



О КНИГЕ «ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕРРИГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ»

В.Н. КОМАРОВ*, С.А. САМОХВАЛОВ

*ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»
23, Миклухо-Маклая ул., г. Москва 117997, Россия*

АННОТАЦИЯ

В учебном пособии¹ рассматриваются основы генетического анализа терригенных и сопутствующих им отложений. Приводится схема классификации генетических типов, подгрупп, групп и надгрупп этих отложений. Согласно предложенной схеме последовательно описываются континентальные, переходные, морские и смешанные генетические типы с приведением комплекса седиментационных признаков, позволяющих диагностировать генетический тип, его латеральные и вертикальные переходы в другие генетические типы. Указываются форма и размеры современных аккумулятивных тел, формируемых генетическими типами отложений и их ископаемых аналогов.

Ключевые слова: фация, генетический анализ, терригенные отложения, седиментационные признаки

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Комаров В.Н., Самохвалов С.А. О книге «Генетический анализ терригенных отложений». *Известия высших учебных заведений. Геология и разведка.* 2022;64(3):94—98. <https://doi.org/10.32454/0016-7762-2022-64-3-94-98>

Статья поступила в редакцию 30.01.2022

Принята к публикации 28.09.2022

Опубликована 17.10.2022

* Автор, ответственный за переписку

ON THE TEXTBOOK "GENETIC ANALYSIS OF TERRIGENOUS DEPOSITS"

VLADIMIR N. KOMAROV*, SERGEY A. SAMOKHVALOV

*Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting
23, Miklukho-Maklaya str., Moscow 117997, Russia*

ABSTRACT

The textbook² under review considers the fundamentals of the genetic analysis of terrigenous and associated sediments. A classification scheme of the genetic types, subgroups, groups, and supergroups of these deposits is provided. According to the proposed scheme, continental, transitional,

¹ Агафонова Г.В., Рахимова Е.В., Ермолова Т.Е. Генетический анализ терригенных отложений. М.: МГРИ, 2021. 172 с.

² Agafonova G.V., Rakhimova E.V., Ermolova T.E. *Geneticheskij analiz terrigennyh otlozhenij* [Genetic analysis of terrigenous deposits]. Moscow: MGRI, 2021. 172 p. (In Russian).

marine, and mixed genetic types are sequentially described. A set of sedimentation features that allow for identification of the genetic type, its lateral and vertical transitions to other genetic types, is introduced. The form and size of modern accumulative bodies formed by genetic types of deposits and their fossil analogues are indicated.

Keywords: facies, genetic analysis, terrigenous deposits, sedimentation features

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Financial disclosure: no financial support was provided for this study.

For citation: Komarov V.N., Samokhvalov S.A. On the textbook “Genetic analysis of terrigenous deposits”. *Proceedings of higher educational establishments. Geology and Exploration*. 2022;64(3):94—98. <https://doi.org/10.32454/0016-7762-2022-64-3-94-98>

Manuscript received 30 January 2022

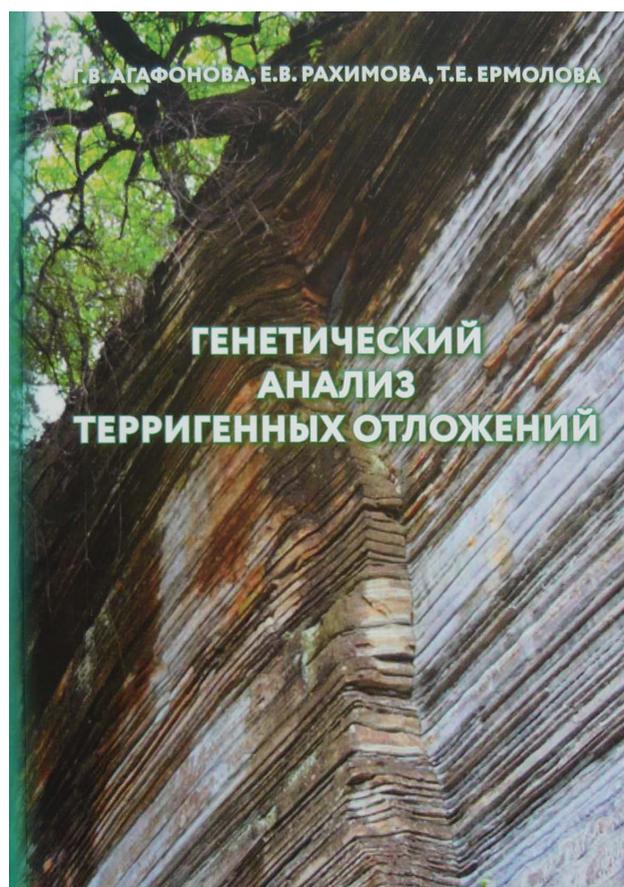
Accepted 28 September 2022

Published 17 October 2022

* Corresponding author

Рецензируемое учебное пособие включает предисловие и пять глав. Список литературы насчитывает 146 наименований.

В предисловии авторы отметили, что понятия «осадочная порода», «осадок», «структура», «текстура», «генезис», «литологический тип», «генетический тип отложений», «генетический анализ», «фация», «фациальный анализ» являются той основой знаний, без которой невозможна успешная геологическая деятельность не только молодых специалистов-литологов и седиментологов, но и геологов широкого профиля. В последние два десятилетия в большинстве учебных изданий понятие генетического типа отложений почти не используется. В лучшем случае оно только упоминается и кратко комментируется. Такое вытеснение важнейшего геологического понятия и подвигло авторов к созданию данной работы. Генетический тип конкретных отложений является продуктом мобилизации, переноса, отложения и захоронения осадочного вещества. Генетические признаки этих процессов, зафиксированные в осадках и породах, позволяют воссоздавать обстановки их накопления, а значит, и использовать для прогнозов любого направления. Особую актуальность приобретают генетические типы, характеризующиеся либо коллекторскими свойствами, либо свойствами, делающими их флюидоупорами. При создании работы широко использовались опубликованные материалы, а также оригинальный фактический материал, полученный авторами при изучении разрезов Тимано-Печёрской, Волго-Уральской, Западно-Сибирской и Лено-Тунгусской нефтегазоносных провинций.



В первой главе подробно рассмотрена сущность генетического и фациального анализов и их использование в седиментологическом моделировании. Авторы обращают внимание на то, что за любой осадочной породой или комплексом

осадочных пород стоят физико-географические условия, а признаки пород, литологические, палеонтологические и любые другие, отражают эти условия. Далеко не всегда связь между признаками породы и условиями ее образования оказывается понятной. Такое положение определяется как объективными, так и субъективными причинами. К первым относится конвергентность признаков, то есть их схожесть, при которой породы с одинаковыми вещественными и структурно-текстурными признаками формировались в разных физико-географических обстановках. Ко вторым — методические ошибки при проведении генетического и фациального анализов, связанные с субъективностью выводов исследователя, зависящих от его профессионализма. Подмена фактических объективных признаков истолкованными, как правило, генетическими. Геолог изучает породы и сложенные ими геологические тела, а прошлые обстановки осадконакопления восстанавливает, опираясь на геологический, геофизический, геохимический и любой другой материал.

Авторы придерживаются изначального, предложенного А. Грессли термина и под фацией понимают отложения или группу отложений с определенными литологическими и палеонтологическими признаками, характерными для данной обстановки осадконакопления и отличающимися от соседних одновозрастных отложений. Фациальный и генетический анализы, сочетаясь и взаимодополняя друг друга, составляют основу методики литологических исследований.

Задача фациального анализа — восстановление географии прошлых эпох. Фациальный анализ основывается на изучении и выделении фаций. По результатам фациального анализа составляются фациальные и палеогеографические карты и профили. Задача генетического анализа — определение способа образования отложений и воссоздание обстановки их накопления. Генетический анализ опирается на генетические признаки процессов формирования осадка. Необходимо помнить, что из всего набора генетических признаков один отдельно взятый признак не дает возможности решить вопрос о происхождении однозначно. И только комплекс признаков в их определенном сочетании и последовательности позволяет установить генетический тип отложений, то есть способ образования геологического тела.

Предложенная авторами классификация генетических типов отложений опирается на классификацию В.Т. Фролова (1995 г.). Наиболее крупные подразделения схемы — надгруппы — выделяются

по крупным физико-географическим элементам (континентальная, переходная, морская). Надгруппы включают группы, выделяемые в основном по более мелким элементам в пределах крупных элементов (склоновая, аллювиальная, озерная, болотная и др.). Группы объединяют подгруппы с еще более мелкими физико-географическими обстановками, в пределах которых реализуются определенные процессы: волновые, течениевые, тиховодные и др. Подгруппы включают генетические типы, являющиеся наиболее мелкой единицей в приведенной схеме и связанные как с процессами их образования, так и с местом образования.

Типизация признаков генетического типа предвзвешивается в учебном пособии описанием процесса его образования, условий, необходимых для реализации этого процесса, и географического места, где процесс осуществляется. В признаки генетического типа включаются структуры литологических типов, входящих в генетический тип, текстуры, особенности вещественного состава, латеральные и вертикальные переходы генетического типа, форма и размеры геологического тела, сложенно-генетическим типом, его мощность. Кроме того, авторами приводятся многочисленные примеры современных отложений и их древние аналоги, а также полезные ископаемые, связанные с данным генетическим типом.

Для того чтобы перейти от конкретных типов пород к генетическим типам, необходимо восстановить их положение в пространстве на основе изучения морфологии, ориентировки слагаемых ими осадочных тел, их взаимоотношений с вмещающими породами. Особое значение имеет установление палеотектонической и палеоструктурной приуроченности изучаемых объектов. Методы выявления пространственных границ генетических типов древних отложений могут быть различными в зависимости от задач, масштаба исследований и степени изученности территории. Наиболее эффективные технологии, как правило, основаны на данных бурения и сейсморазведки. В результате исследований создаются модели, которые на данном этапе изученности геологических объектов разного ранга отражают наши представления об их строении, генезисе, морфологии, коллекторских свойствах и других характеристиках, имеющих решающее значение для прогноза полезных ископаемых, в том числе нефтегазоносности.

В нефтегазовой геологии целью картирования генетических типов отложений является научно обоснованный прогноз коллекторских свойств,

выявление и локализация зон коллекторов с наиболее высокими фильтрационно-емкостными свойствами и зон отсутствия или замещения коллекторов, что имеет большое значение как для поиска новых залежей, так и для оптимизации процесса промышленного освоения месторождений. Основой большинства технологий, направленных на выявление и картирование разных генетических типов отложений, является установление взаимосвязи между данными о генезисе отложений, полученными в результате изучения кернового материала. И различные характеристики геологических объектов, определяемые визуально или в виде тех или иных параметров из данных обработки материалов ГИС и сейсморазведки.

В пособии приведены примеры интерпретации данных сейсморазведки с выделением так называемых сейсмических фаций. Привлечение к генетическому анализу данных сейсморазведки решает задачу локализации в пространстве отложений разных генетических типов, детального изучения морфологии геологических тел, последовательности смены типов отложений. Использование карт типов разреза (седиментационных зон или генетических типов отложений) является надежной основой для корректного прогноза зон коллекторов с улучшенными фильтрационно-емкостными свойствами, латеральных флюидоупоров и экранирующих свойств покрышек.

Содержание второй главы отражает современные представления о надгруппе континентальных отложений. Последовательно охарактеризованы шесть генетических групп: склоновая (подгруппы обрушения, оползания, делювиальная), пролювиальная (подгруппа пролювиальных отложений), аллювиальная (подгруппы аллювиальная равнинная и аллювиальная горная), озерная (подгруппы кластогенная, хемогенная, биогенная, смешанная), болотная (подгруппа болотных отложений) и эоловая (подгруппа собственно эоловых отложений).

Приведены подробные сведения о седиментационных признаках, позволяющих диагностировать генетические типы, проанализированы латеральные и вертикальные переходы в другие генетические типы, указываются форма и размеры современных аккумулятивных тел, формируемых генетическими типами отложений и их ископаемых аналогов. Дана оценка полезных ископаемых, связанных с теми или иными генетическими типами отложений.

В третьей, самой крупной (48 стр.) главе, описаны переходные отложения. Данная надгруппа включает отложения дельтовой (подгруппы

субаэральная, субаквальная) и прибрежно-морской (подгруппы волновая, течениевая, тиховодная) групп.

Особенностям морских отложений посвящена четвертая глава. Приведена информация об отложениях трех генетических групп: шельфовой (подгруппы тиховодная нефелоидная и течениевая), подводной склоновой (подгруппы обрушения, высокоплотностных потоков, низкоплотностных потоков, контуритовая) и пелагической (подгруппа собственно пелагических отложений).

В главе «Надгруппа — смешанные отложения» обобщены данные о двух генетических группах: элювиальной (подгруппы физическая, биоэлювиальная, хемоэлювиальная, гальмиролитовая) и ледниковой (подгруппы ортогляциальная, парагляциальная и мариногляциальная).

В конце пособия имеется очень полезный для читателей терминологический словарь.

Следует отметить, что генетическому анализу терригенных отложений посвящено большое количество литературы, однако появление рассмотренной книги, подготовленной на самом современном уровне, можно считать актуальным.

Знакомство с рецензируемым учебным пособием оставляет самое хорошее впечатление. На наш взгляд, из-за высокого спроса у читателей оно может стать библиографической редкостью и потребует нового тиража. Книга подготовлена под научной редакцией доктора геолого-минералогических наук, профессора, академика РАН, заведующего кафедрой геологии и разведки месторождений углеводородов МГРИ имени Серго Орджоникидзе, заслуженного геолога РФ В.Ю. Керимова. Исчерпывающее знание предмета, большой профессиональный опыт педагогической и геологической работы, уважение к своему делу позволили авторам создать предельно четко структурированный, лаконичный по форме изложения и емкий по содержанию труд, в котором доступно изложен важнейший методический и справочный материал. Он позволяет с успехом решить главную стоявшую перед авторами задачу: научить описывать признаки терригенных пород и давать их генетическую трактовку.

Отдельно хотелось бы отметить отличное полиграфическое качество издания. Приведенные в учебном пособии многочисленные, в том числе оригинальные, цветные рисунки и фотографии, вне всякого сомнения, позволяют лучше воспринимать излагаемый материал.

Учебное пособие предназначено для студентов высших учебных заведений, обучающихся

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ / CRITICS AND BIBLIOGRAPHY

по специальности 21.05.02 «Прикладная геология», направлению магистратуры 21.04.01 «Геология, разведка и оценка запасов месторождений углеводородов», при выполнении лабораторных, практических и самостоятельных работ, прохождения учебных и производственных практик, для аспирантов и молодых специалистов, интересующихся

проблемами литологии и седиментологии. Оно, безусловно, окажется полезной и более опытным преподавателям, в том числе принимающим участие в проведении учебных практик. На наш взгляд, учебное пособие привлечет внимание и более широкого круга читателей, интересующихся естествознанием, и будет прочитано с большой пользой.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Комаров Владимир Николаевич* — кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры палеонтологии и региональной геологии Российского государственного геологоразведочного университета им. Серго Орджоникидзе (Москва).
23, Миклухо-Маклая ул., г. Москва 117997, Россия
e-mail: komarovmgri@mail.ru
тел.: +7 (916) 481-96-84
SPIN-код: 2739-5934
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4719-1484>

Vladimir N. Komarov* — Cand. of Sci. (Geol.-Min.), Ass. Prof., Department of paleontology and regional geology, Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting.
23, Miklukho-Maklaya str., Moscow 117997, Russia
e-mail: komarovmgri@mail.ru
tel.: +7 (916) 481-96-84
SPIN-code: 2739-5934
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4719-1484>

Самохвалов Сергей Александрович — старший преподаватель кафедры палеонтологии и региональной геологии Российского государственного геологоразведочного университета им. Серго Орджоникидзе (Москва).
23, Миклухо-Маклая ул., г. Москва 117997, Россия
e-mail: samoxvalovs@gmail.com
тел.: +7 (926) 817-50-42
SPIN-код: 2828-9552
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5713-1867>

Sergey A. Samokhvalov — Senior Lecturer of the Department of Paleontology and Regional Geology, Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting.
23, Miklukho-Maklaya str., Moscow 117997, Russia
e-mail: samoxvalovs@gmail.com
tel.: +7 (926) 817-50-42
SPIN-code: 2828-9552
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5713-1867>

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author