

Багрова Л. А.,  
Пасынков А. А.,  
Позаченюк Е. А.,  
Швец А. Б.

## **Чёрное море в эпоху глобальных вызовов**

Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского  
г. Симферополь

**Аннотация.** Черное море – уникальное внутреннее, почти изолированное от Мирового океана море со слабым естественным перемешиванием морских вод, что способствует аккумуляции загрязнений, поступающих с прилегающих территорий. В статье показано, что Черное море является мощным транспортным узлом, а усиление нагрузки за счет разработки новых месторождений углеводородного сырья на черноморском шельфе неизбежно приведет к активизации геолого-геоморфологических процессов, потере биологического разнообразия и уменьшению запасов рыбных ресурсов, к возникновению новых политических конфликтов и снижению рекреационной ценности Крыма. Добычи энергоресурсов, в частности зарубежной компанией VancoPrykerchenska, общей площадью шельфа 12,96 тыс. кв. км и всего в 13 километрах от береговой линии Крыма может иметь необратимые экологические последствия.

**Ключевые слова:** Черное море, загрязняющие вещества, энергетика, нефтегазоносные месторождения, неблагоприятные геолого-геоморфологические процессы, биологическое разнообразие, рыбные ресурсы, политические конфликты, рекреация.

**«...человечество далее не может стихийно строить свою историю, а должно согласовывать её с законами биосферы, от которой человек неотделим» В.И.Вернадский.**

### **Введение**

Начало XXI века ознаменовалось не только важными событиями, достижениями и открытиями в разных сферах жизни мирового сообщества, но и вступлением в период самого крупного экологического кризиса. Его опасность для планеты оценивается неоднозначно: наряду с тревогой о том, что цивилизация оказалась над бездной кризиса, продолжается безудержное использование природных богатств планеты [1].

В докладе Международного Комитета по проблемам глобальных изменений геологической среды «GEOCHANGE» IC GCGE (2010) на основе анализа статистических данных по ряду опасных природных процессов показано, что геодинамическая активность Земли за последние сто лет непрерывно возрастает, причем, в последние десятилетия данная тенденция заметно усилилась [2]. К сожалению, возникающие проблемы привлекают внимание только специалистов экологов, биологов, географов, геологов, гидрологов и озвучиваются лишь друг для друга на научных конференциях и в научных изданиях. Политическая элита различных стран обычно обращается к научным предсказаниям с большим опозданием, хотя многие из этих предсказаний известны давно.

Один из крупнейших мыслителей XX века академик В.И.Вернадский ещё в 1925 году писал о неизбежном переходе общества к новой стадии развития – ноосфере, когда человек своей научной мыслью создаст общество разума, ноосферу, и разум станет двигателем прогресса, уподобляясь новой геологической силе в биосфере Земли [3]. Чтобы идея о сфере коллективного разума стала реальностью, она должна овладеть коллективным разумом современной управленческой элиты. Задача эта не из лёгких, поскольку наука и реальные управленцы говорят на разных языках. Но попытки сближения должны проводиться на различных уровнях и примерах актуальных для общества проблем.

Бассейн Чёрного моря стал одним из регионов нашей планеты, где сфокусировались многие социально-экологические проблемы. Их содержание актуально не только для Украины, но и для всех стран Причерноморья, что формирует глобальный характер

черноморских проблем и сближает их с известными историко-философскими вызовами А.Дж. Тойнби. Под вызовом Тойнби понимал наличие в обществе постоянно возобновляемого диалога между Человечеством и Божественным Разумом (Логосом), в результате которого люди постигают сущность своего существования. В Причерноморье суть современного вызова обнаруживается в **нарастающем конфликте между уникальной природой Чёрного моря и экологически уязвимыми способами взаимодействия с ней со стороны общества.**

### Материалы и методы

Фактическим материалом для составления статьи являлись результаты морских экспедиционных геоэкологических исследований Азово-Черноморского бассейна, выполнявшихся как научными институтами и отделениями национальной Академии наук, так и геологическими организациями Украины.

В основу методики этих исследований положено комплексное сочетание прямых и дистанционных методов изучения геологических, гидрофизических и гидробиологических особенностей морского дна, водных масс и биоценозов: донный и водный пробоотбор, гидро – и сейсмоакустическое профилирование, эхолотирование, комплекс геофизических исследований, изучение морских биоценозов, дешифрирование материалов космических инфракрасных съемок. Экологические исследования выполнялись с учетом системного подхода, при котором изучались все параметры функционирования экосистем и их отклики на изменения состояния окружающей среды. Аналитической базой работ являлись сертифицированные лаборатории НАНУ, Рескомприроды Крыма, ИГН НАНУ, МГИ НАНУ, ИнБЮМ НАНУ, Госкомгеологии Украины.

### Результаты и обсуждение

Чёрное море – уникальный по многим параметрам природный объект. Это внутреннее, почти изолированное от Мирового океана море, без приливов и отливов, со слабым естественным перемешиванием морских вод, что способствует аккумуляции загрязнений, поступающих с прилегающих территорий Турции, России, Украины, Западной Европы.

Черное море стало местом концентрации всё новых угроз собственной экосистеме. На заре развития атомной энергетики был период, когда из-за слабой перемешиваемости морской воды впадину Чёрного моря рассматривали как перспективное хранилище для ядерных отходов. Специалисты Севастопольского Института биологии южных морей им. А.О.Ковалевского доказали невозможность такого использования Чёрного моря и тем самым спасли его от превращения в банальную свалку мировых отходов.

В настоящее время бассейн Чёрного и связанного с ним Азовского моря, охватывающий большую часть Европы и отдельные регионы Ближнего Востока, подвергается новым вариантам загрязнения. Воды Чёрного моря загрязняются ядохимикатами, радионуклидами, тяжёлыми металлами и прочими веществами антропогенного происхождения, поступающими в бассейн со сбросами индустриального Донбасса, зоны Чернобыльской ядерной катастрофы, через которую несёт свои воды Днепр, впадающий в Чёрное море, к ним присоединяются воды Дуная, несущие неочищенные или недостаточно очищенные стоки 20 стран Европы. Воды Чёрного моря хранят страшные последствия войн: неразорвавшиеся снаряды, мины, ёмкости с отравляющими химическими веществами. Глубоководная впадина Чёрного моря на 90% заполнена сероводородом и практически лишена жизни. Общее загрязнение Чёрного моря достигает сотен тысяч тонн.

Анализ предпосылок возникновения угроз Чёрному морю свидетельствует о том, что многие из них передвинулись из сферы рыболовства («перевылов рыбы», сокращение морского биоразнообразия) и сельского хозяйства (поступление в море пестицидов и гербицидов) в сферу энергетики и морского судоходства. Это связано с превращением Черноморского бассейна на рубеже XX и XXI вв. в мощный транспортно-энергетический узел Евразии. Шесть стран – Азербайджан, Грузия, Казахстан, Россия, Украина и Турция активно ищут своё место в международных транспортно-энергетических потоках, проходящих через Чёрное море, с целью оптимизации либо своего экспорта нефти и нефтепродуктов, либо для диверсификации собственного энергопотребления.

По мнению российских экспертов, всего через порты Чёрного моря ежегодно проходит более 138 млн. тонн нефти и нефтепродуктов [4]. С 2003 года после ввода в строй нефтепровода Голубой поток Чёрное море превратилось в зону основного российского нефтяного экспорта: ежегодно из главного нефтяного порта России Новороссийска уходит 60 млн. тонн нефти, из Туапсе – около 30 млн.т, из порта Кавказ – 3 млн. тонн. По данным агентства Rofnews, в акватории Чёрного моря осуществляется экспорт 23% всей российской нефти, 74% казахстанской, 65% азербайджанской. Рост мировых цен на нефть будет постоянно усиливать востребованность черноморских портов.

В настоящее время энергосырьё перевозится в основном танкерами. Известно, что аварии на танкерном флоте создают самые страшные прецеденты загрязнения морских акваторий. Ежегодно из-за аварий в Мировой океан выливается до 50 млн. тонн нефти, уже 30% поверхности морей и океанов покрыто нефтяной пленкой [5]. Эффективных методов ликвидации массивных разливов нефти до сих пор не разработано. В районах разлива нефти, как правило, разыгрываются экологические катастрофы. Покрывающая поверхность нефтяная пленка нарушает процессы тепло- и газообмена морской поверхности и атмосферы, гибнет фито- и зоопланктон, являющийся основой морской пищевой пирамиды. Это закономерно подрывает кормовую базу рыбных стад и морских млекопитающих.

Крупных катастроф танкеров, когда разлив нефти составляет 20-60 тыс. тонн за одну аварию, в Черном море, к счастью, не было, а менее масштабные разливы уже отмечены. Среди них выделяется крушение нескольких судов в районе Керченского пролива во время ноябрьских штормов 2007 года. В этой аварии вылилось до 2 тыс. тонн нефтепродуктов, разлившись на 100 квадратных километров [6]. Серьёзный ущерб черноморской акватории и донным участкам моря нанесла авария молдавского сухогруза, перевозившего гипс из Турции в Херсон в марте 2013 года. Затонувший в районе Старостамбульского устья Дуная на расстоянии пяти километров от места впадения реки в Чёрное море сухогруз "Николай Бауман" вылил в результате аварии три тонны горюче-смазочных материалов. Площадь нефтяного пятна у берегов Одесской области составила более 840 тыс. квадратных метров [7]. Потенциальную угрозу черноморской акватории составляют действующие и проектируемые трубопроводы, имеющие подводные участки. В Чёрном море уже функционирует проложенный по его дну газопровод «Голубой поток» (Новороссийск-Самсун) с подводной частью длиной около 400 километров, на глубинах, превышающих 2000 метров. В 2010 году по этому трубопроводу было перекачено до 12 млрд. кубических метров газа. Существует украинский проект газопровода «Белый поток» (Азербайджан – Батуми – Феодосия – Одесса – Броды – Западная Европа). В декабре 2012 года начато строительство российского газопровода «Южный поток» (Анапа – Варна).

Все перечисленные газопроводы увеличивают риски техногенных аварий в акватории Чёрного моря, которые могут произойти в результате несовершенства строительства инфраструктурных объектов, износа и коррозии металла, злоумышленных действий и природных катастроф.

На фоне оптимистических уверений компаний, сооружающих трубопроводы и доказывающих экономическую эффективность и совершенство этих объектов, вспоминаются взрыв с последующим пожаром и человеческими жертвами на крупной газораспределительной станции под Уренгоем, произошедший зимой в начале 1980-х годов, авария с несколькими сотнями человеческих жертв на нефтепроводе под Уфой (1989 г.), а также взрыв на нефтедобывающей платформе в Мексиканском заливе (2010 г.), ставший крупнейшей техногенной катастрофой США.

Антитеррористический центр СНГ прогнозирует рост интереса террористических организаций к нефте- и газопроводам, связывая эту тенденцию с тем, что мир вступил в эпоху войн за ресурсы [8]. По этой причине контур террористической деятельности на инфраструктурных объектах может совпадать с матрицей энергетических транспортных коридоров и экономических интересов государств-транзитёров энергосырья.

В то время как одна группа стран форсирует строительство черноморских трубопроводов, другие стремятся к расширению добычи энергоресурсов на шельфе и освоению черноморских глубоководных месторождений нефти и газа. Так Румыния уже два десятилетия как перенесла акцент в развитии нефтегазового комплекса с суши на Черноморский шельф. Эта страна стала первой из государств Причерноморья, которая

ещё в 1981 году ввела в эксплуатацию стационарную глубоководную платформу на месторождении Лебедь (West Lebada), открытом на структуре Нептун у границ шельфа Украины. К разработке этого месторождения Румыния приобщила капиталы, технику и технологии, а также специалистов известных мировых корпораций Exxon Mobil, TotalFinaElf, OMV и ENI. Кроме этого, в результате делимитации морских границ между Украиной и Румынией к последней отошли площади акватории Черного моря, впервые изученные советскими геологами и входившими в перечень перспективных районов для поисков залежей углеводородов.

Турция в начале 2000-х годов совместно с американскими компаниями приступила к поисково-разведочному бурению структур на мелководной западной части черноморского турецкого шельфа в рамках проекта «Бассейн Южная Аккаока». Разведочное бурение оказалось успешным: на всех структурах были найдены газовые месторождения.

Экономические устремления причерноморских государств к расширению поиска энергоресурсов за счет шельфовой и глубоководной зон осложняются **слабой изученностью** этих участков Чёрного моря. Специалисты отмечают, что проекты на шельфе характеризуются не только большими затратами, но и не меньшими рисками. Экосистема Чёрного моря довольно хрупкая и неустойчивая. Поэтому любая авария, вызванная, например, **повышенной тектонической подвижностью и сейсмичностью** Черноморской впадины, входящей в Альпийско-Гималайский сейсмический пояс, может вызвать её гибель и принести немалый экономический ущерб. Очаги крымских землетрясений сосредоточены в нескольких сейсмоактивных районах: Севастопольском, Ялтинско-Алуштинском, Судакско-Феодосийском, Керченско-Таманском. Западно-Черноморская область испытывает влияние от сейсмически активных зон, расположенных в Румынии. Периодичность повторения сотрясений в Крымском регионе составляет дл 8-балльных землетрясений 20, 50, 100 лет, а их магнитуды вызывают на поверхности склона эффект силою в 8-9 баллов. В Западном Причерноморье возможны землетрясения силою в 7 баллов. В акватории Керченского пролива и юга Азовского моря доказано существование в исторические времена сейсмических событий с магнитудой до 10 баллов.

Одно из наиболее сильных крымских землетрясений 25 июня 1927 года (7 баллов) и 11 сентября того же года (8 баллов), вызвало разрушение 70% всех строений в районе Ялты. Как известно, ялтинское землетрясение имело эпицентр в Чёрном море у южного побережья Крымского полуострова.

Большие объемы откачиваемых из Черноморских глубин нефтегазовых ресурсов могут создать условия для пробуждения **иницированных землетрясений**. Крупные землетрясения, спровоцированные откачкой нефти или газа из недр земли, уже описаны в районе Майкопа и в Средней Азии на месторождении Газли [9]. По причине возможного проявления землетрясений в зоне геологического разлома, который находится в районе п. Щёлкино на Керченском полуострове, в 1989 году было прекращено строительство Крымской атомной электростанции.

Возведение хозяйственных объектов и сооружений на шельфе и континентальном склоне Черного моря не может не учитывать геоэкологические аспекты природопользования, степень устойчивости ландшафтов осваиваемой акватории, активности природных процессов, или их активизацию, связанную с техногенным воздействием, которые могут привести к негативным последствиям.

Основными источниками потенциально возможных деструктивных явлений и процессов являются подводные гравитационные (эрозионно-обвальное-оползневые) процессы, подводные каньонные системы, процессы перемещения текучепластичных донных осадков по каньонам, проявления аномального газовыделения и грязевого вулканизма, сейсмическая активность с магнитудами до 7 баллов.

В пределах континентального склона Украины выделено 25 обособленных подводных долинно-каньонных систем и отдельных каньонов. Их отложения являются достаточно нестабильными, характеризуются большой подвижностью и способствуют смещению пород в виде оползней, оседаний, сползаний. На дне Черного моря установлено широкое развитие процессов активного грязевого вулканизма и аномального газовыделения. Работами Отделения морской геологии и осадочного рудообразования НАН Украины и других организаций с помощью современных методов гидроакустического профилирования и эхолотирования выявлено около 20 грязевых вулканов и более 4 тыс.

газовых (метановых) факелов [10]. Размеры участков, пораженных грязевым вулканизмом, достигают нередко 400 кв. м. В 2009 году проявления аномального газовойделения были открыты и в акватории Азовского моря [11].

Современная экономическая реальность освоения новых месторождений энергоресурсов в Черноморском бассейне требует учёта фактора финансовой зависимости стран-разработчиков этих ресурсов от привлечения капиталов зарубежных инвесторов. Этот факт особенно актуален для Украины, которая собственными инвестиционными ресурсами не обладает.

Украинское государство в ближайшее время планирует значительно активизировать добычу углеводородного сырья на шельфе Чёрного и Азовского морей. Высшее руководство страны поставило перед соответствующими ведомствами задачу увеличения до 2015 г. добычи газа на черноморском шельфе с 1 млрд. до 1,8 - 2 млрд. кубометров, а добычу нефти планируется довести в 2015 году до 2,9 млн. тонн в год, учитывая газовый конденсат [12]. Практическое решение задачи по увеличению добычи углеводородов на шельфе планируется выполнить с помощью привлечения масштабных инвестиций и закупки новой техники, которая сможет работать на больших глубинах бурения. На глубинах до 100 метров воды Украина способна разрабатывать шельф Чёрного моря самостоятельно, но значительная часть ресурсов углеводородов залегаёт глубже. Еще несколько лет назад в украинской прессе приводились оценки, согласно которым на увеличение добычи газа на неразведанных участках Черноморского шельфа необходимо около 20–25 млрд. долл. Эти средства понадобятся для проведения геологоразведочных работ, бурения и создания инфраструктуры.

Разработка новых месторождений углеводородного сырья на черноморском шельфе рассматривается в Украине через призму повышения энергетической безопасности страны и снижения её зависимости от поставок российского газа. Под эти идеи выстраивается государственная стратегия освоения шельфа Чёрного моря. Её смысл заключается в том, что на небольших глубинах шельф будет разрабатываться государственной компанией, а на глубоководной части предполагается осуществлять разработку углеводородного сырья за счет привлечения зарубежных компаний, осуществляющих реализацию **крупных проектов, весьма сомнительных, на наш взгляд, с позиций экологической безопасности.**

В 2012 году правительство Украины дало согласие на участие российской компании Лукойл в разведке и добыче нефти и газа на шельфе Черного моря, которые будут проводиться совместно с компанией «Черноморнефтегаз». Компания Shell проявила интерес к разведке Черноморского шельфа Украины.

В том же 2012 году компании VancoPrykerchenska, отношения с которой не складывались с украинским руководством в течение многих лет, получила огромный участок Чёрного моря для разведки и последующей разработки нефти на Прикерченской нефтегазовой площади, расположенной в экономической зоне Украины всего в 13 километрах (!) от береговой линии Крыма (рис.1). Общая площадь участка недр континентального шельфа, полученного иностранной компанией, составляет **12,96** тыс. кв. км (при площади всего Крымского полуострова – **26** тыс. кв. км!). Глубина моря в пределах Прикерченского участка - от 70 до 2000 м (максимальная глубина Чёрного моря – 2245 м!). Проект VancoPrykerchenska включает в себя три перспективные нефтегазовые площади: Судакский складчатый пояс, Судакский глубоководный складчатый пояс и площадь Тетяева. Реализация проекта запланирована в два этапа: поисковые работы, а также разработка и добыча углеводородного сырья, которая должна начаться в 2013 году. Общая сумма инвестиций в проект составит более 15-20 млрд. долл. США, а перспективные ресурсы шельфа – 10,8 млрд. куб. м условного топлива [13, 14].

История освоения шельфа Чёрного моря компанией VancoPrykerchenska началась в 2006 году. Тогда украинским правительством был проведён тендер на разработку Прикерченского участка шельфа и определён победитель, которым была признана компания Vanco International Limited (Бермуды), имевшая статус дочерней компании Vanco Energy Company (штат Делавер, США).



Рис. 1. Расположение Прикерченского участка недр континентального шельфа Черного моря [24]

Компания Vanco Energy (её владелец и президент-основатель Джин Ван Дайк) создана в 1997 году для осуществления операций за пределами США (в основном в Западной Африке – Габон, Марокко, Кот д’Ивуар, Сенегал, Экваториальная Гвинея, Намибия, Мадагаскар, Гана) и специализируется на геологических и геофизических исследованиях перспективных участков шельфа, глубоководном бурении, добыче нефти и газа, а также является собственником месторождений нефти и газа вблизи Африки.

В 2008 году Министерство охраны окружающей природной среды Украины аннулировало разрешение компании Vanco на пользование недрами, а Кабинет министров Украины принял постановление об одностороннем выходе из соглашения с иностранной компанией, объявленным «грабительским для Украины в части распределения доходов». Компания Vanco начала арбитражный процесс против Украины в Стокгольме. «Нынешнее правительство беспричинно лишает Украину возможности ощутимо продвинуться на пути к энергетической безопасности и энергетической независимости, что, в свою очередь, способствовало бы экономическому развитию страны» - отмечалось в заявлении компании Vanco [14]. В феврале 2013 года после решения арбитражного суда в пользу Vanco Кабинет министров Украины возобновил действие соглашения по Прикерченскому участку. Доля Украины в распределении доходов с американскими партнёрами стала щедрее, появились обещания весомого вклада в государственный бюджет и обеспечения до 5 тыс. рабочих мест в проекте, а также распространение успешного опыта на другие участки Черного моря.

Территориальные масштабы Прикерченского проекта, огромные финансовые вложения и быстрота принятия решений по его реализации напоминают давно отвергнутые и всеми осужденные советские проекты «покорения и преобразования природы». В прессе отмечается конфликтность действий и игнорирование многочисленных замечаний реализаторами проекта [15, 16]. В Интернете появились сообщения о том, что ими игнорируется даже тот факт, что акватория Прикерченского участка шельфа попадает в радиус действия одного из военных полигонов на Керченском полуострове.

В глобализирующемся мире, где любое развитие экономических проектов коррелируется экологическими рисками, необходим более широкий взгляд на проблему освоения природных ресурсов территорий, чем тот, который присущ современным проектировщикам и может быть назван инженерно-техническим. Хотелось бы отметить

ряд проблем, которые не позволяют принимать простые решения по увеличению добычи энергоресурсов или по замене одного вида традиционного топлива на другой.

1. Существует стереотипное представление о том, что при замене природным газом всего угля и нефти, используемых в современной энергетике, можно добиться существенного сокращения выбросов  $\text{CO}_2$  в атмосферу, а, следовательно, уменьшить пресс парникового эффекта. Действительно, природный газ - экологически наиболее «дружественный» вид ископаемого топлива, по сравнению с другими, но его мировые запасы малы. В настоящее время природный газ обеспечивает около тридцати процентов потребляемой человечеством энергии, вырабатываемой с помощью ископаемого топлива. Между тем, известно, что для полного сжигания 1 кг углерода нужно 2,67 кг кислорода, при этом образуется 3,67 кг углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ). При полном сжигании 1 кг метана, состоящего из 0,75 кг углерода и 0,25 кг водорода, требуется 4 кг кислорода. В результате образуется 2,75 кг  $\text{CO}_2$  и 2,25 кг воды [17]. Таким образом, при замене природным газом всего угля и нефти, используемых в настоящее время для выработки энергии, выбросы углекислого газа уменьшатся примерно на 18%, а вот изъятие кислорода из атмосферы увеличится примерно на 35% [18]. Следовательно, **замена нефти и угля на природный газ не даст большого и длительного эффекта** и не решит в принципе проблему порождаемого углеводородной энергетикой парникового эффекта. Перераспределение значимости углеводородных топлив в сторону природного газа – это лишь решение на среднесрочную перспективу [19]. Надо ли в таком случае заниматься приращением новых площадей добычи углеводородного сырья в регионах с **чрезвычайно экологически уязвимой природной системой**, к которым в полной мере можно отнести Чёрное и Азовское моря, да и Крымский полуостров в целом?

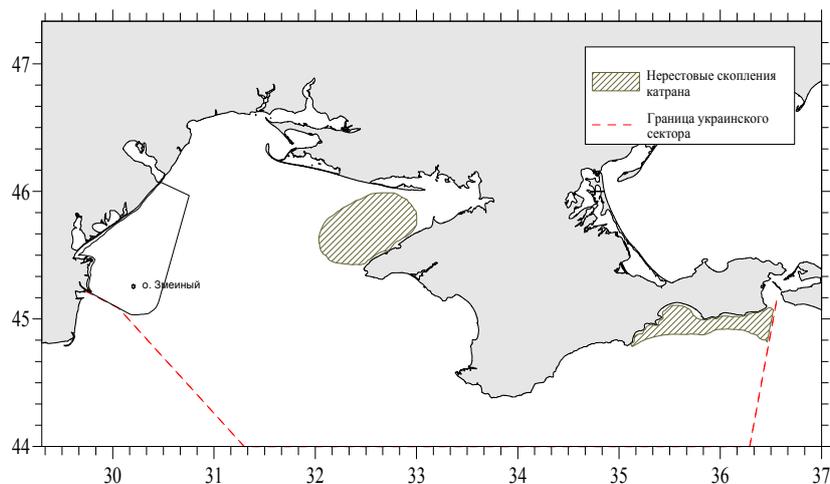
2. Экологическая уязвимость Азово-Черноморского бассейна связана с особенностями его географии и геологии. Азовское море мелководно и замкнуто по водообмену с Мировым океаном. Чёрное море за счёт крайне восточного положения в Средиземноморском регионе, представляет акваторию, где сосредоточены ареалы распространения многих видов биоты. Наиболее яркой отличительной чертой моря является его уникальная двухслойная структура: верхний слой, в котором присутствует кислород и сосредоточены все живые организмы, распространяется только до глубины 110-200 м и составляет всего около 13 % от общего объема вод. Остальные 87 % объема представлены практически безжизненными водами, насыщенными сероводородом и населенными только сульфатредуцирующими бактериями. Такая ситуация определяет малую экологическую ёмкость Чёрного и Азовского морей, их ограниченную способность противостоять антропогенным вмешательствам и стрессам. Ярким примером особой чувствительности Черноморской экосистемы является рукотворное вселение в неё чужеродного организма – гребневика, приведшее к необратимым изменениям экосистемы, которая так и не смогла полностью восстановиться.

Особенности условий обитания обуславливают разнообразие животного населения Черного моря. В море встречаются млекопитающие — дельфины белобочка и афалина, от 160 до 180 видов рыб, 700 видов фитопланктона и 70 видов зоопланктона, многие виды птиц и беспозвоночных. Для северо-западной части моря характерны главным образом пресноводные виды рыб: лещ, карась, судак, окунь, красноперка и тарань. Открытое море населяют атлантические по происхождению виды: шпрот, мерланг, акула-катран и другие. В теплый сезон из Средиземного моря заходят пелагида, скумбрия и тунец. Из 60 средиземноморских видов рыб, постоянно живущих в Черном море, наиболее распространены хамса, сарган, кефаль, ставрида, султанка, камбала-калкан и скаты. Прижилась в море и дальневосточная кефаль — пеленгас [20]. Однако в последнее время заметно обеднение экосистемы моря. Только шесть видов рыб из 26, вылавливаемых в 1960-е гг., сохранились в масштабах промышленной добычи: хамса, мелкая ставрида, шпрот, катран и др. Значительно сократились в последние годы площади, занятые ценной водорослью филлофорой, используемой в фармацевтической промышленности. Согласно докладу экспертов ООН, сделанному еще 2001 г. в море было утеряно около 1/3 рыбных запасов. Ареалы распространения многих рыб резко сократились: так, белуга (*Huso huso*) в значительном количестве встречалась зимой

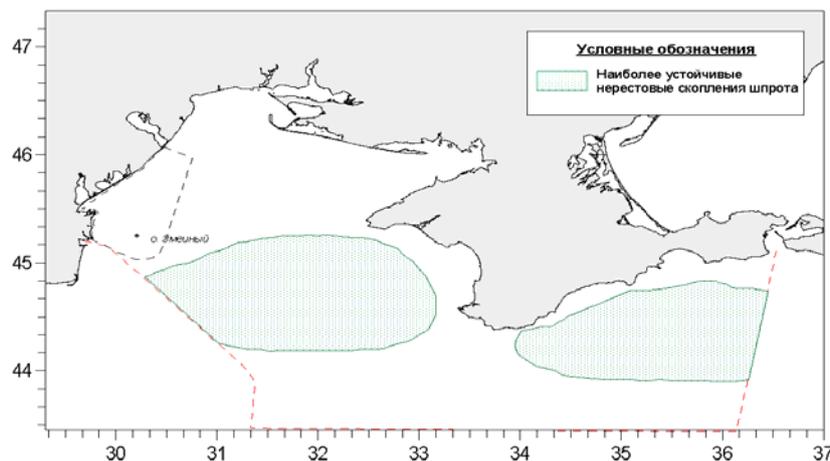
вдоль южных берегов Крыма, где во второй половине XIX - первой половине XX века она была даже объектом специализированного промысла. Однако в настоящее время в этом регионе белуга встречается крайне редко.

Реализация вышеописанного проекта по добыче нефтепродуктов безусловно пагубно скажется на биологическом разнообразии Черного моря. Негативному воздействию будут подвержены районы распределения осетровых видов рыб, черноморского лосося, катрана. Под угрозой могут оказаться места нагульных скоплений белуги (*Huso huso*), осетра (*Acipenser guldensaeedtii*), скопление молоди осетра, места зимовки черноморского лосося (*Salmo trutta labrax*), нерестовые скопления катрана (*Squalus acanthias*) (рис.2), а также районы распределения неполовозрелого катрана, нерестового скопления ставриды, скопления личинок и мальков ставриды, шпрота (*Sprattus sprattus phalericus*) (рис. 3) и др. [21].

Под угрозой окажутся основные районы промысла черноморского шпрота (*Sprattus sprattus phalericus*) (рис. 4).



**Рис. 2.** Распределение скоплений катрана в период размножения [21].



**Рис. 3.** Районы локализации наиболее устойчивых нерестовых скоплений шпрота в водах Украины [21].

Промышленные разработки явно окажут воздействие на Филлофорное поле Зернова — ботанический заказник общегосударственного значения, расположенный в акватории Чёрного моря на шельфе Северо-Западного региона в морской экономической зоне Украины (создан 2008 г.). Филлофора жилковатая (*Phyllophora nervosa*) – самая распространенная черноморская водоросль. Еще в начале XX века академик С. А. Зернов

в 1908 г. обнаружил в северо-западной части Черного моря огромные заросли филлофоры. Они составляют основу знаменитой природной плантации – Филлофорного поля в Каркинитском заливе, занимающего 11800 кв. км.

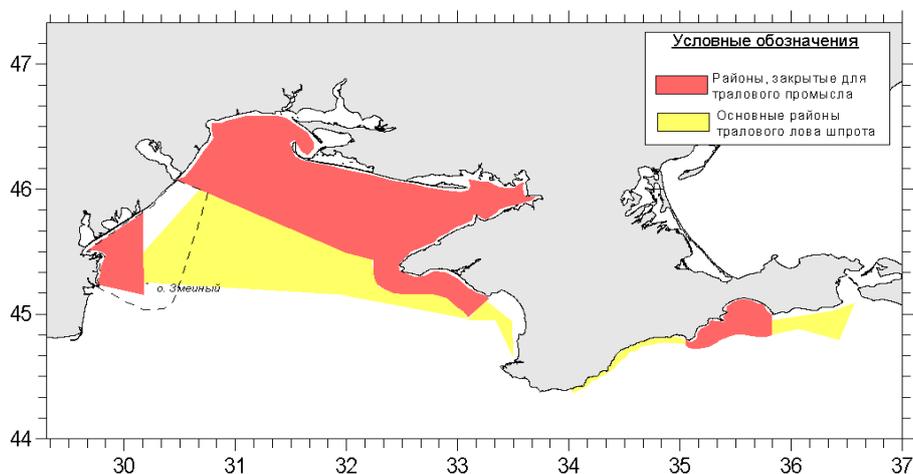


Рис. 4. Основные районы промысла черноморского шпрота в водах Украины [21].

Это единственное в Мировом океане скопление водорослей данного вида. Его общие запасы здесь оценивались в 3600000 т, а годовая продуктивность – в 1000000 т. К сожалению, в последние годы наблюдается значительное сокращение биологических запасов этой водоросли. По современным оценкам, сообщество водорослей выделяло в воду до 2 млн. м<sup>3</sup> кислорода ежедневно. Сейчас поселения филлофоры остались только в прибрежной зоне на глубинах 3-5 м. В конце 1970-х годов общая биомасса филлофоры на шельфе Чёрного моря снизилась до 1,4 млн. тонн, а к середине 1980-х годов она уже не превышала 0,3 млн. тонн. Первым полезным свойством филлофоры, которое привлекло внимание практиков, была ее способность концентрировать в своих тканях йод. В тонне филлофоры до 3 кг йода, в 100 000 раз больше, чем в морской воде, откуда водоросль его черпает. Ценные водоросли используются в медицине, текстильной и пищевой промышленности.

3. Многие десятилетия Чёрное море выполняло **целительную функцию** для миллионов людей бывшего Советского Союза, славясь своими курортами и формируя у многих поколений образ всесоюзной здравницы, доступной и легко посещаемой. Достаточно вспомнить о том, что Крым советского периода принимал до 10 миллионов человек отдыхающих. В 2012 году этот показатель достиг 6 миллионов человек и был зафиксирован Министерством курортов и туризма АРК как рекордный за время независимости Украины [22]. Но даже рекордный показатель отдыхающих в современном Крыму не смог достичь уровня доступности крымских курортов доперестроечного периода. Снижение общей численности отдыхающих в Крыму свидетельствует не только об ухудшении материального положения потенциальных отдыхающих из Украины и стран СНГ, но и о том, что у политической элиты Украины меняются приоритеты использования Черноморского бассейна. Чёрное море очень быстро, буквально «на глазах», превращается в **газотранспортный коридор, «проходной двор» для добычи и транспортировки энергоресурсов**, необходимых для обеспечения постоянно растущего уровня их потребления в странах так называемого «золотого миллиарда». Только для стран Западной Европы по Чёрному морю перевозится пятая часть всех потребляемых ими углеводородов.

4. В Черноморском бассейне **осложняется политический аспект** его использования. Изменяется правовой статус Чёрного моря в мировых геополитических взаимодействиях Востока и Запада. Более семидесяти лет со времён конвенции Монрё, регулирующей режим черноморских проливов и существенно ограничивающей численность и общий тоннаж боевых кораблей нечерноморских стран, пребывающих в акватории этого моря, Чёрное море рассматривалось как **региональное**. Иными словами, это море, делами которого занимаются только те страны, которые имеют к нему

непосредственное отношение. В региональное море не допускаются другие государства, например, военный флот США. Региональное море не становится полем деятельности противостоящих военно-политических группировок, то есть оно не должно превращаться в блоковое море, к примеру, в море, где господствует блок НАТО.

На самом деле **происходит превращение Чёрного моря в блоковое**. Это связано с тем, что в Черноморском регионе все больше сосредотачиваются геополитические, военные и геоэкономические интересы ведущих мировых держав и военно-политических блоков, прежде всего, США, Европейского Союза, а также НАТО. Учитывая то, что в Чёрном море активно позиционируют свои региональные интересы Россия и Турция, можно предположить, что по мере роста интереса ведущих держав мира к этому региону, в нем будет усиливаться возможность возникновения конфронтационных ситуаций между глобальными и региональными устремлениями упомянутых выше государств.

Конфронтация будет возрастать по мере увеличения числа черноморских стран, присоединяющихся или планирующих присоединиться к НАТО. Если к Болгарии, Румынии и Турции, являющимися членами Североатлантического альянса, присоединятся Грузия и Украина, то в этом случае Россия и Молдова, оставаясь внеблоковыми странами, не смогут по праву меньшинства претендовать на принятие решений по черноморским проблемам. И тогда НАТО может претендовать на то, что Чёрное море превращается в акваторию, где этот военно-политический блок будет распоряжаться единолично или, во всяком случае, иметь очень большой вес в принятии каких-либо решений. Превращение Чёрного моря в блоковое означает превращение его в море конфликта, поскольку там, где появляется НАТО, возникает конфликт интересов с Россией, стремящейся сохранить геополитический контроль над Чёрным морем как важнейшим элементом пути переброски энергоресурсов на европейский континент из Средней Азии.

Усиление блока НАТО в Чёрном море абсолютно не выгодно не только России, но и Турции, теряющей в этом случае право решающего преимущества в контроле над черноморскими проливами. В настоящее время Турция, являясь членом НАТО, сохраняет право суверенной единицы в регулировании режима проливов. Если НАТО распространит официально свою деятельность на зону Черного моря, ссылаясь на то, что там большинство государств – это страны НАТО, тогда особый статус Турции может быть поставлен под сомнение.

Источником конфликта в Чёрном море может стать не только политическая, но и любая экономическая деятельность, поскольку с 1997 года Черноморско-Каспийский регион объявлен зоной американских национальных интересов и рассматривается как источник энергоресурсов, альтернативный Персидскому заливу, а также как плацдарм последующего доступа США к перспективным рынкам Китая, Пакистана, Индии и Юго-Восточной Азии. О значимости Черноморско-Каспийского региона для США свидетельствует то, что в составе Совета национальной безопасности при президенте США был создан специальный отдел, введен пост специального советника президента и госсекретаря по проблемам Черноморско-Каспийского региона. ЦРУ создало специальное оперативное подразделение по отслеживанию политических процессов в причерноморских и прикаспийских странах [23].

Важной составляющей реализации интересов США в Черноморском бассейне является военно-техническое сотрудничество со странами этого региона. Для решения этой задачи США постоянно активизируют деятельность соответствующих структур НАТО в акватории Чёрного моря. С 1997 г., когда была подписана Хартия об особом партнерстве между Украиной и НАТО, в рамках программы "Партнерство ради мира" ежегодно происходят международные украинско-американские военно-морские учения "Sea Breeze", в которых постоянно принимают участие как страны Черноморского региона, так и страны-члены НАТО. Это всегда самые масштабные военные учения военно-морских и вооруженных сил Украины.

В апреле 1997 г. Турция выдвинула инициативу о создании многонационального оперативного соединения военно-морских сил "по вызову" в Черном море — Black Sea Naval Cooperation Task Group (BLACKSEAFOR), которое стало основным элементом системы коллективной безопасности в Черноморском регионе. Начиная с 2001 года, эта группировка проводит ежегодные учебно-тренировочные мероприятия в Чёрном море. С

2004 г. в деятельности BLACKSEAFOR принимают участие три страны НАТО — Турция, Румыния и Болгария.

В 2006 году у BLACKSEAFOR появился конкурирующий проект: натовская программа "Active Endeavour" (Активные усилия), область применения которой ограничивалась Средиземным морем и была связана с операциями военно-морских сил стран НАТО, направленных на предотвращение террористических акций и распространения оружия массового поражения или его компонентов, а также обеспечение безопасности судоходства. К "Active Endeavour" присоединилось большинство черноморских государств, включая Болгарию, Грузию, Румынию и Украину. Однако Турция и Россия решительно выступили против этого проекта. Общая позиция Москвы и Анкары заключается в том, что операции BLACKSEAFOR перекрывают объем задач, которые выполняет любая операция "Active Endeavour".

### Выводы

Таким образом, современная геополитическая ситуация в Чёрном море – это узел латентных противостояний, которые легко могут перейти в фазу открытых конфликтов с труднопредсказуемыми последствиями. Не малую роль в этих противостояниях играет устремлённость современных причерноморских государств к развитию углеводородной энергетики.

Углеводородная энергетика, оставаясь основной энергетикой Земли, с неизбежностью ведет к социально-политическим потрясениям. Хаос, который возникает в человеческом обществе при любом усилении энергетического кризиса, сопоставим только с ядерной войной. Единственный выход – создание новой энергетики (совокупности новых энергетик), способной справедливо удовлетворить потребности всего человечества в энергии)

К Черному морю не могут применяться **общие стандарты** глобализирующегося мира, оно нуждается в особом подходе. Недаром думающая научная общественность пытается оградить этот регион от нарастающего негативного антропогенного воздействия. Приняты многочисленные Конвенции, образуются сети разных организаций, решающих общие проблемы Причерноморья, спасающих Черное море. С целью усиления роли университетов в решении проблем Причерноморья в рамках ОЧЭС (Организации Черноморского Экономического Сотрудничества) создана Сеть университетов стран Черноморского региона – BSUN (Black Sea Universities Network).

Без сомнения, создавшаяся ситуация и угроза эколого-энергетического кризиса в Черноморском регионе должна стимулировать его глубокие комплексные исследования, а проектные решения по этому региону должны приниматься не на основе сиюминутных выгод и кулуарных переговоров политиков. Широкая общественность имеет право знать о разрабатываемых в Черноморском регионе крупных проектах ресурсопользования и участвовать в их обсуждении, если мы хотим следовать идеям В. И. Вернадского о «коллективном разуме», созидающем новый мир.

***Осознание приоритетности сохранения окружающей среды, необходимости подчинения своих интересов более значимым законам биосферы – именно такое экологическое, ноосферное мировоззрение должно стать идеологией XXI века.***

Ответственность за принятие решений лежит на политиках, но ученые ответственны за предоставление информации.

### Литература

1. Данилов-Данильян В. И. Перед главным вызовом цивилизации. Взгляд из России / В. И. Данилов-Данильян, К. С. Лосев, И. Е. Рейф. – М.: ИНФА-М, 2005. – 224 с.
2. Коммюнике и первый доклад IG GCGE «Глобальные изменения окружающей среды: угроза для развития цивилизации». Том 1. - London-Munich - 2010. – 230 с.
3. Вернадский В. И. Биосфера: мысли и наброски [Текст] / В. И. Вернадский. – М.: Ноосфера, 2001. – 243 с.
4. Нефть и другие загрязнения Чёрного моря [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://blacksea-education.ru/zagr.shtml>. – 7.04.2013.
5. Урон природе при добыче, транспортировке нефти и газа. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.godmol.ru/ekologija/170-uron-prirode.html>. – 9.04.2013.

6. Ахметова А. Убытки Украины от разлива нефти в Керченском проливе составляют около 25 миллионов долларов – вывод Еврокомиссии /А. Ахметова. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: NR2.ru: <http://www.nr2.ru/crimea/207174.html> – 19.11.2008.
7. Нефтяное пятно в Одесской области уже нанесло непоправимый ущерб экологии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nr2.ru/odessa/429121.html>. – 15.03.2013.
8. Спецслужбы должны объединить усилия по обеспечению безопасности нефте- и газопроводов, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.today.kz/ru/news/kazakhstan/2009-06-25/terror25/> - 9.04.2013.
9. Багрова Л. А., Боков В. А., Мазин А. С.- А. Опасные техногенные катастрофы в энергетике как факторы экологического риска // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия "География". – Т. 25 (64). 2012. - №2. - С. 9-19.
10. Пасынков А. А. Экологические аспекты проявлений аномального газовыделения на шельфе Черного моря / А. А. Пасынков // Экологические проблемы Черного моря: Сб. матеріалів до 6-го Міжнар. Симпозіуму, 11-12 листопада, 2004 р., Одеса /Одеськ. Центр наук.-техніч. та економіч. інформації; [Ред. кол.: Г. Г. Мінічева, Б. М. Кац].- Одеса: ОЦНТІ, 2004. – С. 353-356.
11. Пасынков А. А. Газовые факелы на дне Азовского моря / А. А.Пасынков, Э. П. Тихоненков, Ю. В. Смагин // Геология и полезные ископаемые Мирового океана, №1. – 2009. – С. 77-79.
12. Украина увеличивает инвестиции в добычу газа на шельфе Черного и Азовского морей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ru.golos.ua/ekonomika/20110620\\_ukraina-uvelijchivaet-investitsii-v-dobyichu-gaza-na-shelfe-chernogo-i-azovskogo-morey.-9.04.2013](http://ru.golos.ua/ekonomika/20110620_ukraina-uvelijchivaet-investitsii-v-dobyichu-gaza-na-shelfe-chernogo-i-azovskogo-morey.-9.04.2013).
13. Жильцов С. Ставка на Черноморский шельф [Электронный ресурс] / С. Жильцов. – Режим доступа: [http://www.ng.ru/energy/2012-06-19/14\\_shelf.html](http://www.ng.ru/energy/2012-06-19/14_shelf.html). – 10.04.2013).
14. Фалей О. Иностранцам не дадут разрабатывать Прикерченский шельф? [Электронный ресурс] / О. Фалей. – Режим доступа: <http://www.1k.com.ua/224/details/3/13.-16-22.05.2008>.
15. Швец Т. Черное море, черное золото, черный кот / Швец Т. // Зеркало недели, 2006, № 36.
16. Ковальчук Т. Масштабные работы на Прикерченском шельфе начнутся уже весной // Зеркало недели, 2008, № 8.
17. Субботин В. И. Энергоисточники // Сб. научн. докл. П Международ. совещ. по использованию энергоаккумулирующих веществ в экологии, машиностроении, энергетике, транспорте и в космосе. – М.: ИМАШРАН, 2001. – С. 4-15.
18. Климовский И. М. Недостатки и достоинства углеводородной энергетики / И. М. Климовский // Альтернативная энергетика и экология, 2007, № 6. – С. 110-119.
19. Андреевский А. К. Проблемы мировой энергетики и устойчивое развитие / А. К. Андреевский //Экологические аспекты энергетической стратегии как фактор устойчивого развития России. – М.: Ноосфера, 2000. – С. 171-179.
20. Позаченюк Е. А. и др. Современные ландшафты Крыма и сопредельных акваторий. Монография // Научный редактор Е.А.Позаченюк. – Симферополь: Бизнес-Информ. – 2009. – 668 с.
21. Позаченюк Е. А.и др. Острів Зміїний та шельф: просторово-часова динаміка геоекологічного стану / Под ред. Е. А. Позаченюк. - Симферополь: Бизнес-информ, 2009. - 300 с.
22. Количество посетивших Крым в 2012 г. туристов выросло на 8% [Электронный ресурс] <http://news.finance.ua/ru/~1/0/all/2013/01/06/294214>.
23. Волович А.. Военно-политическая активность США и НАТО в Черноморско-Каспийском регионе после августа 2008 года [Электронный ресурс] / А.Волович. – Режим доступа: [http://flot.com/nowadays/concept/opposite/caspian\\_activities.htm](http://flot.com/nowadays/concept/opposite/caspian_activities.htm). – 25.03.2010.
24. Суд отдал Vansco Прикерченский участок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://news.mail.ru/inworld/ukraina/global/92/tconomics/4079926/8.07.10.-17.04.2013>.

**Анотація.** Л.О. Багрова, А.А. Пасынков, К.А. Позаченюк, О.Б. Швець **Чорне море в епоху глобальних викликів** Чорне море – унікальне внутрішнє, майже ізольоване від Світового океану море зі слабким природним перемішуванням морських вод, що сприяє акумуляції забруднень, які надходять з прилеглих територій. У статті йдеться про те, що Чорне море є потужним транспортним вузлом, а посилення навантаження за рахунок розробки нових родовищ вуглеводневої сировини на чорноморському шельфі неминуче призведе до активізації геолого-геоморфологічних процесів, втрати біологічного різноманіття і зменшення запасів рибних ресурсів, до виникнення нових політичних конфліктів і зниженню рекреаційної цінності Криму. Видобуток енергоресурсів, зокрема зарубіжною компанією VanscoPrykerchenska, загальною площею шельфу 12,96 тис. кв. км і всього в 13 кілометрах від берегової лінії Криму може мати незворотні екологічні наслідки.

**Ключові слова:** Чорне море, забруднюючі речовини, енергетика, нафтогазоносні родовища, несприятливі геолого-геоморфологічні процеси, біологічне різноманіття, рибні ресурси, політичні конфлікти, рекреація.

**Abstract.** L. A. Bagrova, A. A. Pasyukov, E. A. Pozachenjuk, A. B. Shvets **The Black Sea In The Epoch Of Global Challenges.** *The Black Sea is the unique internal sea almost isolated from the World Ocean with weak natural intermixture of sea waters, which tends to accumulate the pollution rising from the adjoining territories. It is demonstrated in the article that the Black Sea is a powerful transportation unit, and load intensification due to new deposits of hydrocarbonic raw material development on the Black Sea shelf will inevitably lead to activation of geological and geomorphological processes, to the biological diversity vanishing and fish resources supply decreasing, new political conflicts arising and reduction of the Crimea recreational significance. Power resources extractions, in particular by a foreign company VancoPrykerchenska, on the total area of 12,96 thousand sq. km of the shelf and only in 13 kilometers from the coastal line of the Crimea may provide irreversible ecological consequences.*

**Keywords:** *the Black Sea, polluting substances, energy, oil-gas deposits, adverse geological and geomorphological processes, biodiversity, fish resources, political conflicts, recreation.*

Поступила в редакцию 18.04.2013