

**Экосистема, биоресурсы,  
природоохранная деятельность**

*Ecosystem, Biological Resources, Environmental Management /  
Ökosystem, Bioressourcen, Naturschutztaetigkeit*

УДК 550.348.098.64:504.5(063)



Д.Н. Катунин



С.И. Седов



Э.Р. Казанкова



П.В. Люшвин



Е.Г. Лардыгина

**Катунин Д.Н.\*,  
Седов С.И.\*\*,  
Казанкова Э.Р.\*\*\*,  
Люшвин П.В.\*\*\*\*,  
Лардыгина Е.Г.\*\*\*\*\***

**Об ожидаемых последствиях  
добычи углеводородов в Северном Каспии для гидробионтов**

\*Катунин Дамир Никитович, кандидат географических наук, Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (КаспНИРХ, Астрахань), куратор экологических проектов КаспНИРХ, заслуженный работник рыбного хозяйства России

E-mail: kaspnirh@mail.ru

\*\*Седов Станислав Иванович, кандидат биологических наук, Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (КаспНИРХ, Астрахань), главный научный сотрудник

\*\*\*Казанкова Эльвира Ромуальдовна, заведующий лабораторией Института проблем нефти и газа РАН (Москва)

E-mail: elvira.kazankova@mail.ru

\*\*\*\*Люшвин Петр Владимирович, кандидат географических наук, консультант ООО «ЛИКО» (Москва)

E-mail: lushvin@mail.ru; p.v.lushvin@mail.ru

\*\*\*\*Лардыгина Елена Глебовна, научный сотрудник Каспийского научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (КаспНИРХ, Астрахань)

E-mail: astvpman@mail.ru

Рассматриваются характерные для дна Каспия риски для гидробионтов — повышенная неотектоническая и сейсмическая активность техногенной природы и транспортировка углеводородов, ведущие к росту эмиссии метана. Приведены результаты сопоставления добычи углеводородов в районе г. Грозного с числом землетрясений, показывающие их синфазность. Делается вывод о возможной активизации сейсмической активности Северного Каспия, массовых поступлений в акватории крайне токсичного для аэрофильных гидробионтов метана, в связи с чем предлагается осуществление совместной российско-казахстанской экспертизы в регионе.

Катунин Д.Н., Седов С.И., Казанкова Э.Р., Люшвин П.В., Лардыгина Е.Г. Об ожидаемых последствиях добычи углеводородов в Северном Каспии для гидробионтов

**Ключевые слова:** нефтедобыча на Северном Каспии, рост техногенной сейсмичности, эмиссия метана, аэрофильные гидробионты, Кашаганское месторождение.

В российском секторе Северного Каспия началась промышленная добыча углеводородов. Нефтегазовые компании планируют максимально бережно относиться к экологии этой уникальной рыбопродуктивной акватории, для чего предполагается обеспечить «нулевой сброс» промышленных отходов. В этой связи отметим, что еще в 2007 г., в материалах II Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения экосистемы Каспийского моря в условиях освоения нефтегазовых месторождений» нами были представлены концептуальные предложения, направленные на обеспечение экологической безопасности, а также рассмотрены наиболее вероятные риски [Катунин, 2007]. Там же было подчеркнуто, что в условиях Северного Каспия наиболее опасный период для осуществления хозяйственной деятельности приходится на зимний период в условиях формирования ледового режима в этой части моря.

Второй по значимости потенциальной опасностью для экосистемы мелководного Северного Каспия представляет транспортировка углеводородного сырья к местам его промышленной переработки. Нам представляется, что эти положения не потеряли своей актуальности и требуют дальнейшей разработки по обеспечению превентивных мер, обеспечивающих сохранение северокаспийской экосистемы в связи с появлением в прессе настораживающей информации о появлении в западной части Северного Каспия полей углеводородного загрязнения. При этом, как нами было отмечено, для Северного Каспия предпочтительной должна быть транспортировка углеводородного сырья трубопроводными системами, поскольку эта часть моря, по сравнению со средней и южной частями Каспия, более геодинамически устойчива.

Вместе с тем, как нами было предложено, трассы перевозок нефтепродуктов танкерным флотом должны проходить через зоны пониженной биологической продуктивности. В этом случае при возникновении возможных аварийных ситуаций будет нанесен заведомо более низкий ущерб биоресурсам моря. Это предложение требует дополнительного рассмотрения и его регламентации со стороны природоохранных организаций, включая КаспНИРХ.

Наряду с ранее рассмотренными потенциально опасными рисками следует остановиться еще на одном, характерном для дна Каспия — его повышенной неотектонической и сейсмической активности в результате наличия многочисленных региональных и субрегиональных разломных структур [Кочетков, 2000].

До недавнего времени биологическая жизнь в Каспийском море и межгодовые изменения численности гидробионтов рассматривались исключительно только в сопоставлении с абиотическими факторами водоема, действительно определяющими, в основном, интенсивность развития продукционных процессов гидробионтов. Возможное воздействие геологических процессов рассматривалось преимущественно с позиций водно-балансового бюджета, формирование которого и по нашим представлениям обуславливается климатическими факторами, определяющими преобладание приходной части бюджета моря над расходной. Однако нельзя игнорировать и отдельные случаи экстремальных явлений, имевших место в западной части Среднего Каспия, выявлению в пробах зоопланктона, отобранных после шторма в 1980-е гг. в районе Казахского залива ртути, разгрузке подземных вод вблизи г. Актау (наблюдения Д.Н. Катунина). Особо следует выделить крупномасштабную гибель анчоусовидной кильки весной 2001 г. в Среднем Каспии, с эпицентром вдоль восточного шельфа Среднего Каспия, с максимумом вблизи Казахского залива. Исследования ФГУП «КаспНИРХ» [Седов и др. 2002; Асейнова, Зыков 2002; Ларцева и др. 2009] показали, что гибель килек сопровождалась быстрым перемещением этого объекта из больших глубин в поверхностные слои и проявлением компрессии [Катунин и др., 2002]. Массовая гибель в основном анчоусовидной кильки, не могла пройти незамеченной, т.к. многие рыбопромышленники разорились, промысел этого объекта был свернут. В результате массовой гибели анчоусовидной кильки и резкого снижения ее численности, в совокупности с последовавшим после этого развитием *Mnemiopsis leidyi*, произошла сукцессия — увеличение обыкновенной кильки и запуск промысла вследствие ее пониженного фототаксиса. Последующие наблюдения, приведенные ФГУП «КаспНИРХ», с использованием спутниковой информации показали, что в этот период произошла активная сейсмическая деятельность в зоне банки Апшеронской (одном из 9 тектонических узлов в Каспийском море) и дальнейшей передачей энергии по шву, в направлении Казахского залива. Происшедший процесс сопровождался понижением температуры воды в средней части моря, а по устным сообщениям капитанов рыболовецких судов — изменением цвета и неупорядоченным движением воды [Катунин и др., 2002].

После этого установленного факта, определившего массовую гибель анчоусовидной кильки на площади Среднего Каспия в результате факторов хронического токсикоза в размере около 200 тыс. тонн, т.е. почти четверти взрослой части популяции [Седов и др. 2002] стало очевидным, что развитие аномальных экосистемных процессов следует рассматривать с учетом геодинамической активности дна Каспия.

Однако существуют и другие последствия добычи углеводородов, наносящие ущерб гидробионтам, — активизация региональной сейсмической активности, вызванная техногенными перераспределениями напряжений в осадочном чехле [Кутинов 2005]. Техногенно наведенные землетрясения неизбежно обусловят массовую эмиссию из мягкого осадочного

КАТУНИН Д.Н., СЕДОВ С.И., КАЗАНКОВА Э.Р., ЛЮШВИН П.В., ЛАРДЫГИНА Е.Г. Об ожидаемых последствиях добычи углеводородов в Северном Каспии для гидробионтов

**Катунин Д.Н., Седов С.И., Казанкова Э.Р., Люшвин П.В., Лардыгина Е.Г. Об ожидаемых последствиях добычи углеводородов в Северном Каспии для гидробионтов**

чехла в воду крайне токсичного для аэрофильной биоты метана. Перекачка газа по трубопроводам также сопровождается эмиссией метана через свищи и швы, что в среднем составляет более 1% от перекачиваемого газа [Люшвин 2011]. Массовые попадание метана в водоемы обуславливают угнетенность аэрофильного бентоса, обострение пищевой конкуренции среди бентофагов, снижение их упитанности, избегание традиционной нагульной акватории Северного Каспия. У аэрофильных рыб — гибель молоди, нарушения репродуктивных функций у старшевозрастных поколений [Катунин и др. 2002; Кошелев 1984, Люшвин 2011].

**Последствия добычи углеводородов —  
 просадка грунтов и активизация сейсмической активности**

Из многолетнего мирового опыта последствий добычи углеводородов следует, что в районах многих разрабатываемых месторождений происходят проседания грунтов (табл. 1) и начинаются землетрясения (табл. 2).

**Таблица 1**

**Последствия нефтегазовых разработок.  
 Деформации (просадки) земной поверхности на разрабатываемых месторождениях углеводородов**  
 [Кутинов 2005]

Название месторождения, страна, год открытия	Глубина залегания резервуара, м	Периоды наблюдений, годы	Максимальное накопленное опускание, м
Нефть, Wilmigton (США), 1926	760—1830	1928—1966	8,8
Нефть, Lagunias (Венесуэла)	300—1200	1926—1980	3 к 1960 г. 4 к 1976 г.
Нефть, Экофикс (Норвегия, Северное море) 1970	3000	1984—1985	2,6 в середине 1980 г.
Нефть, Сура-ханы (Азербайджан), 1904	189—2650	1912—1972	3,0
Нефть, Субунчи-Романы (Азербайджан), 1871	180—1280	1912—1947	2,45
Нефть, Buena Vista (США), 1910	1130	1942—1964	>2,3
Нефть, Inglewood (США), 1924	900	1911—1963	1,73
Нефть, Bald with Hills (США), 1924	650	1926—1962	>1,32
Газ, Северо-ставропольское (РФ), 1956	170—750	1956—1979	0,92
Газ, Шебелинское (Украина), 1956	1300—1900	1965—1982	>0,37
Штокмановское (РФ)			Возможное проседание до 10 м

**Таблица 2**

**Сейсмические события  
 на разрабатываемых месторождениях нефти и газа**  
 [Кутинов, 2005]

Название месторождения, страна	Вид геологического воздействия	Начало разработки	Начало регистрации сейсмических событий	Время между началом разработки и началом событий, годы	Макс. магнитуда М или баллы L, число событий
Газ, Лак (Франция)	Отбор газа	1957	1969	12	M=4,2, >1000
Газ, Suple Lake (Канада)	—"	1963	1970	7	M=5,1 1970 г.
Газ, Strachas (Канада)	—"	1972	1974	2	M=3,4; 146 1980 г.
Газ, Fashing (США)	—"	1958	1973	16	M=4,3; 1983 г.
Газ, Газли (Узбекистан)	—"	1964	1976—1984	16	M=6,8-7,3
Нефть, Старогрозненское (РФ)	Отбор нефти	1963	1971	8	M=4,7; 22 за 1971-1973
Ромашкинское (РФ)	Отбор нефти, нагнетание воды в пласт	1947	1986	39	L=6 баллов; 675 за 1986-1996 гг.
Нефть, Coalinga (США)	—"	1896	1983	87	M=6,7; 1983 г. >100 афтершоков
Нефть, Долина (Украина)	—"	1950	1976	26	L=6 баллов; >100 1976 г.

В кавказско-каспийском регионе землетрясения не редкость. Из исследования [Атлас временных вариаций 1998, с. 429] следует, что начиная с 50-х годов XX столетия на северо-восточной периферии Кавказа наблюдается активизация землетрясений (рис. 1). Однако в упоминаемой работе нет явного анализа причин этого.

Из нашего сопоставления добычи углеводородов в районе г. Грозного с числом землетрясений следует их некоторая синфазность. Рост числа землетрясений в 30-х и 70—80-х гг. XX в. был на фоне увеличения добычи нефти. Спад добычи нефти в 40-е и 90-е годы XX столетия сопровождался ослаблением сейсмической активности (рис. 2).

КАТУНИН Д.Н., СЕДОВ С.И., КАЗАНКОВА Э.Р., ЛЮШВИН П.В., ЛАРДЫГИНА Е.Г. Об ожидаемых последствиях добычи углеводородов в Северном Каспии для гидробионтов

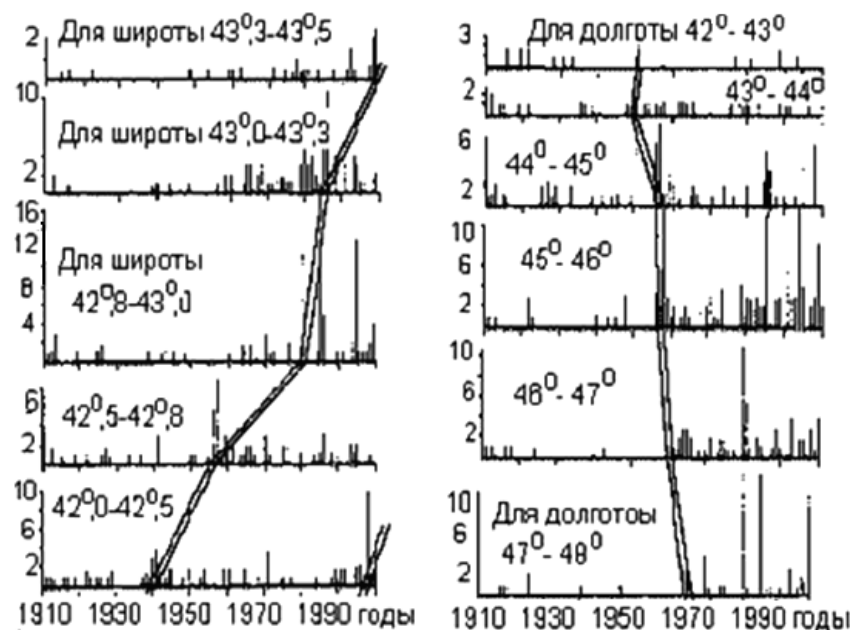


Рис. 1. Временной, широтный и долготный ход землетрясений силой  $\geq 5$  баллов

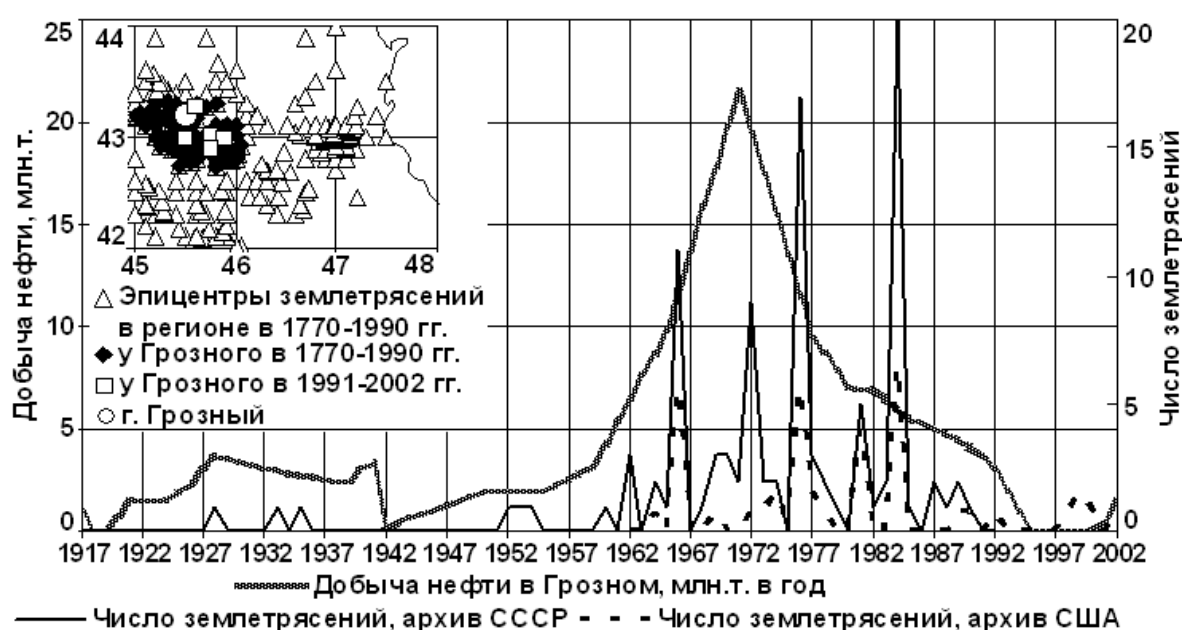


Рис. 2. Сопоставление добычи нефти в г. Грозном с числом землетрясений каталогам СССР и США [Джафаров, Джафаров Интернет-ресурс б/даты размещения]. На врезке — эпицентры землетрясений по каталогам СССР (1770—1990) и США (1991—2002)

В районе Апшеронского полуострова и порога связь сейсмичности с добычей углеводородов [Алиев 2003] не столь очевидна (рис. 3, 4). Возможно, это обусловлено массовым грязевым вулканизмом и естественными наведенными сейсмическими событиями — форшоками и афтершоками основных землетрясений, а также тем, что землетрясения на море стали массово фиксироваться лишь с начала 60-х гг. XX в.

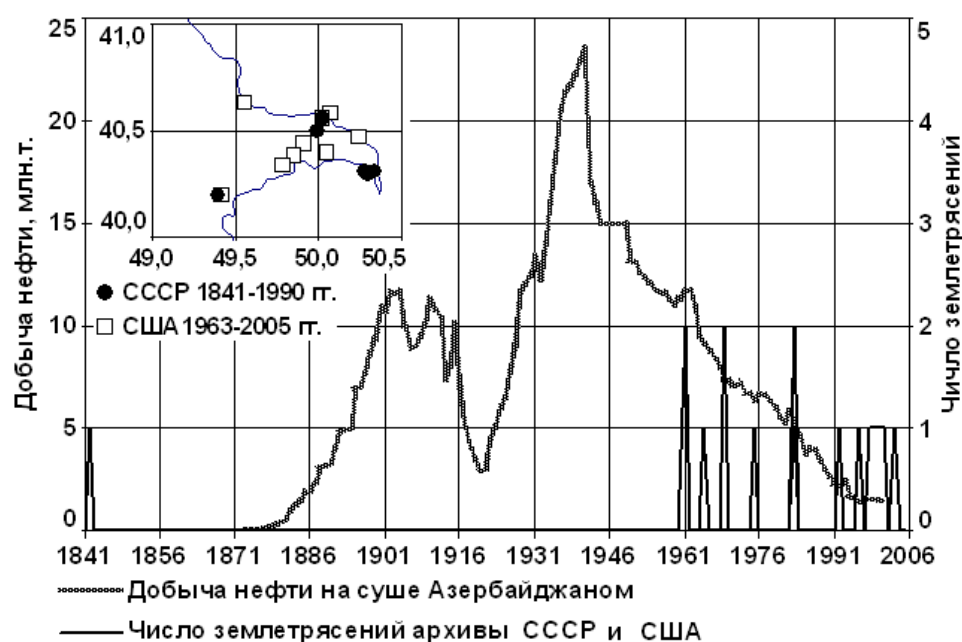


Рис. 3. Число землетрясений на Апшеронском полуострове по сейсмическим архивам СССР и США. На врезке — эпицентры землетрясений

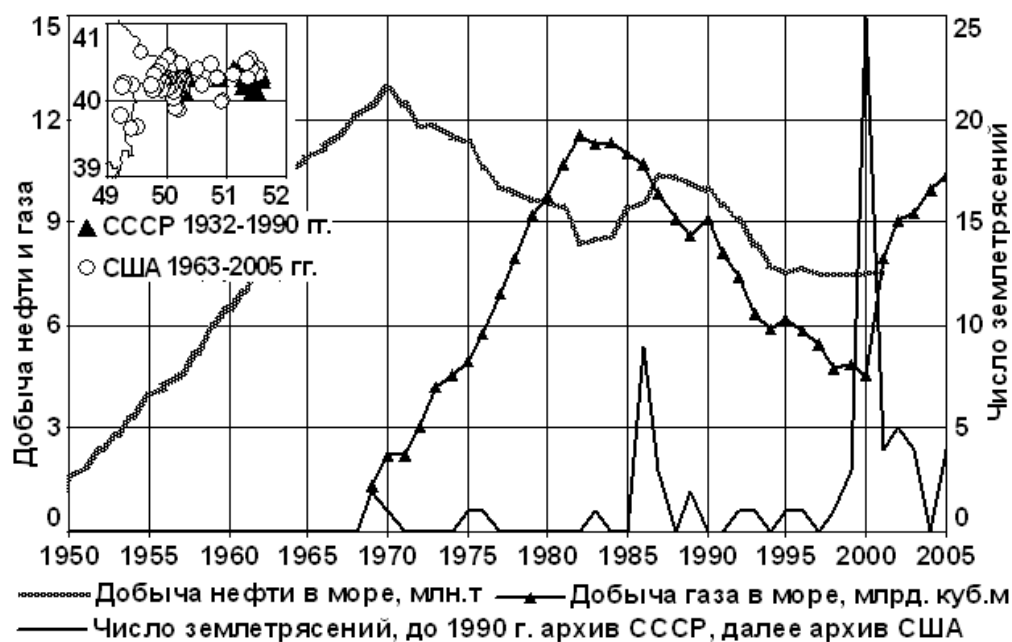


Рис. 4. Число землетрясений в районе морских углеводородных промыслов Azerbaijan по сейсмическим архивам СССР и США. На врезке — эпицентры землетрясений

Если ограничиться лишь районом эстакад у Нефтяных Камней (рис. 5), то оказывается, что землетрясения там начались лишь с 1976 г., ранее район был сейсмостойким.

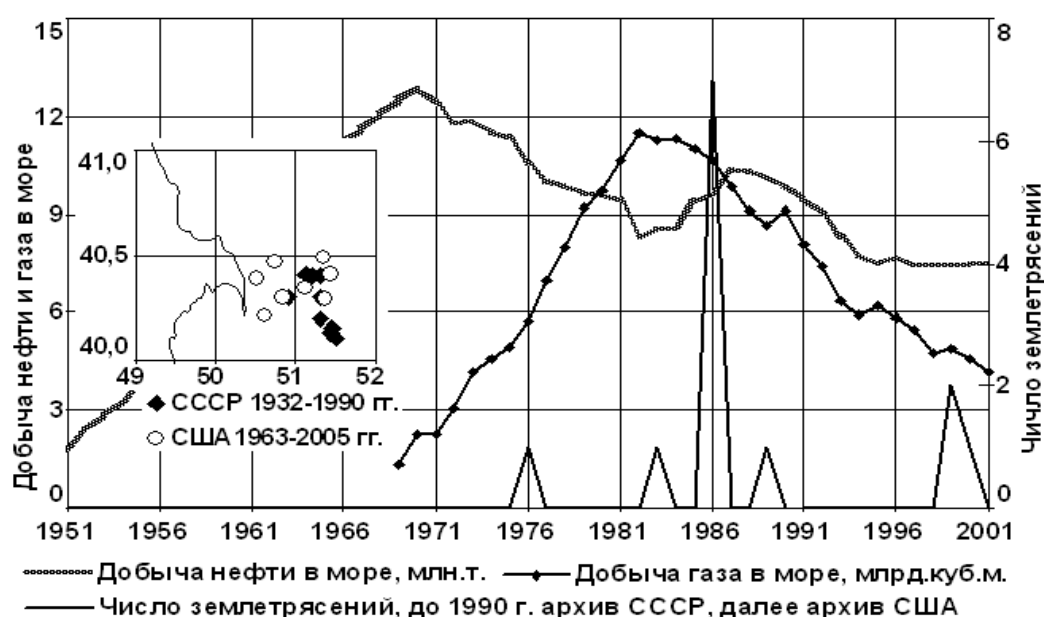


Рис. 5. Число землетрясений в районе азербайджанской части Апшеронского порога по сейсмическим архивам СССР и США. На врезке — эпицентры землетрясений.

Катунин Д.Н., Седов С.И., Казанкова Э.Р., Люшвин П.В., Лардыгина Е.Г. Об ожидаемых последствиях добычи углеводородов в Северном Каспии для гидробионтов

Зададимся вопросом, существуют ли такие потенциальные возможности для развития вышерассмотренных процессов? На этот вопрос следует дать положительный ответ. Действительно в тектоническом отношении Северный Каспий характеризуется гетерогенным строением. Его северо-восточная часть расположена в пределах Русской докембрийской платформы, самая западная часть представлена Скифо-Туранской плитой. Между ними расположена переходная зона [Каспийское море 1989]. Таким образом, в Северном Каспии расположены две тектонические структуры I порядка и тектонический узел вблизи о. Кулалы.

Более того, через весь Северный Каспий с юго-востока (от Аграханского полуострова) до северо-восточной части, так называемый Атрахано-Эмбинский глубинный разлом (АЭГР), установленный в 1968 г. Б.С. Романовым и А.Ю. Юновым [Каспийское море 1987]. Кроме того, рассматриваемый разлом сопрягается с другими разломами, меньшего масштаба, простирающимися в широтном направлении. Не менее важным является то, что АЭГР проходит в непосредственной близости от разрабатываемого месторождения им. Ю. Корчагина, пересекает месторождения им. Курмангазы и Кашаган (рис. 6, 7).

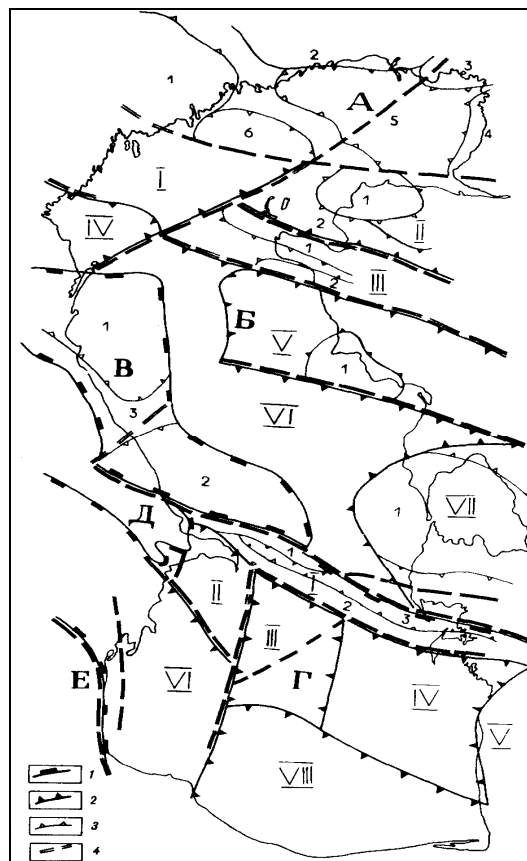


Рис. 6. Схема основных структурных элементов Каспийского моря

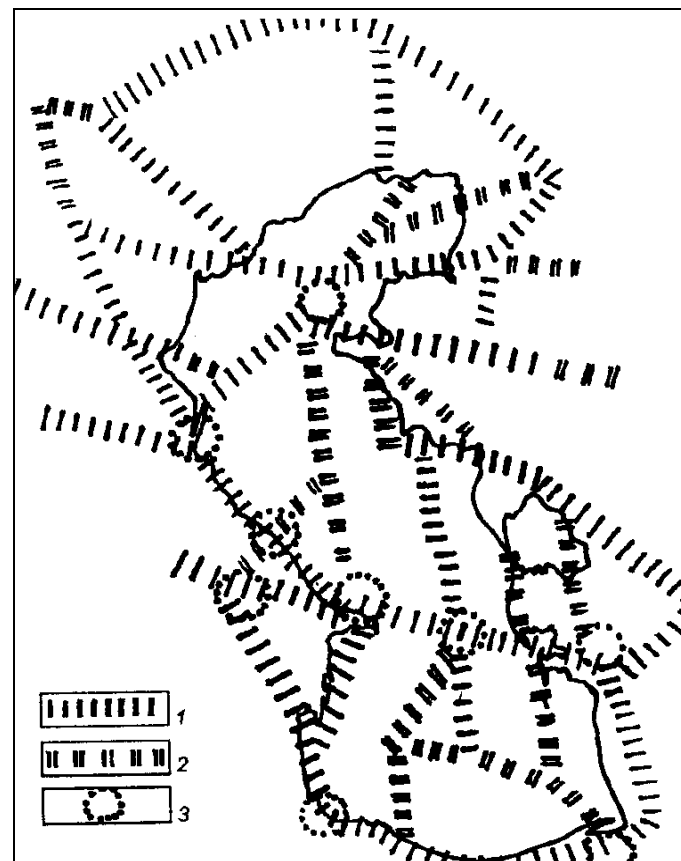


Рис. 7. Геоэкологический каркас Каспийского региона  
1 — региональные и субрегиональные разломные структуры, влияющие в плейстоцене и голоцене на формирование биосферных зон; 2 — то же предполагаемые; 3 — крупнейшие тектонические узлы, влияющие на природные и техногенные процессы

Последнее месторождение характеризуется аномальными физико-химическими свойствами, чрезвычайно высоким пластовым давлением (около 1500 атм.), высокой температурой подземных вод (около 150 °С) и, что особенно важно, — большим содержанием сероводорода. Поэтому в случае возможного землетрясения, обусловленного техногенной нагрузкой, реальна агрессия высокотоксичных природных компонентов, характеризующих Кашаганское месторождение углеводородного сырья.

Экологические последствия в результате явления, имевшего место в Среднем Каспии, приведут к поистине природной катастрофе в пределах мелководного Северного Каспия, поскольку будет уничтожено всё живое на его акватории и в северной части Среднего Каспия.

### Выводы

В местах добычи углеводородов из-за техногенно наведенных перераспределений напряжений в осадочном чехле следует ожидать активизации сейсмической активности, массовых поступлений в акватории крайне токсичного для аэрофильных гидробионтов метана. Пора от деклараций об уникальности биоресурсов Каспия и его экосистемы перейти к реальным мероприятиям, направленным на сохранение водоемов.

С учетом вышеизложенного представляется оправданным и необходимым рассмотрение проектов освоения углеводородного сырья в Северном Каспии. В нашем случае экспертиза должна быть осуществлена российскими и казахстанскими специалистами, а также достигнуто соглашение о совместном геодинамическом мониторинге в Северном Каспии (и не только) и рассмотрены возможные сценарии развития тектонической активности при освоении углеводородного сырья в этом водоеме.

Катунин Д.Н., Седов С.И., Казанкова Э.Р., Люшвин П.В., Лардыгина Е.Г. Об ожидаемых последствиях добычи углеводородов в Северном Каспии для гидробионтов

КАТУНИН Д.Н., СЕДОВ С.И., КАЗАНКОВА Э.Р., ЛЮШВИН П.В., ЛАРДЫГИНА Е.Г. Об ожидаемых последствиях добычи углеводородов в Северном Каспии для гидробионтов

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев И. Каспийская нефть Азербайджана. М.: Известия, 2003. 712 с.
2. Алиев Н. Нефть и нефтяной фактор в экономике Азербайджана в XXI веке. Баку, 2010. 244 с.
3. Асейнова А.А., Зыков Л.А. Биология и запасы обыкновенной кильки // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2001 год. Астрахань: КаспНИРХ, 2002. С. 351 – 357.
4. Атлас временных вариаций природных антропогенных и социальных процессов. Т. 2. Циклическая динамика в природе и обществе. М.: Научный мир, 1998.
5. Джафаров К.И., Джафаров А.К. 110 лет Грозненской нефтяной промышленности [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://members.shaw.ca/a-popravko/stories/gr\\_110\\_oil\\_3.htm](http://members.shaw.ca/a-popravko/stories/gr_110_oil_3.htm)
6. Каспийское море. Геология и нефтегазоносность. М.: Наука, 1987. 296 с.
7. Каспийское море. Проблемы седиментогенеза. М.: Наука, 1989. 184 с.
8. Катунин Д.Н. Об обеспеченности экологической безопасности и соблюдении природоохранных норм при изучении и добычи неживых ресурсов континентального шельфа Российской Федерации (концептуальные предложения) // Материалы Второй Международной научно-практической конференции. Астрахань, 2007. С. 50 – 53.
9. Катунин Д.Н., Голубов Б.Н., Кашин Д.В. Импульс гидровулканизма в Дербентской котловине Среднего Каспия как возможный фактор масштабной гибели анчоусовидной и большеглазой килек весной 2001 г. // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2001 год. Астрахань: КаспНИРХ, 2002. С. 41 – 55.
10. Кочетков М.В. Основные принципы геоэкологического районирования Каспийского региона // Прогноз и контроль геодинамической и экологической обстановок в регионе Каспийского моря в связи с развитием нефтегазового комплекса. М.: Научный мир, 2000. С. 197.
11. Кошелев Б.В. Экология размножения рыб. М.: Наука, 1984. 309 с.
12. Кутинов Ю.Г. Экодинамика Арктического сегмента земной коры. Екатеринбург: Уро РАН, 2005. 388 с.
13. Ларцева Л.В., Лисицкая И.А., Истелюева А.А., Сугралиева А.С. Роль донных и микробных биоценозов в санитарно-гигиеническом мониторинге дельты Волги // Юг России: экология, развитие. 2009. № 1. С. 91 – 93.
14. Люшвин П.В. Влияние дегазации Земли на рыболовство // Вопросы промысловой океанологии. 2011. № 2. Вып. 7. С. 204 – 217.
15. Люшвин П.В., Карпинский М.Г. Причины резких сокращений биомасс зообентоса и их последствия // Рыбное хозяйство. 2009. № 5. С. 65 – 69.
16. Седов С.И. Парицкий Ю.А., Колосюк Г.Г., Канатъев С.В. О гибели килек в Среднем и Южном Каспии // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Астрахань, 2002. С. 340 – 346.
17. Harkonen T., Harding K. C., Wilson S., Baimukanov M., Dmitrieva L., Svensson C. J., Goodman S. J. "Collapse of a Marine Mammal Species Driven by Human Impacts." *PloS one* 7.9 (2012): e43130.
18. Harkonen T., Jüssi M., Baimukanov M., Bignert A., Dmitrieva L., Kasimbekov Y., Goodman S. J. "Pup Production and Breeding Distribution of the Caspian Seal (*Phoca Caspica*) in Relation to Human Impacts." *AMBIO* 37.5 (2008): 356 – 361.
19. Pourkazemi M. "Caspian Sea Sturgeon Conservation and Fisheries: Past, Present and Future." *Journal of Applied Ichthyology* 22.s1 (2006): 12 – 16.
20. Roohi A., Kideys A., Sajjadi A., Hashemian A., Pourgholam R., Fazli H., Ganjian Khanari A., Eker-Develi E. "Changes in Biodiversity of Phytoplankton, Zooplankton, Fishes and Macrobenthos in the Southern Caspian Sea After the Invasion of the Ctenophore *Mnemiopsis Leidyi*." *Biological Invasions* 12 (2010): 2343 – 2361.

Цитирование по ГОСТ Р 7.0.11–2011:

Катунин Д.Н., Седов С.И., Казанкова Э.Р., Люшвин П.В., Лардыгина Е.Г. Об ожидаемых последствиях добычи углеводородов в Северном Каспии для гидробионтов [Электронный ресурс] / Д.Н. Катунин, С.И. Седов, Э.Р. Казанкова, П.В. Люшвин, Е.Г. Лардыгина // Электронное научное издание Альманах Пространство и Время. — 2014. — Т. 5. — Вып. 1. — Часть 2: Пространство и время Каспийского Диалога. — Стационарный сетевой адрес: 2227-9490e-aprov\_e-ast5-1-2.2014.31

КАТУНИН Д.Н., СЕДОВ С.И., КАЗАНКОВА Э.Р., ЛЮШВИН П.В., ЛАРДЫГИНА Е.Г. ОБ ОЖИДАЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЯХ  
ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДОВ В СЕВЕРНОМ КАСПИИ ДЛЯ ГИДРОБИОНТОВ

## ON EXPECTED IMPACTS OF HYDROCARBON PRODUCTION IN THE NORTH CASPIAN FOR HYDROBIONTS

Damir N. Katunin, Sc.D. (Geography), Caspian Fisheries Research Institute (CaspNIRKh, Astrakhan), curator of environmental projects, Honored Worker of Russian Fisheries

E-mail: kaspnirh@mail.ru

Stanislav I. Sedov, Sc.D. (Biology), Caspian Fisheries Research Institute (CaspNIRKh, Astrakhan), Leading Researcher

Elvira R. Kazankova, Oil and Gas Research Institute RAS (Moscow), Head of Laboratory

E-mail: elvira.kazankova@mail.ru

Peter V. Lushvin, Sc.D. (Geography), Russian Federal Space Agency, Research Center for Earth Operative Monitoring; "LIKO" Ltd. (Moscow), Consultant

E-mail: lushvin@mail.ru; p.v.lushvin@mail.ru

Elena G. Lardygina, Caspian Fisheries Research Institute (CaspNIRKh, Astrakhan), Researcher

E-mail: astvpman@mail.ru

In the Russian sector of the North Caspian commercial production of hydrocarbons was started. Oil and gas companies plan to maximize care of the ecology of this unique fish productivity of the waters, wherefore they are suggest provide "zero discharge" of industrial waste. Nevertheless, there is the unaccounted risk in Caspian Region, such as a hazard of technogenic seismicity. Increasing of anthropogenic neotectonic and seismic activity, as well as transportation of hydrocarbons lead to increased emissions of methane and that is a threat to hydrobionts.

In our article we compared the production of hydrocarbons dynamics in the area of Grozny and the number of earthquakes, and have shown phase synchronism of these trends. Based on geological and geophysical data, we show high seismic hazard of the Northern Caspian fields' development, conjugated with the release of methane. We consider the most dangerous is the Kashagan field, which is characterized by abnormal physicochemical properties, extremely high reservoir pressure (about 1500 atm), high temperature of groundwater (about 150°C) and, most importantly a high content of hydrogen sulfide.

In order to reduce man-made hazards, we deem it necessary: (i) expert examination of all oil projects by Russian and Kazakhstan specialists, (ii) joint Russian-Kazakhstan geodynamic monitoring in the Caspian region.

**Keywords:** oil production in the North Caspian, technogenic seismicity increasind, methane emissions, aerophilic hydrobionts, Kashagan field.

### References:

1. Aliev I. *Caspian Oil of Azerbaijan*. Moscow: Izvestiya Publisher, 2003. 712 p. (In Russian).
2. Aliev N. *Oil and Petroleum Factor in Azerbaijan Economics in XXI Century*. Baku, 2010. 244 p. (In Russian).
3. Aseynova A.A., Zykov L.A. "Biology and Reserves of Common Kilka." *Fisheries Research on the Caspian. Results of Research Projects for 2001*. Astrakhan: CaspNIRKh Publisher, 2002, pp. 351–357. (In Russian).
4. *Atlas of Anthropogenic, Natural, and Social Processes' Temporary Variations. Volume 2: Cyclic Dynamics in Nature and Society*. Moscow: Nauchny mir Publisher, 1998. (In Russian).
5. *Caspian Sea. Geology and Oil-and-gas-bearing Capability*. Moscow: Nauka Publisher, 1987. 296 p. (In Russian).
6. *Caspian Sea. Problems of Sedimentogenesis*. Moscow: Nauka Publisher, 1989. 184 p. (In Russian).
7. Dzhafarov K.I., Dzhafarov A.K. "110<sup>th</sup> Anniversary of Grozny Oil Industry." N.p., n.d. Web. <[http://members.shaw.ca/a-popravko/stories/gr\\_110\\_oil\\_3.htm](http://members.shaw.ca/a-popravko/stories/gr_110_oil_3.htm)>. (In Russian).
8. Harkonen T., Harding K. C., Wilson S., Baimukanov M., Dmitrieva L., Svensson C. J., Goodman S. J. "Collapse of a Marine Mammal Species Driven by Human Impacts." *PloS one* 7.9 (2012): e43130.
9. Harkonen T., Jüssi M., Baimukanov M., Bignert A., Dmitrieva L., Kasimbekov Y., Goodman S. J. "Pup Production and Breeding Distribution of the Caspian Seal (*Phoca Caspica*) in Relation to Human Impacts." *AMBIO* 37.5 (2008): 356–361.
10. Katunin D.N. "On Ensuring of Ecological Safety and Environmental Compliance in the Study and Production of Non-living Resources of the Russian Federation Continental Shelf (Conceptual Proposals)." *Proceedings of the Second International Scientific and Practical Conference*. Astrakhan, 2007, pp. 50–53. (In Russian).

**КАТУНИН Д.Н., СЕДОВ С.И., КАЗАНКОВА Э.Р., ЛЮШВИН П.В., ЛАРДЫГИНА Е.Г. ОБ ОЖИДАЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЯХ  
ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДОВ В СЕВЕРНОМ КАСПИИ ДЛЯ ГИДРОБИОНТОВ**

11. Katunin D.N., Golubov B.N., Kashin D.V. "Impulse of Hydro-volcanism in the Derbent Basin of Middle Caspian as a Possible Factor of Scale Death of Anchovy and Big-eyed Kilka in Spring 2001." *Fisheries Research on the Caspian. Results of Research Projects for 2001*. Astrakhan: CaspNIRKh Publisher, 2002, pp. 41 – 55. (In Russian).
12. Kochetkov M.V. "Basic Principles of Geo-ecological Zoning of the Caspian Region." *Geodynamic and Environmental Situation Forecast and Control in the Caspian Sea Region in Connection with the Oil and Gas Complex Development*. Moscow: Nauchny vir Publisher, 2000, p. 197. (In Russian).
13. Koshelev B.V. *Fish Reproduction Ecology*. Moscow: Nauka Publisher, 1984. 309 p. (In Russian).
14. Kutinov Yu.G. *Eco-dynamics of Terrestrial Kernel's Arctic Segment*. Ekaterinburg: UrO RAN Publisher, 2005. 388 p. (In Russian).
15. Lartseva L.V., Lisitskaya I.A., Istelyueva A.A., Sugralieva A.S. "The Role of Bottom and Microbial Biocenosis in Sanitary-hygienic Monitoring of the Volga Delta." *South of Russia: Ecology, and Development* 1 (2009): 91 – 93. (In Russian).
16. Lushvin P.V. "Earth's Degassing Influence on Fisheries." *Issues of Commercial Oceanology* 2 (2011): 204 – 217. (In Russian).
17. Lushvin P.V., Karpinsky M.G. "Causes of Sharp Zoobenthos Biomass Reductions and Their Consequences." *Fish Industry* 5 (2009): 65 – 69. (In Russian).
18. Pourkazemi M. "Caspian Sea Sturgeon Conservation and Fisheries: Past, Present and Future." *Journal of Applied Ichthyology* 22.s1 (2006): 12 – 16.
19. Roohi A., Kideys A., Sajjadi A., Hashemian A., Pourgholam R., Fazli H., Ganjian Khanari A., Eker-Develi E. "Changes in Biodiversity of Phytoplankton, Zooplankton, Fishes and Macrobenthos in the Southern Caspian Sea After the Invasion of the Ctenophore *Mnemiopsis Leidyi*." *Biological Invasions* 12 (2010): 2343 – 2361.
20. Sedov S.I. Paritskiy Yu.A., Kolosyuk G.G., Kanat'ev S.V. "On Kilka's Death in the Middle and Southern Caspian." *Fisheries Research on the Caspian. Results of Research Projects for 2001*. Astrakhan: CaspNIRKh Publisher, 2002, pp. 340 – 346. (In Russian).

**Cite MLA 7:**

Katunin, D. N., S. I. Sedov, E. R. Kazankova, P. V. Lushvin, and E. G. Lardygina. "On Expected Impacts of Hydrocarbon Production in the North Caspian for Hydrobionts." *Elektronnoe nauchnoe izdanie Al'manakh Prostranstvo i Vremya, 'Prostranstvo i vremya Kaspiyskogo Dialoga' [Electronic Scientific Edition Almanac Space and Time, 'The Space and Time of The Caspian Dialogue']* 5.1(2) (2014). Web. <2227-9490e-aprovr\_e-ast5-1-2.2014.31>. (In Russian).