

НОВЫЙ ПОДХОД К НЕФТЕГАЗОГЕОЛОГИЧЕСКОМУ РАЙОНИРОВАНИЮ ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Керимов В.Ю.^{1,2}, Юсубов Н.П.¹, Гулиев И.С.⁴, Кадиров Ф.А.^{1,3}

¹Министерство науки и образования Азербайджанской Республики,

Институт нефти и газа, Азербайджан

AZ1000, Баку, ул. Ф. Амирова, 9: vagif.kerimov@mail.ru

²Российский государственный геологоразведочный университет

имени Серго Орджоникидзе, Россия

117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23

³Министерство науки и образования Азербайджанской Республики,

Институт геологии и геофизики, Азербайджан

AZ1073, Баку, просп. Г.Джавида, 119

⁴Президиум Национальной академии наук Азербайджана, Азербайджан

Ул. Истиглалийат, 30, Баку, AZ1001

A NEW APPROACH TO THE OIL AND GAS GEOLOGICAL ZONING OF THE TERRITORY OF AZERBAIJAN

Kerimov V.Yu.^{1,2}, Yusubov N.P.¹, Guliyev I.S.⁴, Kadirov F.A.^{1,3}

¹Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Institute of Oil and Gas, Azerbaijan

9, F.Amirov str., Baku, AZ1000: vagif.kerimov@mail.ru

²Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting, Russian Federation

23, Miklouho-Maclay str., Moscow, 117997

³Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Institute of Geology and Geophysics, Azerbaijan

119, H.Javid av., Baku, AZ1073

⁴Presidium of the Azerbaijan National Academy of Sciences, Azerbaijan

30, Istiglaliyyat str., Baku, AZ1001

Keywords: Oil and gas geological zoning, Azerbaijan, basin, province, hydrocarbon systems, oil and gas bearing areas

Summary. The theoretical foundations have been developed and a scheme of oil and gas geological zoning of Azerbaijan has been created based on the introduction of "basin" characteristics into the nomenclature of elements allocated in the "provincial" approach. The novelty in the proposed scheme of oil and gas geological zoning is the allocation of a hierarchical level – "hydrocarbon systems". The Caspian-Kura oil and gas province (megabasin) is distinguished on the territory and in water area of Azerbaijan. As the next hierarchical level of oil geological zoning within the oil and gas province (megabasin), three oil and gas areas (basins) have been identified – the Middle Kur, South Caspian and Middle Caspian areas (basins). The next category of hierarchically subordinate elements in the systematics of zoning objects is the hydrocarbon system (HS), which distinguishes the proposed scheme of oil and gas geological zoning of Azerbaijan. The results of the analysis and numerical modeling of hydrocarbon systems in the South Caspian oil and gas basin reveal three classical generation-accumulation hydrocarbon systems (GAHS): Eocene-Pliocene GAHS; Maikop-Pliocene GAHS and Miocene-Pliocene GAHS. Within the basin, there are also three unconventional (shale) HS: Eocene, Maikop and diatomaceous HS. In the Middle-Kura region, there are two GAHS: Eocene and Maikop GAHS; two unconventional (shale) HS – Eocene and Maikop. In the Middle Caspian region, there are three GAHS: Eocene-Pliocene, Maikop-Pliocene and Maikop-Cretaceous GAHS. There are also three unconventional HS – Cretaceous, Eocene and Maikop.

© 2025 Earth Science Division, Azerbaijan National Academy of Sciences. All rights reserved.

Успешность решения задачи, прогнозирование и оценка нефтегазоперспективности исследуемых территорий и акваторий во многом опре-

деляется знанием общих закономерностей формирования и объёмного – по площади и в разрезе изучаемого геологического региона – распре-

ления углеводородных скоплений. Результаты прогноза выражаются в выявлении и геологическом обосновании нефтегазоперспективности изученного участка недр, а эффективность решения задачи прогнозирования – в её практическом подтверждении бурением на уровне геологически определённых территорий: области, района, зоны или отдельного локального объекта.

Первой ступенью прогноза и оценки перспектив нефтегазоносности недр на уровне континентального или морского региона в целом или его части является его нефтегазогеологическое районирование. Оно представляет собой разделение территории или акватории на нефтегазоносные/перспективные площадные объекты разного масштаба и взаимного соподчинения на основе анализа совокупности геологических данных о структуре, стратиграфическом содержании, вещественном составе разреза рассматриваемого региона, об условиях его формирования и нефтегазогеологических свойствах.

В зависимости от особенностей геологического строения территорий и акваторий, при выделении объектов нефтегазогеологического районирования, ключевую роль могут играть структурно-тектонические, литологические или комплексные факторы.

Проблема нефтегазогеологического районирования территорий и акваторий имеет большое научное и практическое значение, поскольку от правильности выбора модели и построения соответствующей карты или схемы районирования зависит правильность прогноза перспектив региона, правильность выбора и эффективность применения методики поисковых и разведочных работ в его пределах, обоснованность и исполнимость долгосрочных планов и программ освоения ресурсов региона и развития отрасли в целом.

Принципы и задачи нефтегазогеологического районирования

Разработкой принципов выделения и классификации нефтегазоносных территорий занимались многие учёные, в числе которых М.В.Абрамович, Б.К.Бабазаде, А.А.Бакиров, Ф.М.Багир-Заде, И.О.Брод, М.И.Варенцов, Н.Б.Вассоевич, И.В.Высоцкий, И.М.Губкин, Н.А.Ерёменко, В.Ю.Керимов, С.П.Максимов, Ш.Ф.Мехтиев, С.Г.Салаев, Х.Б.Юсуфзаде, А.Н.Гусейнов, К.М.Керимов, Ш.С.Кочарли, М.М.Зейналов, Н.П.Юсубов и другие исследователи (Kerimov et al., 2014; 2017; 2019; 2023; Керимов и др., 2016; 2019).

Нефтегазогеологическое районирование является научной основой для решения следующих задач:

- выяснения связей размещения регионально нефтегазоносных территорий с теми или иными типами крупных геоструктурных элементов земной коры и приуроченными к ним формациями;

- дифференцированной оценки перспектив нефтегазоносности различных частей изучаемой территории с учетом особенностей строения и формирования её крупных геоструктурных элементов;

- выявления геологических условий размещения прогнозируемых ресурсов нефти и газа в различных частях изучаемой территории, в том числе зон наибольших концентраций этих ресурсов;

- выбора оптимальных направлений и методов поисково-разведочных работ на нефть и газ.

Существует два основных, устоявшихся в теоретическом и практическом отношении и достаточно активно применяемых принципиальных подходов к выделению и классификации нефтегазоносных и перспективных территорий и акваторий, один из которых основан на выявлении в геологической структуре земной коры нефтегазоносных бассейнов, а другой – нефтегазоносных провинций.

Подход, или принцип, условно определяемый как "бассейновый", состоит в выделении упомянутых выше нефтегазоносных бассейнов (НГБ), которые, согласно данному И.О.Бродом определению, представляют собой замкнутые или частично замкнутые впадины, разнообразные по строению и истории геологического развития, содержащие в разрезе осадочной толщи свиты, которые заключают в себе залежи нефти и газа (Брод, 1964). Этот подход развивается по трём направлениям, одно из которых выделяет НГБ по характеру их обрамления и возрасту фундамента, второе основывается на их классификации по тектоническим принципам, третье исходит из необходимости первоочередного рассмотрения условий генерации и аккумуляции углеводородов.

Иерархически подчинёнными элементами в систематике объектов районирования при "бассейновом" подходе являются ареал и зона нефтегазонакопления, месторождение и залежь.

Подход, основанный на выделении нефтегазоносных провинций ("провинциальный" подход, или принцип), а в их составе нефтегазоносных областей, районов и более drobных классификационных единиц был предложен И.М.Губкиным и в дальнейшем развит А.А.Бакировым, его коллегами и последователями (Бакиров и др., 1971). Этот подход давно и плодотворно применяется в практике нефтегазогеологического районирования, рекомендуется к применению современными методическими изданиями, используется в спра-

вочниках и официальных картографических документах, характеризующих фактическую нефтегазоносность российских территорий и акваторий.

Необходимо отметить, что рассмотренные подходы к районированию не являются антагонистами по отношению друг к другу. Более того, на уровне таких элементов классификации, как зоны нефтегазонакопления, месторождения и залежи они идентичны. Их различия на уровне крупных классификационных единиц заключаются в роли, которая отводится факторам тектоники, геодинамики, онтогенеза нефти и другим – при выделении и установлении конфигурации нефтегазоносной территории. В этом отношении "провинциальный" подход представляется более всеобъемлющим по комплексу учитываемых факторов и в связи с этим менее зависимым от индивидуальной позиции исследователя относительно интеграции и истолкования геологических данных (Керимов и др., 2019; 2024а,б). Учитывая, что осадочные бассейны в составе нефтегазоносной провинции являются неотъемлемыми и важными участниками процесса формирования её углеводородного потенциала, необходимо вкратце остановиться на характеристике их общих черт. Одной из оптимальных схем классификации осадочных бассейнов, осно-

ванной на ранжировании структурно-тектонических элементов, образующих тектоническую основу разномасштабных осадочных бассейнов и их геодинамическую характеристику, является иерархическая классификация, построенная по "морфометрическому" принципу (форма-размер). Пример укрупнённой морфологической классификации бассейновых образований в сопоставлении с разноранговыми структурно-тектоническими элементами подвижных (складчатых) и стабильных (платформенных) территорий приведён в таблице 1.

Эта таблица отображает корреляцию бассейновых образований в земной коре, выделяемых по морфологическому признаку с теми, которые определяются на основании структурно-тектонического анализа геологических данных. Из неё следует, что структурно-тектоническим элементам глобального, субглобального и отчасти надрегионального ранга морфологически соответствуют отрицательные элементы, имеющие ранг осадочного мегабассейна. Морфометрической категорией осадочного бассейна описываются отрицательные элементы надрегионального, регионального и субрегионального ранга, а категорией суббассейна – субрегиональные и локальные элементы.

Таблица 1

Иерархическая классификация отрицательных (бассейновых) структурных элементов
(извлечение из общей классификации по (Иерархическая классификация..., с дополнениями, 2018))

Ранг структурно- тектонических элементов	Геодинамическая характеристика		Примерная корреляция с морфометрическим «бассейновым рядом»
	Подвижные территории	Стабильные территории	
Глобальный	Складчатая область (система)	Платформа	МЕГАБАССЕЙН
Субглобальный	Складчатый (орогенный) пояс	Плита	
Надрегиональный	Синклиновая зона	Синеклиза и авлакоген	
Региональный (I порядка)	Мегасинклиний	Впадина и прогиб	БАССЕЙН
Субрегиональный (II порядка)	Синклиний	Депрессия и котловина	
Локальный (III порядка)	Синклиналь	Локальные отрицательные структуры	СУББАССЕЙН

Исходя из этой структурной корреляции профессор В.Ю.Керимов в предложенной схеме (рис. 1) нефтегазогеологического районирования ввел соответствующую "бассейновую" характеристику в номенклатуру элементов, выделяемых при «провинциальном» подходе, и установил, таким образом, примерное ранговое соответствие между ними и элементами, которые выделяются при районировании по "бассейновому" принципу. Другой новизной в предложенной схеме нефтегазогеологического районирования является выделение иерархического уровня – "углеводородные системы". Таким образом, в нефтегазоносных бассейнах выделяются генерационные-аккумуляционные углеводородные системы (ГАУС) – естественная система углеводородных флюидов, которая включает в себя очаг генерации (т.е. область развития активных нефтематеринских пород), все связанные с ним углеводороды, все значимые элементы и процессы, необходимые для возникновения скоплений нефти и газа. Элементами углеводородных систем наряду с нефтематеринскими породами являются вмещающие породы, ловушки, резервуары и коллекторы, покрышки, перекрывающие толщи, а процессы — это генерация, миграция и

аккумуляция скоплений УВ. Неразрывность связей таких элементов углеводородной системы, как очаг генерации нефти и газа, зон его миграции и аккумуляции является важным условием, определяющим корректность нефтегазогеологического районирования и прогноза нефтегазонасности. Такой подход позволяет придерживаться важного принципа, который может быть сформулирован как "принцип неразрывности связей между элементами углеводородной системы", который основан на концепции углеводородных систем, разработанной в период 80-90-х годов XX в. (Magoon, Dow, 1994; Magoon, 2004).

Далее в пределах углеводородных систем выделяются зоны нефтегазонакопления (плеи) – ассоциация смежных и сходных по геологическому строению месторождений нефти и газа, приуроченных в целом к единой группе генетически связанных между собой ловушек, месторождение – ассоциация залежей, приуроченных к одной или нескольким ловушкам, расположенным на одной локальной площади, залежь – естественное локальное единичное скопление УВ в одном или группе пластов, контролируемое единым (общим) водонефтяным (ВНК) или газодонным (ГВК) контактом.

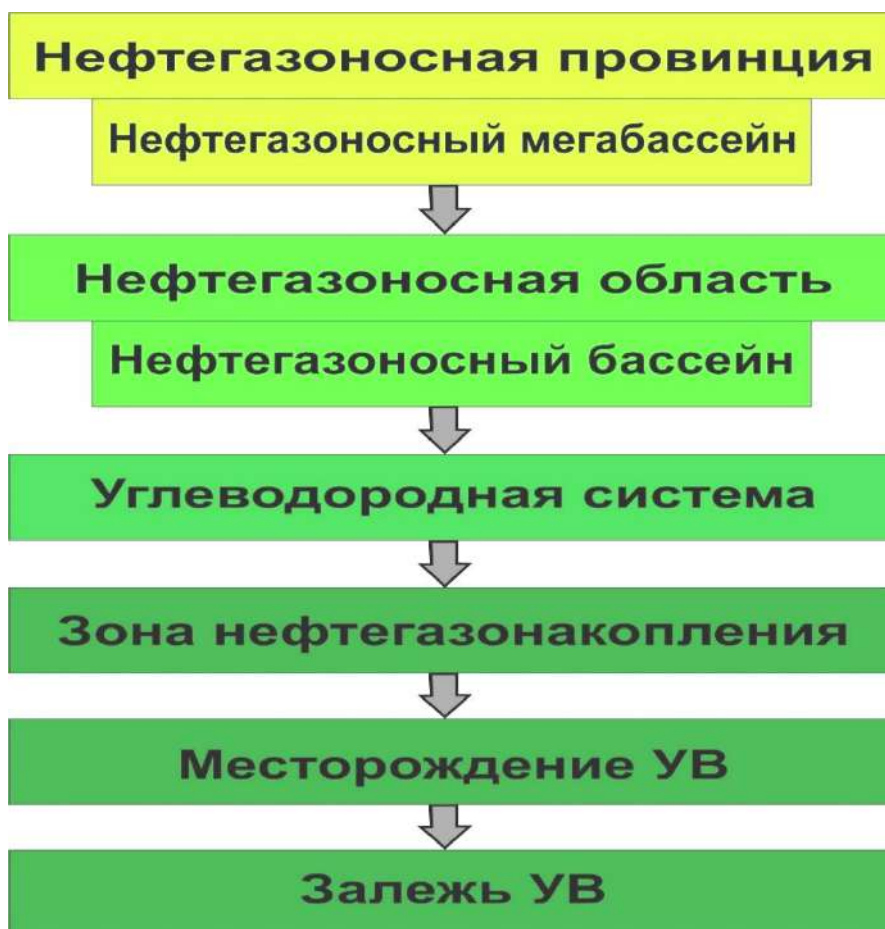


Рис. 1. Общая схема нефтегазогеологического районирования

Нефтегазогеологическое районирование проводится не только по латерали. Основными единицами вертикального нефтегазогеологического расчленения разреза нефтегазоносных территорий являются нефтегазоносная формация, региональный, субрегиональный, зональный нефтегазоносный комплексы. В связи с этим наряду с морфологическими и структурно-тектоническими характеристиками осадочных бассейнов, дающими представления о сопоставимости геологических образований изучаемой территории в плане, используются и другие характеристики (или классификационные категории) осадочных бассейнов, пример которых приведен в таблице 2.

Использование в процессе выделения элементов нефтегазогеологического районирования и обоснования их контуров этих и других характеристик геологического строения изучаемой территории является залогом построения оптимальной модели её нефтегазоперспективности.

Опыт нефтегазогеологического районирования Азербайджана и о необходимости его пересмотра

Общая площадь нефтегазоносных и перспективно-нефтегазоносных районов Азербайджана оценивается порядка 92.8 тыс. км². Первая “Карта месторождений нефти и газа и перспективных площадей Азербайджанской ССР” была издана в 1958 г. под редакцией М.В.Абрамовича, Б.К.Бабазаде и Ш.Ф.Мехтиева. В 1985 г. под редакцией академиков АН Азербайджанской ССР Ш.Ф.Мехтиева и Ф.М.Багир-Заде (рис. 2) коллективом авторов: А.И.Алиев, Ф.М.Багир-Заде, З.А.Буннат-Заде, А.Н.Гусейнов, Ф.Г.Дадашев, Ш.Ф.Мехтиев, С.Г.Салаев, Х.Б.Юсуфзаде (Алиев и др., 1985) была составлена “Карта месторождений нефти и газа перспективных структур Азербайджанской ССР”. При составлении этой карты использовались: “Тектоническая карта Азербайджанской ССР” 1981 г. и “Карта грязевых вулканов нефтегазоносных областей Азербайджанской ССР” 1978 г. издания.

Таблица 2

Возможные классификационные категории осадочных бассейнов

Классификационные категории	Некоторые примеры признаков (свойств) бассейна
Условия осадкообразования	Континентальные, озерные, лагунные, окраинно-континентальные, глубоководные, разных климатических зон и т.д.
Литолого-формационный состав отложений	Молаассы, флиш, эвапориты, красноцветы, угленосные формации и т.д.
Происхождение	«Эпигеосинклинальный», «эпиplatformенный», рифтогенный (внутриконтинентальный, межконтинентальный), надрифтовая (эпирифтовая) депрессия и т.д.
Морфология	Нелинейные (изометричные) удлиненные, линейные и т.д.
Тектоника (структура)	Синеклиза, впадина, грабен, наложенная впадина, перикратонное погружение, краевой (передовой) прогиб и т.д.
История развития (погружения)	Устойчивое, прерывистое, с остановками или кратковременными поднятиями, быстрое или медленное, в морских или иных обстановках
Геодинамика	Характеристики направленности и интенсивности основных и сопутствующих процессов в области осадконакопления в зависимости от ее положения внутри литосферных плит или на их дивергентных, конвергентных или трансформных границах (в условиях действия сил растяжения, сжатия или сдвига)
Положение относительно других элементов структуры земной коры	Внутриplatformенные, окраинно-platformенные, периконтинентальные, периокеанические, шовные, пограничные и т.д.

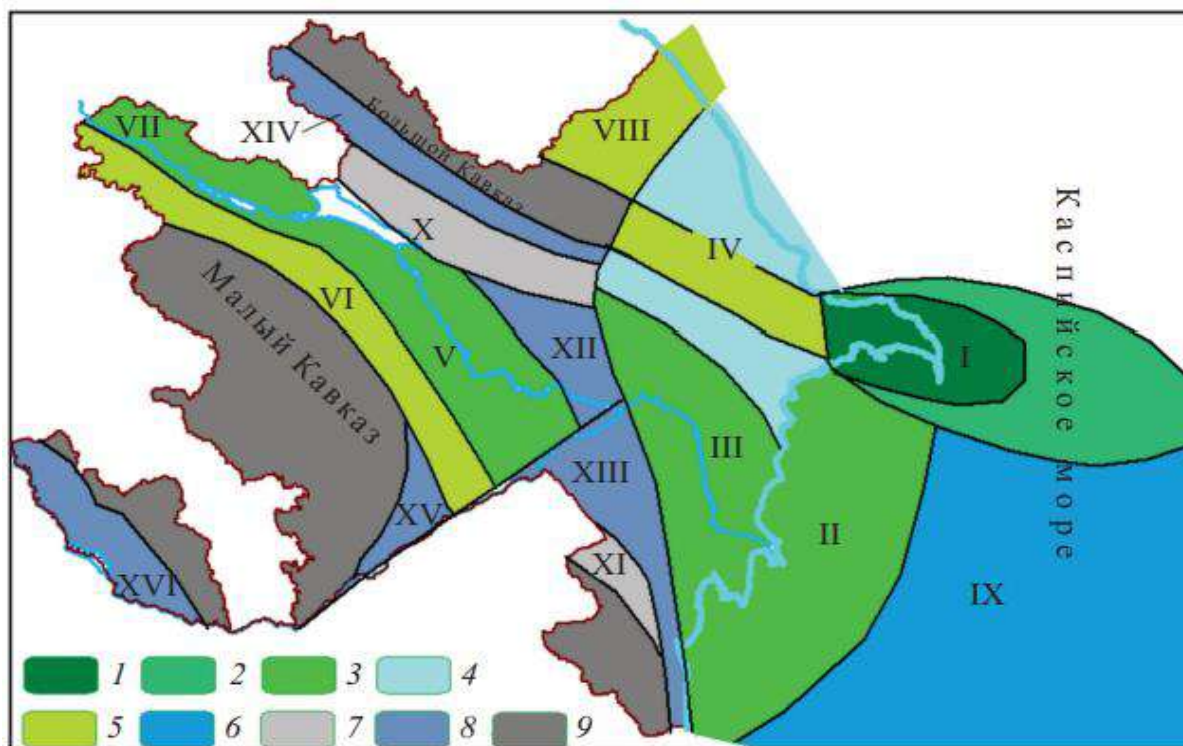


Рис. 2. Нефтегазгеологическое районирование Азербайджанской ССР (Алиев и др., 1985). Нефтегазоносные районы: I – Абшеронский; II – Бакинский архипелаг; III – Нижнекуринский; IV – Шамаха-Гобустанский; V – Евлах-Агджабединский; VI – Гянджинский; VII – междуречье Куры и Габьрры; VIII – Прикаспийско-Губинский. Перспективно-нефтегазоносные территории (акватории); IX – Глубоководная часть Южного Каспия; Возможно-перспективные территории; X – Аджиноурская; XI – Джалилабадская; Территория с не выясненными перспективами нефтегазоносности; XII – Джарлы-Саатлинская; XIII – Мильско-Муганьская; XIV – Алазано-Агричайская; XV – Аразская; XVI – Нахчыванская.

Районы: 1 – с реализацией начальных потенциальных ресурсов более 80%; 2 – высокоперспективные; перспективные; 3 – I категории; 4 – II категории; 5 – III категории; 6 – перспективно-нефтегазоносные территории (акватории); 7 – возможно-перспективные территории; 8 – территории с не выясненными перспективами нефтегазоносности; 9 – бесперспективные территории.

При оценке перспектив нефтегазоносности отдельных районов за основу были приняты следующие критерии: удельный вес потенциальных ресурсов и плотность перспективных и прогнозных запасов нефти и газа отдельных районов; степень реализации (т.е. перевода в промышленные категории) начальных потенциальных ресурсов углеводородов; результативность поисково-разведочных работ; состояние изученности основных перспективно нефтегазоносных комплексов и достоверность полученной геологической информации; палеогеографические условия накопления осадков и особенности геотектонического развития нефтегазоносных районов; геохимические условия нефтегазообразования; наличие благоприятной фации коллекторов для скопления нефти и газа; наличие надежных покрышек для сохранения залежей нефти и газа (Алиев и др., 1985; Алиев А.И., Алиев Э.А., 2011).

Следует отметить, что рассмотренные выше подходы к районированию не являются антагонистическими друг другу. Более того, на уровне та-

ких элементов классификации, как зоны нефтегазоаккумуляции, месторождения и залежи, они идентичны. Их различия на уровне крупных единиц классификации заключаются в роли, отводимой тектонике, геодинамике, онтогенезу нефти и другим факторам – в выявлении и установлении конфигурации нефтегазоносной территории.

Результаты этих двух направлений отражены в картах тектонического и нефтегазоносного районирования территории Азербайджана и представлены на рис. 3 и 4. Они основаны на обобщении результатов предыдущих исследований (Алиев А.И., Алиев Э.А., 2011; Гаджиев и др., 1983; Керимов и др., 2002; 2003) с учетом результатов геолого-геофизических работ, проведенных в период 1985-2002 гг.

Совокупность приведенных геологических критериев позволила авторам выделить на территории Азербайджана высокоперспективные и перспективные I, II, III категорий нефтегазоносные районы, перспективно-нефтегазоносные и возможно-перспективные территории (аквато-

рии), а также территории с невыясненными перспективами. Следует подчеркнуть, что наличие такой карты очень помогло при определении наиболее эффективных направлений и размещения объемов поисково-разведочных работ на нефть и газ.

Использование геолого-геофизической информации, накопленной за период с 1985 по 2003 гг. группой авторов, в 2003 г. были составлены и изданы тектоническая и нефтегазгеологическая карты (Керимов и др., 2002; 2003). Вторая карта (рис. 4), как и предшествующие, составлена также на тектонической основе.

В ней отмечены: главные структурные элементы депрессионных зон; основные глубинные разломы и региональные разрывы в осадочном чехле; изогипсы поверхности консолидированной коры; выявленные структуры и месторождения по плиоцен-четвертичному, палеоген-миоценовому и мезозойскому этажам; структурные схемы по кровле продуктивной толщи сред-

него плиоцена (основной этаж нефтегазоносности) и по поверхности мезозоя (Керимов, 2019; Mustaeв et al., 2023; Kadirov et al., 2024; Eppelbaum et al., 2024).

Особо подчеркиваем, что во всех работах, направленных на составление карт нефтегазо-геологического районирования Азербайджана в основу положен геотектонический принцип с учетом мощности и фациально-геохимических условий осадочного выполнения, степени изученности района и надежности основных критериев оценки перспектив нефтегазоносности.

Проведенные исследования с использованием сейсморазведочных данных позволили сделать вывод о том, что поля тектонических напряжений в осадочном чехле, создающие разрывные нарушения активизировались в течение двух интервалов геологического времени (Юсубов, 2023). Первый период активизации, создавший вертикальные (или субвертикальные) разломы, действовал в основном до начала палеогена.

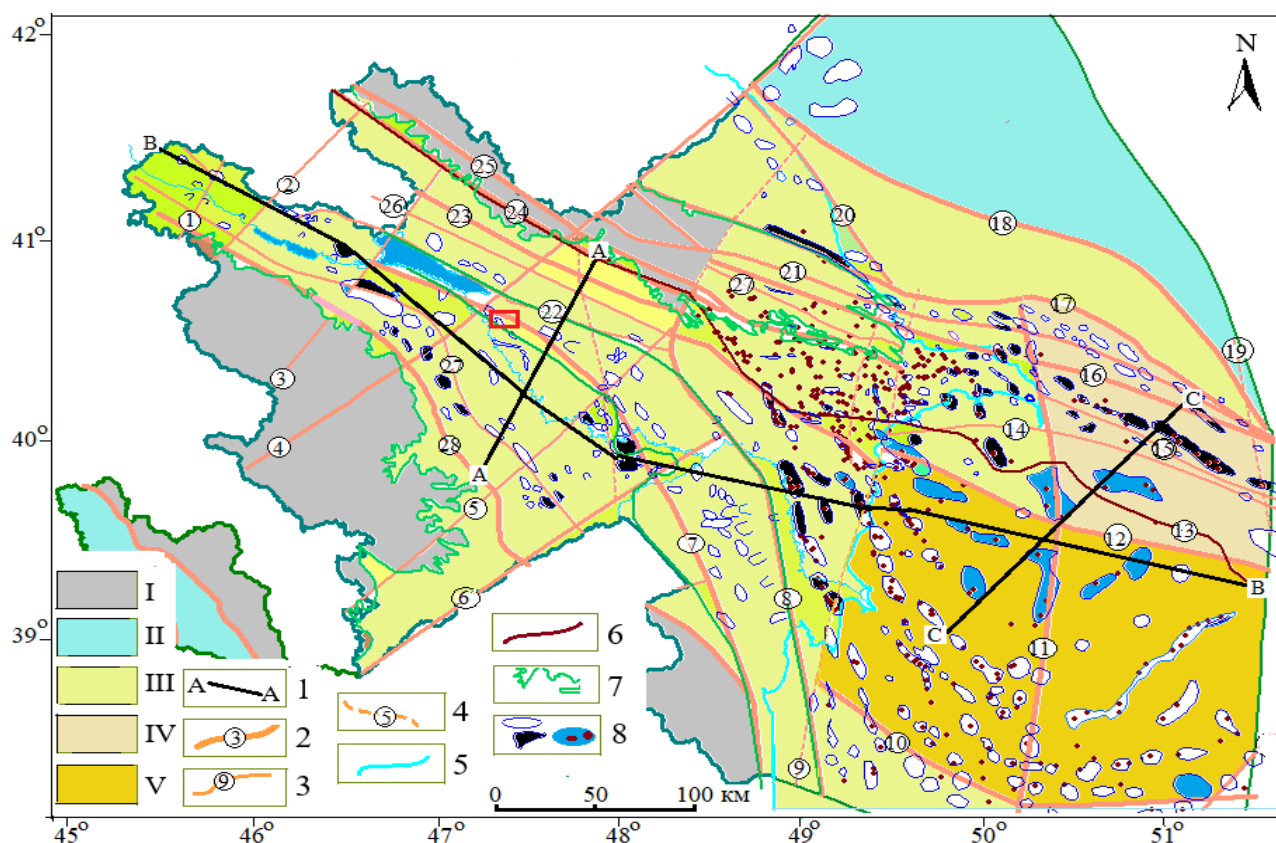


Рис. 3. Карта тектонического районирования нефтегазоносных районов Азербайджана (Керимов и др., 2002). На карте цветом показан предполагаемый возраст фундамента: I – складчатые горные системы; II – раннепротерозойский; III – позднепротерозойско-кембрийский; IV – архейско-палеозойский; V – позднепротерозойский. Условные обозначения: 1 – линии сейсмических профилей (рис. 5, 6, 7); 2 – глубинные разрывы; 3 – крупные тектонические разломы; 4 – флексуры или предполагаемые разломы; 5 – береговая линия Каспийского моря; 6 – тектонический разлом по данным сейсмологии, сейсморазведки и геологии; 7 – выходы мезозойских отложений; 8 – антиклинальные объекты, месторождения нефти и газоконденсата

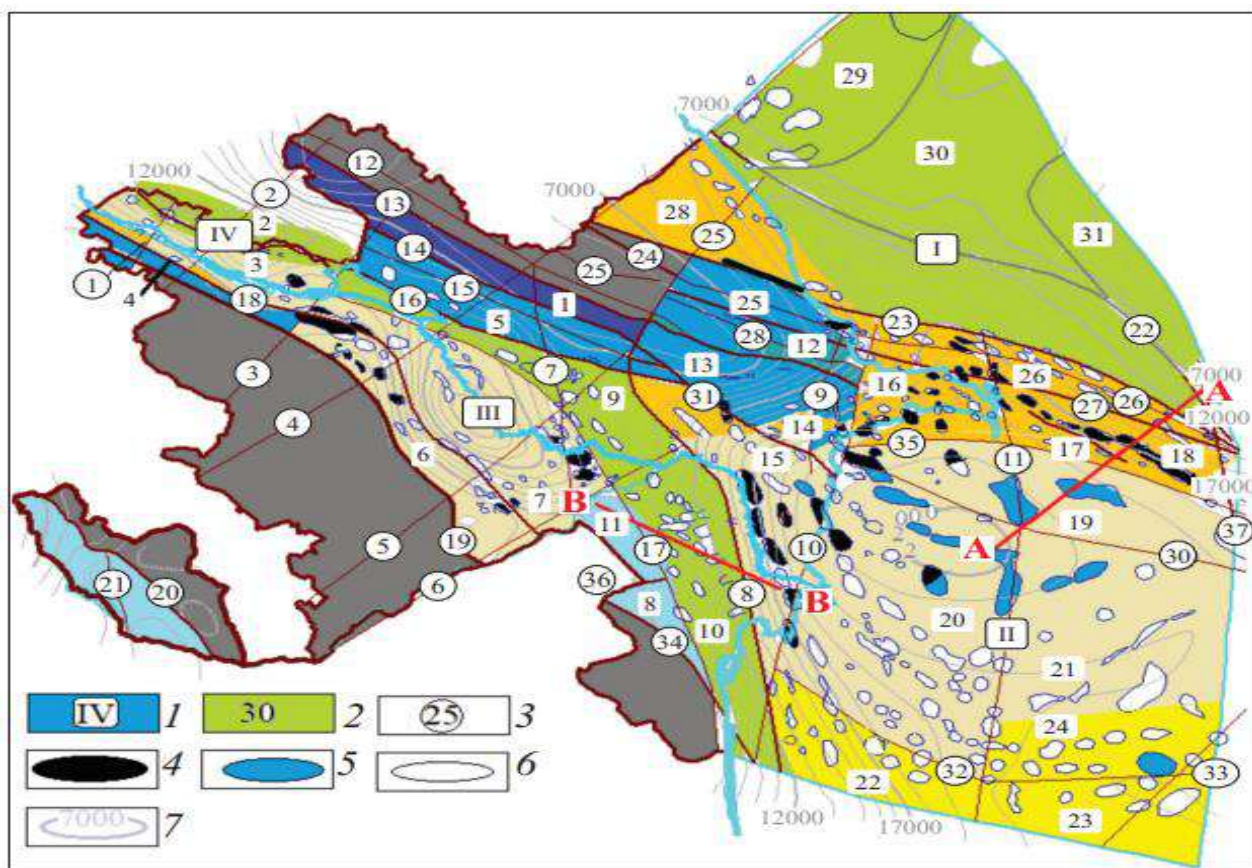


Рис. 4. Карта нефтегазгеологического районирования и перспектив нефтегазоносности Азербайджана (Керимов и др., 2003)
Условные обозначения: 1 – крупные прогибы (I – Средне-Каспийский, включающий Прикаспийско-Губинский район, как часть Терско-Каспийского прогиба и Северо-Абшеронской синклинали, II – Южно-Каспийский с Абшеронской, Гобустанской и Нижнекуринской зонами, III – Евлах-Агджабединский с Гянджинской и Саатлы-Гейчайской зонами, IV – Габырры-Аджиноурский с Аджиноурской зоной и междуречьем Куры и Габырры), 2 – нефтегазоносные, перспективные, высокоперспективные и возможно-перспективные с невыясненными перспективами районы, 3 – тектонические разломы по фундаменту и осадочному комплексу мезо-кайнозоя, 4 – нефтяные месторождения, 5 – газовые месторождения, 6 – антиклинальные постройки, 7 – изолинии по поверхности фундамента

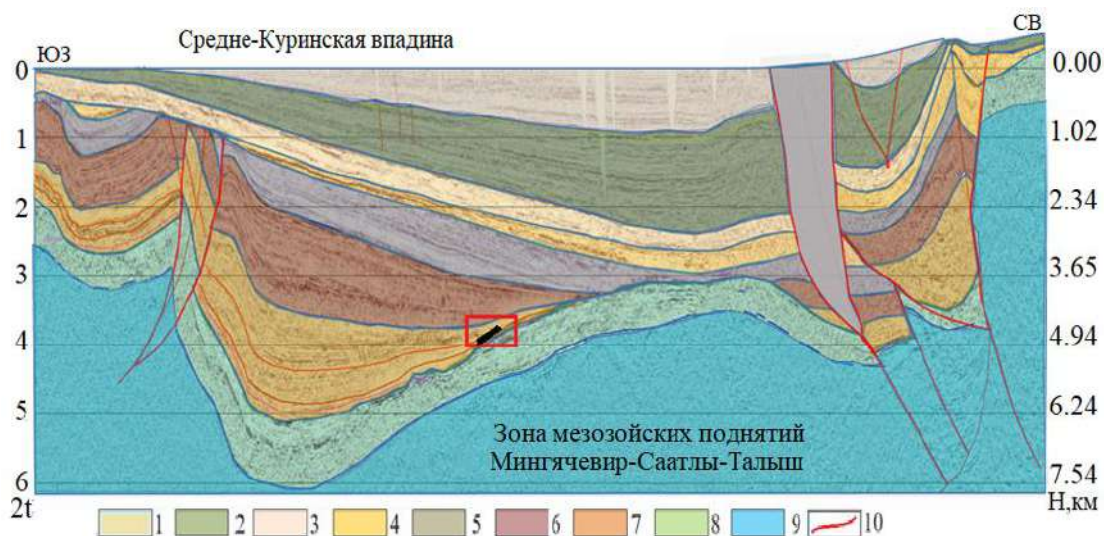


Рис. 5. Временной разрез по линии А-А (рис. 1). В левой и правой частях профиля отмечаются Куринский, Предмалокавказский и Предбольшекавказский тектонические разломы. Расчеты показывают, что Предмалокавказский разлом амплитудой более 1.5 км образовался в результате эмиграции углеводородов в песчаные резервуары, расположенные в базальных майкопских горизонтах, сформировавшихся в майкопских породах.
Условные обозначения: 1 – голоцен; 2 – плейстоцен; 3 – агчагыл; 4 – плиоцен; 5 – миоцен; 6 – майкоп; 7 – палеоген; 8 – мел; 9 – юрский период; 10 – тектонические разломы.

Образованные в этом интервале геологического времени разломы охватили разрез ниже поверхности мезозойских отложений. Второй период, начавшийся с конца миоцена, создавал и создает субвертикальные тектонические разрывы в кайнозойской части разреза.

При этом разломы по нижнему этажу практически не испытывают каких-либо изменений, в результате тектонических событий, происходящих в кайнозой, что подтверждается данными современной сейсморазведки, охватывающей весь стратиграфический интервал мезо-кайнозоя (см. рис. 5, 6, 7).

Прошло около 20 лет со времени издания (2003 г.) последних карт – “Тектоническая карта нефтегазоносных районов Azerbaijan” и “Нефте-

газгеологического районирования и перспектив нефтегазоносности Azerbaijan”. За прошедшее время: появились 2D сейсмические данные регионального масштаба при плотности сети сейсмических профилей 2.5х2.5 км и 3D сейсморазведки, выполненной в Каспийском море; на территории (суша) Azerbaijan был отработан ряд региональных сейсморазведочных профилей и на некоторых площадях выполнена 3D сейсморазведка с использованием инновационных технологий; появились новые результаты глубокого бурения (Керимов и др., 2012). По результатам производственных и научных исследований уточнено геологическое строение территории Azerbaijan, в том числе отдельных площадей депрессионных зон и акватории азербайджанского сектора Каспийского моря.

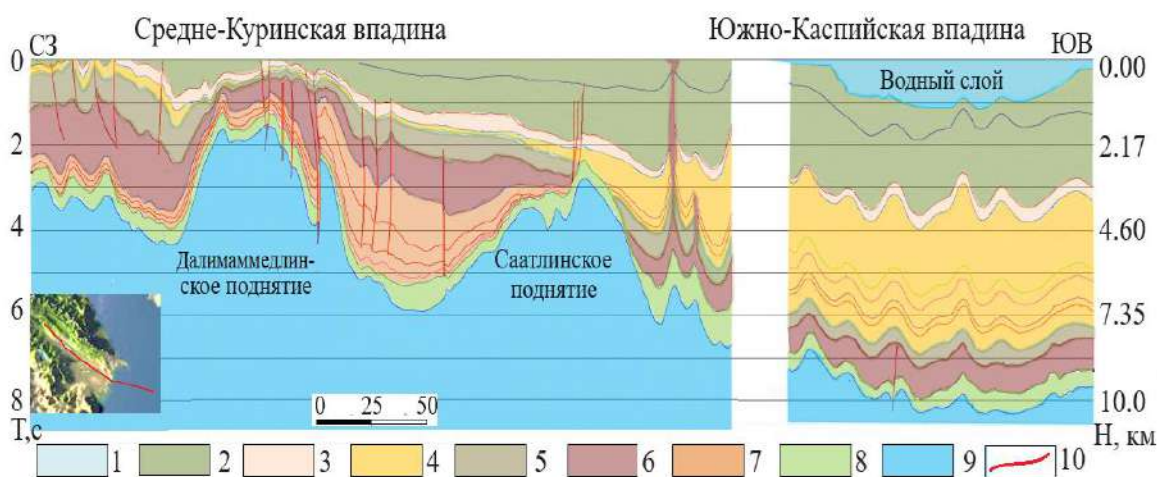


Рис. 6. Сейсмогеологический профиль СЗ-ЮВ направление (рис. 1, линия В-В)

Условные обозначения: 1 – слой воды; 2 – голоцен + плейстоцен; 3 – агчагыл; 4 – плиоцен; 5 – миоцен; 6 – майкоп; 7 – палеоген; 8 – мел; 9 – юрский период; 10 – тектонические разломы.

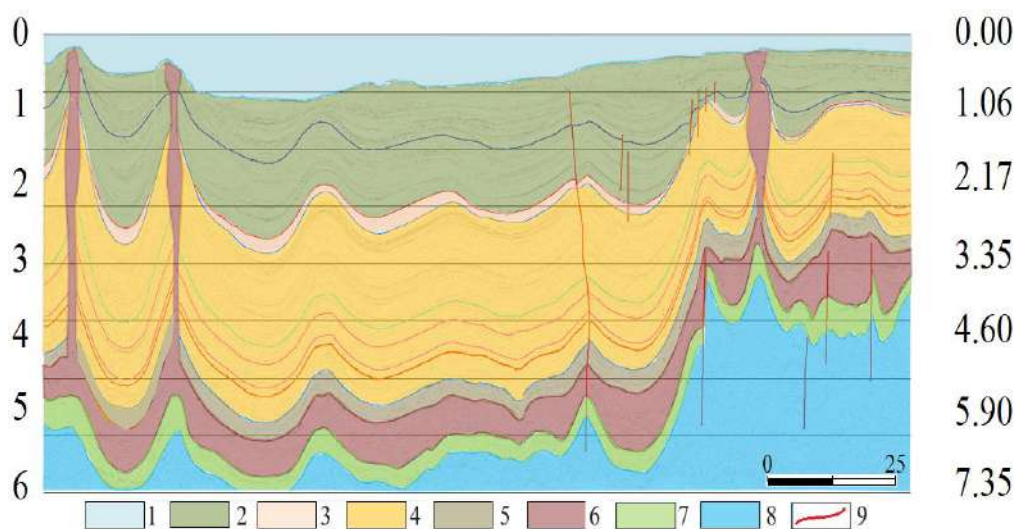


Рис.7. Временной разрез в Южно-Каспийском море (см.: по линии С-С на рис. 1). На рисунке показано пересечение линии профиля с разломом, выявленным по сейсмологическим и сейсмическим данным. На этом участке разлом отмечен малоамплитудным смещением, которое из-за его масштаба не заметно.

Условные обозначения: 1 – слой воды; 2 – голоцен + плейстоцен; 3 – агчагыл; 4 – плиоцен; 5 – миоцен; 6 – майкоп; 7 – палеоген; 8 – мел; 9 – юрский период; 10 – тектонические разломы

Результаты этих работ показали, что ряд выводов предыдущих исследований устарели и принципы, вложенные в основу нефтегазogeологического районирования, не учитывают современные достижения фундаментальной нефтегазogeологической науки и практики и требуют пересмотра.

В целом в работах, посвящённых нефтегазogeологическому районированию, нет четкости, и присутствует большая путаница при выделении объектов. Так в работе (Авербух, 1995) автор некоторые НГР называет зонами – зона Нижнекуринской впадины, Среднекуринская зона, Туркменская нефтегазoносная зона, зона центральной части ЮКБ.

Не используется концепция углеводородных систем, разработанная в период 80-90-х годов XX в. и позволяющая комплексно, системно подойти к определению и полноценной характеристике перспективной территории или акватории с учётом всей совокупности данных о геологическом строении и составе разреза, его физических параметрах, особенностях тектоники и геодинамики, истории геологического развития и изменений во времени геологической среды и использовании современных методов и технологий анализа и моделирования (Kerimov et al. 2021; Kadirov et al., 2023). В соответствии с этим принципом в осадочных бассейнах должны выделяться естественные углеводородные системы.

Во всех схемах районирования территории Azerbaijan в качестве части нефтегазoносной области выделяются нефтегазoносные районы. При этом у разных авторов их количество колеблется в широком интервале. Это прежде всего связано с тем, что в основу выделения нефтегазoносных районов вложены различные критерии – геологоструктурные или географические, а в большинстве случаев – по административному или промышленно-административному признакам.

Как отмечено в статье (Юсубов, 2023), устаревшие выводы – это те, которые относятся в основном к выводам, связанным с тектоническим строением осадочного комплекса мезо-кайнозоя и углеводородной системы, составными частями которой являются: наличие в земной коре условий для первичного образования углеводородов (нефтематеринские породы); наличие пористых (проницаемых) горных пород (коллекторов), каналов для миграции углеводородов в верхние слои, пластовпокрышек, состоящих из непроницаемых горных пород, ограничивающих перемещение нефти и газа по вертикали (экранов или покрышек).

Результаты сейсморазведочных работ и глубокое поисковое бурение за более чем 30 лет не приводили к дополнению имеющегося структурного фонда. В то же время по данным 3D сейсморазвед-

ки удалось в значительной степени уточнить геометрические и прогнозировать петрофизические параметры выявленных ранее в результате геолого-геофизических исследований антиклиналей, представляющих интерес с точки зрения обнаружения в них месторождений (Юсубов, 2020; 2022).

Заключение

Схема нефтегазogeологического районирования Azerbaijan

Как было отмечено выше, осадочные бассейны в составе нефтегазoносной провинции являются неотъемлемыми и важными областями процесса формирования её углеводородного потенциала. Известно, что на территории и в акватории Azerbaijan размещаются (выделяются) части двух крупных – Каспийского и Куринского мегабассейнов, нефтегазoносность которых является установленной. Исходя из этого авторы предлагают выделить **Каспийско-Куринскую нефтегазoносную провинцию (мегабассейн)**.

Согласно представлениям авторов, применение данного подхода к нефтегеологическому районированию не отрицает возможности выделения наряду с нефтегазoносными бассейнами также и нефтегазoносных провинций. Классификацией разномасштабных осадочных бассейнов, включающей углеводородные системы соответствующего уровня, формирующей внутреннюю структуру нефтегазoносных провинций и определяющей возможность их разделения на дробные элементы районирования, является иерархическая классификация, построенная по "морфометрическому" принципу (форма-размер). Из неё следует, что структурно-тектоническим элементам глобального, субглобального и отчасти надрегионального ранга морфологически соответствуют отрицательные элементы, имеющие ранг осадочного мегабассейна. Морфометрической категорией осадочного бассейна описываются отрицательные элементы надрегионального, регионального и субрегионального ранга, а категорией суббассейна – субрегиональные и локальные элементы.

В связи с вышеизложенным в качестве следующего иерархического уровня нефтегеологического районирования в составе нефтегазoносной провинции (мегабассейна) выделяются **нефтегазoносные области (бассейны)**. В пределах Каспийско-Куринского нефтегазoносного бассейна (провинция) выделяются три нефтегазoносные области (бассейна) – **Средне-Куринская, Южно-Каспийская и Средне-Каспийская области (бассейны)** (рис. 8). В этих областях создались весьма уникальные условия для эволюции и распространения генерационно-аккумуляционных углеводородных систем.

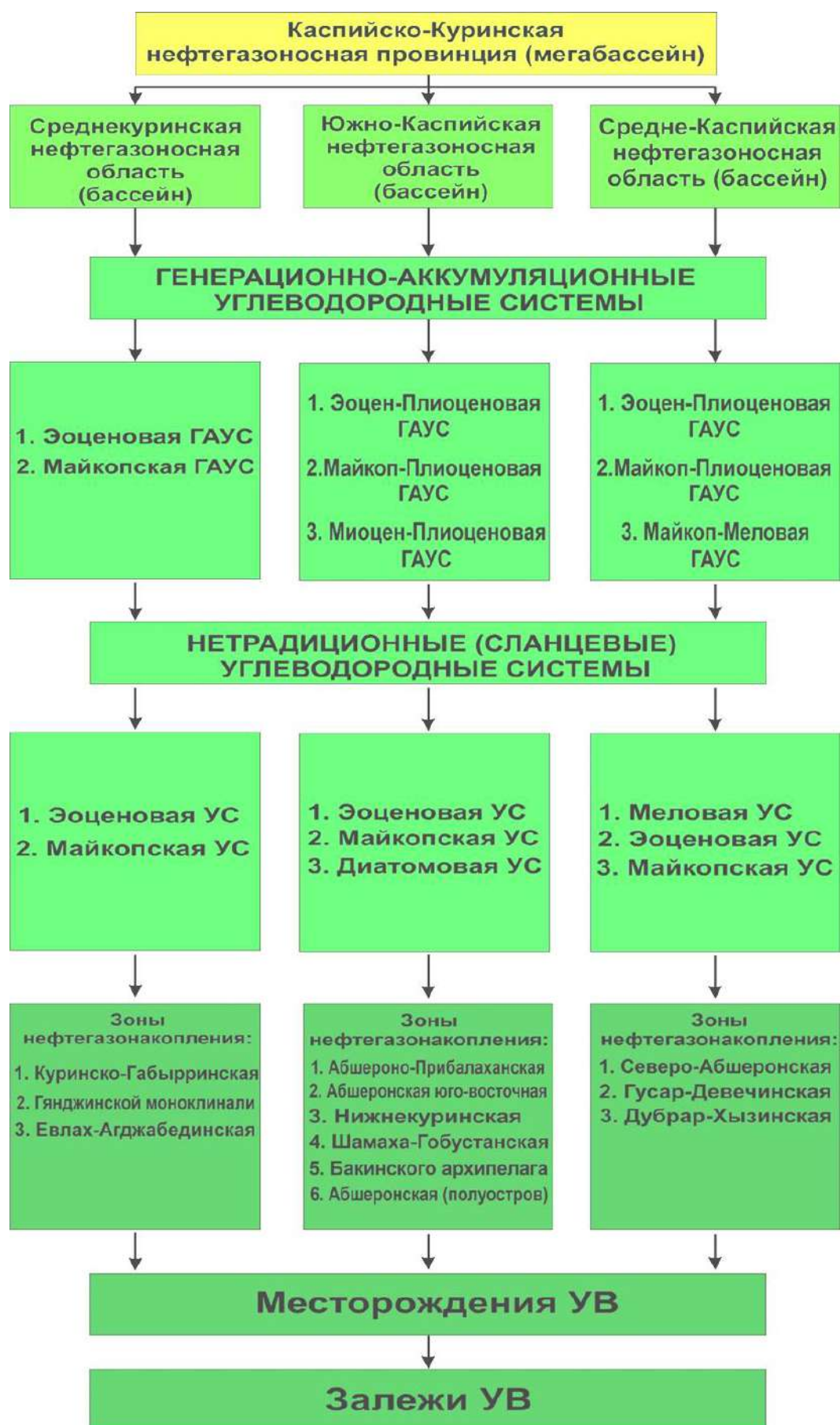


Рис. 8. Схема нефтегазгеологического районирования Каспийско-Куринской НГП

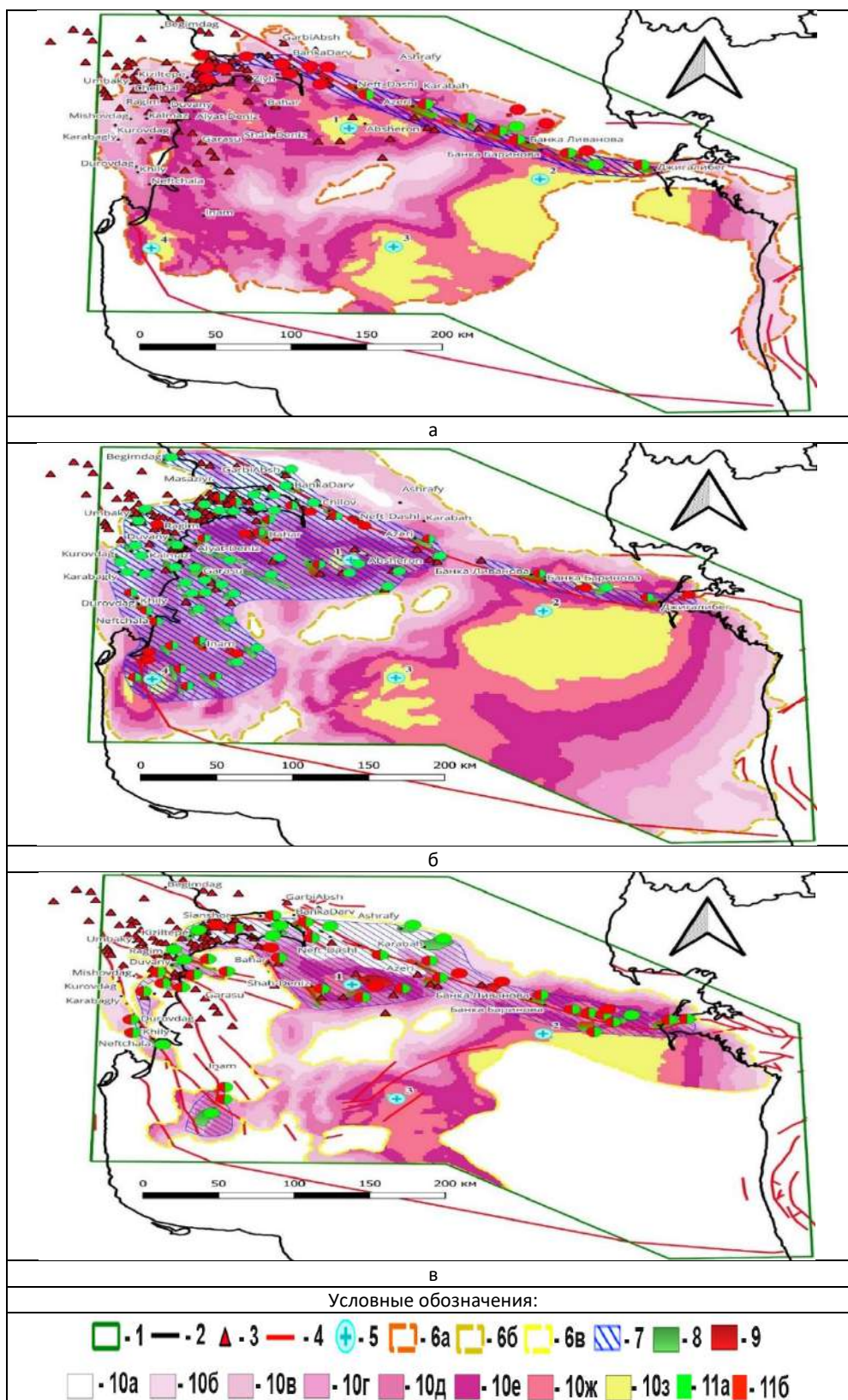


Рис. 9. Генерационно-аккумуляционные углеводородные системы ЮКБ

Условные обозначения: Генерационно-аккумуляционные углеводородные системы: а – эоцен-плиоценовая, б – майкоп-плиоценовая, в – миоцен-плиоценовая; 1 – область исследования, 2 – современная береговая линия, 3 – грязевые вулканы, 4 – разломы, 5 – псевдоскважины, 6 – граница ГАУС: 6а – эоцен-плиоценовой, 6б – майкопско-плиоценовой, 6в – миоцен-плиоценовой, 7 – зоны аккумуляций (зоны нефтегазоаккумуляции), 8 – области аккумуляции жидких УВ, 9 – области аккумуляции газообразных УВ, 10 – зрелость ОБ в очаге (R₀, %): 10а – меньше или равно 0,5%, 10б – от 0,55 до 0,75%, 10в – от 0,75 до 1%, 10г – от 1 до 1,3%, 10д – от 1,3 до 2%, 10е – от 2 до 3%, 10ж – от 3 до 4%, 10з – от 4 до 5%, 11 – фактические месторождения: 11а – нефтяные, 11б – газовые.

Следующей категорией иерархически подчинённых элементов в систематике объектов районирования при "бассейновом" подходе, являются "**углеводородные системы (УС)**" (рис. 8 и 9), что отличает предложенную схему нефтегазогеологического районирования Azerbaijan. В результате проведенного анализа и численного моделирования углеводородных систем в Южно-Каспийском нефтегазоносном бассейне выделяются три классических ГАУС: эоцен-плиоценовая; майкоп-плиоценовая и миоцен-плиоценовая углеводородные системы (рис. 9). В пределах бассейна выделяются также три нетрадиционных (сланцевых) УС: эоценовая, майкопская и диатомовая УС. В Средне-Куринской области выделяются две ГАУС: эоценовая и майкопская; две нетрадиционные (сланцевые)

УС – эоценовая и майкопская. В Средне-Каспийской области выделяются три ГАУС: эоцен-плиоценовая, майкоп-плиоценовая и майкоп-меловая ГАУС. Здесь выделяются также три нетрадиционных УС – меловая, эоценовая и майкопская.

Далее в пределах углеводородных систем выделяются **зоны нефтегазоаккумуляции (плеи)** – ассоциация смежных и сходных по геологическому строению месторождений нефти и газа, **месторождения** – ассоциация залежей, приуроченных к одной или нескольким ловушкам, расположенным на одной локальной площади, **залежь** – естественное локальное единичное скопление УВ.

На основании вышеизложенного нами предлагается карта нефтегазогеологического районирования Azerbaijan (рис. 10).

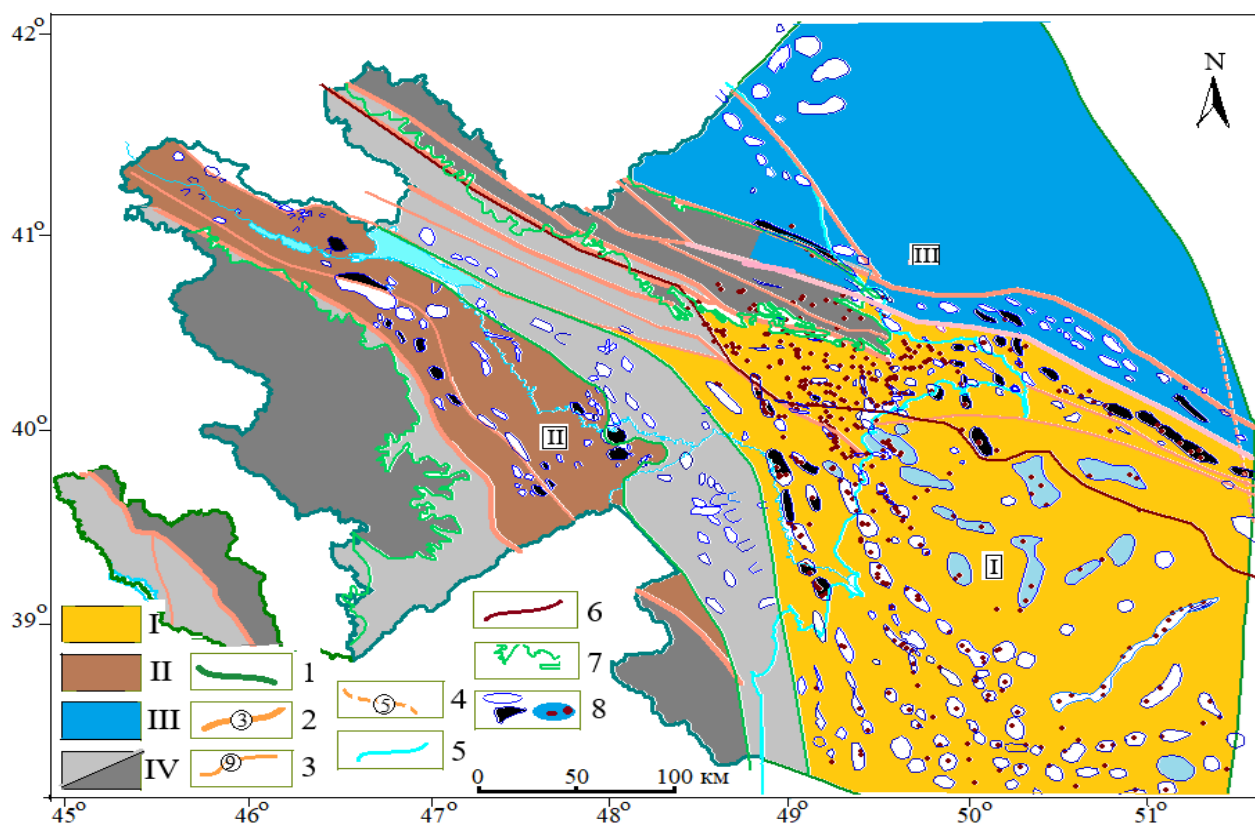


Рис. 10. Нефтегазогеологическое районирование Azerbaijan. Куриинско-Каспийская нефтегазоносная провинция (мегабассейн). I – Южно-Каспийская; II – Средне-Куриинская; III – Средне-Каспийская нефтегазоносная области (бассейны); IV – бесперспективные и горно-складчатые районы.

Условные обозначения: 1 – Государственная граница; 2 – глубинные разрывы; 3 – крупные тектонические разломы; 4 – флексуры или предполагаемые разломы; 5 – береговая линия Каспийского моря; 6 – тектонический разлом по данным сейсмологии, сейсморазведки и геологии; 7 – выходы на поверхность мезозойских отложений; 8 – антиклинальные объекты, нефтяные и газоконденсатные месторождения

ЛИТЕРАТУРА

Авербух Б.М. Нефтегазогеологическое районирование сложно построенных регионов с использованием ретроспективного анализа эволюции осадочно-породных бассейнов. Геология нефти и газа, No. 1, 1995, <https://geolib.narod.ru/Journals/OilGasGeo/1995/01/Stat/02/ht>.

REFERENCES

Abdullayev N.R., Guliyev I.S., Kadirov F.A., Huseynova Sh.M., Javadova A.S., Maharramov B., Mukhtarov A.Sh. Novel interpretation of the crustal structure and hydrocarbon evolution within the South Caspian and Kura sedimentary basins, Azerbaijan, *Geofizicheskiy Zhurnal*, Vol. 46, No. 3, 2024, pp. 146-161, <https://doi.org/10.24028/gj.v46i3.306357>.

- Алиев А.И., Алиев Э.А. Нефтегазоносность больших глубин. Проблемы прогнозирования, поисков и разведки. Оskar. Баку, 2011, 420 с.
- Алиев А.И., Багир-Заде Ф.М., Буниат-Заде З.А., Гусейнов А.Н., Дадашев Ф.Г., Мехтиев Ф.Ш., Салаев С.Г., Юсуфзаде Х.Б. Месторождения нефти и газа и перспективные структуры Азербайджанской ССР. Элм. Баку, 1985, 108 с.
- Бакиров А.А., Варенцов М.И., Бакиров Э.А., Нефтегазоносные провинции и области зарубежных стран. Недра. Москва, 1971, 544 с.
- Брод И.О. Основы учения о нефтегазоносных бассейнах. Недра. Москва. 1964, 60 с.
- Гаджиев Т.Г., Гусейнов А.Н., Ахмедов А.М., Юсуфзаде Х.Б., Гасанов И.С., Андреев Д.Н. Зейналов А.М., Касумова А.Н., Кулиева А.Р. Атлас нефтегазоносных и перспективных структур Азербайджана. Азернешр. Баку, 1983, 80 с.
- Иерархическая классификация бассейновых структурных элементов. Ранг структурно-тектонических элементов. Геодинамическая характеристика. Москва, Российский Государственный университет нефти и газа, 2018, <https://miloserdovallv.narod.ru/poisk%20lekcija%202>
- Керимов К.М., Гусейнов А.Н., Гаджиев Ф.М., Гасанов И.С., Гусейнов Г.А., Кочарли Ш.С., Зейналов М.М. Карта тектонического районирования нефтегазоносных районов Азербайджана. Фабрика картографии. Баку, 2002.
- Керимов К.М., Гусейнов А.Н., Гаджиев Ф.М., Гасанов И.С., Гусейнов Г.А., Кочарли Ш.С., Зейналов М.М. Карта нефтегазогеологического районирования и перспектив нефтегазоносности Азербайджана. Баку, 2003.
- Керимов К.М., Новрузов А.К., Данешвар С.Н. Глубинные разломы и некоторые особенности размещения нефтегазовых месторождений в Южно-Каспийской мегаплатине, Вести Бакинского Университета, 2012, No. 3, с. 69-78.
- Керимов В.Ю., Гулиев И.С., Джавадова А.С., Кадиров Ф.А., Мустаев Р.Н., Гурбанов В.Ш., Гусейнова Ш.М. Характеристика нефтегазоматеринских толщ и особенности углеводородных систем Южно-Каспийского бассейна. ANAS Transactions, Earth Sciences, 2024a, No. 1, с. 77-92.
- Керимов В.Ю., Гулиев И.С., Джавадова А.С., Мустаев Р.Н., Гурбанов В.Ш., Гусейнова Ш.М. Сланцевые нефтегазовые системы Южно-Каспийской впадины. ANAS Transactions, Earth Sciences, No. 2, 2024b, с. 123-140.
- Керимов В.Ю., Осипов А.В., Мустаев Р.Н., Минлигалиева Л.И., Гусейнов А.А. Условия формирования и развития пустотного пространства на больших глубинах. Нефтяное хозяйство, No. 4, 2019, с. 22-27.
- Керимов В.Ю., Шилов Г.Я., Мустаев Р.Н., Дмитриевский С.С. Термобарические условия формирования скоплений углеводородов в сланцевых низкопроницаемых коллекторах хадумской свиты Предкавказья. Нефтяное хозяйство, No. 2, 2016, с. 8-11.
- Юсубов Н.П. К вопросу о разломной тектонике депрессионных зон Азербайджана по данным сейсморазведки. SOCAR Proceedings, No. 3, 2020, с. 011-017.
- Юсубов Н.П. О необходимости пересмотра карт тектонического и нефтегазогеологического районирования депрессионных зон Азербайджана. Азербайджанское нефтяное хозяйство, No. 3, 2023, с. 63-72.
- Юсубов Н.П., Гулиев И.С. Грязевой вулканизм и углеводородные системы Южно-Каспийской впадины (по новейшим данным геофизических и геохимических исследований). Элм. Баку, 2022, 168 с.
- Abdullayev N.R., Guliyev I.S., Kadirov F.A., Huseynova Sh.M., Javadova A.S., Maharramov B., Mukhtarov A.Sh. Novel interpretation of the crustal structure and hydrocarbon evolution within the South Caspian and Kura sedimentary basins, Azerbaijan, Geofizicheskiy Zhurnal, Vol. 46, No. 3, 2024, pp. 146-161, <https://doi.org/10.24028/gj.v46i3.306357>.
- Aliyev A.I., Aliyev E.A. Oil and gas potential of great depths. Problems of forecasting, prospecting and exploration. Oskar. Baku, 2011, 420 p. (in Russian).
- Aliyev A.I., Baghir-Zade F.M., Buniat-Zade Z.A., Huseynov A.N., Dadashev F.G., Mekhtiev F.Sh., Salayev S.G., Yusufzade H.B. Oil and gas fields and prospective structures of the Azerbaijan SSR. Elm. Baku, 1985, 108 p. (in Russian).
- Averbukh B.M. Oil and gas geological zoning of complex regions using retrospective analysis of sedimentary-rock basin evolution. Oil and gas geology, No. 1, 1995, <https://geolib.narod.ru/Journals/OilGasGeo/1995/01/Stat/02/ht> (in Russian).
- Bakirov A.A., Varentsov M.I., Bakirov E.A. Oil and gas provinces and regions of foreign countries. Nedra. Moscow, 1971, 544 p. (in Russian).
- Brod I.O. Fundamentals of the doctrine of oil and gas basins. Nedra. Moscow, 1964, 66 p. (in Russian).
- Eppelbaum L., Katz Y., Kadirov F. The relationship between the paleobiogeography of the northern and southern sides of the Neotethys and the deep geodynamic processes. ANAS Transactions, Earth Sciences, 2024, No.1, pp. 57-76.
- Gadzhiev T.G., Huseynov A.N., Akhmedov A.M., Yusufzade H.B., Hasanov I.S., Andreev D.N. Zeynalov A.M., Kasumova A.N., Kuliyeva A.R. Atlas of oil and gas bearing and prospective structures of Azerbaijan. Azerneshr. Baku, 1983, 80 p. (in Russian).
- Hierarchical classification of basin structural elements. Rank of structural-tectonic elements. Geodynamic characteristics. Russian State university of oil and gas, Moscow, 2018, <https://miloserdovallv.narod.ru/poisk%20lekcija%202> (in Russian).
- Kadirov F., Yetirmishli G., Safarov R., Mammadov S., Kazimov I., Floyd M., Reilinger R., King R. Results from 25 years (1998-2022) of crustal deformation monitoring in Azerbaijan and adjacent territory using GPS. ANAS Transactions, Earth Sciences, 2024, No.1, pp. 28-43.
- Kadirov F.A., Klokočník J., Eppelbaum L.V., Kostecký J., Bezděk A. Bouguer gravity data and satellite gravity transformation integration in the Caspian region: an introduction. ANAS Transactions, Earth Sciences, 2023, No. 1, pp. 11-16.
- Kerimov K.M., Huseynov A.N., Gadzhiev F.M., Gasanov I.S., Huseynov G.A., Kocharli Sh.S., Zeynalov M.M. Map of tectonic zoning of oil and gas bearing regions of Azerbaijan. Cartography Factory. Baku, 2002 (in Russian).
- Kerimov K.M., Huseynov A.N., Gadzhiev F.M., Gasanov I.S., Huseynov G.A., Kocharli Sh.S., Zeynalov M.M. Map of oil and gas geological zoning and prospects of oil and gas content of Azerbaijan. Baku, 2003 (in Russian).
- Kerimov K.M., Novruzov A.K., Daneshvar S.N. Deep faults and some features of oil and gas fields in the South Caspian megadepression. Baku University News, 2012, No. 3, pp. 69-78 (in Russian).
- Kerimov V., Kosyanov V., Serikova U. Efficiency and safety of prospecting, exploration and development of oil and gas fields in the waters of the world ocean. Marine Technologies, Gelendzhik, 2019, pp. 10-14.
- Kerimov V., Osipov A.V., Mustae R.N., Minligaliev L.I., Huseynov D.A. Conditions of formation and development of the void space at great depths. Neftyanoe Khozyaystvo - Oil Industry, 2019, No. 4, pp. 22-27 (in Russian).
- Kerimov V.Y., Bondarev A.V., Mustae R.N. Estimation of geological risks in searching and exploration of hydrocarbon deposits. Neftyanoe Khozyaystvo - Oil Industry, No. 8, 2017, pp. 36-41, DOI:10.24887/0028-2448-2017-36-41 (in Russian).
- Kerimov V.Y., Osipov A.V., Mustae R.N., Monakova A.S. Modeling of petroleum systems in regions with complex geological structure. The 16th Science and Applied Research Conference on Oil and Gas Geological Exploration and Development, GEOMODEL-2014, 2014.

- Eppelbaum L., Katz Y., Kadirov F. The relationship between the paleobiogeography of the northern and southern sides of the Neotethys and the deep geodynamic processes. ANAS Transactions, Earth Sciences, 2024, No. 1, pp. 57-76.
- Kadirov F.A. Klokočník J., Eppelbaum L.V., Kostecký J., Bezděk A. Bouguer gravity data and satellite gravity transformation integration in the Caspian region: an introduction. ANAS Transactions, Earth Sciences, 2023, No. 1, pp. 11-16.
- Kadirov F., Yetirmishli G., Safarov R., Mammadov S., Kazimov I., Floyd M., Reilinger R., King R. Results from 25 years (1998-2022) of crustal deformation monitoring in Azerbaijan and adjacent territory using GPS. ANAS Transactions, Earth Sciences, 2024, No. 1, pp. 28-43.
- Kerimov V.Y., Bondarev, A.V., Mustaev R.N. Estimation of geological risks in searching and exploration of hydrocarbon deposits Neftyanoe Khozyaystvo - Oil Industry, No. 8, 2017, pp. 36-41.
- Kerimov V., Kosyanov V., Serikova U. Efficiency and safety of prospecting, exploration and development of oil and gas fields in the waters of the world ocean. Marine Technologies, Gelendzhik, 2019, pp. 10-14.
- Kerimov V.Yu., Mustaev R.N., Etirmishli G.D., Yusubov N.P. Influence of modern geodynamics on the structure and tectonics of the Black Sea-Caspian region. Eurasian Mining, 2021, Vol. 35, No. 1, pp. 3-8.
- Kerimov V.Y., Osipov A.V., Mustaev R.N., Monakova A.S. Modeling of petroleum systems in regions with complex geological structure. 16th Science and Applied Research Conference on Oil and Gas Geological Exploration and Development, GEOMODEL 2014, 2014.
- Kerimov V.Yu., Senin B.V., Serikova U.S., Mustaev R.N., Romanov P.A. Assessment of the conditions of formation and distribution of structural, lithological, stratigraphic and combined traps in the Black Sea – Caspian region. ANAS Transactions, Earth Sciences, No. 1, 2023, pp. 81-99.
- Magoon L.B., Dow W.G. The petroleum system – From source to trap. American Association of Petroleum Geologists, Tulsa. Memoir, Vol. 60, 1994, 655 p.
- Magoon L.B. Petroleum system: Nature's distribution system for oil and gas. In: (Cleveland C.J., Ed.) Encyclopedia of Energy, Elsevier Science. Amsterdam, 2004, pp. 823-836.
- Mustaev R.N., Kerimov V.Yu., Senin B.V., Lavrenova E.A. Structural-geodynamic and hydrocarbon systems in the Black Sea-Caspian region. ANAS Transactions, Earth Sciences, Special Issue, 2023, pp. 41-45.
- Kerimov V.Yu., Guliyev I.S., Javadova A.S., Kadirov F.A., Mustaev R.N., Gurbanov V.Sh., Huseynova Sh.M. Characteristics of source rocks and features of petroleum systems of the South Caspian basin. ANAS Transactions, Earth Sciences, 2024, No.1, pp. 77-92 (in Russian).
- Kerimov V.Yu., Guliyev I.S., Javadova A.S., Mustaev R.N., Gurbanov V.Sh., Huseynova Sh.M. Shale oil and gas systems of the South Caspian depression. ANAS Transactions, Earth Sciences, No. 2, 2024, pp. 123-140 (in Russian).
- Kerimov V.Yu., Mustaev R.N., Etirmishli G.D., Yusubov N.P. Influence of modern geodynamics on the structure and tectonics of the Black Sea-Caspian region. Eurasian Mining, 2021, Vol. 35, No. 1, pp. 3-8.
- Kerimov V.Yu., Senin B.V., Serikova U.S., Mustaev R.N., Romanov P.A. Assessment of the conditions of formation and distribution of structural, lithological, stratigraphic and combined traps in the Black Sea – Caspian region. ANAS Transactions, Earth Sciences, No.1, 2023, pp. 81-99 (in Russian).
- Kerimov V.Yu., Shilov G.Ya., Mustaev R.N., Dmitrievsky S.S. Thermobaric conditions for the formation of hydrocarbon accumulations in low-permeable oil reservoirs of the Khadum formation of the Pre-Caucasus. Neftyanoe Khozyaystvo - Oil Industry, No. 2, 2016, pp. 8-11 (in Russian).
- Magoon L.B. Petroleum System: Nature's distribution system for oil and gas. In: (Cleveland C.J., Ed.) Encyclopedia of Energy, Elsevier Science. Amsterdam, 2004, pp. 823-836, DOI:org/10.1016/B0-12-176480-X/00251-5.
- Magoon L.B., Dow W.G. The petroleum system – From source to trap. American Association of Petroleum Geologists, Tulsa. Memoir, Vol. 60, 1994, 585 p., doi://org/10.1306/M60585.
- Mustaev R.N., Kerimov V.Yu., Senin B.V., Lavrenova E.A. Structural-geodynamic and hydrocarbon systems in the Black Sea-Caspian region. ANAS Transactions, Earth Sciences, Special Issue, 2023, pp. 41-45.
- Yusubov N.P. To the question of the breaking depressional tectonics of Azerbaijan's zone according to seismic exploration data. SOCAR Proceedings, No. 3, 2020, pp. 14-20 (in Russian).
- Yusubov N.P. On the necessity of reviewing maps of tectonic and oil-gas geological zoning of depressive regions of Azerbaijan. Azerbaijan oil industry, 2023, No. 3, pp. 63-72 (in Russian).
- Yusubov N.P., Guliyev I.S. Mud volcanism and hydrocarbon systems of the South Caspian Basin (according to the latest data from geophysical and geochemical studies). Elm. Baku, 2022, 168 p. (in Russian).

НОВЫЙ ПОДХОД К НЕФТЕГАЗОГЕОЛОГИЧЕСКОМУ РАЙОНИРОВАНИЮ ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Керимов В.Ю.^{1,2}, Юсубов Н.П.¹, Гулиев И.С.⁴, Кадиров Ф.А.^{1,3}

¹Министерство науки и образования Азербайджанской Республики, Институт нефти и газа, Азербайджан
AZ1000, Баку, ул. Ф. Амирова, 9: vagif.kerimov@mail.ru

²Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе, Россия
117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23

³Министерство науки и образования Азербайджанской Республики, Институт геологии и геофизики, Азербайджан
AZ1073, Баку, просп. Г.Джавида, 119

⁴Президиум Национальной академии наук Азербайджана, Азербайджан
Ул. Истиглалийат, 30, Баку, AZ1001

Резюме. Разработаны теоретические основы и создана схема нефтегазogeологического районирования территории Азербайджана на основе введения "бассейновой" характеристики в номенклатуру элементов, выделяемых при "провинциальном" подходе. Новизной в предложенной схеме нефтегазogeологического районирования является выделение иерархического уровня – "углеводородные системы". На территории и в акватории Азербайджана выделяется Каспийско-Курунская нефтегазоносная провинция (мегабассейн). В качестве следующего иерархического уровня нефтегазogeологического районирования в составе нефтегазоносной провинции (мегабассейна) выделены три нефтегазоносные области (бассейны) – Средне-Курунская, Южно-Каспийская и Средне-Каспийская области (бассейны). Следующей категорией иерархически подчинённых элементов в систематике объектов районирования является углеводородная система (УС). В нефтегазоносных бассейнах выделяются генерационные-аккумуляционные углеводородные системы (ГАУС) – естественная система углеводород-

ных флюидов, которая включает в себя очаг генерации, все связанные с ним углеводороды, все значимые элементы и процессы, необходимые для возникновения скоплений нефти и газа. Элементами углеводородных систем наряду с нефтематеринскими породами являются вмещающие породы, ловушки, резервуары и коллекторы, покрывающие толщи, а процессы — это генерация, миграция и аккумуляция скоплений УВ. Неразрывность связей таких элементов углеводородной системы, как очаг генерации нефти и газа, зон его миграции и аккумуляции является важным условием, определяющим корректность нефтегазогеологического районирования и прогноза нефтегазоносности. Такой подход позволяет придерживаться важного принципа — "принципа неразрывности связей между элементами углеводородной системы", основанного на концепции углеводородных систем. В Южно-Каспийском нефтегазоносном бассейне выделяются три классические генерационно-аккумуляционные углеводородные системы: эоцен-плиоценовая; майкоп-плиоценовая и миоцен-плиоценовая. В пределах бассейна выделяются также три нетрадиционные (сланцевые) углеводородные системы: эоценовая, майкопская и диатомовая. В Средне-Куруинской области выделяются две углеводородные системы: эоценовая и майкопская; две нетрадиционные (сланцевые) — эоценовая и майкопская. В Средне-Каспийской области выделяются три углеводородные системы: эоцен-плиоценовая, майкоп-плиоценовая и майкоп-меловая, а также три нетрадиционные УС — меловая, эоценовая и майкопская.

Ключевые слова: Нефтегазогеологическое районирование, Азербайджан, бассейн, провинция, углеводородные системы, нефтегазоносные области

AZƏRBAYCAN ƏRAZİSİNİN NEFT-QAZ SAHƏLƏRİNİN GEOLOJİ RAYONLAŞDIRILMASINA YENİ YANAŞMA

Kərimov V.Yu.^{1,2}, Yusubov N.P.¹, Quliyev İ.S.⁴, Qədirov F.A.^{1,3}

¹Azərbaycan Respublikasının Elm və Təhsil Nazirliyi, Neft və Qaz İnstitutu, Azərbaycan
AZ1000, Bakı şəh., F. Əmirov küç., 9; vagif.kerimov@mail.ru

²Sergo Ordjonikidze adına Rusiya Dövlət geoloji kəşfiyyat Universiteti, Rusiya
117997, Moskva şəh., Mikluxe-Maklay küç., 23

³Azərbaycan Respublikasının Elm və Təhsil Nazirliyi, Geologiya və geofizika İnstitutu, Azərbaycan
AZ1073, Bakı şəh., H.Cavid pr., 119

⁴Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Rəyasət Heyəti, Azərbaycan
İstiqlaliyyət küç., 30, Bakı, AZ1001

Xülasə. "Hövzə" xarakteristikasının "Vilayət" yanaşması zamanı ayrılan elementlərin nomenklaturasına daxil edilməsi əsasında Azərbaycanın ərazisinin neft-qaz-geoloji rayonlaşdırılması sxemi işlənib və hazırlanmışdır. Təklif olunan neft və qaz – geoloji rayonlaşdırma sxemindəki yenilik iyerarxik səviyyənin - "karbohidrogen sistemləri"nin ayrılmasıdır. Azərbaycanın ərazisində və akvatoriyasında Xəzər-Kür neft-qaz vilayəti (meqahövzə) ayrılır. Neft – qaz vilayətinin (meqahövzə) tərkibində neft-qaz rayonlaşdırılmasının növbəti iyerarxik səviyyəsi kimi üç neft-qaz vilayəti (hövzələri)-Orta Kür, Cənubi Xəzər və Orta Xəzər vilayətləri (hövzələri) müəyyən edilmişdir. Rayonlaşdırma obyektlərinin sistematikasında iyerarxik olaraq təbə olən elementlərin növbəti kateqoriyası karbohidrogen sistemidir. Neft və qaz hövzələrində generativ-akkumulyator karbohidrogen sistemləri fərqlənir – generasiya mərkəzinə (yəni aktiv neft-qaz süxurlarının inkişaf sahəsi), onunla əlaqəli bütün karbohidrogenlər, neft və qaz yığılmasının baş verməsi üçün lazım olan bütün əhəmiyyətli elementlər və proseslər. Karbohidrogen sistemlərinin elementləri, ana süxurları ilə yanaşı, tələləri, kollektorları, qalınlığı üst və proseslər - karbohidrogen qruplarının yaranması, miqrasiyası və yığılmasıdır. Neft və qazın yaranma Mərkəzi, onun miqrasiya və yığılma zonaları kimi karbohidrogen sisteminin bu cür elementlərinin əlaqələrinin davamlılığı neft-qaz-geoloji rayonlaşdırmanın düzgünlüyünü və neft-qaz hasilatının proqnozunu müəyyən edən vacib şərtidir. Bu yanaşma, karbohidrogen sistemləri konsepsiyasına əsaslanan "karbohidrogen sisteminin elementləri arasındakı əlaqələrin davamlılığı prinsipi" kimi formalaşdırıla bilən vacib bir prinsipə riayət etməyə imkan verir. Karbohidrogen sistemlərinin təhlili və ədədi modelləşdirilməsinin nəticələrinə görə Cənubi Xəzər Neft və qaz hövzəsində üç klassik generativ-akkumulyativ karbohidrogen sistemi müəyyən edilir: Eosen-pliosen; Maykop-pliosen və Miosen-pliosen. Hövzə daxilində üç qeyri-ənənəvi (şist) karbohidrogen sistemi də müəyyən edilir: Eosen, Maykop və Diatom. Orta Kür bölgəsində iki karbohidrogen sistemi müəyyən edilir: Eosen və Maykop; iki qeyri – ənənəvi (şist) - Eosen və Maykop. Orta Xəzər bölgəsində üç karbohidrogen sistemi müəyyən edilir: Eosen-pliosen, Maykop-pliosen və Maykop-təbaşir. Burada üç qeyri – ənənəvi karbohidrogen sistemi müəyyən edilir – Təbaşir, Eosen və Maykop.

Açar sözlər: Neft-qaz geoloji rayonlaşdırma, Azərbaycan, hövzə, Vilayət, karbohidrogen sistemləri, neft-qaz rayonları