

Взрывоопасные предметы на дне Арктических морей – фактор риска для морехозяйственной деятельности

Быстров Б.В., Пироженко В.А.

1 ЦНИИ МО РФ (3 филиал) ВУНЦ ВМФ «Военно-Морская академия»,

Блинков В.И.

ОАО «ГНИНГИ»

Рассмотрено наличие взрывоопасных предметов на морском дне Арктики, прежде всего оставшихся после Великой Отечественной войны образцов минного оружия, и их влияние на судоходство и выполнение работ на арктическом шельфе

В последнее время, когда постоянно возрастают объемы морехозяйственной деятельности в Арктике и, прежде всего, по добыче углеводородов на континентальном шельфе Северного Ледовитого океана, исключительное значение приобретают оценка и учет факторов риска этой деятельности от взрывоопасных объектов на океанском дне. С этой целью рассмотрим основные направления работ, имеющих отношение к данной проблеме.

Основами государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу, утвержденными Президентом Российской Федерации 18 сентября 2008 года определены следующие основные национальные интересы Российской Федерации в Арктике:

- использование Арктической зоны Российской Федерации в качестве стратегической ресурсной базы Российской Федерации, обеспечивающей решение задач социально-экономического развития страны;
- использование Севморпути в качестве единой национальной транспортной коммуникации Российской Федерации в Арктике.

Одним из составляющих морехозяйственного комплекса России является разработка подводных нефтегазовых месторождений и добыча полезных ископаемых морского дна и его недр.

Основная часть ресурсов углеводородов на шельфе России расположена в арктических морях (около 85%). Потенциальные запасы Баренцева

и Карского морей, где сосредоточены основные арктические нефтегазовые месторождения (более 80%) оцениваются в 140-180 млрд. тонн условного топлива. Так как на основных материковых месторождениях добыча падает и при этом происходит заметное снижение доказанных запасов углеводородов на суше, то интерес к нефтегазовым месторождениям арктического шельфа постоянно возрастает. Баренцево и Карское моря в этом ряду занимают самые видные позиции. Здесь выявлено более 100 перспективных площадей (структур) нефтяных и газовых месторождений.

Особо выделяется 11 месторождений газа и нефти в Баренцевом и Корском морях:

- четыре уникальных по запасам газоконденсатных месторождений (Штокмановское и Ледовое – в Баренцевом море, Русановское и Ленинградское – в Карском море);
- три крупных газовых месторождения (Мурманское, Лудловское, Луниинское – в Баренцевом море);
- одно крупное нефтяное (Приразломное) и нефтегазоконденсатное (Северо-Гуляевское) в Печорском море;
- два средних по запасам месторождения Кильдинское газовое и Поморское газоконденсатное.

Крупные нефтяные месторождения выявлены на шельфе Печорского моря (вблизи Тимано-Печорского нефтегазоносного бассейна) – Приразломное, Долгинское, Медынское. Здесь же обнаружены Северо-Гуляевское нефтегазоконденсатное и Поморское газоконденсатное месторождения. На Приразломное месторождение в Печорском море в 2011 году установлена морская ледостойкая стационарная платформа «Приразломная». На *рис 1* приведена схема месторождений углеводородов в Баренцевом море.

Основные месторождения углеводородов Карского моря расположены на Приамальском шельфе и на акваториях Обской и Тазовской губ, находящихся в пределах Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. На Приамальском шельфе Карского моря и прилегающих к нему недрах северной части полуострова Ямал сосредоточено пять уникальных месторождений: Ленинградское и Русановское – на шельфе, Бованенковское, Харасавейское и Крузенштернское – на суше. К акваториальным следует отнести и морские продолжения Харасавейского и Юрхаровского месторождений.

Кроме того, в акватории Карского моря открыты четыре новых газовых месторождения и доказана газоносность морских продолжений трех

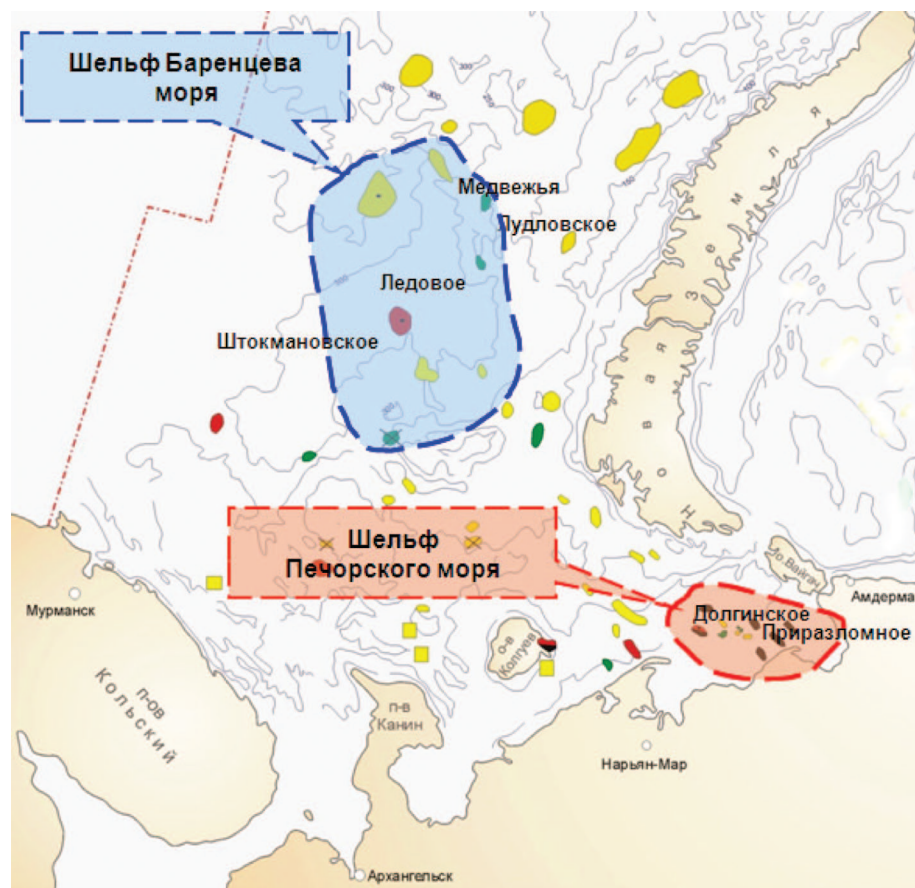


Рис. 1
Схема месторождений углеводородов в Баренцевом море

известных (Семаковского, Антипаютинского и Тота-Яхинского) газовых месторождений [2]. Прогноз на нефтегазовые ресурсы шельфа Карского моря свидетельствует о хороших предпосылках и перспективах его использования для компенсации падения добычи газа и нефти на сопредельной суше.

Дальнейшее развитие региональной системы коммуникаций для повышения степени доступности локального газового рынка предполагает как строительство подводных газопроводов, так и создание в Арктике систем транспортировки сжиженного и сжатого природного газа. Создание единой Арктической системы транспортировки углеводородов является сложной технической и технологической задачей. Основной проблемой арктической транспортировки углеводородов является строительство и обслуживание трубопроводов, в том числе подводных, строительство глубоководных портов или выносных причалов (типа стационарного морского ледостойкого отгрузочного причала (СМЛОП) «Варандей»), а также танкеров и газозовов усиленного ледового класса.

Итак, нефтегазовая промышленность морских месторождений представляет собой сложный комплекс различных элементов, состоящий из плавучих буровых установок и стационарных эксплуатационных платформ подводных и береговых нефте- и газопроводов, береговых баз и нефтяных терминалов и т.п.

Обеспечение дальнейшего развития арктической системы добычи и транспортировки углеводородов может быть представлено следующими взаимосвязанными составляющими:

- прямой выгодой от использования углеводородных ресурсов прежде всего Баренцева и Карского морей;
- сведением до приемлемого уровня прямого ущерба и упущенной выгоды от экономической деятельности в Арктических морях Российской Федерации вследствие инцидентов аварий судов, подводных кабелей и трубопроводов и отрицательного воздействия на экологию Арктики, при этом сбережение уникальных экологических систем Арктики определено одним из национальных интересов России.

Известно, что освоение любого морского нефтегазового месторождения осуществляется в несколько этапов, включающих: геолого-геофизические изыскания по поиску перспективных структур, содержащих нефть и газ; проведение разведочно-поисковых (поисково-оценочных) буровых работ по вскрытию продуктивных пластов этих структур;

подготовку и обустройство месторождений (строительство платформ и бурение с них эксплуатационных скважин; оборудование месторождений технологическими и коммуникационными сооружениями по добыче, сбору, подготовке и транспорту нефти и газа); эксплуатацию месторождений и их ликвидацию.

Определенным фактором, влияющим на выполнение указанных мероприятий, являются оставшиеся на дне морей мины и другие взрывоопасные предметы, объекты техногенного происхождения и крупные затонувшие объекты.

Так, минно-заградительные действия ВМС Германии на арктических коммуникациях Советского Союза, предпринятые осенью 1942 года и с перерывами продолжавшиеся до осени 1944 года, имели целью нарушение морских перевозок на трассе Северного морского пути, которая могла быть использована для доставки из советской Арктики в Архангельск главным образом леса и угля, а также для доставки окружным путем военных грузов, поступавших в Советский Союз по ленд-лизу. Для минных постановок на наших арктических коммуникациях использовались в 1942 году миноносцы и подводные заградители, а в 1943 и 1944 годах – исключительно подводные минные заградители. Особым напряжением отличались минные постановки 1943 года, так как союзные конвои не направлялись тогда в воды СССР через порты Исландии, и немцы могли предполагать, что помощь по ленд-лизу будет направляться Северным морским путем [5].

Минные заграждения в частности подводными заградителями были выставлены у западного входа в проливы Маточкин шар, Югорский шар, в Печорском море (у полуострова Русский Заворот, у Гуляевских кошек, у острова Варандей), в губе Белушья, севернее острова Колгуев, в Обской губе, в Енисейском заливе, у мыса Канин Нос, у входа на рейд острова Диксон. Немецкими ПЛ были выставлены донные неконтактные мины типа ТМВ, ТМС с магнитными и акустическими взрывателями [5]. Маршруты конвоев и расположение минных заграждений в Баренцевом море приведены на *рис. 2*.

Кроме того, в отдельных районах в частности в районах у полуострова Канин и острова Колгуев германскими миноносцами были выставлены минные заграждения из якорных неконтактных мин типа ЕМФ с магнитными взрывателями. Вместе с тем признано, что минно-заградительные действия немцев на наших арктических коммуникациях ни в самостоятельном виде, ни в сочетании с интенсивной деятельностью их подводных лодок не оказали заметного влияния

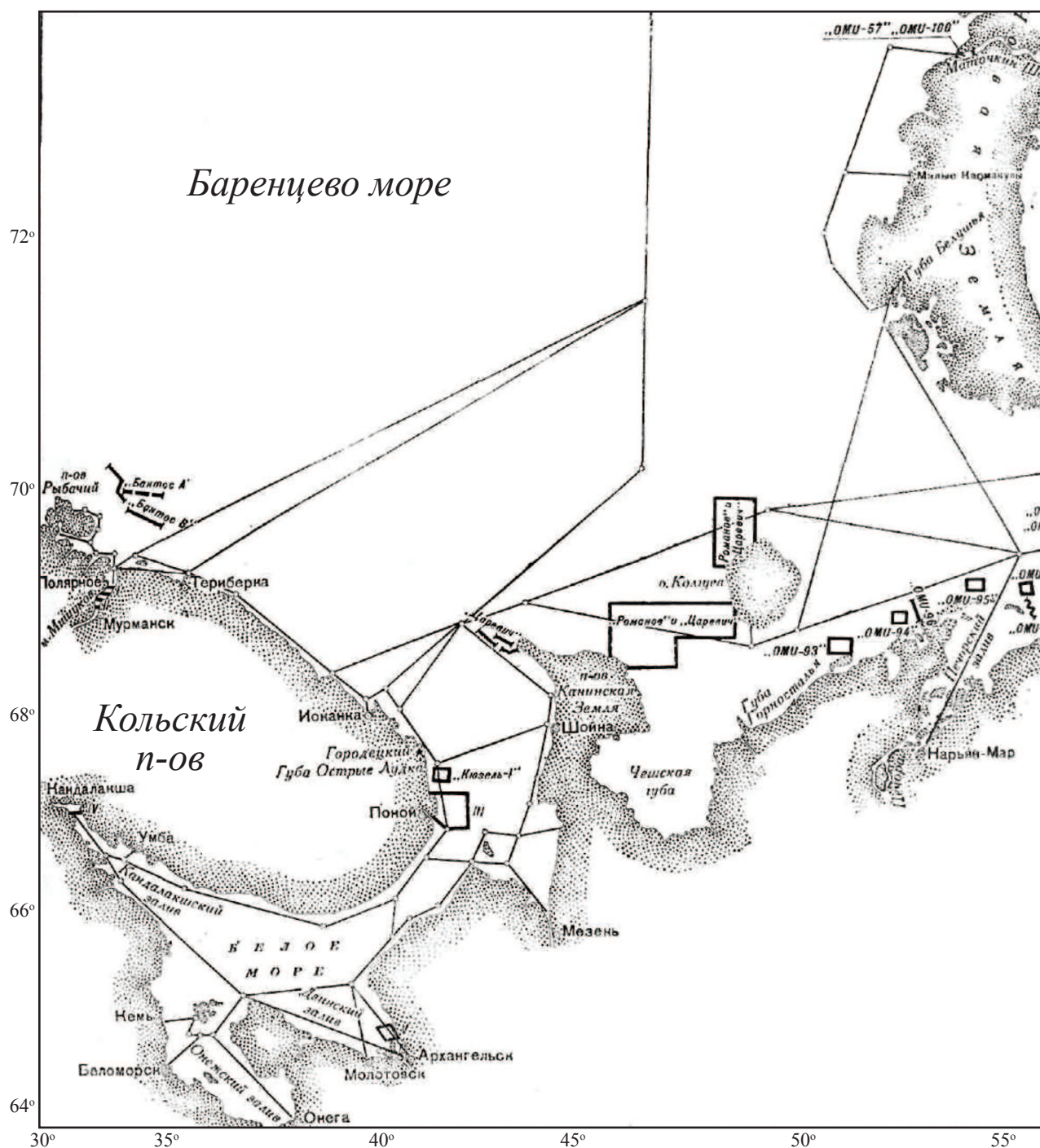


Рис. 2
Маршруты конвоев и расположение минных заграждений

на ход морских перевозок, осуществлявшихся Северным морским путем.

Материальные потери, понесенные от подрыва на минах, выразились в гибели двух транспортов, сторожевого корабля, тральщика и спасательного судна.

К настоящему времени традиционная минная опасность в результате траления мин и их естественного старения, трансформировалась в так называемую остаточную взрывоопасность, которая дополнена взрывоопасностью других боеприпасов (торпед, глубинных и авиационных бомб, артиллерийских снарядов и т.п.).

Свойства морского оружия и боеприпасов изменялись под влиянием естественных и искусственных факторов.

К факторам искусственного порядка относятся:

- уничтожение мин в ходе военного и послевоенного траления, а также другие мероприятия по обеспечению безопасности мореплавания, базирования судов, строительства гидротехнических сооружений;
- расход мин на поражение кораблей и судов;
- уничтожение случайно обнаруженных мин.

К факторам естественного порядка относятся:

- обрыв минрепов якорных мин в результате воздействия морских течений и коррозии;
- разрушение материалов мин и боеприпасов под воздействием морской среды;
- саморазряд источников электропитания минного оружия;
- старение материалов, из которых изготовлена мина, а также взрывчатых веществ.

Естественные процессы приводят к изменению свойств морского оружия и боеприпасов от боеспособного состояния к взрывоопасному предмету (ВОП).

За прошедший после войн 20 века период произошла практически полная деграция мин, в результате которой они утратили свои боевые свойства, но в настоящее время сохраняют возможность детонации при механическом воздействии.

Детальные исследования перечисленных факторов и их влияние на уровень опасности от ВОП выполнен в ряде работ 1 ЦНИИ МО РФ и ОАО «ГНИНГИ».

Отметим, что мировая практика рекомендует считать боевые части мин и другого оружия опасным, пока не доказано обратное. Подтверждением данного тезиса является то обстоятельство, что Эстония, Литва, Латвия с участием кораблей и водолазов-минеров Дании, Франции, Германии, Финляндии, Бельгии и Польши ежегодно проводят минно-тральные операции в проливе Моонзунд, Рижском заливе и на подходах к портам Таллинн, Палдиски, Клайпеда по устранению минной опасности и очистке акваторий от взрывоопасных предметов времен 1 и 2 мировых войн.

Остаточная взрывоопасность, как угроза поражения судна, может быть реализована только при ударе о взрывоопасный предмет при:

- постановке судна на якорь;
- дноуглубительных, буровых и других морских гидротехнических работах;
- касании судном грунта.

Указанные обстоятельства обусловили необходимость введения ограничений в плавании судов,

которые установлены «Режимом плавания судов в Баренцевом, Белом и Карском морях» (сводное описание) издания ГС СФ 1996 года, № 4140.

Указанным документом установлены «бывшие опасные от мин районы, открытые для плавания».

В пределах всех бывших опасных от мин районов запрещается:

- покладка ПЛ на грунт;
- движение с вытравленной якорь-цепью;
- постановка на якорь;
- производство подводных взрывов;
- прокладка подводного кабеля;
- производство дноуглубительных работ;
- работы, связанные с касанием грунта.

Перечень указанных районов приведен в *табл. №1*.

С точки зрения обеспечения безопасности от неконтактных мин в настоящее время действуют следующие ограничения:

- кораблям и судам водоизмещением более 1000 тонн разрешается плавание в размагниченном состоянии или с включенными размагничивающими устройствами (РУ);
- в районах № 74А (район к западу от полуострова Русский Заворот), № 75 (район к северу от острова Сенгейский) запрещается плавание судов, перевозящих грузы с большими ферромагнитными массами. Разрешается плавание всем неразмагниченным кораблям и судам водоизмещением до 1000 тонн.

Степень взрывоопасности для судов характеризуется индивидуальными (локальными) и коллективными (региональными) рисками.

Индивидуальный риск – это мера возможного наступления негативных последствий от взрыва ВОП для судна.

Коллективный (региональный) риск – это мера наступления негативных последствий для судоходства (для порта, для грузоотправителя и т.п.). Следует отметить неизбежность регионального риска при реализации индивидуального риска.

В задачах по оценке рисков возможно использование следующих показателей:

- вероятность возможного неблагоприятного события;
- объем последствий (ущерба) при возникновении неблагоприятного события.

Указанная вероятность возникновения неблагоприятного события, связанная с взрывом, зависит от плотности мин и других ВОП, вероятности возникновения условий для взрыва мины (ВОП).

Объем последствий в общем случае включает прямые и косвенные потери. Показателем оценки

Таблица 1

Номер района	Расположение	Примечание
57	Между островом Колгуев и полуостровом Канин	
68	К северо-западу от острова Колгуев	
75	К северу от острова Сенгейский	
74, 74а	К западу от полуострова Русский Заворот	
76	К северу от полуострова Русский Заворот	
69	К северу от Гуляевских Кошек	
77	К северо-западу от острова Варандей	
62	Западная часть пролива Югорский Шар	
63	Восточная часть пролива Югорский Шар	
73	Подходы к рейду Амдерма	
72	Северная часть Обской губы	
65А	К северу от острова Диксон	
65Б	К югу от острова Диксон	
71	Енисейский залив, к западу от острова Крестовский	

возможных косвенных потерь является стоимость экологического и экономического ущерба, которые могут привести к утрате доверия и конкурентоспособности, а также отвлечения инвестиции из экономики России.

Управление рисками от взрывоопасных предметов должно осуществляться проведением поиска, идентификации и ликвидации ВОП.

Актуализация указанной проблемы, а также механизм управления рисками от мин и других взрывоопасных предметов отражены в Директиве Командующего Северным Флотом от 9.10.2008 №32/5/1.

Отметим, что указанная практика управления рисками от взрывоопасных предметов была осуществлена в 2008–2009 годах в Российской части Финского залива, где было идентифицировано и уничтожено несколько десятков мин и других взрывоопасных предметов, находящихся на дне моря. Финские организации осуществляли поисковые действия и уничтожение мин и других ВОП в остальной части Финского залива. В 2011 году ООО «Сварог» с НИС «Академик Келдыш» осуществлялось обследование маршрутов прокладки Штокмановского газоконденсатного месторождения. В августе 2011 года особый отряд разминирования СФ в составе морского тральщика «Владимир Гуманенко», спасательный буксир «Памир» и гидрографическое судно «ГС-405» занимались поиском и уничтожением взрывоопасных предметов в акватории

Обской губы Карского моря, где было обнаружено и уничтожено 24 взрывоопасных объекта.

Теперь об установленных ограничениях, связанных с обеспечением безопасности от неконтактных германских мин с магнитными взрывателями. Выполненные исследования и фактологические данные по неконтактному тралению германских мин позволяют сделать заключение о потере их неконтактной боеспособности, что обуславливает возможность снятия указанных ограничений установленным порядком.

Литература:

1. «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (Утверждено Президентом РФ 18.09.2008г.).
2. «Морехозяйственный комплекс России» (под редакцией Алхименко А.П.), СПб, 2005 г.
3. «Режим плавания судов в Баренцевом, Белом и Карском морях» изд. ГС СФ, №4140, 1996 г.
4. Буянов В.П. и др. «Рискология. Управление рисками». Экзамен, М, 2002.
5. Вайнер Б.А. «Северный флот в Великой Отечественной войне», Воениздат, М., 1964 г.
6. Козьменко С., Гайнутдинова К. «Локальные рынки морских ресурсов углеводородов и обеспечение региональной безопасности России в Арктике». Морской сборник № 11, 2011 г.