

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.
Ломоносова»**

Высшая школа социально-гуманитарных наук и международной
коммуникации

(наименование высшей школы)

Хлебосолов Даниил Олегович

(ФИО обучающегося)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

47.03.01 Философия

(код и наименование направления подготовки)

Философия

(наименование направленности образовательной программы (профиля / название магистерской программы))

Философия второго космоса: будущее за океаном

(тема ВКР)

Утверждена приказом от «01» ноября 2019 г. № 2499-А

Руководитель ВКР	17.06.20 20	<i>OK</i>	Опенков М.Ю., д.филос.н., профессор
Консультанты	_____	_____	_____
Рецензент	_____	_____	_____
Нормоконтроль	17.06.20 20	<i>OK</i>	Опенков М.Ю., д.филос.н., профессор
Руководитель ОПОП	_____	_____	Ненашева М.В., доцент, к.ф.н.
	(дата)	(подпись)	(ФИО, должность / степень / звание)

Постановление ГЭК от «__» _____ 2020 г.
Признать, что обучающийся _____ (-аяся)

(инициалы, фамилия)

выполнил(-а) и защитил(-а)
ВКР с отметкой _____

(отметка прописью)

Председатель
ГЭК _____
_____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)

Секретарь ГЭК _____
_____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)

Архангельск 2020

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.
Ломоносова»

Высшая школа социально-гуманитарных наук и международной
коммуникации

(наименование высшей школы / филиала / института)

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

47.03.01 Философия

(код и наименование направления подготовки)

Тема ВКР: Философия второго космоса: будущее за океаном

Утверждена протоколом заседания кафедры от «29» октября 2019 г. № 3

Обучающемуся (-ейся):

Хлебосолов Даниил Олегович

(Ф.И.О.)

Курс

Группа: 381623

: 4

Срок сдачи выпускником законченной работы: «15»
июня 2020 г.

Исходные данные к работе Актуальность темы освоения океана, как
второго космоса. Неразработанность
темы _____

Основные разделы работы с указанием вопросов, подлежащих
рассмотрению Применить методологию исследования
постиндустриального общества в отношении вероятного океанического
развития человечества. Во второй части рассмотреть возможности
экологически чистого освоения богатств океана. По возможности выявить
основные методологические принципы социальной философии в
отношении океанической цивилизации _____

База проведения исследований _Анализ научных источников, посвященных исследованию и освоению океана. Поскольку фактически нет источников, посвященных философскому исследованию океана, надо выявить мировоззренческое содержание из предлагаемых источников _____

Перечень обязательных приложений к работе изображения, схемы, графики _____

Перечень графического материала _будет выявлен в ходе работы _____

Дата выдачи задания «_29_» _____ октября _____ 2019 г.

Руководитель
ВКР



(подпись)

Опенков М.Ю.

(инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению «_29_» _____ октября _____ 2019 г.

Обучающийся (-
аяся)



(подпись)

Хлебосолов
Д.О.

(инициалы, фамилия)

АННОТАЦИЯ

В данной работе рассматриваются различные структурные перспективы изучения Мирового океана («второго космоса»). Теоретическое обоснование создания постиндустриального океанического общества. Разбор существующих концепций гидрополисов. Демонстрируется практический потенциал развития такой инфраструктуры как аквакультура. Рассматривается необходимость освоения инженерно-сырьевых ресурсов дна Мирового океана в связи с дефицитом многих видов полезных ископаемых на суше. Произведена оценка наиболее перспективных видов твердого минерального сырья на дне морей и океанов. Рассмотрение таких направлений как планетология и океанология.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	6
Глава 1. ОКЕАНИЧЕСКИЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ.....	11
1.1 Структурные изменения в обществе.....	11
1.2 Постиндустриальное общество океанической цивилизации или создание гидрополисов.....	37
Глава 2. ПРАКТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ОСВОЕНИЯ МИРОВОГО ОКЕАНА.....	44
2.1 Пищевая промышленность и аквакультура.....	44
2.2 Минеральные ресурсы.....	53
2.3 Планетология и океанология. Путь появления жизни в других мирах.....	60
Заключение.....	68
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	70

Введение

Исследуемая нами тема актуальна, потому что перед бурно развивающимся обществом, с каждым годом все острее становятся такие проблемы как: перенаселение Земли (нехватка сухопутных территорий), исчерпаемость минеральных ресурсов на суше, голод и нерациональное потребление пищевой продукции, а также глобальное потепление. Мировой океан может стать ключом к решению данных проблем и помочь человеку преобразовать свое общество.

Работа носит философско-футурологический характер.

Разработанность темы крайне мала. Существенных источников по разработке данной темы очень мало, представленные в них данные начинают устаревать. К примеру, если говорить о процентном соотношении изученности Мирового океана, то Мировой океан изучен всего лишь на +- 2-7%, от общего объема. Темпы освоения Мирового океана идут крайне медленно. Научных работ на данную тему еще не публиковалось, потенциал развития данной темы просто колоссален.

Целью нашей работы является демонстрация многообещающей перспективы изучения Мирового океана.

Для достижения поставленной нами цели необходимо выполнить ряд задач, а именно:

- Изучение и анализ актуальной информации и литературы о перспективах освоения Мирового океана.
- Рассмотрение социальных, экологических и технических проблем на пути к освоению Мирового океана. Пути их решения.

- Теоретическое обоснование создания концепции нового постиндустриального общества (океанической цивилизации), путем рассмотрения его через призму Тоффлеровского понятия «демассификация», используя для этого философско-футурологический анализ.
- Изучение существующих концепций плавучих городов – гидрополисов.
- Демонстрация практического потенциала изучения Мирового океана для жизнеобеспечения человечества: рассмотрение такого феномена как аквакультура в пищевой промышленности.
- Демонстрация практического потенциала исследования ЖМК (железно-марганцевых конкреций), для решения проблемы исчерпаемости минеральных ресурсов на суше.
- Рассмотрение водной среды, как пути к другим обитаемым планетам.

Объектом исследования данной темы является Мировой океан («второй космос»).

Предметом исследования данной темы является потенциал освоения Мирового океана для его дальнейшего рационального использования в различных отраслях человеческого общества.

Основная наша гипотеза выражается в следующем: «возможно ли усовершенствование технологии освоения Мирового океана, использование его потенциала в решении социальных проблем человечества и создании нового постиндустриального общества (океанической цивилизации)».

Основная источниковая база нашей работы конструировалась вокруг двух произведений – это Клод Риффо: «Будущее-океан»; Элвин Тоффлер: «Третья волна».

В работе применяется системный подход, позволяющий всесторонне рассмотреть перспективы изучения Мирового океана; метод герменевтического анализа текста и общенаучная методология.

А также теоретические методы: метод анализа систем знания; индуктивно-дедуктивный метод; постановка проблем; построение гипотез; выявление и разрешение противоречий; и эмпирические методы: изучение литературы, документов, результатов деятельности; экспертные оценки; наблюдение; прогнозирование.

Судя по всему, что мы сейчас узнаем благодаря открытиям генетиков, вероятно, большая часть истории человечества должна быть понята на дне Мирового океана куда ушли не одна, наверное, Атлантида, а много других цивилизаций. Похоже, что люди из Африки расселялись по другим континентам главным образом вдоль берегов, вдоль побережья. Но потом эти суда затонули. Если бы человечество было занято интересными задачами, а не уничтожением отдельных своих частей - если не всего себя, - если бы человечество было умнее, я думаю, сейчас бы кинулись изучать дно океана.

«Мы имеем здесь дело с каким-то другим пониманием пространства и времени. Я думаю, что этим замечательно море - мы перестаем быть ограниченными нашими

человеческими, животными рамками, начинаем видеть мир в каких-то настоящих, других измерениях»¹.

Предыдущая цитата показывает актуальность темы океана как второго космоса.

«Старость в понимании Данте прежде всего кругозорность, высшая объемность, кругосветность. В Одиссеевой песни земля уже кругла. Эта песнь о составе человеческой крови, содержащей в себе океанскую соль. Начало путешествия заложено в системе кровеносных сосудов. Кровь планетарна, солярна, солонна»².

Слова Мандельштама показывают, что океан сродним с человеком и связан с происхождением жизни.

«Человек поднял парус раньше, чем оседлал коня. Он плывал с шестом и веслами, выходил в открытое море раньше, чем стал ездить на колесах по дорогам. Первым транспортным средством были суда. Идя под парусом или просто плывя по течению, древний человек смог заселить острова Земли, которых по суше можно было достичь постепенным расселением, из поколения в поколение, преодолевая препятствия в виде болот и безжизненной тундры, голых гор и непроходимых лесов, ледников и пустынь, достигались в какие – нибудь недели, случайным дрейфом или на управляемых судах. Суда были первым важным орудием человека, осваивающего земной шар»³.

¹ Якович Е. И. Бог ночует между строк. Вячеслав Всеволодович Иванов в фильме Елены Якович.- Москва.: Издательство АСТ:CORPUS,2019.

² Мандельштам О.Э. Слово и культура. Статьи.- Москва.: Советский писатель, 1987.- 130 с.

³ Хейердал Т. Древний человек и океан.-Москва.:Мысль, 1982. -7 с.

Эта цитата показывает изначальную связь человека и океана, когда океан был не препятствием, а дорогой к освоению планеты

Появление Мирового океана привело к генезису жизни на Земле.

Проблема происхождения и истории океанов есть проблема происхождения океанских вод. Вода, точнее, сложный солевой раствор, заполняющий океанические впадины, основное, что характеризует океаны. Воды океанов и морей имеют объем около 1,3 миллиардов кубических километров, обладают массой 1,4 миллиардов тонн и оставляют 96,5% всего объема гидросферы.

Долгое время бытовала гипотеза, что океаны Земли произошли из космических снежков, т. е. комет, но содержания трития в воде комет выше, чем в воде океанов, поэтому эта гипотеза была признана несостоятельной.

При движении из глубин планеты различных газов (на разных глубинах) и в связи с изменением температуры и давления, вода отделялась от других элементов. На поверхности Земли при охлаждении происходила конденсация глубинной, так называемой ювенильной воды, а также многих соединений, растворенных в ней. Сюда частично входили соединения серы. Все эти элементы, растворенные в воде, образовывали океанический раствор. Со временем интенсивность процесса образования воды падает, так как дегазация мантии протекала в строгой зависимости от разогрева вещества планеты под действием распада радиоактивных элементов.

Основная масса гидросферы сформировалась к началу палеозоя, то есть 600 миллионов лет назад. Постоянный

приток мантийных вод продолжается и сейчас. Уровень океана повышается на 1 мм в тысячу лет. Если, конечно, исключить антропогенное воздействие и возможное глобальное потепление.

Запасы воды в недрах Земли огромны: в мантии ее в 100 раз больше, чем в гидросфере.

Таким образом, океаны образовывались через вулканические жерла.

Советские гидрологи рассчитали в 70-ые годы XX века, что приход воды из недр Земли примерно равен 1 кубическому километру в год. В условиях определенного влагосодержания атмосферы столько же воды в газообразном или молекулярном состоянии должно уходит в космос. Вероятно, до возникновения биосферы, часть воды терялась первичной атмосферой Земли. Появление биосферы привело к трансформации газового состава атмосферы и образованию озоновой стратосферной ловушки, препятствующей диффузии паров воды наверх. Это замедлило процесс выноса воды в космос и создало более благоприятные условия для ее накопления на земной поверхности.

ГЛАВА 1. ОКЕАНИЧЕСКИЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ

1.1 Структурные изменения в обществе

Мой подход в целом будет футурологическим. Я попытаюсь спрогнозировать один из путей развития цивилизации (в обозримом будущем, в ближайшие 20 - 30 лет) - это океанический путь.

Предположим, что человеческое общество, осознав весь огромный потенциал Мирового океана, бросит все силы и средства на его освоение и использование для жизнеобеспечения своей цивилизации. Какими ценностями должно обладать новое общество и с какими проблемами им придется столкнуться? Во-первых, такое общество должно стать более экологичным, понимающим, что ресурсы океана не безграничны. Естественно, такому обществу придется разобраться и решить уже возникшие экологические проблемы Мирового океана. Во-вторых, это общество, выражающее почтение перед Праматерью всего живого - океану. Океан сродним с человеком (в человеческой крови

присутствует океанская соль), океан дал толчок для жизни на всей Земле. Человек должен осознавать, что океан поддерживает его существование, соответственно отдавать дань океану – это сохранение и забота о его флоре и фауне. В-третьих, такое общество столкнется с проблемой того, что человеку не доступна глубина более 200 метров, из этого следует, что изучением океана должна заниматься роботизированная техника и искусственный интеллект. В-четвертых, в таком обществе должно быть произведено перепрофилирование существующих профессий, должны появиться новые специальности, такие как – «морские фермеры» и «морские геологи». В-пятых, такое общество должно сконцентрироваться на низкоуглеродной экономике, отказавшись от использования нефти и газа.

Чтобы целостно представить структуру нового общества, необходимо более подробно рассмотреть некоторые аспекты. Начнем по порядку.

Как я уже сказал, если общество будет по максимуму заниматься освоением океана, ему следует решить текущие экологические проблемы Мирового океана, а именно:

- нерациональный вылов рыбы;
- водорослевое цветение воды;
- загрязнение бытовыми отходами – пластиком;
- загрязнение воды химикатами и нефтепродуктами;
- слив в океан сточных вод.

Нефть является одним из самых распространенных факторов, загрязняющих Мировой океан. Чрезвычайную опасность для флоры и фауны океана несут масла, входящие в состав нефти. При возникновении аварийной ситуации на

нефтедобывающей станции, очаг поражения достигает 300 километров от источника. Масло растекается по поверхности воды, формируется плотная пленка, которая препятствует проникновению солнечных лучей и кислорода в океан, которые так нужны для жизнедеятельности «местным жителям». Масляная пленка подвижна, течение и волны переносят ее на десятки и сотни километров от места техногенной аварии, толщина пленки может достигать до 2 сантиметров. Тяжелые нефтепродукты глубже проникают в океанскую гладь и оседают на дне. Одним из таких тяжелых веществ является мазут. Мазут крайне токсичен и губителен для океанской флоры и фауны.

Пути решения проблемы: конечно, если общество преобразуется и отойдет от использования газа и нефти, как основного источника энергии, а найдет более экологичные способы добычи энергии, проблема загрязнения океана нефтью отойдет сама. Большинство стран мира уже постепенно начинают переходить к низкоуглеродной экономике, осознавая всю мощь проблемы загрязнения океана нефтепродуктами. Но не все страны смогут так быстро отказаться от использования нефтяной промышленности. Что следует предпринять обществу в таком случае? Во-первых, это массовая агитация данной проблемы, отражение настоящей действительности, то насколько губительно нефть влияет на Мировой океан. Во-вторых, это взаимопомощь стран по решению данной проблемы, странам с низкоуглеродной экономикой, следует быть примером для других стран, демонстрировать ряд преимуществ такого развития инфраструктуры. В-третьих, это развитие научной базы в данной сфере и поощрение выдающихся проектов по

нейтрализации негативных последствий, вызванных разливом нефти в Мировом океане.

Следующий фактор, особо загрязняющий океан – это пластик. Ежегодно, из – за деятельности человека, в океан сбрасывается более 20 миллионов тонн пластикового мусора. Ярчайшим примером является всем известный: «Восточный мусорный континент» – это большое тихоокеанское мусорное пятно, сформировавшееся под влиянием океанического течения.

Сформировавшись в одну массу, пластик начинает походить на зоопланктон, что привлекает обитателей Мирового океана, а также птиц – они принимают его за пищу. Поглощая большое количество пластика, животные не могут вывести его из организма, вследствие чего наступает смерть. Некоторые животные попадают в пластиковые кольца и прочие предметы человеческого быта, оказываясь в таком капкане, они вынуждены жить с этим «грузом», пластиковые кольца деформируют строение живого организма, причиняя сильную боль и в большинстве случаев мучительную смерть.

Пути решения проблемы: во-первых, это пропаганда данной проблемы и развитие экологической культуры. Во-вторых, это постепенный переход от пластиковых изделий на более экологичные аналоги, например замена пластиковых упаковок на картон. В-третьих, новому обществу придется создавать более развитую технологию переработки пластика. Осознать, что человечеству это необходимо, каких бы экономических средств это не стоило. Многие крупные компании уже отказались от использования пластика или нашли новые способы перерабатывать вторичный материал в новые изделия. К примеру, всем известный бренд спортивной

одежды - «adidas», в своей технологии создания спортивной обуви, отказался от первичного материала для создания подошвы и использует только вторичный материал, тем самым перерабатывая пластик в отличную обувь, которой пользуется весь мир. Другим примером служит смелый проект, созданный в условиях Арктического севера - это переработка вторичного пластика для создания рельсовых дорог. Шпалы будут производиться из переработанного пластика, соотношением 170 тонн вторичного пластика на 1 километр композитных шпал. Учитывая огромные расстояния в заполярье и большой спрос на железнодорожные сообщения, проблема пластикового мусора может быть эффективно решена. Данную концепцию может взять на вооружение новое экологическое общество, то есть создание многочисленных железнодорожных сетей, с использованием экономически не затратных ресурсов - вторичного пластика. Это не только поможет решить данную проблему, но и даст толчок к новым разработкам по переработке пластика.

В 1991 году, в немецком правительстве был издан закон, который накладывает экологические обязательства на предприятия, данный закон заключался в утилизации производственных отходов, в том числе пластика. Во многих странах автоматизирована работа по сдаче использованных пластиковых бутылок, контейнеров, ячеек и т.д. Какой из этого можно сделать вывод? Это означает то, что в новом обществе на законодательном уровне должен быть принят закон, о сокращении объема пластиковой продукции, чтобы минимизировать влияние граждан на загрязнение океана и Земли в целом. Такой закон должен быть принят на международном уровне, ибо загрязнение океана - это не

проблема отдельного государства, а проблема всей цивилизации (как и любая другая экологическая проблема, связанная с загрязнением и потреблением ресурсов Мирового океана).

Другой проблемой загрязнения Мирового океана является слив сточных отходов в его воды. Многие предприятия, желая сэкономить, сливают промышленные/радиоактивные отходы прямо в моря и океаны, игнорируя постройку очистных сооружений, а также пренебрегая соответствующим законодательством. Неконтролируемый сброс вредных веществ в воду, привел к опустению множества водоемов, в которых полностью исчезла жизнь. Многие пляжи закрываются, из-за того, что в воде превышен радиационный фон. Радиоактивные вещества попадают в организмы рыб, накапливаются там и оседают. Если человек съест такую рыбу, то радиоактивные вещества попадут к нему в организм, что непременно скажется на здоровье.

Пути решения проблемы: во-первых, это массовое производство очистных сооружений. В новом обществе, так же должны быть изданы соответствующие законы, которые бы обязывали все существующие промышленные предприятия, которые не способны переработать или утилизировать использованный материал, создать очистные сооружения. Во-вторых, следует создать соответствующий контролирующий аппарат, который будет следить за соблюдением обязательств, возложенных на предприятия. Я считаю, что такой контроль можно осуществить при помощи спутниковых наблюдений, если произойдет сброс сточных отходов, его легко будет отследить по пути движения в

Мировом океане, соответственно определить какое предприятие нарушило закон и наложить на него соответствующие санкции.

Еще одна опасность для Мирового океана – это цветение воды. Цветение воды – это прогрессирующее развитие фитопланктона, которое в свою очередь приводит к изменению цвета воды. Вода чаще всего приобретает зеленый цвет, но могут быть оттенки желтого и красного. Данное явление чаще всего проявляется в пресной воде (пруды, озера), но может возникать и в морской среде. Возникает данное явление в связи с большими температурами, то есть солнечные лучи и жаркая погода, способствуют бурному росту одноклеточных особей и водорослям (фитопланктону). Водоросли и мусор, являются ключевыми причинами цветения воды. Зачастую вода начинает цвести там, где отсутствует течение или проявляется очень слабо. Поэтапно процесс цветения выглядит так:

1. Вода приходит в застой, при этом она засорена мусором.
2. Такая среда способствует сильному делению клеток водорослей (зачастую только одному виду фитопланктона). Постепенно дробясь, отдельный вид фитопланктона захватывает всю площадь водоема, не пропуская солнечные лучи и кислород для других видов водорослей и живых организмов.
3. Другие водоросли не получают свои питательные вещества и начинают гнить, выделяя при этом пигмент и ядовитые вещества, которые губят все живое в водоеме.

Таким образом, цветение воды приводит:

- к вымиранию большей части экосистемы водоема;

- к нарушению водоснабжения населения. Сгустки водорослей, обильными скоплениями попадают в водоочистительные сооружения, забивая трубопроводы и фильтры.

- к отравлению. Если такую воду употребит любой живой организм, будь то человек или домашний скот, незамедлительно произойдет пищевое расстройство и отравление.

Категорически запрещается купаться и употреблять рыбу из таких водоемов.

Пути решения проблемы: из существующих методов, в данный момент активно изучается методика по сдерживанию роста цианобактерий. Сформированы отдельные водоохранные программы, которые направлены на подавление зацветания в отдельных водоемах при помощи прямого воздействия (альгицидами – средства, уничтожающие водные растения). Используются также и альтернативные методы, к примеру подселение растительноядных рыб в водоемы. К большому сожалению, данные методы очень трудоемки и не всегда дают нужный результат. В первую очередь новому обществу нужно начать с моральной составляющей человека, показать каждому индивиду на планете, насколько пагубно мы влияем на окружающую среду. Человек не должен быть паразитом, который осаждаёт планету, мусорит и засоряет ее своими отходами. Человек, должен находиться в гармонии с природой, и Мировым океаном в том числе, чтобы существовать и процветать.

Последняя экологическая проблема, которая встает перед новым обществом – это нерациональный вылов рыбы. С

приходом технологического прогресса, появились более эффективные способы добычи морепродуктов. Рыба тоннами вылавливается при помощи специализированной плавательной техники – «траулеров». Очень активно ведется браконьерская деятельность, которая ведет к обмельчанию некоторых видов. Кроме истощения пищевых ресурсов, ловля морских обитателей ведет к разрушению их экосистемы. Огромные траулеры, вылавливая рыбу, счищают все на своем пути, в результате чего разрушаются коралловые рифы и исчезают мангровые леса.

Я считаю, что для решения данной проблемы, новому обществу стоит присмотреться к инновационному экономическому методу из разряда «трагедии общин». Поясню что это, «трагедия общин» – это проблемы связанные с отсутствием владельца у определенных видов ресурсов, так как наша речь идет о нерациональном вылове пищевой промышленности из Мирового океана, суть проблемы будет заключаться в отсутствии права на живые организмы в открытом океане. Чтобы стало более понятно, разберу этот метод на конкретном примере. Есть такая рыба тунец, косяки которого обитают в открытом океане. Исходя из международной договоренности у Мирового океана отсутствует владелец, соответственно никто не владеет живущим в океане косяком тунца, но если вы, к примеру, выловите косяк тунца, загрузите в свой водный транспорт, то таким образом, вы получаете право собственника, что дает вам возможность распоряжаться (продавать/обменивать и т.д.) пойманным уловом. Из этого следует вывод о том – для того, чтобы получить экономическую выгоду от тунца – нужно его умертвить. Экономисты видят решение проблемы в

следующем – это модернизация существующего права собственности, таким образом, чтобы все те, кто занимается рыбным промыслом, могли владеть живой рыбой точно так же, как они сейчас владеют мертвой. Владение живым косяком рыбы даст совершенно другой стимул, вместо уничтожения рыбы, человек захочет ее сохранить, поскольку сохранение вида и периодическая подкормка, приведет к получению прибыли не только на данном промежутке времени, но будет приносить прибыль и в будущем. Таким образом, экономисты предлагают создать частную собственность, для того чтобы появился стимул рационального пользования данным ресурсом и его последующее сохранение. Каким образом данный метод будет реализован на практике? Рыбакам будет предоставлено право частной собственности на существующую рыбную биомассу в определенном «квадрате», то есть в их распоряжении будет вся имеющаяся рыба на конкретной территории, пока она будет живой. Это даст огромный толчок к поддержанию, сохранению и рациональному пользованию такой «частной территории», чтобы данный участок оставался рентабельным; приносил прибыль каждый год/сезон и помог решить проблему с нерациональным выловом рыбной массы. Данный метод хорош тем, что он почти минимизирует нерациональную конкуренцию, то есть стремление рыбаков выловить как можно скорее больший объем рыбной массы, пока этого не сделает другой.

Для мигрирующих косяков рыбы, которые свободно передвигаются по просторам Мирового океана, должны быть разработаны альтернативные пути решения. Во-первых, в данном случае, биологам необходимо произвести расчеты и

определить допустимый объем вылова рыбы (назначить международные квоты), чтобы не нарушить целостность экосистемы. Затем государственный аппарат назначает аукцион за право ловли рыбы в определенном количестве.

Новое общество сможет создавать самофинансирующиеся, государственные программы. Вырученные с аукциона деньги пойдут на оплату работы инспекторов, которые будут наняты с целью обнаружения и предупреждения несанкционированного отлова рыбы.

Если учесть, что новое общество в полной мере освоит еще и аквакультуру (о перспективе которой я буду говорить во второй главе), то данные методы помогут почти полностью решить проблему с нерациональным потреблением пищевых ресурсов Мирового океана.

Конечно, чтобы решить экологические проблемы Мирового океана нужно сплотиться всему человечеству, а не бороться (на государственном уровне) за территории и их качество. Только начиная с себя, со своего собственного менталитета, мы можем рассчитывать на светлое будущее нашей цивилизации.

Перейдем от экологических проблем, к проблемам освоения и изучения Мирового океана.

Мы живем на планете окруженной водой, но в процентном соотношении знаем о Мировом океане намного меньше, чем о некоторых космических телах. К примеру, на Луне побывало уже двенадцать человек, а на дне Марианской впадины всего лишь трое!

Бескрайние просторы Мирового океана, по – своему опаснее космического вакуума. Если на действующей МКС произойдет авария, у экипажа есть возможность перейти в

пристыкованный корабль и уже через несколько часов оказаться на родной Земле. У экипажа подводной лодки такой возможности не будет, для того чтобы эвакуироваться с большой глубины, может понадобиться не одна неделя. С чем это связано разберемся далее.

Главную трудность в освоении Мирового океана представляет давление: на каждые 10 метров погружения на глубину, давление увеличивается на одну атмосферу. Когда дело доходит до нескольких тысяч метров и сотен атмосфер, изменению подлежит абсолютно все: жидкости претерпевают изменение в текучести, а газы начинают вести себя нестандартно. Аппараты, разработанные для изучения Мирового океана, можно пересчитать по пальцам, связано это из – за большой экономической стоимости создания данных технологий. Даже самые современные и технологичные субмарины, не рассчитаны на преодоление такого давления. Максимальная глубина, доступная для новейших атомных подводных лодок составляет всего около 1 километра.

Помимо создания сверхпрочных подводных аппаратов, существует и альтернативный способ изучения океана – это при помощи живых водолазов. Нередко водолазов, которые спускаются на сотни метров именуют акванавтами, ассоциируя их с покорителями «второго космоса». Рекорды по переносу давления, которые ставились на водолазах в лабораторных условиях, гораздо выше, чем у способностей современных подлодок. В этом нет ничего удивительного, ведь как я говорил ранее, клетки живых организмов заполнены жидкостью, которая свободно передает давление в различных направлениях.

В отличие от корпусов субмарин, которые сопротивляются водному столбу, клетки живых организмов не противодействуют ему, компенсируя, таким образом внешнее давление своим внутренним. Получается, что при должной экипировке, человек может преодолевать большое давление, но возникает другая проблема – это необходимость большого запаса кислорода, для поддержания жизнеобеспечения на глубине.

Древний способ дышать под водой через тростниковую трубку, недалеко ушел от современного оборудования аквалангиста. Несомненно, на смену стеблям из растений пришли специально оборудованные пластиковые трубки, которые сохраняют «анатомическую форму» и намного удобны для использования, но, к сожалению, особой эффективности для решения проблемы нехватки кислорода, им это не дало.

Достаточно уйти на один метр в глубину (используя дыхательную трубку), чтобы на грудную клетку подействовало давление до 1,1 атм. Для дыхания потребуется большое усилие межреберных мышц, а справится с этим смогут только подготовленные и натренированные люди. Но даже подготовленным «атлетам», удастся погрузиться не более чем на 4 – 5 метров глубины, вдобавок к этому, чем длиннее будет дыхательная трубка, тем больше воздуха будет в ней содержаться. Стандартный объем легких человека составляет в среднем 500 мл и после каждого выдоха, в дыхательной трубке будет оставаться часть выходящего на поверхность углекислого газа, тем самым каждый следующий вдох будет доставлять все меньше кислорода и все больше углекислого газа, пока кислорода не останется совсем.

Для того чтобы поставлять воздух, необходима принудительная вентиляция. Качая газ под эффектом повышенного давления, существует возможность облегчения работы мускул грудной клетки. Таким методом, аквалангисты пользуются уже не одно столетие. Технология ручного насоса, была доступна водолазам еще с 17 века, а с середины 20 века английские строители, занимавшиеся созданием подводных фундаментов для опор мостов, могли подолгу заниматься своей работой в атмосфере сжатого воздуха. Для такого вида работ, использовались огромные подводные камеры или по - другому «колокола», которые имели открытое отверстие снизу и могли поддерживать высокое давление и достаточное количество воздуха, профессионально они назывались кессоны.

При работе, непосредственно в самих кессонах на глубине, не возникало существенных проблем. Проблемы появлялись при всплытии на поверхность, люди, работающие в таких устройствах, по возвращению чувствовали недомогание, головокружение, «тянущие» боли в мышцах, в самых тяжелых случаях возникали параличи, потеря сознания и даже смерть. Французские физиологи Ваттель и Поль (в 1854 году), описали данный эффект, как «расплата на выходе».

Проблема заключается в зависимости растворенного в жидкости газа от давления, соответственно это касается и воздуха, который содержит в себе приблизительно 22% кислорода 77% азота, оставшийся 1 % приходится на такие газы как: метан, водород, углекислый, гелий, неон и т.д. Кислород быстро усваивается организмом, азот же просто распространяется по кровеносной системе и другим тканям.

Если давление увеличится на одну атмосферу, то в организме дополнительно растворится 1 литр азота.

При интенсивном снижении давления, излишки газа начинают стремительно выделяться, зачастую бурля и вспениваясь, получившиеся пузыри начинают физически воздействовать на ткани живого организма и деформировать их, приводя к затору кровоснабжения и другим тяжелым последствиям. Данный феномен назвали декомпрессией. Однако данную проблему удалось решить уже в 1890-х годах, используя метод постепенного снижения давления до необходимой нормы, таким образом, чтобы азот из организма выходил равномерно, а кровь и другие жидкости не доходили до состояния бурления.

В начале 20 века, Джоном Холдейном (английский исследователь) были сформированы подробные таблицы с оптимальными рекомендациями по погружению и подъему на поверхность, целью которых было предотвращение состояния декомпрессии. Ставя различные эксперименты по погружению, Холдейн выяснил, что максимально безопасная глубина погружения, не приводящая к декомпрессии, составляет приблизительно 10 метров. Всплыв к поверхности должен проходить поэтапно и не спеша, для того чтобы дать время азоту высвободиться из организма. Погружаться на глубину наоборот следует очень быстро, для того чтобы уменьшить время поступления излишнего газа в организм.

Для того чтобы погрузиться на глубину и обойтись без последствий, связанных с высоким давлением, необходимо применять сверхпрочные скафандры, которые очень схожи с космическими, за исключением больших габаритов. Это достаточно сложные механизированные системы, которые

могут поддерживать давление на уровне одной атмосферы, что дает возможность комфортного погружения на глубину до ста метров. Конечно, создание таких сверхпрочных скафандров требует огромных экономических вложений, к примеру, такой скафандр (см. Рисунок 1.1 - Доспех против давления), созданный в Канаде и презентованный компанией «Nuytco Research Ltd. EXOSUIT», обошелся им в один миллион долларов. Я считаю, что такие экономические затраты очень скоро себя окупят и преумножат, а также помогут тщательнее освоить просторы «второго космоса».

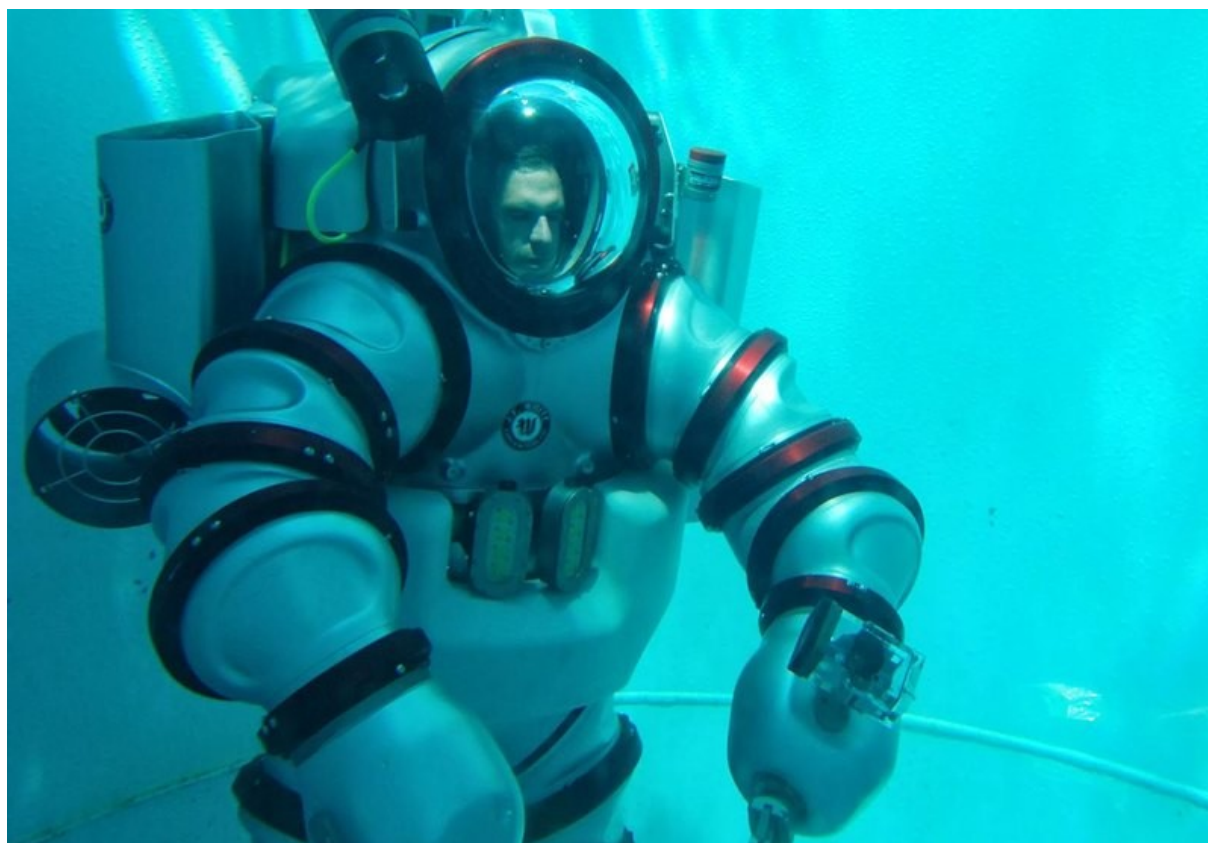


Рисунок 1.1 - Доспех против давления

Борьба за освоение Мирового океана и преодоление глубины походит на гонку вооружений. Как только человечество преодолевает одну глубинную преграду, на ее место приходит другая. Но неумолимо шаг за шагом мы идем к заветной цели.

Следующая проблема, которая возникает при погружении на глубину (40 метров) – это «азотная белочка». «Азотная белочка» – это такое явление, при котором, азот начинает действовать на организм как алкоголь, опьяняющий человека.

По изучению данного эффекта проводятся многочисленные исследования, к сожалению, механизм азотного опьянения не удается полностью раскрыть. Данный эффект нарушает сообщение сигналов в синапсах нервных клеток. Если водолаз попал под его воздействие, то он теряет контроль и не отдает отчет своим действиям и может впасть в панику, совершить спонтанное действие (перерезать себе шланги, предназначенные для подачи кислорода) или начать вести себя неадекватно (пытаться разговаривать под водой и т.д.). Проявление этого эффекта сугубо индивидуально, некоторые люди, погружаясь на глубину, могут ощущать на себе воздействие азотного опьянения почти сразу, а могут не ощущать вообще.

Побороть анестезирующее свойство азота вполне возможно, для этого необходимо уменьшить его поступление в организм. Для этого используются «нитроксы» (специальные дыхательные смеси), которые содержат в себе повышенный запас кислорода и уменьшенное количество азота. Идеальным вариантом был бы переход к чистому кислороду, но такой способ не является возможным, потому что при длительном вдыхании кислорода, он становится токсичным для организма, особенно под воздействием повышенного давления.

Использование чистого кислорода приведет к нарушению мембран в клетках дыхательных путей.

Перенасыщение кислородом чревато затруднением дыхания и последующими конвульсиями, которые могут привести к смерти.

В современном оборудовании азот чаще всего заменяют на гелий, он более безопасен и не вызывает чувство опьянения. На основе гелия создают кислородные смеси – «гелиоксы» и «тримиксы».

Стоит сказать о том, что эффект компрессии и декомпрессии, на глубине в несколько сотен атмосфер, затягивается на очень длительное время. Работы в таких условиях, к примеру обслуживание водолазами какого – либо промышленного объекта, становятся очень малоэффективными. Время, отведенное на работу на глубине, оказывается намного меньше занимаемого времени на спуск и подъем. Для получасовой работы на глубине в 60 метров, понадобится около часа для преодоления декомпрессии, а если погрузиться на 160 метров, то на преодоление декомпрессии уйдет целых 25 часов!

В современных условиях, для данных целей применяются глубоководные барокамеры (см. Рисунок 1.2 – Глубоководная барокамера). Люди могут находиться в них по несколько недель и работать посменно. Давление дыхательной смеси в барокамере находится в равном соотношении с давлением водной среды вокруг. Хотя декомпрессия, при подъеме с глубины барокамеры в сто метров, занимает приблизительно четверо суток, ее использование частично оправдывается долгим сроком работы на глубине (хотя и не всегда комфортным: из-за поддержания стабильности атмосферы жизнеобеспечения «экипажа» в 30 градусов по цельсию, создается высокий

эффект влажности, затрудняющий общение, дыхание и передвижение).



Рисунок 1.2 – Глубоководная барокамера

Погружение человека на глубину более чем на 600 метров, является крайне опасной и безумно сложной в исполнении задачей. При таком экстремальном давлении на человеческий организм, нейроны мозга начинают демонстрировать несвязную гипертоническую возбудимость, противостоять этим эффектам на сегодняшний день, не представляется возможным. Результатом гипертонической возбудимости нейронов, является периодическое впадение в состояние ступора, потери сознания, появляются признаки паники, возникает тремор тела и параличи.

Ослабить данный эффект, позволяет добавление к кислородно - гелиевой смеси небольшой дозы (около 9%) азота. Рекордные погружения, при использовании кислородно - гелиевой смеси достигают 200 - 250 метров, а

при использовании азотосодержащего «тримикса» около 450 метров.

Новые рекорды по погружению человека в глубину еще могут быть поставлены, но скорей всего, мы подошли к окончательному пределу физических способностей человека, но все же не к пределу наших умственных способностей.

Из всего выше сказанного следует очевидный вывод о том, что новое общество должно сконцентрироваться на освоении «второго космоса» при помощи создания специальной роботизированной техники (в том числе бионической) и искусственного интеллекта.

Конечно, в использовании данных технологий, мы только делаем свои первые шаги, искусственный интеллект на данном этапе ограничивается чат – ботами и различными голосовыми и прочими помощниками, а роботизированная техника простыми для выполнения функциями по переноске груза или транспортировке чего – либо (например, всем известные роботы от компании «BostonDynamics»). Но давайте все же рассмотрим существующие концепты вспомогательной «техники» для освоения Мирового океана, а также немного уйдем в футурологию и представим, каким образом может быть механизировано освоение океана в будущем.

Инженеры из Стэнфордского университета, при поддержке компании «Meка Robotics», создали первого в мире робота – ныряльщика – «OceanOne» (см. Рисунок 1.3 – "OceanOne"), анатомически напоминающего человека, что является огромным прогрессом в биотехническом освоении «второго космоса». Управление таким роботом осуществляется с поверхности, то есть оператор при помощи

специальных пультов управления, приводит «OceanOne» в движение.

«OceanOne» имеет возможность погрузиться на глубину до тысячи метров, не теряя при этом своей маневренности, что позволяет ему без каких - либо проблем исследовать труднопроходимые для человека места или останки затонувших кораблей. «OceanOne» оснащен двумя руками - манипуляторами, которые позволяют ему поднимать на поверхность небольшие по габаритам предметы. Главным аспектом является то, что оператор, взаимодействуя с «OceanOne», видит и ощущает все происходящее от первого лица, благодаря встроенным стереоскопическим «глазам» и тактильным датчиками управления манипуляторами. Обладая такими тактильными технологиями, оператор обеспечивает высокую точность движения и взаимодействия с «OceanOne».

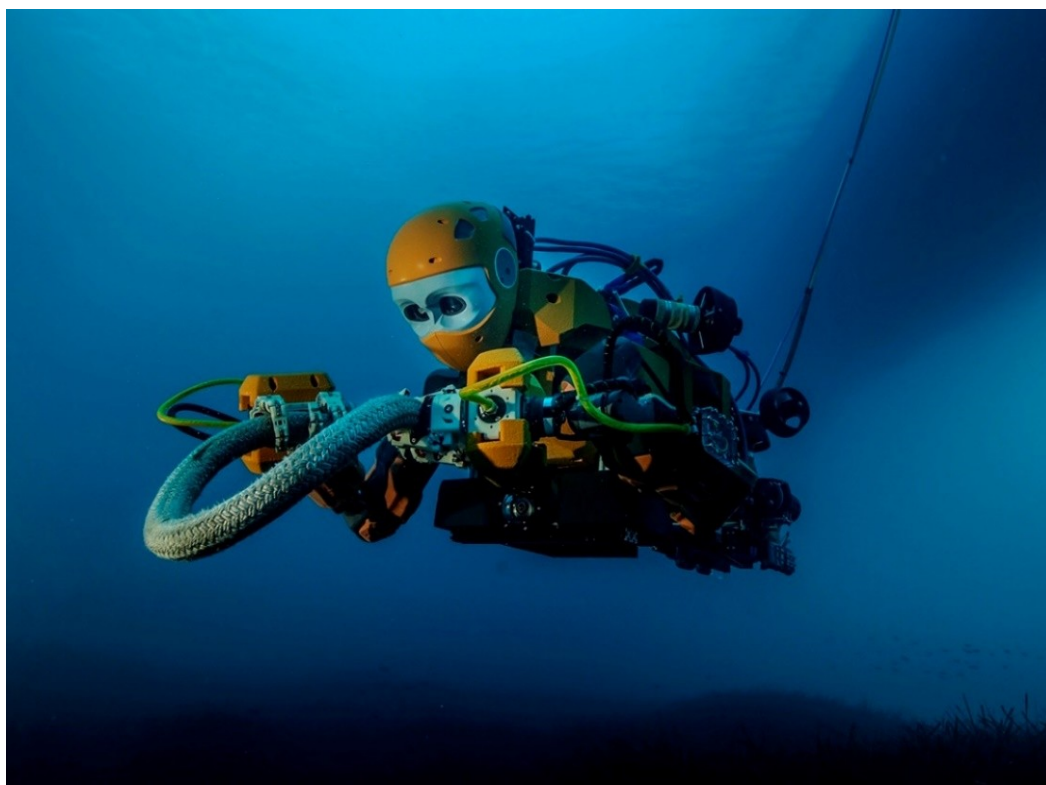


Рисунок 1.3 - "OceanOne"

«OceanOne», является отличным примером того, в каком ключе следует развивать механизацию освоения Мирового океана. Операторы, управляющие такими роботами, будут в полной безопасности и при этом «ментально» присутствовать при погружении и изучении Мирового океана, а тактильные датчики обеспечат необходимый контроль силы для того чтобы поднять тот или иной предмет, исходя из его структуры и состояния.

Другой способ освоения Мирового океана, заключается в создании роботов, имитирующих его обитателей.

К примеру, в Швейцарии, студенты технологического института в Цюрихе, разрабатывают проект по созданию роботизированной рыбы, предназначенной для проведения подводной съемки. Данный проект получил название «Serios» (см. Рисунок 1.4 - "Serios") и представлен роботом – рыбой, передвигающиеся за счет четырех встроенных плавников. Оснащение управляемыми плавниками, позволяет роботу вращаться вокруг своей оси и двигаться в любом направлении. Первые испытания, по использованию данного робота, были проведены во Франции. Робот удачно справлялся с поставленной задачей и проходил через труднодоступные места в густых водорослях (чего не могут подводные аппараты с гребными винтами), привлекая при этом внимание рыб. Отличительной чертой «Serios», является минимальная турбулентность. «Serios» обладает следующими показателями: длина 0,7 метров, вес составляет 22,7 килограмма, размах плавников составляет почти 1 метр, максимальная скорость, которую может развить данный робот, составляет 1,8 километра в час, а максимальная глубина погружения доходит до 10 метров, что очень полезно

для использования его на коралловых рифах, для изучения местной флоры и фауны. При непрерывной работе робота, зарядки аккумулятора хватает на 1 час и 30 минут.

Каждый плавник данного робота, состоит из 9 лучей, которые приводятся в движение при помощи сервоприводов, прямо как в концепции экзоскелета! Благодаря способности вращать луч на 270 градусов, появляется возможность генерировать тягу в плавниках, создавая при этом возможность углового перемещения. Данный робот оснащен большим количеством датчиков, которые взаимосвязаны между собой и помогают максимально точно ориентироваться в водной среде.

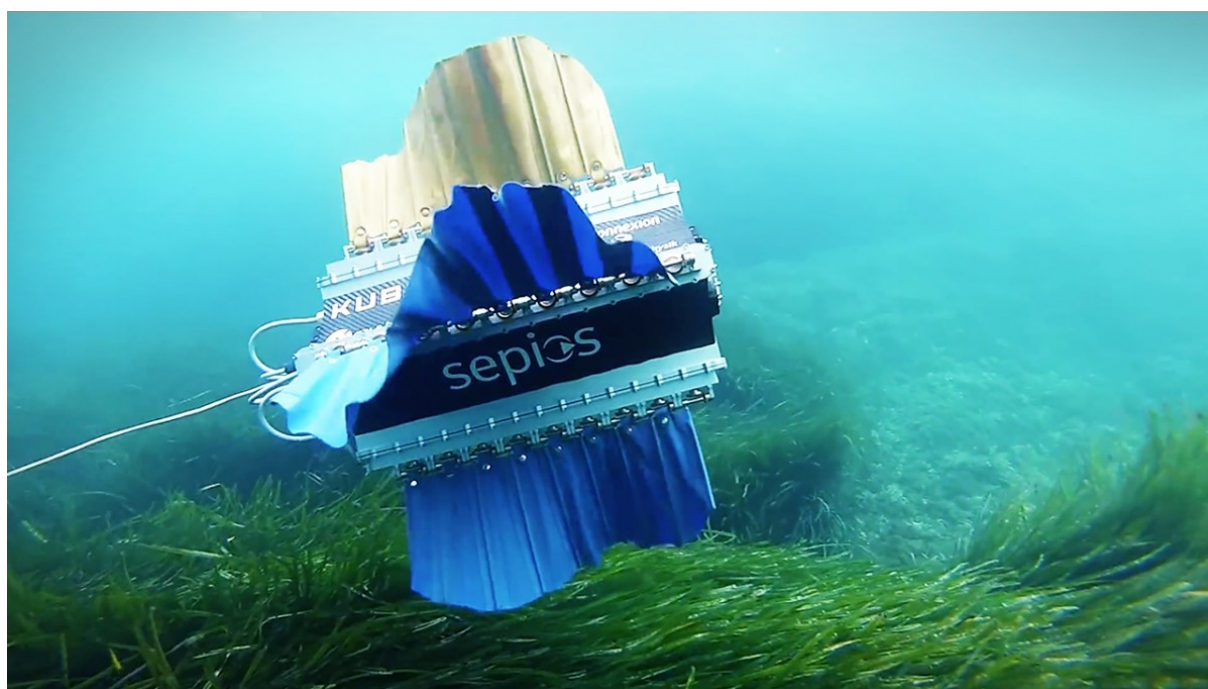


Рисунок 1.4 - "Sepios"

Другой пример создания роботов, имитирующих обитателей Мирового океана был продемонстрирован исследователями из университета Карнеги - Меллона. Ими был создан мягкий, неуправляемый робот, который искусственным путем воспроизводит строение и повадки

морской звезды. Такой робот получил название - «PATRICK» (см. Рисунок 1.5 - "PATRICK") - это уникальный бионический робот, который способен ползти под водой, используя свои пять «ног», приводимые в движение при помощи проводов с функцией запоминания формы. Это новое слово в создании робототехники, то есть метод создания, который использует мышечный провод, вместо электродвигателей. Данный робот способен выполнять простейшие миссии под водой, а также изучать поведение морских звезд и других обитателей водного пространства. «PATRICK» имеет пять конечностей, которые приводят в движение при помощи катушек SMA (специализированный металл, который имеет свойство высокой гибкости при оптимальной, комнатной температуре, способный хорошо передавать электрический ток).

Катушки используются, как своего рода мышцы живого существа. При подаче тока на катушки, они приходят в движение и начинают изгибаться в нужных направлениях. Основным материалом для создания этого робота послужил силикон, в виду своей большой гибкости и водонепроницаемости. Для управления роботом были разработаны примитивные способы движения, которые алгоритмизированы и согласованы между собой. Помимо высокой гибкости, «PATRICK» оснащен беспроводной связью, при помощи которой он взаимодействует с внешними источниками и чувствует окружающую среду, для того чтобы самостоятельно определять направление движения. Способность «PATRICK» автономно передвигаться под толщей воды, является результатом его гибкого и сложного строения. Хотя его сложная конструкция затрудняет прогнозирование его поведения, в конечном итоге это

позволяет роботу автоматически реагировать на колебания окружающей среды, путем деформации своей формы и продолжать свое движение в нужном направлении. Плюсом создания такого робота является то, что для его использования не требуются дорогостоящие и производительные алгоритмы управления. Данную модель бионической робототехники можно применять для геологических исследований, а также для отбора биологических проб.

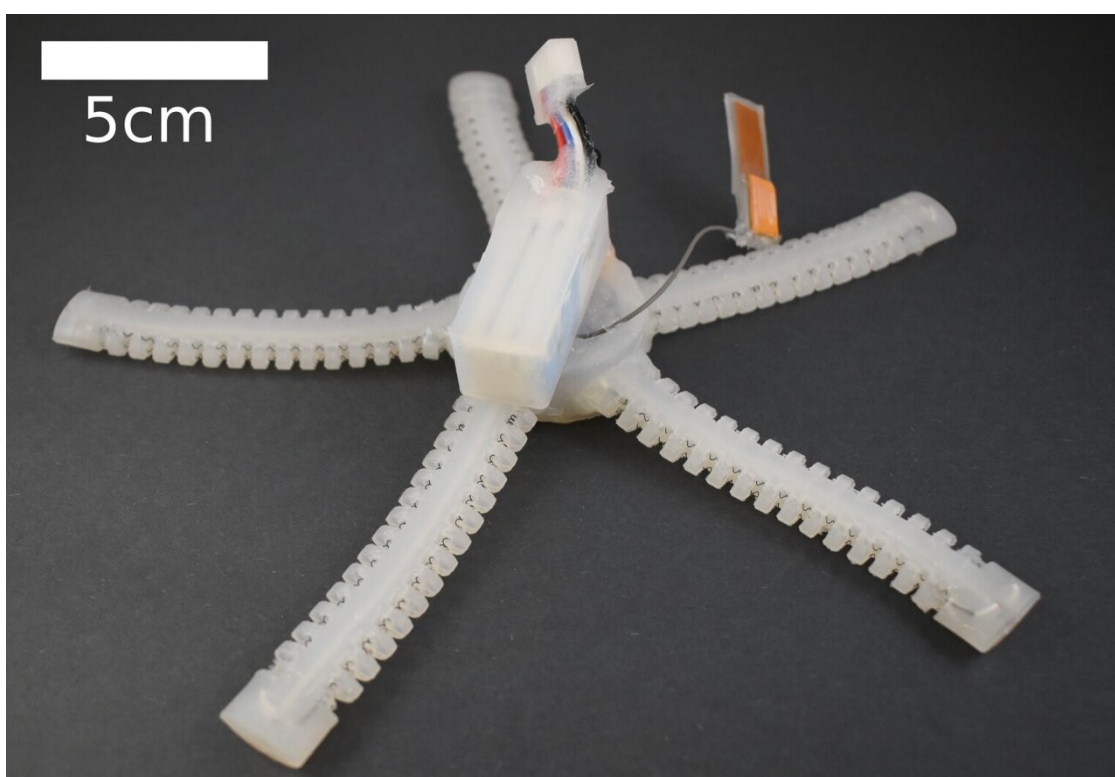


Рисунок 1.5 - "PATRICK"

Для исследования Мирового океана на глубине более 5000 метров, должны использоваться автономно - роботизированные подводные комплексы. И такая техника уже существует и активно используется!

Например, Российский автономно - беспилотный, глубоководный аппарат «Витязь-Д» (см. Рисунок 1.6 -

"Витязь-Д") Это первый в мире автономно - беспилотный аппарат, который погрузился на глубину в 10028 метра.

Девятого мая, 2020 года, «Витязь-Д» погрузился на дно Марианской впадины. Спуск стартовал с борта спасательного судна «Фотий Крылов». Первым на дно Марианской впадины была опущена донная станция, имеющая кабельную связь с судном, далее последовал и сам автономный аппарат «Витязь-Д». Длительность данного погружения составила более 3 часов, без учета времени спуска и всплытия. «Витязь-Д» был создан для выполнения сверхглубинных погружений, с целью изучения глубоководных районов Мирового океана и тех районов, которые раньше были недоступны для освоения человеку.

Весь комплекс состоит из трех основных частей – это сам автономный аппарат, донная станция и пункт управления аппаратом. Пункт управления, который находится на корабле, дает возможность информационного обмена между подводным аппаратом и донной станцией, используя гидроакустические каналы.

Основание «Витязя-Д» сделано из титановых сплавов, сделано это для усиления борьбы против давления и других экстремальных факторов, а внешние структурные элементы сделаны из сферопластика, благодаря этому обеспечивается обтекаемость формы. Передвижение данный аппарат осуществляет за счет использования четырех маршевых и десяти подруливающих электродвигателей.

«Витязь-Д» полностью снаряжен различными средствами для освоения Мирового океана, в них входят: эхолоты, гидроакустические системы навигации и связи, гидролокаторы бокового обзора, внешние видеокамеры,

мощные осветительные приборы, проникающе сквозь толщу воды, а также специальное научно – исследовательское оборудование. Максимальная глубина, на которую способен погрузиться «Витязь-Д» составляет 12 километров. Использование данного аппарата дает возможность для измерения гидрофизических параметров воды, исследовании донного грунта на предмет полезных ископаемых, а также сбор биологических проб. Чем отличается Российский аналог глубоководного аппарата, от других предшественников, побывавших на дне Марианской впадины? Он отличается тем, что весь функционал происходит автономно, а благодаря использованию в устройстве управления отдельных компонентов искусственного интеллекта, позволяет аппарату самостоятельно обходить препятствия, находить выход из замкнутого пространства, а самое главное решать множество других интеллектуальных задач.



Рисунок 1.6 – "Витязь-Д"

Именно за такими проектами, детально разобранными мной выше, стоит будущее нового общества в вопросах освоения «второго космоса»!

А теперь немного пофантазируем и представим, каким образом будет механизировано освоение «второго космоса» через 20 – 30 лет. Представлю наш небольшой концепт.

«К-8» (см. Рисунок 1.7 – "Чертеж К-8") – это самостоятельный, погружной в глубину робот, целью которого является помощь в устранении источников, загрязняющих Мировой океан, в том числе по разборке затонувших судов. «К-8» будет обладать продвинутым искусственным интеллектом, позволяющим ему четко выполнять поставленные задачи и решать сложные интеллектуальные задачи, которые могут возникнуть при работе на глубине. «К-8» может использовать дистанционные эхосигналы, доставляющие сигналы на поверхность в виде зашифрованных сообщений, тем самым «советуясь» с закрепленными за ним операторами. «К-8» будет оснащен всеми необходимыми инструментами для работы на больших глубинах, они будут встроены в специальный блок в его корпусе. Главным инструментом будут служить «крабы» манипуляторы, способные доставлять крупногабаритные грузы на поверхность, а также лазерный резак, который позволит как «разбирать» затонувшие суда на части, так и аккуратно добывать минеральные ресурсы. «К-8» будет оснащен сенсорными датчиками, позволяющими аккуратно проходить через любые препятствия, не теряя при этом маневренности, а также сильными лучевыми прожекторами, позволяющими работать даже в кромешной тьме.

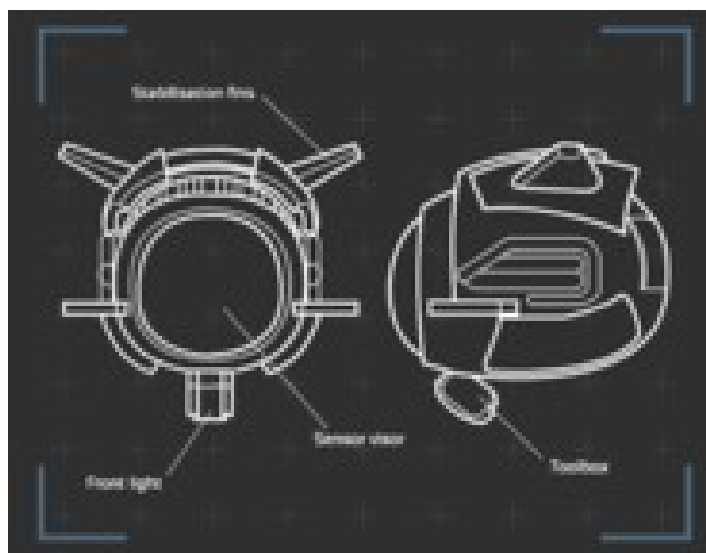


Рисунок 1.7 - "Чертеж К-8"

Таковы на мой взгляд дальнейшие поколения роботов/искусственного интеллекта, предназначенные для изучения Мирового океана и решения сложных интеллектуальных задач в условиях водной среды.

Для создания новой концепции общества необходимо модернизирование в существующей сфере образования, то есть университеты и другие образовательные заведения должны готовить к новому кругу специальностей. Должны появляться новые профессии, которые связаны с освоением Мирового океана.

Освоение океана подразделяется на следующий круг специальностей (профессий):

1. Физическая океанология. Данное направление исследует динамику водных масс (таких явлений как приливы/отливы; течение), структурное строение воды, законы взаимосвязи между атмосферой и гидросферой Земли, а также электромагнитные поля и радиоактивной фон воды.

2. Геологическая океанография. Данное направление занимается отслеживанием тектонических сдвигов,

землетрясений и других природных явлений, а также разведыванием и составлением карт местности донных глубин и залежей полезных ископаемых.

3. Гидрохимия. Осуществляет исследование минерального состава воды, океанического дна и материкового шельфа, а также проводит мониторинг закономерностей обменных процессов в Мировом океане. Изучает процессы трансформации химических веществ и солености океанической воды.

4. Гидробиология. Данная специальность занимается изучением флоры и фауны Мирового океана (которая насчитывает уже более 200 тысяч видов). Морские гидробиологи изучают законы формирования биологической продуктивности океанов и морей. В их деятельность входят задачи по исследованию биологического разнообразия океана, изучению факторов, влияющих на формирование биологической среды и т.д. Занимаются изучением ареалов обитания и миграцией морских существ.

5. Климатология океана. Осуществляет отслеживание за состоянием климата в Мировом океане. Прогнозирует появление природных явлений на океане, таких как: смерч, цунами, торнадо, землетрясение.

6. Промысловая океанология. Наблюдает за популяциями обитателей Мирового океана, их миграцией, дает рекомендации по допустимому объему вылова той или иной рыбной массы (создание допустимых квот ловли).

7. Техническая океанология. Специалисты данного направления занимаются непосредственно созданием технических «машин» для освоения Мирового океана, а также занимаются их обслуживанием и ремонтом. Основные

проекты по механизации освоения «второго космоса» рождаются здесь.

К данному списку должны добавиться такие специальности как «морские геологи» и «морские фермеры».

Профессия морского геолога подразумевает изучение отложений морского и океанического происхождения, а конкретно донных отложений, которые не попадают на сушу. Для проведения такого исследования, необходимы экспедиции на исследовательски – научных плавучих судах. Образцы отложений будут собираться при помощи пластиковых трубок («землесосов»), которые погружаются в верхний слой осадков и начинают выкачивать отложения на поверхность.

Одно из самых перспективных направлений в морской геологии – это реформа изменений климата. Используя данные, накопленные прошлым опытом изучения климата, можно составлять модели и прогнозы будущих изменений и деформаций климатических условий.

Работа морского геолога будет состоять из коротких полевых экспедиций на борту плавучего судна, оснащенным научно – исследовательской базой и всем необходимым «инструментарием» для проведения исследований и отбора образцов. Результатом работы будет написание научных статей для других специальностей океанического дела, для того чтобы снабдить их нужной информацией, не исключено также обнаружение ранее неизведанных полезных ископаемых.

Следующая специальность, в появлении которой я уверен почти на 100 процентов, должна быть профессия

морского фермера. Если новое общество всецело освоит аквакультуру, то данная профессия будет просто необходимой. Морских фермеров будут обучать правильному выращиваю тех или иных морских «животных» и созданию благоприятных для этого условий. Это поможет создать большой круг специалистов в данной сфере и обеспечить решение проблемы голода и истощаемости продуктов питания в новом обществе.

Исследование дна Мирового океана имеет планетарное значение и способствует выяснению происхождения нашей планеты, а также системы Земля - Луна. Например, Тихоокеанская «мегавпадина» образовалась примерно пять миллиардов лет назад в результате столкновения прото - Земли с небесным телом по массе близкой к Марсу, в результате чего со временем образовалась Луна и сформировалась наша планета. Так сформировался Великий океан, который всегда был океаном.

Подводя итог данного параграфа, хочется сказать, что человечество вполне может стать океанической цивилизацией, если перестанет заниматься самоуничтожением и паразитированием, а откроет для себя перспективы светлого будущего, используя для этого почти безграничный потенциал Мирового океана. Хотя мы и делаем только первые шаги к освоению Мирового океана, благодаря разобранной мной теории, можно сделать вывод, что мы не стоим на месте, а небольшими шагами и достижениями технического прогресса идем к всестороннему освоению «второго космоса», как в социальном плане, так и в философском.

1.2 Постиндустриальное общество океанической цивилизации или создание гидрополисов

Новое океаническое общество будет одним из вариантов постиндустриального общества со всеми ему присущими характеристиками, а структурной базой («скелетом») будет служить создание плавучих городов – гидрополисов.

Для начала разберемся с концепцией постиндустриального общества, а затем перейдем непосредственно к его отражению в нашей концепции – созданию гидрополисов.

Главным аспектом экономики такого общества будет сила науки, знаний и информации.

Основная часть населения городов будет занята в сфере услуг. Технологический прогресс обеспечит высокий уровень производительности ручного труда, автоматизация и инновации в сельском хозяйстве, а также промышленности, помогут полностью удовлетворить биологические потребности населения.

Центральным фактором интенсивного прогресса в таком обществе будет выступать человеческий потенциал, то есть интеллект, знания и коммуникационные способности человека. Чем выше будет уровень человеческого «капитала», тем производительнее будет отрасль экономики.

Основным аспектом создания такого общества является всеобщая технологизация. Автоматизирование существующих средств производства, позволит уменьшить количество людей, занятых в производстве товаров.

Повышается уровень благосостояния общества, исчезает острая нужда в товарах, одежде, продуктах питания и т.д.

Тем не менее существенно повышается ценность образования работников и самосовершенствование. Высоквалифицированные работники создают возрастающий спрос на различного рода услуги. Происходит качественное преобразование сферы обслуживания, образования, развлечения, потенциально возрастет принцип самовыражения.

Такое общество обладает следующими признаками:

- знания и информация играют центральную роль в экономике.
- наукоемкие науки занимают главенствующую роль в промышленности.
- большая доля населения занята в сфере услуг. Производство услуг ценится намного больше создания товаров.
- возрастет слой интеллектуальной элиты в рабочем процессе – ученые, технократы, управленцы.
- происходит усложнение существующей социальной структуры: переход от классовой системы к профессиональному разделению.
- искореняется «родственный титул», социальный статус формируется непосредственно из способностей человека.

Постиндустриальное общество приобретает все более демократические черты. Положение в таком обществе определяется не экономическим капиталом, а уровнем знания, умственными способностями и владением уникальной информацией.

Почему именно Мировой океан должен послужить основой для создания подлинного постиндустриального общества? Потому что Мировой океан послужит источником,

для полного автономного жизнеобеспечения такого общества, посредством его использования общество решит биологические потребности в еде, воде, энергии, территории и т.д. и перейдет к самосовершенствованию и самопознания, где основным ресурсом станет интеллект и знания.

Если отталкиваться от Тоффлеровского понятия демассификация, то наше океаническое общество будет иметь следующую структуру:

- крупные государства распадутся на регионы, каждый из которых будет обусловлен гидрополисом.
- каждый гидрополис будет производить свой уникальный ряд услуг и заниматься конкретным видом интеллектуальной деятельности.
- придет конец великим державам и возникнут островные конфедерации.

Моя концепция не является утопической и этому есть доказательства – существующие концепции, которые имеет свою структуру и финансирование и которые могут появиться уже в ближайшем будущем. Давайте рассмотрим несколько самых перспективных концептов гидрополиса.

По прогнозам современных климатологов Мирового океана, к 2050 году, 90% крупнейших городов мира столкнутся с проблемой повышения уровня воды. Прибрежные зоны пострадают от наводнений и эрозии, а количество обитаемой суши сократится, при этом численность населения Земли будет только увеличиваться.

В условиях возможного глобального потепления возникнет трансгрессия океанов внутрь материков. Тогда на территории Евразии возобновит существование океан Тетис, реликтами которого являются Черное, Каспийское и некогда

Аральское моря. У наших западных партнеров тоже не будет ничего хорошего. Большая часть Европы уйдет под воду, Северная Америка в районе среднего Запада будет рассечена проливом, а Калифорния превратится в остров. Это будет означать великое переселение народов и прекращение существования великих государств – наций.

Конечно, это крайнее, катастрофическое развитие событий, но и оно должно быть учтено в футурологических прогнозах и философски осмыслено.

Гидрополис – это выход, не только в плане экологического аспекта, но и создание условий для успешного функционирования постиндустриального общества, о чем я говорил ранее.

Один из таких проектов называется «Oceanix City», он разработан архитектурным бюро BIG и Oceanix в рамках программы ООН.

Данный гидрополис будет полностью автономен, благодаря оснащению его возобновляемыми источниками энергии (оборудован гидроэлектростанцией/солнечными панелями), системой синтеза пресной воды из океана и системой переработки мусорных отходов. Данный плавучий город будет полностью автоматизирован, компьютерные сервера будут находиться непосредственно под городом, в «застекленном аквариуме», чтобы естественная температура океана создавала охлаждение и не допускала перегрузку системы.

Изначально в такие города будут иметь небольшой объем жителей, по 200 – 300 человек, как только это даст свои плоды, города будут расширяться и уже состоять из нескольких десятков и сотен тысяч человек.

Особое место в структуре таких городов будут занимать вертикальные фермы (см. Рисунок 1.8 – Вертикальные фермы "Oceanix City") и подводные «бассейны» (см. Рисунок 1.9 – Подводные бассейны "Oceanix City") для создания полноценной аквакультуры, такое устройство поможет решить биологические проблемы, связанные с потреблением пищи. Рядом с гидрополисом будут созданы искусственные рифы, наполненные водорослями, моллюсками и другими, поселившимися там обитателями Мирового океана. Это поможет фильтровать воду и ускорять регенерацию экосистемы Мирового океана.

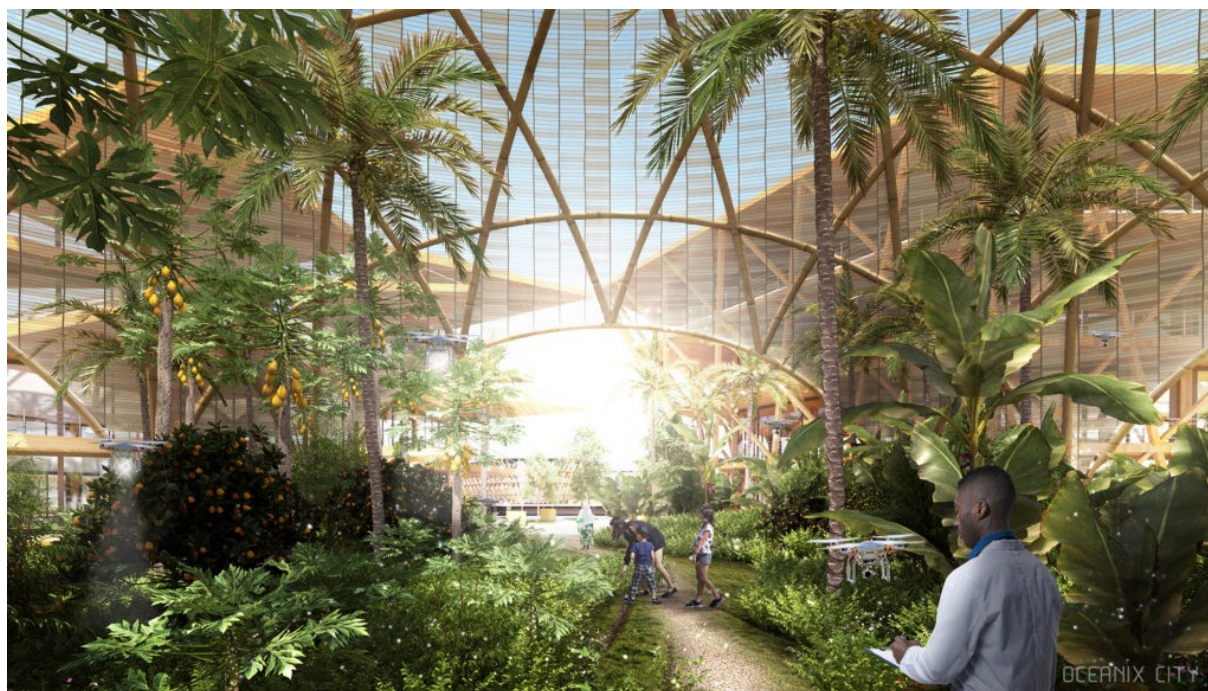


Рисунок 1.8 – Вертикальные фермы "Oceanix City"

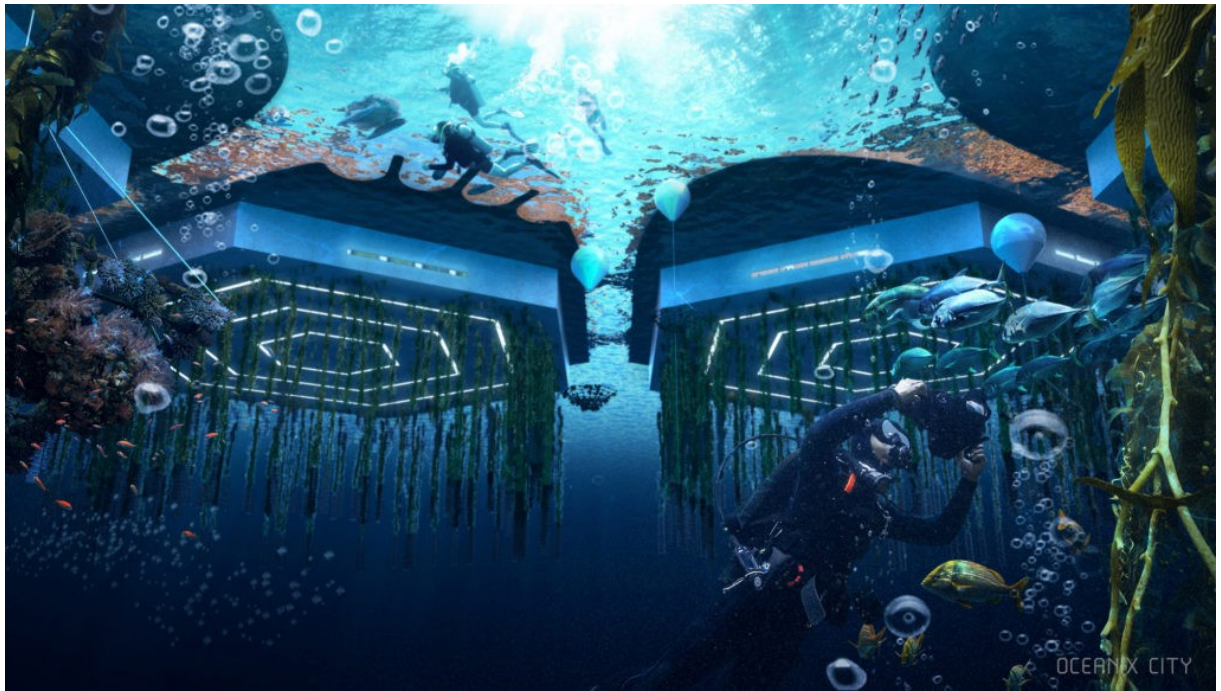


Рисунок 1.9 – Подводные бассейны "Oceanix City"

Город будет состоять из 6 отдельных районов, соединяющихся центральной гаванью. Каждая такая платформа будет выполнять определенную функцию: на одной будет располагаться научно – исследовательская база, на другой спортивный комплекс, на третьей жилищный район, на четвертой медицинский центр и т.д.

Для увеличения площади города, будут использоваться материалы, которые можно произвести прямо на месте. К примеру, быстрорастущий бамбук, прочность которого в несколько раз больше, чем у металлических каркасов.

Для защиты населения от природных явлений, таких как: цунами, водные смерчи и т.д; будут отведены специальные подводные камеры, поддерживающие обеспечение кислородом на несколько дней, необходимыми продуктами питания и другими предметами жизнеобеспечения. Даже, если после эвакуации пострадает большая часть наземной конструкции города, ее будет легко

восстановить при помощи использования специальных складов под водой, которые создавались именно на такие случаи, в них хранятся необходимые стройматериалы и инструменты.

Другой похожий проект называется «LILYPAD» – кувшинка (см. Рисунок 1.10 – "LILYPAD"). За его основание было взято природное явление – это плавающие цветы водяных лилий.



Рисунок 1.10 – "LILYPAD"

Данный проект представляет собой автономный экологический остров, который максимально использует все виды энергии: ветровую, солнечную, энергию океанских приливов, а также переработку отходов человеческой жизнедеятельности. «LILYPAD» отвечает основному принципу автономной экосистемы: производство энергии превышает объемы ее потребления. Структура плавучего города сформирована в виде трехлепесткового цветка.

Лепестки располагаются над центральной частью города, где создан внутренний резервуар с пресной водой. Данный резервуар достаточно большой по объему, чтобы удовлетворить биологические потребности населения в пресной воде. Благодаря своей конструкции и устойчивости, из-за низкого расположения центра тяжести, данный резервуар играет роль опоры всего города. Заполняется данный резервуар будет дождевой водой, которая впоследствии будет фильтроваться и очищаться. На случай засухи или другого природного явления, будут установлены автономные очистительные автоматы, для фильтрации морской воды и получения пресной, путем химической обработки (взаимодействие ультрафиолета солнца с диоксидом титана). Внешние слои данного плавучего города сделаны из диоксида титана, а обшивка произведена из полиэстера.

Благодаря оснащению города электродвигателями, город сможет курсировать по водам Мирового океана, в зависимости от нужд граждан. К примеру, пристыковываться к таким же плавучим городам и обмениваться услугами, знаниями, опытом и т.д. Плавучий город полностью оснащен всем необходимым для возобновляющего цикла обитания на нем флоры и фауны.

Жизнь горожан плавучего города концентрируется вокруг центральной лагуны. Лепестки, располагающиеся по периметру, служат офисами, магазинами, зонами комфорта, бизнес центрами, фермами, садами, жилищными корпусами и т.д. Надводная часть города полностью покрыта деревьями и растительностью, создавая благоприятные условия для проживания. В подводной части города располагаются

фермы для реализации аквакультуры, в том числе разведение водорослей как дополнительного источника добычи кислорода. А также застекленные, подводные «обсерватории» для изучения морских обитателей.

Проблемы перенаселения и глобального потепления Земли, не заставят себя долго ждать и человеческой цивилизации несомненно придется искать себе новый «дом», но зачем устремлять свой взор на дальний космос, если прямо у нас под ногами есть уникальные возможности для выживания и жизнеобеспечения своего вида, а так же комфортного проживания и самосовершенствование – все это должно реализоваться при помощи освоения Мирового океана.

Завершая этот параграф, мы плавно перейдем ко 2 главе, а именно от теории к практике, где исходя из концепции постиндустриального общества, рассмотрим практический потенциал Мирового океана, который можно осваивать уже сейчас.

ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ОСВОЕНИЯ МИРОВОГО ОКЕАНА

2.1 Пищевая промышленность и аквакультура

Океан как «бесконечный супермаркет», он всегда давал пропитание человеку. Человек занимался ловлей рыбы и ракообразных, а также собирательством моллюсков. Исходя из истории, можно сделать вывод о том, что методы и орудия прибрежного лова почти не приобрели никаких изменений, основы рыболовства на суше остались прежними.

Рыболовство в море, наоборот претерпело глобальные изменения. С каждым годом количество добываемой рыбы

увеличивается, что может очень пагубно повлиять на океаническую экосистему (некоторые виды рыбы исчезают). Объяснить стремительный рост улова можно тем, что рыбаки перешли от традиционных методов поиска рыбы (передаваемых от предков), к современным гидроакустическим системам. Гидроакустические системы позволяют быстро обнаружить скопления рыбы, дать о них точные сведения, такие как: местонахождение и величина рыбного косяка.

Преобразования происходят и в сфере обработки рыбы. На современных судах присутствуют механизированные устройства, при помощи которых прямо на борту судна можно из свежей рыбы приготовить консервы и полуфабрикаты.

Оценив весь экономический потенциал Мирового океана, человечеству стоит заняться последовательной индустриализацией добычи его ресурсов. Для того чтобы максимально использовать потенциал Мирового океана и при этом не навредить его природной среде, человек должен рационально распределить добычу всех имеющихся в нем ресурсов.

Для того чтобы рационально использовать пищевые ресурсы Мирового океана и не нарушать хрупкий процесс воспроизводства, нужно определить годовые нормы вылова рыбы и добычи морепродуктов. Произвести такой подсчет представляется действительно трудной задачей, ведь размещение запасов морепродуктов всегда варьируется. Большинство специалистов в области подводных исследований, сходятся во мнении, что оптимальная доза потребления морепродуктов из Мирового океана составляет

200 миллионов тонн – таково ежегодное воспроизводство промысловых рыб в Мировом океане. Если добыча не будет превышать 200 миллионов тонн в год, то такая добыча не приведет к уменьшению пищевых ресурсов Мирового океана.

Еще одна проблема, с которой столкнется человек при добыче пищевых ресурсов – это загрязнение Мирового океана. Загрязнение Мирового океана катастрофически пагубно влияет на флору и фауну, особенно на литоральные формы. Загрязнение может вызываться как случайными факторами, к примеру авария танкера «Торри-Кеньон», вследствие чего близлежащие пляжи были полностью покрыты нефтью, так и постоянно – прогрессирующие загрязняющие факторы, такие как: промышленные, сельскохозяйственные, бытовые отходы, которые через сток попадают в моря. Каковы могут быть последствия такого прогрессирующего загрязнения, а последствия очень просты – большая часть флоры и фауны исчезнет, а оставшиеся виды будут не пригодны для употребления в пищу, так как их организм будет пропитан вредными примесями. Таким образом, мы неминуемо приходим к выводу, что кампания по сохранению природной среды океанов и, следовательно, его пищевых ресурсов должна начинаться борьбой с загрязнением на суше.

Человек из всех морепродуктов в основном употребляет в пищу только рыбу, то есть только верхний пласт пищевой цепи океана. Отсюда возникает идея, а что, если человечеству приумножить добычу пищевой продукции из океана, за счет новых промысловых видов?

Если человечеству удастся прямо или косвенно ввести в свой рацион первичные элементы трофической цепи, то

объем добываемого белка в разы увеличится. В человеческий рацион можно ввести зоопланктон, освоить его переработку и приготовление. В состав планктона входят небольшие ракообразные или же по – другому – криль. Криль – это маленькие креветки, длиной не превышающий 3 – 5 см; они образуют огромные скопления в Атлантике.

Существует и другая тенденция увеличения промышленности морепродуктов – это изучение отдельных видов рыб, которые обитают на больших глубинах. Для этого используются современные глубоководные аппараты. Возможно методом проб и ошибок, когда – нибудь на наших столах появиться рыба, которая обитает на самом дне Мирового океана.

«Интенсификация промысла рыбы и морепродуктов ставит новые задачи перед пищевой промышленностью и торговлей»⁴.

В первую очередь, уловы должны быстро перерабатываться в такие пищевые продукты, которые будут по всем критериям удовлетворять потребителя. Рыба – это такой продукт, который очень быстро портиться и теряет свой товарный вид. Отличный способ доставить рыбу и морепродукты без потери их вкусовых качеств – это консервация.

«Консервная промышленность – относительно молодая отрасль производства. Виды консервируемых рыб и способы их обработки долгое время оставались почти неизменными. Но сейчас рыбообработывающая промышленность

⁴ Риффо К. 'Будущее - океан' \\Пер. с фр. П. С. Чахотина, Ж. А. Черняева, В. Н. Шабалина. Под ред. В. А. Некрасова - Ленинград: Гидрометеоиздат, 1978 - с.272, 152 илл.

развивается достаточно интенсивно. В последние годы в производство внедряется все больше новых видов консервов из рыбы и морепродуктов, все больше появляется новых консервов, которые достаточно лишь разогреть, чтобы подать на стол в виде вкусных и питательных супов или вторых блюд. Надо думать, что с каждым годом потребитель будет получать все более улучшающиеся по вкусовым качествам и все более разнообразные продукты питания»⁵.

Несомненно, нет ничего лучше свежей рыбы, но вспомните как хлопотно ее готовить, вытаскивать внутренности и кости, намного проще и быстрее приготовить уже очищенное рыбное филе без костей. Исходя из статистических данных прослеживается значительный рост продажи именно консервированных морепродуктов и полуфабрикатов. Можно говорить о том, что такая продукция менее вкусная или даже полезная, но если промышленные комплексы по переработке морепродуктов будут правильно соблюдать все правила обработки такой продукции, то замороженный продукт не будет уступать любому охлажденному продукту по всем параметрам. Такой обработкой должны заниматься огромные предприятия, которые оснащены высокомеханизированным оборудованием, так как кустарному производству такая обработка будет не под силу.

Человечество должно производить полную утилизацию биомассы, которую дарует нам океан, необходимо сделать

⁵ Риффо К. 'Будущее - океан' \\Пер. с фр. П. С. Чахотина, Ж. А. Черняева, В. Н. Шабалина. Под ред. В. А. Некрасова - Ленинград: Гидрометеоздат, 1978 - с.272, 152 илл.

так, чтобы производство было полностью безотходным. Как показывает практика, в этой сфере мы добились довольно положительных результатов. Рыба, которая попадает в сети, но не употребляется человеком в пищу идет на переработку - из нее получается мука. Еще такая переработанная рыба используется в приготовлении корма для домашнего скота и птицы.

Специалисты разрабатывают новые способы получения из рыбных отходов белка, который так необходим человеку для его ежедневного рациона. Из существующих методов - это химический способ изготовления белка, при котором биомасса подвергается воздействию растворителей. Более простым методом является биологический способ получения белка, при котором стойкий концентрат пищевых белков образуется с помощью определенных типов ферментов. Такой метод, в связи со своей простой и относительной дешевизной, может применяться прямо на борту судна. Полученный белковый концентрат, является быстрорастворимым, соответственно его можно добавлять в обычную пищу.

Актуальной темой становится возобновление морских пищевых продуктов. До этого мы говорили о том, что человек в основном занимается «собираательством» морских даров, но что, если человек сам сможет производить эти самые дары, человек сможет культивировать морские организмы. На сегодняшний день такая тенденция развивается очень масштабно.

История полна таких моментов, когда люди занимались подобным «культивированием». В древнем Китае люди пытались разводить карпов в своих прудах, а также

выращивать моллюсков. Древние римляне занимались разведением устриц.

«Небольшой экскурс в прошлое убедительно показывает, что разведение или, если угодно, приручение морских обитателей уходят корнями в далекое прошлое; но почти всегда эта деятельность носила полукустарный характер и ее рентабельность не достигала промышленного уровня»⁶.

Технология рыборазведения стала приобретать новые обороты только к 1890 – 1900 гг. Ряд стран (Англия, США, Франция, Норвегия, Дания), начали разработку биотехнического разведения морской рыбы. К сожалению, такой способ, из-за отсутствия должного финансирования, не дал каких – либо конкретных результатов. Для того чтобы развернуть биотехнический метод в промышленных масштабах, требуется огромная работа и большие денежные средства, которые государство не стремится выделять (из-за возможной нестабильности океанических «урожаев»), что очень прискорбно, ведь возможно именно такая программа поможет решить многие проблемы в сфере пищевой индустрии.

«Аквакультура предусматривает эксплуатацию выростных и товарных морских хозяйств, в которых человек направляет и контролирует процесс размножения, оплодотворение икры, рост молоди и достижение рыбой и моллюсками товарного веса и размеров»⁷.

⁶ Риффо К. 'Будущее - океан' \\\Пер. с фр. П. С. Чахотина, Ж. А. Черняева, В. Н. Шабалина. Под ред. В. А. Некрасова - Ленинград: Гидрометеиздат, 1978 - с.272, 152 илл.

⁷ Риффо К. 'Будущее - океан' \\\Пер. с фр. П. С. Чахотина, Ж. А. Черняева, В. Н. Шабалина. Под ред. В. А. Некрасова - Ленинград: Гидрометеиздат, 1978 - с.272, 152

Весь процесс «выращивания» будет проходить в замкнутом объеме воды, под строгим контролем человека, подобно выращиванию цыплят в бройлерах. Не исключена возможность того, что разведение будет происходить в менее замкнутом объеме воды или даже совсем на свободе, к примеру на искусственных рифах.

Для того чтобы правильно организовать работу таких «ферм», нужно изучить множество различных факторов, таких как: особенности биологического вида; допустимые физико - химические условия обитания; содержание фосфора и кислорода; состав минеральных солей. А также, чтобы «фермы» не вымерли, нужно знать пищевой рацион каждой из разводимой особи. Это необходимо знать, для того чтобы в процессе взросления особи переключать ее с одного вида корма на другой, потому что часто встречаются рыбы, которые в процессе взросления, переходят из травоядных в класс плотоядных.

Разработкой аквакультуры занимаются ученые во Франции, на одной из морских станций в Андуме. Европейские страны добились успеха в выращивании нескольких видов форели. Основной рацион таких рыб состоит из искусственного корма, что существенно снижает затраты на производство. Другой способ кормления - это разведение планктона в «загонах» с выращиваемой рыбой, чтобы рыба питалась естественной пищей и не теряла своих вкусовых качеств впоследствии ее приготовления.

«Наконец, возникает проблема численности потомства. Чтобы морское хозяйство действительно оказалось экономически выгодным, нужно знать, сколько особей может

находиться в пределах ограниченной акватории, какое количество икры оптимально для создания требуемой "урожайности" товарной продукции. Рыбы мечут колоссальное количество икринок; ракообразные откладывают несметное множество яиц: одна самка креветки откладывает их несколько сот тысяч. Казалось бы, таким образом обеспечивается исключительно быстрый рост популяций»⁸.

В условиях, естественной среды обитания, часть икры поедается хищниками или наоборот собственным же видом. Поэтому при разведении рыб, нужно следить за популяцией данного вида, чтобы не возникало каннибализма. Для этого используются специальные перегородки или «пузырьковые» барьеры.

Для того, чтобы понять, нужна ли человеку аквакультура, нужно определить ее преимущества. Для начала обратим внимание на исключительно хорошую альтернативу размножения и быстрого роста пресноводных и морских организмов. Если данную альтернативу удастся применить в промышленных масштабах, то аквакультура быстро наберет свои обороты и принесет свои экономические плоды. Еще одно преимущество аквакультуры – это относительно меньшая площадь разведения на килограмм товарной продукции. Другим преимуществом является то, что нерест у разных видов рыб приходится на разные месяцы, а это означает, что морская и океаническая продукция может поставляться в течение всего года без каких – либо

⁸ Риффо К. 'Будущее - океан' \Пер. с фр. П. С. Чахотина, Ж. А. Черняева, В. Н. Шабалина. Под ред. В. А. Некрасова - Ленинград: Гидрометеоиздат, 1978 - с.272, 152 илл.

перерывов. На одной, отдельно взятой акватории, можно одновременно выращивать несколько видов морских организмов. Такой метод называется поликультурный и он значительно повышает продуктивность промышленности такого рода.

Искусственно выращенная рыба в «садках», имеет столь же полезные свойства, как и рыба, выловленная в дикой природе. Пищевая ценность у рыб, выращенных аквакультурой остается такой же, как и у диких рыб.

Еще одним немаловажным преимуществом является то, что выращенная искусственным путем рыба является более безопасной. Весь процесс выращивания, от начала до конца, контролируется специалистами. Специально обученные ветеринары следят за тем, в каких условиях содержится рыба, все ли условия соответствуют содержанию, они проверяют температуру воды, содержание кислорода, качество откорма и т.д.

Основной опасностью и трудностью аквакультуры, является то, что не все морские организмы могут быть выращены в искусственно созданных условиях. Но эту проблему можно решить при помощи генетической селекции и путем усовершенствования искусственного осеменения.

Какие же виды на данный момент являются самыми популярными для разведения? Во-первых, это креветки, их разведение достигло большого прогресса во Франции и Японии. Во-вторых, это лангусты и омары, их производство не встает на путь промышленного масштаба, потому что лангусты и омары имеют длительный цикл развития (3 – 6 лет). Разведение морских раков ведется экстенсивным путем, то есть разведение происходит в естественных условиях.

«Вначале, как и при разведении креветки, в море собирают яйца, отложенные омарами, и помещают их в бассейны-инкубаторы, где и выводят молодь. Затем молодь омара расселяют на заранее подготовленные выростные отмели, предварительно уничтожив на них хищников. Желательно также, чтобы на отмелях были убежища, в которых молодь омара могла бы укрыться от своих врагов»⁹.

Самое перспективное направление – это разведение морской рыбы.

Больших успехов в этой области добились Англичане, они проводят опыты по разведению длинной камбалы и морских языков.

В разведении морской рыбы также преуспевает Япония. Япония уже с 1965 года, вышла на масштабное промышленное производство морской рыбы. В Японии распространено разведение такой морской рыбы, как: риола (желтохвост).

В основном в мире занимаются разведением лососевых пород – это форель, семга, нерка, кижуч. Объем употребления красной рыбы в мире сопоставим с объемом употребления говядины.

Лидирующую позицию в аквакультуре занимает Китай. Современный Китай производит 70% мирового запаса искусственно созданных морепродуктов. Доля аквакультуры в Китае намного больше, чем доля вылова рыбы, обитающей в естественной среде. В основе аквакультуры Китая лежит выращивание карповых, а также многочисленных

⁹ Риффо К. 'Будущее - океан' \Пер. с фр. П. С. Чахотина, Ж. А. Черняева, В. Н. Шабалина. Под ред. В. А. Некрасова - Ленинград: Гидрометеоздат, 1978 - с.272, 152 илл.

водорослей, которые так известны своими фармацевтическими свойствами по всему миру.

Что касается аквакультуры России, то мы не занимаем лидирующих позиций в этой сфере, но все же в последние годы наметился большой прогресс, благодаря должному финансированию со стороны государства. Небольшими, но верными шагами, в России развивается технология аквакультуры и примером этого служит то, что вся продукция лососевых в России, является искусственно выращенной. Вся импортная красная рыба, которую вы видите на прилавках в магазинах, была искусственно выращена у нас в стране. К 2018 году объем Российской аквакультуры составил 238 тыс. тонн, что составляет всего 3% от естественного вылова рыба в России. В настоящее время, рыбоводный фонд в Российской Федерации составляет 4491 рыбоводных участков площадью порядка 544 тыс. га. В пользовании располагаются 3151 рыбоводный участок площадью 434 тыс. га (более 70% от общего количества участков). Государственной программой Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса» предусмотрено увеличение объема производства продукции аквакультуры к 2020 году до 232,2 тыс.

Есть большая надежда на то, что человек полностью займется выращиванием морепродуктов и в полной мере освоит аквакультуру, что в дальнейшем позволит полностью решить проблему пищевой промышленности и перейти к постиндустриальному обществу океанической цивилизации. Именно отрасль аквакультуры, может прямо сейчас быть практически освоена и применена в будущем, как основополагающая отрасль пищевой автономности плавучих городов.

2.2 Минеральные ресурсы

Накопленные в настоящее время данные исследований Мирового океана, дают нам возможность сделать вывод о том, что океан не только является поставщиком продуктов пищевой промышленности и углеводородного сырья, но и неиссякаемым в ближайшем будущем источником твердых минеральных ресурсов.

Основной потенциал Мирового океана, касаясь полезных – ископаемых ресурсов, состоит из 3 аспектов:

1. «Морская вода с растворенными в ней 95 химическими элементами, которые в сумме составляют около 50 000 000 млрд. тонн. (натрий, калий, литий, рубидий, железо, марганец, молибден, уран, цинк, хром, ванадий, медь, золото и др.)»¹⁰.

2. «Полезные ископаемые дна океана: (глубоководные полиметаллические сульфиды (ГПС); железомарганцевые конкреции (ЖМК); кобальт – марганцевые корки (КМК); россыпи олова, золота, титана, циркония, редкоземельных элементов т.п; металлоносные илы; янтарь и т.д.»¹¹.

3. «Полезные ископаемые недр (нефть, газ, руды черных и цветных металлов и т.д.)»¹².

Самым перспективным направлением, с точки зрения возможности промышленного освоения, является обработка минерально – сырьевых ресурсов морского дна – шельфовой зоны, океанического дна и континентального склона.

¹⁰ Кириченко Ю.В., Каширский А.С. Месторождения твердого минерального сырья мирового океана и потенциал его использования. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № 3. – С. 251-257.

¹¹ Кириченко Ю.В., Каширский А.С. Месторождения твердого минерального сырья мирового океана и потенциал его использования. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № 3. – С. 251-257.

¹² Кириченко Ю.В., Каширский А.С. Месторождения твердого минерального сырья мирового океана и потенциал его использования. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № 3. – С. 251-257.

Шельфовая зона является наиболее доступной для создания морской добычи полезных ископаемых, а также самой богатой по количеству доступных для добывания сырьевых материалов, это обусловлено тем, что шельфовая зона является наиболее благоприятной средой для образования месторождений (особенно верхняя ее часть до глубины 20 – 30 метров, где наиболее интенсивно происходит процесс взаимодействия воды и суши).

Исходя из статистических данных, разработанных специалистами – геологами, удалось установить предельные нормы добычи различного рода сырья. Запасов минерального сырья, в зоне континентальной суши хватит: нефти на 35 – 40 лет; природного газа на 60 – 65 лет; меди, олова, никеля на 25 – 30 лет; свинца и цинка на 15 – 20 лет; серебра и золота на 10 – 15 лет. Дальнейшие прогнозы весьма неутешительны, при быстром темпе развития жизни человека, промышленная добыча ресурсов только возрастет, уже к середине 21 века, потребление алюминия, меди, цинка, никеля и железа увеличится в 1,4 – 2,8 раза. Даже если увеличить объем горно – добывающих работ в 3 – 5 раз, это не даст должного результата. Из этого следует простой вывод, что человечеству просто жизненно необходимо осваивать ресурсный потенциал Мирового океана.

Определить общий объем полезных ископаемых океанического дна на сегодняшний день не представляется возможным, однако разработка известных месторождений покрывает потребности в твердом минеральном сырье на 50 – 250%.

На сегодняшний день, разведены многие месторождения полезных ископаемых по всей акватории Мирового океана.

Представлю небольшой перечень основных актуальных и работающих минерально – сырьевых районов:

1. «Нефть и газ: Мексиканский залив (добыча нефти с 1948 года), Восточно – Атлантический шельф США и Канады, Колумбийская и Венесуэльская котловины Карибского моря, Бразильский шельф, Гвинейский залив, Итальянский сектор Адриатики, Тюленево в Черном море. Северное море, Персидский залив, Красное море, Бассовый пролив в Австралии, шельфовые акватории Северного Ледовитого океана и т.д.»¹³;

2. «Сера: Мексиканский залив (запасы около 40 млн т), Персидский залив, Красное и Каспийское моря»¹⁴;

3. «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.»¹⁵;

4. «Железная руда: Канада, Франция, Финляндия, Швеция»¹⁶;

5. «Олово и барит: полуостров Корнуолл в Великобритании (глубина 30 м, удаление от берега более 1,6 км, содержание

¹³ Кириченко Ю.В., Каширский А.С. Месторождения твердого минерального сырья мирового океана и потенциал его использования. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № 3. – С. 251-257.

¹⁴ Кириченко Ю.В., Каширский А.С. Месторождения твердого минерального сырья мирового океана и потенциал его использования. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № 3. – С. 251-257.

¹⁵ Кириченко Ю.В., Каширский А.С. Месторождения твердого минерального сырья мирового океана и потенциал его использования. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № 3. – С. 251-257.

¹⁶ Кириченко Ю.В., Каширский А.С. Месторождения твердого минерального сырья мирового океана и потенциал его использования. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № 3. – С. 251-257.

олова 0,7÷1,2%), побережье Аляски (добыча барита 1000 т в сутки, запасы 2,5 млн т)»¹⁷;

6. «Фосфориты: полуостров Калифорния, Мадагаскар, Аравийский полуостров и Сокотра в Индийском океане, Гвинейский залив. Намибия, ЮАР и Пиренейский полуостров в Атлантике и т.д.»¹⁸.

Это далеко не полный список того, что можно добыть, исследуя дно Мирового океана. Этот список можно дополнить следующими полезными ископаемыми: это базальты, которые содержат в себе кремний, алюминий, кальций, железо, магний и титан. Базальты могут содержать в себе морские растения и животные, которые собирают в своих тканях химические элементы (в крови морских ежей содержание ванадия доходит до 10%).

Все большую тенденцию набирает добыча железомарганцевых образований морского дна (ЖМО), глубоководных полиметаллических сульфидов (ГПС) и исследование металлоносного ила.

«18 февраля 1873 г. в результате драгирования в 160 милях на юго – запад от Канарских островах (Атлантический океан), английским судном «Челленджер» были подняты на борт чёрные округлые желваки, которым было присвоено наименование конкреций. Подобные образования уже поднимались со дна Карского моря экспедицией Нильса А.Э. Норденшельда на шведском судне «София». Но им тогда не придали особого значения, так как цели этой экспедиции

¹⁷ Кириченко Ю.В., Каширский А.С. Месторождения твердого минерального сырья мирового океана и потенциал его использования. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № 3. – С. 251-257.

¹⁸ Кириченко Ю.В., Каширский А.С. Месторождения твердого минерального сырья мирового океана и потенциал его использования. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № 3. – С. 251-257.

были другие. Находка «Челленджера», проводившего впервые в истории комплексные океанологические исследования в течение почти четырех лет (1872–1876) позволила провести анализы железомарганцевых конкреций. Результаты анализов показали высокое содержание в ЖМК железа, марганца, никеля, меди, кобальта»¹⁹.

В ходе многочисленных находок конкреций еще в 60-х годах, ученые сделали обоснованный вывод о том, что Мировой океан имеет просто колоссальный объем запаса различного рода руды.

Аналогов конкрециям не существует на суше, именно поэтому они являются уникальными полиметаллическими рудами.

Некоторые участки конкреций настолько велики, что занимают до 50% площади дна, что можно отнести к индивидуальным месторождениям.

Основной объем содержания конкреций приходится на центральную часть Тихого океана, между широтными разломами «Кларион» и «Клиппертон». Чем замечательны конкреции? А тем, что в их химический состав входит практически вся таблица Менделеева!

Руды, которые добываются между широтными разломами «Кларион» и «Клиппертон», представлены в виде срастаний гидроксидов железа и марганца, напоминающие собой «лепешки» или «корки». Иногда конкреции формируются в шарообразную форму, которая достигает диаметра от нескольких миллиметров до десятки сантиметров.

¹⁹ Кириченко Ю.В., Каширский А.С. Месторождения твердого минерального сырья мирового океана и потенциал его использования. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № 3. – С. 251–257.

Конкреции относятся к горизонтальным и слабонаклонным поверхностям, которые зачастую покрыты иллитовыми глинами. Железомарганцевые конкреции создают поле шириной 300 ÷ 700 км, длинной же более 3600 км. Явно прослеживается рост обогащения конкреций марганцем, медью и никелем. Рост протекает с запада на восток.

Концентрически-слоистое строение железомарганцевых конкрецией, говорит нам о последовательном нарастании слоев различного состава и конструкции.

Следует сказать о том, что все виды ЖМК, собранных в разных частях океана, характеризуются наличием ядер, в виде фрагментов пород более древнего времени или биогенными остатками, такими как зубы и кости различных водных организмов. Конкреции являются источником рудных и нерудных материалов, причем нерудная часть (кварц, базальт, «органика»), сосредоточена в ядрах.

Химический состав конкреций состоит из множества элементов, для ЖМК Мирового океана содержания (в процентном соотношении) варьируется так: «железо – 0,3 – 50,0; марганец – 0,07 – 50,4; никель – 0,08 – 2,48; медь – 0,003 – 1,9, кобальт – 0,001 – 2,53; цинк – 0,01 – 9,0; свинец – 0,01 – 0,75. Средний состав конкреций Тихого океана (%): марганец – 24; железо – 14; кремний – 9,4; алюминий – 2,9; натрий – 2,6; калий – 1,9; магний – 1,7; никель – 0,99; кальций – 0,18; титан – 0,67; медь – 0,52; кобальт – 0,35; барит – 0,18; свинец – 0,09; стронций – 0,081; цирконий – 0,063; ванадий – 0,054; молибден – 0,052»²⁰.

²⁰ Кириченко Ю.В., Каширский А.С. Месторождения твердого минерального сырья мирового океана и потенциал его использования. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № 3. – С. 251-257.

При изучении конкреций различными учеными по всему миру, были выдвинуты обоснованные предположения о том, что формирование конкреций происходит под воздействием вулканических и поствулканических гидротермальных процессов. Присутствие в ЖМК многочисленных биоморфных остатков, говорит об участии организмов в осаждении рудного вещества.

Из сказанного мною выше, можно предположить, что скорость образований конкреций при таком процессе протекания, является достаточно низкой – около 1 миллиметра за миллион лет. Однако, благодаря современным исследованиям, были обнаружены конкреции с ядрами более позднего периода, что позволило сделать вывод о более быстро протекающем процессе роста ЖМК – от 1 миллиметра за тысячу лет.

Некоторые ученые, основываясь на своих исследованиях, связывают быстрый рост конкреций, с их взаимодействием с космической пылью. Гипотеза состоит в том, что космическая пыль скапливалась на ледяном покрове океана (во время последнего оледенения), впоследствии повышения температур лед таял, и космическая пыль попадала непосредственно в воду. Этим процессом объясняется схожесть концентрации металлов в конкрециях с концентрацией металлов в железных метеоритах. Получается, что осажденная космическая пыль сорбировалась из ила железомарганцевыми минералами и формировала таким образом конкреции. В какой – то степени это подтверждает отсутствие никеля, кобальта, платины в ЖМК Ледовитого океана и у берегов Антарктиды. Но это всего лишь одна из гипотез образования конкреций. Ученые

решили повторить этот процесс в лабораторных условиях и результатом стали полученные конкреции диаметром $5 \div 8$ сантиметров в год.

Новейшие исследования конкреций, позволяют утверждать о их динамичности и возобновляемости. «По расчетам специалистов (Winterhalter and Sivola, 1967; Suess and Djatazi, 1977; Hlawatsch, 1993; В.А. Жамойда, А.Г. Григорьев, 2005) скорость образования железомарганцевого материала может достигать до 0,3 мм/год при средней 0,15 мм»²¹. При условиях, активной восстановительной системы, скорость образования конкреций может быть намного выше. Если научиться выявлять такие месторождения (с наличием активной восстановительной системы), то процессом образования ЖМК можно будет управлять и воздействовать на ускорение этого процесса. Человек сам сможет создавать ядра ЖМК на технически оборудованных плантациях. К примеру, в Финском заливе возобновление залежей ЖМК может достигать от 20 до 80 лет. Скорей всего, что единой скорости роста ЖМК просто не существует, она всегда будет варьироваться в зависимости от расположения. На скорость роста ЖМК влияют электрохимические и биологические свойства поверхности, на которой происходит процесс осаждения окислов марганца и железа. Исследование факторов быстрого роста конкреций, в будущем позволит нам добывать железо, марганец и ряд других химических элементов из месторождений, который были созданы не

²¹ Гальперин А.М., Кириченко Ю.В., Щекина М.В., Каширский А.С., Якупов И.И. Оценка возможности вовлечения железомарганцевых месторождений морского дна в разработку. Ч. I. Минерально-сырьевые ресурсы Мирового океана // Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2014. - № 5. - С. 134-142.

природой, а человеком – при помощи современных технологий.

Потенциальный интерес в области промышленного производства, вызывают иловые осадки морского дна. «В 2011 г. японские ученые под руководством Я. Като (Токийский университет), при исследовании морского дна около островов Гавайи и Таити, обнаружили высокие концентрации редкоземельных элементов в иле»²². Существуют немецкие разработки по извлечению редкоземельных элементов из конкреций, производится такая операция путем кислотной обработки. «Положительным аспектом также является экологическая составляющая разработки и обогащения месторождений морского дна – ил и ЖМК содержат значительно меньше урана и тория»²³.

Для России добыча железомарганцевых конкреций является приоритетной задачей, связано это с тем, что практически во всех морях Российской Арктики присутствуют ЖМК. ЖМК находятся на достаточно комфортной, для добычи, глубине. Осуществлять добычу ЖМК на данных территориях не составляет большого труда, даже при имеющемся оборудовании можно комфортно вести работу по добыче этих минеральных ресурсов. Конечно, существуют скопления конкреций и на гораздо больших глубинах, что делает их добычу намного труднее. Глубина

²² Гальперин А.М., Кириченко Ю.В., Щекина М.В., Каширский А.С., Якупов И.И. Оценка возможности вовлечения железомарганцевых месторождений морского дна в разработку. Ч. I. Минерально-сырьевые ресурсы Мирового океана // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2014. – № 5. – С. 134-142.

²³ Гальперин А.М., Кириченко Ю.В., Щекина М.В., Каширский А.С., Якупов И.И. Оценка возможности вовлечения железомарганцевых месторождений морского дна в разработку. Ч. I. Минерально-сырьевые ресурсы Мирового океана // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2014. – № 5. – С. 134-142.

залежей конкреций, на некоторых участках, может достигать до 200 ÷ 300 м. Площадь конкрециеносных полей может достигать до сотен или даже тысяч квадратных километров. Размеры арктических конкреций варьируются от нескольких миллиметров до 12 ÷ 15 сантиметров. ЖМК могут иметь шаровидную, дискообразную, пластинчатую и трубчатую форму. ЖМК зачастую располагаются на дне или же под тонким слоем донных илов.

Разработка добычи конкреций является вполне выполнимой миссией, обладая технически развитой базой для этого, добыча конкреций является достаточно перспективным и комфортным направлением в промышленности. ЖМК – это колоссально огромная, по своему потенциалу, кладовая минерально – сырьевых ресурсов, которая так необходима для прочного будущего нашей цивилизации!

2.3 Планетология и океанология. Путь появления жизни в других мирах

Жизнь представляет собой связь между явлениями, которые можно упростить, используя биохимический процесс до состояния метаболизма и самовоспроизводства. Астробиологи пытаются найти примитивную жизнь на других планетах, которой, когда – то обладала и наша Земля.

Поиск жизни на других планетах будет опираться на принцип идентификации биологических процессов.

Жизнь на Земле появилась благодаря сложной последовательности химических реакций, которым способствовали благоприятные условия на Земле – это наличие воды, органических элементов и солнечной энергии.

Подобно теории Дарвина, мы можем себе представить водоем на другой плане, в котором точно также как и на Земле зародилась жизнь.

Из истории создания нашей Земли, мы знаем, что жизнедеятельность микроорганизмов преобразовалась в фактор планетарного масштаба и сформировала химически неравновесную атмосферу, насыщенную кислородом, наличие которого может послужить «маячком» обитаемости для «космических наблюдателей».

Солнце является источником энергии для всей нашей системы. На верхний слой действует около 1370 Вт/м² солнечной энергии, это достаточно чтобы ежедневно поддерживать существование жизни на Земле. Объем получаемого солнечного света можно рассматривать как базовый критерий жизни на той или иной планете. Отсюда возникает вопрос: сколько требуется солнечного света для поддержания жизни?

В Черном море, на глубине в 100 метров, были обнаружены фотосинтезирующие бактерии, которым не нужен кислород. В результате их фотосинтеза вырабатываются соединения серы, а не молекулы кислорода. Данные бактерии являются примером реликта древних организмов в современном мире. На такое расстояние, в Черное море проникает всего лишь 0,05% солнечного света. Это примерно такой же уровень освещенности, как на Плутоне. Но даже при таком низком уровне проникаемости солнечного света, живые организмы могут размножаться.

Свет проникает в самые дальние уголки нашей Солнечной системы и это вполне может послужить источником зарождения жизни.

Другим важным фактором, обеспечивающим жизнь на планете, является наличие воды (жидкости). Это позволяет сконцентрироваться на самых перспективных местах обитания жизни в нашей планетной системе.

Земля и Венера имеют похожий размер и массу. Кроме того, они вращаются вокруг Солнца по очень похожим орбитам. Размер Венеры всего лишь на 650 км меньше, чем размер Земли. Масса Венеры составляет 81,5% массы Земли.

Но на этом сходства заканчиваются. Атмосфера Венеры состоит на 96,5% из углекислого газа (CO₂), температура на планете абсолютно не пригодна для флоры и фауны, потому что достигает 475 °С. Так же на Венере очень высокое давление, которое раздавит Вас, если Вы вдруг захотите прогуляться по поверхности этой планеты. Если бы Вы вдруг оказались на поверхности Венеры, то испытали бы 92 - кратное давление относительно давления, которое действует на Вас на Земле. Это то же самое, как очутиться почти на километр под поверхностью океана. Хотя жизнь может существовать в формах, отличных от земных, белки, которые лежат в основе нашей биохимии, разрушаются при температуре 126 °С. В то время как день на Земле занимает только 24 часа, день на Венере равен 243 нашим земным дням. Но что еще более странно, Венера вращается в обратную сторону по сравнению с остальными планетами в Солнечной системе. Если бы Вам довелось посмотреть на планеты Солнечной системы сверху, то Вы бы увидели, что все они вращаются против часовой. Кроме Венеры, которая вращается по часовой стрелке. Но Венера имеет обитаемую зону, «плавающую в нижнем слое облака». Лучшее место для жизни: примерно 30 - 40 миль. В этом диапазоне

атмосферное давление больше всего похоже на Землю. В 33 милях выше, это «почти то же самое», что и Земля на уровне моря. Даже состав чужеродных облаков – около 80 процентов серной кислоты – мог работать на микробы. Примитивная жизнь процветает в подобных кислотных средах. В качестве примера можно привести горячие источники в Йеллоустоне. Сегодня ученые говорят, что жидкая поверхностная вода, вероятно, протекала на Венере, возможно, на два миллиарда лет дольше, чем на Марсе, достаточно времени для развития микробов. Когда на Венере стало жарко, то есть наступил парниковый эффект, вода испарилась, и ветры могли втянуть жизнь в облака. Идея микробов на Венере не нова. Ее высказал в XX веке американский астроном Карл Саган. Сейчас перед планетологией и космонавтикой встает задача исследовать облачный слой Венеры.

Все, что мы видим на поверхности Марса, говорит о том, что Марс мертв окончательно и бесповоротно. На поверхности планеты остались геологические признаки того, что Марс пережил богатую водой молодость. Хотя сегодня воды на Марсе хватило бы на глобальный океан глубиной 30 метров, орбитальные снимки поверхности планеты позволили ученым предположить, что на Марсе когда – то существовали океаны глубиной до 500 метров. Параллельно с геологическими признаками, говорящими о наличии жидкой воды, пришло понимание, что когда – то температура на поверхности была значительно выше благодаря наличию более плотной атмосферы. Ведь, чтобы вода оставалась в жидкой форме должны соблюдаться определенные соотношения температуры и давления.

Утрата Марсом воды и атмосферы обусловлена медленной геологической смертью планеты. Марс меньше Земли. Чем меньше планета, тем она быстрее теряет внутреннее тепло. На Марсе найдено множество следов вулканической деятельности. Геологические данные показывают, что извержения вулканов на Марсе, сопровождавшиеся истечением лавы и выбросами газов, прекратились 3 миллиарда лет назад. Вулканы позволяли заключенным в недрах планеты газам прорываться на поверхность, пополняя таким образом атмосферу. На Марсе находится самый высокий вулкан в Солнечной системе. Это древний вулкан Олимп на огромном вулканическом нагорье Фарсида. Высота Олимпа – 26 км от основания, что в 2,5 раза превышает относительную высоту вулкана Мауна – Кеа, являющегося самым высоким вулканом на Земле и возвышающегося на 10,2 км от основания. Диаметр Олимпа – около 540 км. Вулкан имеет крутые склоны по краям высотой до 7 км.

Мысль о том, что в атмосфере должны быть химические признаки, указывающие на присутствие жизни, активно продвигалась Джеймсом Лавлоком, создателем гипотезы Геи, в которой вся планета Земля рассматривалась как единый взаимосвязанный сверхорганизм. Самый простой пример такой взаимосвязи – преобразование углекислого газа атмосферы и океанов в кислород в результате жизнедеятельности фотосинтезирующих организмов. В этом смысле присутствие в атмосфере большого количества кислорода – это биомаркер, который говорит о наличии жизни, поскольку очень трудно найти другие, небиологические объяснения этому явлению. Если бы вся

жизнь на Земле была сегодня уничтожена, то кислород оставался бы в атмосфере на протяжении приблизительно 2 млн лет, пока постепенно не израсходовался бы на окисление поверхностных горных пород. Метан почти весь имеет биологическое происхождение. Этот газ был бы израсходован за 12 лет в результате химической реакции с гидроксильными радикалами (ОН) в атмосфере. – во многих отношениях присутствие в атмосфере Земли метана на уровне нескольких частей на миллион – это еще более отчетливый биомаркер, выдающий наличие жизни на Земле. В атмосфере Марса был обнаружен метан в небольших, но химически значимых количествах, несколько десятков частей на миллиард. Наблюдения были получены из трех независимых источников: с борта автоматической межпланетной станции «Марс – Экспресс», телескопом с Земли и, наконец, с марсохода «Кьюриосити». Наблюдения показали, что концентрация метана может значительно меняться на протяжении нескольких месяцев. Теоретически небольшое количество метана должно было присутствовать в марсианской атмосфере. Он возникает в результате взаимодействия солнечного света и ничтожно малого количества органического вещества, занесенного метеоритами. Если пробы подтвердят присутствие более высоких концентраций метана, то это будет означать, что либо там существует жизнь, либо марсианские вулканы до сих пор функционируют. Активный вулканизм на Марсе почти такое же поразительное открытие, как и существование жизни. Более существенный вопрос не откуда берется метан, а куда он девается. Каким образом атмосфера полностью очищается от метана за несколько месяцев? Мы

можем попытаться обнаружить глубоко запрятанные экологические ниши, которые дают скрытый или временный приют живым организмам. Даже в холодной, сухой и в целом враждебной среде присутствуют несколько существующих длительное время живых сообществ. Наибольший интерес представляют колонии фотосинтезирующих криптоэндолитных бактерий, обитающих внутри песчаников на глубине от 1 до 10мм. Они образуют сообщества в пустотах горных пород, которые защищают их от суровых ветров, прикрывают от губительного ультрафиолетового излучения и позволяют в течение летних месяцев получить солнечную энергию, чтобы с помощью фотосинтеза создать себе запас питательных веществ перед долгой зимней спячкой. Камни нагреваются быстрее, чем окружающий воздух, это создает что-то вроде раника, где бактерии могут выжить. До сих пор неизвестно, откуда подобные организмы берут воду. Возможно, в те редкие моменты, когда снег накапливается и тает, эти бактерии могут получить какой-то минимум влаги, который они собирают и сохраняют в утолщающихся стенках клеток. Более того, поскольку питательных веществ здесь нет, выдвигается предположение, что бактерии получают фосфор, серу и другие необходимые элементы из занесенных ветром мелких частиц почвы, которые застревают в порах песчаника. По сравнению с относительно теплыми районами Марса антарктические сухие равнины кажутся тропическим раем. Но там, где есть хоть малейшая возможность поддерживать жизнь, всегда обнаруживаются живые организмы, способные приспособливаться к самым неблагоприятным внешним условиям. Кроме того, Марс изрыт оврагами. Фотоснимки

Марса, демонстрируют нам вымоины и сухие русла во все более крупном масштабе разрешения. Никто не рассчитывал увидеть на стенках оврагов сезонные потоки, набирающие силу весной и иссякающие осенью. Настоящей сенсацией стало то, что эти потоки возникают в одних и тех же местах регулярно, из года в год. Оказалось, что поверхность Марса пребывает в постоянном движении. Вероятнее всего, это соленая вода в жидком состоянии. Большинство сезонных потоков возникает в чуть более темных каменистых ландшафтах южного полушария, где наблюдаются высокие температуры у поверхности. В данном случае высокие означает выше - 23°C, где вода, содержащая высокую концентрацию солей, может оставаться жидкой. В силу своей повторяющейся природы эти потоки могут обеспечить среду обитания для живых организмов.

Исследования, объединяющие океанологию и планетологию показывают, что не всякий вид воды и льда приводит к появлению жизни.

Результаты, опубликованные в Nature, подтверждают существование «суперионного льда», новой фазы воды с причудливыми свойствами. В отличие от знакомого льда, найденного в вашей морозильной камере или на северном полюсе, суперионный лед черный и горячий. Его куб весил бы в четыре раза больше обычного. Впервые это было теоретически предсказано более 30 лет назад, и хотя до сих пор его никогда не видели, ученые считают, что это может быть одним из самых распространенных видов воды во вселенной. Это означает, что вода при очень высокой температуре и давлении не испаряется, а кристаллизуется.

В солнечной системе, по крайней мере большой объем воды, вероятно существует в виде суперионного льда, заполняющего внутреннюю часть Урана и Нептуна, чем в любой другой фазе, включая жидкую форму, выплескивающуюся в океанах на Земле, Европе и Энцеладе. Обнаружение суперионного льда потенциально решает давние загадки о составе этих «ледяных гигантов».

Все известные ранее водяные льды состоят из неповрежденных молекул воды, каждая из которых имеет один атом кислорода, связанный с двумя атомами водорода. Но суперионный лед, подтверждают новые измерения, совсем не такой. Он существует в своего рода сюрреалистической неопределенности, частично твердой, частично жидкой. Отдельные молекулы воды распадаются на части. Атомы кислорода образуют кубическую решетку, но атомы водорода разливаются свободно, протекая, как жидкость, через жесткую клетку с кислородом.

Подводя итог, хочется сказать о том, что планетология и океанология тесно связаны между собой и по-нашему мнению, человечеству в поисках пригодных для жизни планет, стоит в первую очередь начать с освоения Мирового океана, он может дать ответы на многие социальные и философские вопросы, которые мучают человека до сих пор.

Заключение

Проведя исследование, наша гипотеза подтвердилась, действительно можно теоретически представить каким будет ближайшее будущее в ключе создания постиндустриального океанического общества. Человечеству есть куда стремиться в экологическом, технологическом и философском освоении Мирового океана. Если обществу удастся изменить себя, а также технически продвинуться в своем развитии, такая концепция, в некоторых аспектах, может реализовать себя.

В нашей работе мы заложили огромный «почвенный» потенциал для будущих исследований в области освоения Мирового океана («второго космоса»).

Проведя исследование, мы указали обществу на существующие проблемы, которые нужно преодолеть на пути

к океанической цивилизации. Рассмотрели пути их решения. (новое экологичное общество; освоение океана должно происходить за счет бионической робототехники и искусственного интеллекта; в обществе должно произойти перепрофилирование существующих специальностей и должны появиться новые профессии).

Предложили и теоретически обосновали новую концепцию постиндустриального общества (океанической цивилизации, рассмотренной через призму понятия «демассификация» и базирующейся на создании плавучих городов).

Рассмотрели существующие проекты по созданию плавучих городов и продемонстрировал их теоретическую пользу в ближайшем будущем.

Раскрыли практический потенциал аквакультуры, указали на приоритет данной области в решении проблемы пищевой промышленности, а также задали новую тенденцию для дальнейшего развития данной инфраструктуры.

Продемонстрировали практический потенциал освоения и добычи ЖМК, для преодоления проблемы нехватки ресурсов на суше. Объяснили почему человечеству стоит обратить свой взор именно на эту отрасль, связанную с добычей полезных ископаемых.

Указали на практический потенциал освоения «второго космоса», как пути к другим обитаемым планетам.

Получается, что прежде, чем устремлять свой взор на отдаленный космос, необходимо изучить собственную планету, а именно Мировой океан, который может помочь дать пояснения на многие онтологические вопросы, связанные с происхождением жизни и дать теоретический

бэкграунд для изучения водного пространства на других планетах, что возможно приведет к дальнейшей колонизации.

А пока освоение Мирового океана следует развивать все больше и вливаться в это экономически, считаю это оправданным и полностью окупаемым. Хотя бы для того, чтобы решить первичные материальные потребности общества и перейти к самосовершенствованию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гальперин А.М., Кириченко Ю.В., Щекина М.В., Каширский А.С., Якупов И.И. Оценка возможности вовлечения железомарганцевых месторождений морского дна в разработку. Ч. I. Минерально-сырьевые

- ресурсы Мирового океана // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2014. – № 5. – С. 134–142.
2. Гершанович Д. Е., Муромцев А. М. Океанологические основы биохимической продуктивности Мирового океана.— Л.: Гидрометеиздат, 1982 240 с.
 3. Гусев А. М. Основы океанологии.— М.: Изд-во МГУ, 1987, 247 с.
 4. Информационное агентство «anews». – URL: <https://www.anews.com/p/118935916-postindustrialnoe-obshhestvo-priznaki-i-cherty-informacionnogo-obshhestva/> (дата обращения 10.05.2020).
 5. Информационное агентство «RG». – URL: <https://rg.ru/2020/05/09/pobeda-v-gidrokosmose-cto-delal-vitiaz-na-dne-marianskoj-vpadiny.html> (дата обращения 5.05.2020)
 6. Информационное агентство «РБК». – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/5e7a8b029a7947934ace1d77> (дата обращения 1.05.2020).
 7. Информационное агентство «РБК». – URL: <https://www.rbc.ru/business/03/07/2019/5d1c70a69a79473d86f237ef> (дата обращения 13.04.2020).
 8. Информационное агентство «РИА НОВОСТИ». – URL: <https://ria.ru/20170831/1501483758.html> (дата обращения 18.04.2020).
 9. Информационный портал «fin-book». – URL: <https://fin-book.ru/professiya-oceanolog-chem-zanimaetsya-oceanolog-i-gde-na-nego-uchitsya/> (дата обращения 7.05.2020).
 10. Информационный портал «kramola.info». – URL: <https://www.kramola.info/vesti/neobyknovennoe/koncepty->

- podvodnyh-gorodov-sposobnyh-spasti-chelovechestvo (дата обращения 22.04.2020).
11. Информационный портал «kramola.info». – URL: <https://www.kramola.info/vesti/neobyknovennoe/samodostat ochnyu-eko-gorod-budushchego-v-okruzhenii-derevev-i-rastenyu> (дата обращения 2.05.2020).
 12. Информационный портал «LIVE JOURNAL». – URL: <https://masterok.livejournal.com/4100663.html> (дата обращения 16.04.2020) .
 13. Информационный портал «musorish». – URL: <https://musorish.ru/ekologicheskie-problemy-mirovogo-okeana/> (дата обращения 25.04.2020).
 14. Информационный портал «tainaprirody». – URL: <https://tainaprirody.ru/gidrosfera/tsvetenie-vody> (дата обращения 5.05.2020).
 15. Информационный портал «Влад Тайм». – URL: <https://vladtime.ru/ot-redaktora/620045> (дата обращения 16.04.2020).
 16. Кириченко Ю.В., Каширский А.С. Месторождения твердого минерального сырья мирового океана и потенциал его использования. // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № 3. – С. 251-257.
 17. Мандельштам О.Э. Слово и культура. Статьи.- Москва.: Советский писатель, 1987.- 130 с.
 18. Риффо К. 'Будущее - океан' \Пер. с фр. П. С. Чахотина, Ж. А. Черняева, В. Н. Шабалина. Под ред. В. А. Некрасова - Ленинград: Гидрометеоиздат, 1978 - с.272, 152 илл.
 19. Степанов Н.В. Океаносфера.— М.: «Мысль», 1983. 270 с.

20. Тоффлер Элвин. Третья волна / Элвин Тоффлер. - М.: АСТ, 2004. - 784 с.
21. Хейердал Т. Древний человек и океан.-.Москва.:Мысль, 1982. -7 с.
22. Якович Е. И. Бог ночует между строк. Вячеслав Всеволодович Иванов в фильме Елены Якович.- Москва.: Издательство АСТ:CORPUS,2019.

Сведения о самостоятельности выполнения работы

Работа «Философия второго космоса: будущее за океаном» выполнена мной самостоятельно.

Используемые в работе материалы и концепции из публикуемой литературы и других источников имеют ссылки на них.

Электронный экземпляр выпускной квалификационной работы в формате pdf размещен на странице онлайн-курса «ГИА_47.03.01 Философия»

«18» июня 2020г.



Д.О.

Хлебосолов

(подпись)

(И.О.

Фамилия)