

3.6.3. Определение облика и конструктивных особенностей платформы для энергообеспечения и управления подводной добычей, погружаемой под поверхность воды в случае опасности

НИР «Энергомодуль»

«Определение облика и конструктивных особенностей энергомодуля, предназначенного для энергообеспечения подводной добычи углеводородов в Арктике, для обеспечения управления процессом добычи и погружаемого в случае опасности под поверхность воды или льда»

Головной исполнитель – ОАО «СПМБМ «Малахит»

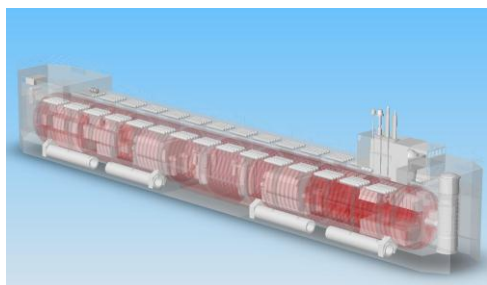
Основные полученные практические результаты.

- Выявлена возможность и целесообразность создания погружного энергомодуля с ядерной энергетической установкой.
- Разработаны и проанализированы возможные схемы энергообеспечения подводной добычи углеводородов в Арктике применительно к классификации морских арктических месторождений.
- Проведена оценка технических возможностей и решений при организации электропитания объектов подводной добычи с берега.
- Проведена оценка технических возможностей и решений при организации электропитания объектов подводной добычи от энергомодуля на надводной платформе.
- Оценены технические возможности и решения организации электропитания объектов подводной добычи от погружного энергомодуля.
- Проанализированы и выбраны возможные энергоисточники для создания погружного энергомодуля.
- Определены глубины подводной постановки погружного энергомодуля применительно к 2-3 перспективным морским месторождениям.
- Разработаны и проанализированы возможные варианты подводной постановки энергомодуля с выбором оптимального.
- Проработан архитектурный облик, определены размерения и основные технические решения по погружному энергомодулю.
- Оценены нагрузки масс и осадки погружного энергомодуля.
- Проведена проработка компоновки и теоретических элементов энергомодуля на надводной платформе.
- Проработаны конструктивные особенности энергомодуля для удаленных районов Баренцева моря в варианте притапливаемой на безопасную глубину заякоренной платформы с состыкованными с ней сменными энергоблоками и центром обеспечения управления процессом подводной добычи углеводородов.
- Определена максимальная толщина льда, при которой погружной энергомодуль должен начать погружение.
- Исследованы возможности погружения энергомодуля при смерзании со льдом.
- Определена максимальная толщина льда, при которой погружной энергомодуль сможет всплыть в надводное положение.
- Проведены исследование и анализ возможностей существующих судостроительных предприятий, вновь создаваемых верфей и ремонтных предприятий по возможности строительства и ремонта энергомодуля с учетом основных размерений и других, наиболее важных, параметров.
- Проведены исследование и анализ существующей и требуемой инфраструктуры для базирования и ремонта погружного энергомодуля.

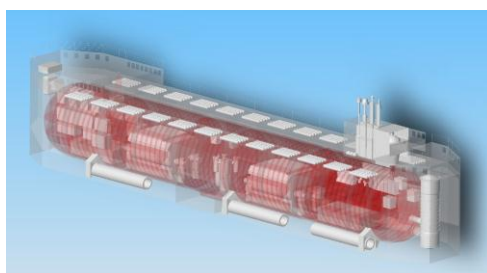
- Разработано технико-экономическое обоснование создания погружного энерго модуля.
- Разработаны мероприятия по обеспечению бесперебойности электропитания.
- Исследованы и проанализированы возможности науки и производства по обеспечению погружного энерго модуля источниками электроэнергии в ближайшей перспективе.
- Проведены исследования и анализ результатов перспективных наработок по комплексу комплексам и оборудованию и возможностям использования данных наработок в проекте энерго модуля.
- Проработаны промышленно-экологические аспекты безопасности атомного энерго-обеспечения подводно-подледной технологии добычи углеводородов на арктическом шельфе. Разработаны мероприятий по повышению экологической безопасности.
- Разработаны мероприятия по минимизации рисков.
- Проработаны варианты демонтажа, транспортировки и утилизации установки с учетом методов, которые являются безопасными для окружающей среды и удовлетворяют действующим требованиям по охране труда; с учетом поиска новых технологий и методов, в том числе, в смежных отраслях промышленности и науке с целью их адаптации к технологии процесса утилизации.

Основные технические характеристики погружного энерго модуля:

СВБР-75/100



СВБР-75/100



Наименование	Характеристика	
Электрическая мощность, МВт	10-12	50-70
Тип реактора	СВБР-10	СВБР-75/100
Главные размерения:		
длина наибольшая, м	82,0	92,8
ширина наибольшая, м	13,0	10,5
высота наибольшая, м	18,6	16,1
Размеры прочного корпуса:		
длина, м	67,0	79,1
диаметр, м	11,0	8,5
Водоизмещение, т	7800	5400
Осадка на миделе, м	9,9	7,6
Продолжительность безостановочного энергоснабжения потребителей, лет	3,5	3,5
Кампания реактора, лет	10-12	10-12
Глубина погружения, м	400	400
Автономность по обитаемости, сут.	60	60

Область применения: предприятия судостроительной и судоремонтной отрасли, нефтегазовой отрасли.

Сведения о конкурентоспособности: мировых аналогов ПЭМ в настоящее время не существует. С учетом наметившейся в ряде стран тенденции к созданию мобильных плавучих АЭС промедление с созданием ПЭМ приведет к потере лидирующих позиций России в данной области.

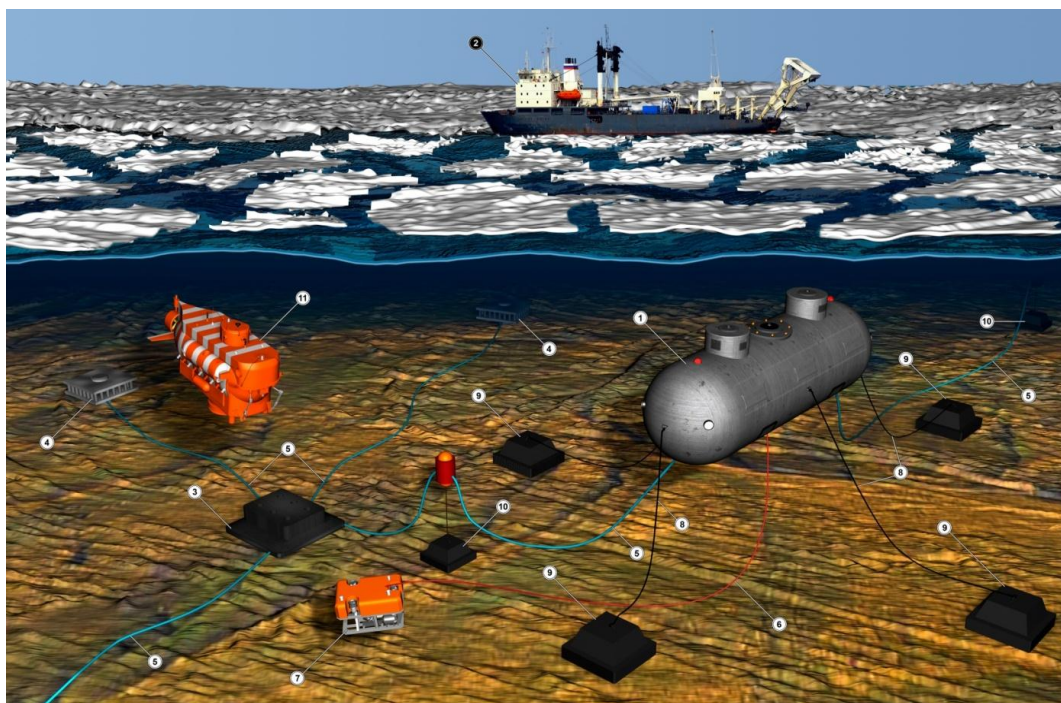
Экономическая выгода и целесообразность создания ПЭМ по сравнению с вариантами электропитания от морской платформы и питания с берега напрямую зависит от цен на углеводороды. В условиях, когда необходимо строительство береговой электростанции,

ПЭМ экономически предпочтительнее варианта электропитания с берега по подводному кабелю.

Перед традиционным энергообеспечением за счет сжигания добываемых углеводородов на платформе ПЭМ имеет преимущество ухода от ледовых нагрузок. Перед вариантом электропитания с берега ПЭМ имеет преимущества ухода от пропахивания льдами дна акватории в прибрежной зоне и отсутствия необходимости строительства береговой электростанции в районах с отсутствием инфраструктуры.

По сравнению с электропитанием с берега вариант использования ПЭМ имеет эскизные либо технические проекты основного оборудования, в то время как по основному оборудованию, обеспечивающему электропитание с берега по подводному кабелю, выполнялись только проработки. Таким образом, создание ПЭМ с использованием российского оборудования и комплектующих на сегодняшний день более реально по сравнению с обеспечением электропитания с берега подводными кабельными линиями постоянного тока, аналоги которых имеются только за границей.

Схема работы ПЭМ на акватории:



- 1 - Погружной энерго модуль
- 2 - Ледокольное судно обеспечения
- 3 - Распределительное устройство
- 4 - Подводное добычное оборудование
- 5 - Подводный силовой кабель
- 6 - Кабель телеуправляемого подводного аппарата

- 7 - Телеуправляемый подводный аппарат
- 8 - Якорные линии
- 9 - Якоря-массивы
- 10 - Устройство подвески кабеля
- 11 - Обитаемый подводный аппарат