

МОСКОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ  
СЕКЦИЯ ОСАДОЧНЫЕ ПОРОДЫ  
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЙ СЕДИМЕНТОЛОГИИ  
И МОРСКОЙ ГЕОЛОГИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА  
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
имени М. В. ЛОМОНОСОВА  
ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ЦЕНТР РАН

## **ЭКЗОЛИТ – 2023**

### **НОВАТОРСКАЯ ЛИТОЛОГИЯ ФРОЛОВА: ОБЩЕЕ И ЧАСТНОЕ**

ГОДИЧНОЕ СОБРАНИЕ  
(научные чтения)

СЕКЦИИ ОСАДОЧНЫЕ ПОРОДЫ МОИП,  
КАФЕДРЫ НЕФТЕГАЗОВОЙ СЕДИМЕНТОЛОГИИ  
И МОРСКОЙ ГЕОЛОГИИ МГУ имени М. В. ЛОМОНОСОВА,  
ГЕОФИЗИЧЕСКОГО ЦЕНТРА РАН,

*посвященные 100-летию со дня рождения  
Владимира Тихоновича Фролова*

Москва, 22–23 мая 2023 г.

Сборник научных материалов

*Под редакцией Ю.В. Ростовцевой*



---

МОСКВА – 2023



Организационный комитет:

Председатель: *Ю. В. Ростовцева*

Члены: *К. М. Седаева, В. М. Сорокин, Т. А. Шарданова, Е. В. Карпова, А. В. Краснова, В. Д. Немова*

Э36 **Экзолит – 2023. Новаторская литология Фролова: общее и частное** : Годичное собрание (научные чтения), посвященные 100-летию со дня рождения Владимира Тихоновича Фролова ; Москва, 22–23 мая 2023 г. : Сборник научных материалов / Секция осадочных пород МОИП, кафедра нефтегазовой седиментологии и морской геологии МГУ имени М. В. Ломоносова, Геофизический центр РАН ; под ред. Ю. В. Ростовцевой. – Москва : МАКС Пресс, 2023. – 236 с. [+ Вкл. 2 с.]  
ISBN 978-5-317-06982-7  
<https://doi.org/10.29003/m3432.exolith-2023>

В сборнике представлены материалы докладов научных чтений «ЭКЗОЛИТ-2023», проводимых по тематике «Новаторская литология Фролова: общее и частное» в 2023 году, посвященным 100-летию со дня рождения Владимира Тихоновича Фролова. Рассмотрен широкий круг вопросов, касающихся решения теоретических и практических задач литологии – фундаментального раздела геологии.

Сборник представляет интерес для специалистов разных направлений, занимающихся комплексными исследованиями строения верхней части литосферы, а также вопросами всестороннего анализа экзолитов.

*Ключевые слова:* основы литологии, результаты исследований, осадочные комплексы фанерозоя, генетический и стадийный анализы, обстановки седиментации, палеогеографические реконструкции.

УДК 55  
ББК 26.3

**Exolith – 2023. Frolov’s pioneer lithology: General and Details:** Annual meeting (scientific readings) dedicated to the 100-th anniversary of the birth of PhD Vladimir T. Frolov, Moscow, May 22–23, 2023: collection of scientific materials. – Moscow: MAKS Press, 2023. – 236 p. [+ Ins. 2 p.]

ISBN 978-5-317-06982-7  
<https://doi.org/10.29003/m3432.exolith-2023>

The collection contains materials of the reports of the scientific readings «Exolith – 2023», held on the subject «Frolov’s pioneer lithology: General and Details» and dedicated to the 100-th anniversary of the birth of PhD Vladimir T. Frolov. There are a wide range of issues related to the research of sedimentary rocks.

The collection of the materials is of interest to geologists of various specialties who are engaged in the complex studies of the upper part of the lithosphere, as well as in the detailed lithological studies.

*Key words:* fundamentals of lithology, research results, Phanerozoic sedimentary complexes, methods for studying sedimentary rocks, genetic and stage analyzes, depositional environments, paleogeographic reconstructions.

2. Шванов В. Н. Песчаные породы и методы их изучения. Л.: Недра, 1969. 248 с.
3. Гликин А. Э. Полимнерально-метасоматический кристаллогенезис. – СПб.: Изд-во «Журнал «Нева»», 2004. 320 с.

П. А. Фокин<sup>1</sup>, М. Р. Латыпова<sup>1</sup>, А. Г. Федяевский<sup>2</sup>, В. В. Чуркина<sup>1</sup>, Ю. А. Коточкова<sup>1</sup>, Ю. А. Гатовский<sup>1</sup>, А. Г. Калмыков<sup>1</sup>, Г. А. Калмыков<sup>1</sup>, Н. А. Шадчнев<sup>3</sup>, А. С. Буткеев<sup>4</sup>, И. Б. Сохлаков<sup>4</sup>

<sup>1</sup>МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва

<sup>2</sup>ФГБУ «ВНИГНИ», Москва

<sup>3</sup>ПАО «НОВАТЭК»

<sup>4</sup>АО «АРКТИКГАЗ»

## ДЕФОРМАЦИОННЫЕ МЕЗОСТРУКТУРЫ ОСАДКА В ПОРОДАХ АНОМАЛЬНОГО РАЗРЕЗА БАЖЕНОВСКОЙ СВИТЫ НА СЕВЕРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ КАК ПОКАЗАТЕЛИ КОМБИНИРОВАННОГО МЕХАНИЗМА ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ

Баженовская свита (БС) в настоящее время признается не только как нефтематеринская толща, но и как стратиграфический интервал, который может содержать в себе перспективные нетрадиционные коллекторы углеводородов на территории Западной Сибири. В этом плане наибольший интерес вызывают обогащенные песчаным материалом аномальные разрезы БС, механизм формирования которых активно изучается.

В этой работе представлены результаты исследования ранее не описанного аномального разреза БС из северных районов Западной Сибири. В нем, среди черных кероген-кремнисто-глинистых пород (литотипы I и II), в целом типичных для БС, присутствует 10-метровая пачка песчано-алеврито-глинистых, ритмичных сероцветных пород (литотип III), похожих на породы ачимовской толщи, а так же послойные и секущие песчаные тела (литотип IV), мощностью до 2 м. Проведенный седиментологический анализ установил, что отложения литотипа I сформировались в условиях глубокого, спокойноводного бассейна с сильно нарушенным газовым режимом, а терригенные отложения литотипа III – в подножии и в нижней части подводного склона глубокого бассейна со слабо и умеренно пониженным содержанием кислорода, при участии разбавленных мутьевых потоков и возможно – течений иного генезиса.

Палеонтологические исследования аномального разреза БС выявили формальное нарушение правила Стенона о возрастном соотношении слоев. Возраст песчаников литотипа IV был установлен по последнему появлению *Tubotuberella apatela* и первому появлению *Oligosphaeridium complex*, как нижняя часть валанжина. В то же время эти

породы перекрываются в разрезе отложениями с двустворками *Buchia cf. unschensis* (Pavl.), характерными формами верхнего титона – берриаса Западной Сибири.

Деформационные структуры распространены по всему изученному разрезу, и по особенностям их группировки в строении разреза выделяются три интервала.

В нижнем интервале, сложенном в основном породами литотипа I, они представлены: 1 – переменным, в среднем уменьшающимся вверх наклоном слоистости, а также 2 – зеркалами скольжения, чаще – послойными, редко – секущими, что говорит об их образовании в условиях полого ориентированных тангенциальных напряжений. Те же напряжения ответственны и за образование 3 – песчаных нептунических даек, проникающих на несколько метров в нижний интервал и выходящих вниз к послойным срывам внутри интервала. Следы слабого раздавливания первично угловатых «ксенолитов» кремнистых аргиллитов в нептунических дайках свидетельствуют о неполной литификации пород литотипа I во время их деформации.

Структуры в среднем интервале наиболее многочисленны и разнообразны. Они обычно проявлены в алевропесчаных прослойках литотипа III, затухая в глинистых, и делятся на 3 основных группы по условиям образования: А – при продольном к слоистости растяжении; Б – в условиях продольного сжатия и В – под действием тангенциальных напряжений. Встречаются, преимущественно в верхней части интервала, песчаные жилы, толщиной от нескольких миллиметров до 18–23 см.

К группе А относятся: 1 – вязкие трещины-микросбросы, плоские и выполаживающиеся, без зеркал скольжения и быстро затухающие в глинистых прослойках; 2 – будинированные прослойки песчаников.

В группу Б входят: 1 – вязкие сколы-микровзбросы и микронадвиги; 2 – Z-образные изломы песчаных слойков, похожие на кинкбанд; 3 – своеобразная «бантикообразная структура» – гомолог сопряженного кинкбанда, но образованная в слаболитифицированных осадках (Рисунок).

Группа В представлена поверхностями послойных срывов, с которыми связаны подчиненные деформации: 1 – изменения наклона и изгибы слоистости, 2 – зоны флюидизации осадка, 3 – вергентные микроскладки течения, 4 – вязкий будинаж песчаных прослоек с разворотом будин; 5 – притертые к срывам и микронадвигам складки.

Даже формально хрупкие деформации – сколы, изломы слойков (Рисунок) – образовывались за счет межзернового проскальзывания и без образования зеркал скольжения, т. е., в слабо литифицированных отложениях, и их возникновение может объясняться высокой скоростью разрядки напряжений. Часто структуры продольного сжатия и растяжения проявлены в одних и тех же прослойках, но последовательность их образования часто неоднозначна, притом развитие срывов происходило позже и(или) дольше прочих.

Третий, верхний интервал разреза, сложенный породами литотипа I, отделен от среднего наклонным зеркалом скольжения крупного срыва. В строении интервала, как и в нижнем, наблюдаются: 1 – переменные наклоны слойчатости; 2 – зеркала скольжения, послойные и наклонные к слоистости и присутствуют 3 – песчаные жилы, послойные и секущие, материал которых выделен как литотип IV.

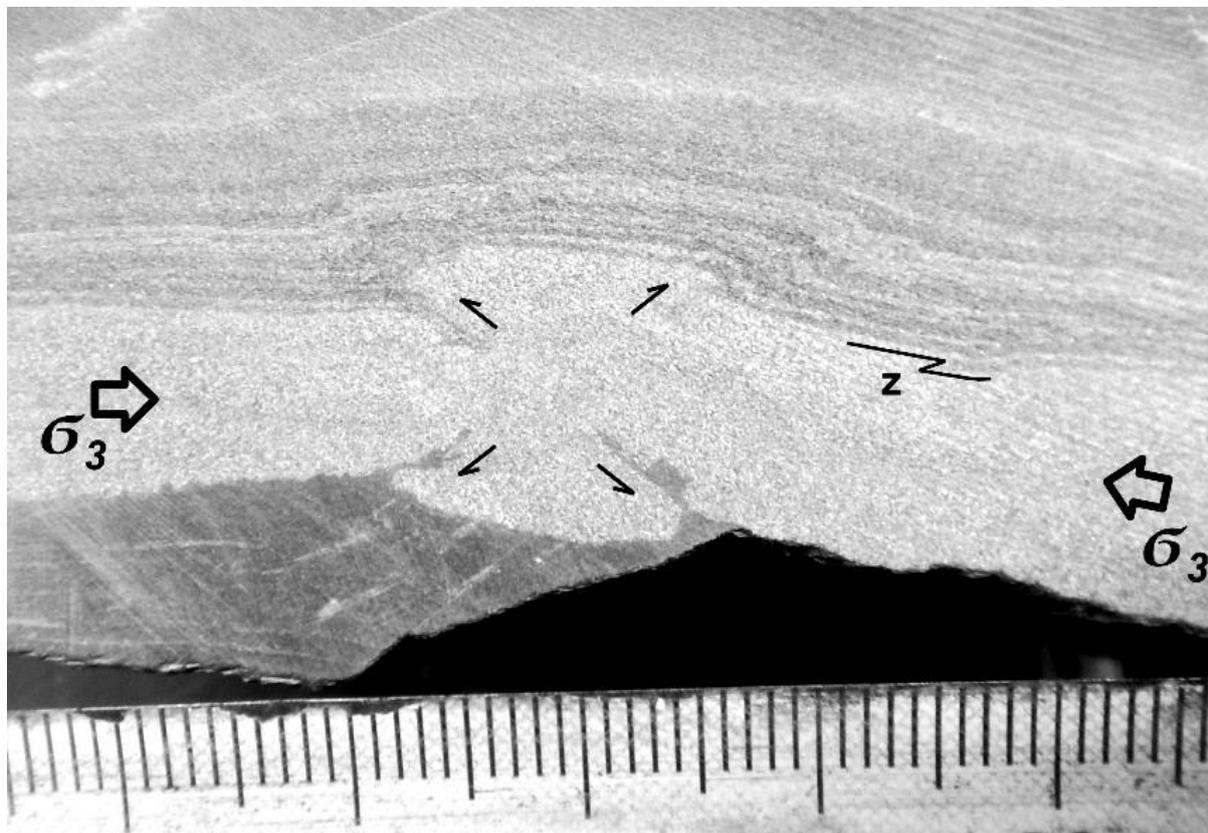


Рисунок. Глубина ...84.17 м. «Бантикообразная» структура в алевропесчаной прослойке ассоциирует с Z-образным изломом слойчатости (z). Изогнутые границы слойков и смятие глинисто-алевритовых слойков (вверху) подтверждает образование деформаций в слаболитифицированном осадке

Послойные песчаные жилы в нижней части верхнего интервала имеют мощность до 2 м. Их контакты с окружающими породами резкие, рвущие, а присутствующие в заполнении угловатые обрывки аргиллитов носят следы раздавливания при уплотнении. Материал жил аллохтонен в породах литотипа III и в кремнистых аргиллитах верхнего интервала: он весьма однороден по гранулометрическому составу, более крупному и хуже сортированному в сравнении с обломочными породами литотипа III. Жилы часто располагаются в зонах срывов, а в самой крупной угадываются следы тангенциальных деформаций, подобных описанным выше. т. е., внедрение песчаного материала происходило по трещинам в процессе их развития. Сам же обломочный материал в большом количестве (суммарная мощность послойных песчаных жил превышает 3 м)

был поставлен в систему извне, разовым, по-видимому, высокоэнергетическим, событием.

Секущие слоистость песчаные жилы тонкие (редко толще 10 мм), деформированы в мелкие складки при компакссии вмещающих аргиллитов и имеют облик, характерный для дегидратационных структур.

Таким образом, описанные в керне возрастные соотношения и структурные особенности пород могли сформироваться двумя связанными процессами:

1) Деформации осадков, связанные с чередующимися условиями продольного сжатия и растяжения и тангенциальными напряжениями, могут объясняться внедрением в породы БС вдвигового клина напорной части крупного оползня на подводном склоне раннемелового бассейна Западной Сибири. Вдвигание слабо литифицированных терригенных осадков облегчалось вхождением в состав клина-индентора пластины более плотных, кремнисто-глинистых отложений БС, а сам вдвинутый блок осадков подвергся расчешуиванию по поверхностям срывов, подобных по строению надвигам и ретронадвигам тектонического происхождения.

2) Песчаный материал, образовавший жилы, был перемещен из мелководной, прибрежной области, возможно – дельты, мощным гравитационным зерновым потоком, спровоцированным оползнем, а его проникновение в активные пологие трещины могло произойти в результате гидроудара, при резком торможении потока растущим поднятием над индентором. Секущие и часть тонких, послойных песчаных жил в породах БС верхнего интервала могли сформироваться за счет последующей дегидратации внедренного материала.

Фотографирование шлифов производилось на стереомикроскопе Olympus SZX16, приобретенном по программе развития МГУ.

*А. Н. Хомяк, В. С. Белохин*

*МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва*

## **ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ПОРИСТОСТИ ПОРОД КОЛЛЕКТОРОВ ПО ШЛИФАМ (ТЕРРИГЕННЫЕ ПОРОДЫ)**

Пористость пород коллекторов в нефтегазовой геологии определяется согласно ОСТ 39-181-85 по цилиндрическим образцам диаметром 30 мм и высотой 30 мм [1]. Для этого из керна выбуривается цилиндр диаметром 30 мм длиной от 5 до 10 см и более, в зависимости от диаметра керна, затем проба разделяется на разные виды анализов. Шлифы из таких проб для микроскопического изучения, как правило, изготавливаются покрашенными, для простоты оценки пустотного пространства. Обычно используется синий цвет. В этом случае можно оценить открытую пористость. Особенно актуально, когда не проводились замеры пористости по образцам, а есть только шлифы. В этом

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Программа</b> научных чтений «Экзолит-2023» .....	3
<b>ЧАСТЬ ПЕРВАЯ: БЛАГОГОВЕЙНАЯ</b>	
<b>Япаскерт О.В.</b> (материал перепечатан)	
Владимир Тихонович Фролов .....	8
<i>Кириллова Г.Л. (материал перепечатан)</i>	
О книге В.Т. Фролова «Генетическая типизация морских отложений» .....	11
<i>Кузнецов В.Г. (материал перепечатан)</i>	
О книге В.Т. Фролова «Литология» .....	13
<i>Щербаков С.А. (материал перепечатан)</i>	
Предисловие к книге В.Т. Фролова «Наука геология – философский анализ» .....	15
<i>Белая Н.И.</i>	
Отражение учения В.Т. Фролова в экспозициях музея Землеведения МГУ .....	16
<i>Маленкина С.Ю.</i>	
В.Т. Фролов – учитель, коллега, друг .....	20
<i>Карпова Е.В.</i>	
Памяти Учителя .....	25
<i>Ростовцева Ю.В.</i>	
Владимир Тихонович Фролов: выдающийся ученый и педагог .....	30
<b>ЧАСТЬ ВТОРАЯ: ВЛАДИМИР ТИХОНОВИЧ ФРОЛОВ О СВОЕМ УЧИТЕЛЕ</b>	
<b>Фролов В.Т.</b> (материал перепечатан)	
Г.Ф. Крашенинников – педагог, геолог и человек .....	32
<b>ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	
<i>Ахманов Г.Г., Немченко Н.В., Соловьева М.А., Хлыстов О.М.</i>	
Литология верхнечетвертичных отложений глубоководных частей впадин озера Байкал (по результатам экспедиций CLASS@BAIKAL 2014–2022 годов) .....	36
<i>Бакай Е.К., Шарданова Т.А., Карпова Е.В.</i>	
Влияние седиментационных и постседиментационных факторов на формирование ФЕС пород на примере ачимовского клиноформного комплекса Гыданского полуострова .....	40
<i>Бойко Н.И.</i>	
Литолого-фациальные особенности и условия образования оксфордско-кимериджской карбонатной формации Северного Кавказа .....	43
<i>Вишневская В.С.</i>	
Мел-палеогеновые «кальциферовые» известняки Крым-Кавказского региона и методы их исследования .....	46

**НОВАТОРСКАЯ ЛИТОЛОГИЯ ФРОЛОВА: ОБЩЕЕ И ЧАСТНОЕ (МОСКВА, 2023)**

<i>Газале Рама, Казимиров Е.Т.</i>	
Первично доломитовый строматолит из среднетриасовой формации Куррачайн-Доломит Пальмирского бассейна Сирии .....	49
<i>Глушанкова Н.И., Судакова Н.Г.</i>	
Провинциальные особенности перигляциально-лессовой формации на территории бассейнов Верхней и Средней Волги .....	53
<i>Горожанин В.М., Горожанина Е.Н., Артюшкова О.В., Сагдеева Н.С.</i>	
Доманикиты в живецких отложениях юго-запада Восточно-Оренбургского сводового поднятия .....	56
<i>Дронов А.В.</i>	
Осадочные секвенции и колебания уровня моря в ордовике: региональный и глобальный аспекты .....	59
<i>Ескин А.А., Королёв Э.А., Морозов В.П., Кольчугин А.Н.</i>	
Литолого-минералогические особенности нефтеносных карбонатных коллекторов верейского горизонта восточного борта Мелекесской впадины .....	62
<i>Заманова Е.И.</i>	
Литология и условия формирования отложений тюменской свиты Новопортовского вала .....	66
<i>Зинчук Н.Н.</i>	
Особенности алмазов в различные эпохи корообразования .....	68
<i>Зинчук Н.Н., Зинчук М.Н.</i>	
Изучение кор выветривания при алмазопроисковых работах .....	72
<i>Карпова Е.В.</i>	
Флюидальный катагенез как основной фактор формирования вторичной пустотности песчаных коллекторов .....	76
<i>Клювиткина Т.С., Новичкова Е.А., Матуль А.Г., Кравчишина М.Д.</i>	
Изменение палеоокеанологических условий в Лофотенской котловине (Норвежское море) в голоцене по материалам анализа микроводорослей в осадках колонки АМК-6142 .....	79
<i>Кольчугин А.Н., Морозов В.П., Хаюшкин А.С., Ескин А.А., Захарова Н.С.</i>	
Особенности седиментогенеза нефтеносных отложений турнейского яруса юго-востока Татарстана .....	83
<i>Коробов А.Д., Коробова Л.А.</i>	
Метаморфизм угленосных толщ и обратная вертикальная метасоматическая зональность в межугольных терригенных пластах (Чульманская впадина, Южно-Якутский бассейн) .....	86

*Королёв А.Э., Королёв Э.А.*

Самородная медь в верхнеюрских глинах у села Большие Тарханы Республики Татарстан ..... 90

*Крайнов А.В.*

Генетические типы керамических глин Воронежской антеклизы ..... 94

*Крылов И.О., Лыков Н.А.*

Роль палеозойских отложений в образовании месторождений Норильской металлогенической провинции ..... 98

*Кудаманов А.И., Карих Т.М., Гладышев А.А.*

К вопросу о фрактальности природных объектов на примере верхнего мела (над сеноманом) Западной Сибири ..... 102

*Латыпова М.Р., Калмыков А.Г., Калмыков Г.А., Гусев А.В.*

Позднеюрские микробиальные карбонаты Западной Сибири как важный стратиграфический маркер мелководных обстановок осадконакопления ..... 106

*Левитан М.А., Сыромятников К.В.*

О среднем химическом составе плейстоценовых отложений Индийского океана ..... 110

*Леонов М.Г.*

Коралловые острова в море и на суше: строение и механизм формирования ..... 114

*Мележ М.А.*

Литоология и стратиграфия мезо-кайнозойской толщи в пределах Брестской области (Республика Беларусь) ..... 118

*Милаш А.В.*

Литолого-фациальная характеристика мосоловских отложений среднего девона Воронежской антеклизы ..... 121

*Найдина О.Д.*

Шельфовые осадки Восточно-Сибирской Арктики и условия седиментации в голоцене по микропалеонтологическим данным ..... 125

*Немова В.Д.*

Многоуровневая литогенетическая классификация отложений как инструмент увязки разномасштабных геолого-геофизических данных ..... 127

*Новигатский А.Н.*

Пыль планеты – история океана (рассеянные и концентрированные формы осадочного вещества в океанах и морях: методы изучения) ..... 132

**НОВАТОРСКАЯ ЛИТОЛОГИЯ ФРОЛОВА: ОБЩЕЕ И ЧАСТНОЕ (МОСКВА, 2023)**

<i>Оленова К.Ю., Агаханова В.А., Ваганова А.А.</i> Пустотное пространство глендолитов в среднеюрских-нижнемеловых отложениях в разрезе параметрической скважины Новоякимовская 1 (Западный Таймыр) .....	136
<i>Пинчук Т.Н.</i> Конские отложения Западно-Кубанского прогиба .....	139
<i>Попков В.И., Попков И.В., Дементьева И.Е.</i> Литология триасовых отложений северного борта Южно-Мангышлакского прогиба .....	142
<i>Попков И.В., Попков В.И., Пинчук Т.Н., Чащкий В.П.</i> Строение разреза триасовых отложений Каневско-Березанской структурно-фациальной зоны запада Скифской плиты .....	146
<i>Пустыльников В.В.</i> Состав и строение доюрского комплекса, вскрытого скважиной Заозерная 1 (ХМАО-ЮГРА) .....	150
<i>Рахимова Е.В., Агафонова Г.В.</i> Карбонатные породы ниже-среднекаменноугольного карбонатного комплекса юго-востока Самарской области .....	154
<i>Рейхард Л.Е., Новигатский А.Н., Козина Н.В., Филиппов А.С., Стародымова Д.П., Гордеев В.В., Беляев Н.А., Политова Н.В., Коченкова А.И., Рейхард А.Г., Марданян И.Ю.</i> Генетические характеристики и особенности распределения максимальных содержаний рудных и нерудных элементов в железомарганцевых конкрециях из разных районов Арктики .....	157
<i>Ростовцева Ю.В.</i> К вопросу типизации пород нетрадиционных коллекторов .....	161
<i>Савко А.Д.</i> Металлы в глинистых породах .....	164
<i>Савко А.Д., Овчинникова М.Ю.</i> Эволюционные аспекты железнакопления в докембрии .....	168
<i>Сагдеева Н.С.</i> Литологическая характеристика отложений колганской толщи Восточно-Оренбургского сводового поднятия .....	171
<i>Сатдинова А.Р.</i> Характеристика обломочного материала Кукуйского каньона глубоководной осадочной системы Хурай озера Байкал .....	172

<i>Сащенко А.В., Тарханова Г.А.</i>	
Связь урановой минерализации и углефицированного растительного детрита на ранних стадиях литогенеза на палеодолинных месторождениях Забайкалья .....	174
<i>Свиточ А.А., Макшаев Р.Р., Ключиткина Т.С., Бердникова А.А.</i>	
К вопросу о гирканских отложений Нижней Волги .....	178
<i>Седаева К.М.</i>	
Астролитология: осадочные образования Марса и их генетическая принадлежность (научный обзор) .....	179
<i>Стукалова И.Е., Наугольных С.В., Садчикова Т.А., Чепалыга А.Л.</i>	
Гагаты в отложениях средней юры Крыма (Судак): углепетрография и палеоботаника .....	182
<i>Таратунина Н.А., Курбанов Р.Н., Анойкин А.А.</i>	
Развитие природной среды Северного Прикаспия в позднем плейстоцене (на примере разреза Косика) .....	185
<i>Таратунина Н.А., Rogov В.В., Стрелецкая И.Д., Янина Т.А., Курбанов Р.Н.</i>	
Хронология криогенных событий позднего плейстоцена в Нижнем Поволжье .....	187
<i>Тесакова Е.М.</i>	
Оценка относительной палеоглубины по остракодам методом глазных бугорков .....	188
<i>Титов Ю.В., Павленко К.В.</i>	
К вопросу о структурно-генетических особенностях нижнемеловых отложений Пякхино-Хальмерпаютинского вала .....	197
<i>Тугарова М.А.</i>	
Вторичные процессы в мезозойских обломочных породах Западной Сибири .....	200
<i>Фокин П.А., Латыпова М.Р., Федяевский А.Г., Чуркина В.В., Коточкова Ю.А., Гатовский Ю.А., Калмыков А.Г., Калмыков Г.А., Шадчнев Н.А., Буткеев А.С., Соклаков И.Б.</i>	
Деформационные мезоструктуры осадка в породах аномального разреза баженовской свиты на севере Западной Сибири как показатели комбинированного механизма его формирования .....	203
<i>Хомяк А.Н., Белохин В.С.</i>	
Особенности расчета пористости пород коллекторов по шлифам (терригенные породы) .....	206

**НОВАТОРСКАЯ ЛИТОЛОГИЯ ФРОЛОВА: ОБЩЕЕ И ЧАСТНОЕ (МОСКВА, 2023)**

<i>Чуркина В.В., Мозговой А.С., Егорова А.Д., Калмыков Г.А.</i> Влияние вторичных преобразований терригенных коллекторов нефти и газа на петрографические свойства пород на примере нижнемеловых отложений Северного Каспия .....	211
<i>Эдер В.Г., Замирайлова А.Г.</i> О возможностях использования C/S для повышения корректности результатов реконструкций условий образования черносланцевых отложений по геохимическим данным (на примере баженовской свиты, Западная Сибирь) .....	213
<i>Юшин К.И., Межеловская С.В., Межеловский А.Д.</i> Петрографические и геохимические особенности базальных горизонтов сумийского и ятулийского надгоризонтов Балтийского щита .....	216
<i>Яковичин С.Ю.</i> Условия осадконакопления нижнемеловых комплексов Северо-Западного Кавказа .....	219
<i>Яковичина Е.В., Бордунов С.И., Копаевич Л.Ф.</i> Особенности карбонатной седиментации верхнетуро-коньякских отложений Восточного Перитетиса .....	222
<i>Янина Т.А., Сорокин В.М., Семиколенных Д.В.</i> Каспийская малакофауна в верхнечетвертичных карангатских отложениях Черного моря .....	224

*Научное издание*

ЭКЗОЛИТ – 2023

НОВАТОРСКАЯ ЛИТОЛОГИЯ ФРОЛОВА:  
ОБЩЕЕ И ЧАСТНОЕ

Годичное собрание  
(научные чтения)

*посвященные 100-летию со дня рождения  
Владимира Тихоновича Фролова*

Москва, 22–23 мая 2023 г.

Сборник научных материалов

*Под редакцией Ю.В. Ростовцевой*

Издательство «МАКС Пресс»  
Главный редактор: *Е. М. Бугачева*

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 15.05.2023 г.  
Формат 60х90 1/8. Усл. печ. л. 29,5 [+ Вкл. 0,25]  
Тираж 50 экз. Заказ 066.

Издательство ООО «МАКС Пресс»  
Лицензия ИД N 00510 от 01.12.99 г.  
119992, ГСП-2, Москва, Ленинские горы,  
МГУ имени М.В. Ломоносова, 2-й учебный корпус, 527 к.  
Тел. 8 495 939-3890/93. Тел./Факс 8 495 939-3891.

Отпечатано в полном соответствии с качеством  
предоставленных материалов в ООО «Фотоэксперт»  
109316, г. Москва, Волгоградский проспект, д. 42,  
корп. 5, эт. 1, пом. I, ком. 6.3-23Н