

© Д. Ю. Сивков

ОСВОЕНИЕ КОСМОСА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ: ЛЮБИТЕЛЬСКАЯ КОСМОНАВТИКА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Ключевые слова: освоение космоса, космонавтика, любители, будущее, локальность, технология, инновация

В статье анализируются три кейса любительской космонавтики в России: запуск спутника “Маяк” (2017), запуск в стратосферу мышенавта и его приземление (2015) и дизайн моделей скафандров (текущий проект). Предлагается рассматривать эти проекты как локальные практики освоения космоса в ближайшем будущем. Не-профессиональная космонавтика позволяет взглянуть на эту сферу деятельности с точки зрения обычных людей и с позиции повседневности. Утопия любителей заключается в том, что любой может принять участие в освоении космоса. Не менее важно, что эти случаи демонстрируют, как можно отправиться на Луну, на Марс и на астероиды без государственной поддержки. Кроме того, любители демонстрирует простые изобретения и способы решения различных задач, помогающие пересмотреть используемые материалы, временные и трудовые ресурсы, а также значение профессиональных навыков в освоении космоса.

В эпоху великих географических открытий кругосветное путешествие не могло стать частным делом искателей приключений. Чтобы отправить человека “на край света” требовалась бюрократическая, материальная, символическая и иная мощь целых стран. Поэтому неудивительно, что уже в эпоху модерна появляется монополия государства на кругосветные путешествия. Однако в начале XX в. ситуация изменилась. Сегодня можно относительно легко купить тур и отправиться туристом в любую точку земного шара. Сегодня путешествие вокруг света — это всего лишь вопрос наличия свободного времени и денег.

Подобная монополия сложилась и в области освоения космоса. Для того чтобы отправить человека в безвоздушное пространство, необходимо задействовать огромные интеллектуальные и материальные ресурсы. Открытия Оберта, Циолковского и Королева начинались как частная инициатива в гаражах и подвалах, со временем были апроприированы национальными государствами (*Neufeld 2018: xi–xii*). Холодная война и космическая гонка лишь упрочили государственную монополию на космос. Успехи и неудачи космонавтики воспринимались как успехи и неудачи всей страны. Попытки включиться в это соревнование, вступить в клуб космических держав и одновременно решить национальные проблемы предпринимались разными странами (*Barker 2005; Determann 2018; Mitchell 2017*).

В то же время эта монополия несколько пошатнулась после успехов частной космонавтики, движения *NewSpace* и предпринимателей типа И. Маска, которые показали, что освоение космоса возможно без участия государства (*Beery 2012: 26*).

Денис Юрьевич Сивков | <https://orcid.org/0000-0002-1645-9604> | d.y.sivkov@gmail.com | к. филос. н., доцент кафедры теоретической социологии и эпистемологии Института социальных наук | Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (пр. Вернадского 82/1, Москва, 119571, Россия)

Этнографическое обозрение. 2019. № 6. С. 67–79. <https://doi.org/10.31857/S086954150007769-5>

© Российская академия наук | © Институт этнологии и антропологии РАН
ISSN 0869-5415 | Индекс 70845 | <http://journal.iea.ras.ru>

При этом, по мнению американского антрополога Д. Валентайна, бизнес-проекты ньюспейсеров в рамках так наз. стратегии выхода направлены не столько на быстрое получение прибыли, сколько на спасение всего человечества в глобальной и долгосрочной, эволюционной и космологической перспективах (*Valentine 2012*).

Представленное в данной статье исследование имеет совсем другой фокус. Меня интересуют непрофессиональные и некоммерческие проекты освоения космоса в современной России, которые осуществляются буквально в домашних условиях. Я обращаю внимание на те из них, в которых космонавтика становится частным делом обычных людей (любителей) и которые не преследуют коммерческую выгоду. Примечательно, что необходимые навыки и компетенции приобретались отдельными энтузиастами или их командами в процессе разработки и реализации проектов. В первую очередь в своей работе я обращаю внимание на поиск простых инженерных решений и обход технологических ограничений в освоении космоса. Для анализа я выбрал три кейса: запуск спутника “Маяк” командой под руководством Александра Шаенко (2014–2017), запуск мышенавта в стратосферу под руководством Никиты Попова (2015) и изготовление моделей скафандров космонавтом Олегом Блиновым (текущий проект). Настоящее исследование основано на данных, полученных в ходе интервью участников, руководителей проектов и экспертов, включенного наблюдения, а также на материалах, размещенных в СМИ.

Антропология будущего и локальный космос

Теоретическая рамка, которая позволит мне приблизиться к рассмотрению некоммерческой и непрофессиональной космонавтики в современной России, находится на пересечении двух подходов: первый можно назвать антропологией ближайшего будущего, а второй — локальным космосом в исследованиях науки и технологий (*STS*).

Антропология ближайшего будущего исследует маргинальные сегодня практики и культуры, которые завтра в условиях неопределенных перспектив могут стать мейнстримом. Антрополог Ф. Ваннини и фотограф Д. Таггард в Канаде изучали людей, которые живут “без подключения” (*off the grid*) к инфраструктурам: к электричеству, отоплению, водопроводу и канализации. Исследователи посетили 100 домохозяйств и взяли 200 интервью у тех, кого они называют оффгридерами (*off-griders*). Важно, что значительная часть информантов сознательно выбирала такой экологический способ существования, обычно живя в удаленных местах. Ф. Ваннини отметил, что

дома людей, живущих без удобств, во многих случаях являются экспериментальными лабораториями для нашего коллективного будущего. Уроки, которые они дают *сегодня*, — о жизни с возобновляемой энергией, и уроки, которые нам нужно взять *завтра*, — о том, как стать более устойчивыми, более ответственными за окружающую среду и менее ответственными за невозобновляемые источники энергии (*Vannini, Taggart 2015: ix*).

В книге “Без подключения” показано, что оффгридеры изобретают и заново открывают технологии, приобретают специфические навыки, радикальным образом перестраивают свою жизнь. Так, например, в контексте энергосбережения выяснилось, что куполообразные дома, похожие на жилища традиционных народов, лучше сохраняют тепло, а древесина разных пород имеет разную теплоотдачу и продолжительность горения. В этом смысле практики любительского освоения космоса могут быть такими же “экспериментальными лабораториями” нашего коллективного будущего в ситуации невозобновляемых ресурсов и неудач государственных программ.

Вообще говоря, будущее является сильной метафорой и концептом в антропологии космоса. В этой связи необходимо сделать одно важное замечание. Антропологи Д. Валентайн, Д. Баталия и В. Олсон отмечали в совместной статье, посвященной будущему как рамке исследования космоса, что “для многих людей будущее очень реально как объект дискурса и является целью ежедневной социальной практики... Космос — это важное место для изучения практик будущего, воображения в социальных терминах и для антропологической встречи с этими практиками” (*Valentine et al.* 2009: 11). В приведенном пассаже речь идет о тех, для кого освоение космоса на Земле и за ее пределами является профессиональным занятием. При этом очевидно, что профессионализм так или иначе исключает из этой сферы подавляющее большинство людей. В данном исследовании, как и в исследовании Ф. Ваннини и Д. Таггарта, речь идет о том, что повседневные практики оффгридеров и любителей в космонавтике пока, скорее, не замечаются, что не исключает их распространения в ближайшем будущем.

Второй подход, связанный с пониманием космоса (*outer space*) не как бесконечного пространства (*space*), а как конкретного места (*place*), во многом инициирован проблемой, которая обозначена в *STS* как проблема материальных локальностей. Считается, что определенные места существенно влияют на осуществляемые в них практики: последние зависят от архитектурных решений, материальной оснастки и окружения — будь то лаборатория в Англии Нового времени или госпиталь в современных Нидерландах или IT-офисы (*Shapin* 1988; *Мол* 2017; *Земнухова, Сивков* 2017).

Американский антрополог и исследователь освоения космоса Л. Мессери предлагает пойти дальше: она отмечает, что “место должно изучаться не только как локация, в которой происходит наука, но и как ресурс, который ученые используют для создания научных объектов” (*Messeri* 2006: 15). В этом смысле космос становится знакомым обжитым местом; пространство и объекты картографируются и определяются в понятных земных терминах, сравниваются с земными ландшафтами и т.п.

В частности, в своем исследовании Л. Мессери обратила внимание на следующую контрверзу. Современные астрономы больше не используют телескопы земных обсерваторий, они работают в “социотехнической сети”, обрабатывая информацию, полученную с орбиты и из разных точек планеты. При этом специалисты все равно отправляются в труднодоступные высокогорные районы Земли (напр., в Чили), хотя могли бы анализировать данные в более комфортных условиях — в своем университете или даже дома. Л. Мессери считает, что земные обсерватории являются своеобразными местами общения:

В обсерваторию (кажущуюся изолированной) приходят строить связи. Новые технологии усложняют отношение между наблюдением и обитанием. Обсерватория не единственное место, где может практиковаться астрономия... Обживание (*inhabiting*) обсерваторий смещается от эпистемологической необходимости к социальным преимуществам (*Ibid.*: 174).

В рамках такой локализирующей логики антропологи П. Редфилд и Д. Вертези в своих исследованиях демонстрируют, что политически или социально космос оканчивается “привязанным” (*earthbound*) к некоторой земной точке. П. Редфилд, проведший этнографические исследования на космодроме Куру во Французской Гвиане, использует тезис французского антрополога и социолога науки Б. Латура: “...даже длинная сеть остается локальной во всех точках” (*Latur* 2006: 94). Дорога, проходящая через Куру, по сути, была единственной трассой в Гвиане и постоянно перекрывалась из-за стартов. Строительство объезда не решило проблему, а лишь усугубило ее. Инфраструктура космодрома вызвала к жизни движение за деколонизацию

(*Mouvement dedecolonization et d'emancipation sociale — MDES*). В этом смысле запуски в Куру не могут обойти стороной локальную точку политического протеста. Как отмечал П. Редфилд,

космос, или сегмент широких, смешивающихся сетей, мгновенно становится локальным. Несомненно, эта локальность понимается по-разному с разных направлений. Для космических официальных лиц она является помехой, для официальных лиц, принимающих участие в выборах, — это статья переговоров, для представителей MDES — фокус политической мобилизации. Однако для всех она остается точкой перехода, проблемой, в которую они все инвестируют вместе с ракетой и спутником (*Redfield 2002: 807*).

В том же ключе локализации космоса Д. Вертези провела исследование команды, управлявшей марсоходами “Curiosity” и “Opportunity”. Команда — примерно 150 человек — состояла из инженеров и ученых, профессоров и аспирантов, работников университетов и частных компаний из США, Дании, Канады, Германии и других стран. Те, кто участвовал в программе, жили и встречались по марсианскому расписанию (сутки — сол — на красной планете равны 24,7 земного часа) в формате видеоконференций и личных встреч, используя файлообменники и электронную почту.

Специалисты, управляющие марсоходами на поверхности красной планеты с помощью изображений, получаемых от робота, условно делятся на “ученых” и “инженеров”. Первые хотят делать “открытки” (*postcards*) с видами, а вторые пытаются сохранить робота в рабочем состоянии и уберечь его от необдуманных действий первых. Соответственно, для того чтобы управлять марсоходом, необходимо было установить правила работы в группе. В этом смысле то, какой мы увидим красную планету, будет зависеть от социального порядка и положения дел в команде.

То, как марсоход конструирует изображения, связано с непосредственной и ситуативной целью, также как и с взаимодействием в команде марсохода. Изображения являются и продуктом, и средством обращения этой деятельности; их окончательная форма и возможности обработки формируются этими действиями. Ритуалы и практики планирования изображений производят коллективную ориентацию и цель непрерывного, ежедневного консенсуса (*Vertesi 2015: 52*).

Здесь, как и в случае с дорогой на космодроме Куру, далекая планета локализуется в социальном порядке распределенной команды управления марсоходами, даже если эта команда не находится в одном месте.

Таким образом, локальный масштаб в антропологии космоса и космонавтики позволяет перенастроить оптику исследования и увидеть, что изучение и освоение этой сферы может быть частью повседневной жизни и делом обычных людей, а не только и не столько национальных государств и всего человечества. В этом смысле проекты любителей могут рассматриваться как локальные практики освоения космоса в ближайшем будущем.

Спутник “Маяк”

Любительский спутник “Маяк”, запущенный в 2017 г. с космодрома Байконур, разрабатывался командой энтузиастов под руководством Александра Шаенко. Александр окончил МГТУ им. Баумана и работал на предприятиях, связанных с космонавтикой, идея запуска спутника пришла к нему неожиданно:

Ну, на самом деле тут [смеется] все довольно забавно. Вот после одной из лекций подошел ко мне слушатель лекции и спросил: “Как мне что-нибудь в космос запустить? Вот у меня, например, есть спутник. К кому обращаться, чтобы его запустить



Рис. 1. Команда “Маяка” на Байконуре (фото Е.М. Стриженовой)

в космос?” Я дал ему контакты, ну, не знаю, общался он с кем-то или не общался, но вот он снова подошел... Я там списался, ну, в общем, мы с ним снова как-то связались, и он спросил: [смех] “А вот что если запускать в космос кирпич?” Я ему сказал, что теоретически можно, но никто его там в космосе не увидит, и, в принципе, совершенно ничего не изменится на Земле: есть кирпич в космосе, нет его в космосе. Поэтому, если запускать что-то такое свое, то вот запускать то, что хотя бы будет видно, а лучше, чтобы он еще и делал. Ну, вот, обсуждение с этим товарищем о том, что можно было запустить такое, что было бы просто, с одной стороны, что можно было бы реально сделать, ну, наверное, даже непрофессионалу, а чтобы это было заметно, было видно глазом невооруженным. И идея проекта родилась, то есть нельзя говорить, что родилась исключительно в моей голове, но в ее выработке участвовал в том числе и я (ПМА, интервью с А. Шаенко).

Руководствуясь тем, что если и стоит запускать объект, то такой, который можно достаточно легко увидеть, участники команды придумали специальный парус из светоотражающей пленки — он должен был раскрыться после выхода спутника на орбиту. Благодаря парусу и вращению “Маяк” стал бы заметной точкой на звездном небе. Работы длились более трех лет: с 5 марта 2014 г. до 6 июля 2017 г. — даты запуска, в них участвовало более 40 человек, при этом костяк команды состоял примерно из десяти. Для проектирования и изготовления аппарата формата *CubeSat* весом 3,6 кг была запущена краудфандинговая кампания на платформе *Boomstarter*. После сбора 400 тыс. руб. команда начала проектирование и сборку аппарата. Место для “Маяка” на ракете бесплатно предложила корпорация “Главкосмос”, отвечающая за запуски летательных аппаратов на околоземную орбиту.

Соответственно, перед разработчиками-любителями стоял ряд технических задач. Например, найти для спутника такие компоненты, которые могли бы работать в экстремальных условиях: в вакууме, радиации, при высоких и низких температурах. Антон Александров, отвечавший за систему питания “Маяка”, рассказал

в интервью, что он искал в интернете на форумах любителей и в описаниях любительских аппаратов, необходимые компоненты. “Причем Александр (Шаенко. — Д.С.) поставил условие, что они должны быть как бы *flight-proven*, и все эти элементы должны побывать в космосе и успешно себя показать, чтобы нам как можно меньше деталей неиспытанных в космосе в реальных аппаратах, у нас было на орбите” (ПМА, интервью с А. Александровым). В результате поиска была выбрана и заказана определенная модель аккумуляторных блоков, которые были скомпонованы в батарею, после чего необходимо было провести испытания.

Мы сделали батарею, собрали, она выглядела как полный монолит. Тогда ее поставили на вибростенд и дали широкополосную вибрацию. И из 96 контактных точек сварки выжили 2 или 3. И то держались еле. То есть после ВДИ (вибро-динамических испытаний. — Д.С.) запустили аппарат, аппарат вообще мертвый. Привезли ко мне в лабораторию, я разбираю спутник, открываю батарею, которая внешне смотрится как монолит, и в ней каждая ячейка сама по себе так живет. Выломало все, и причем что вибрации были несильные. И все резонансы, которые можно было поймать, они поймали. И здесь нужно было спрашивать у ребят: почему так. Строить маленький стенд для того, чтобы воспроизвести резонансы; удалось там на основе какого-то моторчика сделать маленький стендик, воспроизвести резонансы, которые отваливаются буквально за 2 секунды каждая батарейка. Потом это заваривалось по другой технологии. Заклеивался монолит эпоксидным клеем, и опять на вибродинамических испытаниях проверялось, и все было хорошо (ПМА, интервью с А. Александровым).

Разработка питания для спутника показывает, что в любительской космонавтике используются специфические техники поиска и изобретения. Так, в приведенном случае выяснилось, что пригодными оказались принадлежащие к классу промышленной электроники компоненты, которые, в отличие от космической радиоэлектроники, были во много раз дешевле и доступнее, а использование эпоксидного клея оказалось достаточно простой, работающей технологией. Другой участник проекта Денис Ефремов рассказывал, как подобным же образом выбирал обычные измерительные рулетки для каркаса паруса спутника в обычном магазине строительных и хозяйственных материалов:

Да, я ездил по магазинам, смотрел все эти рулетки. Конечно на меня смотрели как на идиота... Я приезжал в магазин. Моя задача была найти рулетку с максимальной жесткостью самоудержания. Ну, то есть я ее разматывал на эти три метра, смотрел при каком угле она начинает падать, брал следующую рулетку, измерял угол, на котором ее уже... На котором она сама себя уже не может удержать... На самом деле это оказалась какая-то там усиленная специальная рулетка, проклеенная еще кроме металла каким-то композитом. Вот она лучше всего себя показала (ПМА, интервью с Д. Ефремовым).

В итоге после запуска с Байконура спутник “Маяк” не ответил. У команды не было юридических и технических возможностей разработать и внедрить систему обратной связи для получения телеметрии, и поэтому единственным способом удостовериться в раскрытии паруса было обнаружение яркой мерцающей точки в определенном секторе звездного неба. Участники проекта начали собственное расследование причин нераскрытия. Тем не менее, несмотря на это, важным для команды было показать возможность разработки и запуска спутника любителями.

Да-да, собственно, изменение, которое мы планировали от проекта, что мы сможем показать, что спутники в России можно делать гораздо проще, чем обычно думали, можно сделать с друзьями вечером после работы или там каким-то людям, вроде студентов-большешкурников. И это, на самом деле, возможно, то есть не там, где-то в Америке, где-то там далекие университеты, миллиардеры этим занимаются, а вот обычные ребята из России. Ну, у нас пока не получилось сделать спутник, прям, как

мы хотели бы, но пока вот смогли сделать и запустить на орбиту. Это, наверное, послужит примером для других людей, в первую очередь в нашей стране (ПМА, интервью с А. Шаенко).

Александр Шаенко продолжает заниматься любительской космонавтикой. Часть команды “Маяка” работает сегодня над следующим проектом — *453nm*, который реализуется совместно с Институтом медико-биологических проблем: силами энтузиастов разрабатывается фотобиореактор для получения кислорода из хлореллы. Такая установка потенциально может использоваться для жизнеобеспечения людей в космосе.

Мышенавт в стратосфере

В 2015 г. группа энтузиастов в Санкт-Петербурге решила запустить лабораторную мышь в стратосферу, или “почти космос”, как выразился один из участников проекта Александр Хохлов. Команда работала под руководством Никиты Попова. Никита не имел технического образования, а до того, как заинтересоваться космонавтикой, работал аниматором и ведущим на различных мероприятиях. Он рассказывал, что ему до сих пор звонят родители как исполнителю роли Джека Воробья на детских праздниках. Позже Никита создал частный клуб для детей, интересующихся космонавтикой, читал научно-популярные лекции о космосе школьникам и занимался организацией летнего лагеря. Параллельно для получения снимков Земли Никита запускал в стратосферу фото- и видеотехнику. В какой-то момент он подумал о том, что было бы интересно продвинуться дальше и осуществить проект по отправке в стратосферу и (что не менее важно) возвращению обратно на Землю живой лабораторной мыши:

“Космос своими руками” — то, что я вожу сейчас... Эту тему по космолекциям, детям рассказываю, — объяснить, что своими силами можно делать такие вещи, которые раньше лет 40–50 назад казались просто, ну, маловероятными, и таким занимались, может, там, студенты в каких-то НИИ и, может, большие организации. А сейчас это доступно любителям, энтузиастам. Важно было детям показать и объяснить и взрослым тоже, что нужно делать с первого раза и хорошо, что два раза, как с камерами, здесь уже не будет. Одно дело ты запускаешь камеру, у тебя там что-то сломалось, улетело, и, ну, обидно, деньги. А вот здесь мы на себя не побоялись взять ответственность за мышь, за живое существо и: “Ребята, надо сделать так, чтобы она выжила! Делайте, что хотите, но нашими любительскими способами нужно это организовать!” (ПМА, интервью с Н. Поповым).

Соответственно, для реализации задуманного Никита стал подбирать единомышленников. Часть участников он рекрутировал в Северо-Западной межрегиональной общественной организации Федерации космонавтики России, где время от времени читал лекции. В результате собрались по большей части любители: одни получили инженерное образование, но не были связаны с космонавтикой, другие просто интересовались космосом.

Необходимо было решить несколько технических задач. Во-первых, обеспечить жизнеобеспечение мышенавта в экстремальных условиях полета и приземления, предусмотреть защиту от переохлаждения, недостатка воды, пищи и кислорода, а также от удара о землю. Решили поместить мышь в пластиковую девятилитровую бутылку для воды, т.к. кто-то видел ролик на *YouTube.com*, свидетельствующий о том, что подобная емкость выдерживает большие нагрузки, вплоть до веса проезжающего по ней автомобиля. Бутылку поместили в пенопластовый короб; решили, что пищей и одновременно питьем мышенавту будет служить огурец.

При этом все процессы жизнеобеспечения на борту короба необходимо было поддерживать и контролировать дистанционно для того, чтобы понимать, что



Рис. 2. Мышенавт Шум (фото П.Р. Тарасова)

происходит с мышью. Так, например, температурный режим обеспечивался с помощью обычной офисной электронной грелки для подогрева чая или кофе в кружке:

Грубо говоря, мы сделали все очень просто: мы взяли так называемые USB-грелки. Ну, как обыкновенные... Знаете классическая такая? Вот дурацкий подарок на Новый год — это грелка под чашку кофе... Ну, есть такие подарки, я их называю “дурацкие подарки на Новый год”, когда там тебе коллеги дарят. Ты включаешь USB на маленькой подставочке, которая, грубо говоря, подогревает потихонечку (ПМА, интервью с М. Вернцовым).

В пенопластовый короб были врезаны камеры и датчики, а также компьютер, который используется в “умных домах” для сбора сигналов и управления ими.

Марина Волкова была одной из тех, кто отвечал за мышенавта. Помимо прочего, в ее задачи входил расчет количества воздуха, необходимого на время полета. Для этого она воспользовалась интернетом, где с помощью запросов искала информацию о жизнедеятельности мышей:

Просто гуглила. Гуглила научные статьи по мышам, и даже где-то коллекция на ноутбуке осталась. Правда, я старалась русскоязычные искать, потому что тогда оказалось, что у меня с английским нехорошо, но да, оказались эксперименты, которые показывали, как ведет себя мышь при дефиците кислорода, при переизбытке. Все это уже было... Я набирала в гугле ну что-то вроде “атмосфера для нормального дыхания мыши”. Как-то так (ПМА, интервью с М. Волковой).

Помимо поиска информации, члены команды занимались расчетами и проводили эксперименты. Например, рассчитывали мощность, которую потребляют устройства на борту короба, и проверяли работу аккумуляторов в морозильных камерах.

Решались и вопросы, которые могли возникнуть после возвращения на Землю. Поскольку на кону стояла жизнь мышенавта (мог закончиться кислород или даже

кто-то из местных жителей мог попытаться украсть оборудование), необходимо было достаточно быстро найти короб на месте приземления. Для определения местоположения стратосферного корабля на поверхности Земли использовался GPS-трекер *Spot*, который, помимо прочего, мог фиксировать точку нахождения мышенавта. Хотя в определенный момент сигнал пропадал (т.к. GPS — система двойного назначения, препятствующая передаче данных на стратегической высоте), тем не менее трекер позволял определить точку максимального подъема и одновременно начала снижения летательного аппарата.

Это связано не с техникой, это связано с тем, что, когда GPS начинает думать, что это военный объект вероятного противника или чего-то не нашего, он автоматически перестает присылать координаты. У американского агентства, которое за всем этим следит, у него есть данные, когда там перестают следить за этой штукой... в целях безопасности, грубо говоря, чтобы через GPS не могли ракеты наводить. Причем у них написано два параметра, она должна лететь достаточно высоко, 15 км там, и со скоростью сколько-то там км/с. Когда система видит чип и считывает данные, этот объект должен быть верифицирован объектом США. Только тогда он получает координаты и наводится. Если этого нет, то он перестает получать координаты (ПМА, интервью с М. Веренцовым).

Поскольку *Spot* давал достаточно большой квадрат нахождения объекта, предполагалось сузить зону поиска приземлившегося короба с помощью радиопеленгатора (используемого в ориентированиях “охота на лис”) и автомобильного маяка. Также команда Н. Попова ориентировалась на информацию с сервиса прогноза погоды для стратостатов, где учитывается роза ветров и т.п. С учетом всех этих данных после завершения полета на место приземления на автомобилях должна была выдвинуться поисковая команда.

За несколько недель до основного был осуществлен испытательный запуск: в стратосферу отправились несколько мадагаскарских тараканов. Несмотря на то что насекомые заснули еще до начала полета из-за сильного холода, участникам проекта удалось выявить недостатки и внести ряд изменений в конструкцию. Так, был снижен ее вес (подобраны более легкие аккумуляторы и меньший по размеру пенопластовый короб), а оборудование было жестче закреплено. Кроме того, были приняты организационные меры: решено составить подробный предполетный “чек-лист” и следить за соблюдением последовательности операций.

В итоге в День космонавтики любительский стратостат стартовал с крыши Петербургского планетария. К счастью, после завершения полета мышенавт был найден в коробе живым. Анализ этого кейса показывает, что освоение “почти космоса” в настоящее время происходит с помощью доступных знаний (как сказал Михаил Веренцов, “на уровне школьной физики”) и технических средств, приспособленных для запуска и посадки летательных аппаратов. При этом доступность приборов и компонентов, которые использовались командой, указывает на то, что освоение космоса — задача не обязательно отдельной передовой области науки и технологий, что сегодня оно является распределенным: опосредованно в нем участвуют самые разные акторы, например производители бытовой техники.

Домашний скафандр

Олег Блинов прошел подготовку в отряде космонавтов в Звездном городке, сегодня он работает в Центре подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина инструктором тренажера “Выход-2”, на котором отрабатываются задачи, связанные с выходом в открытый космос. Эта деятельность позволила Олегу увидеть ряд недостатков в функционировании скафандров, и он решил самостоятельно попробовать модернизировать их. Пока Олег конструирует лишь модели космических костюмов, но он



Рис. 3. Домашний скафандр (фото автора)

хотел бы делать и испытывать настоящие образцы, например, для туристических стратосферных запусков. Начальство бывшего космонавта не заинтересовано в его разработках, и они используются в образовательных целях, в музеях, для рекламы или кинематографом. Олег обычно ставит условие, чтобы скафандр или его компоненты, которые он будет изготавливать, были максимально приближены к настоящим:

И вот в этой ситуации они (начальники. — Д.С.) говорят: “Так, все, Олег, закрой”, я говорю: “Все, хорошо. Вам это неинтересно, соответственно, я все это переложил на себя, все вот эти чертежи, все наработки”. Я работаю на себя, и для того, чтобы мне проводить эти исследовательские работы, технологические, я нахожу людей, которым это надо. То есть надо тебе подобие скафандра? Надо! Ты готов заплатить за материал и за все это? Будет стоить 300 тысяч. Хорошо! Все, я получаю какие-то задатки или трачу свои деньги, и в результате я получаю компенсацию за материалы, плюс какая-то часть материалов уходит на мои эксперименты, потому что с первого раза или десятого может не получаться. И все, получаю заработную плату, то есть мне это интересно... (ПМА, интервью с О. Блиновым).

В данном кейсе речь также идет о том, чтобы сделать космические технологии доступными любому человеку. Более того, в этой связи предлагается пересмотреть понятие обыденности, или обычного. В интервью я спросил Олега, кто помогает ему в конструировании скафандров. Космонавт ответил, что это семья и знакомая портниха. “Какая-то особенная портниха?” — поинтересовался я, имея в виду специальные навыки, необходимые для работы.

Моя задача приблизить космос и вот эту сферу поближе к народу. И вот сейчас, когда пошел... Приблизить к тому, что полет в космическое пространство не должно

ограничиваться: “О, ты космонавт, только ты можешь!” [с удивлением]. На самом деле, когда я вернулся в эту атмосферу, я понимаю, что в космическое пространство может полететь любой человек, но необходимо его подготовить, и в каких направлениях его возможно подготовить, сколько подготовить, потом, какая реабилитация должна происходить (ПМА, интервью с О. Блиновым).

Логика здесь следующая: поскольку Олег — обычный человек — сам прошел сложную специальную подготовку, то и любой обычный человек может преодолеть все трудности и принять участие в освоении космоса. В этом смысле портниха, помогающая Олегу, является обычной, и она тоже участвует в освоении космоса.

Но как сделать скафандр, если информация недоступна? В России изготовление космических костюмов монополизировано НПО “Звезда”, их не найти в свободной продаже, а технологии являются если не секретными, то, по крайней мере, закрытыми. Олег Блинов использует специальную литературу, изданную еще в СССР:

Дело в том, что я использую литературу в большей степени 60–70-х годов... Вот, у меня пять книг по конструированию, скафандростроению, но это опять же, это одни оболочки, потом система жизнеобеспечения, потом конструирование кораблей и железных отсеков. То есть это комплекс по одной книжке, все! То есть это закрыто, “хоп!” И это благодаря тому, что я оказался в этой сфере, и эти книги у меня оказались. А сейчас, найти я не знаю... Вот, если попытаться через какие-то библиотеки, еще что-то, но на тот момент 60–70 года в части космических технологий, в развитии основных, это были ошеломляющие мысли! И инженерный состав выдавал на “ура” те решения, которые сейчас... Я поражен, насколько это продумано, насколько это гениально, и я считаю, что этим конструкторам необходим не то, что памятник, а на руках носить... (ПМА, интервью с О. Блиновым).

Олег рассказал мне историю про то, как в детском лагере “Океан” он в течение двухнедельной смены конструировал с детьми скафандр из картона, скотча и проволоки. Конечно, он не был настоящим, но модель позволяла ребенку “войти” в космический костюм и передвигаться в нем. О. Блинов сказал мне, что совместная работа с детьми ему дает больше, чем со взрослыми, поскольку они еще не знают и, следовательно, не реализуют в процессе изобретения стандартные универсальные инженерные алгоритмы, которые внедряются в школе, колледже и университете. Дети, по словам Олега, “творят чудеса”. Соответственно, любительская космонавтика позволяет пересмотреть инженерные навыки. Изобретение и простые технические решения могут быть выражением свободы от специального знания.

* * *

Примечательно, что кейсы, рассмотренные в статье, не являются в полной мере успешными: спутник “Маяк” не ответил, стратосфера — это еще не космос, а космонавт делает всего лишь модели скафандров. При этом локальные практики непрофессионального освоения космоса в современной России указывают на ряд возможностей в этой сфере в условиях неопределенного будущего. Любительские проекты позволяют по-другому посмотреть на материальные, временные и информационные ресурсы, на профессиональные навыки, необходимые для этой работы.

Во-первых, космонавтика получает важный утопический импульс: освоение космоса может быть делом не только всего человечества или государственных институций, а любого желающего — индивидов и небольших групп. Причем эти группы и одиночки не изолированы, они получают знания и ресурсы сами (за счет собственных изобретений) или от других игроков (заимствуя технологии из самых разных сфер). В этом смысле освоение космоса не является отдельной областью, оно

оказывается распределенным между различными группами и отдельными акторами. Получается, что космическая технология развивается не изолированно, в авангарде, а затем распространяется на другие сферы и становится частью повседневности, напротив, возможна ситуация, когда любительская космонавтика задействует уже имеющиеся повседневные технологии.

Во-вторых, непрофессиональная космонавтика позволяет пересмотреть проблему использования материалов и оборудования. В некоторых случаях проходят испытание и хорошо рекомендуют себя производные промышленной и коммерческой радиоэлектроники. Доработанные инженерными решениями эти компоненты могут использоваться в экстремальных средах, как показывают тестирования и эксплуатация артефактов.

Наконец, любительская космонавтика делает акцент на открытии черного ящика космических технологий. (Как правило, пользователи не знают, как они разрабатывались.) Энтузиасты в России создают сайты и паблики в социальных сетях, где подробно рассказывают о каждом своем шаге для того, чтобы другие могли повторить их или сделать что-то новое в любительском освоении космоса.

Научная литература

- Латур Б.* Нового Времени не было. Эссе по симметричной антропологии. СПб.: Изд-во Европейского ун-та в Санкт-Петербурге, 2006.
- Мол А.* Множественное тело: онтология в медицинской практике. Пермь: Гиле Пресс, 2017.
- Земнухова Л., Сивков Д.* Работать (в)месте: локализация технонауки в офисах ИТ-индустрии // Этнографическое обозрение. 2017. № 6. С. 44–58.
- Barker J.* Engineers and Political Dreams: Indonesia in the Satellite Age // *Current Anthropology*. 2005. No. 5. P. 703–727.
- Beery J.* State, Capital and Spaceships: A Terrestrial Geography of Space Tourism // *Geoforum*. 2012. No. 43 (1). P. 25–34.
- Determann J.M.* Space Science and the Arab World: Astronauts, Observatories and Nationalism in the Middle East. L.: I.B. Tauris, 2018.
- Messeri L.* Placing Outer Place: An Earthly Ethnography of Other Worlds. Durham: Duke University Press, 2016.
- Mitchell S.T.* Constellations of Inequality: Space, Race, and Utopia in Brazil. Chicago: University of Chicago Press, 2017.
- Neufeld M.* Spaceflight: A Concise History. L.: MIT Press, 2018.
- Valentine D., Olson V., Battaglia D.* Encountering the Future: Anthropology and Outer Space // *Anthropology News*. 2009. No. 9. P. 11–15. <https://doi.org/10.1111/j.1556-3502.2009.50911.x>
- Redfield P.* The Half-Life of Empire in Outer-Space // *Social Studies of Science*. 2002. No. 5–6. P. 791–825.
- Shapin S.* The House of Experiment in Seventeenth-Century England // *Isis*. 1988. No. 3. P. 373–404.
- Vannini P., Taggart J.* Off the Greed: Re-Assembling Domestic Life. N.Y.: Routledge, 2015.
- Valentine D.* Exit Strategy: Profit, Cosmology, and the Future of Humans in Space // *Anthropological Quarterly*. 2012. No. 4. P. 1045–1067.
- Vertesi J.* Seeing Like a Rover: How Robots, Teams and Images Craft Knowledge of Mars. Chicago: University of Chicago Press, 2015.

Research Article

Sivkov, D. Yu. Space Exploration at Home: Amateur Cosmonautics in Contemporary Russia [Osvoenie kosmosa v domashnikh usloviakh: liubitel'skaia kosmonavtika v sovremennoi Rossii]. *Etnograficheskoe obozrenie*, 2019, no. 6, pp. 67–79. <https://doi.org/10.31857/S086954150007769-5> ISSN 0869-5415 © Russian Academy of Sciences © Institute of Ethnology and Anthropology RAS

Denis Sivkov | <https://orcid.org/0000-0002-1645-9604> | d.y.sivkov@gmail.com | Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (82/1 Prospect Vernadskogo, Moscow, 119571, Russia)

Keywords

space exploration, cosmonautics, amateur, future, locality, technology, innovation

Abstract

The article discusses three cases of amateur astronautics in Russia: the launch of the *Mayak* satellite (2017), the launch and landing of the mousenaut into the stratosphere (2015), and the design of space suit models (current project). I suggest that these projects may be considered as local practices of amateur space exploration for the near future. Non-professional astronautics allows us to look at the conquest of space from the point of view of ordinary people and everyday life. The utopian impulse of amateur astronautics is that everyone can take part in the exploration of space. It is equally important that these cases prove that one can indeed go to the Moon, Mars, or asteroids without state support. In addition, amateurs demonstrate the simple inventions, solutions, and methods of space research and exploration that help rethinking time and labor resources, the use of materials, and the importance of professional skills in space science.

References

- Latour, B. 2006. *Novogo Vremeni ne bylo. Esse po simmetrichnoi antropologii* [We Have Never Been Modern]. St. Petersburg: Izdatel'stvo Evropeiskogo universiteta v Sankt-Peterburge.
- Mol, A. 2017. *Mnozhestvennoe telo: ontologiya v meditsinskoi praktike* [The Body Multiple: Ontology in Medical Practice]. Perm: Hyle Press.
- Zemnukhova, L., and D. Sivkov. 2017. Rabotat' (v)meste: lokalizatsiia tekhnologii v ofisakh IT-industrii [Working "(to)gather": Localization of Technoscience in Offices of the IT Industry]. *Et-nograficheskoe obozrenie* 6: 44–58.
- Barker, J. 2005. Engineers and Political Dreams: Indonesia in the Satellite Age. *Current Anthropology* 5: 703–727.
- Beery, J. 2012. State, Capital and Spaceships: A Terrestrial Geography of Space Tourism. *Geoforum* 43 (1): 25–34.
- Determann, J.M. 2018. *Space Science and the Arab World: Astronauts, Observatories and Nationalism in the Middle East*. London: I.B. Tauris.
- Messeri, L. 2016. *Placing Outer Place: An Earthly Ethnography of Other Worlds*. Durham: Duke University Press.
- Mitchell, S.T. 2017. *Constellations of Inequality: Space, Race, and Utopia in Brazil*. Chicago: University of Chicago Press.
- Neufeld, M. 2018. *Spaceflight: A Concise History*. London: MIT Press.
- Redfield, P. 2002. The Half-Life of Empire in Outer-Space. *Social Studies of Science* 5–6: 791–825.
- Shapin, S. 1988. The House of Experiment in Seventeenth-Century England. *Isis* 3: 373–404.
- Vannini, P., and J. Taggart. 2015. *Off the Greed: Re-Assembling Domestic Life*. New York: Routledge.
- Valentine, D., V. Olson, and D. Battaglia. 2009. Encountering the Future: Anthropology and Outer Space. *Anthropology News* 9: 11–15. <https://doi.org/10.1111/j.1556-3502.2009.50911.x>
- Valentine, D. 2012. Exit Strategy: Profit, Cosmology, and the Future of Humans in Space. *Anthropological Quarterly* 4: 1045–1067.
- Vertesi, J. 2015. *Seeing Like a Rover: How Robots, Teams and Images Craft Knowledge of Mars*. Chicago: University of Chicago Press.