

## Естественные нефтегазопроявления Курганской области

Леонтьев Д.С.<sup>1\*</sup>, Арсеньев А.А.<sup>2</sup>, Заватский М.Д.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Россия

<sup>2</sup>Тюменский филиал ФБУ «Территориальные фонды геологической информации по Уральскому федеральному округу», г. Тюмень, Россия

\* e-mail: leontecvds@tyuiu.ru

**Аннотация.** В настоящей статье приведены факты естественных нефтегазопоявлений в Шадринском и Звериноголовском районах Курганской области. Проявление углеводородов при бурении Курганской параметрической скважины № 1. В результате бурения и испытания скважины, промыслово-геофизических исследований, проведения анализов кернового материала, проб воды и газа получены данные, подтверждающие наличие коллекторов в зоне контакта мезозойских и палеозойских отложений и надежных покрышек над ними, а также отмеченное нефтепроявление в этой зоне, позволяет сделать вывод о возможных промышленных скоплениях углеводородов при наличии благоприятных структурных условий. Представлены результаты геохимических исследований скважины Диванкульской № 6, сведения о Звериноголовском месторождении газа. В мае 2021 года группа авторов этой статьи организовала краткосрочную экспедицию на север Курганской области, а точнее в Шатровский район. В этом районе в нескольких километрах от д. Самохвалово существовал хутор Прохладное в одноименном урочище. Местные жители говорили о том, что на поверхности р. Ирюм и в нескольких местах периодически появлялась нефтяная радужная пленка.

**Ключевые слова:** Курганская область, Тургайский прогиб, палеозойские отложения, нефтегазопоявления, радужная пленка.

### Natural oil and gas leakage in the Kurgan region

Leontiev D.S.<sup>1\*</sup>, Arseniev A.A.<sup>2</sup>, Zavatsky M. D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

<sup>2</sup>Tyumen Branch of FBU "Territorial Funds of Geological Information for the Ural Federal District", Tyumen, Russia

\* e-mail: leontecvds@tyuiu.ru

**Abstract.** This article presents the facts of natural oil and gas occurrences in the Shadrinsky and Zverinogolovsky districts of the Kurgan region. The manifestation of hydrocarbons during drilling of the Kurgan parametric well No. 1. As a result of drilling and testing of the well, field-geophysical studies, analysis of core material, water and gas samples, data were obtained confirming the presence of reservoirs in the contact zone of Mesozoic and Paleozoic deposits and reliable tires above them, as well as the noted oil occurrence in this zone, allows us to conclude about possible industrial accumulations of

hydrocarbons in the presence of favorable structural conditions. The results of geochemical studies of the Divankulskaya No. 6 well and information about the Zverinogolovskoye gas field are presented. In May 2021, a group of authors organized a short-term expedition to the north of the Kurgan region, or rather to the Shatrovsky district. In this area, a few km from d. Samokhvalovo there was a tract called Cool. Local residents said that on the surface of the river. Iryum and in several places periodically emerged rainbow film.

*Key words: Kurgan region, Turgay slope, Paleozoic deposits, oil and gas leakage, oil surface.*

### **Введение**

Как уже отмечалось в ранее опубликованных авторами работах [1-4], на восточном склоне Урала, в северной части Тургайского прогиба и в юго-западной части Западно-Сибирской низменности были известны многочисленные нефтегазопроявления, связанные с породами палеозоя или более молодыми триас-юрскими отложениями.

Наличие этих нефтегазопоявлений в палеозойских отложениях [3, 6], в том числе достаточно крупных проявлений, присутствие среди этих пород трещиноватых и кавернозных коллекторов позволяет крайне положительно оценивать и перспективы нефтеносности палеозойских отложений Курганской области, а главным образом ее южную и юго-восточную части.

Так, к примеру, в 2 км западнее от ст. Казанбасы (Северный Казахстан) (рисунок 1) была пробурена скважина 1-к силами треста «Тюменьнефтегеология», которая вскрыла темно-серые трещиноватые известняки нижнего карбона. В прожилках кальцита, заполняющего трещины, имелись пустоты, заполненные темно-коричневой жидкой нефтью [4, 10-12].

Аналогичные нефтепроявления в известняках были зафиксированы в скважинах № 2, 6, 8, пробуренных восточнее ст. Казанбасы Кустанайским геологоразведочным трестом [13, 15].

Севернее этого участка признаки нефти встречены и в районе г. Кустанай (Северный Казахстан). В скважинах № 11-к, 13-к и 18-к треста «Тюменьнефтегеология» имелись небольшие включения капельно-жидкой и полужидкой нефти в нижнекаменноугольных известняках.

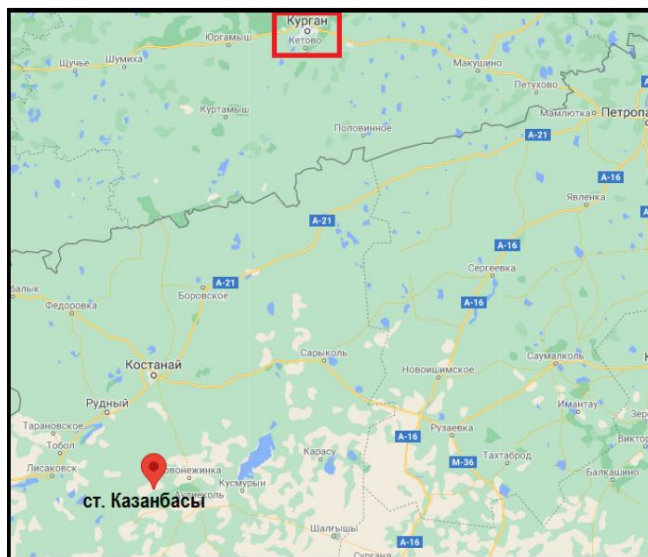
По имеющимся геологическим данным палеозойские породы в пределах Курганской области представлены теми же возрастными и литологическими комплексами пород, что и в северной части Тургайского прогиба, где имелись проявления нефти [16, 19].

По мнению некоторых геологов, палеозойские породы Курганской области могут быть более перспективными на поиски месторождений нефти и газа за счет ослабленного метаморфизма пород. Но, несмотря на это, в геологическом отношении территория Курганской области до сих пор изучена слабо.

Главной причиной этого является сложившееся у многих геологов представление об отсутствии в палеозое пород-коллекторов.

Эта точка зрения верна только лишь в отношении пористых коллекторов и только для самой верхней части разреза палеозоя.

Что касается более глубоких, еще не изученных горизонтов, то и среди них вполне могут быть обнаружены хорошие пористые коллекторы.



*Рисунок 1 – Местонахождение ст. Казанбасы*

Исследователи, отрицавшие перспективность палеозойских отложений из-за отсутствия пластовых пористых коллекторов, совершенно не принимают во внимание трещиноватых и кавернозных типов коллекторов.

Особенно хорошими коллекторами могут быть кавернозные известняки, которые, кстати, во многих районах мира являются регионально-нефтеносными.

В некоторых работах описано, что в северной части Тургайского прогиба в палеозойских породах установлено наличие как сильно разрушенных зон, так и зон развития карстов, с которыми связаны проявления нефти [13-23].

Так для решения вопросов геологии и нефтеносности этих образований Н.П. Тутаев предлагал выполнить в юго-западной части низменности и северной части Тургайского прогиба определенный объем нефтепоисковых работ.

В частности, им рекомендовалось пробурить опорную скважину глубиной 2000 м в районе г. Курган, где предполагалось развитие «полого залегающих карбонатных отложений» палеозоя.

Другую опорную скважину предлагалось заложить в Кушмурунской впадине для изучения геологии, нефтеносности и взаимоотношения различных литолого-стратиграфических комплексов пород.

В южной части Курганской области Н.П. Тутаевым намечалось пробурить порядка 10 скважин глубиной 1200-1500 м с целью изучения фациально-литологического состава и нефтеносности отложений палеозоя [6, 7, 9].

В прошлом веке крупное проявление нефти было зафиксировано в палеозойских породах в районе с. Ново-Нежинка Семиозерского района (Северный Казахстан) (рисунок 2). В известняках нижнего карбона



нефть характеризуется следующими показателями в процентном отношении: углеводороды – 79,56; смолы – 18,23; асфальтены – 2,21; насыщенные УВ/ароматические УВ – 2,27; смолы/асфальтеновые компоненты – 8,25; насыщенные УВ – 69,42; ароматические УВ – 30,58. В общей сложности в данной скважине было обнаружено 22 продуктивных нефтегазовых пласта.

Тюменским геологическим управлением нефтепоисковые работы на территории Курганской области до 1963 г. проводились в небольшом объеме. Главным образом, все внимание было сконцентрировано на проверку заявок от населения о выходах и естественных проявлениях нефти и газа на территории области.

### **Объект и методы исследования**

Объектом исследований является территория Курганской области, методы исследования – теоретические, а точнее применение методов анализа, аналогии, обобщения и выдвижения гипотез.

Авторы статьи приводят исторические данные о нефтегазопоявлениях по отдельным районам Курганской области (Щадринский, Звериноголовский и Кетовский районы).

В мае 2021 года группа авторов этой статьи организовала краткосрочную экспедицию на север Курганской области, а точнее в Шатровский район. В этом районе в нескольких километрах от д. Самохвалово существовал хутор Прохладное в одноименном урочище. Местные жители говорили о том, что на поверхности р. Ирюм и в нескольких местах периодически появлялась нефтяная радужная пленка.

### **Результаты**

#### ***Щадринский район***

Согласно архивным данным в 1938 году на хуторе Раздолье в 30-35 км к юго-западу от г. Щадринск и км 5-6 к северо-западу от поселка Кабинское в старом заброшенном колодце на поверхности воды плавала нефтяная пленка, а вода имела резкий запах сероводорода.

Для того, чтобы установить, не была ли занесена нефть в колодец людьми вместе с посторонними грязными предметами, был задан шурф в 2 км от колодца. Шурф вскрыл следующий разрез:

1. Почвенный слой – 0,6 м.
2. Суглинок желтобурый – 0,15 м.
3. Песок светлосерый, местами среднезернистый, местами – мелко и тонкозернистый, глинистый, с бурыми пятнами ожелезнения. Мощность – 2,3 м.
4. Глина серая, сильно песчаная, с гнездами песка светлосерого мелко- и среднезернистого с редкими черными сажистыми включениями. Мощность – 0,3 м.

Из под глины получен мощный приток воды, на поверхности которого была отмечена плотная неразрывная пленка нефти.

#### ***Дополнительные факты о нефтегазопоявлениях в Звериноголовском районе***

Авторы статьи неоднократно писали о нефтепроявлениях в Звериноголовском районе Курганской области, в частности на р. Алабуга [1, 3].

Осенью 2020 года группа авторов статьи организовала краткосрочную экспедицию в Звериноголовский район Курганской области на то самое место, где ранее существовала деревня Беспалово.

По результатам ретроспективного анализа был определен район исследований, выполнены полевые работы по определению состояния скважин на местности, а так же, была отобрана коллекция геохимических проб грунта. В результате анализа проб выяснилось, что все пробы содержат метан и его гомологи до пентана включительно. Генезис легких гомологов метана связан к процессами катагенеза рассеянного органического вещества (РОВ), их обнаружение на поверхности говорит об активных процессах генерации и миграции нефтяных углеводородов (УВ) [1].

Важно отметить, что в прошлом веке изучением проявлений нефти на р. Алабуга занималась регистрационная партия Западно-Сибирского геологического управления под руководством Н.В. Цитенко. Этой партией были зарегистрированы нефтепроявления по р. Алабуга и в районе п. Красная Слободка (рисунок 3). Н.В. Цитенко подтвердил описанный Н.П. Тутаевым характер нефтепроявлений по р. Алабуга и пришел к аналогичному выводу о связи ирризирующей пленки с естественными выходами нефти из глубины [1, 7, 10].

При раскапывании донного ила на поверхность воды выделялись пузырьки газа, отмечалась тонкая ирризирующая нефтяная пленка. Донный ил – черного цвета и, при извлечении его со дна реки, был покрыт яркой тонкой ирризирующей нефтяной пленкой, а при растирании в воде, давал пленку на поверхности реки. В хлороформе и бензине ил давал слабую желтую вытяжку. Вид на реку Алабуга со стороны некогда существовавшей д. Красная слободка представлен на рисунке 4.



**Рисунок 3 – Местонахождение некогда существовавшей д. Красная слободка**



**Рисунок 4 – Вид на реку Алабуга со стороны некогда существовавшей д. Красная слободка**

В то время выход нефтяной пленки в районе д. Красная слободка объяснялся только миграцией нефти из недр, возможно в газовой среде, с

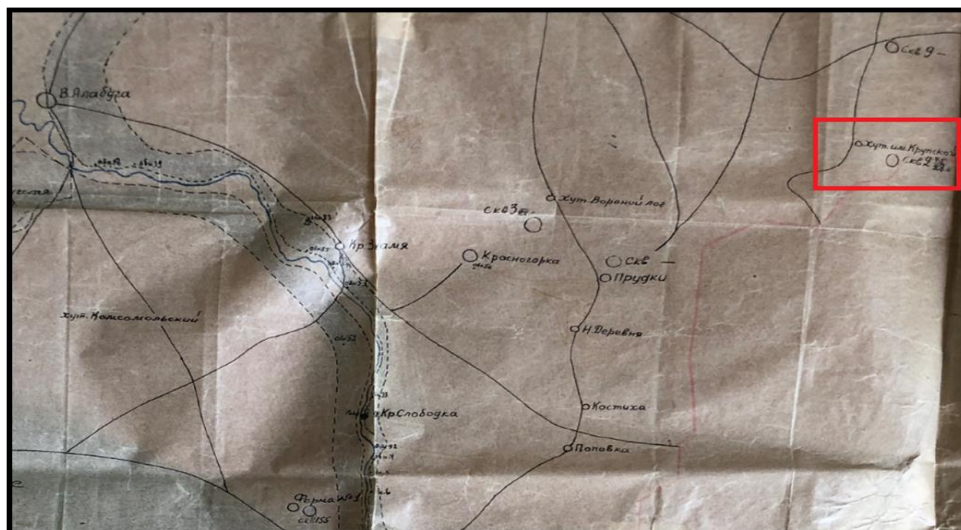
последующей адсорбцией нефтепродуктов в тонком донном илу.

Газопроявления в Звериноголовском районе были известны еще в нескольких населенных пунктах. Термальные источники у хут. Калинина (рисунок 5) и в том числе у пос. Красная слободка вместе с водой выделяли газ, выходящий в виде пузырьков [9].



**Рисунок 5 – Местонахождение хутора им. Калинина**

На хуторе им. Крупской (рисунок 6) был обнаружен глубокий колодец, который начинал бурно газировать, как только из него отбирали воду, понизив тем самым гидростатическое давление воды на забой. Впоследствии это объяснилось обнаружением в непосредственной близости от хутора азотного месторождения газа.



**Рисунок 6 – Местонахождение хутора им. Крупской (фотография из отчета Н.В. Цитенко)**

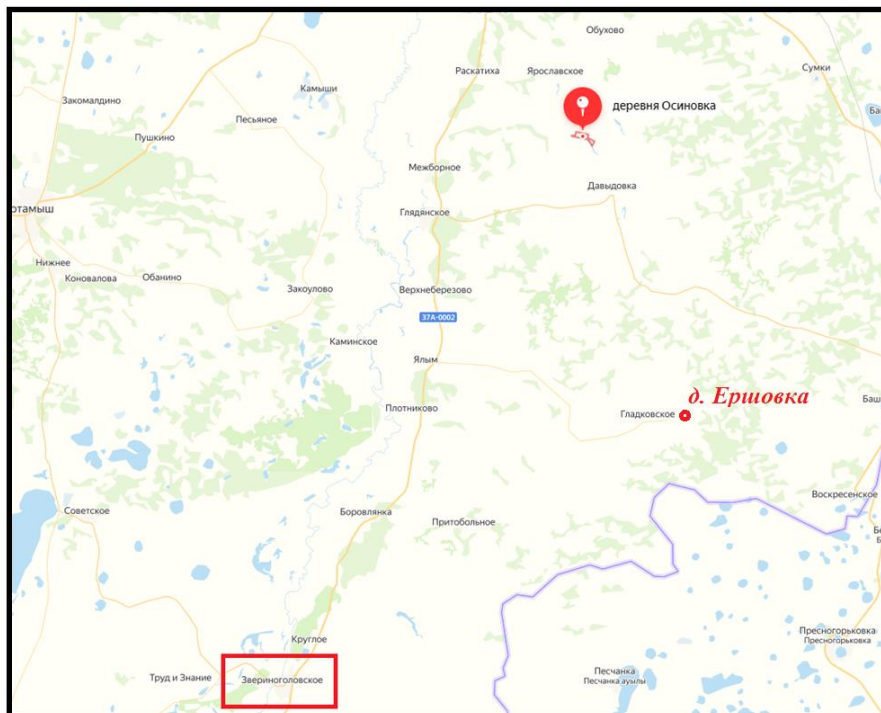


В 1934 г. геологом Орловым Н.А. зарегистрированы газопроявления в старых скважинах Мелиоводстроя №№ 28, 31, 34, 42, 64, а также в колодце у хутора Осиновка (рисунок 7). Им же было пробурено 12 мелких скважин, из них 8 на южном участке и 4 на северном. На южном участке скважины №№ 1, 1-А, 2, 3, 4, 5, 9 и 10 и на северном №№ 2-А, 6, 7 и 8. По его скважинам площадь газоносности на южном участке определялся в 120 км<sup>2</sup> и на северном в 40 км<sup>2</sup> [5, 10].

В то время был сделан вывод, что газопроявления в Звериноголовском районе и их локализация в пределах площади 160, свидетельствовали о наличии на территории газового месторождения, связанного антиклинальными складками. Электроразведка, проведенная у д. Ершовка (см. рисунок 7) подтверждало это предположение, указывая на негоризонтальное залегание пород.

Звериноголовское месторождение газа расположено в 35 км к северо-востоку от с. Звериноголовское. Район месторождения пересекался рекой Алабуга, которая делила месторождение на два участка: северный и южный.

Материалы открытия месторождения газа были опубликованы Н.Н. Ростовцевым в 1938 г. («Росгеолфонд» по Курганской обл., инв. № 208, «Звериноголовское месторождение газа», 4л., 1т., Ростовцев Н.Н., 1938 г.). Данный факт был также отражен в статье В.И. Рейнеке в сборнике «Природные газы СССР» от 05.04.1936 года, а также в статье Н.П. Тутаева в журнале «Нефтяное хозяйство» № 11 от 1937 года.



**Рисунок 7 – Местонахождение деревни Осиновка**

Район месторождения сложен третичными и четвертичными

отложениями, залегающими горизонтально. Схематический общий разрез, приведенный Орловым Н.А. следующий:

- растительный слой – мощность 0,4-0,7 м.
- буросерые суглинки – мощность 1-8 м.
- песчанистын и плотные глины – мощность 6,8-18 м.
- белые мелкозернистые кварцевые пески – мощность до 15 м.
- синесерые пески с прослоями синих глин.

Верхние три слоя Орлов Н.А. относил к четвертичным отложениям, а нижние два – к олигоцену.

В слоях 1, 2 и 4 была отмечена кварцевая галька. В слое 3 отмечен горизонт грунтовых вод, приуроченный к черным песчанистым глинам. Грунтовые воды издавали резкий запах сероводорода и совершенно не были пригодны для питья. Водоносный горизонт представлялся желтыми и зеленовато-желтыми плотными глинами. Последние являлись в тоже время и газоупорным горизонтом.

В слое 4 отмечена ожелезность песков, увеличивающаяся по направлению снизу вверх. Кварцевая галька была встречена еще в низах слоя 4.

Газ приурочен в верхней части кварцевых песков (слой 4). Ниже в этом слое некоторыми скважинами был встречен песок пльвун. Эти пески обнажаются по р. Алабуга, но там газопроявления отсутствовали. Также не оказалось газа в скв. № 5 и 10, заложенных около р. Алабуга.

Таким образом, в районе намечались два газовых поля, одно располагалось к северу от р. Алабуга, а другое к югу. В северном участке не отметила газа скважина № 8, находящаяся на значительном расстоянии до 10 км к северо-западу от остальных трех скважин. Последние, расположенные в виде треугольника на площади около 40 км<sup>2</sup>, все отметили газ сравнительно большого дебита. В скважине № 2-А дебит газа составлял 3 л/сек. (260 м<sup>3</sup>/сут), давление 0,5 атм. Появление газа с глубина 20,5 до 31 м, с 31 м пошли пльвуны. В скважине № 6 дебит газа 2 л/сек (170 м<sup>3</sup>/сут) и давление 0,3 атм. Появился газ с глубины 18 м. Скважина пробурена до 27,75 м. Пльвун не вскрыт. В скв. № 7 дебит газа 5 л/сек (430 м<sup>3</sup>/сут), давление 0,7 атм. Газ появился с глубины 22 м. Скважина пробурена до глубины 28,9 м. Пльвун не вскрыт. На южном участке за исключением только двух отмеченных выше скважин №№ 5 и 10, заложенных около р. Алабуга, все скважины были с газом. Но более или менее значительные дебиты были отмечены только в скважинах № 1-А и 9. В скважине № 1-А дебит газа 350 м<sup>3</sup>/сут, давление 0,6 атм. Газ появился с глубины 16 м. Ниже на глубине 25 м появился пльвун. В скважине № 9 дебит газа 260 м<sup>3</sup>/сут, давление 0,4 атм. Глубина появления газа 14 м. Пльвуны не вскрыты. Сколько-нибудь длительного наблюдения за газопроявлениями в скважинах не проводилось. Только для скважины № 2-А было отмечено выделение газа без уменьшения дебита и давления в течение 22 дней. Ниже песков пльвунов была пробурена только скважина № 10, вскрывшая около 26 м песчано-глинистой толщи слоя № 5. Газа не было. По отдельным скважинам мощность газоносного горизонта определялась от 9,5 м до 14 м и более. Пльвуны были вскрыты в скважинах № 1, 2, 2-А, 5 и 8. В скважине № 8 мощность сухих песков – 4

м. В этих песках газа не было. Мощность песков-пльвунов достигает 10 м и более. При их вскрытии, как указывал Орлов Н.А. для скважины № 2-А уровень воды в скважине не поднимался.

Мнения по поводу образования газа в Звериноголовском районе, Орлова Н.А. и Ростовцева Н.Н., резко отличались.

Так Орлов Н.А. отмечал, что газы скважин не горели и горения не поддерживали. На основании полевых наблюдений Орлов Н.А. сделал вывод, что газ здесь образуется путем «задавливания» атмосферного воздуха весенними полыми водами в горизонт мелкозернистых кварцевых песков. Им исключалась возможность образования здесь азота путем разложения органических осадков, потому что тогда «в составе газа непременно должны были бы присутствовать метан и другие УВ». Также им исключалась циркуляция воды и газа с глубины, потому что в районе не наблюдались нарушений в третичных отложениях, нет систем трещин, по которым могли бы подниматься к поверхности глубинные воды, насыщенные растворенным газом.

Также хотелось бы отметить, что в 1953 - 1954 гг. трестом «Тюменьнефтегеология» на водоразделе Тобол - Убаган севернее ж.д. Карталы - Акмолинск была разбурена редкая сеть колонковых скважин. В результате чего был установлен ряд новых проявлений нефти в верхних частях разреза палеозоя.

В те времена в связи с фиксацией многочисленных заявок на нефтегазопоявления в Курганской области Тюменским геологическим управлением в начале 1960 г. был поставлен перед Главгеологией РСФСР вопрос о расширении нефтепоисковых работ на территории Курганской области.

Геолого-техническое совещание по этому вопросу, состоявшееся при первом заместителе начальника Главгеологии в г. Москва 20 января 1960 г. признало тогда целесообразным постановку нефтепоисковых работ на территории Курганской области.

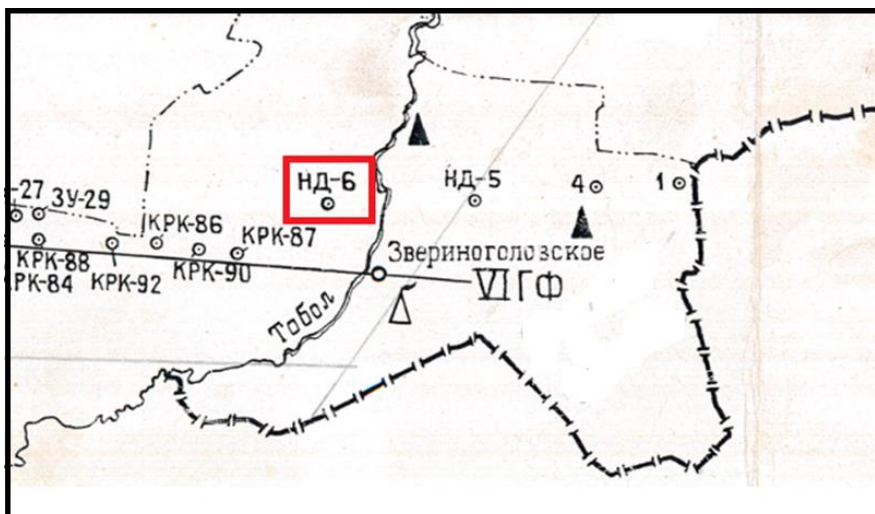
Для обоснования постановки более широких поисковых работ совещание рекомендовало произвести дальнейший сбор и обобщение имеющихся материалов по геологии и нефтеносности Курганской области и прилегающих районов других областей, для чего Тюменскому геологическому управлению было предложено организовать специальную тематическую партию.

Во исполнение этого решения в составе Тюменской комплексной геологоразведочной экспедиции в марте месяце 1960 г. была организована Курганская тематическая партия.

*Скважина Диванкульская № 6 Звериноголовского района*

В 1980 году в скважине № 6 Диванкульская, расположенной в Звериноголовском районе Курганской области, были проведены опытно-геохимические работы, задачей которых являлось изучение особенностей вертикального распределения углеводородных газов (УВГ) и рассеянного органического вещества (РОВ) пород по разрезу скважины для определения интенсивности диффузионного газового потока и выделения нефтегазоносных толщ.

Местоположение скважины представлено на рисунке 8.



*Рисунок 8 – Местонахождение скважины № 6 Диванкульская*

Из скважины № 6 Диванкульской площади было отобрано 35 образцов в интервале 384,3-2136,1 м.

Были проведены: газовый анализ, люминесцентно-битуминологический анализ и определение органического вещества.

Отбор проб на микрогазовый анализ производился в стеклянные 0,5 л банки, которые герметизировались металлическими крышками с резиновой прокладкой.

Анализ углеводородной составляющей рассеянных газов выполнялся на хроматографе «ЦВЕТ-101» с чувствительностью 0,001 %. Неуглеводородные газы определялись на приставке фронтального обогащения.

Люминесцентно-битуминологическое исследование пород для определения содержания и состава битумоидов, а также общего содержания органического вещества проводилось по методике ВНИГРИ и ВНИГНИ.

#### *Результаты газового анализа*

Все проанализированные пробы газа Диванкульской скважины № 6 из образцов пород содержали, в том или ином количестве, углеводородные газы (УВГ).

Основным углеводородным компонентом являлся метан, на долю которого приходилось от 80 до 100 % общего УВГ в этой скважине.

Гомологи метана были представлены до пентана включительно и распределялись по этому ряду в убывающем порядке. Количество тяжелых углеводородов предельных (этан + высшие) изменялись от 0 до 35,1 % и составляли в среднем 10,65 %.

Наряду с углеводородами предельного ряда в проанализированных пробах присутствовали и непредельные газы: этилен, пропилен и редко бутилен. Содержание непредельных углеводородов изменялось от 0 до 17,39 % при среднем 6,4 %.

В разрезе Диванкульской скважины отмечалось три интервала с

повышенными концентрациями углеводородов в составе сорбированных породой газов на глубинах 409,4-576,5 м; 1064,4-1068,4 м и 1795,8-1896,1 м, при чем наиболее высокими показателями характеризовались верхний и нижний интервалы, приуроченные к песчано-аргиллитовым отложениям.

*Результаты люминесцентно-битуминологических исследований*

Одним из основных критериев оценки нефтематеринских пород и установления генетической природы углеводородных газов являются данные по содержанию и характеру органического вещества рассеянного в породе (РОВ).

Люминесцентно-битуминологические исследования в скважине Диванкульской № 6 полно охарактеризован в интервале глубин 384-2136 м.

Содержание органического вещества колебалось от 0,4 до 2,2 %.

***Кетовский район***

В 1976 г. было завершено бурение Курганской параметрической скважины. Скважина остановлена при забое 1155 м (при проектном – 4000 м), так как с глубины 748 м были вскрыты микропегматиты, переходящие в мелкокристаллические гранодиориты и граниты [8].

Курганская параметрическая скважина № 1 в административном отношении расположена в 5,5 км юго-восточнее районного центра с. Кетово Курганской области.

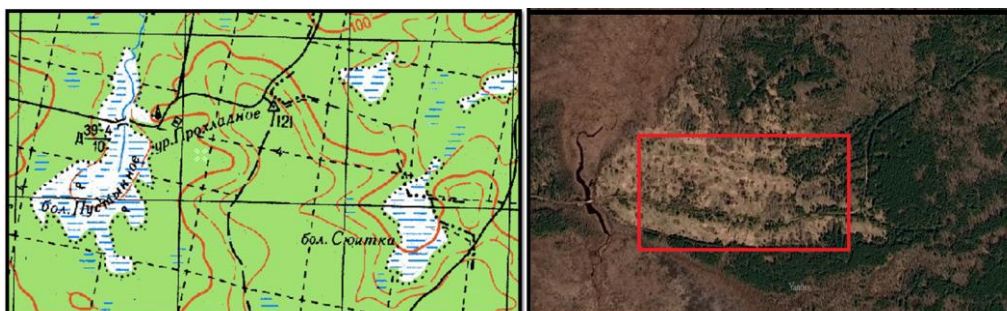
Скважина-дублер (забой 718 м) в инт. 535-718 м вскрыла андезитовые порфириды.

В результате бурения Курганской параметрической скважины № 1 впервые были вскрыты в этом районе на полную мощность породы осадочного чехла, получены новые данные о наличии коллекторов, приуроченных к низам меззойских, верхней выветрелой части палеозойских отложений, а также наличие аллохтонного битума в этих породах, который по данным заключения лаборатории СНИИГГИМСа может быть связан с нефтепроявлением. Доказательством этого заключения так же является наличие в растворенном газе, отобранном из этого интервала, следов углеводородов.

В результате бурения и испытания скважины сделан вывод о возможных промышленных скоплениях углеводородов при наличии благоприятных структурных условий.

***Шатровский район***

В мае 2021 года группа авторов организовали краткосрочную экспедицию на север Курганской области, а точнее в Шатровский район. В этом районе в нескольких километрах от д. Самохвалово существовало урочище под названием Прохладное (рисунок 9). Местные жители говорили о том, на поверхности р. Ирюм в нескольких местах периодически выплывала радужная пленка.



*Местонахождение ур. Прохладное на исторической карте Курганской области*

*Местонахождение некогда существовавшего ур. Прохладное на современной карте*

***Рисунок 9 – Местонахождение ур. Прохладное***

Ими была обследована территория нахождения бывшего урочища, фотографии с места исследования представлены на рисунках 10-12.



***Рисунок 10 – Старый мост на реке Ирюм у некогда существовавшего ур. Прохладное***



*Рисунок 11– Фотография поля, где ранее находилась ур. Прохладное*



*Рисунок 12– Фотография бывшего колодца*

В ходе долгих исследований были отмечены ирризирующие пленки

радужного цвета на поверхности воды (рисунки 13 и 14). При нарушении целостности пленок они имели свойство сохранять округлость и быстро зарастать.



*Рисунок 13 – Одна из пленок радужного цвета*



*Рисунок 14 – Еще одна из пленок радужного цвета с постоянным выделением пузырьков газа*

Во второй половине 2021 года местность планируется исследовать повторно для тщательного отбора проб и проведения химико-аналитических исследований.



## **Выводы**

Вопросы геологического строения и нефтегазоносности юго-западной части Западно-Сибирской низменности и Туртайского прогиба освещаются в ряде опубликованных работ. Основные из них принадлежат Н.Н. Ростовцеву, А.В. Хабакову, В.П. Казаринову, И.В. Дербикову, Д.В. Уманцеву, Л.И. Ровнину, В.Г. Пуцило и др.

Н.Н. Ростовцев, не отрицая самого факта образования нефти в палеозойских породах, считал, что «наиболее интересным и перспективным объектом для поиска нефти и газа в Западной Сибири является мезо-кайнозойские отложения низменности».

Многочисленные проявления нефти и битуминозности пород северной части Туртайского прогиба, восточного склона Урала и приуральской части низменности свидетельствуют о региональной нефтеносности палеозойских отложений. Это обстоятельство подтверждает вывод академика С.И. Миронова, изучавшего со своими сотрудниками большое количество битумов и нефтей Западной Сибири, что «палеозойские эпохи на территории Сибири были благоприятны для развития процессов нефтеобразования, при чем, эти процессы захватывали территории обширного ареала. Несмотря на наличие большого количества нефтепроявлений и большой стратиграфический диапазон их распространения, в настоящее время проявления известны как от силура до карбона так и в более молодых осадках.

Имеющиеся геологические предпосылки вместе с многочисленными признаками нефтеносности палеозойских пород, присутствие среди отложений этого возраста трещиноватых и кавернозных коллекторов, весьма вероятное наличие в более глубоких частях разреза фундамента пористых коллекторов, позволяют положительно оценить перспективы нефтеносности северной части Туртайского прогиба и Курганской области (а точнее ее южную и юго-восточную части).

Перспективы нефтеносности указанной территории связаны, в основном, с палеозойскими отложениями.

В связи с этим нефтепоисковые работы в пределах Курганской области необходимо сосредоточить, главным образом, на палеозое.

В этом отношении большой интерес представляет южная часть области, где палеозойские породы залегают на меньшей глубине и являются более перспективными по общим геологическим предпосылкам.

Залежи нефти в палеозое могут быть обнаружены в различных условиях. Наиболее вероятными из них являются следующие:

1. Тектонически сильно нарушенные зоны, связанные, по-видимому, с глубинными разломами в фундаменте.
2. Зоны развития карстов в карбонатных отложениях.
3. Антиклинальные складки и другие положительные структуры, в разрезе которых имеются удовлетворительные или хорошие пористые коллекторы.

В соответствии с этими условиями в палеозое могут быть обнаружены различные типы ловушек и залежей нефти:

1. Тектонически экранированные.
2. Ловушки, связанные с зонами тектонического раздробления пород.

3. Ловушки, связанные с карстовыми пустотами.

Не исключено, что будут обнаружены залежи других типов (стратиграфические, литологически экранированные).

### Библиографический список

1. Нефть и газ Курганской области. Арсеньев А. А., Леонтьев Д. С., Заватский М. Д., Салтыков В. В. Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. 2021. № 2. С. 9-24.

2. Нефтегазопрооявления глубоких скважин Курганской области. Арсеньев А.А., Мулявин С.Ф. Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. 2019. № 2. С. 7-16.

3. Перспективы нефтегазоносности Курганской области. Арсеньев А.А., Бембель С.Р. В сборнике: Нефть и газ: технологии и инновации. Материалы Национальной научно-практической конференции. В 3-х томах. Отв. редактор Н.В. Гумерова. 2020. С. 16-18.

4. Стратегический потенциал Курганской области. Александров В.М., Арсеньев А.А., Закиров Н.Н., Мулявин С.Ф., Солодовников А.Ю. Под общ. ред. Н. Н. Закирова, В. В. Салтыкова. Тюмень, 2020.

5. Звериноголовское месторождение газа в Челябинской области / Н.П. Ростовцев: Ленинград: 1938.- 7с.

6. Ехлаков Ю.А., Угрюмов А.Н., Санфирова С.С. Новые данные о геологическом строении палеозойского фундамента юга Курганской области (по данным изучения Курган-Успенской параметрической скважины) // Горные ведомости, 2010. - № 5. – С. 34-51.

7. Отчет о результатах структурно-поискового бурения на р. Верхней Алабуге в р-не д. Беспалово и в р-не д. Криволапово Звериноголовского (Усть-Уйского) района Курганской области – Н.А. Нагаев [и др.]: ТКГРЭ – Тюмень: 1962. – 283с.

8. Геологический отчет о результатах бурения Курганской параметрической скважины №1 за 1975-1976 гг.

9. Цитенко Н.В. Предварительный отчет о геологических исследованиях, произведенных летом 1938 г. в Звериноголовском районе Челябинской области, Звериноголовской регистрационно-поисковой партией Западно-Сибирского геологического управления, 1938 г.

10. Анализ и перспективы поисково-разведочных работ на нефть и газ в Курганской области: монография / А.А. Арсеньев [и др.] / Под редакцией члена-корреспондента РАН А.Р. Курчикова. – Тюмень: ТИУ, 2019 г.

11. Арсеньев, А.А. Результаты бурения Курган-Успенской-1 параметрической скважины и перспективы поиска нефти и газа в восточной части Курганской области / А.А. Арсеньев, А.Ю. Белоносов, С.Ф. Мулявин // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. - 2019. - №4. - С 32-38.

12. Арсеньев, А.А. Нефтегазоносность Курганской области, перспективы и факты / А.А. Арсеньев, Д.С. Леонтьев, В.В. Салтыков // Актуальные проблемы науки и техники - 2019: сб. статей и докладов на XII междунар. науч. - практ. конф. – Уфа: Изд. УГНТУ, 2019. - С 77-79.

13. Кирда Н.П. Девонские и каменноугольные отложения Тургайского прогиба и перспективы их нефтегазоносности // Известия АН Казахской ССР, 1971. - №1. - С. 24-35.

14. Кирда Н.П. Перспективы нефтегазоносности доюрских комплексов Зауралья // Горные ведомости, 2013. - № 10. - С. 20-39.

15. Кирда Н.П. Перспективы открытия месторождений углеводородов в доюрских комплексах Западной Сибири и Южном Зауралье // Труды Международной конференции геофизиков и геологов. – Тюмень, 4-7 декабря 2007. – С. 1-5.

16. Кирда Н.П., Краев П.И., Курманов С.К. и др. Особенности геологического строения, перспективы нефтегазоносности Тургайского прогиба и задачи региональных геолого-геофизических работ // Геология нефти и газа, 1971. - № 7. - С. 29–33.

17. Рыльков А.В., Кулахметов Н.Х. Распределение и перспективы нефтегазоносности локальных структур юга Тюменской области. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 2004. - 96 с.

18. Степанова Т.И., Кучева Н.А., Мизенс Г.А., Иванова Р. М., Мизенс Л.И., Толоконникова З.А., Рыльков С.А. Стратиграфия палеозойского разреза, вскрытого параметрической скважиной Курган-Успенская-1 (юго-западная окраина Западной Сибири) // Литосфера, 2011. - № 3. - С. 3–21.

19. Особенности геологического строения, перспективы нефтегазоносности Тургайского прогиба и задачи, региональных геолого-геофизических работ / Н. П. Кирда, П. И. Краев, С. К. Курманов [и др.]. – Текст : непосредственный // Геология нефти и газа. – 1971. – № 7. – С. 29-33.

20. Пумпянский А.М. Каменноугольные отложения Курганского Зауралья // Топорковские чтения. Вып. IV. Рудный: 1999. С. 55–62.

21. Иванов К.С., Федоров Ю.Н., Ронкин Ю.Л., Ерохин Ю.В. Геохронологические исследования фундамента Западно-Сибирского нефтегазоносного мегабассейна; итоги 50 лет изучения // Литосфера. 2005. № 3. С. 117–135.

22. Тевелев А.В., Дегтярев К.Е., Тихомиров П.Л. и др. Геодинамические обстановки формирования каменноугольных вулканических комплексов Южного Урала и Зауралья // Очерки по региональной тектонике. Т. 1. Южный Урал. М.: Наука, 2005. С. 213–247.

23. Наседкина В.А., Постоялко М.В., Плюснина А.А. и др. К стратиграфии верхнего девона на восточном склоне Среднего Урала // Проблемы стратиграфии Урала. Девонская система. Свердловск: ИГиГ УрО РАН, 1990. С. 22–33.

#### *Сведения об авторах*

*Леонтьев Дмитрий Сергеевич*, к.т.н., ассистент кафедры бурения нефтяных и газовых скважин, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, e-mail: leontevds@tyuiu.ru

*Арсеньев Алексей Аркадьевич*, заместитель начальника отдела первичной геологической информации, эксперт, Тюменский филиал ФБУ

«Территориальный фонд геологической информации по Уральскому федеральному округу», г. Тюмень

*Заватский Михаил Дмитриевич*, к. г.-м. н., доцент кафедры геологии месторождений нефти и газа, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень