Научная статья
УДК 551.736.1: 563.125.6 (470.57)

О РОЛИ ФУЗУЛИНИД В ОБОСНОВАНИИ ШИХАНСКОГО ГОРИЗОНТА АССЕЛЬСКОГО ЯРУСА ПЕРМСКОЙ СИСТЕМЫ

Т. Н. Исакова[1], Т. В. Филимонова[1], Е. Н. Горожанина[2], Е. И. Кулагина[2]

1 — Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Геологический институт Российской академии наук (ГИН РАН), Москва, Россия, isakova@ginras.ru, https://orcid.org/0000-0002-0049-2768, https://orcid.org/0000-0001-7136-3173

2 — Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), Уфа, Россия, gorozhanin@ufars.ru, https://orcid.org/0000-0003-4442-8300, https://orcid.org/0000-0002-1684-3366

Ассельский ярус приуральского отдела пермской системы, установленный на Южном Урале (разрез в бассейне р. Ускалык), делится на два горизонта и объединяет три фузулинидовые зоны. Горизонты выделены по биостратиграфическим признакам и основаны на сопоставлении с фузулинидовой зональной шкалой. В Уральской Региональной стратиграфической схеме с двумя нижними зонами сопоставлен нижний (холодноложский) горизонт. Верхний — шиханский горизонт ассельского яруса нижней перми сопоставлен с верхней зоной Schwagerina (= Sphaeroschwagerina) sphaerica — Pseudofusulina (= Globifusulina) firma фузулинидовой шкалы. Стратотипом шиханского горизонта является шихан Тра-Тау (Торатау) в окрестностях г. Стерлитамака. Однако, в стратотипическом разрезе зональный комплекс фузулинид малоинформативен, т. к. представлен редкими разрозненными находками ограниченного числа видов фузулинид. Более богатый и разнообразный комплекс изучен на шихане Куштау. Объем шиханского горизонта обоснован по ряду скважин на Куштау в соответствии с границами верхней фузулинидовой зоны. В статье приводятся изображения и краткие описания 14 таксонов фузулинид шиханского горизонта, принадлежащих родам — *Globifusulina*, *Grozdilovia*, *Rugosofusulinoides*, *Pseudochusenella*, *Schubertella*, *Schwagerina*.

Ключевые слова: ассельский ярус, шиханский горизонт, фузулинидовая зональность, шихан Куштау

Благодарности: Авторы выражают искреннюю признательность руководству АО «Сырьевая компания» и лично А. В. Шкурко за предоставленную возможность изучения керна. Исследования выполнены в соответствии с планами научно-исследовательских работ ГИН РАН по темам госзаданий FMMG-2026–0001 и ИГ УФИЦ РАН — FMRS-2025–0013.

Для цитирования: *Исакова Т. Н., Филимонова Т. В., Горожанина Е. Н., Кулагина Е. И.* О роли фузулинид в обосновании шиханского горизонта ассельского яруса пермской системы // Геологический вестник. 2026. № 2. С. 92–105. https://doi.org/10.31084/2619-0087/2026-2-6

For citation: Isakova T. N., Filimonova T. V., Gorozhanina E. N., Kulagina E. I. (2026) On the role of fusulinids in substantiation of the Shikhan Horizon of the Permian Asselian Stage. *Geologicheskii vestnik*. 2026. No. 2. P. 92–105. https://doi.org/10.31084/2619-0087/2026-2-6

© Т. Н. Исакова, Т. В. Филимонова, Е. Н. Горожанина, Е. И. Кулагина, 2026

Original article

ON THE ROLE OF FUSULINIDS IN SUBSTANTIATION OF THE SHIKHAN HORIZON OF THE PERMIAN ASSELIAN STAGE

T. N. Isakova[1], T. V. Filimonova[1], E. N. Gorozhanina[2], E. I. Kulagina[2]

1 — Geological Institute of the Russian Academy of Sciences (GIN RAS), Moscow, Russia, isakova@ginras.ru, https://orcid.org/0000-0002-0049-2768, https://orcid.org/0000-0001-7136-3173

2 — Institute of Geology — Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRC RAS), Ufa, Russia, gorozhanin@ufars.ru, https://orcid.org/0000-0003-4442-8300, https://orcid.org/0000-0002-1684-3366

The Asselian Stage of the Cisuralian Series of the Permian System, established in the Southern Urals (section in the Uskalyk River basin), is divided into two horizons and combines three fusulinid zones. The horizons are distinguished based on biostratigraphic features and comparison with the fusulinid zonal scale. In the Ural Regional Stratigraphic Scheme, the lower (Kholodnolozhian) horizon is correlated with the two lower zones. The upper — Shikhan Horizon of the Asselian Stage of the Lower Permian is correlated with the upper Schwagerina (= Sphaeroschwagerina) sphaerica — Pseudofusulina (= Globifusulina) firma Zone of the fusulinid scale. The stratotype of the Shikhan Horizon is the Tra-Tau (Toratau) shikhan near Sterlitamak. However, in the stratotype section, the zonal assemblage of fusulinids is of little information. Zonal complex is represented by rare, scattered finds of a limited quantity of fusulinid species. A richer and more diverse assemblage has been studied at Kushtau shikhan. The extent of the Shikhan horizon has been substantiated based on a number of boreholes at Kushtau, in accordance with the boundaries of the upper fusulinid zone. The article provides images and brief descriptions of 14 taxa of fusulinids from the Shikhan Horizon, belonging to the genera *Globifusulina*, *Grozdilovia*, *Rugosofusulinoides*, *Pseudochusenella*, *Schubertella*, *Schwagerina*.

Key words: Asselian stage, Shikhanian Horizon, fusulinid zonation, shikhan Kushtau

Acknowledgments: The authors express their sincere gratitude to the management of JSC “Raw Materials Company” and personally to A. V. Shkurko for the opportunity to study the core. The studies were carried out in accordance with the plans of research work of the Geological Institute of the Russian Academy of Sciences (FMMG-2026-0001) and the Institute of Geology of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences (FMRS-2025-0013).

Введение

Шиханский горизонт, как верхний горизонт ассельского яруса нижней перми, был предложен на совещании по разработке унифицированных стратиграфических схем для Урала [Унифицированные…, 1968; Межведомственное…, 1956], проходившем в г. Свердловске в феврале 1956 года. Разделение ассельского яруса на два горизонта принято в 1962 г. Решением межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем верхнего докембрия и палеозоя Русской платформы, которое опубликовано позже [Решения…, 1965]. Этим же решением сохранялось разделение яруса на три биостратиграфические фузулинидовые зоны, сопоставленные с выделенными горизонтами.

Следует отметить, что в основу фузулинидовой зональности нижнепермских отложений положена стратиграфическая схема расчленения известняковой толщи погребенных рифовых массивов Ишимбайского нефтеносного района (рис. 1), предложенная Д. Ф. Шамовым с соавторами [Шамов и др., 1936; Шамов, 1940]. Схема базируется на огромном фактическом материале по фораминиферам из керна многочисленных буровых скважин и относительно небольшому фактическому материалу с шиханов Тра-Тау (Торатау) и Шахтау. Состав зональных комплексов фузулинидовых зон был выявлен в основном по образцам из 62 скважин погребенных рифовых массивов Ишимбайского нефтеносного района и явился результатом обработки более трех тысяч ориентированных шлифов [Шамов и др., 1936]. Согласно этой схеме, ассельский ярус, тогда — швагериновый горизонт — расчленялся на три фузулинидовые зоны: «нижняя зона — известняки со Schwagerina robusta aktjubensis Tscherb., Schw.

fusiformis crassa Tscherb.», «средняя зона — известняки, реже доломиты со Schwagerina constans Tscherb.», «верхняя зона — известняки, реже доломиты со Schwagerina sphaerica Raus.» [Шамов, 1940]. Следовательно, сопоставление горизонтов ассельского яруса с фузулинидовыми зонами являлось биостратиграфическим обоснованием этих горизонтов (см. рис. 1).

Таким образом, в Унифицированной стратиграфической схеме Русской платформы 1962 г. ассельский ярус уже подразделялся на два горизонта: нижний, в объеме нижней и средней фузулинидовых зон, названный сокольегорским «по стратотипическому разрезу близ устья р. Сок» на Самарской луке Русской платформы, и верхний, в объеме верхней фузулинидовой зоны — шиханский «со стратотипом на горе Тра-Тау в окрестностях Стерлитамака» [Решения…, 1965, с. 47].

В Унифицированных и корреляционных схемах Урала, утвержденных Межведомственным стратиграфическим комитетом в 1964 г. [Унифицированные..., 1968], ассельский ярус также подразделен на два горизонта, соответствующим трем фузулинидовым зонам. Две нижние зоны — Schwagerina vulgaris — Sch. fusiformis и Schwagerina moelleri — Pseudofusulina (= Globifusulina) fecunda определяли объем нижнего новокуркинского горизонта, а верхнему шиханскому горизонту соответствовала верхняя фузулинидовая зона Schwagerina (= Sphaeroschwagerina) sphaerica — Pseudofusulina (= Globifusulina) firma. В последующих стратиграфических схемах как Урала [Унифицированные…, 1968, 1980; Стратиграфические…, 1993], так и Русской платформы [Решения…, 1990] шиханский горизонт неизменно остается исторически сложившимся и выделенным по биостратиграфическим признакам региональным стратиграфическим подразделением, объем которого соответствует верхней зоне фузулинидовой схемы.

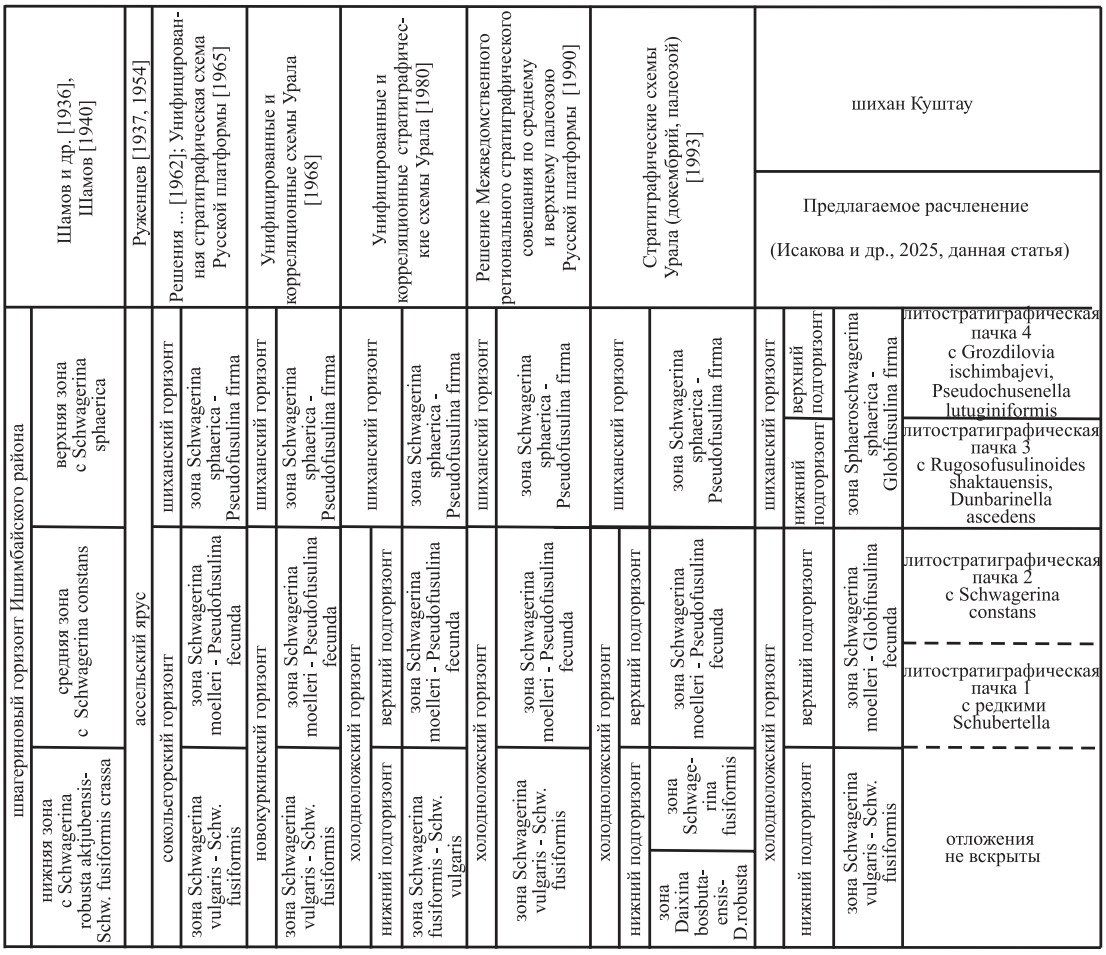

Рис. 1. Горизонты ассельского яруса и их сопоставление с зонами фузулинидовой шкалы

Fig. 1. Horizons of the Asselian Stage and their comparison with the zones of the Fusulinid scheme

Однако, в своем стратотипическом разрезе на шихане Тра-Тау (Торатау) шиханский горизонт бедно охарактеризован фауной фузулинид. До последнего времени фузулиниды из стратотипа шиханского горизонта малоизвестны и редки [Исакова и др., 2023; Исакова, 2023]. По мнению Д. М. Раузер-Черноусовой, «особенностью палеобиоса Тратау является почти полное отсутствие в нем фузулинид» [Раузер-Черноусова, Королюк, 1991, с. 52]. Фузулинидовая характеристика горизонта базируется на единичных публикациях. Известно, что видовой состав фузулинидового комплекса включал только «*Schwagerina princeps*, многочисленные *Pseudofusulina* cf. *uralica* и редкие *Ps. sulcata*» [Шамов и др., 1936]. Позже, помимо типичных для верхней зоны ассельского яруса *Sphaeroschwagerina sphaerica* (Scherbovich), *Globifusulina firma* (Shamov) в ассельских отложениях Торатау указывались находки видов: *Globifusulina paradoxa* (Shamov et Scherbovich), распространенного в средней и, реже, верхней фузулинидовой зоне [Шамов, Щербович, 1949], *Paraschwagerina ischimbajica* Rauser, характерного для средней зоны [Раузер-Черноусова, 1949] и *Grozdilovia decurta* (Korzhenevskyi), имеющего распространение в верхней зоне и проходящего выше в отложения сакмарского яруса [Корженевский, 1940]. Таким образом, комплекс верхней фузулинидовой зоны ассельского яруса, определяющей объем шиханского горизонта в его стратотипе — шихане Торатау, представлен редкими разрозненными находками небольшего числа видов фузулинид. Это значительно обедняет таксономическую характеристику зонального комплекса, а также ограничивает прослеживание его вертикально и латерально, тем самым затрудняя определение объема и стратиграфические границы шиханского горизонта. В связи с этим, представляется необходимым наряду со стратотипом выявить в стратотипической местности дополнительный разрез шиханского горизонта, который бы содержал расширенную характеристику зонального подразделения, определяющего объем этого горизонта и позволял решить важную задачу настоящего времени «…уточнения объемов таких горизонтов и приведение их в соответствие с границами фаунистических зон…» [Решения…, 1990, с. 22]. На данный момент стратиграфически наиболее полным и достаточно детально и дробно охарактеризованным фузулинидами, а также хорошо доступным является разрез шихана Куштау [Исакова и др., 2025; Горожанина и др., 2025], расположенный в четырех километрах севернее г. Стерлитамак в Южном Приуралье на территории геопарка Торатау (Башкортостан) и относящийся к охраняемым памятникам природы [Реестр…, 2010].

Цель настоящей публикации — зафиксировать расширенную фузулинидовую характеристику зонального подразделения, определяющего объем шиханского горизонта и верифицировать разрез шихана Куштау как полный, детально охарактеризованный фузулинидами и соответствующий по объему и составу, ранее предложенному стратотипу шиханского горизонта.

Фузулинидовая биостратиграфия шиханского горизонта горы Куштау

Современные представления о геологии, строении и биостратиграфии Куштау базируются на всесторонних и детальных исследованиях, проводимых в последнее десятилетие. Основой для этих исследований послужил керн 12 скважин, пробуренных в 2017 году на шихане Куштау ОАО «Башкиргеология» по заказу АО «Сырьевая компания». Скважины бурились как в центральной наиболее высокой части шихана, так и на пологом восточном склоне. Эти исследования убедительно подтвердили представления предшествующих исследователей [Королюк, 1985; Антошкина, 2003; Чувашов, Гареев, 2014] и показали, что карбонатный массив Куштау сложен органогенными известняками, образовавшимися в результате жизнедеятельности морских организмов в краевой части шельфа в ассельское и сакмарское время. По составу преобладающих (породообразующих) фаунистических остатков известняки представлены мшанковыми, тубифитовыми, коралловыми и палеоаплизиновыми баундстоунами, а также фузулинидовыми, криноидными и полибиокластовыми пакстоунами, грейнстоунами и вакстоунами [Сагдеева, 2022; Горожанина и др., 2023]. Проведенное комплексное изучение литологии и стратиграфического распространения фораминифер в центральной части шихана и на его восточном склоне подтвердило пластовое строение шихана Куштау и установило наклон пластов известняков на северо-запад [Горожанина и др., 2025]. Результаты современных исследований шихана Куштау сопоставимы с ранее известными данными бурения погруженных карбонатных массивов Ишимбайской группы [Раузер-Черноусова, 1950], а также более поздними данными, полученными по шихану Шахтау [Королюк, 1985].

Обширный микрофаунистический материал, полученный авторами при литолого-стратиграфическом изучении керна пяти скважин — 21, 22, 25, 27, 35 с дополнениями по скважинам 23, 24, 28, 32 и 34, послужил надежной палеонтологической и литологической базой для обоснования предложенной стратиграфической схемы разреза Куштау, детализирующей расчленение ассельского и сакмарского ярусов на восемь местных лито-стратиграфических пачек, охарактеризованных специфическими сообществами фузулинид [Исакова и др., 2025]. Детализация зонального расчленения базируется на выявлении преобразований в составе фузулинидовой фауны, выражающихся в колебаниях массовости и частоте встречаемости отдельных видов, в соотношении впервые появившихся и транзитных из подстилающих отложений видов [Горожанина и др., 2025].

Полученные данные о распространении зональных комплексов фузулинид свидетельствуют, что гора (шихан) Куштау представляет собой непрерывный разрез ассельского и сакмарского ярусов, которым соответствует последовательность пяти фузулинидовых зон[1] региональной стратиграфической схемы нижнепермских отложений Урала [Стратиграфические…, 1993] или стратиграфическая последовательность, включающая верхнюю часть холодноложского, шиханский, а также тастубский и стерлитамакский горизонты (рис. 2).

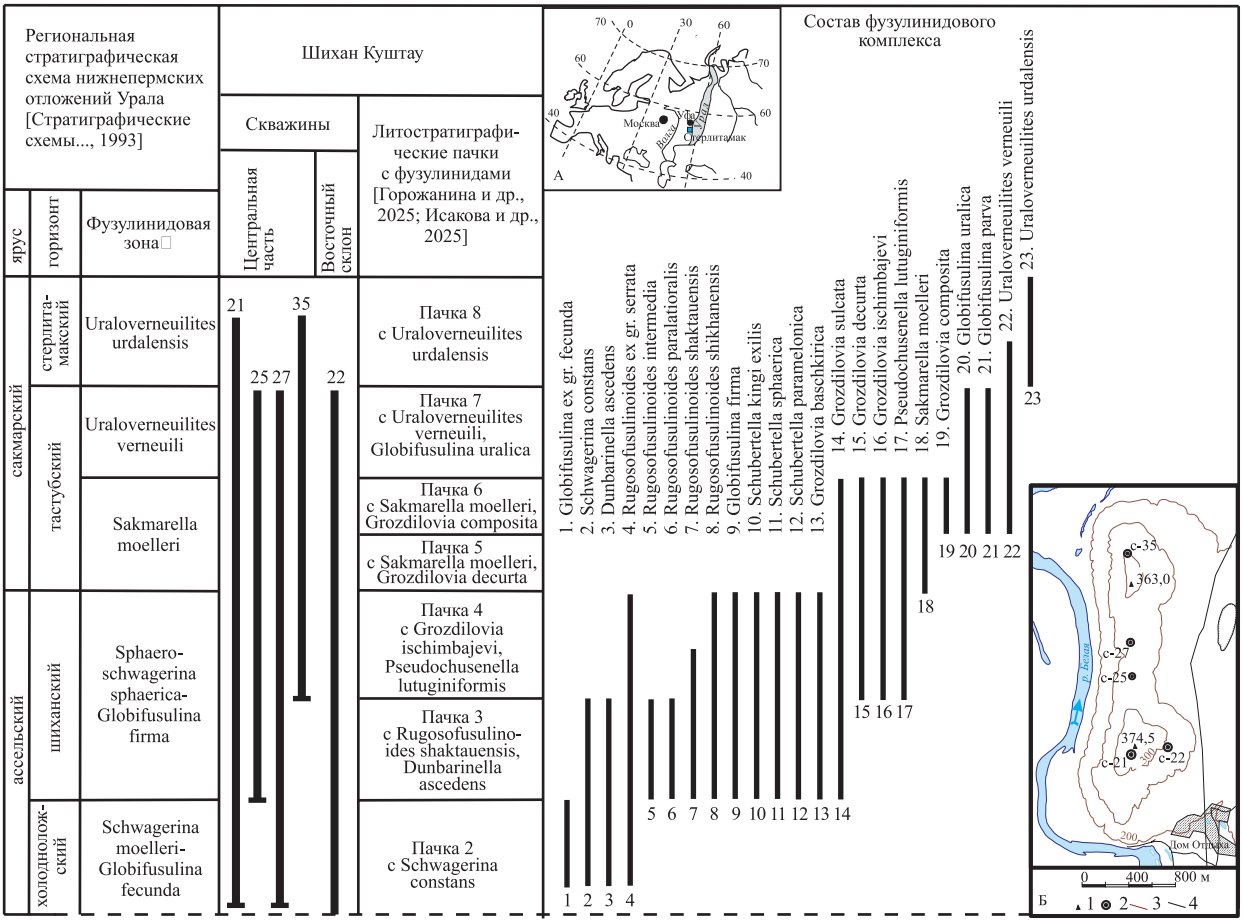

Рис. 2. Распространение фузулинид в шиханском горизонте горы Куштау

Условные обозначения: на врезках: А — географическое положение горы (шихана) Куштау; Б — расположение основных изученных скважин на горе Куштау.

Fig. 2. Distribution of fusulinids in the Shikhan horizon of Mount Kushtau

Legend: insets: A — geographical location of the Kushtau shikhan; Б — location of the main studied wells on Kushtau.

[1] Систематика видов-индексов фузулинидовых зон приведена в соответствие с изменениями, принятыми в работах [Справочник …, 1996; Изотова и др., 1983; Исакова, 2023].

Комплекс фузулинид, в целом соответствующий комплексу верхней фузулинидовой зоны Sphaeroschwagerina sphaerica — Globifusulina firma ассельского яруса, определен в скважинах 21, 25, 27, 35 центральной части и в скважине 22 восточного склона Куштау. Фузулиниды содержатся в фузулинидово-биокластовых грейнстоунах и пакстоунах или фузулинидовых известняках с примесью различной биокластики — водорослей, тубифитесов, криноидей, кораллов, брахиопод, мелких фораминифер. Зональный комплекс включает виды маркеры *Globifusulina firma*, *Sphaeroschwagerina* ex gr. *sphaerica*, характерные виды *Rugosofusulinoides shaktauensis* (Suleimanov), *R. intermedia* (Suleimanov), *R. paramoderata* (Suleimanov), *R. paralatioralis* (Suleimanov), *R. shikhanensis* (Suleimanov), *Grozdilovia sulcata* (Korzhenevskyi), *G. decurta* (Korzhenevskyi), *G. ischimbajevi* (Korzhenevskyi), *G. bashkirica* (Korzhenevskyi), *Pseudochusenella lutuginiformis* (Rauser) и транзитные виды, переходящие из средней фузулинидовой зоны — *Schwagerina constans* Scherbovich, *Dunbarinella ascedens* (Rauser). В пределах зоны Sphaeroschwagerina sphaerica — Globifusulina firma вышеуказанный зональный комплекс состоит из двух четко отличающихся сообществ фузулинид. В нижней части зоны доминирует сообщество, в котором количественно преобладают разнообразные виды рода *Rugosofusulinoides*, обычны *Dunbarinella ascedens* и единичны *Grozdilovia baschkirica*, *G. sulcata*. В верхней части преобладание в составе комплекса получают разнообразные виды рода *Grozdilovia* и *Pseudochusenella lutuginiformis*. Наиболее полно комплекс зоны Sphaeroschwagerina sphaerica — Globifusulina firma представлен в скважине 21 Куштау [Горожанина и др., 2025].

Состав комплекса зоны Sphaeroschwagerina sphaerica — Globifusulina firma обогащается присутствием шубертеллид. Характерны и повсеместно фиксируются виды группы Schubertella sphaerica — *Sch. sphaerica staffelloides* Suleimanov, *Sch. sphaerica compacta* Suleimanov. Типичны *Schubertella paramelonica* Suleimanov, а также *Schubertella* ex gr. *kingi exilis* Suleimanov (см. рис. 2). Специфическими элементами рассматриваемого комплекса являются также представители *Reitlingerina* sp. и *Parastaffelloides* sp., распространение которых отмечается в пограничных отложениях ассельского и сакмарского ярусов [Раузер-Черноусова, Королюк, 1991; Исакова и др., 2025].

Из приведенных выше данных следует, что зона Sphaeroschwagerina sphaerica — Globifusulina firma шихана Куштау охарактеризована достаточно представительным зональным комплексом фузулинид, который является палеонтологической основой характеристики шиханского горизонта. Отсюда следует, что в настоящее время объем шиханского горизонта может быть приведен в соответствие с границами зоны Sphaeroschwagerina sphaerica-Globifusulina firma, установленной в разрезе Куштау. Нижняя граница зоны, а, следовательно, совпадающая с ней нижняя граница горизонта, фиксируется по появлению зонального комплекса, который содержит оба или один из двух видов индексов зоны и группу характерных впервые появившихся видов, распространенных в отложениях этой зоны. Верхняя граница горизонта, соответствует границе между фузулинидовыми зонами Sphaeroschwagerina sphaerica — Globifusulina firma ассельского яруса и Sakmarella moelleri сакмарского яруса, т. е. совпадает с уровнем появления вида индекса последовательной зоны фузулинидовой схемы — зоны Sakmarella moelleri сакмарского яруса и ее зонального комплекса. Учитывая особенности изменения состава зонального комплекса фузулинид в разрезе Куштау, шиханский горизонт может быть разделен на подгоризонты. Для нижнего подгоризонта характерно присутствие хорошо выраженного своеобразного комплекса с массовыми ругозофузулиноидесами, а его объем соответствует объему литостратиграфической пачки 3 с Rugosofusulinoides shaktauensis, Dunbarinella ascedens. Спецификой верхнего подгоризонта является смена доминантных родов. Преобладание в составе оригинального комплекса получают виды рода Grozdilovia. Верхний подгоризонт соответствует объему литостратиграфической пачки 4 с Grozdilovia ischimbajevi, Pseudochusenella lutuginiformis [Горожанина и др., 2025]. Шиханский горизонт в полном объеме прослеживается на всей площади шихана, как в центральной части, так и на восточном склоне.

Приведенное биостратиграфическое расчленение шиханского горизонта на два подгоризонта по фузулинидам может быть дополнено литолого-фациальными особенностями. Согласно современным данным [Горожанина и др., 2025], шиханский горизонт Куштау слагают фузулинидово-полибиокластовые известняки. В нижней части горизонта или в нижнем подгоризонте встречаются прослои с обломками палеоаплизин, тогда как для верхней части горизонта или верхнего подгоризонта более характерны прослои известняков, содержащие фрагменты лепешкообразных

тубифитесов и обломки сифоновых и дазикладиевых водорослей [Иванова, Кулагина, 2023].

Предлагаемые подгоризонты имеют комплексную палеонтологическую и лито-фациальную характеристику.

Фузулинидовая характеристика как палеонтологическая основа шиханского горизонта: краткое описание характерных таксонов фузулинид

Результаты изучения распространения фузулинид в нижнепермских отложениях шихана Куштау демонстрируют представительную ассоциацию, объединяющую 30 видов 12 родов [Исакова и др., 2023]. В отложениях шиханского горизонта таксономический состав фузулинид составляют около 15 характерных видов, относящихся к 6 родам. Поскольку голотипы некоторых характерных видов, описанных из Торатау, а также Шахтау, предположительно, не сохранились (см. сноску 1), новый материал из топотипической местности установления видов имеет важное значение. Требуется дополнительное изучение фузулинид для выделения неотипов. Ниже приводится краткое палеонтологическое описание некоторых характерных видов фузулинидового комплекса шиханского горизонта горы Куштау (рис. 3). Систематика принята согласно Д. М. Раузер-Черноусовой с соавторами [Справочник…, 1996].

Описываемые виды шиханского горизонта горы Куштау диагностированы по осевым сечениям с учетом обрывочных, неполных и скошенных сечений раковин. На площади шлифа находится от одного до семи подобных сечений. В разделе «Материал и местонахождение» для видов семейств Schwagerinidae, Pseudofusulinidae, Rugosofusulinidae, указано число экземпляров, представленных полными осевыми сечениями раковин. Для видов семейства Schubertellidae число экземпляров не подсчитывалось.

Отряд Schwagerinida Solovieva, 1985
Семейство Schwagerinidae
Dunbar et Henbest, 1930
Подсемейство Schwagerininae
Dunbar et Henbest, 1930
Род Schwagerina Moeller, 1877
Schwagerina sp.
Рис. 3, фиг. 1

Замечания. Швагерины на Куштау более типичны для средней фузулинидовой зоны ассельского яруса. Встречаются массовые скопления в центральной части шихана (скв. 21, гл. 253.9 м). В верхней фузулинидовой зоне швагерины менее часты. Встречены на восточном склоне в верхней части нижнего подгоризонта, совместно с ругозофузулиноидесами (скв. 22, гл. 127.3 м).

Семейство Pseudofusulinidae Dutkevich, 1934
Подсемейство Pseudofusulininae Dutkevich, 1934
Род Globifusulina Alekseeva, Izotova, Polozova, 1983
Globifusulina firma (Shamov, 1958)
Рис. 3, фиг. 2
1958. Pseudofusulina uralica firma: Шамов, с. 141, 142, табл. I, фиг. 1–4

Голотип № 56, Тра-тау, ассельский ярус, находился в Музее ЦНИЛ треста «Башнефть», г. Уфа[2].

Замечания. Наш экземпляр (скв. 22, гл. 159.9 м) несколько отличается от голотипа характером складчатости, т. к. тонкие септы образуют более узкие, прямоугольной формы арки, заполняющие всю высоту оборотов. По типу складчатости описываемый экземпляр ближе к изображенному на фиг. 3, описанному из Кусяпкулово, скв. 376 [Шамов, 1958].

Материал и местонахождение. Одно осевое сечение. Восточный склон, скв. 22.

Распространение. Ишимбаево-Стерлитамакский р-он, Новый шихан, Куштау, Торатау, Юрактау; междуречье Сакмары и Урала; Печорское Приуралье.

Род Grozdilovia Bensh, 1987
Grozdilovia sulcata (Korzhenevskyi, 1940)
Рис. 3, фиг. 3–5
1940. Pseudofusulina sulcata: Корженевский, с. 5–7, табл. I, фиг. 1–13

Голотип № 125 — табл. I, фиг. 1, Шахтау, сакмарский ярус, находился в Музее треста «Башнефть», г. Уфа.

Замечания. Характерный вид верхней фузулинидовой зоны. Встречается по всему шиханскому горизонту горы Куштау, редко в его нижнем и постоянно в верхнем подгоризонтах, иногда проходит в нижнюю часть сакмарского яруса. Представлен многочисленными экземплярами

[2] Центральная научно-исследовательская геолого-химическая лаборатория (ЦНИЛ) треста «Башнефть» существовала в г. Уфе до 1946 г. В августе 1946 г. на ее базе был создан Уфимский нефтяной научно-исследовательский институт (УФНИИ). Информация о музее ЦНИЛ «Башнефти» в доступных источниках не упоминается. При переезде в другое здание коллекция могла быть утеряна. [https://online. archives.ru/guide/10000000001013/10000000104013/]

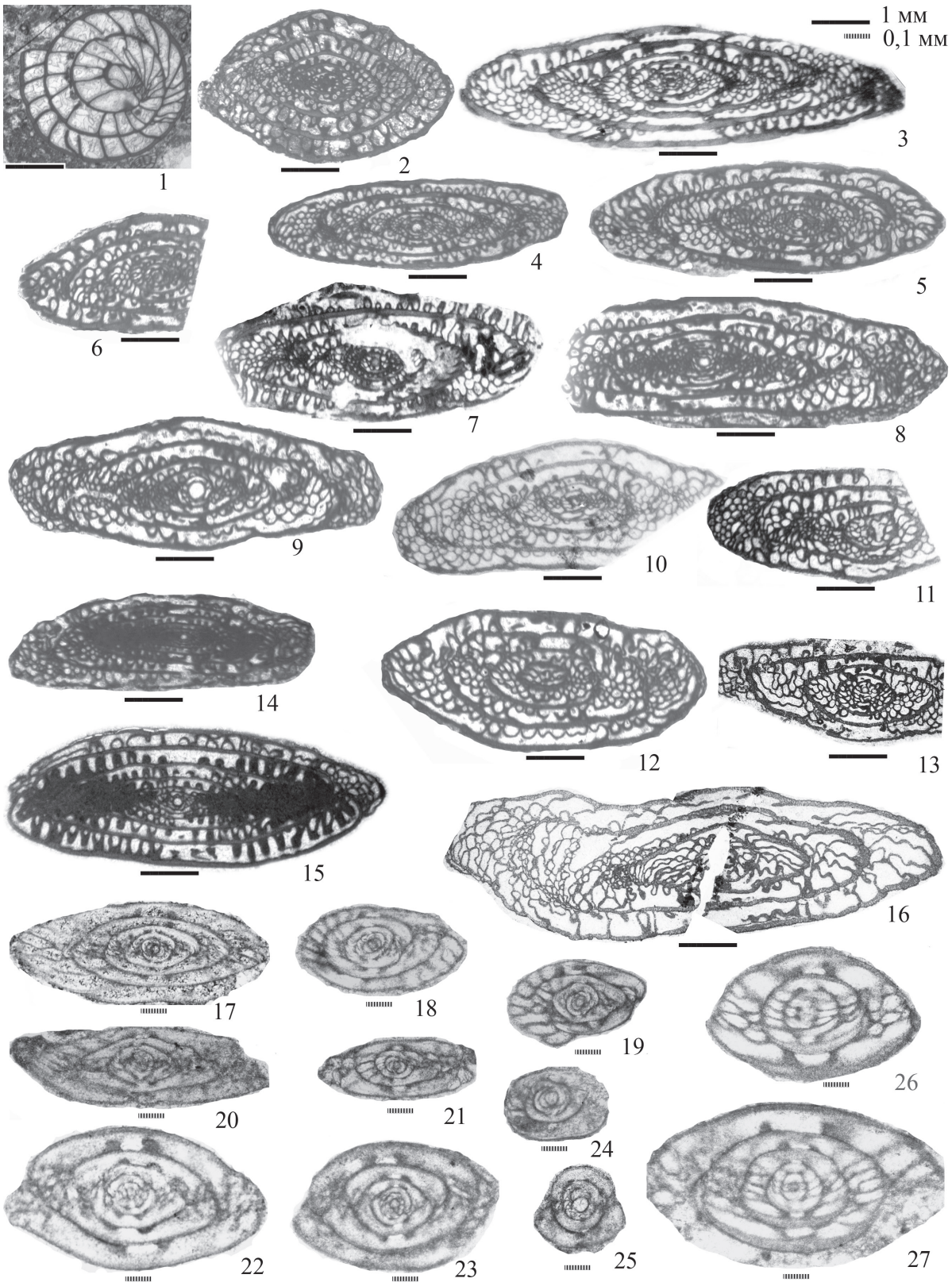

Рис. 3. Фузулиниды зоны Sphaeroschwagerina sphaerica-Globifusulina firma, шиханский горизонт, ассельский ярус, шихан Куштау

Fig. 3. Fusulinids of the Sphaeroschwagerina sphaerica–Globifusulina firma zone, Shikhan horizon, Asselian stage, Kushtau shikhan

в верхнем подгоризонте. Отличий от голотипа из Шахтау не имеет.

Материал и местонахождение. Более 10 осевых сечений в скважинах центральной части и на восточном склоне Куштау.

Распространение. Ишимбаевский район, Шахтау; междуречье Сакмары и Урала; Прикаспийская синеклиза; Тимано-Печорская провинция.

Grozduilovia decurta (Korzhenevskyi, 1940)

Рис. 3, фиг. 6, 7

1940. Pseudofusulina decurta: Корженевский, с. 13–15, табл. III, фиг. 6–10

Примечания к рис. 3. Условные обозначения: Коллекции № 4927, № 4928 хранятся в Геологическом институте Российской академии наук (ГИН РАН). Для фиг. 1–16 масштабная линейка 1 мм; для фиг. 17–27 масштабная линейка 0,1 мм.
Фиг. 1. Schwagerina sp., скв. 22, гл. 127,3 м. Колл. №4927.
Фиг. 2. Globifusulina firma (Shamov, 1958), скв. 22, гл. 159.9 м [Исакова и др., 2023, рис. 3, фиг. 3]. Колл. №4928 ГИН РАН.
Фиг. 3–5. Grozdilovia sulcata (Korzhenevskyi, 1940): 3 — скв. 27, гл. 154.8 м [Горожанина и др., 2025, табл. 1, фиг. 12]. Колл. №4927/12 ГИН РАН); 4 — скв. 21, гл. 203.0 м [Исакова и др., 2025, рис. 3, фиг. 6]. Колл. №4928 ГИН РАН); 5 — скв. 21, гл. 222 м. Колл. №4927.
Фиг. 6, 7. Grozduilovia decurta (Korzhenevskyi, 1940): 6 — скв. 21, гл. 203 м. Колл. №4927; 7 — местонахождение то же [Горожанина и др., 2025, табл. 1., фиг. 12]. Колл. №4927/8 ГИН РАН.
Фиг. 8. Grozdilovia ischimbajevi (Korzhenevskyi, 1940), скв. 21, гл. 203.0 м [Исакова и др., 2023, рис. 3, фиг. 15].. Колл. №4928 ГИН РАН.
Фиг. 9. Grozdilovia declinata (Korzhenevskyi, 1940), скв. 21, гл. 203.0 м [Исакова и др., 2025, рис. 3, фиг. 7]. Колл. №4928 ГИН РАН.
Фиг. 10–13. Rugosofusulinoides shaktauensis (Suleimanov, 1949). 10 — скв. 27, гл. 154.8 м [Исакова и др., 2025, рис. 3, фиг. 4]. Колл. №4928 ГИН РАН; 11 — скв. 21, гл. 203 м [Горожанина и др., 2025, табл. 1, фиг. 5]. Колл. №4927; 12 — скв. 21, гл. 203 м; 13 — скв. 28, гл. 17 м [Горожанина и др., 2025, табл. 1, фиг. 5]. Колл. №4927 ГИН РАН.
Фиг. 14, 15. Pseudochusenella lutuginiformis (Rauser, 1940): 14 — скв. 21, гл. 203 м [Исакова и др., 2025, рис. 3, фиг. 5]. Колл. №4928 ГИН РАН; 15 — скв. 35. гл. 153, 4 м [Горожанина и др., 2025, табл. 1, фиг. 7]. Колл. №4927 ГИН РАН.
Фиг. 16. Rugosofusulinoides paralatioralis (Suleimanov, 1949), скв. 30, гл. 93.5 м [Исакова и др., 2023, рис. 3, фиг. 18]. Колл. №4928 ГИН РАН.
Фиг. 17–21. Schubertella ex gr. kingi exilis Suleimanov, 1949: 17 — скв. 22, гл. 159.4 м; 18 — скв. 22, гл. 127.3 м; 19 — скв. 21, гл. 222 м; 20 — скв. 21, гл. 176.6 м; 21 — скв. 21, гл. 197.7 м. Колл. №4927.
Фиг. 22, 23. Schubertella paramelonica Suleimanov, 1949: 22 — скв. 22, гл. 119.1 м; 23 — местонахождение то же. Колл. №4927.
Фиг 24. Schubertella sphaerica compacta Suleimanov, 1949, скв. 21, гл. 222 м. Колл. №4927.
Фиг. 25. Schubertella sphaerica staffelloides Suleimanov, 1949, скв. 119.1 м. Колл. №4927.
Фиг. 26, 27. Schubertella sp. (ex gr. paramelonica Suleimanov, 1949): 26 — скв. 22, гл. 127.3 м; 27 — местонахождение то же. Колл. №4927.
Note for fig. 3. Legend: Collections No. 4927 and No. 4928 are deposited at the Geological Institute of the Russian Academy of Sciences (GIN RAS). For Figs. 1–16, the scale bar is 1 mm; for Figs. 17–27, the scale bar is 0.1 mm.
Fig. 1. Schwagerina sp., borehole. 22, гл. 127.3 m. Collection №4927.
Fig. 2. Globifusulina firma (Shamov, 1958), borehole 22, depth 159.9 m [Isakova et al., 2023, fig. 3–3]. Collection №4928 GIN RAS.
Fig. 3–5. Grozdilovia sulcata (Korzhenevskyi, 1940): 3 — borehole 27, depth 154.8 m [Gorozhanina et al., 2025, plate. 1, fig 12. Collection №4927/12 GIN RAS); 4 — borehole 21, depth 203,0 m [Isakova et al., 2023, fig. 3–6]. Collection №4928 GIN RAS; 5 — borehole 21, depth 222 m. Collection №4927.
Fig. 6, 7. Grozduilovia decurta (Korzhenevskyi, 1940): 6 — borehole 21, depth 203 m; 7 — the same location [Gorozhanina et al., 2025, plate 1, fig. 12].. Collection №4927/8 GIN RAS).
Fig. 8. Grozdilovia ischimbajevi (Korzhenevskyi, 1940), borehole 21, depth 203.0 m [Isakova et al., 2023, fig. 3–15].. Collection №4928 GIN RAS.
Fig. 9. Grozdilovia declinata (Korzhenevskyi, 1940), borehole 21, depth 203.0 m [Isakova et al., 2023, fig. 3–7].. Collection №4928 GIN RAS.
Fig. 10–13. Rugosofusulinoides shaktauensis (Suleimanov, 1949). 10 — borehole 27, depth 154.8 m [Isakova et al., 2023, fig. 3–4].. Collection №4928 GIN RAS; 11 — borehole 21, depth 203.0 m [Gorozhanina et al., 2025, plate. 1, fig. 5].. Collection №4927; 12 — borehole 21, depth 203 m; 13 — borehole 28, depth 17 m [Gorozhanina et al., 2025, plate. 1, fig 5].. Collection №4927 GIN RAS.
Figs. 14, 15. Pseudochusenella lutuginiformis (Rauser, 1940): 14 — borehole 21, depth 203 m [Isakova et al., 2023, fig. 3–5. Collection №4928 GIN RAS); 15 — borehole 35, depth 153, 4 м [Gorozhanina et al., 2025, plate 1, fig. 7].. Collection №4927 GIN RAS.
Fig. 16. Rugosofusulinoides paralatioralis (Suleimanov, 1949), borehole 30, depth 93.5 m [Isakova et al., 2023, fig. 3–18]. Collection №4928 GIN RAS.
Fig. 17–21. Schubertella ex gr. kingi exilis Suleimanov, 1949: 17 — borehole 22, depth 159.4 м; 18 — скв. 22, depth 127.3 m; 19 — borehole 21, depth 222 m; 20 — borehole 21, depth 176.6 m; 21 — borehole 21, depth 197.7 m. Collection №4927
Figs. 22, 23. Schubertella paramelonica Suleimanov, 1949: 22 — borehole 22, depth 119.1 m; 23 — the same location. Collection №4927.
Fig. 24. Schubertella sphaerica compacta Suleimanov, 1949, borehole 21, depth 222 m. Collection №4927.
Fig. 25. Schubertella sphaerica staffelloides Suleimanov, 1949, borehole 119.1 m.
Figs. 26, 27. Schubertella sp. (ex gr. paramelonica Suleimanov, 1949): 26 — borehole 22, depth 127.3 м; 27 — the same location. Collection №4927.

Голотип № 76 — табл. III, фиг. 9, Кусяпкуловский массив, Ишимбаевский район, ассельский ярус, находился в Музее треста «Башнефть», г. Уфа.

Замечания. Распространен совместно с Grozdilovia sulcata в верхнем подгоризонте шиханского горизонта и переходит в сакмарский ярус горы Куштау. Экземпляры нашей коллекции по форме раковины и характеру складчатости схожи с описанными из Кусяпкуловского массива Ишимбаево [Шамов, 1958, табл. III, фиг. 10].

Материал и местонахождение. Два осевых сечения, центральная часть шихана Куштау.

Распространение. Ишимбаево, Торатау, междуречье Сакмары и Урала; Прикаспийская синеклиза.

Grozdilovia ischimbajevi (Korzhenevskyi, 1940)

Рис. 3, фиг. 8

1940. Pseudofusulina ischimbajevi: Корженевский, с. 7–9, табл. II, фиг. 1–6

Голотип № 18 — табл. II, фиг. 1, Шахтау, ассельский ярус, находился в Музее треста «Башнефть», г. Уфа.

Замечания. От голотипа из Шахтау отличается более выраженной компактностью навивания внутренних оборотов. Обычно распространен в верхнем подгоризонте шиханского горизонта горы Куштау.

Материал и местонахождение. Три осевых сечения, центральная часть шихана.

Распространение. Ишимбаево, Торатау, Шахтау; междуречье Сакмары и Урала.

Grozdilovia declinata (Korzhenevskyi, 1940)

Рис. 3, фиг. 7

1940. Pseudofusulina declinata: Корженевский, с. 16, 17, табл. IV, фиг. 1–7

Голотип № 393 — табл. IV, фиг. 1, Кусяпкуловский массив, Ишимбаевский район, ассельский ярус, находился в Музее треста «Башнефть», г. Уфа.

Замечания. Существенных отличий от голотипа не имеет. Распространен совместно с Grozdilovia sulcata и Grozdilovia decurta в верхнем подгоризонте шиханского горизонта.

Материал и местонахождение. Два осевых сечения, центральная часть шихана Куштау.

Распространение. Ишимбаево, Прикаспийская синеклиза, Тиман.

Подсемейство Chusenellinae F. Kahler, G. Kahler, 1966

Род Pseudochusenella Bensh, 1987

Pseudochusenella lutuginiformis (Rauser, 1940)

Рис. 3, фиг. 14, 15

1940. Pseudofusulina lutuginiformis: Раузер-Черноусова, с. 83, 84, табл. II, фиг. 11, 12, табл. III, фиг. 1–6

Голотип № 35 — табл. III, фиг. 1, скв. 175, Ишимбаево, ассельский ярус, хранится в Геологическом институте РАН, г. Москва, коллекция № 2815.

Замечания. Экземпляры (фиг. 14), схожие с голотипом, описанным из верхней фузулинидовой зоны Ишимбаево, обычны в верхнем подгоризонте шиханского горизонта Куштау. Экземпляры (фиг. 15), по типу складчатости частой, интенсивной, образующей высокие однотипные прямоугольные арки, рассматриваются как переходные к Pseudochusenella pointeli (Raus.). Распространены в более высокой части и присутствуют в пограничном ассельско-сакмарском интервале горы Куштау.

Материал и местонахождение. Более пяти осевых сечений, центральная часть и восточный склон шихана Куштау.

Распространение. Ишимбаево, Шахтау; Уфимское плато, Актюбинская область, Прикаспийская синеклиза, Дарваз, Печорское Приуралье.

Семейство Rugosofusulinidae Davydov, 1980

Род Rugosofusulinoides Bensh, 1996

Rugosofusulinoides shaktauensis (Suleimanov, 1949)

Рис. 3, фиг. 10–13

1949. Rugosofusulina shaktauensis: Сулейманов, с. 52, 53, табл. I, фиг. 7, 8

Голотип № 9/8630 — табл. I, фиг. 7, Шахтау, ассельский ярус, хранится в Геологическом институте РАН, г. Москва, коллекция № 3294.

Замечания. Характерный вид шиханского горизонта горы Куштау. Массово распространен в нижнем подгоризонте. У экземпляров с Куштау септальные пластинки наблюдаются редко в отличие от голотипа и типовых экзепляров, известных с Шахтау.

Материал и местонахождение. Более семи осевых сечений, центральная часть и восточный склон шихана Куштау.

Распространение. Ишимбаево, Шахтау, р. Сакмара, гора Курмая.

Rugosofusulinoides paralatioralis (Suleimanov, 1949)

Рис. 3, фиг. 16

1949. Rugosofusulina paralatioralis: Сулейманов, с. 55, 56, табл. II, фиг. 7

Голотип № 694 — табл. II, фиг. 7, Терменьелгинский массив, сакмарский ярус, нижняя фузулинидовая зона, хранится в Геологическом институте РАН, г. Москва, коллекция № 3294.

Замечания. От голотипа, описанного из нижней зоны тастубского горизонта сакмарского яруса Термень-елгинского массива, наш экземпляр из шиханского горизонта ассельского яруса Куштау отличается характером складчатости септ, образующих низкие арки неправильной формы по основанию оборотов, либо волнистые линии между оборотами.

Материал и местонахождение. Три неполных сечений. Восточный склон Куштау.

Распространение. Ишимбаево, Шахтау.

Отряд Schubertellida Skinner, 1931

Семейство Schubertellidae Skinner, 1931

Род Schubertella Staff et Wedekind, 1910

Shubertella ex gr. kingi exilis Suleimanov, 1949

Рис. 3, фиг. 17–21

Замечания. Шубертеллы, близкие к Schubertella ex gr. kingi exilis, распространены в шиханском горизонте Куштау, чаще в его нижнем подгоризонте.

Schubertella paramelonica Suleimanov, 1949

Рис. 3, фиг. 22, 23

1949. Schubertella paramelonica: Сулейманов, с. 31, 32, табл. I, фиг. 5

Голотип № 3494, Кусяпкуловский массив, ассельский ярус, хранится в Геологическом институте РАН, г. Москва, коллекция № 3293.

Замечание. Экземпляры из шиханского горизонта Куштау отличий от голотипа, описанного их верхней фузулинидовой зоны ассельского яруса Кусяпкуловского массива, не имеют.

Schubertella sphaerica compacta Suleimanov, 1949

Рис. 3, фиг. 24

1949. Schubertella sphaerica compacta: Сулейманов, с. 28, 29, табл. I, фиг. 3

Голотип № 2938, Кузьминовский массив, нижняя фузулинидовая зона тастубского горизонта, хранится в Геологическом институте РАН, г. Москва, коллекция № 3293.

Замечания. Экземпляры из шиханского горизонта Куштау отличий от голотипа и типовых видов, описанных из нижней зоны тастубского горизонта сакмарского яруса Кузьминовского массива, не имеют.

Schubertella sphaerica staffelloides Suleimanov, 1949

Рис. 3, фиг. 25

1949. Schubertella sphaerica staffelloides: Сулейманов, с. 28, табл. I, фиг. 2, 2-а

Голотип № 6509, Кузьминовка, нижняя зона тастубского горизонта, хранится в Геологическом институте РАН, г. Москва, коллекция № 3293.

Замечания. Экземпляры из шиханского горизонта Куштау отличий от голотипа и типовых видов, описанных из нижней зоны тастубского горизонта сакмарского яруса Кузьминовского массива, не имеют.

Schubertella sp. (ex gr. paramelonica Suleimanov, 1949)

Рис. 3, фиг. 26, 27

Замечания. Наши экземпляры из шиханского горизонта наиболее близки к виду Schubertella paramelonica Suleimanov. Отличаются большими размерами, отсутствием эндотироидного строения внутренних оборотов и двуслойным строением стенки.

Заключение

Комплексный подход к сочетанию биостратиграфических и литолого-фациальных особенностей отложений является основой верификации шиханского горизонта. Главная роль в биостратиграфическом обосновании шиханского горизонта в разрезе Куштау принадлежит фузулинидам — одной из ортостратиграфических групп ранней перми. Результаты детальных исследований распространения фузулинид по площади шихана Куштау свидетельствуют, что в отложениях рассматриваемого разреза содержится достаточно представительный комплекс, который является палеонтологической основой биостратиграфической характеристики шиханского горизонта и определения его объема в соответствии с границами фузулинидовой зоны Sphaeroschwagerina sphaerica — Globifusulina firma. Таким образом, шиханский горизонт горы Куштау детально охарактеризованный фузулинидами, соответствует по объему и составу стратотипу. В соответствии с выявленной ранее спецификой фузулинидовых сообществ, приуроченных к различным литофациальным типам известняков, шиханский горизонт горы Куштау подразделяется на нижний и верхний подгоризонты, различающиеся комплексной фузулинидовой и лито-фациальной характеристикой.

Список литературы

Антошкина А. И. Рифообразование в палеозое (север Урала и сопредельные области). Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 303 с.

Горожанина Е. Н., Горожанин В. М., Сагдеева Н. С. Литофациальные особенности известняков нижней перми Стерлитамакских шиханов // Геологический вестник. 2023. № 2. С. 4–25. https://doi.org/10.31084/2619-0087/2023-2-1

Горожанина Е. Н., *Горожанин В. М.*, *Исакова Т. Н.*, *Филимонова Т. В.*, *Сагдеева Н. С.*, *Семенов Р. Е.* Новые дан-

ные о нижнепермском рифовом массиве Куштау, Южное Приуралье: биостратиграфия и литофации // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2025. Т. 33. №5. С. 37–71.

Иванова Р.М., Кулагина Е.И. Водоросли пермского шихана Куштау // Геологический вестник. 2023. №2. С. 53–65. https://doi.org/10.31084/2619-0087/2023-2-4

Изотова М.Н., *Полозова А.Н.*, *Алексеева И.А.* Globifusulina — новый род фузулинидей (Foraminifera) // Вопросы микропалеонтологии. Вып. 26. Систематика, экология и биостратиграфическое значение микроорганизмов. М.: Наука, 1983. С. 19–24.

Интернет ресурс: https://online.archives.ru/guide/10000000001013/10000000104013/; Дата обращения 30.04.2026.

Исакова Т.Н. Uraloverneuilites nom. nov.: замещающее название преоккупированного рода пермских фораминифер Verneuilites Bensh et Kireeva, 1987 // Палеонтологический журнал. 2023. №4. С. 116.

Исакова Т.Н., *Филимонова Т.В.*, *Горожанина Е.Н.* Фузулинидовая схема расчленения и таксономические особенности раннепермской фораминиферовой биоты шихана Куштау (Башкирское Приуралье) // Геологический вестник. 2025. №3. С. 51–64. https://doi.org/10.31084/2619-0087/2025-3-3

Исакова Т.Н., *Филимонова Т.В.*, *Кулагина Е.И.* Особенности таксономического разнообразия раннепермских фораминифер башкирских шиханов геопарка Торатау // Геологический вестник. 2023. №2. С. 94–115. https://doi.org/10.31084/2619-0087/2023-2-7

Корженевский И.Д. О некоторых новых видах фузулинид из нижнепермских известняков Ишимбаева и Стерлитамакских гор-одиночек (западный склон Южного Урала) // Труды Института геологических наук. Вып. 7. Геологическая серия. №35. М.: Изд-во АН СССР, 1940. С. 1–36.

Королюк И.К. Методика и результаты изучения пермского рифогенного массива Шахтау (Приуралье). М.: Наука, 1985. 111 с.

Межведомственное совещание по разработке унифицированных стратиграфических схем для Урала (1956, Свердловск). Тезисы докладов / М-во геологии и охраны недр СССР. Акад. наук СССР. Совещание по унификации стратиграфических схем Урала и соотношение древних свит Урала и Русской платформы, проводимое в г. Свердловске 13–18 февр. 1956 г. Л.: Гостоптехиздат, 1956. 110 с.

Раузер-Черноусова Д.М. Некоторые псевдофузулины и парафузулины Башкирского Приуралья // Фораминиферы верхнекаменноугольных и артинских отложений Башкирского Приуралья. Труды Института геологических наук. Вып. 105. Геологическая серия. №35. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 118–162.

Раузер-Черноусова Д.М. Фации верхнекаменноугольных и артинских отложений Стерлитамакско-Ишимбайского Приуралья (на основе изучения фузулинид) // Труды Института геологических наук. Вып. 119. Геологическая серия. №43. М.: Изд-во АН СССР, 1950. С. 1–109.

Раузер-Черноусова Д.М., *Королюк И.К.* Стерлитамакские шиханы — раннепермские рифы. Международный конгресс «Пермская система земного шара». Путеводитель геологических экскурсий. Часть 2. Южноуральская экскурсия. Свердловск: УрО АН СССР, 1991. С. 47–71.

Реестр особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан. Изд. 2-е, переработанное. Уфа: Издательский центр «МедиаПринт», 2010. 414 с.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Урала. [13–18 февраля 1956 г.] Рассмотрено и утверждено Межвед. стратигр. ком. 9/II 1960 г. / Министерство геологии и охраны недр СССР. Акад. наук СССР. М.: Гостоптехиздат, 1961. 52 с.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем верхнего докембрия и палеозоя Русской платформы 1962 г. Л.: Гостоптехиздат, 1965. 77 с.

Решение Межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы с региональными стратиграфическими схемами. Ленинград, 1988 г. Каменноугольная система. Л.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1990. 41 с.

Сагдеева Н.С. Основные типы известняков горы Куштау // Геология, геоэкология и ресурсный потенциал Урала и сопредельных территорий. Сборник статей всероссийской молодёжной конференции. М.: Издательство «Перо», 2022. С. 107–109.

Справочник по систематике фораминифер палеозоя (эндотироиды, фузулиноиды). М.: Наука, 1996. 204 с.

Стратиграфические схемы Урала (докембрий, палеозой). Межвед. Страт. Комитет России. Екатеринбург: УрО РАН, 1993. 151 л. схем

Сулейманов И.С. Новые виды фузулинид подсемейства *Schubertellinae* Skinner из каменноугольных и нижнепермских отложений Башкирского Приуралья // Фораминиферы верхнекаменноугольных и артинских отложений Башкирского Приуралья. Труды Института Геологических наук. Вып. 105. Геологическая серия. №35. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 22–43.

Унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы Урала. Л.: Гостоптехиздат, 1968, 1–154.

Унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы Урала. Объяснительная записка. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1980. Ч. 1–152 с, Ч. 2–133 с.

Чувашов Б.И., Гареев Э.З. Геологическая характеристика рифовых массивов Стерлитамакской группы // Уникальные памятники природы — шиханы Тратау и Юрактау / Под ред. А.И. Мелентьева, В.Б. Мартыненко. Уфа: Гилем, Башк. энциклопедия, 2014. С. 5–24.

Шамов Д.Ф. Группа вздуто-веретенообразных псевдофузулин из швагеринового горизонта и Ишимбаево-Стерлитамакского нефтеносного района // Швагериновый горизонт Русской платформы и подстилающие его отложения. М.: Изд-во АН СССР, 1958. С. 139–154.

Шамов Д.Ф. О геологическом строении Ишимбаевского нефтеносного района // Советская геология. 1940. №11. С. 6–20.

Шамов Д.Ф., Корженевский И.Д., *Виссарионова А.Я.* Стратиграфический очерк нефтеносных известняков Ишимбаева на основе изучения фауны фузулинид // Проблемы советской геологии. 1936. №9. С. 815–831.

Шамов Д. Ф., *Щербович С. Ф.* Некоторые псевдофузулины швагеринового горизонта Башкирии // Фораминиферы верхнекаменноугольных и артинских отложений Башкирского Приуралья. Труды Института геологических наук. Вып. 105. Геологическая серия. №35. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1949. С. 163–170.

References

Antoshkina A. I. (2003) Reef formation in the Paleozoic (Northern Urals and adjacent regions). Ekaterinburg: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. 303 p. (In Russian).

Gorozhanina E. N., Gorozhanin V. M., Sagdeeva N. S. (2023) Lithofacial features of the Lower Permian limestones of the Sterlitamak shikhans. Geologicheskii vestnik. (2), 4–25. https://doi.org/10.31084/2619-0087/2023-2-1 (In Russian).

Gorozhanina E. N., Gorozhanin V. M., Isakova T. N., Filimonova T. V., Sagdeeva N. S., Semenov R. E. (2025) New data on the Lower Permian Reef Massif Kushtau, Southern Cis-Urals: Biostratigraphy and Lithofacies. Stratigraphy. Geological correlation. 33 (5), 37–71. (In Russian).

Ivanova R. M., Kulagina E. I. (2023) Algae of the Permian shikhan Kushtau. Geologicheskii vestnik. (2), 53–65. https://doi.org/10.31084/2619-0087/2023-2-4 (In Russian).

Izotova M. N., Polozova A. N., Alekseeva I. A. (1983) Globifusulina — a new genus of fusulinids (Foraminifera). Voprosy micropaleontologii. Vol. 26. Taxonomy, ecology and biostratigraphic significance of microorganisms. Moscow: Nauka. P. 19–24. (In Russian).

Internet resource: https://online.archives.ru/guide/10000000001013/10000000104013/; Accessed 30.04.2026.

Isakova T. N. (2023) Uraloverneuilites nom. nov.: replacement name of the preoccupied genus of Permian foraminifera Verneuilites Bensh et Kireeva, 1987. *Paleontol. journal*. No. 4. (In Russian). P. 116.

Isakova T. N., Filimonova T. V., Gorozhanina E. N. (2025) Fusulinid subdivided scheme and taxonomic features of Early Permian foraminiferal biota of the Kushtau shikhan (Bashkirian Cis-Urals). *Geologicheskii vestnik*. (3), 51–64. https://doi.org/10.31084/2619-0087/2025-3-3 (In Russian).

Isakova T. N., Filimonova T. V., Kulagina E. I. (2023) On the taxonomical diversity of the Early Permian foraminifera of the Bashkir shikhans in the Toratou geopark. Geologicheskii vestnik. (2), 94–115. https://doi.org/10.31084/2619-0087/2023-2-7 (In Russian).

Korzhenevsky I. D. (1940) About some new species of fusulinids from the Lower Permian limestones of Ishimbaev and Sterlitamak single mountains. Proceedings of the Institute of Geological Sciences. (7). Geological series (35). Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences. 1–36. (In Russian).

Korolyuk I. K. (1985) Methodology and results of studying the Permian reefogenic massif Shakhtau (Urals). Moscow: Nauka. 111 p. (In Russian).

Interdepartmental Conference on the Development of Unified Stratigraphic Schemes for the Urals (1956, Sverdlovsk) (1956). Abstracts of Reports. USSR Ministry of Geology and Mineral Resources Protection. USSR Academy of Sciences. Conference on the Unification of Stratigraphic Schemes of the Urals and the Relationship of Ancient Formations of the Urals and the Russian Platform, Held in Sverdlovsk, February 13–18, 1956. Leningrad: Gostoptekhizdat. 110 p. (In Russian).

Rauser-Chernoussova D. M. (1949) Some pseudofusulines and parafusulines of the Bashkir Cis-Urals. Foraminifera of the Upper Carboniferous and Artinskian deposits of the Bashkir Cis-Urals. Proceedings of the Institute of Geological Sciences. Issue 105. Geological Series (35). Moscow-Leningrad: Publishing House of the USSR Academy of Sciences. 118–162. (In Russian).

Rauser-Chernoussova D. M. (1950) Facies of the Upper Carboniferous and Artinskian deposits of the Sterlitamak-Ishimbay Cis-Urals (based on the study of fusulinids). Proceedings of the Institute of Geological Sciences. Issue 119. Geological series (43). Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences. 1–109. (In Russian).

Rauser-Chernoussova D. M., Korolyuk I. K. (1991) Sterlitamak shikhans — Early Permian reefs. International Congress "Permian System of the Earth". Guidebook of Geological Excursions. Part 2. South Ural excursion. Sverdlovsk: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. 47–71. (In Russian).

Register of specially protected natural areas of the Republic of Bashkortostan (2010). 2nd edition, revised. Ufa: MediaPrint Publishing Center. 414 p. (In Russian).

Resolution of the Interdepartmental Conference on the Development of Unified Stratigraphic Schemes for the Urals (1961). (February 13–18, 1956) Reviewed and approved by the Interdepartmental Stratigraphic Committee on 9/II, 1960 / USSR Ministry of Geology and Subsoil Protection. USSR Academy of Sciences. M.: Gostoptekhizdat, 52 p. (In Russian).

Resolution of the Interdepartmental Conference on the Development of Unified Stratigraphic Schemes of the Upper Precambrian and Paleozoic of the Russian Platform, 1962. (1965) Leningrad: Gostoptekhizdat. 77 p. (In Russian).

Resolution of the Interdepartmental Regional Stratigraphic Meeting on the Middle and Upper Paleozoic of the Russian Platform with Regional Stratigraphic Schemes (1990). Leningrad, 1988. Carboniferous System. Leningrad: VSEGEI Publishing House. 41 p. (In Russian).

Sagdeeva N. S. (2022) The main types of limestones of Mount Kushtau. Geology, geoecology and resource potential of the Urals and adjacent territories. Collection of articles of the All-Russian youth conference. M.: Pero Publishing House. 107–109. (In Russian).

Reference-book on the systematics of Paleozoic foraminifera (Endothyroida, Fusulinoida) (1996). M.: Nauka. 204 p. (In Russian).

Stratigraphic Schemes of the Urals (Precambrian, Paleozoic) (1993). Ekaterinburg: Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. 1–151. (In Russian).

Suleimanov I. S. (1949) New species of fusulinids of the subfamily Schubertellinae Skinner from Carboniferous and Lower Permian deposits of the Bashkir Cis-Urals. Foraminifera of the Upper Carboniferous and Artinskian deposits of the Bashkir Cis-Urals. Proceedings of the Institute of Geological Sciences. Issue 105. Geological series (35). Mos-

cow-Leningrad: Publishing House of the USSR Academy of Sciences. 22–43. (In Russian).

Unified and Correlation Stratigraphic Schemes of the Urals (1968). Leningrad: Gostoptekhizdat. 1–154. (In Russian).

Unified and Correlation Stratigraphic Schemes of the Urals (1980). Sverdlovsk: Ural Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences. Part 1–152, part 2–133. (In Russian).

Chuvashov B. I., Gareev E. Z. (2014) Geological characteristics of the reef massifs of the Sterlitamak group. Unique natural monuments — the Tratau and Yuraktau shikhans / Ed. by A. I. Melentyev, V. B. Martynenko. Ufa: Gilem, Bashkir encyclopedia. 5–24. (In Russian).

Shamov D. F. (1958) A group of swollen-fusiform pseudofusulines from the Schwagerine horizon and the Ishimbaevo-Sterlitamak oil-bearing region. The schwagerine horizon of the Russian platform and its underlying deposits. Proceedings of the Geological Institute (13). Moscow: Publishing House of the USSR Academy of Sciences. 139–154. (In Russian).

Shamov D. F. (1940) On the geological structure of the Ishimbayevsky oil-bearing region. Soviet Geology. (11), 6–20. (In Russian).

Shamov D. F., Korzhenevsky I. D., Vissarionova A. Ya. (1936) Stratigraphic sketch of the oil-bearing limestones of Ishimbaev based on the study of the fusulinid fauna, Problems of Soviet geology. (9), 815–831. (In Russian).

Shamov D. F., Shcherbovich S. F. (1949) Some pseudofusulines of the Schwagerina horizon of Bashkiria. Foraminifera of the Upper Carboniferous and Artinskian deposits of the Bashkir Cis-Urals. Proceedings of the Institute of Geological Sciences. Issue 105. Geological Series (35). Moscow-Leningrad: Publishing House of the USSR Academy of Sciences. 163–170. (In Russian).

Сведения об авторах:

Исакова Татьяна Николаевна, кандидат геол.-минерал. наук. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Геологический институт Российской академии наук (ГИН РАН), г. Москва, Россия, isakova@ginras.ru https://orcid.org/0000-0002-0049-2768

Филимонова Татьяна Валериевна, кандидат геол.-минерал. наук. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Геологический институт Российской академии наук (ГИН РАН), г. Москва, Россия, filimonova@ginras.ru https://orcid.org/0000-0001-7136-3173

Горожанина Елена Николаевна, кандидат геол.-минерал. наук. Институт геологии – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), г. Уфа, Россия, gorozhanin@ufaras.ru https://orcid.org/0000-0003-4442-8300

Кулагина Елена Ивановна, доктор геол.-минерал. наук. Институт геологии — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН), г. Уфа, Россия, elenkul@mail.ru https://orcid.org/0000-0002-1684-3366

About the authors:

Isakova Tatiana Nikolaevna, Candidate of Science (Geol. and Mineral.), Geological Institute of the Russian Academy of Sciences (GIN RAS), Moscow, Russia, isakova@ginras.ru https://orcid.org/0000-0002-0049-2768

Filimonova Tatiana Valerievna, Candidate of Science (Geol. and Mineral.), Geological Institute of the Russian Academy of Sciences (GIN RAS), Moscow, Russia, filimonova@ginras.ru https://orcid.org/0000-0001-7136-3173

Gorozhanina Elena Nikolaevna, Candidate of Science (Geol. and Mineral.), Institute of Geology – Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRC RAS), Ufa, Russia, gorozhanin@ufaras.ru https://orcid.org/0000-0003-4442-8300

Kulagina Elena Ivanovna, Doctor of Science (Geol. and Mineral.), Institute of Geology — Subdivision of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences (IG UFRC RAS), Ufa, Russia, elenkul@mail.ru https://orcid.org/0000-0002-1684-3366

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
All authors made an equivalent contribution to the preparation of the publication.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interests

Статья поступила в редакцию 27.03.2026; одобрена после рецензирования 29.05.2026; принята к публикации 01.07.2026

The article was submitted 27.03.2026; approved after reviewing 29.05.2026; accepted for publication 01.07.2026