

ИСТОРИЯ И АНТРОПОЛОГИЯ «ПРИРУЧЕНИЯ» ГЛУБОКОГО КОСМОСА

(отв. ред. специальной темы номера –
И.Г. Поправко и И.Х. Чалаков)

УДК 303 4.02

DOI: 10.17223/2312461X/27/2

АНТРОПОЛОГИЯ КОСМОСА: РОССИЙСКИЕ ПОЛЯ В КОНТЕКСТЕ НОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ АНТРОПОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ВВЕДЕНИЕ К СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕМЕ НОМЕРА

Ирина Геннадьевна Поправко,
Иван Христов Чалаков

Аннотация. Приводятся краткие сведения о возникновении и развитии антропологии космоса в мировом контексте. Указаны основные события этого развития, ключевые авторы и темы, а также самые последние тенденции в данной области. Авторы исходят из того, что современная антропология космоса отражает развитие космических технологий после Второй мировой войны и тесно связана с гонкой космических сверхдержав, попытками остальных больших государств их догнать, а также с развитием исследований внеземного разума. Новое развитие антропологии космоса в начале настоящего века в свою очередь связано с «новым космосом», т.е. движением космических предпринимателей «вниз» к экономическому, социальному и культурному усвоению глубокого космоса вне государственных программ и связанных с ними космических корпораций. Также авторы знакомят читателя со статьями, включенными в специальную тему номера, их тематикой, методологическими подходами и основными результатами. В заключение указано на связь антропологии космоса с рядом важных современных тенденций в антропологии.

Ключевые слова: Маргарет Мид, Лиза Мессери, Деббора Батталья, Питер Редфилд, Шон Митчелл, Джанет Вертеси, Дэвид Валентайн, проект SETI, политическая антропология космоса, «новый космос», человек и глубокий космос, воображение и антропология будущего

Предлагаемая читателям подборка статей представляет собой российский опыт в новой для отечественной антропологии (но имеющей уже почти 50-летнюю историю на Западе) области исследований – антропологии космоса (anthropology of outer space).

Отправной точкой этого направления, а точнее, интереса антропологов к проблемам освоения человеком глубокого космоса, можно считать октябрь 1957 г. Сразу после запуска СССР первого искусственного спутника Маргарет Мид инициировала и провела вместе с коллегами

антропологами и другими представителями социальных наук конференцию, на которой обсуждалась и была разработана комплексная программа по изучению «Человека в космосе» (Man in Space... 1958). Безусловно, не стоит оставлять без внимания историко-политический контекст возникновения этого интереса – время холодной войны и начало битвы за космос между США и СССР, но факт остается: антропологи обратились к теме космоса именно во второй половине 1950-х. Непосредственно начало развития исследований в новой области (речь пока идет о США) относится к 1960-м гг., когда антропологи начали сотрудничать с проектом Search for Extraterrestrial Intelligence (SETI)*.

Одним из итогов этого сотрудничества стал инициированный Американской антропологической ассоциацией симпозиум по темам SETI, результаты которого были опубликованы в сборнике *Cultures Beyond the Earth: Anthropology in Outer Space* (1975). По мнению одного из ведущих антропологов космоса, Лизы Мессери (Йельский университет), данную публикацию можно рассматривать как начало современной «антропологии космоса» или «антропологии будущего», причем, сегодня эта книга привлекает внимание гораздо большего числа ученых, чем на момент ее выхода (из выступления Лизы Мессери на Втором Томском антропологическом форуме (ТАФ-2) в октябре 2018 г.). Следующим важным шагом в антропологическом приближении к осовеванию космоса стала книга Питера Рэдфилда *Space in the Tropics* (Radfield 2000), классический пример антропологии космоса «на Земле» (и о Земле). Исследование Рэдфилда представляет собой политическую антропологию национального космического проекта Франции (автор работал во Французской Гвиане, где строительство космодрома и дороги к нему вскрыло массу проблем, идентичностей и практик), однако вопросы, поднятые в нем, выходят за рамки космоса и включают проблематизацию модерности, колониализма и технологий. Стоит заметить, что книга Питера Рэдфилда вдохновила многих исследователей заняться проблемами космоса.

Следующей важной публикацией в области антропологии космоса является работа *E.T. Cultures* под редакцией Дебборы Батталья (Battaglia 2006). Авторы этой работы задаются вопросом: что космос может рассказать нам о себе? В уже упомянутом выступлении на ТАФ-2 Лиза Мессери отмечает работы Дэвида Валентайна, Валери Олсон и Дебборы Батталья как основателей антропологии космоса, которые прямо утверждают о необходимости антропологического подхода к косми-

* Комплекс мероприятий и проектов по поиску внеземных цивилизаций (подробнее об истории этого проекта см.: <https://history.nasa.gov/seti.html>). Антропологи, работавшие в этом проекте, надеялись, что их опыт (почерпнутый из колониальной истории самой антропологии, а также опыт лингвистической антропологии в создании универсального сообщения) может пригодиться в случае так называемого первого контакта.

ческому пространству как «критически важной площадке для изучения практик воображения будущего в социальных терминах... и для антропологического участия в этих практиках» (Valentine, Battaglia, Olson 2009, 2015; Valentine, Olson, Battaglia 2012). Они добавляют, что космос с его «спекулятивными онтологиями» может стать также площадкой для испытания основ существующих теорий пространства и времени в экстремальных условиях» (Там же). Дэвид Валентайн, один из авторов упомянутой статьи, должен быть особенно отмечен в нашем кратком обзоре важных работ по антропологии космоса. В фокусе его исследовательского интереса – космические предприниматели (*new space entrepreneurs*) (Valentine 2012). Этнографическая работа Валентайна показала, что мотивы их работы в сфере космического предпринимательства могут быть определены не только как экономические, но и как морально-этические – как достижение глобальной цели освоения (колонизации у И. Маска) космоса человечеством.

В настоящее время область антропологических исследований космоса (иногда ее обозначают шире – социальные исследования космоса) представляет из себя конгломерат различных тем и подходов, которые, следуя логике Лизы Мессери, можно условно обозначить как три направления (взято из лекции Лизы Мессери в рамках летней школы *Anthropology of Outer Space*, прошедшей в августе 2019 г. в Национальной астрономической обсерватории Рожен, Болгария):

1. **Исследование национальных и мультинациональных космических проектов** (широкий спектр исследований в рамках политической, экономической антропологии, с такими возможными фокусами как (пост)колониализм, модерн, кооперации). Примеры таких исследований – уже упомянутая выше работа Редфилда *Space in the Tropics* и вышедшая в конце 2017 г. работа Шона Митчелла *Constellations of Inequality: Space, Race, and Utopia in Brazil* (Mitchell 2017). Обе работы написаны в оптике политической антропологии, в центре их внимания – национальные космические проекты: первый – Франции, второй – Бразилии (Шон Митчелл, доцент кафедры антропологии Университета Рутгерс в Нью-Йорке, проводил исследование среди квиломбо-лас – потомков местных рабов, бежавших с плантаций в XIX в., которые во многом благодаря строительству космодрома осознали себя как общность и стали действовать как таковая).

2. **Антропология исследований человеком космоса** (этнография за пределами Земли, но пока что ни один антрополог не был в открытом космосе): наиболее яркий пример – исследование Джанет Вертеси *Seeing Like a Rover: How Robots, Teams, and Images Craft Knowledge of Mars* (Vertesi 2015) о работе мультинациональной команды, управляющей марсоходом. По сути это работа о том, что получаемые нами «картинки» с Марса – это результат договоренности между группой иссле-

дователей (астрономов, техников, фотографов). Другим примером исследований в этом направлении может служить работа антрополога Валери Олсон *Into the Extreme: U.S. Environmental Systems and Politics Beyond Earth* (Olson 2018), где в центре внимания то, как эксперты США «работают» в Солнечной системе, понимаемой автором как своего рода «контейнер жизни» и как обширное место для новых форм технического и политического контроля окружающей среды. Антропологически интересно, что Олсон показывает, каким образом формируется отношение людей к местам, вещам и процессам, с которыми они непосредственно не сталкиваются и которые классифицируются ими как отдаленные или не относящиеся к человеку.

3. **Антропология будущего и воображение** (исследование утопий, новых мифологий, «принадлежности», «чуждости» с попытками применения новых онтологий). Здесь одним из наиболее проблемных является вопрос о том, как исследовать то, что невозможно увидеть и порой даже трудно вообразить? Антропологическое исследование самой Лизы Мессери *Placing Outer Space: An Earthly Ethnography of Other Worlds* (Messeri 2016) посвящено как раз тому, как ученые (астрофизики, команда ученых разных специальностей, работающих в пустыне штата Юта на симуляторе марсианской станции) решают проблему мышления о космосе и космических объектах. На основании нескольких этнографических полей Мессери делает вывод, что «трудновообразимое» и «удаленное» мыслится с помощью метафоры «места» (place), и именно практикам «помещения» (placing) и посвящено ее исследование (мыслят с помощью метафоры «места»). Изучение космического пространства касается самой сути антропологии как науки просто потому, что оно очень напоминает то, с чего начиналось антропологическое знание – с постижения «другого» (сначала физически и культурно максимально отдаленного, «самого другого из других»). Книга неоднократно намекает на это, показывая, как странные обитаемые места, изображенные планетологами, так радикально отличаются от образа жизни здесь, на Земле.

Как видно, американские исследователи являются лидерами в данной области, однако стоит также упомянуть и европейский контекст социального исследования космоса. С начала 2000-х гг. в Западной Европе было проведено несколько мероприятий по различным аспектам исследования космоса социальными учеными: *Imagining Outer Space* (2000) и *Envisioning Limits: Outer Space and the End of Utopia* (2012) в Германии; конференция *Anthropology Off Earth: How Terrestrial Exploration and Scientific Imagination Shape Our Relation to Outer Space and Extraterrestrial Life* в Парижском Коллеж де Франс (2019); летняя школа *Anthropology of Outer Space* на базе Национальной астрономической обсерватории Рожен в Болгарии (2019). Впрочем, как нам кажется, «национальные границы» здесь не совсем уместно упоминать, поскольку

ку антропология как наука – явление, в целом не имеющее территориальных границ, это касается, прежде всего, подходов и методологии исследований. Возможно, что специфическими для каждой отдельной страны (как правило, имеющей собственную космическую программу) являются темы и этнографические поля, которые, как правило, политически и исторически опосредованы. В этом смысле российские исследователи только начинают включаться в общемировую повестку исследований космоса. Первая попытка собрать под этим «зонтиком» социальных ученых была предпринята на симпозиуме «Этнография приручения глубокого космоса» в рамках ТАФ-2. Год спустя впервые на русском языке вышла подборка статей, объединенных темой социальных исследований космоса (см. Этнографическое обозрение. 2019. № 6), и вот сейчас мы представляем еще одну серию статей для русскоязычной аудитории по антропологии космоса (все еще на Земле).

Открывает подборку текст редакторов специальной темы. В статье, которую мы скорее отнесли бы к исторической антропологии космоса, И.Г. Поправко и И.Х. Чалаковым рассматривается проблема формирования и существования особого рода социальности между ученым и объектом его исследования. В центре внимания авторов находятся отношения между участниками Комплексной самостоятельной экспедиции (КСЭ) по изучению Тунгусского метеорита (в лице ее руководителей разных периодов – Геннадия Плеханова и Николая Васильева) и собственно Тунгусским феноменом (прошедшим долгий путь от гипотетического космического корабля до заповедника), который всей своей сложностью на протяжении 40 лет сопротивлялся попыткам ученых его ухватить. Авторы предлагают разделить деятельность КСЭ на два периода: «героический», длившийся с момента основания экспедиции в 1959 г. до 1963 г., и «долгий», длившийся, начиная с 1963 г., в течение 40 лет. Основанием такой периодизации явилась оппозиция «предпринимательская наука» / «наука стойкости» (*entrepreneurial and enduring types of science*), основанная на разных типах привязанности (*attachments*) между человеческими и нечеловеческими деятелями в гетерогенных микросообществах. Кроме того, образование КСЭ совпало и с периодом наибольшего подъема энтузиазма в обществе в связи с достижениями в области освоения космоса (запуск искусственного спутника в 1957 г., полет человека в космос в 1961 г.). Так, КСЭ, возникшая в 1959 г. и движимая желанием проверить гипотезу о техногенном характере Тунгусского феномена, просуществовала на протяжении более 40 лет и держалась исключительно на привязанности и страсти ее участников и особенно руководителя – Н. Васильева – к нему. Наша гипотеза, что подобного рода привязанности и страсти к уже «разведанному», но постоянно ускользающему «Другому» движут и «новыми космическими» предпринимателями, которых исследовал Дэвид Валентайн (Valentine 2016, 2017).

В следующей статье М.Р. Терешин описывает утилизацию «космического мусора», но не того, что кружит в околоземной орбите, а того, что упал обратно на Землю во время запуска ракет: прежде всего, это отработанные первые ступени ракет-носителей. Он описывает возникновение и эволюцию практик этой утилизации на примере одного из мест самого большого скопления такого «мусора» – вокруг северного российского космодрома «Плесецк». Объектом его исследования выступает местное сообщество сборщиков и утилизаторов упавших и заброшенных ракетных ступеней, которое не является частью организации запуска ракет и находится вне институциональных связей с космической промышленностью. В этом смысле его работу можно подвести под рубрику современных антропологических исследований «индигенизации» современных технологий, которую он определяет как «практики добычи космического металла».

Статья содержит целый ряд оригинальных и уникальных наблюдений и описаний, однако особенная ценность заключается в ее аналитической рамке. Начиная с краткого, но релевантного и логически продуманного теоретического введения, Терешин встраивает свою работу в небольшую, но уже значимую антропологическую традицию, которая на примере космических исследований выявляет заземленность и укорененность «универсальной» научной и технической инфраструктуры, ее встроенность в конкретные места и вовлеченность в сложные и иногда противоречивые и конфликтные экономические, социально-политические и культурные отношения. Это позволило автору увидеть, каким образом «пустые», с точки зрения государства и проектировщиков космодромов, пространства являются по сути давно освоенными и даже обустроенными своеобразной «инфраструктурой» избушек, зимников и путиков (тропы мелких зверей и охотников), которая, трансформировавшись по предназначению, сделала возможным освоение космического мусора.

Здесь анализ стоит продолжить с точки зрения «антропологии по ту сторону человека» Э. Кона с более детальным выявлением его «гетерогенности», где удивительным образом переплетаются человеческие сообщества, нерестящаяся пелядь, медведи, лоси и... ракетные ступени. Этот мир просвечивает через вложенные в текст фрагменты интервью, но нам кажется, что он ждет своего более полного описания и выявления. Стоит отметить еще один плюс работы Терешина, который, как и многие другие замечательные исследования в области антропологии и социологии, связан с переходностью его предмета. Надо отдавать себе отчет, что проанализированные автором практики «утилизации» космического мусора стали возможны только благодаря особой «траектории» развития космических технологий – одноразового использования ракет-носителей, которая, начиная с середины прошлого века, была

господствующей на протяжении семидесяти лет. Возможно, в следующие десятилетия эта траектория подойдет к своему концу, а с ней исчезнут и сами исследуемые автором практики. Макар Терешин фактически выявил эту тенденцию, описывая сужение масштаба деятельности своих информантов в конце 2000-х, когда большинство упавших в предыдущие десятилетия ступеней были «утилизированы» на фоне значительного сокращения запуска ракет.

Завершающая подборку статья Д.Ю. Сивкова начинается с интуитивно очевидного разграничения между локальным, национальным и глобальным уровнями и предлагает рассматривать через это разграничение практики освоения космоса. На примере американских и советских космических достижений со времен холодной войны он показывает, что две сверхдержавы зачастую представляли свои космические проекты как достижения всего человечества, и это видение было заложено в первых документах по космическому праву. По мнению автора, похожее видение имеют представители современных космических предпринимателей «нового космоса», которые тоже рассматривают свои коммерческие проекты как общечеловеческое достижение. Однако антропологические исследования космических программ догоняющих стран (таких, например, как Бразилия или Индия) показывают, что они находятся в другом – национальном масштабе, и для них «глобальная рамка» является просто масштабом мышления ведущих держав, с которыми они вообще не идентифицируются.

Локальный масштаб, по мнению Сивкова, ассоциируется с конкретными практиками освоения космоса в институциональной или самостоятельной форме, где речь идет не о космосе, человечестве или отдельных народах, а о конкретных местонахождениях на международной космической станции, на поверхности Луны, Марса или других тел в Солнечной системе, а также на новооткрываемых планетах других звезд нашей Галактики. Здесь исследователи или энтузиасты постоянно сравнивают реальные или воображаемые практики в космических локациях со своим земным опытом, и последний по сути является точкой отсчета, которой они постоянно пользуются. В последней части статьи автор находит подтверждение известному тезису Бруно Латура о «виртуальности» разграничений между микро-, мезо- и макроуровнями (локального, национального и общечеловеческого), вводя первичность конкретных (локальных) акторов, которые, по мере расширения диапазона создаваемых ими сетей, приобретают «глобальные» характеристики. Удачно введенное понятие «скалирования» указывает на необходимость исследования процесса «перелива» или «смещения» конкретных практик в другую (национальную, глобальную) рамку отсчета. Нам кажется перспективным с точки зрения антропологии космоса исследовать отношения между понятиями «место» и «масштаб», поскольку последнее не всегда связано с пространственными реляциями

(его можно применить, например, в количественных соотношениях), и поэтому оно в какой-то мере «не-онтологично».

В заключение мы хотели бы обратить внимание русскоязычного читателя на особый потенциал новых онтологий в антропологии в исследовании космоса. Идеи, изложенные в работах Э. Кона, Э. Вивейруш де Кастру, Ф. Дескола относительно пересмотра базовых для классической антропологии допущений, – это как раз то, что, как нам видится, может дать ключ к осмыслению космоса и в конечном счете – к новому осмыслению человека и человеческого.

Литература

- Поправко И.Г., Чалаков И.Х. Комплексная самостоятельная экспедиция по изучению Тунгусского метеорита: поиски альтернативных форм социальности глубокого космоса в недрах советской науки // Этнографическое обозрение. 2019. № 6. С. 49–66.
- Cultures Beyond the Earth: The Role of Anthropology in Outer Space // A collection of speculative essays by noted anthropologists on the impact of human/alien contact / eds by Magoroh Maruyama, Arthur Harkins with foreword by Alvin Toffler. N.Y.: Vintage Books, 1975.
- E.T. Cultures. Anthropology in Outerspaces / ed. by D. Battaglia. Durham, NC: Duke University Press, 2006.
- Man in Space: A Tool and Program for the Study of Social Change // Annals of New York Academy of Science. 1958. Vol. 72, is. 4. P. 165–214.
- Messeri L. Placing Outer Space: An Earthly Ethnography of Other Worlds. Durham; London: Duke University Press, 2016.
- Mitchell S. Constellations of Inequality: Space, Race, and Utopia in Brazil. Chicago; London: The University of Chicago Press, 2017.
- Olson V. Into the Extreme: U.S. Environmental Systems and Politics Beyond Earth. University of Minnesota Press, 2018.
- Redfield P. Space in the Tropics: From Convicts to Rockets in French Guiana. University of California Press, 2000.
- Valentine D. Atmosphere: Context, Detachment, and the Modern Subject in Outer Space // American Ethnologist. 2016. No 43 (3). P. 511–524. DOI: 10.1111/amet.12343
- Valentine D. Gravity Fixes: Habituating to the Human on Mars and Island Three // HAU: Journal of Ethnographic Theory. 2017. No 7 (3). P. 185–209. DOI: 10.14318/hau7.3.012
- Valentine D., Battaglia D., Olson V. Relational Space: An Earthly Installation // Cultural Anthropology. 2015. No 30 (3). P. 245–256. DOI: 10.14506/ca30.2.07
- Valentine D. Exit Strategy: Profit, Cosmology, and the Future of Humans in Space // Anthropological Quarterly. 2012. No 85 (4). P. 1045–1067. DOI: 10.1353/anq.2012.0073
- Valentine D., Olson V., Battaglia D. Extreme: Limits and Horizons in the Once and Future Cosmos. (Introduction to special issue) // Anthropological Quarterly. 2012. No 85 (4). P. 1008–1026. DOI: 10.1353/anq.2012.0066
- Valentine D., Battaglia D., Olson V. Encountering the Future: Anthropology and Outer Space // Anthropology News. 2009. No 50. P. 15.
- Vertesi J. Seeing Like a Rover: How Robots, Teams, and Images Craft Knowledge of Mars. Chicago: The University of Chicago Press, 2015.

Статья поступила в редакцию 30 января 2020 г.

Popravko Irina G. and Tchalaikov Ivan H.

THE ANTHROPOLOGY OF OUTER SPACE: RUSSIAN FIELD RESEARCH IN THE CONTEXT OF NEW ANTHROPOLOGICAL INQUIRIES. INTRODUCTION TO THE SPECIAL THEME SECTION

DOI: 10.17223/2312461X/27/2

Abstract. The first part of the introduction gives an overview of the history and development of the anthropology of outer space internationally, including major events, key authors and topics, as well as current trends in this area of scholarly inquiry. The authors link research in the contemporary anthropology of outer space to the development of space technology after World War II, the competition of space superpowers and other states' attempts to catch up, as well as to the search for extraterrestrial intelligence. Since the early twenty first century, the field has been interested in the so-called New Space movement represented by grassroots entrepreneurs that seek to explore outer space economically, politically and culturally, beyond the framework of state-funded programmes and affiliated space corporations. The second part of the introduction presents the Special Theme Section articles, their underlying studies, methodological approaches and research results. The concluding part shows how the anthropology of outer space is associated with a number of important current trends in anthropology.

Keywords: Margaret Mead, Liza Messeri, Debora Battaglia, Peter Redfield, Sean Mitchell, Janet Vertesi, SETI, the political anthropology of outer space, New Space, man and outer space, imagination and the anthropology of the future

References

- Popravko I.G., Chalakov I.H. Kompleksnaia samodeiatel'naia ekspeditsiia po izucheniiu Tunguskogo meteorita: poiski al'ternativnykh form sotsial'nosti glubokogo kosmosa v nedrakh sovetskoi nauki [The Complex Amateur Expedition organised to study the Tunguska meteorite: A search for an outer space alternative form of sociality in the depth of Soviet science?], *Etnograficheskoe obozrenie*, 2019, no. 6, pp. 49–66.
- Cultures Beyond the Earth: The Role of Anthropology in Outer Space* / Editors: Magoroh Maruyama, Arthur Harkins with foreword by Alvin Toffler. A collection of speculative essays by noted anthropologists on the impact of human/alien contact. Vintage Books, 1975.
- E.T. Cultures. Anthropology in Outerspaces / ed. by D. Battaglia. Durham, NC, Duke University Press, 2006.
- Man in Space: A Tool and Program for the Study of Social Change, *Annals of New York Academy of Science*, 1958, Vol. 72, Is. 4, pp. 165-214.
- Messeri L. *Placing Outer Space: An Earthly Ethnography of Other Worlds*. Durham; London: Duke University Press, 2016.
- Mitchell S. *Constellations of Inequality: Space, Race, and Utopia in Brazil*. Chicago; London: The University of Chicago Press, 2017.
- Olson V. *Into the Extreme: U.S. Environmental Systems and Politics Beyond Earth*. Univ Of Minnesota Press, 2018.
- Redfield P. Space in the Tropics: From Convicts to Rockets in French Guiana. Univ. of California Press, 2000.
- Valentine D. Gravity Fixes: Habituating to the Human on Mars and Island Three, *HAU: Journal of Ethnographic Theory*, 2017, no. 7(3), pp. 185–209. DOI:10.14318/hau7.3.012
- Valentine D. Atmosphere: Context, Detachment, and the Modern Subject in Outer Space, *American Ethnologist*, 2016, no. 43(3), pp. 511-524. DOI:10.1111/amet.12343
- Valentine D., Debora Battaglia and Valerie Olson. Relational Space: An Earthly Installation, *Cultural Anthropology*, 2015, no. 30(3), pp. 245-256. DOI:10.14506/ca30.2.07
- Valentine D. Exit Strategy: Profit, Cosmology, and the Future of Humans in Space, *Anthropological Quarterly*, 2012, no. 85(4), pp. 1045-1067. DOI:10.1353/anq.2012.0073
- Valentine D., Valerie Olson and Debora Battaglia. Extreme: Limits and Horizons in the Once and Future Cosmos. (Introduction to special issue), *Anthropological Quarterly*, 2012, no. 85(4), pp. 1008-1026. DOI:10.1353/anq.2012.0066
- Valentine D., Battaglia, D., & Olson, V. Encountering the Future: Anthropology and Outer Space, *Anthropology News*, 2009, no. 50, pp. 15.
- Vertesi J. *Seeing Like a Rover: How Robots, Teams, and Images Craft Knowledge of Mars*. Chicago: The University of Chicago Press, 2015.