



# **ТРОФИМУКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2021**

**ВСЕРОССИЙСКАЯ МОЛОДЕЖНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
С УЧАСТИЕМ ИНОСТРАННЫХ УЧЕНЫХ**

**11–16 октября 2021 г.**

## **МАТЕРИАЛЫ**



**ИНГГ  
СО РАН**



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ОТДЕЛЕНИЕ НАУК О ЗЕМЛЕ РАН  
НАУЧНЫЙ СОВЕТ РАН ПО ПРОБЛЕМАМ  
ГЕОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ  
НЕФТИ, ГАЗА И УГЛЯ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ИНСТИТУТ НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ  
ИМ. А. А. ТРОФИМУКА СО РАН  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



ТРОФИМУКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2021  
Год науки и технологий – 2021

Материалы Всероссийской молодежной научной конференции  
с участием иностранных ученых

г. Новосибирск, 11–16 октября 2021 г.

Новосибирск  
2021

УДК 55:550.8+338.012(063)  
ББК ИЗ6я431  
Т 76

#### **Программный комитет**

Председатель – академик РАН *А. Э. Конторович*  
Зам. председателя – д-р техн. наук *И. Н. Ельцов*

#### **Члены программного комитета:**

акад. РАН *В. А. Верниковский*, акад. РАН *М. И. Эпов*, чл.-корр. РАН *В. Н. Глинских*,  
чл.-корр. РАН *В. А. Каширцев*, чл.-корр. РАН *В. А. Конторович*, чл.-корр. РАН *И. Ю. Кулаков*,  
чл.-корр. РАН *Б. Н. Шурыгин*, д-р геол.-минерал. наук *Л. М. Буриштейн*,  
д-р геол.-минерал. наук *Д. В. Гражданкин*, д-р геол.-минерал. наук *Б. Л. Никитенко*,  
д-р геол.-минерал. наук *Н. В. Сенников*, д-р геол.-минерал. наук *А. Н. Фомин*,  
канд. геол.-минерал. наук *И. А. Губин*, канд. геол.-минерал. наук *Д. А. Новиков*,  
канд. геол.-минерал. наук *Т. М. Парфенова*

#### **Организационный комитет**

Председатель – *О. А. Локтионова*  
Секретарь – *С. М. Ибрагимова*

#### **Члены организационного комитета**

*М. В. Соловьев*, *Д. В. Аюнова*, *К. В. Долженко*, *Ф. Ф. Дульцев*, *Е. А. Земнухова*,  
*К. И. Канакова*, *А. А. Федосеев*, *Е. Е. Хогоева*

**Т76** Трофимукские чтения – 2021 : Материалы Всерос. молодежной науч. конф. с участием иностр. ученых / Ин-т нефтегаз. геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН ; Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск : ИПЦ НГУ, 2021. – 280 с.

ISBN 978-5-4437-1251-2

Сборник содержит материалы докладов, представленных на Всероссийской молодежной научной конференции с участием иностранных ученых «Трофимукские чтения – 2021», посвященной 110-летию академика АН СССР и РАН А. А. Трофимука (Новосибирск, Россия, 11–16 октября 2021 г.). 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 геохимии нефти, гидрогеологии и гидрогеохимии нефтегазоносных бассейнов, углеводородного потенциала недр России. 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 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 ИЗ6я431

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

ISBN 978-5-4437-1251-2

# СОДЕРЖАНИЕ

## СЕКЦИЯ 1. РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ БАССЕЙНОВ (СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОНТОЛОГИЯ, ТЕКТОНИКА, ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ОСАДОЧНЫХ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ БАССЕЙНОВ)

Багаев Д. З. Геолого-геофизическая модель северной части бассейна Восточно-Сибирского моря с целью обоснования перспективных нефтегазоносных районов.....	8
Гришина А. А., Сапьяник В. В., Торопова Т. Н. Реконструкция обстановок осадконакопления байос-батских отложений в западной части Енисей-Хатангской НГО и сопредельных территорий.....	12
Гришина А. А., Торопова Т. Н., Сапьяник В. В. Геологическое строение западной части Енисей-Хатангского регионального прогиба и перспективы газоносности меловых отложений (на примере Подпимского ССК).....	15
Дроздов Д. К., Пахомова К. А., Виноградов Е. В. Палеогеографическое положение Сибири в позднем венде – раннем кембрии по результатам палеомагнитного анализа осадочной последовательности Оленекского поднятия .....	18
Ефременко В. Д. Белемниты и биостратиграфия нижнемеловых отложений Анабарского района Сибири.....	23
Злобина А. В. Стратиграфия и органическая геохимия нижней юры восточной части Анабаро-Ленского регионального прогиба (бассейн р. Келимяр).....	27
Нечаев М. С. Литологическая характеристика отложений овинпармского горизонта лохковского яруса нижнего девона в разрезе ручья Дэршор (гряда Чернышева).....	30
Пахомова К. А., Дроздов Д. К. Палеогеография Суханского осадочного бассейна по палеомагнитным данным хатыспытской свиты (венд Оленекского поднятия) .....	33
Пащенко А. А. Биостратиграфия синской и куторгиновой свит нижнего кембрия северо-запада Алданской антеклизы.....	38
Смольянова Д. В., Курагин Д. И., Зуева Е. А. Оценка перспектив нефтегазоносности доманиковых отложений юго-восточной части Мухано-Ероховского прогиба .....	42
Тахватулин М. М., Масленников М. А. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности юрских, триасовых и пермских отложений южного борта Вилуйской синеклизы.....	45
Удегова В. В., Филиппов Ю. Ф. Потенциально нефтегазоносные комплексы Предъенисейского осадочного бассейна на юго-востоке Западной Сибири .....	48

## СЕКЦИЯ 2. ГЕОФИЗИКА. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ

Глинских А. В. Численное моделирование потенциалов самопроизвольной поляризации с учетом глинистости пласта-коллектора.....	52
---	----

Кальяк А. А. Модель аппаратного комплекса для определения теплофизических свойств горных пород в условиях естественного залегания .....	56
Крошка Е. С. Сопоставление широкополосных диэлектрических спектров твердых и разрушенных песчаных пород .....	60
Крошка Е. С., Родионова О. В. Широкополосная диэлектрическая спектроскопия просеянных фракций песка и плавленых гранул .....	64
Москаев И. А. Численное моделирование данных скважинной электротомографии в геоэлектрических моделях с наклонной двухосной электрической анизотропией .....	68
Сизиков И. С., Тимофеев А. В., Ардюков Д. Г., Носов Д. А. Результаты измерений силы тяжести и смещений в районе Заполярного и Ямбургского нефтегазовых месторождений .....	71
Ульянов Н. А., Яскевич С. В., Дергач П. А. Детекция записей слабых локальных землетрясений с использованием машинного обучения.....	76
Федосеев А. А. Определение вещественного состава отложений баженовской свиты на основе электрофизических моделей смесей.....	79
Хогоева Е. Е. Динамика эмиссионного отклика геологической среды по материалам морской сейсморазведки .....	83
Шилов Н. Н., Грубась С. И., Дучков А. А. Построение сейсмических лучей по решению уравнения эйконала с использованием искусственных нейронных сетей.....	87
Яблоков А. В., Сердюков А. С. Способ подбора архитектуры искусственной нейронной сети для аппроксимации зависимости фазовой скорости поверхностной волны от параметров упругой модели геологической среды .....	91

### СЕКЦИЯ 3. ТЕОРИЯ ОБРАЗОВАНИЯ НЕФТИ И ГАЗА, ОРГАНИЧЕСКАЯ ГЕОХИМИЯ, ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ГИДРОГЕОХИМИЯ ОСАДОЧНЫХ БАССЕЙНОВ, ГЕОХИМИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОИСКОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ

Бондоров Р. А., Фомин А. Н. Мацеральный состав и условия формирования углей васюганской свиты на юго-востоке Западно-Сибирского мегабассейна .....	95
Бурухина А. И., Фурсенко Е. А. Распределение углеводородов C <sub>4</sub> –C <sub>9</sub> в нефтях и конденсатах Бованенковского месторождения (полуостров Ямал, Западная Сибирь) .....	99
Дребот В. В. Изотопный состав углерода и кислорода гидрокарбонат-иона ( $\delta^{13}\text{C}$ ) в подземных водах территории Торейских озер (Восточное Забайкалье).....	102
Иванников А. А. Органическая геохимия юрских отложений востока Енисей-Хатангского регионального прогиба.....	106
Мельник Д. С. Параавтохтонные битумоиды в породах хатыспытской свиты венда Оленекского поднятия на северо-востоке Сибирской платформы .....	109

Попова И. Д., Долженко К. В. Влияние асфальто-смолистой компоненты битумоида на пиролитические показатели террагенного органического вещества верхнепалеозойского комплекса Вилуйской синеклизы .....	113
Пыряев А. Н., Максимова А. А. Изотопный состав подземных вод нефтегазоносных отложений центральной части Зауральской мегамоноклизы .....	117
Черных А. В., Пыряев А. Н., Дульцев Ф. Ф. Новые данные об изотопном составе рассолов нефтегазоносных отложений Сибирской платформы.....	121

#### СЕКЦИЯ 4. МЕТОДЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА

Бардачевский В. Н. Геологическое строение и нефтегазоносность региональных резервуаров нижнемелового клиноформного комплекса Гыданского полуострова .....	126
Белоусов А. А., Титов Б. Г. Моделирование методики определения содержания в породе урана, тория калия методом пассивной гамма-спектрометрии .....	130
Зервандо Я. В., Елишева О. В. Предпосылки заполнения резервуаров неокомского интервала разреза Ай-Яунской площади углеводородами .....	133
Канакова К. И., Канаков М. С., Ибрагимова С. М. Методика выделения литотипов по данным ГИС в отложениях горизонта Ю <sub>1</sub> .....	138
Котухов П. Д. Влияние структурного строения и литологических особенностей вендских терригенных отложений на перспективы нефтегазоносности южного склона Байкитской антеклизы .....	142
Ошорова Е. М., Аюнова Д. В. Сейсмогеологическая характеристика и нефтегазоносность меловых отложений Ванкорской зоны нефтегазонакопления.....	146
Татевосян Л. С. Структурная характеристика отложений НГГЗК Чкаловского месторождения и прилегающих территорий .....	149

#### СЕКЦИЯ 5. МЕСТОРОЖДЕНИЯ С ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫМИ ЗАПАСАМИ НЕФТИ, МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГИДРАТНОГО ГАЗА: МЕТОДЫ ИХ ПОИСКОВ, РАЗВЕДКИ И РАЗРАБОТКИ

Кузнецова М. И. Выявление перспективных объектов баженовской свиты на территории ЯНАО с применением геолого-геофизических критериев .....	152
Соколов П. А. Поточный измеритель минерализации водных растворов .....	156

#### СЕКЦИЯ 6. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКЕ

Кокорев О. Н., Кейслер А. Г., Истомин А. Д., Носков М. Д., Чеглоков А. А. Геоэкологический прогноз эксплуатации пункта глубинного захоронения жидких радиоактивных отходов.....	160
---	-----

## СЕКЦИЯ 5. МЕСТОРОЖДЕНИЯ С ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫМИ ЗАПАСАМИ НЕФТИ, МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГИДРАТНОГО ГАЗА: МЕТОДЫ ИХ ПОИСКОВ, РАЗВЕДКИ И РАЗРАБОТКИ

УДК 550.8

DOI 10.25205/978-5-4437-1251-2-152-155

### ВЫЯВЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ БАЖЕНОВСКОЙ СВИТЫ НА ТЕРРИТОРИИ ЯНАО С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ

М. И. Кузнецова

*ООО «Газпром ВНИИГАЗ», г. Тюмень*

**Аннотация.** В пределах ЯНАО было проанализировано 6 критериев нефтегазоносности баженовской свиты. По результатам исследований было выделено 10 перспективных участков в центральной и южной частях изучаемой территории.

**Ключевые слова:** баженовская свита, нефтегазоносность, ЯНАО.

### IDENTIFICATION OF PROSPECTS IN THE BAZHENOV FM IN YANAR USING GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL CRITERIA

M. I. Kuznetcova

*LLC «Gazprom VNIIGAZ», Tyumen*

**Annotation.** Within the YANAR 6 geological and geophysical criteria were analyzed. These factors were applied for indentification of 10 prospects in the Bazhenov Fm within the studied area.

**Key words:** Bazhenov Fm, oil and gas productivity, YANAR.

В настоящее время баженовская свита оценивается многими исследователями как источник огромных запасов углеводородов, особенно на фоне значительного истощения минерально-сырьевой базы залежей других стратиграфических уровней. В связи с этим, одной из первоочередных задач является прогноз перспективных участков этих отложений. Однако, на данный момент это является достаточно непростой задачей по нескольким причинам. Во-первых, это АВПД, которые значительно усложняют процесс испытания интервалов. Во-вторых, породы свиты являются достаточно хрупкими для их полноценного извлечения, что создает проблемы при изучении кернового материала. В-третьих, отложения обладают высокой литологической изменчивостью как по площади, так и по разрезу. Последние 2 фактора затрудняют определение эффективных толщин свиты. Таким образом, учитывая вышеперечисленные факторы, затрудняющие освоение баженовской свиты, возникает необходимость комплексного применения ряда геолого-геофизических критериев, прямо или косвенно указывающих на присутствие продуктивных интервалов этих отложений в различных районах Западной Сибири.

Целью данной работы является оконтуривание перспективных зон нефтегазоносности баженовской свиты. Для этого в настоящей работе были использованы критерии, предложенные рядом авторов в 80-е гг. прошлого столетия [1, 2]. Они включают в себя величины мощностей флюидоупоров, перекрывающих и подстилающих баженовскую свиту, показатели пластовых температур и давлений. Значения эффективных толщин, а также результаты испытаний скважин были предложены в качестве критериев нефтегазоносности свиты непосредственно авторами настоящей работы. В ходе работы были использованы данные ООО «СибНАЦ» и ООО «Газпром ВНИИГАЗ».

Для выбранных критериев установлены следующие граничные значения:

- толщина перекрывающих пород (подачимовской пачки) свыше 7 м;
- толщины подстилающих пород (абалакской и георгиевской свит) свыше 20 м и свыше 3 м, соответственно;
- пластовая температура не ниже 89 °С;
- пластовое давление не ниже 30 МПа;
- величины эффективных толщин от 2 м (при этом для пород характерны дополнительные граничные значения: карбонатность от 0,6 %, коэффициент пористости по керосину от 2,3 %, коэффициент проницаемости от 0,01 мД).

При оконтуривании перспективных участков баженовской свиты учитывались также локализации зон с аномальными разрезами, которые также обладают большим нефтегазоносным потенциалом [3]. Зоны с аномальными разрезами были выявлены по результатам исследований скважин (ГИС, керн) и приурочены к Пякутинской, Малопякутинской, Восточно-Соимлорской, Тагринской, Еты-Пуровской, Тарасовской, Южно-Тарасовской, Центрально-Пурпейской, Губкинской и Северо-Губкинской площадям.

В ходе исследования были построены карты распределения каждого из рассматриваемых параметров в пределах ЯНАО.

Согласно картам толщин абалакской свиты, тенденция к увеличению общих толщин подстилающих пород прослеживается по направлению с юга на север. В южной и центральных частях ЯНАО толщина свиты на обширных участках составляет менее 30 м, в то время как в крайних северных частях ЯНАО мощность этих отложений достигает более 170 м. Толщины георгиевской свиты изменяются по направлению с юга на северо-восток и на большей части территории распространения составляют более 3 м, достигая толщин более 50 м на востоке. Наибольшие толщины подстилающих пород отмечаются на Ярудейском, Уренгойском (свыше 90 м), Харасавэйском (свыше 170 м) месторождениях. Эти толщины представлены породами абалакской свиты.

Присутствие подачимовской пачки отмечается практически на всей территории ЯНАО, за исключением западной, крайней северной и юго-восточной частей. Граничные значения этих перекрывающих пород, удовлетворяющие условиям сохранности залежей в баженовской свите (толщина более 7 м), имеют неравномерное распространение. Наименьшие толщины подачимовской пачки приурочены к южным (район Луцевяжского, Средненадымского, Пякутинского, Восточно-Пякутинского и Северо-Соимлорского, месторождений), центральным (район Самбургского, частично Уренгойского, Юбилейного, Северо-Губкинского, Восточно-Таркосалинского месторождений) и северным (район Бованенковского, Западно-Тамбейского и Салмановского месторождений) участкам.

Согласно карте давлений, практически на всей территории ЯНАО отмечается присутствие АВПД. Минимальные градиенты давлений (1,1 МПа и менее) приурочены к 44 площадям, среди которых Арктическое, Новопортовское, Медвежье, Ярудейское, Ямсовейское, Пальниковское, Пякутинское Ярайнерское, Губкинское, Западно-Харампурское месторождения. Максимальные их значения (1,9 МПа и более) приурочены к 24 площадям, среди которых Ямбургское НГКМ, Юрхаровское, Северо-Уренгойское, Песцовое, Ен-Яхинское, Уренгойское.

Карта температур указывает на повсеместное распространение температур свыше 89 °С на всей территории присутствия баженовской свиты в пределах ЯНАО.

Граничные значения эффективных толщин в данной работе определялись в соответствии с ФЕС продуктивных интервалов. Они охарактеризованы следующими параметрами: карбонатностью от 0,6 %, коэффициентом пористости по керосину от 2,3 %, коэффициентом проницаемости от 0,01 мД. При этом также выявлено, что минимальные мощности интервалов с такими ФЕС составляют от 2 м. Построенная карта эффективных толщин показывает, что наиболее высокие значения (свыше 15 м) этого параметра приурочены к южным и центральным частям ЯНАО. Высокие эффективные толщины отмечаются в районах Лензитского (более 20 м), Медвежьего (более 18 м), Пальниковского (более 25 м), Сугмутского (более 20 м), Вынгайхинского (более 25 м), Вынгапуровского (более 18 м), Западно-Таркосалинского (более 16 м) месторождений.

По результатам испытаний скважин видно, что притоки продукта получены в основном из отложений южной части ЯНАО, где начальное содержание Сорг и битуминозность отложений свиты наиболее высокая [4]. Дебиты нефти составили до 60 м<sup>3</sup>/сут. Продукт получен на 43 площадях, из них на 16 – непосредственно из интервалов баженовской свиты (Восточно-Медвежья, Западно-Медвежья, Уренгойская, Южно-Таркосалинская и др.) и на 27 – при совместных испытаниях (Медвежья, Новопортовская, Сандибинская, Уренгойская, Южно-Ярайнерская и др.).

В результате сопоставления вышеперечисленных показателей нефтеносности, и комплексования данных, а также анализа различных литературных источников, по баженовской свите в пределах ЯНАО всего было оконтурено 10 перспективных участков: объект № 1 в районе Новопортовского НГКМ, Парусового НГМ и Ямбургского НГКМ; объект № 2 в районе Северо-Уренгойского и Ен-Яхинского НГКМ; объект № 3 в районе Заполярного НГКМ, Северо-Пуровского ГКМ и Яро-Яхинского НГКМ; объект № 4 в районе Северо-Юбилейного и Уренгойского НГКМ; объект № 5 в районе Медвежьего НГКМ, Ярудейского НГКМ, Пальниковского НМ и Ямсовейского НГКМ; объект № 6 в районе Западно-Таркосалинского, НГКМ Комсомольского НГКМ, Усть-Харампурского НМ и Вынгайхинского ГНМ; объект № 7 в районе Сугмутского, Малопереваляного и Соимлорского НМ; объект № 8 в районе Караморского и Южно-Ноябрьского НМ; объект № 9 в районе Вынгапуровского НГКМ, Южно-Ярайнерского НМ и Ярайнерского ГНМ; объект № 10 в районе Тагринского НГКМ, Бахиловского НГКМ и Стахановского НМ.

Таким образом, перспективные объекты оконтурены в южной и центральной частях ЯНАО. Объекты 6–10 включают в себя аномальные участки баженовской свиты. Основным фактором такого расположения перспективных участков предположительно является высокое содержание Сорг и благоприятные термобарические условия, достаточные для начала генерации УВ в прошлом. Кроме того, литологический состав пород баженовской свиты также сыграл немаловажную роль в становлении нефтегазоносности баженовской свиты в пределах изучаемой территории. Однако, ввиду слабой изученности кернового материала баженовской свиты в пределах ЯНАО, данный вопрос требует более детального рассмотрения.

### Список литературы

1. Дорофеева Т. В. Коллекторы нефти баженовской свиты Западной Сибири / Т. В. Дорофеева, С. Г. Краснов, Б. А. Лебедев и др. – Л.: Недра. – 1983. – 132 с.
2. Хабаров В. В. Повышение эффективности комплекса ГИС при изучении пород баженовской свиты / В. В. Хабаров, С. В. Анпенович, Я. Н. Басин и др. // Труды ЗапСибНИГНИ. г. Тюмень. – 1985. – № 193. – С. 66–71.
3. Буторин А. В. Ресурсный потенциал «аномального» разреза баженовской свиты в Ноябрьском регионе / А. В. Буторин, С. В. Жигульский, Р. Н. Асмандияров, А. В. Онегов // ПРОНЕФТЬ. Профессионально о нефти. – 2017. – № 2(4). – С. 12–18.
4. Kontorovich A. E. Distribution in rocks of the Bazhenov horizon (West Siberia) / A. E. Kontorovich, E. V. Ponomareva, L. M. Burshtein, V. N. Glinskikh, N. S. Kim, E. A. Kostyreva, M. A. Pavlova, A. P. Rodchenko, P. A. Yan // Russian Geology and Geophysics. – 2018. – № 59. – P. 285–298.

## REFERENCES

1. Dorofeeva T. V., Krasnov S. G., Lebedev B. A. i dr. Kollektory nefti bazhenovskoj svity Zapadnoj Sibiri. – L.: Nedra. – 1983. – 132 s.
2. Habarov V. V., Anpenovich S. V., Basin YA. N. i dr. Povyshenie effektivnosti kompleksa GIS pri izuchenii porod bazhenovskoj svity // Trudy ZapSibNIGNI. g. Tyumen'. – 1985, № 193, S. 66–71.
3. Butorin A. V., ZHigul'skij S. V., Asmandiyarov R. N., Onegov A. V. Resursnyj potencial «anomal'nogo» razreza bazhenovskoj svity v Noyabr'skom regione // PRONEFT'. Professional'no o nefti. – 2017. – № 2(4). – S. 12–18.
4. Kontorovich A. E., Ponomareva E. V., Burshtein L. M., Glinskikh V. N., Kim N. S., Kostyreva E. A., Pavlova M. A., Rodchenko A. P., Yan P. A. Distribution in rocks of the Bazhenov horizon (West Siberia) // Russian Geology and Geophysics. – 2018. – № 59. – P. 285–298.