

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РАН  
НАУЧНЫЙ СОВЕТ РАН ПО ПРОБЛЕМАМ ГЕОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ, ГАЗА И УГЛЯ



## НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ГЕОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА – XXI ВЕК

Материалы Всероссийской научной конференции  
с участием иностранных ученых, посвященной  
150-летию академика АН СССР И.М. Губкина и  
110-летию академика АН СССР и РАН А.А. Трофимука



ИНГГ  
СО РАН

**N\*** Новосибирский  
государственный  
университет  
\*НАСТОЯЩАЯ НАУКА

14-15 сентября 2021 г., Новосибирск, Россия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РАН

НАУЧНЫЙ СОВЕТ РАН ПО ПРОБЛЕМАМ ГЕОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ, ГАЗА И УГЛЯ

ИНСТИТУТ НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ ИМ. А. А. ТРОФИМУКА  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

## **НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ГЕОЛОГИИ НЕФТИ И ГАЗА – XXI ВЕК**

Материалы Всероссийской научной конференции  
с участием иностранных ученых, посвященной  
150-летию академика АН СССР И. М. Губкина  
и 110-летию академика АН СССР и РАН А. А. Трофимука

г. Новосибирск, 14–15 сентября 2021 г.

Новосибирск  
2021

УДК 55:550.8+338.012(063)

ББК И36я431

Н766

### Программный комитет конференции

#### *Сопредседатели:*

акад. РАН А. Э. Конторович, чл.-корр. РАН В. А. Каширцев

#### *Члены программного комитета:*

акад. РАН В. А. Верниковский, чл.-корр. РАН В. Н. Глинских, д-р техн. наук И. Н. Ельцов,  
чл.-корр. РАН В. А. Конторович, канд. геол.-минерал. наук П. Н. Мельников,  
канд. геол.-минерал. наук Т. М. Парфенова, д-р геол.-минерал. наук А. В. Ступакова,  
акад. РАН М. П. Федорук, чл.-корр. РАН Б. Н. Шурыгин, акад. РАН М. И. Эпов

#### *Организационный комитет:*

Председатель: д-р техн. наук И. Н. Ельцов

Зам. председателя: канд. геол.-минерал. наук Т. М. Парфенова

Секретарь: канд. геол.-минерал. наук М. А. Фомин

#### *Члены организационного комитета:*

д-р геол.-минерал. наук Л. М. Буриштейн, д-р геол.-минерал. наук Д. В. Гражданкин,  
канд. геол.-минерал. наук В. Д. Ермиков, чл.-корр. РАН И. Ю. Кулаков, д-р геол.-минерал. наук О. Е. Лепокурова,  
д-р геол.-минерал. наук Д. В. Метелкин, д-р геол.-минерал. наук Б. Л. Никитенко,  
канд. геол.-минерал. наук М. В. Соловьев, д-р экон. наук И. В. Филимонова

**Н766** Новые вызовы фундаментальной и прикладной геологии нефти и газа — XXI век: Материалы Всерос. науч. конф. с участием иностранных ученых, посв. 150-летию акад. АН СССР И. М. Губкина и 110-летию акад. АН СССР и РАН А. А. Трофимука / Ин-т нефтегаз. геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН; Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск : ИПЦ НГУ, 2021. — 276 с.

ISBN 978-5-4437-1248-2

Сборник содержит материалы докладов, представленных на Всероссийской научной конференции с участием иностранных ученых «Новые вызовы фундаментальной и прикладной геологии нефти и газа — XXI век», посвященной 150-летию академика АН СССР И. М. Губкина и 110-летию академика АН СССР и РАН А. А. Трофимука (Новосибирск, Россия, 14–15 сентября 2021 г.).

Открывает сборник письмо-приветствие президента РАН академика А. М. Сергеева и статья академика А. Э. Конторовича, в которой детально рассмотрен вклад в развитие нефтегазового комплекса Советского Союза и России двух выдающихся геологов-нефтяников XX века, академиков И. М. Губкина и А. А. Трофимука.

В докладах отражены современные теоретические и практические проблемы геологии нефти и газа. Внимание уделено вопросам общей и региональной геологии нефтегазоносных осадочных бассейнов, решению актуальных задач тектоники, седиментологии, литологии, палеогеографии, геохимии, стратиграфии и палеонтологии.

В публикациях обсуждаются новые результаты исследований в области органической геохимии и литологии черносланцевых комплексов, геохимии нефтей, гидрогеологии и гидрогеохимии нефтегазоносных бассейнов, углеводородного потенциала недр России и Беларуси. Серия работ посвящена моделированию нефтегазообразования в осадочных отложениях Сибири, методам компьютерного моделирования геологических процессов, оценке ресурсов и выявлению закономерностей размещения месторождений углеводородов.

В сборник включены доклады, направленные на обсуждение проблем экономики и экологии нефтегазовой отрасли. В ряде докладов представлены результаты изучения фильтрационных свойств обогатенных и обедненных органическим веществом пород, геофизических исследований скважин, новые геофизические методы поисков углеводородов.

Материалы конференции представляют интерес для специалистов-геологов широкого профиля, а также для преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений, специализирующихся в области наук о Земле.

УДК 55:550.8+338.012(063)

ББК И36я431

© Институт нефтегазовой геологии и геофизики  
им. А. А. Трофимука СО РАН, 2021

© Новосибирский государственный  
университет, 2021

ISBN 978-5-4437-1248-2

## ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРОЕНИЯ ПЕСЧАНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ И ГЛИНИСТЫХ ПОКРЫШЕК ТРИАСОВЫХ И ВЕРХНЕПАЛЕОЗОЙСКИХ ГАЗОНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВИЛЮЙСКОЙ ГЕМИСИНЕКЛИЗЫ

М. О. Федорович<sup>1,2</sup>, А. Ю. Космачева<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск*

<sup>2</sup> *Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск*

**Аннотация.** На территории Вилюйской гемисинеклизы присутствие залежей углеводородов в верхнепалеозой-мезозойских отложениях определяется наличием и распространением песчаных пластов — резервуаров для углеводородов, а также глинистых отложений — покрышек. Сделан прогноз распространения песчаных пластов верхнепермских и триасовых отложений Вилюйской гемисинеклизы, содержащих газообразные углеводороды, а также глинистых пачек, служащих покрышками для каждого из продуктивных пластов.

**Ключевые слова:** Вилюйская гемисинеклиза, Хапчагайский мегавал, песчаные отложения, глинистые покрышки, мощность

## AREAL EXTENT PREDICTION OF SAND RESERVOIRS AND CLAY SEALS OF TRIASSIC AND UPPER PALEOZOIC GAS DEPOSITS IN THE VILYUI HEMISYNECLISE

M. Fedorovich<sup>1,2</sup>, A. Kosmacheva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, Novosibirsk*

<sup>2</sup> *Novosibirsk State University, Novosibirsk*

**Abstract.** The presence of hydrocarbon deposits in the Upper Paleozoic-Mesozoic sediments of the Vilyui hemisyneclise is determined by the areal extent of sand reservoirs and clay seals. The paper is aimed at the areal extent prediction of sand reservoirs and clay seals of the Upper Permian and Triassic gas deposits in the Vilyui hemisyneclise.

**Key words:** Vilyui hemisyneclise, Khapchagai structure, sandy sediments, clay seals, thickness

В пределах Лено-Вилюйского осадочного бассейна пробурено свыше 280 опорных, параметрических, поисковых и разведочных скважин (850 тыс. м), открыто более 10 газоконденсатных и газовых месторождений. Площадь перспективных земель здесь около 250 тыс. км<sup>2</sup>. Детальность изученности глубоким бурением выделенных на территории бассейна Вилюйской и Предверхожанской нефтегазоносных областей существенно различается. Промышленная газоносность установлена в терригенных коллекторах пермского, триасового и нижнеюрского возраста. При этом в нижнетриасовых залежах Средневилюйского и Среднетюнгского месторождений на глубинах 2400–2600 м сконцентрировано более половины (56 %) разведанных запасов газа всех месторождений Вилюйской нефтегазоносной области [1, 2]. К настоящему времени извлечено всего около 15 млрд м<sup>3</sup> газа.

Непромышленные притоки газа получены в скважинах на ряде разведочных площадей пробуренных в пределах Лено-Вилуйской НГП, в широком стратиграфическом диапазоне — от перми до нижнего мела. Так, на северо-западном борту Вилуйской гемисинеклизы на Хоргочумской площади в скв. 281 из инт. 1034–1077 м получен приток газа с дебитом 1 тыс. м<sup>3</sup>/сут. На Западно-Тюнгской площади в скв. 271 получен приток газа с дебитом 2.5 тыс. м<sup>3</sup>/сут. из песчаника в подошве мономской свиты.

Газоконденсатные залежи на многих месторождениях Лено-Вилуйской НГП, расположенных в сводовой части Хапчагайского поднятия: Средневилуйское, Толонское, Мастахское, Соболах-Неджелинское и др., в разведочных и эксплуатационных скважинах сопровождаются обильными проявлениями нефти, вплоть до притоков промышленного и полупромышленного значения (10–15 м<sup>3</sup>/сут, реже до 100 м<sup>3</sup>/сут). Эти нефтепроявления зафиксированы в отложениях юрского, триасового и пермского возрастов. Судя по геохимическим данным нефти связаны, в основном, с очагами генерации пермского возраста. Определенными генерационными способностями обладают также нижнетриасовые и нижнеюрская толщи существенно глинистого состава (неджелинская, мономская, сунтарская) [3, 4].

Непромышленные притоки нефти получены из верхнеюрских отложений на Бергеинской и Олойской площадях; на последней небольшой приток нефти из отложений нижнего мела. Приток газа дебитом до 10 тыс. м<sup>3</sup>/сут получен из нижнеюрских отложений на Китчанской площади. Притоки пластовых вод с растворенным углеводородным газом получены на ряде опорных и гидрогеологических скважин, пробуренных на территории прогиба.

Проявления нефти отмечены также на Логлорском поднятии (Среднетюнгское и Андылахское газоконденсатные месторождения) и во многих параметрических скважинах, пробуренных при изучении потенциальной газоносности региональной зоны выклинивания триасовых отложений на северо-западном борту Вилуйской гемисинеклизы (Западно-Тюнгская, Хоргочумская и Северо-Линденская площади) [3, 4, 5].

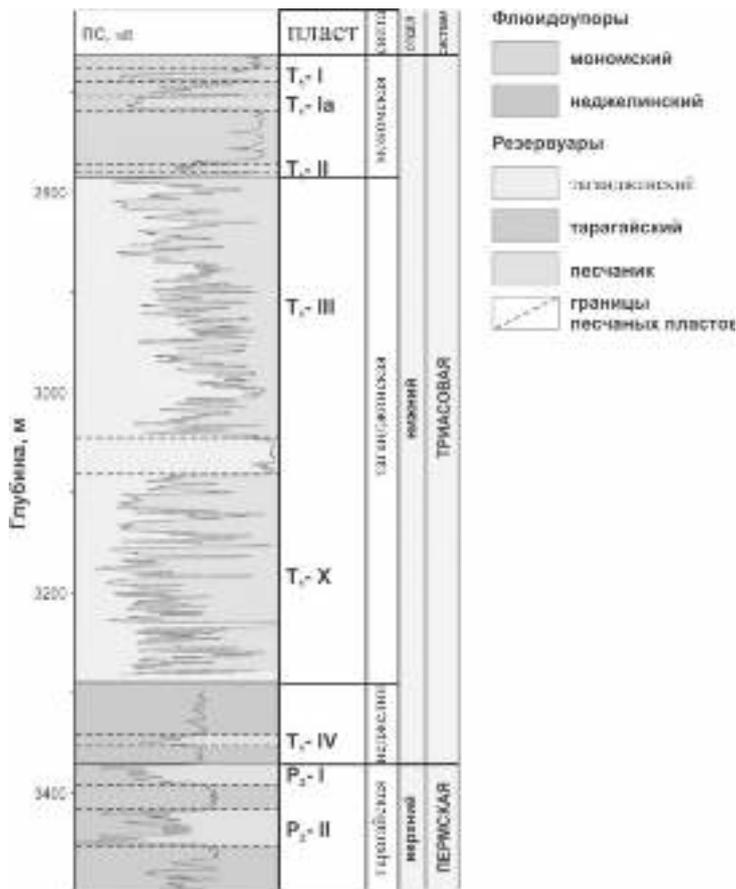
Несмотря на большое количество пробуренных глубокий скважин проблемными остаются детали геологического строения основных резервуаров, содержащих газ, и их перекрывающих глинистых покрышек. Месторождений приурочены к брахиантиклинальным или куполовидным структурам. Все залежи газа контролируются глинистыми толщами, которые кроме глинистых пород часто содержат невыдержанные по простиранию прослой алевролитов и песчаников [6] (см. рисунок).

Газоконденсатные залежи верхнепермских отложений (продуктивный горизонт Р<sub>2</sub>-II на месторождениях Хапчагайского мегавала и горизонты Р<sub>2</sub> Б, В, Г и Д Логлорского вала) контролируются выдержанными глинистыми пачками.

Залежи газа с конденсатом в кровле пермских отложений перекрываются существенно глинистой неджелинской свитой мощностью до 120 м, которая, в свою очередь, содержит газоконденсатные залежи в локально распространенном песчаном пласте Т<sub>1</sub>-IV в восточной и юго-восточной части Хапчагайского мегавала, Линденской и Лунгхинско-Келинской впадинах.

Многочисленные наиболее крупные залежи газа в отложениях индского яруса нижнего триаса (пласт Т<sub>1</sub>-III) контролируются глинистыми породами мономской свиты оленекского яруса. Мономская свита также содержит серию песчаных пластов (Т<sub>1</sub>-I, Т<sub>1</sub>-Ia, Т<sub>1</sub>-II), которые являются резервуарами для газообразных углеводородов при наличии перекрывающих их глинистых пачек достаточной мощности. В восточной и юго-восточной частях Хапчагайского мегавала мощность песчаников столь высока, что они занимают практически весь объем мономской свиты. Разделяющие их глинистые пропластки становятся менее 10 м и не способны удерживать углеводороды.

Кроме того, внутри таганджинской свиты небольшие залежи газа (пласт Т<sub>1</sub>-X) перекрыты локально распространяющейся пачкой глин, мощность которой изменяется от 0 до 40 м.



Разрез отложений верхней перми и нижнего триаса  
(скв. Мастахская 23)

Таким образом, песчаные пласты в верхнепермских и отложениях таганджинской свиты распространены по всей территории исследования. Тогда как песчаные пласты неджелинской и мономской свит имеют локальное распространение. Глинистые толщи — покрывки резервуаров — различаются по ряду признаков, влияющих на их изолирующие свойства, а именно, по характеру площадного распространения, степени литологической однородности и их мощности.

### Список литературы

1. Трофимук А. А., Черский Н. В., Бредихин И. С., Васильев В. Г., Ворона И. Д., Горшенин Ю. Д., Косолапов А. И., Мокшанцев К. Б., Фрадкин Г. С. Нефтегазоносность территории Якутии и прогнозная карта оценка запасов углеводородов // Геологическое строение и нефтегазоносность восточной части Сибирской платформы и прилегающих районов. М.: Недра, 1968. С. 222–245.
2. Горшенин Ю. Д., Филимонов И. А. Перспективы нефтегазоносности восточной части Вилуйской синеклизы и центральной части Предверхоаянского прогиба на нефть и газ // Геологическое строение и нефтегазоносность восточной части Сибирской платформы и прилегающих районов. М.: Недра, 1968. С. 291–299.
3. Ситников В. С., Прищепа О. М., Кушмар И. А., Погодаев А. В. Перспективы нефтеносности южной части Вилуйской синеклизы // Разведка и охрана недр, 2014. № 7. С. 22–28.
4. Ситников В. С., Алексеев Н. Н., Павлова К. А., Погодаев А. В., Слепцова М. И. Новейший прогноз и актуализация освоения нефтегазовых объектов Вилуйской синеклизы // Нефтегазовая геология. Теория и практика, 2017. Т. 12. № 1. Режим доступа: [http://www.ngtp.ru/rub/6/9\\_2017.pdf](http://www.ngtp.ru/rub/6/9_2017.pdf)
5. Ситников В. С., Прищепа О. М., Кушмар И. А., Погодаев А. В. Перспективы нефтеносности южной части Вилуйской синеклизы // Разведка и охрана недр, 2014. № 7. С. 22–28.
6. Якутский государственный университет. Ученые записки Якутского государственного университета / М-во высш. и сред. спец. образования РСФСР ; [общ. ред.: И. Г. Попов (отв. ред.) [ и др.]]. Якутск, 1957. Ученые записки Якутского государственного университета. 1994. 209, [3] с.