



Ведущий: Антон Перушин

ЗА МЕСЯЦ ПРОЧИТАЛ:

Ричард Докинз «Рассказ предка»

Паломничество к истокам жизни»

Известный английский биолог рассказывает о том, как учёные реконструировали цепочку мутаций, приведших к появлению человека. В отличие от других популярных книг Докинза, «Рассказ предка» требует хотя бы базовых знаний по биологии.

МАШИНА ВРЕМЕНИ

Основоположники космонавтики полагали, что космические полёты не должны влиять на здоровье будущих межпланетных путешественников. К примеру, Константин Циолковский считал, что невесомость благоприятна для самочувствия, что в космических оранжереях будут расти гигантские фрукты и овощи, что человечество рано или поздно предпочтёт стерильный комфорт космического пространства земным невзгодам.

Когда речь зашла о реальных космических полётах, всё оказалось не так радужно. В коротких полётах космонавты столкнулись с нарушениями в работе вестибулярного аппарата (укачиванием), в длительных — с вымыванием кальция из костей, с дряблостью мышц, с потерей ориентации и даже с психическими расстройствами. Изучение околоземного и межпланетного пространства выявило новую серьёзную угрозу — космическое излучение, которое при длительном воздействии способно вызвать лучевую болезнь. Ещё хуже дело обстояло с орбитальными оранжереями: растения долгое время отказывались давать плоды, а когда их вялость удалось преодолеть, оказалось, что им не хватает ресурсов для полноценного роста.

Завышенные ожидания обернулись разочарованием: земные существа слишком зависимы от привычной среды обитания. Именно этот факт стал самым главным и самым горьким открытием, сделанным космическими специалистами. Но значит ли это, что дальний космос будет всегда недоступен для человечества? Может быть, природу получится обмануть?

Звёзды и гены



2015 год был богат на научные новости. Из-за этого, наверное, публика обошла вниманием важное сообщение, связанное с исследовательской работой на Международной космической станции (МКС). В марте туда отправился астронавт Скотт Келли — бортинженер 43-й экспедиции. Вместе со своим напарником Михаилом Корниенко он проведёт на орбите почти целый год, что станет очередным космическим рекордом: до сих пор международные экипажи так долго вне Земли не работали. Главная задача Келли и Корниенко — подготовка экспедиции на Марс. Правда, специалисты, планировавшие миссию, уточняют, что до реальной экспедиции ещё очень далеко, но настала пора сделать к ней первый шаг, перейдя от полугодовых полётов к годичным. У российских космонавтов, в отличие от астронавтов NASA, есть опыт длительных миссий — рекордсменом здесь был и остаётся Валерий Поляков, который провёл 438 суток на орбитальной станции «Мир». Кроме того, Келли и Корниенко будут применять новейшие методы для изучения своего физического состоя-

ния. Если раньше учёные наблюдали за тем, как человек адаптируется к условиям невесомости, то сегодня особый интерес вызывают тончайшие изменения в организме, которые нельзя остановить или замедлить простой физической нагрузкой. Благодаря современной диагностической технике появилась возможность контролировать перемещение и баланс жидких сред в организме, регистрировать нарушения зрения и скачки кровяного давления в сосудах.

Но, пожалуй, самым необычным исследованием из запланированных станет сравнительный анализ биологических и физиологических функций Скотта Келли и его брата-близнеца Марка Келли — тоже астронавта NASA, который на этот раз остался на Земле. Выступая в качестве «контрольного образца», Марк будет выполнять ту же работу и те же упражнения, что и Скотт. За ним будут наблюдать с использованием того же оборудования. Помимо общих данных об их организмах, изучать будут и генетический материал. В частности, учёные собираются отследить изменения в размерах теломер — концевых участков хромосом, которые выполняют защитную функцию и со временем сокращаются. Благодаря теории маргиномии (кстати, разработанной нашим соотечественником Алексеем Оловниковым ещё в 1970-е годы), устанавливающей связь между длиной теломер и старением, специалисты давно умеют определять возраст человека по хромосомам. Теоретики полагают, что космическая среда ускоряет старение организма, что и должен подтвердить или опровергнуть этот эксперимент. Получается «парадокс близнецов» наоборот: в известном примере, который иллюстрирует эффект замедления времени при приближении к скорости света, стареет как раз близнец, остающийся дома.

Появление такого эксперимента в научной программе МКС само по себе знаковое событие. Впервые космические биологи пытаются зафиксировать глубинные процессы взаимодействия человека со Вселенной. И, возможно, когда-нибудь они смогут ответить на вопрос, смогут ли земляне освоить межпланетные и межзвёздные трассы — или для этого нам придётся изменить свою природу.

Основоположники теоретической космонавтики не задумывались над подобными вопросами. Они полагали, что самая существенная проблема — транспортная: достаточно построить космический корабль, а всё остальное наладится само собой. Новаторами здесь выступили фантасты: они раньше остальных соединили идею межпланетных полётов с первыми практическими выводами генетиков (например, в области мутаций) и пришли к вы-



Robert Markowitz/NASA



воду, что при расширении космической экспансии не избежать влияния новой среды на биологию человека.

Фантасты описывали причудливых инопланетных существ со времён Герберта Уэллса, который полагал, что физический облик «братьев по разуму» должен заметно отличаться от человеческого в силу того, что они развились в других природных условиях. Наверное, первым, кто предположил, что иные миры могут необратимо изменить и самого человека, был Роберт Хайнлайн с повестью «Вселенная» (1941), которая впоследствии выросла в роман «Пасынки Вселенной» (1963). Он описал, как на межзвёздном ковчеге в ходе многолетнего рейса появляются «мьюты» — мутанты, враждующие с нормальными людьми. Впоследствии тему неизбежной биологической эволюции экипажа на «корабле поколений» развили Брайан Олдисс в романе Non-Stop (1958), Сэмюэл Дилэни в повести «Баллада о Бете-2» (1965) и создатели свежего НФ-телесериала «Вознесение» (Ascension, 2014). Примечательно, что в двух последних произведениях участники межзвёздной экспедиции обретают экстрасенсорные способности и становятся существами, способными покорять космос непосредственно, без помощи механизмов.

Похожую идею выдвигали и советские фантасты. Сергей Павлов в дилогии, состоящей из романов «Лунная радуга» (1976) и «Мягкие зеркала» (1983), показал ситуацию, когда толчком к изменению природы человека становится некий загадочный космический катаклизм. Согласно другому варианту, особые свойства нам даруют высоко развитые инопланетяне. Его описали Аркадий и Борис Стругацкие в повести «Волны гасят ветер» (1986), развивая

идею, предложенную ещё Артуром Кларком в культовом романе «2001: Космическая одиссея» (1968).

Фантасты рассмотрели и возможность целенаправленной искусственной эволюции, которая исправит «несовместимость» человека с космосом. Одним из первых эту идею изложил Деймонт Найт в романе «Мастера эволюции» (1959): он полагал, что в будущем человечество разделится на две цивилизации, одна из которых будет развивать традиционные технологии, а другая сделает ставку на генетическую инженерию. Из современных авторов, плодотворно обыгравших тему «разделения», стоит отметить Брюса Стерлинга и Вернора Винджа.

Особый взгляд на проблему предложили Клиффорд Саймак в романе «Город» (1952) и Кир Булычёв в повести «Белое платье Золушки» (1980): они допустили, что в будущем станут перестраивать не планеты под землян, а землян под планеты, модифицируя их тела согласно местным условиям. Но останутся ли в таком случае земляне людьми?

Возможность появления постчеловечества на другой биологической основе пытались обосновать Дугал Диксон в иллюстрированной книге «Человек после человека» (1990) и Немо Рамджет в проекте «Все грядущие дни» (2010). По их мнению, выйдя на галактические просторы, земляне утратят любые человеческие черты, превратившись в особенных негуманоидных существ.

Они пожертвуют привычными нам телами и органами чувств и за это получают возможность жить в вакууме и невесомости, питаться простейшими химическими соединениями и солнечным светом, путешествовать среди звёзд. Соблазнительно, не правда ли? Даже если ради этого придётся отказаться от своей природы.

Впрочем, неизбежность такого варианта вызывает сомнения. Пока что люди справляются с освоением космоса без генетических модификаций и биологических модернизаций. Канадец Крис Хэлдфилд, участвовавший в экспедициях NASA, в увлекательной книге «Руководство астронавта по жизни на Земле» (2013) утверждает, что Вселенная покоряется только тем, кто учится мыслить как космонавт, действовать как космонавт, жить как космонавт. И при этом вполне можно оставаться человеком. Поучимся?..

