами *P. muensteri* (St. Joseph). В средней части слоя залегает прослой доломитов с крупными куполообразными колониями табулят *Eocatenipora* sp. (до 50 см в диаметре), которые нередко нарастают на пластовых колониях строматопороидей. Верхняя часть слоя доломиты комковатые, с ходами илоедов. Ближе к кровле наблюдается прослой с крупными колониями табулят, створками крупных раковин брахиопод *P. muensteri* (St. Joseph) и ругозами *S. duncani* (Dyb.). В кровле прослой с черными кремнями. Верхняя граница слоя ровная. Мощность 10 м.

Перерыв в обнажении 2 м.

20 а. Скальный выход, обрывающийся в воду. Слой в основании сильно разрушен, представлен темно-серыми доломитами с черными кремнями. Выше доломиты глинистые темно-серые массивные и плитчатые, органогенно-иловые и водорослево-иловые, с мелким раковинным детритом (?), скоплениями трубчатых зеленых водорослей, мелких амфиопор (?) и линзами гравелитов. Мощность 1.3 м.

Доломиты темно-серые до черных, средне-, толстоплитчатые, илово-биоморфно-детритовые с линзами и лентами черного кремня. Мощность 2.8 м.

Мощность яптикшорских слоев 96.5 м.

### Юнкошорские слои

20 б. Доломиты серые, более массивные, чем в предыдущем слое, участками брекчиевидные. Мощность 2.8 м.

Доломиты серые органогенно-детритовые толстоплитчатые, с крупными (до 20 см в диаметре) колониями табулят. Мощность 2.6 м. Доломиты светло-серые, белесые, органогенно-детритовые кавернозные, с крупными колониями табулят. Мощность 9.5 м.

Доломиты светло-серые до белых монолитные, тонкозернистые, кавернозные, органогенно-детритовые. Мощность 5.3 м. Доломиты светло-серые толстоплитчатые до массивных,



неотчетливо пятнисто-полосчатые. В кровле интервала глинистые прослойки, зоны тектонического дробления. Мощность 1.9 м. Доломиты светло-серые, монолитные, кавернозные биоморфно-детритовые с желваками кремня. Мощность 4.7 м.

Мощность юнкошорских слоев 26.8 м.

Мощность яптикнырдской свиты 123.3 м.

#### Ярнейская свита (нижняя часть)

Ниже скального выхода у уреза воды.

21. Доломиты серые до темно-серых, мелкозернистые, плитчатые, полосчатые, трещиноватые, существенно иловые, переходящие от нечетко пятнистых к полосчатым и полосчато-слоистым. В средней части этого слоя определены конодонты: *Oulodus?* aff. *nathani* McStacken et Barnes, *Walliserodus* cf. *curvatus* (Branson et Branson) и *Ozarkodina* sp. Мощность 4 м.

22. Доломиты темно-серые, в основании слоя плитчатые с линзами детрита, обломками строматопороидей и мелких раковин брахиопод, переходящие в более массивные толстонаплас-

тованные с неотчетливой пятнисто-полосчатой текстурой, большим содержанием детрита, прослоями ходов илоедов, с крупными криноидеями, колониями строматопороидей и табулят, с брахиоподами *Borealis* sp., *Virgiana* sp. Мощность 48 м.

Граница ордовика и силура установлена по контакту яптикнырдской и ярнейской свит. Эта граница на Приполярном Урале впервые получила палеонтологическое обоснование и определяется в основании слоев, заключающих лландоверийский комплекс конодонтов и брахиопод.

#### Литература

1. Безносова Т. М. Биостратиграфия и брахиоподы силура Европейского Северо-Востока России. СПб.: Наука, 1994. 128 с. 2. Безносова Т. М. Позднеашгиллские бентосные сообщества на западном склоне Приполярного Урала // Сыктывкарский палеонтологический сборник №1. Сыктывкар, 1996. С. 60—63. (Тр. Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. Вып. 89). 3. Безносова Т. М. Верхний ордовик и силур гряды Чернышева (биостратиграфия и корреляция) // Сыктывкарский палеонтологический сборник № 5. Сыктывкар, 2003.

С. 12—26 (Тр. Ин-та геологии Коми НЦ УрО РАН. Вып. 114). 4. Безносова Т. М. Пограничные отложения ордовика и силура Европейского Северо-Востока // Литосфера, 2005. № 4. С. 178—187. 5. Безносова Т. М., Мянник П. Граница ордовикской и силурийской систем // Вестник ИГ Коми НЦ УрО РАН. 2002. № 10. С. 3—6. 6. Дембовский Б. Я., Дембовская З. П., Ключина М. П., Наседкина В. А. Ордовик Приполярного Урала. Геология, литология, стратиграфия. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. 193 с. 7. Жемчугова В. А., Мельников С. В., Данилов В. Н. Нижний палеозой Печорского нефтегазоносного бассейна. М.: Изд-во Академии горных наук, 2001. 110 с. 8. Опорные разрезы верхнего ордовика и нижнего силура Приполярного Урала. Сыктывкар: Коми фил. АН СССР, 1987. 108 с. 9. Объяснительная записка к стратиграфическим схемам Урала. (Докембрий, палеозой). Екатеринбург, 1994. 152 с. 10. Решения Межведомственного стратиграфического совещания по ордовика и силуру Восточно-Европейской платформы. Л., 1987. 11. Безносова Т. М., Мянник П., Martma T. Ordovician-Silurian boundary in the Subpolar Urals, Russia. Vilnius, 2002. P. 21—24. 12. Безносова Т. М., Majdl T. V., Mõnnik P. Yaptiknyrd Formation — a new stratigraphical unit recognized in the uppermost Ordovician strata in the Subpolar Urals, 2005. S.-Petersburg. P. 17—18.

## ПОЧЕТНЫЙ ПРОФЕССОР

Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова основан в 1957 году. Ведет подготовку молодых специалистов более чем по 30 специальностям. Обучаются 22 тыс. студентов, в их числе более 300 иностранных. Преподавательскую и научно-исследовательскую работу ведут 150 докторов и 350 кандидатов наук. Институт геологии сотрудничает с БГТУ в области проблем энергетического сырья, строительного материаловедения, нанотехнологий. Ректор БГТУ — проф. А. М. Гритчин, первый проректор по научной деятельности — проф. В. С. Лесовик.

Кроме БГТУ в Белгороде (около 350 тыс. населения) функционирует целый ряд высших учебных заведений, в том числе классический Белгородский государственный университет (27 тыс. студентов по 62 специальностям, 170 докторов, 507 кандидатов наук, совокупный бюджет 1 млрд. руб.),



для которого уже в этом веке построен в самом центре города суперсовременный университетский комплекс.

Белгородская область — самая благополучная область России. В ней нет не только ни одного селения, но и ни одного дома, к которому бы не был подведен газ и дорога с твердым покрытием, разработана и успешно реализуется программа доступного для каждого комфортного жилья. Все это обеспечивается минеральными ресурсами (Курская магнитная аномалия) и талантливым руководством.



Решением Ученого совета Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова  
□ 2 от 31 октября 2006 г.  
**Юшкину Николаю Павловичу** присвоено звание почетного профессора университета за выдающийся вклад в развитие образования и науки