



ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КАСПИЙСКОМ РЕГИОНЕ

У.С. СЕРИКОВА

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

АННОТАЦИЯ

Введение. Становление и развитие нефтегазовой промышленности Каспийского региона связаны с освоением нефтегазовых ресурсов Каспийского моря и прилегающих территорий. Исторический экскурс свидетельствует, что впервые в мире добыча нефти на море началась там. Примечательно, что во многих странах мира использовался опыт, накопленный именно здесь. В истории становления и развития нефтегазового комплекса Каспийского региона можно выделить четыре основных этапа: ранний (античная и средневековая эпохи); начальный этап промышленного освоения (с X века и до 1917 г.); советский этап; современный этап.

Цель. Исследование истории развития нефтегазовой промышленности в Каспийском регионе.
Материалы и методы. В работе использованы методы ретроспективного, графического, статистического, системно-структурного анализа.

Результаты. По результатам исследования выделены основные этапы развития нефтегазовой промышленности в Каспийском регионе.

Ключевые слова: нефтегазовые ресурсы, Каспийский регион, история становления, освоение нефтегазовых ресурсов, нефтехимия и переработка нефти и газа

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Для цитирования: Серикова У.С. Основные этапы развития нефтегазовой промышленности в Каспийском регионе. *Известия высших учебных заведений. Геология и разведка.* 2022;64(6):70—83. <https://doi.org/10.32454/0016-7762-2022-64-6-70-83>

Статья поступила в редакцию 04.11.2022

Принята к публикации 28.12.2022

Опубликована 31.01.2023

MAIN STAGES IN THE DEVELOPMENT OF THE OIL AND GAS INDUSTRY IN THE CASPIAN REGION

ULYANA S. SERIKOVA

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

ABSTRACT

Background. The development of the oil and gas industry in the Caspian region is closely linked with the development of oil and gas resources of the Caspian Sea and adjacent territories. According to historical sources, it was in the Caspian region where the global offshore oil production was launched. Further, other countries used the experience gained in the Caspian region. Four main stages can be distinguished in the of the Caspian oil and gas complex, including the nascent (antique and medieval eras) stage; the initial stage of industrial development (from the 10th century

to 1917); the Soviet stage of industrial development; and the modern stage of industrial development.

Aim. To study of the history of the development of the oil and gas industry in the Caspian region.

Materials and methods. The methods of retrospective, graphical, statistical, system-structural analysis were used in the work.

Results. Based on the results of the study, the main stages in the development of the oil and gas industry in the Caspian region were identified.

Keywords: oil and gas resources, Caspian region, history, oil and gas resources development, petrochemistry, oil and gas processing

Conflict of interest: the author declares no conflict of interest

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

For citation: Serikova U.S. Main stages in the development of the oil and gas industry in the Caspian region. *Proceedings of higher educational establishments. Geology and Exploration*. 2022;64(6):70—83. <https://doi.org/10.32454/0016-7762-2022-64-6-70-83>

Manuscript received 04 November 2022

Accepted 28 December 2022

Published 31 January 2023

Античная эпоха раннего этапа охватывает время с IV в. до н.э. до II в. н.э. Еще в VI в. до Рождества Христова на Апшероне были храмы огнепоклонников, в которых горели неугасаемые огни, выходившие из-под земли. Нефтяные источники на Апшеронском полуострове с горящими газами служили последователям Зороастра (Заратуштры) предметом религиозного почитания. По сведениям древнегреческого историка Плутарха, описавшего походы Александра Македонского, уже в IV веке до нашей эры его воины для освещения применяли нефть с Апшеронского полуострова, перевозя ее в бурдюках или глиняных сосудах.

В I в. до н.э. Кавказско-Каспийский регион стал объектом экспансии Рима на Востоке. В 80—90 гг. римский император Домициан совершил разведывательный поход на Каспий в район нынешнего Гобустана, однако Риму так и не удалось надолго закрепиться на западном побережье Каспия.

Средневековая (III—X вв.) эпоха раннего этапа характеризуется насыщенностью военно-политических событий, вызванных стремлением соперничающих сил установить свой контроль над магистральными торговыми путями, протянувшимися из Европы с одной стороны и из Китая, Индии и Средней Азии — с другой, которые перекрещивались в Каспийском регионе [1]. В этой связи чрезвычайно важное военно-стратегическое и экономическое значение приобрела одна из ветвей Великого Шелкового пути — Прикаспийский путь. В VI — начале IX вв. важные торговые

пути, соединяющие страны Ближнего Востока и Юго-Восточной Европы с Нижним Поволжьем и Северным Кавказом, переместились в бассейн Каспийского моря.

Начиная с VIII в. известные путешественники и ученые, побывавшие на Кавказе (на Апшероне): арабы — Истахри Исхак (VIII в.), Ахмед Баладзори или Аль-Белазури, Масуди Абдул Гусейн (первая половина X в.), Абу Дулаф (942 г.), Хамдуллах Казвини (1339 г.), Амин Ахмед ар-Рази (1601 г.); венецианец Марко Поло (первая половина XIV в.); немец Адам Олеарий (1636 г.); турок Эвлия Челеби (1647 г.); швед Эгельберт Кемпфер (1683 г.) и др. — показали, что политическая и экономическая жизнь в этом регионе издавна была связана с нефтью.

В начале XIII в. арабский историк Мухамед Бекран, посетивший Апшерон, в своей книге отмечал колодезную добычу нефти в Балаханах; т.е. колодцы представляли собой первые нефтяные источники (месторождения) Апшерона. Арабский географ Масуди в своих записках говорит о сураханской белой нефти и о сураханских «вечных огнях». Сураханский храм огнепоклонников «Аташкях» и подобные храмы, построенные на местах выхода нефти и газа (в селении Шубаны, на о. Пираллахи), были разрушены во время похода на Азербайджан Александра Македонского (356—323 гг. до н.э.), а затем и византийского императора Ираклия в 624 г. н.э. В 636 г. храм был восстановлен местными и изгнанными из Персии огнепоклонниками [3].

Марко Поло сообщал об использовании на Апшероне нефти в медицинских целях и для освещения, а также подтверждал вывоз нефти из Баку в страны Ближнего Востока. В своей книге «Нузхатал-Кулуб» (1339 г.) Х. Казвини писал: «Величайшее месторождение нефти — в Баку. И есть там местность, где копают колодцы, дабы нефть выходила наружу... и ее извлекают из тех источников». По данным Амина Ахмеда ар-Рази, в начале XVII в. на Апшероне было около 500 колодцев, из которых добывалась черная и белая нефть.

С появлением в IX—X вв. независимых феодальных государств, в особенности с усилением государства Ширваншахов в X—XIII вв., значительно возросла роль города Баку. Именно в этот период Баку превращается в крупный порт и центр международной транзитной торговли на Каспийском море. В целом в XI—XII вв. и позже мировая торговля, связывающая Азербайджан с Индией и Китаем, осуществлялась по сухопутной южной магистрали через Среднюю Азию и Иран и по северной дороге вдоль берега Каспийского моря мимо Дербентского прохода в страну хазар и далее.

Плавание русов по Каспию в IX в. было обычным явлением и до середины X в. предпринималось с целью торговли и лишь иногда носило характер военных походов. Затем русы начали стремиться к прочному обоснованию в западных прикаспийских областях. Первый крупный поход состоялся в 880 г. на Абаскун. Последующие походы совершались в 909—910, 912—913, 943—944, 987, 1030, 1032 и 1175 гг.

Начальный этап промышленного освоения (с X в. до 1917 г.). Становление нефтегазовой промышленности в Каспийском регионе начинается в X веке [2]. Этот этап можно разделить на две стадии: **колодезная добыча нефти** до 1871 года и **добыча нефти с применением механического способа бурения** с 1871 года до национализации нефтяной промышленности в 1920 году.

Сведения о добыче нефти на Апшеронском полуострове можно найти в рукописях многих арабских и иранских авторов: Ибн Мискавейха (X в.), Абу Дулафа (X в.), Якута аль-Хамави (XIII в.), Хамдуллаха Газвини (XIV в.) и др. Записи о промышленной добыче нефти в регионе и экспорте нефти появляются в X в., когда на Апшеронском полуострове уже рыли колодцы до глубины 10—12 м. Масуди, посетивший Баку около 915 г., пишет: «Суда плывут в Баку, где находятся источники белой нефти... Нет другого места в мире,

производящего белую нефть... Она лежит на берегу царства Ширван...»

Более подробная информация появляется тремя веками позже, когда Якут аль-Хамави пишет: «В городе по соседству с Дербентом, в области, принадлежащей Ширвану, есть большой источник нефти, ежедневная средняя плата достигает тысячи дирхемов (драхм) в день, а возле него — другой источник, изливающий непрерывно днем и ночью...»

Важным геополитическим фактором стало усиление роли России в Каспийском регионе благодаря завоеваниям Казанского (1552 г.) и Астраханского (1556 г.) ханств, в результате чего Россия вышла к берегам Каспия и установила полный контроль над Волжско-Каспийским водным торговым путем, что, естественно, беспокоило Османскую империю [14]. В середине XVI в., обеспечивая себе свободный выход к Каспийскому морю, Россия активизирует свою экспансионистскую политику в Каспийском регионе. В этот же период начинается освоение Волжско-Каспийского водного торгового пути, проходящего через Восточную Европу (от Белого моря по Северной Двине, Волге и Каспийскому морю через Азербайджан и Иран) в Индию. Этот путь в XVII в. становится наиболее экономически выгодным маршрутом в европейско-азиатской транзитной торговле.

Начиная с первой половины XVII в. и далее появляются свидетельства, указывающие на то, что нефть широко использовалась как топливо, а также как растворитель для уничтожения пятен с тканей. Энгельберд Кемпфер в 1684 г. писал по этому поводу: «Из многочисленных камней, светящихся от огня, выходило наружу яркое пламя, поражающее воображение. Некоторые трещины горят очень сильно, и языки пламени расползались далеко вокруг них, вызывая ужас у свидетелей этого явления; но они соглашались пойти чуть дальше, к менее сильным источникам огня, вышедшего из других трещин. Мы стали свидетелями источника черной нефти, разгоравшегося на расстоянии около 100 шагов с запада на восток. Вся поверхность земли была черного цвета из-за нефти, которая протягивалась наружу или же была покрыта смолой, так как нефть, высыхая, загроубвала до такой консистенции... Некоторые из беспорядочно разбросанных колодцев используются для добычи нефти...»

«Извлечение нефти из колодцев производилось кожаными мешками ручным способом или же с помощью небольшого ворота. Более богатый нефтью колодец обделан камнем, над ним

возведена довольно большая постройка... Нефть стекала в него струей с заметным шумом, ее в огромном количестве извлекали при помощи ворота, который вращали попеременно две лошади, гонимые по кругу. Работа на промысле прекращалась только ночью».

Вторая стадия начального этапа промышленного освоения охватывает XVIII—XIX вв. и продолжается до 1917 г. Она характеризуется усилением российского влияния в регионе. Российская империя со времен Петра I использовала Каспийское море для наступления как на Северный и Южный Кавказ и далее в страны Передней Азии, так и на просторы Центральной Азии.

Одной из причин вхождения Каспийского региона в орбиту политических, военных и стратегических интересов России и других крупных государств являлось наличие богатых месторождений полезных ископаемых. В XVIII в. с целью изучения Каспийского региона царская Россия направила в регион несколько экспедиций, носивших военно-разведывательный характер. Это было сделано с целью упрочения позиций России в бассейне Каспия и вовлечения всего Кавказа в сферу своих интересов. В первой четверти XVIII в. Бакинским районом заинтересовался Петр I, рассматривая его как опорный пункт для развития торговли России с Востоком. Его особенно привлекала так называемая «белая нефть», которая издавна добывалась в окрестностях Баку. Окончательное присоединение Бакинского ханства к Российской империи произошло в 1813 г. С этого времени вплоть до конца 60-х гг. позапрошлого столетия, когда была установлена первая бакинская вышка, добыча всего Бакинского района составляла около 20 тыс. т нефти [6]. До этого все нефтяные источники Баку принадлежали бакинскому хану Гусейну. Царское правительство освободило нефтяные промыслы от всех налогов на 7—8 лет, давая возможность населению безвозмездно заниматься торговлей и добычей нефти.

В 1701 г. Петр I издал указ о создании Каспийской флотилии, и уже к 1721 г. здесь имелись 117 российских судов. Одновременно продолжилось и географическое исследование Каспия. К каспийским берегам был направлен находившийся на российской службе капитан морского флота Еремей Мейер, который исследовал море в 1699—1703 гг. и подготовил карту Каспия.

Важной причиной растущего интереса к прикаспийским провинциям в Центральной Азии стало наличие в районе реки Аму-Дарья месторождений так называемого «зернистого золота», куда

по заданию сибирского губернатора М. Гагарина для проверки фактов в 1713 г. направился тобольский дворянин Ф. Трушников. Для изучения всего комплекса вопросов были организованы две экспедиции: одну из них возглавил подполковник И. Бухольц, другую — А. Бекович-Черкасский.

Летом 1717 г. Петр I в Париже показал знаменитому ученому Гильому Делилю нарисованный от руки вариант карты Каспийского моря, подготовленный русскими исследователями. В 1720 г. Г. Делиль, комментируя в печати высказанные суждения русского царя о работах, ведущихся на Каспии, заявил, что увиденная им карта — «наиболее точное представление водоема...».

Собрав все основные сведения о Каспийском море и прибрежных провинциях, а также воспользовавшись беспорядком, царившим в Сефевидском государстве в начале XVIII в., Петр I в июле 1722 г. совершил поход в прикаспийские земли и в августе того же года захватил Дербент, однако главной целью был богатый нефтью Бакинский район. Захватив нефтеносные провинции Каспийского бассейна, Петр I обеспечивал выход России в теплые моря [4].

Петр I со свойственной ему твердостью и настойчивостью шел к намеченной цели. Его походу на Каспий предшествовал ряд экспедиций А. Черкасского (1714—1717 гг.), К. Вердена, Ф. Соймонова, В. Урусова (1719—1720 гг.), дипломатическая миссия А. Волынского в Иран и Азербайджан (1716—1718 гг.). Позиция России в этом регионе в течение второй половины XVIII в. имела тенденции к усилению, что привело, в конце концов, к установлению ее полной гегемонии в начале XIX в. [5]. В определенной мере этому способствовала активизация во второй половине XVIII в. исследований русскими учеными и военными топографами всего Каспийского бассейна. Были предприняты экспедиции И. Токмачева (1764—1765 гг.), С. Гмелина (1771—1774 гг.), М. Войновича (1781—1782 гг.).

При императрице Екатерине II Россия значительно усилила экспансионистскую политику во всем Кавказско-Каспийском регионе. При императоре Александре I (1801—1825 гг.) политика России в Кавказско-Каспийском регионе вновь активизировалась и была направлена на завершение дела, начатого Петром I и продолженного Екатериной II.

После присоединения Бакинского ханства к России в 1806 г. правительство образовало из ханских нефтяных колодцев доходную статью и начало давать их на откупное содержание.

Способы добычи и утилизации нефти в то время были весьма примитивны, и население извлекало ее из открытых ям и весьма неглубоких, главным образом природных, колодцев.

В период экономического господства России в Баку было 72 нефтяные скважины, а также ряд других нефтяных источников вдоль западного побережья Каспия. По сведениям 1843 г., годовая добыча в районе Баку составляла 3,4 млн кг «черной нефти» и 14,143 млн кг «белой нефти». Вся эта нефть была добыта в основном из мелких скважин и источников, находящихся на поверхности земли. О размерах добычи в последующие годы можно судить по данным, представленным в 1842 г. Каспийской Палатой государственных имуществ по 2-му департаменту Министерства государственных имуществ. Там было указано, что всего на Апшероне имеется 136 колодцев, из которых ежегодно добывается до 3,76 тыс. тонн нефти, и что нефть в больших количествах вывозится в Персию, чем в Россию (табл. 1).

Несмотря на увеличение числа колодцев, годовая добыча нефти в первой половине XIX в. оставалась фактически на одном уровне — 250—300 тыс. пудов (4—5 тыс. тонн). В 1813 г. число колодцев составляло 116, в 1825 г. — 125, 1850 г. — 120, 1860 г. — 218.

Для того периода была характерна большая неразбериха в правах на минеральные ресурсы на Апшероне, вызванная большим количеством собственников: и российское правительство, и местные власти, и частные лица. Правительство,

владевшее большинством нефтеносных земель, использовало откупную систему (1813—1829 гг.), и разработка откупщиками нефтяных источников осуществлялась на основе специального разрешения. С 1825 по 1849 г. российское правительство осуществляло разработку месторождений нефти самостоятельно. Откупная система была возобновлена в 1849 г. и использовалась вплоть до 1872 г. После 1871 г. было прекращено использование отдельного откупа, и правительство установило практику продажи разрешений с молотка. Эта система была создана с целью обеспечения роста нефтяной промышленности путем открытия рынка для инвесторов с существенным капиталом, хотевших заняться широкомасштабным, механизированным производством. Сочетание публичных аукционов и системы роялти использовалось в период 1896—1917 гг.

В 1880 г. была осуществлена реорганизация нефтяной промышленности и установлен централизованный контроль. В результате реформ, последовавших после 1873 г. в организации разработки нефти, было создано Бакинское общество производителей нефти, которое вскоре стало исполнительным органом в каспийско-кавказской нефтяной промышленности. Организационные способности общества помогли производителям бакинской нефти завоевать прочные позиции в российской нефтяной индустрии.

В 1879 г. в Санкт-Петербурге император Александр II учредил «Товарищество нефтяного производства братьев Нобель» («Бранобель»).

Таблица 1. Количество добываемой колодезным способом нефти в Бакинском районе в 1818—1872 гг.
Table 1. The amount of oil produced by the well method in the Baku region in 1818-1872

Годы	Добыча нефти, тонн	Годы	Добыча нефти, тонн
1818	3872	1849	4024,304
1821—1824	3200	1850	4160
1825	3360	1855	3479,584
1826	3872	1857	3520
1827—1830	4000	1860	3965,024
1831	4000	1862	5358,816
1833	2880	1863	6327,52
1835	3906,384	1864	8623,456
1837	3768,512	1866	9469,12
1839	3865,888	1868	11 772,22
1841	3491,232	1870	27 264
1843	3505,68	1871	22 016
1845	3497,504	1872	24 576
1848	3859,92		

В постановлении Особого совещания по вопросу о допущении иностранцев к нефтяным промыслам в пределах Бакинского района царское правительство особо поощряло проникновение иностранного капитала в нефтяное производство — нужны были средства. Уже вскоре «Бранобель» контролировал 14% российской нефти.

8 и 9 октября 1888 г. с двухдневным визитом в Баку находился император Александр III с семьей [9]. Он посетил черногородский нефтяной завод фирмы «Братья Нобель», нефтепромыслы ротшильдовского «Каспийско-Черноморского общества» и Шамси Асадуллаева в поселках Балаханы и Сабунчи. Характерно, что царское правительство активно поддерживало образование и развитие крупных фирм, так как, более организованные в производственном отношении, они лучше представляли интересы промышленности.

Развитие процесса индустриализации в 1890-х гг., реформы министра финансов графа В. Витте оказали большое влияние и на расширение нефтедобычи. Экономическое положение страны, стабилизация рубля, в свою очередь, привлекли зарубежных предпринимателей к бакинскому нефтяному бизнесу. Строительство Транссибирской магистрали в этот период позволило доставлять нефть в самые отдаленные уголки империи. В 1883 г. была завершена Транскавказская железная дорога от черноморского порта Батума до Баку. В результате было обеспечено непрерывное поступление нефти на мировые рынки посредством железнодорожных цистерн до Батума, а оттуда паровыми судами в Европу.

Добыча нефти в Бакинском районе после 1901 г. начала снижаться, но и в 1904 г. она все еще держалась на сравнительно высоком уровне — 10,1 млн т, а в 1905 г. сразу упала ровно на треть — до 6,7 млн т. Вследствие этого роль России как нефтедобывающей страны, с 37,9% в 1904 г. понизилась до 26,8%, а роль США повысилась с 51,7 до 61%. Падение добычи нефти было особенно интенсивным в 1905—1906 гг. и после 1907—1908 гг., когда она упала до 5619 тыс. т, т.е. до 50% добычи 1901 г. Последующее постепенное увеличение добычи нефти в России было весьма незначительным, притом очень кратковременным, так как добыча нефти в 1916 г., достигшая самого высокого уровня после 1901 г., составляла лишь 85—90% от добычи 1901 г. и 16% от всей мировой добычи. Но все же Россия сохраняла второе место в мировой добыче нефти вплоть до 1917 г. К тому времени мировая добыча нефти достигла

27,8 млн т, а нефтедобывающих стран с добычей свыше 33 тыс. т было уже 11.

Наиболее важным достижением нефтяной промышленности России в 1880—1890 гг. стал прорыв каспийской нефти на мировой рынок. Иностранцы покупатели были поражены темпами роста нефтяной индустрии империи. Проникновение зарубежного капитала в бакинскую нефтедобычу началось с приезда братьев Нобелей, в конце XIX в. сыгравших огромную роль в ее развитии. В 1875 г. семья Нобелей закупила Балаханские месторождения и построила нефтеперегонный завод.

В 1877 г. ими был спущен на воду первый нефтяной танкер в России — «Зороастр». В том же году был проложен нефтепровод от Балаханского месторождения до перерабатывающего завода. В Северную Европу с помощью танкерных перевозок до Астрахани по Каспию (в Астрахани груз помещали на волжские баржи) Нобели поставляли светильное масло.

Вслед за Нобелями в 1892 г. в нефтяной индустрии региона появились Ротшильды, которые основали компанию, известную под названием «Бинбо». Вначале, работая совместно с компаниями Нобелей, они построили маленькие нефтеналивные суда для перевозки нефти через Каспийское море и перекачки на баржи на Волге, впоследствии занялись строительством железной дороги из Баку в Батум, а также нефтепровода, начатого в 1901 и законченного в 1905 г. [10].

В конце XIX — начале XX в. идея добычи нефти с глубин Каспийского моря получила широкое развитие, и в тот период было разработано и представлено государственным комиссиям около 20 проектов. После проведения подготовительных работ в конце 1909 г. началась засыпка песком Биби-Эйбатской бухты. По мнению разработчиков проекта, бухта со стороны моря должна была перекрываться камнями, а освобожденная часть постепенно засыпалась песком. Для выполнения этих работ Сормовскому заводу в Нижнем Новгороде заказали строительство бурильной машины-каравана. Засыпка бухты песком продолжалась вплоть до 1919 г., и за 7 лет на площадь в 193 га свезли 12 млн куб. м песка. Потребовалось всего 20 лет на песчаное покрытие 350 га отведенной площади Биби-Эйбатской бухты.

На рубеже XIX—XX вв. бакинская нефть сыграла важнейшую роль в развитии российского военно-морского флота. Уже в конце XIX в. пароходы Каспийского, Черноморского, а также речного флота России работали на бакинской

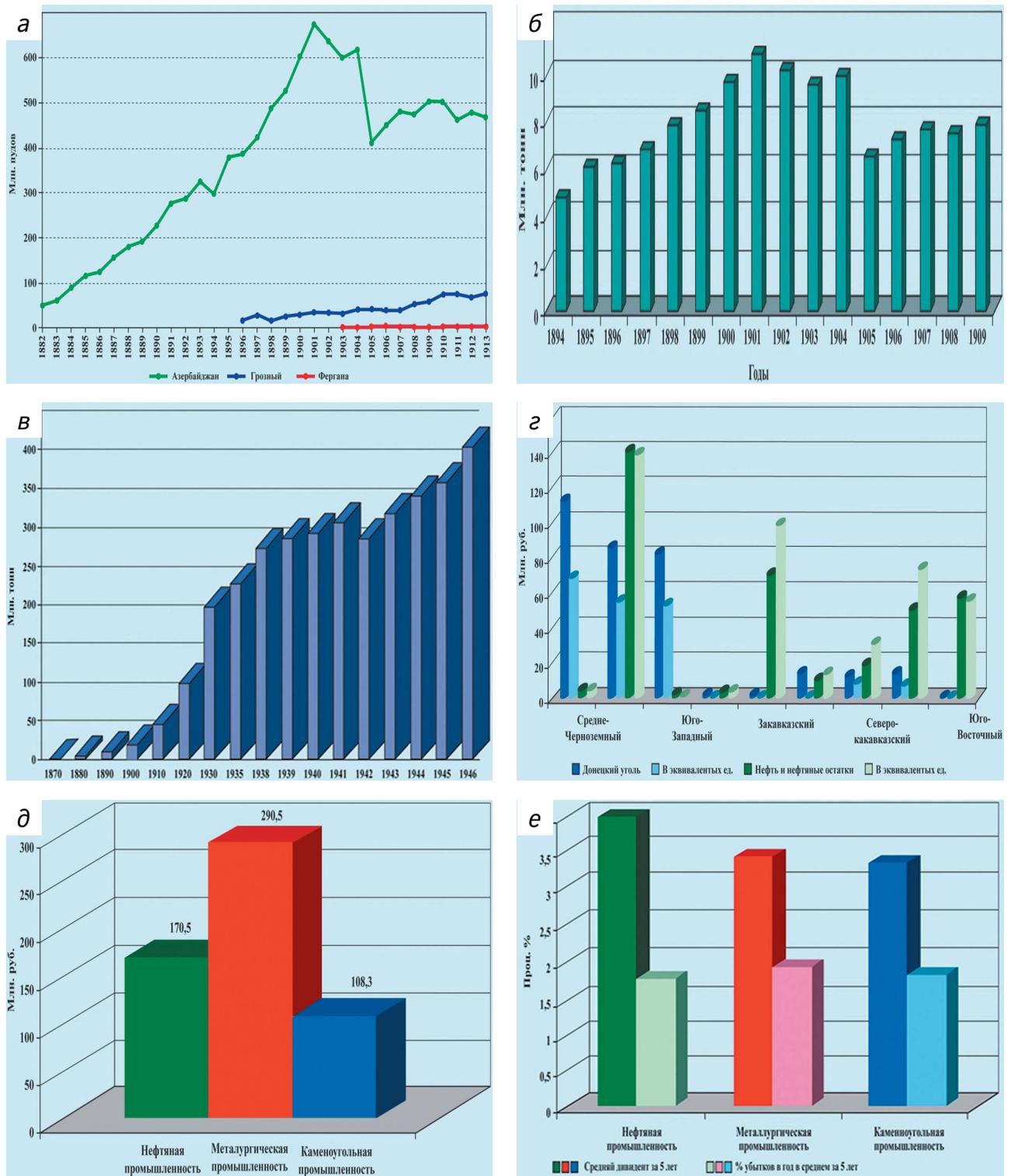


Рис. 1. Добыча нефти: а — в регионах России в период с 1882 по 1913 год; б — на бакинских нефтяных промыслах в 1894—1909 гг.; в — в мире в 1870—1946 гг.; г — распределение главных видов топлива по районам России в 1907 г.; д, е — экономическая эффективность нефтяной промышленности в дореволюционной России

Fig. 1. Oil production: а — in the regions of Russia in the period from 1882 to 1913; б — in the Baku oil fields 1894—1909; в — world oil production in 1870—1946; г — distribution of the main types of fuel in the regions of Russia in 1907; д, е — economic efficiency of the oil industry in pre-revolutionary Russia

нефти. В связи с модернизацией российского флота с 1908 г. на нем стали применяться дизельные двигатели производства завода Нобеля в Петербурге, работавшие на сырой нефти, и бакинские нефтепромышленные фирмы стали поставлять в больших количествах необходимое военно-морскому флоту России нефтяное топливо.

1877 г. следует считать моментом, когда бакинская нефтяная промышленность встала на твердую почву. В 1879 г. насчитывалось уже 126 отдельных фирм и предпринимателей, добывавших нефть на площади в 411 десятин, из которых казенных земель было 259 десятин и частновладельческих — 152. Казенные земли были распределены по площадям: Балаханской — 149, Сураханской — 10, Биби-Эйбатской — 20 и Бинагадинской — 80 десятин, частновладельческие же земли были сосредоточены исключительно на Сабунчинской площади [7]. В 1844 г. впервые в мире, на 10—11 лет раньше, чем в Пенсильвании (США), было начато бурение нефтяной скважины на Биби-Эйбате.

Бакинский нефтяной район, бывший вначале единственным, и в дальнейшем сохранил значение главнейшего поставщика нефти в России. В 1903 г. в Бакинском районе функционировали 12 английских компаний с капиталом 60 млн рублей. В 1912 г. англо-голландская фирма «Шелл» приобрела 80% акций Каспийско-Черноморского общества «Мазут», ранее принадлежавшего банкирскому дому Ротшильдов [8]. Эти крупнейшие фирмы уступали лишь «Товариществу братьев Нобель». «Шелл» создала в Бакинском районе «Нефтепромышленную и финансовую корпорацию». К началу Первой мировой войны капитал последней составил 28 млн рублей, и по добыче эта корпорация уступала лишь американской «Стандард ойл».

Роль бакинской нефти в общей добыче нефти в России наглядно видна на рисунке 1, где показано состояние нефтяных промыслов в период до Первой мировой войны. В добыче России за 1905 г. бакинская нефть все еще составляла 90,4%, грозненская — 9,4%, хотя в Грозненском районе добыча уже возросла до 0,7 млн т, а в Бакинском — упала; остальные 0,2% (34,5 тыс. т) были добыты в Ферганской области, где добыча нефти началась в 1903 г. В общем вне Бакинского района в 1913 г. было добыто нефти 1,58 млн т, или 17,4% всей добычи в стране.

В 1914 г. удельный вес нефтяных районов в общеимперской добыче нефти составлял: Азербайджан — 82,6%, Грозный и Дагестан — 13,1%, Средняя Азия — 2,0%, Казахстан — 1,3%,

Азово-Черноморский край — 1,0%. После упадка в 1905 г. добыча бакинской нефти в 1909 г. поднялась до 8,2 млн т, затем в 1913 г. понизилась до 7,2 млн т, а в 1914 году дошла до 7,0 млн т. В 1914 г. в России было добыто 8,9 млн т нефти, а переработано 6,56 млн т, т.е. 74% от общей добычи. Остальная нефть была использована как котельное топливо. При этом из 6,56 млн т переработанной нефти на долю мазута приходилось 4,48 млн т, т.е. 58%. Эти данные красноречиво свидетельствуют о хищническом истреблении ценного сырья. В таблице 2 приведены данные, характеризующие общий выпуск нефтепродуктов в России.

В конце XIX века нефтепромышленник Нобель пробурил в Туркменистане на Челекене первые скважины, давшие промышленные притоки, а к 1900 г. нефть здесь добывали уже 23 фирмы.

Первыми вероятность нахождения в Казахстане промышленных запасов нефти отметили российские военные, путешественники и ученые. Сведения о нефтеносности казахской земли встречаются, например, в записках А. Бековича-Черкасского, направленного по указу Петра I из Астрахани в Хиву. Эта экспедиция в 1717 г. пересекла территорию Атырауской области и собрала общие географические и гидрогеологические данные об этой местности, включая сведения о нефти. Урало-Эмбинский район в течение XVIII и первой половины XIX веков посетили исследователи: И. Лепихин (1771), П. Рычков (1772), П. Паллас (1775), С. Гмелин (1783) и другие. Нефтяная промышленность в Казахстане зародилась в конце XIX века. В ноябре 1899 г. в Карашунгуле забил первый фонтан нефти, с этого и началась история казахстанской нефти. Месторождение нефти Доссор было открыто в 1905 г. И.М. Губкиным [10]. Промышленную добычу на месторождении Доссор в Урало-Эмбинском нефтегазоносном бассейне начали в 1911 г. 29 апреля 1911 г. из скважины № 3 в урочище Доссор ударил мощный фонтан. В 1910—1913 гг. были созданы крупные акционерные нефтяные компании, все при непосредственном участии английского капитала, который стал пионером масштабного промышленного освоения нефтяных богатств Казахстана. Это Западно-Уральское нефтяное общество с ограниченной ответственностью (1912 г.), Центрально-Урало-Каспийское общество (1912 г.), зарегистрированное в Лондоне в 1914 г., Северо-Каспийская нефтяная компания, нефтепромышленное и торговое акционерное общество «Эмба» (1911—1919 гг.). В 1913 г. в производстве нефти

Урало-Эмбинский район занимал в России третье место после Баку и Грозного и давал 3% всей добычи нефти в 1914 г.

На рубеже 1914/15 гг. добыча нефти в России была наполовину сосредоточена в руках мелких фирм. Приведенная ниже таблица 2 показывает характер распределения нефтедобычи в России в 1915 году между крупными и мелкими фирмами по районам (в процентах). Как видно из нее, экономическую основу для создания подавляющего большинства акционерных обществ составляла бакинская нефть [11]. Нефть Каспийского региона играла существенную роль в экономике России. В 1906 г. из 154 нефтяных фирм Бакинского нефтяного района 10 фирм сосредоточили в своих руках 47% нефтяных скважин, т.е. 1737 скважин из 3705. На долю этих фирм приходилась половина общей добычи нефти. В 1910 г. удельный вес этих же фирм в общебакинской добыче нефти повысился до 52,5%. В том же году в Бакинском районе на 21 предприятии (из 185) насчитывалось 75% рабочих, занятых в нефтяной промышленности. Эти предприятия имели около 70% двигателей и 89% электромоторов. На примере фирмы братьев Нобель можно проследить за непрерывным ростом влияния крупнейших нефтяных капиталистических монополий.

Советский этап развития нефтегазового комплекса Каспийского моря начался после установления советской власти в Азербайджане 7 мая 1920 г. Завоевание крупнейшего порта на Каспии — Баку открывало большие возможности для установления полного контроля над всей акваторией Каспийского моря. Советская Россия придавала чрезвычайно важное значение всему бассейну Каспийского моря.

В период 1917—1918 гг. Каспийский регион превратился в объект геостратегического сопер-

ничества мировых держав. Начало этому процессу положили грандиозные социально-политические катаклизмы, приведшие к гражданской войне на просторах бывшей обширной империи. В условиях продолжавшейся Первой мировой войны геополитическая борьба между двумя крупнейшими военно-политическими блоками, а именно: Антантой и Тройственным союзом, и появление новой, враждебной к обеим группировкам, военно-политической силы — Советской России, за установление своего контроля над Каспийским регионом приобрела приоритетный характер на Среднем Востоке. Ключом же к достижению этой геополитической цели был крупнейший промышленный центр Кавказа — Баку, обеспечивавший свыше 75% российской и 15% мировой добычи нефти.

После принятия первого в истории Советского Союза пятилетнего плана в апреле 1929 г. правительство взяло под контроль каждую деталь процесса нефтеразведки и нефтедобычи в отдельных районах. 1920—1930 гг. для советской нефтяной промышленности стали годами важных технологических достижений. Повсеместно стала применяться система турбинного бурения и передовая технология нефтедобычи и нефтепереработки. В 1930-е гг. на разных уровнях продолжались поисковые работы в Биби-Эйбатской бухте и на других участках Каспийского моря по предложениям, выдвинутым в 1913—1914 гг. Д. Голубятниковым и другими учеными. Новые технические средства в морской геофизике и составленные при помощи специальных судов карты геологических изысканий подтвердили перспективность нефтедобычи на большей части акватории Каспийского моря. В результате проведенных научно-технических изысканий на о. Пираллахи стали применяться металлические основания для буровых работ в морских условиях. С их помощью

Таблица 2. Характер распределения нефтедобычи в России в 1915 г. между крупными и мелкими фирмами (в процентах)

Table 2. The nature of the distribution of oil production in Russia in 1915. between large and small firms (percentage)

Нефтяные районы	Фирмы			Всего крупных фирм	Всего мелких фирм
	гр. Нобеля	гр. «Шелл»	гр. «Стандард ойл»		
Бакинский	11	11	26	52	48
о. Челекен	35	-	-	35	65
Грозненский	-	36	7	44	56
Урало-Эмбинский	37	59	-	95	5
Кубано-Черноморский	-	-	-	-	100
Ферганская область	39	-	61	100	-
По всей России	14	16	22	52	48

проведенные буровые работы в наклонно-направленных скважинах для разработки морских нефтяных месторождений впервые стали широко применяться в 1930-е гг. В 1935—1936 гг. на северо-западе о. Пираллахи впервые были сооружены морские основания, и после завершения буровых работ данные участки начали выдавать ежедневно 150—300 т сырья.

На рисунке 2 приведена картина мировой нефтедобычи в довоенные и военные годы. Все потребление нефти в Европе с 1937 по 1940 год было меньше, чем добыча нефти в Бакинском районе Каспийского региона. Проблема обеспечения топливом

для СССР решалась в основном за счет ресурсов нефти данного региона.

С началом Второй мировой войны Каспийский регион и в особенности Бакинский нефтепромышленный район приобрел важное военно-стратегическое значение. Германия стремилась захватить кавказские и каспийские нефтепромышленные районы. Контроль над бакинской нефтью позволил бы немецкому командованию в полной мере обеспечить топливом свои моторизованные соединения, дал бы возможность продвинуться в страны Ближнего и Среднего Востока, а также выйти к Индии. В 1941—1942 гг.

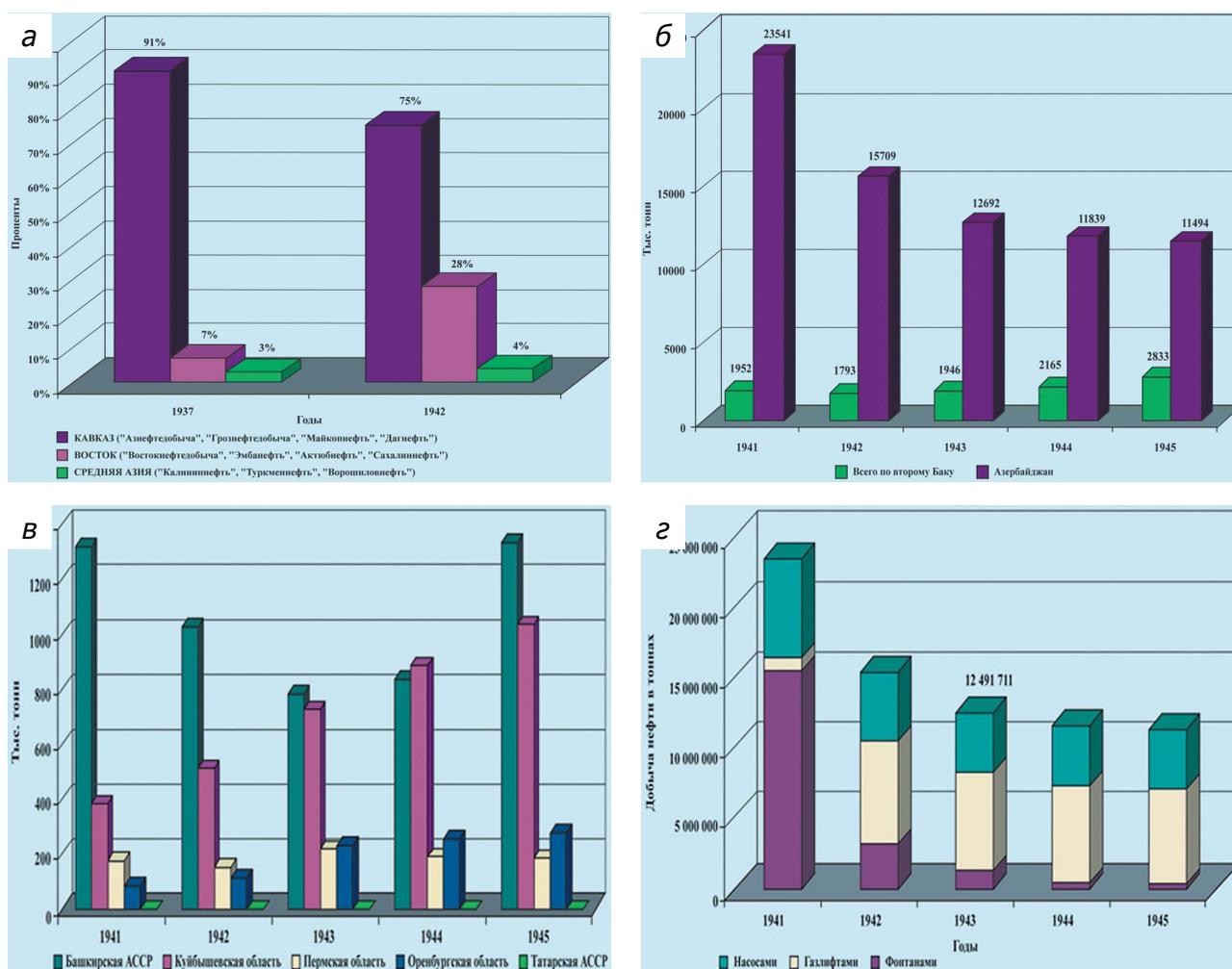


Рис. 2. Графики, характеризующие производительность добычи нефти в Каспийском регионе в военные годы: а — добыча нефти в нефтеносных районах СССР в 1937—1942 гг. (в %); б — добыча нефти в военные годы по Азербайджану и «Второму Баку»; в — добыча нефти по областям Урало-Поволжья в 1941—1945 гг.; з — способы добычи нефти на бакинских промыслах в военные годы

Fig. 2. Graphs characterizing the productivity of oil production in the Caspian region during the war years: а — oil production in the oil-bearing regions of the USSR in 1937—1942 (in %); б — oil production during the war years in Azerbaijan and "Second Baku"; в — oil production in the regions of the Ural-Volga region in 1941—1945; з — methods of oil production in the Baku fields during the war years

германские танки рвались на Кавказ, к бакинской нефти, основному источнику черного золота в СССР [12]. Нефтяные промыслы Северного Кавказа (Моздок и Грозный) были парализованы, захвачены немцами или законсервированы. Тогда же немцами был разработан очередной план — захват кавказских нефтепромыслов и выход к ирано-иракской границе.

Советское правительство придавало большое значение восстановлению разрушенной за годы войны экономики страны. Начиная с 1946 г. нефтяники успешно работали над вводом в эксплуатацию обнаруженных в Каспийском море нефтяных месторождений. За очень короткий срок были спроектированы и построены корабли с кранами большой грузоподъемности, специальные строительные краны для прокладки эстакад, специализированные строительные платформы для сбора блоков отдельных оснований, созданы предприятия по изготовлению металлических конструкций с антикоррозионными покрытиями, специализированный транспорт и нефтепромысловая флотилия. Правительство поставило перед морскими нефтяниками задачи: активизация поиска новых перспективных нефтяных месторождений, определение нефтеносности расположенных в открытом море структур, подготовка и реализация принципиальной программы по эксплуатации морских нефтяных и газовых месторождений на территориях, примыкающих к Апшеронскому полуострову [13].

Издавна был известен факт естественного выхода нефти по трещинам на дне моря на морскую поверхность в районе Нефтяных Камней. 14 ноября 1948 г. было начато бурение скважины № 1 в районе Нефтяных Камней, и 7 ноября 1949 г. здесь забил мощный нефтяной фонтан, ежедневный дебит которого составил 100 т, что стало фактом открытия всемирно известного нефтяного месторождения «Нефтяные Камни» и дало

сильный толчок развитию нефтяной промышленности в регионе.

Впервые в мировой практике в открытом море был заложен уникальный морской промысел на основаниях. Эксплуатация этого крупного нефтяного месторождения в открытом море сыграла решающую роль в увеличении добычи нефти на море. В период разработки месторождений на Нефтяных Камнях и других территориях были проведены металлические эстакады, применены еще более усовершенствованные конструкции морских оснований на глубине моря до 15—20 м. Бурение наклонно-направленных скважин впервые было применено в Советском Союзе также на Нефтяных Камнях.

Нефтяные Камни и другие месторождения на Каспии сыграли решающую роль в ежегодном увеличении нефтедобычи в Азербайджане в 1960-е гг. Это стало возможным благодаря первому в стране массовому бурению наклонно-направленных скважин в виде куста с одной площадки, впоследствии нашедшему широкое применение при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. С 1970 г. началось разведочное бурение по всей акватории Каспийского моря, в т.ч. геолого-разведочные работы и нефтегазодобыча в туркменистанском, казахстанском и российском секторах. Геофизическими исследованиями в период с 1971 по 1990 г. была охвачена вся акватория туркменистанского сектора, было пробурено 56 эксплуатационных скважин, добыто около 2,2 млн т нефти с конденсатом и 3,1 млрд куб. м газа (с учетом попутного).

Поисковое бурение в туркменистанском секторе проводилось также и на структурах о-в «Огурчинский», «Западно-Эрдеклинская». Плановые разведочные геофизические работы в казахстанском секторе Каспия проводились на акватории Среднего Каспия (с 1973 г.), где был выполнен основной объем работ, и на акватории

Таблица 3. Добыча нефти в СССР и в Бакинском нефтяном районе за период 1928—1940 гг. в тыс. тонн
Table 3. Oil production in the USSR and in the Baku oil region for the period 1928—1940. in thousand tons

Годы	СССР	Бакинский н. р.	Годы	СССР	Бакинский н. р.
1927/28	12 000	7573,8	1934	24 008	19 182,8
1928/29	14 000	8683,4	1935	25 250	19 347
1929/30	16 750	10 204,7	1936	27 250	20 564
1930	18 500	10 774,3	1937	28 500	21 156
1931	22 500	13 450,9	1938	29 450	21 500
1932	21 500	12 181,3	1939	30 250	21 630
1933	21 500	15 326,7	1940	31 100	22 231

Северного Каспия (с 1981 г.). В целом в казахстанском секторе Каспия были выполнены сейсморазведочные работы в объеме 62,3 тыс. км, в результате было выявлено 44 перспективные структуры и были пробурены 33 структурно-поисковые, 2 параметрические и 5 поисковых скважин.

Поисково-разведочные работы в пределах российского сектора проводились в 1972—1990 гг. Кроме разведочных геофизических работ, в основном сейсморазведочных, проводилось и структурно-поисковое бурение на двух площадях: «Инчхе-море» и «Инчхе-море-2». Были пробурены 9 структурно-поисковых скважин с общим метражом 13,2 тыс. м. В результате структурно-поискового бурения в 1972 г. было открыто нефтяное месторождение «Инчхе-море» в чокракских отложениях среднего миоцена.

Регулярная промышленная добыча нефти в Туркмении началась в 1933 г., после открытия месторождения Небит-Даг. После Второй мировой войны были открыты месторождения Кум-Даг (1948), Котур-Тепе (1956) и Барса-Гельмес (1962), составившие основной фонд нефтяной промышленности республики. Добыча росла до середины 1970-х годов, достигнув максимума в 1975-м — 15,5 млн т, после чего начала снижаться.

Современный этап развития нефтегазового комплекса Каспийского моря начался после приобретения в 1991 г. независимости прибрежными республиками. В результате политической нестабильности и распада СССР значительный урон был нанесен экономике этих республик. В очень сложной ситуации оказалась нефтяная отрасль: значительно сокращено ее финансирование, резко уменьшились объемы разведочного и эксплуатационного бурения и, как следствие, снизилась добыча нефти и газа в Каспийском море. Основными причинами снижения объемов добычи стали истощение месторождений вследствие длительной эксплуатации, ограниченные возможности освоения новых залежей в связи с отсутствием современной техники и технологии для бурения

скважин при глубинах моря свыше 150—200 м, резкое снижение объема эксплуатационного метража и малоэффективность работ над существующим фондом скважин. Выработка запасов по месторождениям в целом составляла к 1997 г. порядка 50% от начальных извлекаемых запасов.

Перспективы развития топливно-энергетического комплекса на ближайшие годы связывались с вводом в эксплуатацию богатых месторождений. Вместе с тем отсутствие эффективных технологий тормозило освоение других месторождений с промышленными запасами (как правило, в глубоководной части Каспия), прирост запасов и их геолого-экономическая оценка так и не были завершены. Одним из путей преодоления решения экономических трудностей, с которыми столкнулись вновь образованные государства после обретения независимости, стало именно развитие нефтяной и газовой промышленности. И поэтому было важно привлечение иностранных инвестиций в экономику прикаспийских государств, и в первую очередь в нефтяную и газовую промышленность Каспийского региона.

В сентябре 1994 г. в Баку руководители крупнейших транснациональных нефтяных компаний мира подписали «Контракт века» — соглашение о разработке нефтяных месторождений на глубоководном шельфе азербайджанского сектора Каспийского моря: «Азери», «Чираг» и глубоководной части «Гюнешли». В настоящее время заключен 21 контракт с 35 компаниями мира по принципу совместного производства и раздела продукции. Прогнозируемые зарубежные инвестиции только за счет 10 подписанных соглашений оценивались в 56 млрд долл. США.

В Казахстане с целью разработки гигантского месторождения Кашаган на шельфе Каспийского моря были привлечены крупные нефтяные и газовые компании: «Шеврон-Тексако» (Тенгиз), консорциум КПО (Карачаганак), Китайская национальная нефтяная компания (Жанажол), канадская «Петро-Казахстан» (Кумколь).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гулиев И.С., Керимов В.Ю., Мустаев Р.Н. Фундаментальные проблемы нефтегазоносности Южно-Каспийского бассейна // Доклады Академии наук. 2016. Т. 471. № 1. С. 62—65.
2. Гулиев И.С., Федоров Д.А., Кулаков С.И. Нефтегазоносность Каспийского региона. Баку. М.: Nafta-Press, 2009. С. 101—106.
3. Керимов В.Ю., Рачинский М.З. Геофлюидодинамические факторы формирования, размещения и прогноза нефтегазоносности // Советская геология. 1990. № 11. С. 115—125.
4. Керимов В.Ю., Рачинский М.З. Геофлюидодинамика нефтегазоносности подвижных поясов. М.: Недра, 2011. С. 202—207.

5. Керимов В.Ю., Серикова У.С., Мустаев Р.Н., Гулиев И.С. Нефтегазоносность глубокозалегающих отложений Южно-Каспийской впадины // Нефтяное хозяйство. 2014. № 5. С. 50—54.
6. Линдтроп Н.Т., Анфилатова Э.А., Дмитриева Е.А. Геологические закономерности распространения крупных месторождений нефти и газа за рубежом. М.: Недра, 1970. С. 198—203.
7. Рачинский М.З. Консолидационные процессы в глинистых образованиях, их роль, место и значение в формировании нефтегазоносности и гидродинамического режима глубоких недр // Геология горючих ископаемых. 1982. Вып. 59. С. 98—100.
8. Серикова У.С., Алланазарова М.А., Нюренберг Е.С. Условия формирования ловушек и залежей нефти и газа в Западной Туркмении // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2022. № 3. С. 47—58.
9. Серикова У.С., Романов П.А. Оценка условий формирования и распределение ловушек и залежей в Каспийском регионе // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2022. № 4. С. 64—80.
10. Серикова У.С. Системно-исторический подход и методы исследований объектов нефтегазового комплекса Каспийского региона // В сб.: Новые идеи в науках о Земле. Мат-лы XIV Междунар. науч.-практ. конф. В 7-ми тт. 2019. Т. 5. С. 193—196.
11. Серикова У.С., Исмаилов Д.Д. Сырьевая база нефтегазового комплекса Каспийского региона и прогноз добычи углеводородов // В сб.: Новые идеи в науках о Земле. Мат-лы XIV Междунар. науч.-практ. конф. В 7-ми тт. 2019. Т. 5. С. 201—206.
12. Dodson C.R., Standing M.B. Pressure-volume-temperature and solubility relations for natural gas-water mixtures. Drilling and Production Practice. American Petroleum Institute. 1944. P. 79—90.
13. Guliyev I.S., Kerimov V.U., Osipov A.V. Hydrocarbon potential of great depths // Oil, gas and business. 2011. № 5. С. 9—16.
14. Kerimov V., Rachinsky M., Mustaeв R., Serikova U. Geothermal conditions of hydrocarbon formation in the south caspian basin // Iranian Journal of Earth Sciences. 2018. Т. 10. No. 1. P. 78—89.

REFERENCES

1. Guliyev I.S., Kerimov V.Yu., Mustaeв R.N. Fundamental problems of oil and gas potential of the South Caspian basin // Reports of the Academy of Sciences. 2016. Vol. 471. No. 1. P. 62—65. (In Russia).
2. Guliyev I.S., Fedorov D.A., Kulakov S.I. Oil and gas potential of the Caspian region. Baku. Moscow: "Nafta"Press", 2009. P. 101—106. (In Russia).
3. Kerimov V.Yu., Rachinsky M.Z. Geofluidodynamic factors of formation, placement and forecast of oil and gas potential // Soviet geology. 1990. No. 11. P. 115—125. (In Russia).
4. Kerimov V.Yu., Rachinsky M.Z. Geofluidodynamics of oil and gas potential of mobile belts. Moscow, Moscow: Nedra, 2011. P. 202—207. (In Russia).
5. Kerimov V.Yu., Serikova U.S., Mustaeв R.N., Guliyev I.S. Oil and gas potential of deep-lying deposits of the South Caspian depression // Oil economy. 2014. No. 5. P. 50—54. (In Russia).
6. Lindtrop N.T., Anfilatova E.A., Dmitrieva E.A. Geological patterns of the spread of large oil and gas deposits abroad. M.: Nedra, 1970. P. 198—203. (In Russia).
7. Rachinsky M.Z. Consolidation processes in clay formations, their role, place and significance in the formation of oil and gas potential and hydrodynamic regime of deep subsurface // Geology of combustible minerals. 1982. Issue 59. P. 98—100. (In Russia).
8. Serikova U.S., Allanzarova M.A., Nyurenberg E.S. Conditions for the formation of traps and deposits of oil and gas in Western Turkmenistan // Izvestia of higher educational institutions. Geology and exploration. 2022. No. 3. P. 47—58. (In Russia).
9. Serikova U.S., Romanov P.A. Assessment of the conditions for the formation and distribution of traps and deposits in the Caspian region // Izvestia of higher educational institutions. Geology and exploration. 2022. No. 4. P. 64—80. (In Russia).
10. Serikova U.S. System-historical approach and methods of research of objects of the oil and gas complex of the Caspian region // In the collection: New Ideas in Earth Sciences. Mat-ly XIV International Scientific and Practical conf. In 7th tt. 2019. Vol. 5. P. 193—196. (In Russia).
11. Serikova U.S., Ismailov D.D. The raw material base of the oil and gas complex of the Caspian region and the forecast of hydrocarbon production // In the collection: New ideas in Earth Sciences. Mat-ly XIV International Scientific and Practical conf. In the 7th tt. 2019. Vol. 5. P. 201—206. (In Russia).
12. Dodson K.R., Standing M.B. Ratios of pressure, volume, temperature and solubility for mixtures of natural gas and water. Drilling and mining practice. American Petroleum Institute. 1944. P. 79—90.
13. Guliyev I.S., Kerimov V.U., Osipov A.V. Hydrocarbon potential of great depths // Oil, gas and business. 2011. No. 5. P. 9—16.
14. Kerimov V., Rachinsky M., Mustaeв R., Serikova U. Geothermal conditions of hydrocarbon formation in the South Caspian basin // Iranian Journal of Earth Sciences. 2018. Vol. 10. No. 1. P. 78—89.

ВКЛАД АВТОРА / AUTHOR CONTRIBUTIONS

Ульяна Сергеевна Серикова — разработала концепцию статьи, подготовила текст статьи, окончательно утвердила публикуемую версию статьи и согласна принять на себя ответственность за все аспекты работы.

Ulyana S. Serikova — developed the concept of the article, prepared the text of the article, finally approved the published version of the article and agrees to take responsibility for all aspects of the work.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ / INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Серикова Ульяна Сергеевна — кандидат технических наук, доцент, преподаватель кафедры геологии и разведки месторождений углеводородов ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе».

23, Миклухо-Маклая ул., г. Москва 117997, Россия

e-mail: lubava45@gmail.com

тел.: +7 (965) 429-39-79

SPIN-код: 9363-4064

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5981-520>

Ulyana S. Serikova — Cand. of Sci. (Tech.), Assoc. Prof., Lecturer at the Department of Geology and Exploration of Hydrocarbon Deposits of the Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting.

23 Miklukho-Maklaya str., Moscow 117997, Russia

e-mail: lubava45@gmail.com

tel.: +7 (965) 429-39-79

SPIN-code: 9363-4064

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5981-5202>