

Технологии АО «ОКБМ Африкантов» для освоения Арктики и континентального шельфа

**Арктическая зона:
проблемы
энергоснабжения**

**Особенности Арктической зоны
РФ и их влияние на
формирование объектов
энергоснабжения**

экстремальные природно-климатические условия

очаговый характер освоения территорий

высокая ресурсоемкость и зависимость от энергоснабжения

необходимость в системах, длительно работающих без участия человека

дефицит технических средств и технологических возможностей по изучению, освоению и использованию арктических пространств и ресурсов

низкая устойчивость экологических систем Арктики

Ядерная энергетика – безальтернативная база для обеспечения энергоснабжения объектов, расположенных на шельфе замерзающих морей и удаленных районов арктического побережья

Минимальные
риски

Минимальные
сроки и стоимость

ЯЭУ с водо-водяным реактором (ВВРД)



Многолетний опыт использования ЯЭУ с ВВРД в объектах транспортной энергетики РФ морского базирования (атомные ледоколы, АПЛ, НК)



Использование унифицированной отработанной элементной базы по оборудованию



Высокая безопасность и надежность установки



Саморегулирование, самозащищенность, пассивная безопасность, автономность в авариях

Сложившейся кооперация предприятий-проектантов, изготовителей, заводов-строителей, опыт обеспечения комплектной поставки ЯРУ

Минимизированные стоимость и сроки создания ЯЭУ (6 лет с начала проектирования)

Опыт, компетенции и возможности АО «ОКБМ Африкантов» по созданию РУ для объектов морской и океанской зоны



Цели развития инфраструктуры энергообеспечения объектов Арктической зоны РФ

- ❖ Повышение уровня энергообеспечения арктической зоны РФ с целью разведки и освоения месторождений углеводородного сырья, социально-экономического развития регионов, находящихся на северном побережье и в материковой зоне с большими и малыми реками;
- ❖ Обеспечение надежного функционирования Северного морского пути;
- ❖ Усиление геополитических позиций и защита государственных интересов РФ в Арктике.

Работы, выполняемые АО «ОКБМ Африкантов» в рамках проектов РУ для объектов Арктической зоны предусматривают участие в всех вышеперечисленных задач.

**Направления работ,
выполняемых
АО «ОКБМ Африкантов»
в обеспечение
развития
инфраструктуры
Арктики**

**Поставка РУ для
строящегося УАЛ**



**Разработка проектов
плавучей и береговой АСММ**

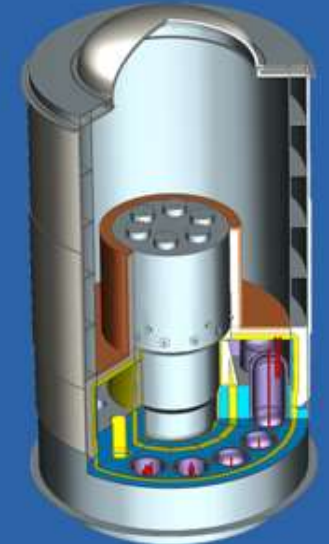


**Разработка
проектов РУ для
мелкосидящего
ледокола и
ледокола-лидера**

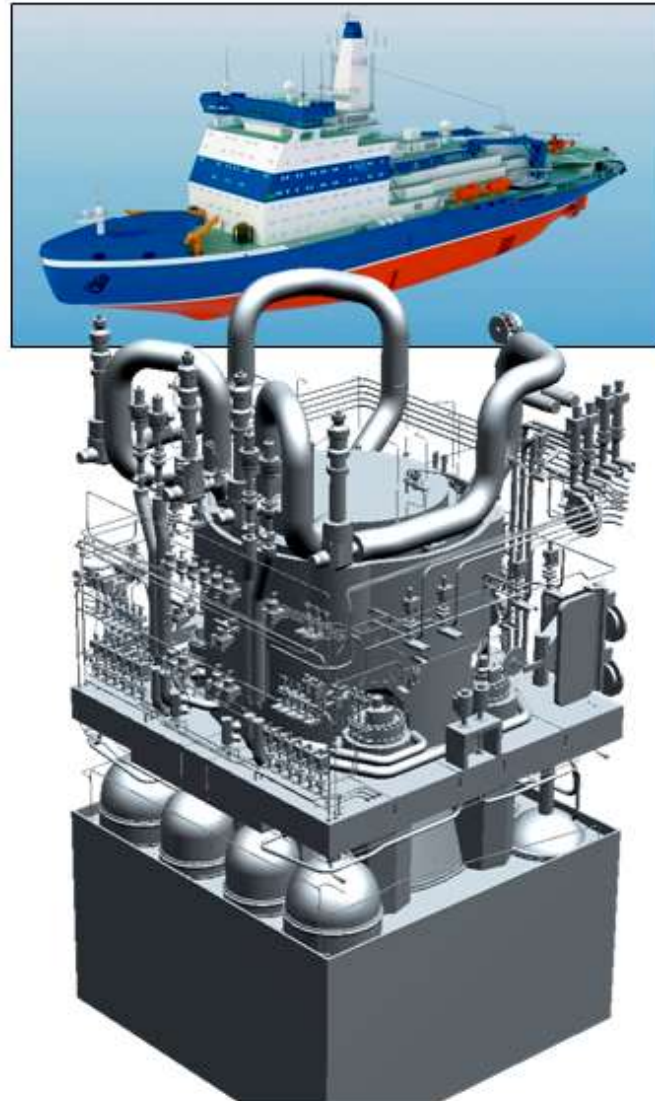
**Разработка проекта
подводно-подледной
энергетической установки**



**Продление ресурса
РУ а/в Севморпуть»**



РУ для
универсального
атомного
ледокола
мощностью на
винтах 60 МВт



Особенности РУ по сравнению с действующими ледокольными РУ

- Интегрированный корпус ПГБ, позволивший существенно уменьшить массу и габариты РУ в пределах ЗО;
- Низкообогащенная кассетная активная зона, обеспечивающая продолжительную работу на высоких уровнях мощности без перезарядки и выполнение требований нераспространения;
- Увеличенный ресурс и срок службы основного оборудования до заводского ремонта;
- Повышенная безопасность.

Выполнены следующие работы по РУ

Документация

- Статус работ – разработан основной пакет документов

Оборудование

- Статус работ – изготовление оборудования
- Срок поставки комплекта оборудования РУ – январь 2016 г

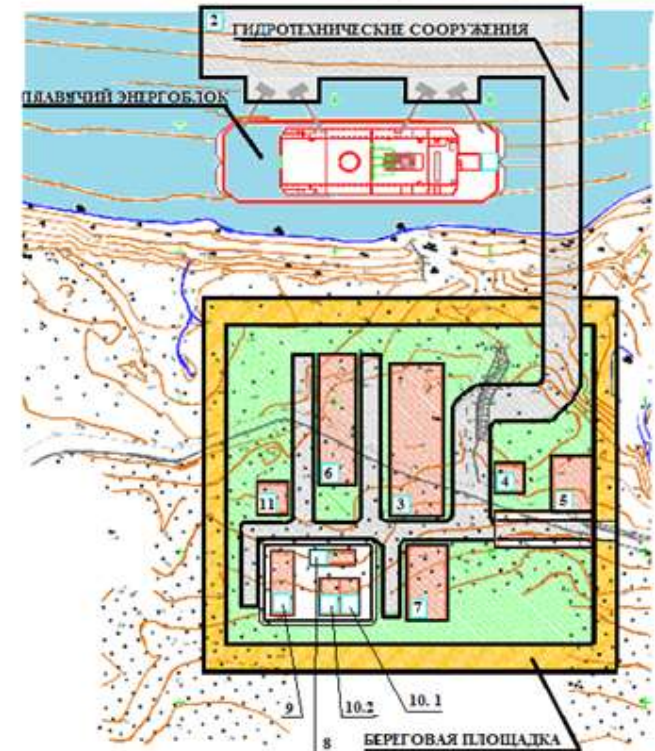
АСММ с ПЭБ
электрической
мощностью до
9 МВт



РУ в 30

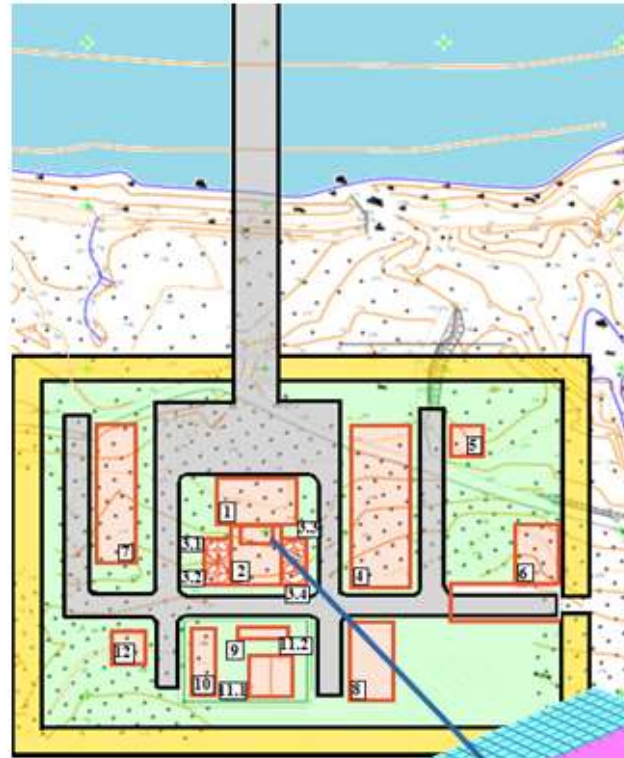
Особенности РУ

- Перегрузка активной зоны через 10-12 лет
- Пассивные системы безопасности
- Повышенные ресурсные показатели
- Использование апробированных технических решений
- Индустриальная технология сооружения, максимальная заводская готовность

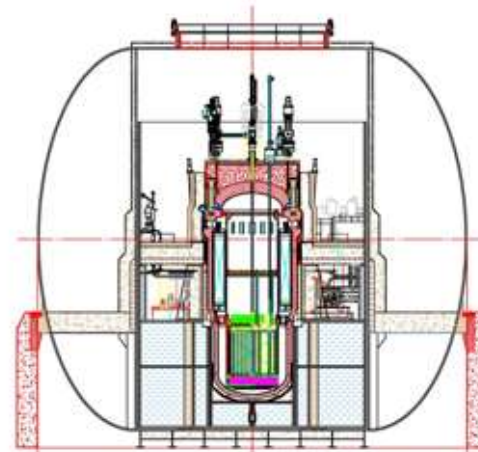
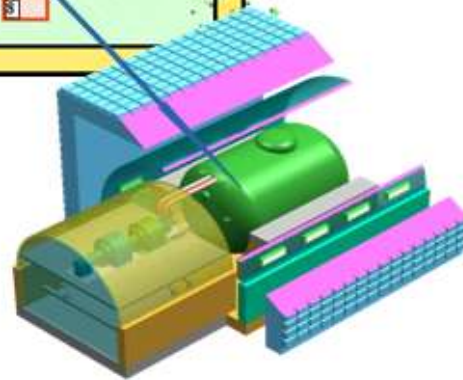


План АТЭС с ПЭБ

АСММ
берегового
базирования
электрической
мощностью до
9 МВт



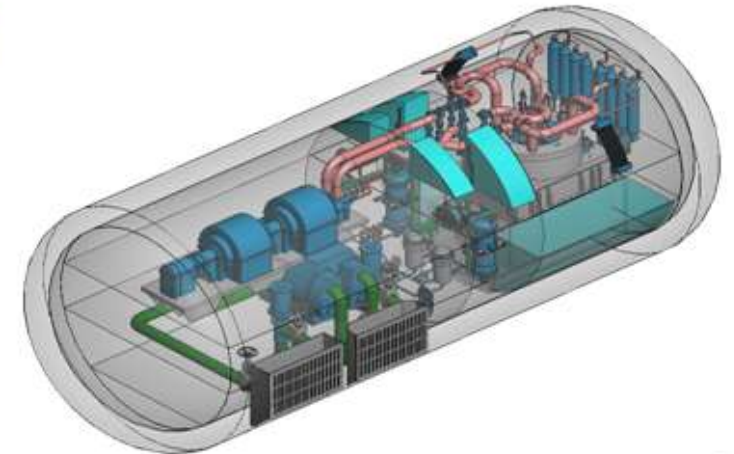
План береговой
АСММ



Реакторный блок

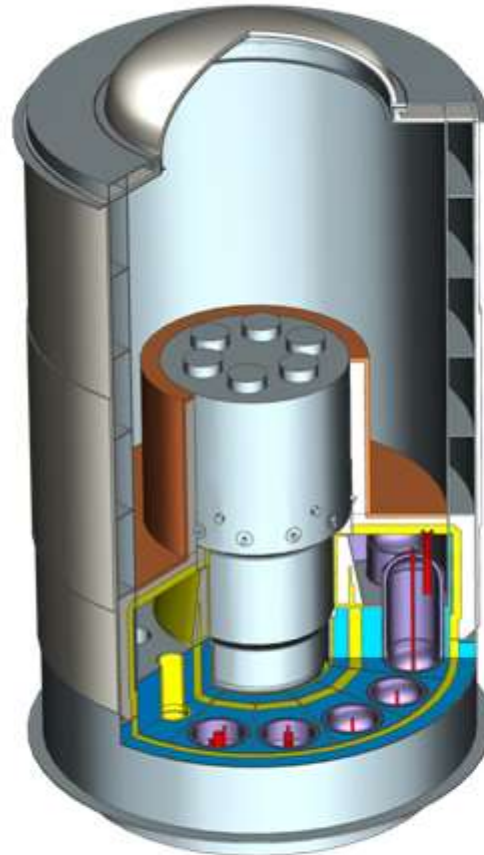
Особенности станции

- Размещение реакторного блока на берегу
- Транспортирование оборудования АСММ крупными блоками
- Исключение гидротехнических сооружений из состава АТЭС



Моноблочный вариант
транспортабельного энергоблока

Проекты РУ для
мелкосидящего
атомного ледокола
и ледокола-лидера



РУ в 30

РУ для
перспективных
атомных
ледоколов

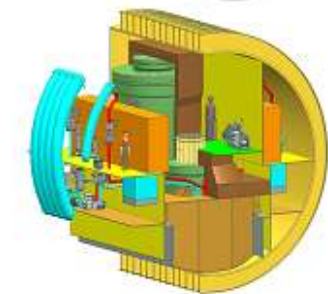
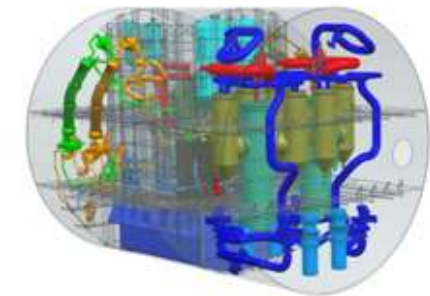
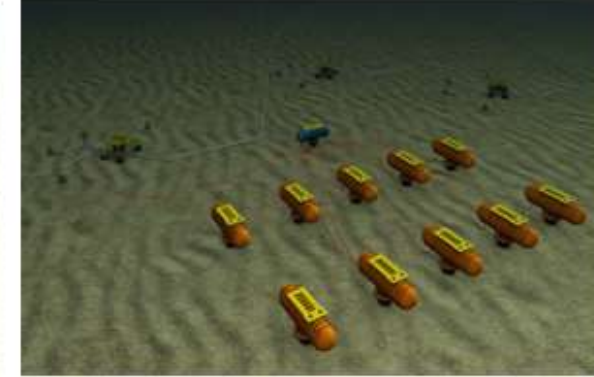
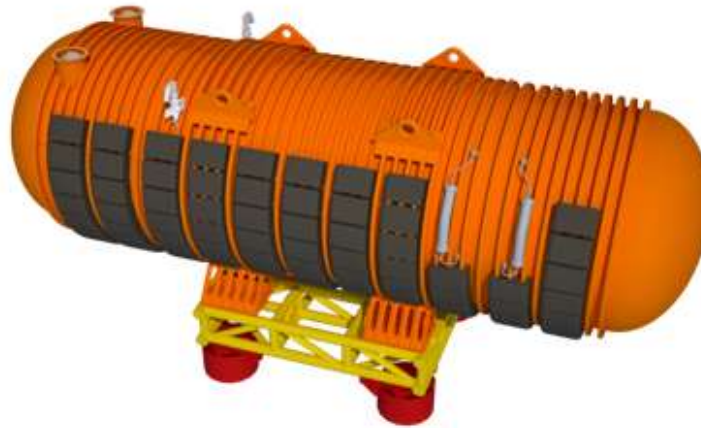
РУ для мелкосидящего
ледокола с
мощностью на винтах
50 - 70 МВт

РУ для ледокола-лидера
с мощностью на винтах
110 - 130 МВт

Особенности РУ перспективных а/л

- Повышенный уровень безопасности
- Сниженные массогабаритные показатели
- Увеличенный ресурс и срок службы оборудования РУ
- Увеличенный период между перегрузками активной зоны

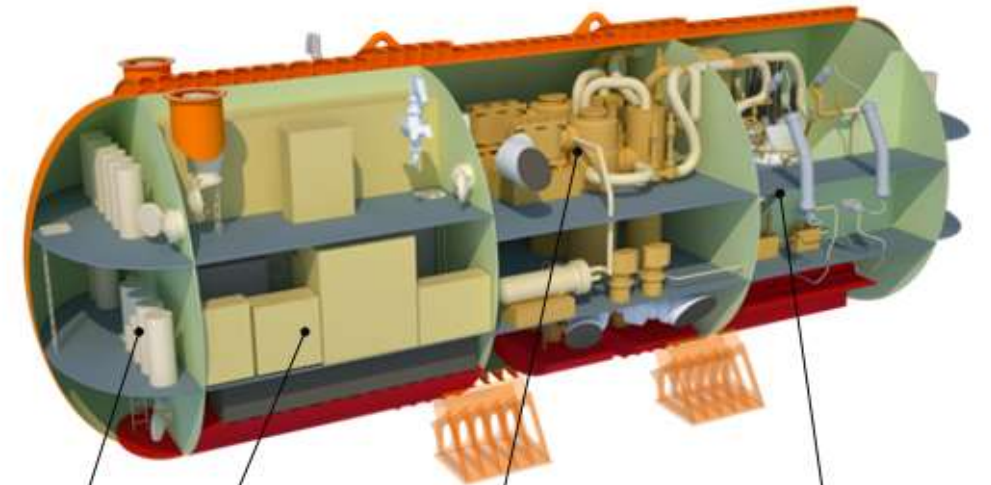
Подводно-
подледные
энергетические
установки
мощностью
от 8 до 25 МВт



**Проект ЯЭУ с ВВРД
для подводного
необитаемого
атомного
энергетического
модуля**

**Новые уникальные
качества ЯЭУ:**

- ✓ Полная автономность ЯЭУ в период непрерывной работы
- ✓ Удаленное автоматизированное управление
- ✓ Длительная эксплуатация ЯЭУ без перегрузки ядерного топлива
- ✓ Подводно-подледное размещение на глубинах до 400 м



**Состав
ЯЭУ
ПНАЭМ**

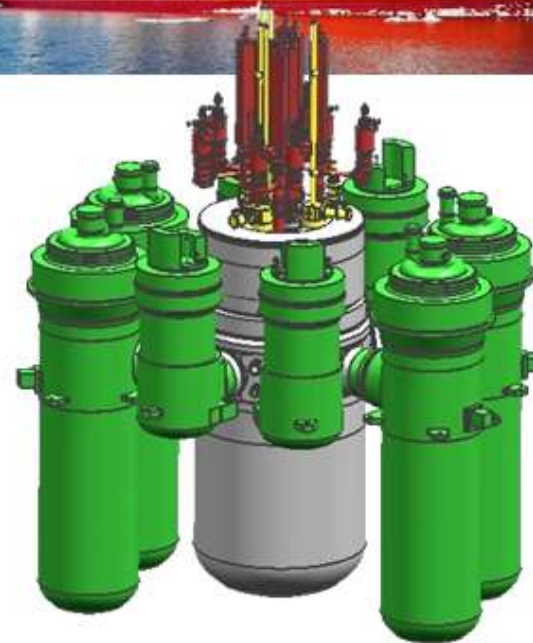
Автоматизированная интегрированная система управления (АИСУ)

Электроэнергетическая система

Турбогенераторная установка с герметичными турбогенераторами

Реакторная установка с интегральным реактором водо-водяного типа

Продление срока
эксплуатации РУ
атомного
лихтеровоза
«Севморпуть»



Комплексное обследование
оборудования и ревизия
документации

Разработка рекомендаций по
выполнению современных
требований нормативной
документации

Выполнение расчетного
обоснования надежности РУ по
условиям прочности

Выпуск технического
обоснование безопасности РУ

Перспективные направления применения РУ АО «ОКБМ Африкантов» в Арктике

