

УДК 551.736.1 (234.85.3/4)

МАТЕРИАЛЫ К СТРАТИГРАФИИ АРТИНСКОГО ЯРУСА СРЕДНЕГО И ЮЖНОГО УРАЛА

В. П. ПНЕВ, А. Н. ПОЛОЗОВА

Отложения артинского яруса изучались нами в двух районах Урала: на Среднем Урале в бассейнах рр. Юрюзани, Уфы, Сылвы, Косьвы и Усьвы; на Южном Урале в зоне передовых складок Актюбинского, Оренбургского и Южнобашкирского Приуралья.

На Среднем Урале в разрезах Косой камень, Первый камень, Сабак-кай, Бурцевский, Камень Овечий, Кишерть, Ермак, Чикали, Малый Камай, Гомов Лог [1, 2] ярус представлен карбонатной толщей органических слоистых и рифовых известняков, а в разрезах Белая гора, Рассольный, Карпиха, Столбы, Камень Нависший, Сатра и Мечетлино — карбонатно-терригенной толщей [2].

Во всех изученных разрезах Южного Урала — Актаста, Белогорский, Жильтау, Восточный Синтас, Байгенджи, Верхнеозерный, Сурашевский, Ассель, Дмитриевский, Каматау и Шафеевский [3], как и в разрезах, вскрытых глубокими нефтепоисковыми скважинами на востоке и в центре Оренбургской части Предуральяского прогиба, артинский ярус представлен мощной песчано-глинистой флишоидной толщей с редкими прослоями известняков и доломитов. В самом верху яруса развиты линзовидные прослои водорослевых рифогенных известняков и гониатитовых мергелей шафеевской свиты.

По сравнению с карбонатными разрезами Среднего Урала, отличающимися богатым и разнообразным комплексом фауны, флишоидная толща Южного Урала содержит менее представительный комплекс органических остатков. В южноуральских терригенных разрезах фораминиферы наиболее часто встречаются и служат основным критерием для биостратиграфического обоснования артинского яруса. Совместно с ними существенное значение имеет группа аммоноидей. Что касается других групп фауны — мшанок, кораллов, брахиопод и остракод, то они, в отличие от комплекса карбонатных разрезов Среднего Урала, на Южном Урале встречаются крайне редко, малочисленны и монографически слабо изучены. В связи с этим для сравнительной характеристики и сопоставления разрезов артинского яруса Среднего и Южного

Урала основное значение приобретает группа фораминифер, широко представленная в обоих (карбонатном и терригенном) типах артинских разрезов.

Во всех изученных разрезах Южного и Среднего Урала, вскрывающих контакт артинского и нижележащего сакмарского ярусов, граница между ярусами согласная, литологически и структурно в разрезах не выражена. Она проходит внутри однородной песчано-глинистой флишовой толщ Южного Урала или внутри органогенных, в большинстве случаев мшанково-фузулиновых известняков Среднего Урала. Как в том, так и в другом случаях нижняя граница артинского яруса проводится нами по первому появлению в разрезах видов фузулинид, характерных для артинского яруса: *Parafusulina lutugini* (Schellw.), *Pseudofusulina kutkanensis* Raus., *P. concavatus* Viss., *P. concessa* Viss., *P. pedisequa* Raus., *P. solida* (Schellw.).

К тому же стратиграфическому уровню — появлению нового комплекса фузулинид — в большинстве разрезов Южного Урала, а также части терригенных разрезов Среднего Урала приурочено резкое изменение в составе комплекса аммоноидей. Здесь, в основании артинского яруса встречаются *Neopronotites skvorzovi* (Tschern.), *Aktubinskia notabilis* (Ruzh.), *Medlicotia intermedia* Ruzh., *Artinskia artiensis* (Grunew.), *Neoschumardites triceps* Ruzh., *Papnoceras tschernowi* Max. и других, характерных для артинского яруса аммоноидей.

В карбонатных разрезах Среднего Урала с нижней границей артинского яруса совпадают также изменения в родовом и видовом составе мшанок. На этом стратиграфическом уровне впервые появляются, а в дальнейшем получают широкое распространение два новых рода мшанок: *Chainodictyon* и *Clausotrypa*. Что касается комплекса брахиопод, то нижняя часть артинского яруса включает в себя еще сакмарские виды.

В новой Унифицированной схеме перми Урала 1978 г. в составе артинского яруса выделяются бурцевский, иргинский, саргинский и саранинский горизонты. Два из них, бурцевский и иргинский, отвечают актастинскому, а выше лежащие саргинский и саранинский — соответственно саргинскому горизонтам Унифицированной схемы перми 1968 г.

Имеющийся в нашем распоряжении материал по распространению фораминифер в карбонатных разрезах артинского яруса Среднего Урала и в терригенных разрезах Южного Урала свидетельствует о том, что выделение в его составе четырех горизонтов в значительной мере условно и практически представляется мало возможным.

В изученных разрезах Среднего Урала в составе артинского яруса, по данным Л. П. Гроздиловой, четко выделяются три комплекса фораминифер.

Нижний представлен *Parafusulina lutugini* (Schellw.), *P. lutugini fragilis* Raus., *Pseudofusulina concavatus* Viss., *P. concavatus minor* Raus., *P. paraconcessa* Raus., *P. forakerensis uralensis* Raus., *P. concessa* Viss., *P. karagasensis* Raus., *P. juresanensis* Raus., *P. franclinensis russiensis* Raus., *P. kutkanensis* Raus., *P. substricta* Конов., *P. vissarionovae* Raus. Этот комплекс соответствует фузулинидам бурцевского и иргинского горизонтов.

Следующий комплекс фораминифер характеризует собой среднюю часть разреза артинского яруса — его саргинский горизонт схемы 1978 г. Этот комплекс весьма характерный и устанавливается с большой достоверностью по совместному нахождению характерных для саргинского горизонта комплексов мелких фораминифер, мшанок, брахиопод, кораллов и аммоноидей (разрез Мечетлино). В карбонатных прослоях последнего встречены *Parafusulina solidissima* Raus., *P. lutugini* (Schellw.), *Pseudofusulina juresanensis* Raus., *P. prolutugini* Raus., *P. kutkanensis* Raus., *P. concavutas* Viss., *P. concavutas adelphe* Raus., *P. aff. paraconcessa* Raus. Характерной особенностью этого комплекса фузулинид является наличие в нем многочисленных *Parafusulina solidissima* Raus., маркирующих саргинский возраст (зона *Parafusulina solidissima* Raus.), включающих его отложения.

В верхней части разреза — саранинском горизонте схемы 1978 г., представленной в карбонатных разрезах сылвенскими рифами и шуртанскими межрифовыми мергелями, комплекс фораминифер весьма своеобразен и значительно отличается от двух ранее выделенных. Отличительной особенностью этого комплекса является почти полное повсеместное отсутствие на Среднем Урале фузулинид, столь характерных для более низкой части разреза артинского яруса. В противоположность фузулинидам в саранинском горизонте широким распространением пользуется группа мелких фораминифер, среди которых особенно характерным является видовое разнообразие рода *Hemigordius*.

Комплекс фораминифер верхней части разреза представлен *Hemigordius longus* Grozd., *H. permicus* Grozd., *H. chikalensis* Grozd., *H. chikalensis forma minima* Grozd., *H. planospiralis* Grozd., *H. ovatus minima* Grozd., *H. aff. grozdilovae* Igon., *H. cf. charltoni* Gushman, *H. ovatus* Grozd., *H. schlumbergeri* (Howchin), *H. exilis* Scherb., *H. extensus* Grozd., *N. sigmoidalis* Grozd., *Nodasaria uralica* Grozd., *N. ninae* Grozd., *N. parva* Lip., *N. articulata* Grozd., *N. netachajewi* Tscherd., *Ceinitzina spandeli* Tscherd.

В терригенных разрезах Южного Урала в составе комплекса фузулинид артинского яруса, по данным А. Н. Полозовой, мы не можем четко обособить сообщество фузулинид бурцевского (зона *Pseudofusulina pedissequa* Viss., зона *P. concavutas* Viss.) и иргинского (зона *Parafusulina lutugini* (Schellw.), *Pseudofusulina kutkanensis* Raus.) горизонтов (как и по комплексу аммоноидей) и вынуждены объединить бурцевский и иргинский горизонты.

Комплекс фузулинид объединенного бурцевско-иргинского (актастинского схемы 1968 г.) горизонта Южного Урала представлен *Parafusulina lutugini* (Schellw.), *Pseudofusulina kutkanensis* Raus., *P. ex gr. concavutas* Viss., *P. solida* (Schellw.), *P. ovata* Raus., *P. pedissequa* Viss., *P. karagasensis* Raus., *P. concessa* Viss., *P. callosa* Raus., *P. urdalensis* Raus., *P. paraconcessa* Raus., *P. chomatifera* Raus., *P. kusjanovi* Raus., *P. livae* Schirin. et Mor., *P. pauli* Schirin. et Mor.

В терригенных отложениях Южного Урала саргинский комплекс фузулинид представлен *Parafusulina solidissima* Raus., *P. aff. makarovi* Grozd., *Pseudofusulina lutugini* (Schellw.), *P. solida* Raus., *P. juresanensis* Raus., *P. kutkanensis* Raus., *P. chomatifera* Raus.,

P. paraconcessa Raus., *P. pestpedissequa* Raus., *P. concavutas adelpha* Raus., *P. ziganica* Viss., *P. ex gr. urasbajevi* Raus., *P. seleukensis* Raus., *P. franklinensis russiensis* Raus.

В то же самое время в верхней части разреза артинского яруса Южного Урала, на границе с толщей гидрохимических осадков кунгура, в прослоях песчанистых известняков среди водорослевых рифогенных биогермов и гониатитовых мергелей шафеевской свиты встречен достаточно представительный и в значительной степени идентичный саранинскому комплексу Среднего Урала комплекс миллиолит и нодозариид, представленный *Hemigordius harltoni* Cushman., *H. longus* Grozd., *H. permicus* Grozd., *H. schlumbergeri* (Howch), *H. planospiralis* K.M.-MacL., *H. aff. ovalis* Grozd., *H. aff. amicus* Igon., *H. aff. grozdilovae* Igon., *Frondicularia* ex gr. *dilemma* Gerke., *Nodosaria geinitzina* Raus., *N. ex gr. hetschajevi* Tscherd., *N. elegantissima* Sul., *Geinitzina* ex gr. *postcarbonica* Sul. Необходимо отметить, что кроме одного случая этот комплекс мелких фораминифер с резким преобладанием в составе рода *Hemigordius* встречен выше *Parafusulina solidissima* Raus.

Сравнивая между собой состав и характер распространения по разрезу артинского яруса фораминифер, являющихся основной группой для биостратиграфического обоснования выделяемых в его составе стратиграфических подразделений, можно видеть, что в обоих типах разрезов яруса, как в карбонатном на Среднем Урале, так и в терригенном на Южном Урале, комплекс встреченных здесь фораминифер весьма близкий, практически единый. И в том, и в другом случаях в его составе достаточно четко обособляется комплекс фузулинид, характерный для объединенного бурцевско-иргизского горизонта Унифицированной схемы 1978 г. (отвечающий актастинскому горизонту схемы 1968 г.).

Общими видами для этого горизонта в обоих типах разрезов являются *Parafusulina lutugini* (Schellw.), *Pseudofusulina karagasensis* Raus., *P. kutkanensis* Raus., *P. concessa* Viss., *P. paraconcessa* Raus., *P. concavutas* Viss., *P. pedissequa* Viss.

Кроме этих видов в карбонатных отложениях актастинского горизонта Среднего Урала встречены *Pseudofusulina forakerensis uralensis* Raus., *P. juresanensis* Raus., *P. franklinensis russiensis* Raus., *P. vissarionoval* Raus.

В терригенных разрезах Южного Урала в этом горизонте артинского яруса дополнительно встречены *Pseudofusulina callosa* Raus., *P. ovata* Raus., *P. chomatifera* Raus., *P. kusjanovi* Raus., *P. livae* Schirin. et Mor., *P. pauli* Schirin. et Mor.

Достаточно четко, и в первую очередь по нахождению *Parafusulina solidissima* Raus., в обоих регионах Урала выделяется комплекс фузулинид, характерный для саргинского горизонта схемы 1978 г.

Общими видами фузулинид саргинского горизонта в карбонатных и терригенных разрезах Среднего и Южного Урала являются *Parafusulina solidissima* Raus., *P. lutugini* (Schellw.), *Pseudofusulina juresanensis* Raus., *P. kutkanensis* Raus., *P. concavutas* Viss., *P. concavutas adelpha* Raus.

На Южном Урале этот комплекс фузулинид расширен за счет нахождения в нем *Pseudofusulina ziganica* Viss., *P. franklinensis russien-*

sis Raus., P. urasbajevi Raus., P. seleukensis Raus., P. chomatifera Raus., P. postpedissequa Raus.

Таким образом, имеющийся материал позволяет выделить в артинском ярусе три комплекса фораминифер и провести по ним корреляцию разнофациальных разрезов Среднего и Южного Урала.

В настоящее время в пределах Среднего Урала нам не известны естественные разрезы артинского яруса, вскрывающие непрерывную последовательность его отложений от подошвы до кровли яруса. Развитые здесь коренные обнажения дают возможность судить о составе артинского яруса в лучшем случае в объеме одного из его горизонтов. В связи с этим разрез артинского яруса для этой части Приуралья может быть составлен только как сводный — на основании сопоставления разрозненных, подчас удаленных друг от друга частных разрезов.

В то же время на Южном Урале мы имеем целый ряд разрезов, в которых отложения яруса вскрыты на полную их мощность.

Одним из наиболее полных, хорошо обнаженных, легкодоступных и равномерно охарактеризованных фауной на всем своем протяжении является разрез Верхнеозерный, который рекомендуется нами в качестве опорного для артинского яруса Урала.

РАЗРЕЗ ВЕРХНЕОЗЕРНЫЙ

Расположен на водоразделе рр. Урал и Сакмара в 3—3,5 км к северу от с. Верхнеозерное. Разрез начинается от привершинной части конусообразной возвышенности в системе меридиональной гряды курмаинских известняков, пересекающих водораздел рр. Урала и Сакмары. От конусообразной возвышенности разрез тремя уступами спускается к озеровидным карстовым понижениям у западного — верхнего конца разреза.

Разрез вскрывает сакмарский, артинский и кунгурский ярусы, а также нижнюю часть красноцветной толщи верхней перми. Нами рассматривается только та часть разреза, которая характеризует артинский ярус и частично отложения, подстилающие (сакмарский ярус) и перекрывающие его (кунгур). При этом некоторые слои, не содержащие фауну, обобщены (суммированы) против слоев, выделенных при полевом описании разреза.

Сакмарский ярус Стерлитамакский горизонт

1. Слой развит на вершине шестого к западу от Курмаинской гряды известняков хребтика — наиболее высокого над родником. Известняк мелкозернистый и пелитоморфный. Прослоями (10—15 см) развиты органогенные, песчаные известняки с многочисленной фауной фузулинид, криноидей, мшанок, редких брахиопод и гониматитов, отсюда определены *Pseudofusulina plicatissima irregularis Raus., P. ischimbajevi K o r z h.; Uraloceras sp., Neopronorites sp., Paragastrioceras sp., Preschumardites sp.*

2. Переслаивание аргиллитов и алевролитов.

3. Слой обнажается в старой канаве по добыче бутового камня. Песчаник полимиктовый мелко- и среднезернистый, прослоями грубозернистый. Отсюда определены *Pseudofusulina urdalensis abnormis R a u s., P. ex gr. molleri (Schellw.)*

9,4 м
40 м

37 м

- | | |
|--|--------|
| 4. Переслаивание аргиллитов и алевролитов. | 35,8 м |
| 5. Песчаник полимиктовый, мелкозернистый, известковистый. На плоскостях напластования знаки ряби. Характерны шаровидные (до 5 см) стяжения песчаников. | 24,4 м |

Артинский ярус

Бурцевский и иргинский горизонты (объединенные)

- | | |
|--|--------|
| 6. Известняк пелитоморфный, прослоями органогенно-обломочный с обильной фауной фузулинид, детритусом мшанок, брахиопод, криноидей. Встречаются редкие, булкообразной формы сильно разрушенные колонии кораллов. Отсюда определены <i>Pseudofusulina livae</i> Schirin. et Mor., <i>P. livae</i> f. <i>cy lindrica</i> Solov., <i>P. pauli</i> Schirin., <i>P. cf. schellwieni</i> Viss. | 2,3 м |
| 7. Песчаник тонко- и мелкозернистый, глинистый. На плоскостях напластования многочисленные знаки ряби, оплывины, трещины усыхания. Встречаются фузулиниды, детритус брахиопод, криноидей, редкие гониатиты — <i>Agathiceras</i> sp., <i>Uraloceras</i> sp. | 56 м |
| 8. Переслаивание мелкозернистых песчаников и аргиллитов. | 56 м |
| 9. Ритмичное переслаивание аргиллитов и алевролитов. | 47 м |
| 10. Песчаник мелкозернистый, глинистый, косослоистый. Прослой аргиллитов, реже пелитоморфных и песчаных известняков. | 42 м |
| 11. Песчаник полимиктовый с редкими прослоями пелитоморфных известняков. В кровле известняк (0,7 м) органогенный, песчаный с мелкими дискообразными колониями кораллов <i>Protolonsdaleiastraea</i> sp., <i>Trepelopsis</i> sp. и переотложенными сакмарскими фузулинидами <i>Schubertella kingi</i> Dunb. et Skinner., <i>Pseudofusulina</i> ex gr. <i>moelliri</i> Schellw., <i>P. cf. declinata</i> Korzh. | 28,5 м |
| 12. Песчаник полимиктовый, среднезернистый. Редкая фауна фузулинид <i>Pseudofusulina karagasensis</i> Raus., <i>P. cf. callosa</i> Raus., <i>P. ex gr. concessa</i> Raus., <i>P. cf. fallax</i> Raus. | 19,2 м |
| 13. Переслаивание аргиллитов и алевролитов. | 42 м |
| 14. Слой слагает хребтик, подходящий своим южным концом к плотине искусственной запруды на ключах. Развита песчаники с подчиненными прослоями гравелитов, песчаных и пелитоморфных известняков. На плоскостях напластования песчаников многочисленные гиероглифы — оплывины, борозды течения, знаки ряби. Встречаются гониатиты <i>Medlicottia vetusta</i> Ruzh., <i>Agathiceras</i> sp., <i>Neoschumardites triceps</i> Ruzh. | 59 м |
| 15. Песчаник полимиктовый, косослоистый, мелко- и среднезернистый. | 31 м |
| 16. Слой обнажается в старой канаве на вершине второго к западу от родника хребтика. Известняк песчаный, прослой пелитоморфных известняков и глинистых песчаников с гониатитами. Фауна представлена <i>Pseudofusulina</i> ex gr. <i>pedissequa</i> Viss., <i>P. aff. lutuginiformis pointeli</i> Raus., <i>P. aff. callosa</i> Raus.; <i>Protolonsdaleiastraea stuckenbergi</i> (Gerass.); <i>Uraloceras burtiense</i> (Voin.), <i>Medlicottia vetusta</i> Ruzh., <i>Paragastrioceras kirghizorum</i> Voin., <i>Proporanoceras</i> sp., <i>Artinskia artiensis</i> (Grunn.). | 5,5 м |
| 17. Песчаники массивные, кривослоистые, ритмично переслаивающиеся со скорлуповатыми аргиллитами и алевролитами. В песчаниках цепочка шаровидных стяжений. | 59 м |
| 18. Известняк среднезернистый, кремнистый. | 5 м |
| 19. Песчаник полимиктовый с редкими караваеобразными песчанистыми стяжениями с фауной фузулинид и гониатитов. <i>Pseudofusulina proconcvutata</i> Raus., <i>P. dagmarae</i> Grozd. et Leb., <i>Rugosofusulina</i> ex gr. <i>serrata</i> Raus.; <i>Agathiceros</i> sp. | 43,1 м |
| 20. Известняк мелкозернистый, участками пелитоморфный. В кровле прослой (0,4 м) конгломератовидного, органогенно-обломочного известняка, в песчаном цементе которого многочисленные фузулиниды <i>Rugosofusulina serrata</i> Raus., <i>Pseudofusulina pedissequa</i> Viss., <i>P. callosa</i> Raus., <i>P. livae</i> Schirin. et Mor., <i>P. aff. buranchini</i> f. <i>rara</i> Schirin., <i>P. urdalensis</i> Raus.; <i>Protolonsdaleiastraea biseptata</i> (Dobr.). | 7 м |

21. Песчаник с подчиненными прослоями аргиллитов и алевролитов.	42 м
22. Известняк с прослоями мелкозернистых песчаников. Фауна представлена редкими гониатитами и мелкими колониями кораллов. Определены <i>Agathiceras</i> sp., <i>Neoroponites</i> sp.	16,9 м
23. Песчаник мелкозернистый, полимиктовый, неправильно слоистый. Редкие прослои пелитоморфного известняка с мелкими гониатитами <i>Uraloceras</i> sp.	47,7 м
24. Ритмичное переслаивание аргиллитов и алевролитов с подчиненными им малоомощными прослоями песчаников.	45 м
25. Песчаник крупнозернистый, полимиктовый. В кровле прослой (5,5 м) песчанистого известняка с редкой фауной фузулинид.	18,5 м
26. Ритмичное переслаивание тонкозернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов.	45,4 м
Суммарная мощность бурцевского и иргинского горизонтов 708 м.	

Саргинский горизонт

27. Конгломерат мелкогалечный, полимиктовый. Галька плохо окатанная, угловатой формы. В составе гальки преобладают (40—50 %) кремни. Встречается значительное количество (25—30 %) молочно-белого кварца. Цемент песчано-глинистый с примесью карбонатного материал.	1,7 м
28. Слой обнажен у верхней грунтовой дороги из с. Верхнеозерного в с. Кондуровку. Песчаник мелкозернистый полимиктовый.	22,7 м
29. Известняк мелко- и среднезернистый, окварцованный. Прослоями развиты органогенно-детритовые известняки.	8,4 м
30. Песчаник мелкозернистый с прослоями гравелитов. Редкие гониатиты и фораминиферы <i>Pseudofusulina</i> ex gr. <i>concessa</i> Vis s.; <i>Hemigordius</i> sp.	19 м
31. Толща ритмично переслаивающихся аргиллитов и алевролитов с подчиненными прослоями мелкозернистых песчаников.	96 м
32. Известняк песчанистый, участками органогенно-обломочный, псевдоэндоэтировый. Многочисленные фораминиферы представлены <i>Pseudoendothyra pseudosphaeroidea</i> (Dutk.), <i>Hemigordius</i> aff. <i>harltoni</i> Gushm., <i>H. permicus</i> Grozd., <i>H. cf. longus</i> Grozd., <i>H. ovatus</i> Grozd., <i>Pseudofusulina lutuginiformis</i> pointeli Raus.	3,5 м
33. Песчаник полимиктовый с подчиненными прослоями аргиллитов и алевролитов.	31 м
34. Слой вскрыт старой канавой по добыче бутового камня. Известняк песчанистый, прослоями органогенный — псевдоэндоэтировый. Здесь встречаются <i>Pseudoendothyra pseudosphaeroidea</i> (Dutk.) (много), <i>Pseudofusulina postpedissequa</i> Raus.	6 м
35. Переслаивание аргиллитов и алевролитов.	84 м
36. Известняк песчанистый, послойно окремненный. <i>Pseudoendothyra pseudosphaeroidea</i> (Dutk.) (много).	15 м
37. Аргиллиты и алевролиты с подчиненными прослоями песчаников.	94 м
38. Песчаник полимиктовый.	27,3 м
39. Конгломерат полимиктовый, слабо сцементированный. Размер галек 0,5—3 см. Встречаются отдельные булыжники размером до 10—12 см. Форма галек яйцеобразная, хорошо окатана. В составе галек преобладает известняк (40 %), кварц и кварциты (35 %). В гравийных и песчаных прослоях встречается редкая фауна гониатитов, кораллов, фораминифер <i>Pseudoendothyra pseudosphaeroidea</i> (Dutk.), <i>Pseudofusulina</i> aff. <i>dogmarae</i> Grozd. et Leb., <i>Hemigordius longus</i> Grozd., <i>H. permicus</i> Grozd., <i>Nodozaria</i> ex gr. <i>netschajevi</i> Raus.; <i>Protolonsdaleiastraea stuckenbergi</i> (Geras.) ; <i>Poranoceras</i> sp., <i>Paragastrioceras jossae</i> (Vern.).	8,5 м
40. Переслаивание аргиллитов и алевролитов с подчиненными прослоями полимиктовых песчаников.	37 м
41. Слой вскрыт почечкой старых канав по добыче бутового камня. Известняк органогенный, песчанистый. Отсюда определены <i>Pseudoendothyra pseudosphaeroidea</i> (Dutk.), <i>Pseudofusulina chomatifera</i> Raus., <i>P. ex gr. kutkanensis</i> Raus., <i>P. aff. solida</i> (Schellw.), <i>Hemigordius longus</i> Grozd., <i>H. permicus</i> Grozd., <i>H. ovatus</i> Grozd., <i>H. ovatus minima</i> Grozd., <i>Fronicularia</i> ex gr. <i>dilema</i> Gerke.	4 м

42. Аргиллиты и алевролиты с подчиненными им прослоями песчаников. 26 м
43. Конгломерат, дающий лентовидную высыпку по простиранию хребтика. Конгломерат мелкогалечный (до 1 см), с редкими небольшими валунами до 5—7 см в поперечнике. Галька окатанной и угловатой формы; в составе ее преобладают черные кремни и молочно-белый кварц. Встречается галька известняка и несколько реже эффузивов. Тонкие цепочки высыпок крыльчатых кофейных мергелей, типичных для мергелей шафеевской свиты. Отсюда определены *Pseudoendothyra pseudosphaeroidea* (D u t k.), *Hemigordius permicus* G r o z d., *H. ovata* G r o z d. 3,5 м
44. Обильная высыпка песчаников. Старый шурф, в отвалах которого песчаник полимиктовый, средне- и крупнозернистый. Редкая фауна форамифер *Tuberitina maljavkini* Mich., *Tetrataxis* gr. *plane* M o r., *Geinitzia* ex gr. *postcarbonica* S u l. 53,7 м
45. Конгломерат мелкогалечный (1—1,2 см) с редкими мелкими валунами известняка и молочно-белого кварца. Галька угловатой и полуокатанной формы. В составе гальки преобладают кремень, кварц и известняк. Среди конгломератов тонкие слоевища водорослевых известняков, облегающие и цементирующие гальки конгломератов, а также прослой скорлуповатых кофейных мергелей шафеевской свиты. В песчаных прослоях конгломератов встречаются многочисленные гониатиты *Uraloceras* sp. 8 м
- Общая мощность саргинского горизонта 549 м. Суммарная мощность артинского яруса 1257 м.

Кунгурский ярус Филиповский горизонт

46. Редкие прослой песчаников в толще аргиллитов и алевролитов. 14 м
47. В бортах карстовой воронки развития редкая высыпка гипса. 49 м
48. Обильные высыпки кварцевых светло-серых, почти белых мелкозернистых песчаников. 18,8 м
49. Серия меридионально вытянутых карстовых воронок. В бортах и на дне воронок выходы голубовато-серого ангидрита с прослоями молочно-белого гипса. 56,4 м

ЛИТЕРАТУРА

1. Пнев В. П. и др. Артинский ярус Среднего Урала / В. П. Пнев, Л. П. Гроздилова, А. Н. Кручинина, М. А. Симакова. — Зап. ЛГИ, 1972, т. 63, вып. 2, с. 86—94.
2. Пнев В. П. Аналогии сыльвенских рифов на Южном Урале. — Зап. ЛГИ, 1972, т. 63, вып. 2, с. 95—100.
3. Полозова А. Н. Фузулиниды терригенных отложений нижней перми актюбинского и оренбургского Приуралья. — Зап. ЛГИ, 1978, т. 73, вып. 2, с. 80—85.