

**КАШИРСКИЙ А.С.** (НП «Горнопромышленники России»)

**КИРИЧЕНКО Ю.В.** (Горный институт, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»)

## **МИРОВОЙ ОКЕАН – ПОСЛЕДНИЙ РЕЗЕРВ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА**

Рассмотрены вопросы контроля за минерально-сырьевыми ресурсами Земли – как одной из важнейших составляющих геополитических стремлений стран «золотого миллиарда» во главе с США. Отмечается, что Мировой океан – последний резерв человечества, обладающий колоссальными объемами углеводородного сырья и твердых полезных ископаемых (ТПИ). Подчеркивается, что минерально-сырьевая безопасность России есть основа национальной безопасности страны.

Наибольший интерес с точки зрения возможности промышленного освоения представляют минерально-сырьевые ресурсы морского дна – шельфовой зоны, континентального склона и океанического дна. В 1982 г. была принята Конвенция ООН по морскому праву, она вступила в действие в 1984 г., и согласно ей морские минеральные ресурсы являются общим достоянием человечества. Однако это относится только к тем месторождениям, которые залегают вне пределов континентального шельфа, принадлежащего конкретным государствам. Конвенция определила в Мировом океане 2 региона:

- эксклюзивная экономическая зона (EEZ) – 200-мильная морская полоса вдоль побережья страны, в пределах которой это государство обладает всеми правами на разведку, добычу, хранение и распоряжение природными ресурсами и морским дном;

- международный район морского дна, деятельность в пределах которого и освоение его ресурсов являются общечеловеческими и регулируются Международным комитетом (органом) по морскому дну (ISA - МОМД).

Приводятся данные об основных месторождениях нефти, природного газа, глубоководных полиметаллических сульфидов, железомарганцевых конкреций и кобальт-марганцевых корок. Делается вывод о необходимости создания в России морской горнодобывающей отрасли.

**Ключевые слова:** Мировой океан, минерально-сырьевая безопасность, морские месторождения углеводородов и ТПИ, континентальный шельф, добыча полезных ископаемых со дна морей и океанов, морская горнодобывающая отрасль, Госдума РФ.

Последние 25–30 лет Россия в мире ассоциируется с гигантским хранилищем минерального сырья. Политики разных рангов и различной степени умственной ограниченности, но с неизменной недоброжелательностью по отношению к России, заявляют о том, что ресурсы нашей страны – это «общечеловеческое» достояние, распоряжаться которым должен не российский народ, а страны «золотого миллиарда» во главе с США. Просачивающиеся время от времени в печать карты раздела России между США и их сателлитами (состав которых постоянно меняется в зависимости от конъюнктуры) свидетельствуют о серьезных глобалистских намерениях Соединенных Штатов.

Глобализм – это новые для всей цивилизации явления или тенденции универсализации культуры, экономики и общественных, межнациональных отношений. Суть же проводимой в настоящее время глобализации заключается в том, что западные, то есть

частные, проамериканские «ценности», выдаются за общечеловеческие, универсальные, естественные. Глобализация по-американски – это обеспечение стратегических интересов США. Подтверждением этому служат слова одного из главных идеологов США и патологического русофоба З. Бжезинского: «Америка стоит в центре взаимозависимости Вселенной, такой, в которой власть осуществляется через постоянное маневрирование, диалог, диффузию, и стремление к формальному консенсусу, хотя эта власть происходит, в конце концов, из единого источника, а именно Вашингтон, округ Колумбия».

США стремятся к мировой гегемонии, к устройству мира по-американски, это суть их геополитических целей. Геополитика – это политическая концепция, использующая географические данные (территория, положение страны и т.д.) для обоснования импе-



риалистической экспансии. Поэтому геополитика США тесно связана с расизмом, мальтузианством (отсюда «золотой миллиард»), социал-дарвинизмом. Причем американский расизм из этнического перерос в государственно-географический, или, иными словами, мозаичный, составленный из разных этносов, объединенных единым гражданством. Подтверждением этому служит отношение США к Великобритании (в общем-то, своим прародителям) как к вассалу в средневековье. Идеи геополитики первыми взяли на вооружение США и ФРГ, что сейчас реализуется с большим успехом в мире в целом (США), с пробуксовками в Европе (ФРГ), в Азии – Китай и в мире в целом

Прошедший в июне 2015 г. саммит G7 еще раз обозначил истинное положение дел в общеевропейских (а отчасти и мировых) экономике и политике. Президент США Б. Обама в очередной раз подчеркнул, кто на Земле главный, отодвинув в сторону Великобританию, назначил «управляющей» за Европой канцлера Германии А. Меркель. Радость последней была так велика, а разочарование первой так неподдельно, что Меркель на итоговой пресс-конференции забывала вопросы и путала ответы, а королева Великобритании поспешила выступить с заявлением, что в области санкций против России они лидеры.

В этих условиях особенно возрастает проблема обеспечения национальной безопасности страны, сохранения ее территориальной целостности и возрождения экономической независимости. Развитие экономики обеспечивается неуклонным ростом объемов и перечня используемых полезных ископаемых (минеральных ресурсов), в первую очередь топливно-энергетических. Внешняя политика стран во многом обуславливается наличием или отсутствием собственных минерально-сырьевых ресурсов, объемами их потребления и прогнозами будущих потребностей [2].

В связи с тем что разведанные в пределах континентальной суши запасы минерального сырья или интенсивно эксплуатируются, или весьма ограничены для существующих объемов потребления, прогнозы

будущих 20–50 лет весьма пессимистичны. По данным Е.А. Козловского, Ю.П. Трутнева и других известных ученых в области геологии и горного дела, континентальных запасов минерального сырья хватит:

- нефти – на 20–35 лет;
- природного газа – на 40–60 лет;
- меди, никеля и олова – на 25–30 лет;
- свинца и цинка – на 20–25 лет;
- золота и серебра – на 10–15 лет [2–5].

Существуют еще более пессимистичные прогнозы, учитывающие геометрически прогрессирующие темпы потребления минерального сырья в последние 50 лет, и по ним предполагается мирового потребления больше в предстоящие 40–50 лет: по нефти – в 2–2,5 раза; природного газа – в 3–3,5 раза; железной руды – более чем в 1,5 раза; меди – в 1,5–1,7 раза; никеля – в 3 раза; цинка – в 1,5 раза; других видов минерального сырья – в 2,5–3,5 раза [1, 3, 9].

Такой рост потребления с учетом невосполнимости минерально-сырьевых ресурсов континентальными месторождениями суши обеспечить невозможно. Кроме того, резкое усложнение горно-геологических условий эксплуатируемых и разведанных месторождений при современном уровне развития техники и технологий делает проблематичным даже проектирование таких разработок. Уже сейчас некоторые карьеры в России, США, ЮАР и т.д. подбираются к километровой глубине, что ведет не только к резкому повышению себестоимости добываемых полезных ископаемых, но и наносит колоссальный ущерб окружающей природной среде.

Поэтому в последние годы внимание технически развитого мирового сообщества обращено к ресурсам Мирового океана. Имеющиеся в настоящее время материалы исследований Мирового океана позволяют сделать вывод, что океан не только может служить поставщиком продуктов питания и углеводородного сырья, но и неисчерпаемым в обзорном будущем источником твердого минерального сырья [1–5]. Мировой океан представляет собой гигантскую «кладовую» с тремя «полками»:



1. Морская вода с растворенными в ней 95 химическими элементами, которые в сумме составляют около 50 млрд т (натрий, калий, литий, рубидий, железо, марганец, молибден, уран, цинк, хром, ванадий, медь, золото и др.).

2. Полезные ископаемые дна океана (глубоководные полиметаллические сульфиды (ГПС); железомарганцевые конкреции (ЖМК); кобальт-марганцевые корки (КМК); россыпи олова, золота, титана, циркония, редкоземельных элементов и т.п.; металлоносные илы; янтарь и т.п.)

3. Полезные ископаемые недр (нефть, газ, руды черных и цветных металлов и т.д.).

Наибольший интерес с точки зрения возможности промышленного освоения представляют минерально-сырьевые ресурсы морского дна – шельфовой зоны, континентального склона и океанического дна.

В акватории Мирового океана к настоящему времени известны и разведаны многие месторождения полезных ископаемых. Вот только краткий и неполный перечень основных перспективных и эксплуатируемых минерально-сырьевых районов:

- газ и нефть: шельфовые акватории Северного Ледовитого океана, Мексиканский залив (добыча нефти с 1948 г.), Колумбийская и Венесуэльская котловина Карибского моря, Восточно-Атлантический шельф США и Канады, Гвинейский залив, Бразильский шельф, Северное море, Басовый пролив в Австралии, Персидский залив, Тюленево в Черном море, итальянский сектор Адриатики и т.д.;

- сера: Мексиканский залив (запасы около 40 млн т), Персидский залив, Красное и Каспийское моря;

- фосфориты: полуостров Калифорния, Мадагаскар, Аравийский полуостров и Сопотра в Индийском океане, Гвинейский залив, Намибия, ЮАР, Пиренейский полуостров в Атлантике и т.д.;

- уголь: ведется подводная добыча в Великобритании (около 10 % всей добычи угля), Японии (около 30 %), Канаде, Чили; известны месторождения у берегов Австралии, Китая, Турции и т.д.;

- олово и барит: полуостров Корнуолл в Великобритании (глубина 80 м, удаление

от берега более 1,6 км, содержание олова 0,7–1,2 %), побережье Аляски (добыча барита 1000 т в сутки, запасы 2,5 млн т);

- железная руда: Финляндия, Швеция, Франция, Канада.

К этому неполному списку можно добавить базальты, содержащие кремний, железо, алюминий, кальций, магний, титан, редкие и ценные элементы, морские растения и животные, накапливающие в своих тканях химические элементы (в крови голотурий и морских ежей концентрация ванадия достигает 10 %) и т.д.

Поэтому не случайно в «Морской доктрине Российской Федерации на период до 2020 года», принятой 27.07.2001 г., отмечено: «Перспектива истощения запасов углеводородного сырья и других минеральных ресурсов на континентальной части предопределяет переориентацию разведки и добычи ресурсов полезных ископаемых на континентальный шельф, а в перспективе и на океанические склоны и ложа океанов», и ставится задача «освоения минеральных и энергетических ресурсов Мирового океана».

Осознание конечности ресурсов континентальной суши привело к практическим действиям в основном в 70-х годах прошлого столетия, которыми и отмечены первоначальные шаги по правовому регулированию деятельности государств на дне морей и океанов. В 1982 г. была принята Конвенция ООН по морскому праву, она вступила в действие в 1984 г. и согласно ей морские минеральные ресурсы являются общим достоянием человечества. Однако это относится только к тем месторождениям, которые залегают вне пределов континентального шельфа, принадлежащего конкретным государствам. Конвенция определила в Мировом океане 2 региона:

- эксклюзивная экономическая зона (ЕЭЗ) – 200-мильная морская полоса вдоль побережья страны, в пределах которой это государство обладает всеми правами на разведку, добычу, хранение и распоряжение природными ресурсами и морским дном;

- международный район морского дна, деятельность в пределах которого и освоение его ресурсов являются общечеловеческими и



регулируются Международным комитетом (органом) по морскому дну (ISA – МОМД).

Эти положения Конвенции вызвали активный всплеск деятельности по переделу морских границ ряда государств. Постоянно ведутся геологические, географические и другие исследования, основная цель которых – доказать принадлежность морского дна континентальному шельфу конкретного государства. Естественно, конечная цель здесь – разведанные или потенциальные месторождения полезных ископаемых на этих территориях.

С каждым годом все больше стран стремятся прирастить свои территории, а следовательно, увеличить запасы минеральных ресурсов за счет шельфов, растет число заявок в Комиссию ООН по границам континентального шельфа. Единой научной интерпретации и изложенных в Конвенции ООН по морскому праву от 1982 г. положений об отнесении подводных поднятий к структурам, которые могут включаться в континентальный шельф, нет, и вот здесь уже начинается «право сильного», которым себя считают США. Именно американцы завернули в 2001 г. нашу заявку по хребту Менделеева, хотя, как отмечают все независимые эксперты, представленных нашей страной материалов было более чем достаточно. Экспедиции «Арктика-2005», «Арктика-2007» и последующие с дополнительными доказательствами принадлежности хребтов Ломоносова и Менделеева в Северном Ледовитом океане и затонувшей части евразийского материка также активно не воспринимаются Соединенными Штатами.

В споры по принадлежности тех или иных участков морского дна втягивается все больше стран: Дания, Канада, Норвегия, США активно претендуют на часть Арктики; Ирландия, Англия, Испания и Франция – по континентальному шельфу в Бискайском заливе в Атлантике; Украина и Румыния – в Черном море; Тунис, Ливия, Мальта, Австралия и т.д.

И необходимо признать, что объекты спора (участки морского дна) стоят прилагаемых усилий. Ярким примером служит спор-

ная территория в Баренцевом море, отошедшая от России в пользу Норвегии в июле 2011 г. после вступления в силу соглашения от 2010 г. о разделе 176 тыс. кв. км. «Это отличная новость. Представленные результаты геологоразведки доказывают, что юго-восток Баренцева моря – самый интересный из новых районов Норвежского континентального шельфа», – так отреагировал на подарок тогдашнего президента России Д. Медведева министр нефти и энергетики Норвегии Ула Буртен Муэ. Только первоначальная оценка запасов углеводородов на трети подаренного участка показала колоссальную цифру – 1,9 млрд баррелей. Причем открытое письмо нескольких десятков виднейших ученых нашей страны Медведеву и Путину о недопустимости этого шага осталось без ответа. Сюда еще можно приплюсовать ежегодные потери в рыболовной отрасли более 15 млрд руб (по курсу 2010 г.). Экологическими последствиями нефтедобычи на этих территориях руководство Норвегии также пренебрегает.

Существуют различные оценки потенциальных ресурсов нефти и природного газа дна Мирового океана, но все они не менее 1,8–2,2 трлн т условного топлива, что значительно превышает разведанные запасы континентальной суши. Общая площадь доказанного распространения нефтеперспективных отложений Мирового океана превышает 15 млн кв. км, перспективная – 60–80 млн кв. км практически во всех морях и океанах планеты. Известно более 1000 морских месторождений нефти и газа, доля морской добычи составляет около трети от общемировой.

Интересно отметить, что США, несмотря на несомненные успехи в добыче сланцевого газа, не отказываются от развития техники и технологий морской добычи и постоянно наращивают ее объемы.

К настоящему времени существует несколько крупнейших центров морских нефтеразработок:

- Персидский залив – извлекаемые существующими технологиями запасы составляют более 13 млрд т нефти и около 4,0 трлн куб. м природного газа;



- Венесуэльский залив и лагуна Маракайбо – 1,5 млрд т нефти;
- Мексиканский залив – запасы нефти более 410 млн т, газа – около 1030 млрд куб. м;
- Гвинейский залив – запасы около 1,4 млрд т;
- Северное море – ориентировочные запасы около 5–7 млрд т.

Начав с глубин 20–40 м со специальных стальных платформ, установленных в 20–30-х годах прошлого столетия на вбитые в дно сваи, современная морская нефтегазодобыча уверенно осваивает двухкилометровые глубины со специальных судов глубоководного морского бурения через киль, фиксация которых в месте работ осуществляется электроникой с использованием систем космического наведения.

В вопросах освоения нефтегазовых ресурсов Мирового океана Россия далека от лидерских позиций, хотя и является пионером в области добычи «морской нефти».

Около двухсот лет назад Россия начала добычу нефти из специальных колодцев в Бакинской бухте, вырытых на расстоянии 20–30 м от берегов Каспия. В 20-х годах прошлого столетия в Биби-Эйбатской бухте СССР впервые в мире начал добычу нефти с использованием намывных оснований. Впоследствии эта технология получила свое развитие на знаменитых Нефтяных Камнях Каспийского моря.

Также особый интерес с практической и научной точек зрения представляют твердые полезные ископаемые (ТПИ) морского дна – глубоководные полиметаллические сульфиды (ГПС), железомарганцевые конкреции (ЖМК), кобальтомарганцевые корки (КМК), полиметаллические илы (ПМИ), содержащие редкоземельные металлы (РЗМ), и россыпные месторождения черных, цветных и редких металлов шельфовой зоны [1–4, 7–9].

Оценка ресурсов минерального сырья на континентальной суше и в месторождениях океанического дна приведена в табл. 1.

**Таблица 1**  
**Сравнительная характеристика месторождений дна Мирового океана и континентальной суши**

Основные виды океанического минерального сырья	Металлы	Дно Мирового океана		Континентальная суша		Соотношение потенциальных ресурсов океан/суша
		Содержание, %	Потенциальные ресурсы, млн т	Содержание, %	Потенциальные ресурсы, млн т	
Глубоководные полиметаллические сульфиды	Cu	3,7–37,7	154,1	0,6–4,0	425,0	0,36
	Zn	2,9–9,2	88,4	4,0–10,0	298,3	0,30
	Pb	0,8–4,14	19,1	0,5–12	125,7	0,15
	Ag	60–186 г/т	0,32	10–400 г/т	0,53	0,59
	Au	2,38–10,7 г/т	0,04	2–15 г/т	0,076	0,06
Оксидные железомарганцевые образования (железомарганцевые конкреции и корки)	Ni	0,6–1,4	569,5	0,3–2,44	90,0–95,0	6,16
	Cu	0,4–1,2	348,5	0,6–4,0	725	0,48
	Co	0,2–0,8	339,2	0,1–0,6	6,0	56,5
	Mn	20,0–42,0	18,2	20–44	8,9	2,0
	Pt	0,3–0,8	0,011	3,9–4,2 г/т	0,025	0,45
	Mo	0,04–0,06	30,2	0,01–0,12	11,4	2,6

Необходимо отметить, что пока Россия остается одним из лидеров в области разведки месторождений ТПИ морского дна:

- **Месторождение ЖМК** (Mn – 30 %, Ni – 1,41 %, Cu – 1,07 %, Co – 0,2–0,3 %, Mo

– 0,05 %) – уникальное по Mn и Co, - крупнейшее по Ni и Cu – Кларин-Клиппертон (Тихий океан). Контракт на разведку завершается в 2016 г. (возможно продление на срок до 5 лет). После завершения разведки – освоение, ориентировочно, в течение 20 лет. Месторождение ЖМК – комплексно



восполняет национальную базу по Ni, Cu, Co, Mo. Марганцевая база страны представлена небольшими месторождениями в промышленно не освоенных районах с низкокачественными рудами и низким содержанием металла (9–33%). Добыча – практически не ведется. Mn в ЖМК – высококачественный со стабильным содержанием – 30 %.

- **Месторождение КМК** (Co – 0,5–0,6 %, Mn – 20–22 %, Ni – 0,46 %, Mo – 0,05 %, РЗЭ – 1,2 кг/т. Уникальное месторождение Co дополняется дефицитным Mn.

- **Месторождение ГПС** (Cu – 9,31 %, Zn – 2,0 %, Au – 5–10 г/т, Ag – 80–100 г/т) – Срединно-Атлантический хребет. Очень богатый объект по Cu (отечественные содержания 1–2 %). Существенно дополняет Cu-рудную базу страны, вносит вклад в добычу Au.

Кроме глубоководных участков Мирового океана, необходимо отметить, что шельф в России является самым обширным в мире площадью 6,2 млн км<sup>2</sup>, что соответствует 22 % всей площади шельфа Мирового океана. Эта территория может быть увеличена на 1,2 млн км<sup>2</sup>, если ООН одобрит заявку РФ на расширение внешних границ Арктики России за счет подводных хребтов Ломоносова и Менделеева, которую наша страна повторно представила в 2014 г.

В Российской Арктике также имеются конкреционные площади. В Белом, Баренцевом, Восточно-Сибирском, Чукотском морях и в море Лаптевых известно о более чем 20 перспективных участках. Содержание главных рудных компонентов в арктических ЖМК составляет (%): Mn – до 51, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – до 70; кобальт, никель, медь, молибден не превышают долей процента.

Конкреции с меньшим содержанием полезных компонентов имеются в Черном и Каспийском морях, в крупных реках России [1, 2, 4, 8].

Резкая активизация исследований практически всех технически развитых стран в области освоения ресурсов Мирового океана, сокращение сведений о технических разработках в открытой печати в

этой области, усиление агрессивности притязаний многих государств на нейтральные территории и даже шельфовые зоны свидетельствуют о стратегическом значении морской горнодобывающей отрасли.

Этому вопросу было посвящено совместное заседание 23.04.2015 г. Комитета Госдумы РФ по природным ресурсам, природопользованию и экологии и Высшего горного совета, в подготовке которого принимали участие авторы. Заседание прошло под руководством председателя Комитета В.И. Кашина и председателя ВГС Ю.К. Шафраника. Был заслушан ряд докладов ведущих специалистов в области освоения ресурсов Мирового океана: С.И. Андреева и Г.А. Черкашева («ВНИИОкеангеология»), А.М. Сагалевича (Институт океанологии), Б.К. Ширяева («Южморгеология»), А.И. Ромачука (ЦНИГРИ), С.М. Штина («Завод гидромеханизации»), А.В. Мяскова (Горный институт НИТУ МИСиС), А.П. Вержанского («Горнопромышленники России»). В заседании также участвовали представители ряда правительственных и производственных организаций, в т.ч. Минприроды России, Министерства обороны, Министерства иностранных дел и т.д. [6].

По результатам заседания было принято предварительное решение о создании Координационного центра по созданию морской горнодобывающей отрасли. Отмечено, что наблюдается резкий разрыв между результатами ГРР и подготовленностью технических средств (разведка, опытная и промышленная добыча). Требуется разработка Федеральной Программы освоения минеральных ресурсов океана с расчетом на береговые базы и энергетические центры на Дальнем Востоке (Приморье). Желательно кооперативное освоение месторождений ЖМК странами-заявителями в поле Кларион-Клиппертон. Россия могла бы стать структурообразующим государством для единого ГОКа ряда восточных стран (КНР, Япония, Ю. Корея), а также Франции и восточно-европейских стран, одновременно (в 2016 г.) завершающих контракты с МОМД. Для Дальневосточного региона такое крупное горнорудное



предприятие могло бы явиться стержневым в экономическом развитии всего края, что полностью соответствует Государственной Программе Российской Федерации (№466-р от 29.03.2013 г.) «Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона до 2025 года».

Как уже отмечалось, освоение углеводородных и твердых минеральных ресурсов Мирового океана способно обеспечить потребности страны на ближайшие 50–200 лет и укрепить ее минерально-сырьевую безопасность.

В настоящее время применительно к РФ одним из основных факторов, значительно снижающих МСБ страны (и безопасность в целом), является группа факторов не природно-технологического характера, а порожденная существующим положением в государстве:

– отсутствие политической воли, базирующейся на компетентной оценке ситуации и постоянном контроле хода принятых решений;

– коррупция столь высокого уровня, что даже по принятым решениям добросовестный производитель работ не может их выполнить качественно из-за недостатка финансирования;

– некомпетентность властных эшелонов, даже если и принимающих какие-либо решения, то направленных на получение сиюминутной выгоды (в том числе и личной) без грамотного квалифицированного планирования (прогнозирования) стратегической эффективности выполняемых решений.

Необходимо отметить, что развитие нашей страны напрямую и косвенно контролируется и направляется транснациональными корпорациями, в основном принадлежащими США и препятствующими геополитическому потенциалу России. Подтверждением этому могут служить слова нашего президента в феврале 2013 г. о необходимости рассекречивания данных о запасах минерального сырья с целью привлечения иностранных инвесторов. Здесь интересно отметить, что в Соединенных

Штатах полные данные по запасам доступны только председателю Геологического Комитета и главе ЦРУ, а президент получает строго дозированную информацию в пределах той области, которая требует его решений.

В заключение можно сделать вывод, что необратимая потребность освоения месторождений углеводородов и твердых полезных ископаемых в ближайшем будущем ставит перед научным, образовательным и промышленным сообществом и России множество задач, решение которых в ближайшие 2–3 года должно обеспечить ресурсами будущие поколения и укрепить безопасность страны.

Такие действия полностью соответствуют «Долгосрочной государственной программе изучения и производства минеральной базы на период 2005–2020 годов» и «Морской доктрине Российской Федерации на период до 2020 года».

### *Библиографический список*

1. Оценка возможности вовлечения железомарганцевых месторождений морского дна в разработку. Ч. I. Минерально-сырьевые ресурсы Мирового океана. // А.М. Гальперин, Ю.В. Кириченко, М.В. Щекина и др. – М.: ГИАБ. – 2014ю – №5. – С. 134-142.
2. Кириченко Ю.В., Щекина М.В. Освоение ресурсов Мирового океана – основа национальной безопасности России (современное состояние и пути решения) / Сб. докл. VI съезда гидромеханизаторов России. – М.: Изд-во ООО «Центр инновационных технологий», 2012. – С.101-110.
3. Козловский Е.А., Малютин Ю.С. Мировой океан как резерв минерального сырья в XXI веке / Мировая горная промышленность 2004–2005. – Т.1. – С. 165-179.
4. Козловский Е.А., Малютин Ю.С. Мировой океан как резерв минерального сырья в XXI веке. // Природно-ресурсные ведомости. – 2005. – №3–4. – С. 12-18.
5. Комплексное освоение недр: Перспективы расширения минерально-сырьевой базы России / Под ред. К.Н Трубецкого, В.А. Чантурия, Д.Р. Каплунова. – М.: ИПКОН РАН. – 2009. – 496 с.



6. Материалы к совместному заседанию Комитета Государственной Думы Российской Федерации по природным ресурсам, природопользованию и экологии и Высшего горного совета 23 апреля 2015 г. – М.: Госдума. – 40 с.
7. Мерио Дж. Минеральные богатства океана. – М.: Прогресс, 1969. – 440 с.
8. Технология добычи полезных ископаемых со дна озер, морей и океанов / Под общ. ред. В.В. Ржевского и Г.А. Нурока. – М.: Недра, 1979. – 381 с.
9. Kirichenko U.V., Kashirsky A.S. Development of underwater fields of firm minerals for a solution of the problem of deficiency of the mineral raw materials. I scientific Reports on Resource Issues 2014, vol.1, innovations in Mineral Resource Value Chains. – 2014, supported by the IVR Partner Universities. – Pp. 239-247.
10. Geochemistry of buried miocene - pleistocene ferromanganese nodules from the Antarctic ocean. F. Aumento and J.M. MacGillivray, Department of Geology, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada. – Pp.795-803.
11. Андреев С.И., Голева Р.В., Юбко В.М. Экономические и геополитические аспекты проблемы освоения минеральных ресурсов Мирового океана // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2006. – № 3. – С. 72–78.
12. Francheteau J., Needham H.D., Choukroune P. et al. // Nature. 1969.V.277. № 5697. – Pp. 523-528.
13. Кеннет Дж. Морская геология. – М.: Мир, 1987. Т. 1. – 397 с.
14. Murray J., Renard A.F. Report on Deep-Sea Deposits Based on the Specimens Collected during the Voyage of the H.M.S. Challenger in the Years 1872–1876, in Challenger Reports, London Government Printer, 1891. – 525 p.
15. Aumento F., MacGillivray J.M. Geochemistry of buried miocene-pleistocene ferromanganese nodules from the Antarctic ocean. – Washington.: S. Govt. Printing Office. – 1975. – Pp. 795-803.
16. Hashimoto I., Ohta S., Fiaba-Medioni A. et al. Hydrothermal vent communitis in the Manus Basin, Papua New Guinea: Results of the BIOACCESS cruises '96 and '98" // Inter Ridge News. – 1999. – Vol. 8(2). – Pp. 12-18.
17. Gromet L.P., Dymek R.F., Haskin L.A., Korotev R.L. // Geochim. Et cosmochim. Acta. – 1984. – V. 48. –№ 12. – Pp. 2469-2482.
18. Xavier A. Sedimentologische und steukturelle Untersuchungen zur Genese der marinen Eisen-Mangan-Akkretionen (“Mangan-Knollen”), Seckenbergina marit, 1976, 8, No 4/6. – Pp. 271-309.
19. Addy S.K. Distribution of the Fe, Mn, Cu, Ni and Co in coexisting manganese nodules and micronodules, Marine geology, 1978, 28, M9-M19.
20. Timothy Green. The World of Diamonds. London. Weidenfeld and Nicolson, 1981. – 376 p.

**“Gornye nauki i tehnologii”/ “Mining science and technology”, 2017, No. 1, pp. 67-74**

<b>Title:</b>	<b>World ocean as the last reserve of mankind</b>
<b>Author 1</b>	Name&Surname: <b>Alexey S. Kashirsky</b> Company: <b>NP "Miners of Russia"</b> Address: <b>125009, Moscow, Degtyarny pereulok, 9</b> Work position: <b>advisor</b> Contacts: <b>kashirsky@mail.ru</b>
<b>Author 2</b>	Name&Surname: <b>Yuri V. Kirichenko</b> Company: <b>The National University of Science and Technology MISiS</b> Address: <b>119991, Moscow, Leninsky Prospect, 4</b> Scientific Degree: <b>Dr. Sci. (Tech.)</b> Work position: <b>Professor of the department of geology</b>
<b>DOI:</b>	<b>10.17073/2500-0632-2017-1-67-74</b>
<b>Abstract:</b>	Analysis of mineral resources base located in offshore zone and ocean space is an important aspect of development of industrial and economic potential. The issues of control over the Earth’s mineral resources as one of the most important components of geopolitical leadership are considered. It is shown that mineral resources of shelf zone, continental slope, and ocean floor are of the greatest interest from the viewpoint of possible commercial development. Data on the major oil and natural gas fields, deep-sea deposits of polymetallic sulfides, ferroman-



	ganese nodules, and cobalt-manganese crusts are analyzed. The mechanisms of state management in the field of using the resources of World Ocean and developing marine mining industry in Russia are substantiated.
<b>Keywords:</b>	World Ocean, mineral and raw material security, offshore hydrocarbon fields and mineral deposits, continental shelf, mining from ocean floor, marine mining industry, State Duma of the Russian Federation
<b>References:</b>	<p>1. Ocenka vozmozhnosti vovlechenija zhelezo-margancevyh mestorozhdenij morskogo dna v razrabotku. Ch. I. Mineral'no-syr'evye resursy Mirovogo okeana. [<i>Assessment of the possibility of involving iron-manganese deposits of the seabed in development. Part I. Mineral resources of the World Ocean.</i>] M. Galperin, Yu.V. Kirichenko, M.V. Shchekina et al. – Moscow: GIAB. – 2014. – No. 5. – Pp. 134-142. In Russian.</p> <p>2. Kirichenko Ju.V., Shhjokina M.V. Osvoenie resursov Mirovogo okeana – osnova nacional'noj bezopasnosti Rossii (sovremennoe sostojanie i puti reshenija) [<i>The development of the resources of the World Ocean is the basis of the national security of Russia (the current state and solutions)</i>]. Sat. Doc. VI Congress of Hydromechanisers of Russia. Moscow: Publishing House of the Center for Innovative Technologies, 2012. – Pp.101-110. In Russian.</p> <p>3. Kozlovskij E.A., Maljutin Ju.S. Mirovoj okean kak rezerv mineral'nogo syr'ja v XXI veke [<i>The World Ocean as a reserve of mineral raw materials in the XXI century</i>]. World mining 2004-2005. – T. 1. – Pp. 165-179. In Russian.</p> <p>4. Kozlovskij E.A., Maljutin Ju.S. Mirovoj okean kak rezerv mineral'nogo syr'ja v XXI veke. [<i>The world ocean as a reserve of mineral raw materials in the 21st century</i>]. Moscow: Nature-resource lists. – 2005. – No. 3-4. – Pp. 12-18. In Russian.</p> <p>5. Kompleksnoe osvoenie nedr: Perspektivy rasshirenija mineral'no-syr'evoj bazy Rossii [<i>Integrated development of mineral resources: Prospects for expanding the mineral and raw materials base of Russia</i>]. Ed. K.N. Trubetskoy, V.A. Chanturia, D.R. Kaplunova. – Moscow: 2009. – 496 p. In Russian.</p> <p>6. Materials for the joint meeting of the Committee of the State Duma of the Russian Federation on Natural Resources, Nature Management and Ecology and the Higher Mountain Council April 23, 2015 – Moscow: The State Duma. – 40 p. In Russian.</p> <p>7. Mero J. Mineral'nye bogatstva okeana [<i>Mineral wealth of the ocean</i>]. – Moscow: Progress, 1969. – 440 p. In Russian.</p> <p>8. Tehnologija dobychi poleznyh iskopaemyh so dna ozer, morej i okeanov [<i>Technology extraction of minerals from the bottom of lakes, seas and oceans</i>]. Under total. Ed. V.V. Rzhavsky and G.A. Nurok. – Moscow: Nedra, 1979. – 381 p.</p> <p>9. Kirichenko U.V., Kashirsky A.S. Development of underwater fields of firm minerals for a solution of the problem of deficiency of the mineral raw materials. I scientific Reports on Resource Issues 2014, vol.1, innovations in Mineral Resource Value Chains. – 2014, supported by the IVR Partner Universities. – Pp. 239-247.</p> <p>10. Geochemistry of buried miocene - pleistocene ferromanganese nodules from the Antarctic ocean. F. Aumento and J.M. MacGillivray, Department of Geology, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada. – Pp.795-803.</p> <p>11. Andreev S.I., Goleva R.V., Jubko V.M. Jekonomicheskie i geopoliticheskie aspekty problemy osvoenija mineral'nyh resursov Mirovogo okeana [<i>Economic and geopolitical aspects of the problem of developing the mineral resources of the World Ocean</i>]. Mineral Resources of Russia. Economics and Management. – 2006. – No. 3. – P. 72-78. In Russian.</p> <p>12. Francheteau J., Needham H.D., Choukroune P. et al. Nature. 1969. V. 277. No. 5697. – Pp. 523-528.</p>



13. Kenneth J. Morskaja geologija [*Marine Geology*]. – Moscow: Mir, 1987. – Т. 1. – 397 p. In Russian.
14. Murray J., Renard A.F. Report on Deep-Sea Deposits Based on the Specimens Collected during the Voyage of the H.M.S. Challenger in the Years 1872–1876, in Challenger Reports, London Government Printer, 1891. – 525 p.
15. Aumento F., MacGillivray J.M. Geochemistry of buried miocene-plestocene ferromanganese nodules from the Antarctic ocean. – Washington.: US. Govt. Printing Office. – 1975. – Pp. 795-803.
16. Hashimoto I., Ohta S., Fiaba-Medioni A. et al. Hidrothermal vent communitis in the Manus Basin, Papua New Guinea: Results of the BIOACCESS cruises '96 and '98" // Inter Ridge News. – 1999. – Vol. 8(2). – Pp. 12-18.
17. Gromet L.P., Dymek R.F., Haskin L.A., Korotev R.L. // *Geochim. Et cosmochim. Acta.* – 1984. – V. 48. –№ 12. – Pp. 2469-2482.
18. Xavier A. Sedimentologische und steukturelle Untersuchungen zur Genese der marinen Eisen-Mangan-Akkretionen ("Mangan-Knollen"), *Seckenbergina marit*, 1976, 8, No 4/6. – Pp. 271-309.
19. Addy S.K. Distribution of the Fe, Mn, Cu, Ni and Co in coexisting manganese nodules and micronodules, *Marine geology*, 1978, 28, M9-M19.
20. Timothy Green. *The World of Diamonds*. London. Weidenfeld and Nicolson, 1981. 376 p.

