

### ***Список используемой литературы:***

1. Окатьева Наталья Владимировна Позиции России на мировом рынке космической продукции и услуг//Проблемы экономики и юридической практики. 2012. №6.
2. Криштофор А.П. Изменение конкурентных позиций России на мировом рынке космической продукции//Вестник университета. 2019. №5. С. 86-92.
3. Статья Александра Алкина «Россия: лидерство в космосе уходит в прошлое»: [сайт]. URL:<https://russian.eurasianet.org/россия-лидерство-в-космосе-уходит-в-прошлое>.

## **СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ КОЛОНИЗАЦИИ МАРСА И ЛУНЫ**

**Быкова Е.А.**

Научный руководитель Анисимова В.Ю.

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева

Колонизация — виртуальное создание автономных человеческих поселений вне Земли внутри Солнечной системы.

Основная причина — перенаселенность нашей родной планеты. Население неуклонно растет, поэтому вскоре нужно будет вырубить все леса и заселить другие природные территории, чтобы вместить всех людей. Это отрицательно скажется на состоянии планеты в целом.

К тому же ресурсы Земли ограничены и рано или поздно они закончатся, и человечество не сможет существовать.[1]

Помимо этого, на Луне есть естественный источник гелия-3, не встречающегося на Земле, который может иметь огромную ценность в качестве топлива для термоядерных реакторов. Марс же может быть обогащен минеральными рудами, содержащими гораздо больше легкодоступных руд драгоценных металлов, чем в настоящее время находятся на Земле.

Также Марс окупит себя за счет экспорта идей. Условия крайней нехватки рабочей силы в сочетании с технологической культурой будут стимулировать марсианскую изобретательность, производя одну волну открытий за другой в энергетике, робототехнике, автоматизации и так далее.[2]

Почему именно Марс подходит для колонизации? Он наиболее близок всех потенциальных кандидатов (не считая Луны).

Планета имеет твердую поверхность и подходящие почвы, содержащие окиси железа. Возможно, там удастся вырастить некоторые растения с Земли.

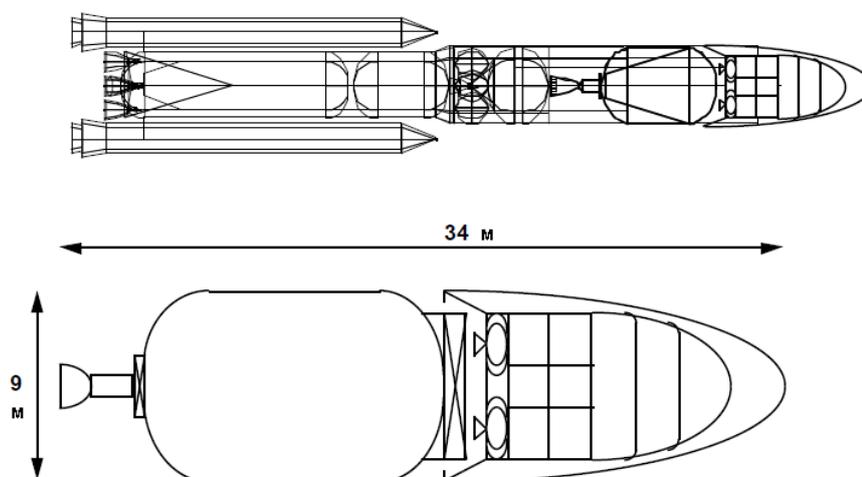
День на Марсе всего на 37 минут длиннее, чем на Земле. Это заставляет людей чувствовать себя как дома. Более того, времена года меняются примерно так же. Разница только в том, что год на Марсе длится 700 дней.

Также на Марсе определенно есть вода. Она сконцентрирована в полярных льдах под поверхностью.

На Марсе нет привычной атмосферы, бушуют песчаные бури, но он относительно безопасен.

Рассмотрим модель, по которой люди смогут эмигрировать на Марс.

Учитывая доступность государственного спонсорства, большинство технических инструментов, необходимых для иммиграции, сегодня практически доступны. На рисунке 1 показана одна из версий концепции, которую можно использовать для доставки иммигрантов на Марс.



*Рисунок 1- Тяжелый орбитальный аппарат с термоядерным двигателем, способный доставить 24 колониста в одну сторону на Марс*

Одна ракета- носитель может отправить с Земли на Марс 24 колониста с жильем и инструментами.

Теперь предположим, что после 2030 года с Земли будет запускаться в среднем 4 ракеты в год. Затем, сделав обоснованное предположение о демографии, мы сможем рассчитать кривую численности населения Марса (рисунок 2). Анализ предполагает 100 поселенцев в год с 2030 года, ежегодный прирост 2%.

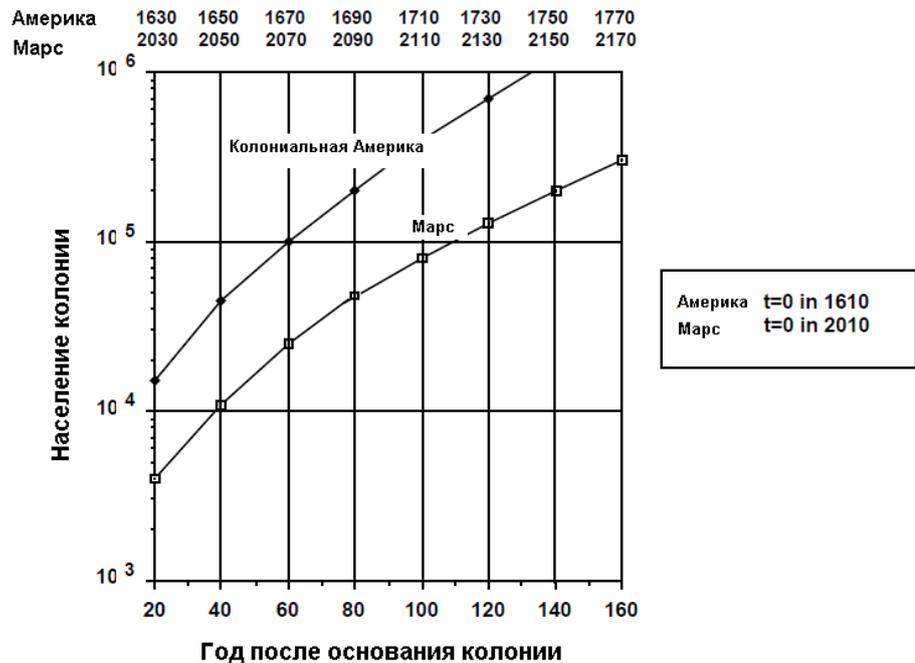


Рисунок 2- Колонизация Марса по сравнению с Северной Америкой

Это важный результат, так как он означает, что расстояние до Марса и связанные с ним транспортные трудности не являются главным препятствием для установления человеческой цивилизации. Довольно важными вопросами являются использование ресурсов, выращивание пищи, строительство домов и так далее.

Почему именно Луна подходит для колонизации? В составе реголита присутствует кислород (40%), алюминий(10%), магний(5%) и титан(3%). Причем, если производство происходит на Луне, отсутствие атмосферы может стать огромным плюсом для выплавки особо мощных сплавов. В земных атмосферных условиях этому препятствует кислород. [3]

Потенциальными проблемами колонизации Луны могут быть:

- недостаточный уровень технологий. Современные попытки «прикоснуться» к исследованиям Луны замедляются по мере того, как мы достигли уровня технологий, доступных человечеству;
- законы физики. Луна- небесное тело примерно в 4 раза меньше Земли и примерно в 80 раз легче. Среди основных неудобств разные скорости вращения вокруг Земли. Но главная проблема – отсутствие сильного магнитного поля и атмосферы;
- сложности строительства баз. Строительство большой постоянно обитаемой колонии на Луне требует сочетание нескольких благоприятных факторов. Во-первых, невозможно и бессмысленно доставлять с Земли все необходимое сырье. Поэтому в составе Луны должны присутствовать все необходимые вещества. Во-вторых, это требует огромного количества энергетических ресурсов.[4]

К потенциальным проблемам колонизации Марса можно отнести следующие:

– сам полёт. Неизвестно, как будут себя чувствовать космонавты во время столь длительных полетов и смогут ли они справиться с дозами космического излучения;

– марсианские условия. На Марсе достаточно холодно, а сила гравитации в разы меньше земной, что приведет к атрофированию мышц и костей;

– падение метеоритов. Метеориты часто падают на Марс и могут повредить часть колоний, а также убить всех колонистов.[5]

Во время колонизации Марса можно будет зарабатывать на следующих идеях:

– криогенная заморозка. Криогенная заморозка будет необходима для того, чтобы облегчить процесс нахождения в замкнутом пространстве во время полета;

– доставка грузов. Все необходимое для жизни должно быть доставлено с Земли, включая строительные материалы, припасы и лекарства;

– системы коммуникаций. В первую очередь развитие связи и телекоммуникационной отрасли необходимо для качественной связи с Землей, а также полноценной работы различных вспомогательных служб;

– медицина. Из-за большого риска для здоровья, связанного с отсутствием гравитации и высоким уровнем радиации, необходимо развитие медицины;

– биокупольное сельское хозяйство и животноводство. Для нормального питания необходимо доставить растения и домашний скот и для того, чтобы они выжили придется сделать биокупол;

– производство кислорода. Работа на поверхности планеты требует ношения скафандра, снабженного кислородом;

– одежда из высокотехнологичных материалов. Низкие температуры и тяжелые условия требуют специальную одежду;

– переработка отходов. Важным аспектом являются новые экологические соображения, особенно утилизация отходов. На «новой» планете понадобятся разработки, недавно применявшиеся на Земле в области удаления отходов.[6]

Таким образом, человечество не перестаёт развиваться и осваивать новые возможности. Год за годом люди идут к своей цели и когда-нибудь колонизация Марса и Луны будет не просто выдумкой, а реальностью.

#### ***Список использованных источников***

1. Колонизация Марса [Электронный ресурс]- Режим доступа - <https://kosmolog.ru/kolonizaciya-marsa> (дата обращения 15.11.2022).

2. Зубрин Роберт Экономическая целесообразность колонизации Марса. URL: <https://vnpru.livejournal.com/140619.html> (дата обращения 15.11.2022).

3. Зубрин Роберт Экономическая целесообразность колонизации Марса (продолжение). URL: <https://keldoor.livejournal.com/211030.html> (дата обращения 15.11.2022).

4. Колонизация Луны: быть или не быть [Электронный ресурс] – Режим доступа- <https://dzen.ru/media/hyperu/kolonizaciia-luny-byt-ili-ne-byt-5c20f27488825a00ab2ea702> (дата обращения 15.11.2022).

5. Колонизация Марса [Электронный ресурс]- Режим доступа - <https://kosmolog.ru/kolonizaciya-marsa> (дата обращения 15.11.2022).

6. Марс наш. Восемь вариантов космически заработать на колонизации Красной планеты [Электронный ресурс]- Режим доступа- <https://dzen.ru/media/secretmag/mars-nash-vosem-variantov-kosmicheski-zarabotat-na-kolonizacii-krasnoi-planety-624c5e86b71a052dd7ccd816>(дата обращения 15.11.2022).

## **КОСМОС КАК ИСТОЧНИК РЕСУРСОВ ДЛЯ ЭКОНОМИКИ**

**И.Д. Ломова**

Научный руководитель А.Ю. Балаева

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева

С каждым годом ресурсов на нашей планете становится все меньше, а добывать их становится все сложнее. Рано или поздно многие страны, в т.ч. и РФ, станут испытывать дефицит в некоторых ресурсах, а далее они могут и вовсе исчезнуть. Прогнозы на будущее неутешительны. Выход из положения можно найти в космосе. Там находится бесчисленное множество планет и объектов, в которых есть тонны доступных полезных ресурсов. Начинать можно с тех, которые поближе – с Солнечной системы. Следовательно, решение проблемы истощения земных природных ресурсов видится в освоении космоса и использовании всего его богатства.

Вопросы колонизации других планет обсуждаются все интенсивнее с каждым днем[1,с.39]. Это может произойти в далеком или ближайшем будущем, в котором освоенная Солнечная система поможет человечеству увеличить масштабы земной экономики в миллиард раз[2]. В каком именно будущем это будет предугадать точно нельзя, но мнения ученых, занимающихся исследованиями природных ресурсов Земли, сводятся в одном: ресурсы рано или поздно закончатся.

На рисунке 1 представлен прогноз истощения полезных ископаемых Земли. Прогноз составлен с учетом динамики потребления. За последние 50 лет увеличился объем рынка редкоземельных элементов. Объясняется это, прежде всего, тем, что редкоземельные элементы применяются в быстроразвивающихся сферах промышленности. Запасы данных металлов быстро истощаются в виду того, что электронные приборы производятся в массовых объемах.