

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ
ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ЧЕЛОВЕК И КОСМОС (ФИЛОСОФСКО-СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)

Труды пятнадцатых Чтений, посвященных
разработке научного наследия и развития
идей К.Э.Циолковского
(Калуга, 12-15 сентября 1980 г.)

Секция "К.Э.Циолковский и философские
проблемы освоения космоса"

Москва
1981

В ПОДГОТОВКЕ ЧТЕНИЙ ПРИЧИМАЛИ УЧАСТИЕ:

Государственный музей истории космонавтики им. К.Э.Циолковского
 Комиссия АН СССР по разработке научного наследия К.Э.Циолковского
 Институт истории естествознания и техники Академии наук СССР
 Институт медико-биологических проблем Министерства здравоохранения СССР
 Центр подготовки космонавтов им. Ю.А.Гагарина
 Комитет космонавтики ДОСААФ СССР

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ЧТЕНИЙ:

В.В.Балашов, Н.Г.Белова, Ю.В.Бирюков, Л.М.Воробьев,
 Н.К.Гавришин, В.В.Добронравов, В.П.Казневский, И.С.Козлов,
 И.С.Короченцев, А.А.Космодемьянский, Ф.П.Космоловский, Е.И.Кузнец,
 В.Б.Малкин, И.А.Меркулов, Е.К.Мошкин, А.Н.Пономарев, С.А.Попытолов,
 В.П.Сенкевич, В.Н.Сокольский (зам.председателя), А.Д.Урсул,
 Е.Т.Фадеев, А.С.Федоров, В.И.Флоров, О.А.Чембровский,
 Н.А.Черемных, Ю.А.Школенко, И.И.Шунейко, С.А.Соколова (ответственных секретарь).

ОТВЕТСТВЕННЫЕ РЕДАКТОРЫ ВЫПУСКА:

Доктор филос.наук, проф. А.Д.Урсул,
 канд.филос.наук Е.Т.Фадеев,
 канд.филос.наук Ю.А.Школенко,
 А.И.Дронов.

АКАДЕМИИ НАУК СССР
КОММЕССИИ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ЧЕТЫРЕНАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса" 1980 г.

Г.П. МУКОВ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕЖДУНАРОДНОГО КОСМИЧЕСКОГО ПРАВА

Бажную роль в формировании и прогрессивном развитии международного космического права сыграл и продолжает играть Советский Союз. Свои усилия в области международноправовой регламентации космической деятельности государства Советский Союз с самого начала космической эры сосредоточил в рамках ООН.

По предложению СССР в рамках ООН были созданы Комитет по использованию космического пространства в мирных целях¹, Научно-технический и Юридический подкомитеты, а также ряд Рабочих групп.

Большим успехом советской дипломатии явилось включение в состав Комитета ООН по космосу, его подкомитетов и рабочих групп представителей социалистических стран, а также договоренность относительно того, что решения в этих органах будут приниматься путем согласования (консенсуса).

В 1968 году в Вене была проведена I Конференция ООН по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях. С тех пор шагнули далеко вперед как научные фундаментальные исследования космического пространства и небесных тел, так и использование достижений космонавтики в прикладных целях. Создело время для созыва нового всемирного научного форума с целью обсуждения дальнейших перспектив международного сотрудничества

¹ В дальнейшем именуется Комитет ООН по космосу.

стран в деле освоения космоса на благо всего человечества.

XXXIV сессия Генеральной Ассамблеи ООН в 1979 г. приняла решение о проведении в 1982 году II конференции ООН по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях. Функции подготовительного комитета конференции возложены на Комитет ООН по космосу, а Научно-технический подкомитет действует в качестве рекомендательного комитета по научным вопросам. Имеется в виду, что конференция должна пройти в качестве подлинно научного форума, на котором смогут обменяться мнениями по широкому кругу научно-технических проблем и вопросам прикладного использования достижений космической техники, определить главные направления сотрудничества государств в исследовании и использовании космического пространства на благо всех народов. В ходе XXI сессии Комитета ООН по космосу в 1978 году критике было подвергнуто предложение ряда делегаций провести конференцию в качестве дипломатического совещания, уполномоченного принимать решения политico-правового характера. Отмечалось, что сложившаяся в ООН процедура обсуждения политico-правовых проблем космоса вполне себя оправдала и ее не следует подменять дипломатической конференцией.

Благодаря инициативам Советского Союза, как одной из ведущих космических держав, конструктивной творческой роли советской дипломатии в рамках ООН были разработаны важные международноправовые документы, которые ныне составляют основу международного правопорядка в космосе. Это Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (1967 г.), Соглашение о спасании космонавтов, возвращении объектов, запущенных в космическое пространство (1968 г.), Конвенция о международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами (1972 г.) и Конвенция о регистрации объектов, запускаемых в космическое пространство (1975 г.) - /1, стр. 42-47, 69-94, 125-151, 152-163/.

27 мая 1971 года Советский Союз предложил включить в повестку дня XXVI сессии Генеральной Ассамблеи ООН пункт "О разработке международного договора о Луне". Одновременно в ООН был

представлен соответствующий проект договора о Луне /2, стр. 47-86/. В 1972 году Советский проект был передан на обсуждение Юридического подкомитета Комитета ООН по космосу. Сформулированные в нем положения легли в основу одобренного 4 мая 1972 года Юридическим подкомитетом текста проекта договора о Луне /3, стр. I-12/. С 1972 по 1979 год в Юридическом подкомитете велась работа по выработке общеприемлемого текста проекта договора о Луне. Зимой 1979 года на сессии Комитета ООН по космосу текст проекта, получившего уже название "Соглашение о деятельности государств на Луне и других небесных телах" был согласован и 5 декабря того же года одобрен Генеральной Ассамблей ООН. 18 декабря 1979 года соглашение было открыто для подписания. Главным вопросом, из-за которого надолго задержалась разработка текста этого соглашения, являлась проблема провозглашения Луны, других небесных тел и их природных ресурсов "общим наследием человечества". В итоге Луна и другие небесные тела и их природные ресурсы впервые в международном праве были объявлены "общим наследием человечества".

Предложения Советского Союза, проекты договоров и конвенций, предлагаемые СССР в ООН, в значительной мере предопределяют главные направления дальнейшего прогрессивного развития международного права. В первую очередь это относится к трем вопросам которые на протяжении всех семидесятих годов глубоко и всесторонне обсуждаются в ООН: 1) разработка принципов, регулирующих использование государствами искусственных спутников Земли для непосредственного телевизионного вещания. 2) Правовые последствия дистанционного зондирования Земли из космоса. 3) Определение и / или делимитация космического пространства и космической деятельности.

Советский Союз выступает за разработку Конвенции о принципах использования государствами искусственных спутников Земли для непосредственного телевизионного вещания. Проект такой Конвенции был представлен Советским Союзом в 1972 г. на рассмотрение XXVII сессии Генеральной Ассамблеи ООН /4/ и вместе с предложениями других стран обсуждается в Юридическом подкомитете Комитета ООН по космосу. Советский Союз исходит из того, что

заключение такой Конвенции явится новым шагом в прогрессивном развитии международного космического права. Прогресс в этом направлении будет зависеть от того изменят ли СИА свою негативную позицию относительно необходимости предварительного согласия государств на осуществление иностранного телевизионного вещания через спутники на его территории. Дело в том, что СИА добиваются "свободы рук" в деле использования непосредственного телевизионного вещания с помощью спутников, обосновывая позицию ссылками на якобы существующий в международном праве принцип "свободы информации". Однако известно, что такой принцип не получил широкого признания в международных отношениях и не фигурирует в международном праве в качестве общепризнанного. Несостоятельность позиции СИА в этом вопросе показана в ряде работ советских юристов /5, стр. 29-30; 6, стр. 145-150/. Следует отметить, что принятые на конференции МСЭ в 1977 году решения по предотвращению помех от вещания со спутников для других космических и наземных служб, так же как и Регламент радиосвязи 1979 года, при всей их важности, не отменяют значения принципа предварительного согласия на осуществление непосредственного телевизионного вещания, поскольку в этом принципе проявляется суверенитет государств и содержится гарантии против возможных злоупотреблений.

Конструктивной является также позиция Советского Союза в вопросе международноправовой регламентации деятельности государств по дистанционному зондированию природных ресурсов Земли из космоса. Советско-французский проект принципов, представленный в Юридический подкомитет в мае 1974 года, создает хорошую основу для достижения соглашений по этому вопросу /7/. В нём основное внимание обращено на порядок использования информации о природных ресурсах иностранных государств, полученной в результате деятельности по дистанционному зондированию территорий из космоса, и на предотвращение любой возможности злоупотребления этой информацией.

19 мая 1978 года в Москве девять социалистических стран (Болгария, Венгрия, ГДР, Куба, Монголия, Польша, Румыния, СССР, Чехословакия) подписали конвенцию о передаче и использовании

данных дистанционного зондирования Земли из Космоса. В её основу положен принцип свободного распространения данных с пространственным разрешением хуже 50 метров и предварительного получения разрешения государства на распространение данных по его территории с пространственным разрешением на местности лучше 50 метров. Подход Советского Союза к дистанционному зондированию Земли из космоса основывается на уважении к суверенным правам государств на их природные ресурсы и информацию о них. США в этом вопросе добиваются признания права бесконтрольного распоряжения информацией о природных ресурсах других стран в качестве средства экономического давления на них со стороны своих монополий.

В теории и международной практике обсуждаются вопросы, связанные определения и / или делимитации космического пространства и космической деятельности. С 1966 года эти вопросы изучаются в различных органах ООН, с 1967 года фигурируют в повестке дня Юридического подкомитета Комитета ООН по космосу. Но существу речь идет о том, как совместить свободу исследования и использования околоземного космического пространства с принципом полного и исключительного суверенитета государства в отношении воздушного пространства, расположенного над их сухопутной и водной территорией.

Принцип свободы исследования и использования космического пространства первоначально сложился в виде обычной нормы международного права, подтвержденной в резолюциях Генеральной Ассамблеи ООН 1721 (XVII) и 1962 (XVII).

После вступления в силу Договора 1967 г. о космосе этот принцип получил свое дальнейшее подтверждение в виде договорной нормы международного права. Вопрос об определении космического пространства и его ограничения от воздушного пространства принял определенную актуальность в связи с притязаниями Колумбии и ряда других экваториальных государств на находящиеся над их территориями участки геостационарной орбиты.

Ряд стран (Италия, Бельгия) выступили в ООН с конкретными предложениями относительно договорного разграничения космического и воздушного пространства. Советский Союз признает важ-

ность этой проблемы и принимает участие в ее обсуждении в рамках Юридического подкомитета Комитета ООН по космосу.

В 1979 году на XXI сессии Комитета ООН по космосу Советская делегация заявила, что она поддерживает высотный подход, то есть признание того положения, что с высоты 100-110 км над уровнем океана начинается космическое пространство. При этом, по мнению советских представителей, необходимо одновременно признать право пролета космических аппаратов над территориями иностранных государств и на меньшей высоте, но только с целью их выхода на орбиту и спуска на Землю, на свою территорию. Окончательное установление границы между воздухом и космосом можно было бы осуществить в ходе дальнейших переговоров. Таким образом была бы точно определена пространственная сфера действия международного космического права.

При обсуждении этой сложной проблемы в ООН подавляющее большинство стран исходит из того, что ее решение не должно создавать каких-либо препятствий для вывода на околоземную орбиту космических объектов, их свободного полета в космическом пространстве и возвращения на Землю. Она должна решаться в плане конкретизации и развития основополагающих принципов, закрепленных в Договоре 1967 г. о космосе. Только на основе и в соответствии с этим Договором мыслимо действительно прогрессивное развитие международного космического права в обозримой перспективе.

Несомненно, что с каждым годом будет возрастать значение правовых проблем, непосредственно связанных с использованием космической техники в прикладных целях. Эта тенденция проявляется в двух главных направлениях: в применении действующих соглашений к конкретным ситуациям и в разработке новых правил для ситуаций, выходящих за рамки действующих соглашений.

В свете сказанного заслуживают внимания вопросы, которые обсуждались на I международном семинаре Интеркосмоса, состоявшемся в конце 1979 г. в Варшаве и посвященном правовым проблемам освоения космоса. В числе обсуждавшихся вопросов были такие, как регистрация космических объектов, запускаемых по программе Интеркосмос, правовая защита научно-технических результатов

сотрудничества социалистических государств в рамках программы Интеркосмос, солидарная ответственность государств за ущерб, причиненный запуском космических объектов в рамках программы Интеркосмос, правовой статус международных космических экипажей, действующих в рамках программы Интеркосмос.

Все более актуальными становятся правовые вопросы, связанные с использованием космических транспортных систем: иммунитет и неприкосновенность орбитальных станций и спутников.

В перспективе не исключено, что возникнут правовые проблемы, связанные с разработкой природных ресурсов Луны, с использованием космических средств для преобразования солнечной энергии в электрическую, с использованием точек либрации в космическом пространстве.

Заслуживает внимания возможность более широкого использования космической техники для контроля за соблюдением международных обязательств. Вместе с тем было бы неправильно игнорировать и некоторые негативные тенденции, которые уже сейчас проявляются при обсуждении правовых проблем освоения космоса. Так, со стороны США все более явно обнаруживается отрицательное отношение к дальнейшей разработке норм международного космического права. Со стороны ряда капиталистических стран наблюдается тенденция пересмотреть положения действующих международных соглашений и тем самым подорвать их значение. В качестве примера можно сослаться на предложения Италии пересмотреть положения Договора 1967 года о космосе, запрещающие вывод на орбиту ядерного оружия и других средств массового уничтожения, использование в военных целях Луны или других небесных тел, или стремление ФРГ отменить все нормы международного космического права, ограничивающие свободу частного бизнеса в космосе.

Ряд стран стремится искусственно форсировать развитие международного космического права в тех сферах, где в этом не только нет необходимости, но поспешность может нанести вред дальнейшим успехам космонавтики. В качестве примера можно сослаться на предложения ряда стран в ООН немедленно приступить к правовой регламентации использования ядерных источников энергии в космическом пространстве.

Нельзя забывать о том, что освоение космоса тесно связано с развитием ракетной техники, которая в современных условиях имеет также военное значение. И СССР свои усилия в области международно-правовой регламентации космической деятельности направляет на развитие доверия и сотрудничества между государствами, на борьбу за мир и разоружение.

Л и т е р а т у р а

1. Международное космическое право. М., 1974.
 2. Э.Г.Васильевский. Правовые проблемы освоения Луны и планет. М., 1974.
 3. Доклад Юридического подкомитета о работе его XII сессии, 26 марта – 20 апреля 1973 года. Док. ООН A/AC.105/I15.
Приложение I.
 4. Правда, 1972, II августа.
 5. Г.П.Луков. Международное космическое право. М., 1971.
 6. Ю.М.Колосов. Массовая информация и международное право. М., 1974.
 7. Док. ООН /A/AC. 105/C. 2/ .99 от 27 мая 1974.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ПЯТНАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
 Секция "К.Э.Циолковский и философские
 проблемы освоения космоса" 1980 г.

И.А.Лудкина

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНЕНИИ ПРИНЦИПА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ
РАССМОТРЕНИИ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ЗЕМНОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

("космическая философия" К.Э.Циолковского и взгляды
Н.Ф.Федорова, Н.А.Умова, В.И.Вернадского)

Цель данной статьи – проследить некоторые важнейшие моменты деятельностиного подхода к решению вопросов, связанных с перспективами развития человеческого общества во взглядах русских ученых-естествоиспытателей и философов второй половины XIX – первой половины XX вв.¹

Случайно ли такое явление в русской философской мысли рассматриваемого периода, как принцип деятельности в рамках "космической философии" Циолковского? Можем ли мы найти среди мыслителей и философов России того времени аналогичные подходы и концепции? Если они есть, то их наличие послужит веским доводом в пользу вывода о неслучайности возникновения "космической философии" Циолковского, о включенности её в более общую тен-

¹ Такие временные рамки выбраны как наиболее интересные в силу того, что в них попадают те ученые и философи, которые жили и работали примерно в одно время с К.Э.Циолковским и, следовательно, являлись современниками его "космической философии". Такие пространственные рамки – рассмотрение взглядов только русских философов и ученых – обусловлены как их близостью к взглядам Циолковского, разработкой их в рамках одной (русской) культурно-исторической традиции, так и узкими задачами данной статьи, ограниченностью её объема.

дению развития русской философской мысли, искавшей, в свою очередь, свои необходимые основания, истоки возникновения и причины существования.

Характерной чертой мировоззрения Циолковского является космическая точка зрения на проблему развития земной цивилизации. Одно из высказываний, отражающих эту направленность его взгляда, мы находим в рукописи 1922 года: "Нельзя судить о жизни человека и животных, основываясь только на познании Земли. Это узкая точка зрения. Она приводит ко многим неверным выводам. Между прочим, к самому отчаянному взгляду на настоящую и будущую судьбу человечества" /1, л. 2 об./. Это утверждение Циолковского относится ко времени, когда его космическая философия как целостная философская концепция была уже создана. Но зачатки деятельности-космического подхода к решению проблемы человека в связи с его настоящим и будущим развитием мы можем обнаружить в работе "Свободное пространство", написанной в 1883 г., где он рассматривает космическое (или, по его терминологии, "свободное") пространство как возможную сферу приложения сил человеческого общества и будущую среду обитания. Достаточно характерным является в этой связи следующее утверждение Циолковского: "Свободное пространство не так бесконечно далеко и достижимо для человечества, как кажется" /2, стр. 68/. Видимо, уже здесь можно усмотреть зародыши развитых позднее Циолковским идей об освоении и активном использовании космического пространства, о расширении человеческой деятельности до космических масштабов.

Известно, что вопрос о космическом будущем человечества Циолковский рассматривал в двух аспектах: как с точки зрения возможности, так и необходимости глобального выхода в космос всей земной цивилизации. Необходимость космического будущего обусловлена, по Циолковскому, общностью путей развития земной и множества внеземных цивилизаций. Однако это не фатализм и осуществление такого предвидения отнюдь не неизбежно. Ведь путь развития цивилизации Циолковский увязывал только лишь с умножением сил разума и технического могущества человечества. Разум и техника, считал он, "всякий уголок вселенной может сделать

доступным для жизни" /3, л. 3/. Циолковский был убежден в неограниченных возможностях человеческого разума: "...самое большое умственное/ могущество возможно для человечества" /4, л. 5/. Такой вывод – результат философского подхода к решению вопросов теории познания (хотя, заметим в скобках, специально гносеологическими проблемами Циолковский не занимался), применения принципа деятельности: космическое будущее – не гарантировано человечеству; оно – результат изгоевания, оно добивается деятельностью человечества, направленной на достижение его. Уточним: "умственное могущество" – это, для Циолковского, не только развитие человеческого знания, но и безграничные возможности преобразовательной деятельности человека: "совершенство Космоса – результат разума, сознания и высокой деятельности" /5, стр. 62/. Выделение деятельности как основной сущностной характеристики человека, подчеркивание активного деятельностного начала человеческой цивилизации позволило Циолковскому сделать вывод о космическом будущем человечества. Чтобы убедиться в этом, достаточно прочесть в таком (деятельностном) ракурсе широко известную мысль Циолковского о бесконечном поступательном усилении преобразовательного могущества человечества /см. 6, л. 3/.

Показательна в этом отношении также работа 1921 года "Разум и звезды" /7/, где в тезисной форме Циолковский записывает: "Влияние разумных существ на развитие Вселенной", "Влияние жизни на Вселенную", "Влияние разума на устройство Вселенной", "Мысль как фактор эволюции Космоса" /7, л. 2/.

В 1928 г., уже в зрелый период научно-технического и философского творчества, Циолковский вновь и вновь подчеркивает принцип деятельности как основу решения вопросов космического будущего человечества: человек "будет преобразовывать не только Землю, но и существа, не исключая самого себя" /8, стр. 8/. Он считает, что высокоразвитые цивилизации Космоса давно уже интенсивно осваивают и преобразуют Космос, заселяя "эфирные пространства вокруг солнц" /3, л. 5-6/.

Таким образом, в основе рассуждений Циолковского о перспективах развития человеческого общества лежит деятельностный под-

ход к рассмотрению сущности человека. Человечество, понятое как совокупность всех космических цивилизаций (в том числе и земной), осуществляя свою деятельностную функцию в познании и практике, становится фактором эволюции космоса, той силой, которая изменяет, преобразует и гуманизирует космос. В противоположность созерцательному подходу (например, античной философии, в которой человек – это "песчинка" космического бытия, а отношение её к нему – созерцательное) Циолковский на первый план выдвигает активное, практическое, преобразующее отношение человека к космосу. Человек, этот микрокосм в макрокосме, противостоит космосу не "песчинкой", а могущественным фактором эволюции Космоса. Мы считаем, что в деятельностном принципе, в том его виде, как он используется Циолковским, получает одно из своих возможных выражений знаменитый тезис Маркса о том, что "философы лишь различным образом объясняли мир, но дело заключается в том, чтобы изменить его /9, стр. 4/.

В применении принципа деятельности к вопросам о перспективах развития земной цивилизации Циолковский не был одинок. Есть еще несколько имен, которые в этой связи должны быть названы. Это, прежде всего, Николай Федорович Федоров, идеальный наставник Циолковского в московский период его жизни. Общение Циолковского с Федоровым – установленный факт /см. об этом 10, стр. 27/. Следовательно, мы с очень большой степенью вероятности можем предположить, что во время этих встреч происходила "передача идей" Федорова своему ученику. В творчестве обоих мыслителей мы находим множество родственных мотивов, объяснить наличие которых только прямым заимствованием было бы упрощением.

Федоров нигде не употребляет термин "космическая философия", "космическое будущее человечества" и т.п. Собственную философскую концепцию он называет "философией общего дела". Если Циолковский пропагандирует идею социального прогресса, то позиция Федорова в этом вопросе совершенно противоположна. Прогресс есть зло – так кратко можно сформулировать многоразличные высказывания Федорова по поводу социального прогресса. Он называет прогресс истинным "адом", "полнейшим нравственным упадком", "отрицанием самой нравственности" и т.п., называет XIX в. веком

зла и борьбы /II, стр. 7, 20, 30/. На первый взгляд, эти идеи представляются реакционными, если бы не два обстоятельства. Во-первых, возражая против идей прогресса, Федоров критиковал прежде всего социальные пороки современного ему общества и осуждал, как следствие, забвение духовного наследия прошлого, "забытие отцов". Прогресс понимался им только как достижение умственного и практического превосходства молодого поколения над ушедшим /II, стр. 19-20/. При этом, по его убеждению, существует внутреннее единство между поколениями, наследование духовных ценностей от поколения к поколению. Из этого убеждения как раз и вырастает поставленная Федоровым задача религиозно-мистического характера: необходимо не дальнейшее развертывание поколений, а "воскрешение отцов" и воссоединение человечества на основе идей "равенства и братства" /II, стр. 12, 22, 28/. Во-вторых, в противоречии с собственными утверждениями о том, что всякий прогресс есть социальное зло, Федоров намечает пути социального преобразования человеческого общества и выделяет три направления этого преобразования: совершенствование личности, изменение социальной структуры общества и воздействие человека на природу, которая из чуждой и враждебной ему должна превратиться в "животворную силу". Важно отметить, что сам Н.Ф. Федоров из сформулированных выше двух задач самой существенной считал "дело" регуляции стихийных сил природы: "...В регуляции же, в управлении силами слепой природы и заключается то величайшее дело, которое может и должно стать общим" /II, стр. 7/. Итак, в рассуждениях Федорова об "общем деле" снова, как и у Чюлковского, появляются деятельностные характеристики человеческого существования. А направленность человеческой деятельности также перерастает рамки нашей планеты. Первой задачей человечества, считает Федоров – это научиться управлять силами природы, воздействовать на планету в целом. Однако деятельность человека не ограничивается для Федорова рамками Земли. Вот его недвусмысленное суждение: "Вопрос об участии Земли приводит нас к убеждению, что человеческая деятельность не должна ограничиваться пределами земной планеты" /12, стр. 17/. Здесь, как и в "космической философии" Чюлковского, мы наблюдаем переход от

созерцательного решения вопроса о взаимоотношении человека и космоса к деятельностному подходу: "зритель безмерного пространства, зритель миров этого пространства должен сделаться их обитателем и правителем" /12, стр. 253/. Космическое пространство, по Федорову, является "новым поприщем для великого подвига" /12, стр. 16-17/, которое завоевывается объединенными познавательными и практическими усилиями всего человечества. "Все исследования небесного пространства имели бы значение исследования путей, т.е. рекогносцировок, а изучение планет имело бы значение открытия новых "землии", по выражению сибирских казаков, - новых миров" /12, стр. 17/.

Таким образом, в центре философской позиции Федорова - тот же деятельностно-космический принцип, который позднее ляжет в основу "космической философии" Циолковского: будущее человечества не предопределено, оно есть результат деятельности.

Принцип деятельностного подхода развивался не только в рамках построения космической философии, но и независимо от нее. Для русских ученых-естественноиспытателей характерен серьезный интерес к проблемам специфически философского характера, среди которых проблема человека, проблема будущего человеческого общества занимали не последнее место. Среди таких мыслителей - Н.А. Умов, русский ученый-физик. Умов не стремился сознательно к созданию целостной философской концепции, как это было у Циолковского, однако его философские взгляды носят достаточно основательный и последовательный характер.

Так же, как Циолковский и Федоров, Умов убежден в беспрепятственных возможностях человеческого разума (такая, чаще всего стихийно складывающаяся, точка зрения вообще характерна для ученых-естественноиспытателей, незнакомых с философией диалектического материализма, но имеющих дело с объективной реальностью и процессом её познания). Показывают это, например, такие слова Умова: разум и наука "представляют естественную силу, достигнувшую значительной, не останавливавшейся в своем возрастании интенсивности..." /13, стр. 296/.

Безграничное доверие к человеческому разуму сочетается у Умова с уверенностью во всесилии опытного научного знания и его

методов (Умов был приверженцем широко распространенной в его время философии позитивизма - см. I4, стр. 220, 225). Тезис этот, безусловно, содержал ошибочный момент, а именно: преувеличение роли экспериментального, опытного знания в процессе достижения истины. Однако конечный вывод Умова заслуживает внимания: "Мысль человека может простираться за пределы его личного существования, жизнь семьи и далекого потомства. Человеческий глаз проникает в глубины вселенной... мысль, опираясь на настоящее и отдаленное прошлое, может намечать далекое будущее" /15, стр. 214-215/. В своих размышлениях о перспективах человеческой цивилизации Умов рассматривает человеческую деятельность как противостоящую космическому хаосу: "Хаотические процессы сил природы видоизменялись человеческим творчеством в стройные..." /30, стр. 319/. В этом смысле история человеческого общества предстает закономерным процессом в эволюции космоса, являющимся, наряду с органической жизнью вообще, противодействием росту энтропийных процессов в космическом масштабе.

Умов, рассматривая человечество в качестве фактора, противостоящего космическому хаосу, тем самым подтверждает принцип деятельностиного подхода к проблеме перспектив развития земной цивилизации, что сближает его с позициями Чирковского и Федорова. Поэтому мы вполне можем согласиться с Н.Ф.Уткиной, утверждающей, что Умовым к человеку и его деятельности был применен масштаб космической эволюции "и в этом отношении его взгляды совпали с тем направлением русской естественнонаучной и социальной мысли, которое представлено именами К.Э.Чирковского и В.И.Вернадского" /16, стр. 283/.

В.И.Вернадский писал в 1922 году: "Научное мировоззрение обусловливается основными чертами Космоса" /17, стр. 15/.

Роль и место человека, перспективы его развития в Космосе Вернадский рассматривал также с позиций принципа деятельности. Человек, будучи частичей биосфера, а через нее - частичей космоса, является в то же время специфической формой живой материи, с присущими только данной форме свойствами и закономерностями развития. Вернадский считает, что "создание языка и связанное с этим создание культуры, своеобразная и далеко от дру-

гих организмов духовная жизнь человека ясно указывает... что мы здесь имеем дело с явлением иного порядка, чем все те формы живой материи, которые существовали до человека" /18, л. 199/.

Учение о ноосфере, являясь по существу учением о человеческой действительности, стало формироваться уже в начале 90-х гг. XIX века. Так, об активном, творческом характере человеческого разума, Вернадский пишет в 1892 г. /19, лл. 4-3/. Практика, деятельность является у Вернадского исходной точкой, основой развития человеческого знания /20, стр. II/. В преобразовательной деятельности человека происходит безграничное развитие науки. Своей научной и практической деятельностью человек затрагивает основные природные взаимосвязи, меняет среду обитания, воздействует на планету в целом: "...в качестве геологического фактора выступает деятельность человека" /21, стр. 5/. "...Результат овладения человеком всей поверхностью планеты и её им заселения достигнут впервые в истории" /22, л. I/. Человек XX столетия, как разумное и деятельное существо, переделывает биосферу, превращая её в царство человеческого разума – ноосферу, которая открывает новую эпоху в жизни нашей планеты, эпоху сознательного, планомерного и глобального воздействия человека на все природные процессы /23, стр. 42-43/. Нельзя не видеть, что это – всемерное подчеркивание роли человеческого сознания, причем сознания, понятого и как результат, и как источник человеческого действия, деятельности, преобразования мира. Такое понимание очень близко к ленинскому: "сознание человека не только отражает объективный мир, но и творит его". "Мир не удовлетворяет человека, и человек своим действием решает изменить его" /24, стр. 195 /. Преобразуя своей деятельностью биосферу в ноосферу, человек, считает Вернадский, безгранично расширяет пределы ноосферы. "...своим разумом и своими приборами он (человек – И.Л.) проникает безгранично в космическую "высь"... человек висит в биосфере, но научным мышлением бесконечно и до конца может висеть в течение поколений расширить её пределы" /25, стр. 567/. Т.е., из геологического фактора человек, одаренный разумом, превращается в фактор космический, "область проникновения человека все расширяется с развитием воздухопла-

вания, и пределы её выходят уже из области жизни, определяемой озоновым покровом" /26, стр. 79/. "Реально начинает рассчитывать человек о выходе в космическое пространство. Это явилось следствием молниеносного развития научной мысли, научного исследования и охваченной наукой техники и труда человеческих обществ. И здесь человек находится только на первых ступенях своего развития" /27, л. 164/. Как видим, будущее человечества, увязывающее с космической перспективой, Вернадский (так же как и уже упомянутые нами мыслители), усматривает в определенным образом организуемой деятельности. Само учение о ноосфере у Вернадского - не что иное, как учение о будущем человечества.

Таким образом, мы попытались кратко изложить и проанализировать взгляды четырех русских ученых-естествоиспытателей и философов второй половины XIX - первой половины XX вв., разрабатывавших философскую проблематику. Наш анализ показывает почти одновременное появление у этих мыслителей сходных философских идей и взглядов на проблему будущего человеческого общества, космической направленности человеческой деятельности. Эти идеи сходны между собой не только в постановке, но и в предлагаемых решениях. Это позволяет сделать вывод о том, что "космическая философия" Циolkовского (равно как и "философия общего дела" Федорова, философские взгляды Умова, учение о ноосфере Вернадского) - явление в русской философской мысли данного периода отнюдь не случайное. Напротив, как показал наш краткий анализ, она есть проявление закономерной тенденции, выражателями которой были философы и ученые, даже писатели (напр., А.В.Сухово-Кобылин)^I. Наиболее выдающейся особенностью этой тенденции было

^I К сожалению, ограниченный объем данной статьи вынуждает нас лишь упомянуть имя этого писателя и мыслителя (1817-1903), концепция которого заслуживает, несомненно, более пристального и углубленного внимания исследователя. А.В.Сухово-Кобылин считал, что в своем развитии человечество должно пройти три этапа: теллурический (земной), солярный (солнечный) и сидерический (звездный), при этом могущество человека, определяемое его знаниями и преобразовательной мощью, будет вырастать от этапа к этапу /см. 28, стр. 323/. Таким образом, и у этого автора налицо явно космическая направленность его философских размышлений. Подробный их анализ, как равным образом привлечение для ставительного исследования материала апелогичных или схожих концеп-

выделение в качестве руководящей идеи глубоко плодотворного принципа, объединяющего в себе деятельностный подход к рассмотрению проблем человека, его перспектив, с мыслью о космической направленности развития общества, космическом характере активно-преобразовательной деятельности человека.

В заключение хотелось бы подчеркнуть следующее: если в настоящее время утверждается, что "...выход человека в космос, космическая практика переносят центр тяжести в обширной проблематике "космической философии" на вопрос о месте человека и человечества в природе Вселенной, и, главное, об отношении человека и общества к природе космоса" /29, стр. 3/, то тем более велика заслуга русских мыслителей в том, что они ставили и так или иначе пытались разрешить эти проблемы задолго до того как был осуществлен выход человека в космос и космическая практика вступила в свои права.

Л и т е р а т у р а

1. К.Э.Циолковский. Направление работ, лето 1922 г. - ААН СССР, ф. 555, оп. I, д. 544, лл. 1-10.
2. К.Э.Циолковский. Свободное пространство. - Собр. соч., т.2. М., 1954, стр. 25-68.
3. К.Э.Циолковский. Совершенство жизни Вселенной, 1928. - ААН СССР, ф. 555, оп. I, д. 463, лл. 1-8.
4. К.Э.Циолковский. Жизнь (письма), 8/VI-1929. - ААН СССР, ф. 555, оп. I, д. 464, лл. 2-5.
5. К.Э.Циолковский. Монизм Вселенной. Калуга, 1931.
6. К.Э.Циолковский. Разум Космоса и разум его существ, 20/VI-1933. - ААН СССР, ф. 555, оп. I, д. 500, лл. 2-5.

ций зарубежных мыслителей, углубил бы, на наш взгляд, высказываемую в данной статье мысль, сделал бы её на этой - расширенной - основе более доказательной, а также отчетливее показал бы вклад в разработку этой проблематики именно русских философов и ученых.

7. К.Э.Циолковский. Разум и звезды, 30/VI-1921. - Там же, д. 244, лл. I-70.
8. К.Э.Циолковский. Ум и страсти. Калуга, 1928.
9. К.Маркс. Тезисы о Фейербахе. - К.Маркс, Ф.Энгельс. Собр. соч., т. 3, стр. I-4.
10. Собр. К.Э.Циолковский. М., 1939.
11. Н.Ф.Федоров. Философия общего дела, т. I, вып. I-3. Харбин, 1926-1930.
12. Н.Ф.Федоров. Философия общего дела, т. 2. М., 1913.
13. Н.А.Умов. Предисловие ко 2 изданию "Этюдов о природе человека" И.Ильинского. - Собр. соч. в 6-ти т., т. 3. М., 1916, стр. 295-298.
14. Н.А.Умов. Значение опытных наук. - Там же, стр. 218-232.
15. Н.А.Умов. Автоматизм и сознательная деятельность. - Там же, стр. 210-217.
16. Н.Ф.Уткина. Позитивизм, антропологический материализм и наука в России. М., 1975.
17. В.И.Вернадский. О научном мировоззрении. - В сб.: Очерки и речи академика В.И.Вернадского, вып. 2. Петроград, 1922, стр. 5-40.
18. В.И.Вернадский. Живое вещество в земной коре, 1920. - ААН СССР, ф. 518, оп. I, д. 5.
19. В.И.Вернадский. Из записок, 1892 г. - Там же, д. 215.
20. В.И.Вернадский. Очередная задача в изучении естественных производительных сил. - "Научный работник", 1926, № 7-8, стр. 3-21.
21. В.И.Вернадский. Проблемы биогеохимии, вып. 2. М.-Л., 1939.
22. В.И.Вернадский. Записка об организации научной работы, 1942, - ААН СССР, ф. 518, оп. I, д. 325.
23. В.И.Вернадский. Эволюция биосфера. - "Наука и жизнь", 1974, № 3, стр. 40-44.
24. В.И.Ленин. Философские тетради. - Полн. собр. соч., т. 29.

25. В.И.Вернадский. Опыт гидрохимии и геохимии вод Земли. - Избр. соч., т. IV, кн. 2. М., 1960, стр. 539-587.
 26. В.И.Вернадский. Биосфера. - Избр. соч., т. V. М., 1960, стр. 7-102.
 27. В.И.Вернадский. Химическое строение биосфера Земли и её окружения. Ч. 2, 1923-1924. - ААН СССР, ф. 518, оп. 1, д.6.
 28. История философии в СССР, в пяти тт., т. 3. М., 1968.
 29. А.Л.Урсул, Ю.А.Школенко. К.Э.Циолковский и "космическая философия". - Труды УШ Чтений К.Э.Циолковского. Секция "Исследования научного творчества Циолковского". М., 1974, стр. 3-15.
 30. Н.А.Умов. Эволюция живого. - Собр. соч. в 6-ти т., т.3. М., 1916, стр.301-326.
-

АКАДЕМИИ НАУК СССР
КОМИССИИ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга

ТРУДЫ ПЯТНАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Секция "К.Э.Циолковский в философии
проблемы освоения космоса"

1980 г.

А.И.Дронов

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ "КОСМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ"

Понятие "космическая деятельность" сейчас все чаще используется в научных работах, затрагивающих космическую проблематику (в работах А.Д.Урсула, Е.Т.Фаллесса и др.). Но если в них широко освещён вопрос о содержании понятий "космизация", "космизированная деятельность", то в значительно меньшей степени это проделано относительно содержания понятия "космическая деятельность". В данной статье как раз и предпринимается попытка дать определение понятия "космическая деятельность".

"Что значит дать "определение"? Это значит, прежде всего, подвести данное понятие под другое, более широкое" /I, стр. 149/. Таким более широким для понятия "космическая деятельность" будет понятие "человеческая деятельность". Здесь сразу следует сделать одно замечание. Несмотря на широкое использование понятия "деятельность" в науке, оно до сих пор не получило согласованного толкования. И связано это прежде всего с отсутствием единого мнения о границах его применимости.

Не вдаваясь в подробности имеющейся по этому вопросу дискуссии, подчеркнем лишь следующее немаловажное для дальнейшего рассмотрения обстоятельство: однозначно понимаемого определения "деятельности" в науке сейчас нет, зато есть единодушное мнение по поводу содержания понятия "человеческая деятельность". И в качестве базового в нашем исследовании определения мы возьмём то которое дано А.В.Маргулисом. "... Деятельность можно определить как категорию, выражющую способ существования социальной

действительности и характеризующаяся такими существенными признаками как продуктивность, социальность и сознательная целесообразность" /2, стр. 48/.

Итак, деятельность как способ бытия человека и общества, выступающая в различных своих видах, есть онтологическая основа космической деятельности. Для выявления логической связи между "деятельностью" и "космической деятельностью", а также для выявления сущности последней выполним ряд процедур. Во-первых, выясним степень общности понятия "космическая деятельность", отнес его содержание либо к виду, либо к форме деятельности вообще. Во-вторых, наполним конкретно-иллюстративным "космическим" содержанием понятие "деятельность". В-третьих, выделим тот признак космической деятельности, который является для нее определяющим. На основе этого и дадим определение понятия "космическая деятельность".

К.Э.Циолковский, анализируя в своей работе "Монизм вселенной" возможности появления и существования жизни во Вселенной, сделал вывод о том, что "...большинство планет... разных солнечных систем... или есть, или было, или будет обитаемо", что "во Вселенной господствовал, господствует и будет господствовать разум и высшие общественные организации", что космос "сам рождает в себе силу, которая им управляет" /3, стр. 19, 25, 81/. В этом контексте интересна попытка В.Н.Степановского и В.А.Абрамова рассматривать деятельность как один из факторов эволюции Вселенной /4/.

Обоснование необходимости выхода человека в космос на основе действия глобальной закономерности, обуславливающей смену последовательного ряда этапов в естественноисторическом развитии материи в целом, имеет место в работах Е.Т.Фадеева /5, стр.18-23/.

В работе "Освоение космоса" А.Л.Урсулом были отмечены основные причины, обусловившие необходимость освоения космоса /6, стр. 97/.

Все эти исследования указывают на объективную историческую закономерность движения человеческого общества к новой форме способа своего существования - космической деятельности. В про-

цессе этого движения Человечество (наверное, как и любая другая цивилизация разумных существ) проходит ряд исторических этапов, каждому из которых в большей степени (или все в большей и большей) соответствует какая-то определенная форма деятельности. Таких форм можно выделить три: геоцентрическую, космизированную и космическую.

Под "геоцентрической деятельностью" следует понимать деятельность, направленную на решение чисто земных проблем земными средствами. Эта форма деятельности в подавляющей степени была присуща всему историческому этапу развития человеческого общества, начиная с самого зарождения и вплоть до великих астрономических открытий.

Проблеме преодоления геоцентризма в практике, в познании, в человеческой деятельности в целом сейчас в научных исследованиях уделяется много внимания. Причем для характеристики процесса преодоления геоцентризма специально введено понятие "космизация".

Термин "космизация" появился приблизительно в начале 60-х годов. С тех пор обозначенное этим термином понятие претерпело в философских исследованиях ряд конкретизаций. Здесь попробуем определить понятие космизации деятельности следующим образом. Космизация деятельности есть процесс проникновения в человеческую деятельность: а) объективно достоверных знаний о космосе, полученных в результате и на основе естественнонаучного эмпирического и теоретического исследования; б) базирующихся на этих знаниях практических операций с космическими объектами, их аналогами, или объектами земного происхождения, но космического назначения (к последним относится космическая техника).

Космизация своими истоками уходит глубоко в древность. Но до великих астрономических открытий она носила скрытый и спорадический характер. Под этим понимается то, что люди до открытий Коперника, как справедливо отмечает А.Д.Урсул, в большинстве своем отчетливо не осознавали известной противоположности космоса и земли /7, стр. 9/. В их представлении, говоря современным языком, имела место не система "Земля – Космос", а система "Земля – продолжение и космическая модификация земных условий". И эти

представления были лишь отдельными своими моментами объективно достоверными, нося в целом умозрительный, иллюзорный характер. Думается, нет особой необходимости доказывать, что в практике эффективно использовались именно те моменты из общих представлений о космосе, которые верно схватывали отражаемое явление (фиксация расположения и видимого годичного или суточного перемещения звезд и планет, смена фаз лун и т.п.).

Космизация стала носить сознательный, развернутый характер тогда, когда техническая оснащенность, развитие науки в целом позволили уже во все большей и большей степени получать объективно достоверные знания о космосе. Началом этому послужили открытия Коперника, обеспечившие сначала смежным с астрономией отраслям науки, а потом и всему научному знанию и производственной практике бурный, направленный процесс космизации. Деятельность, подверженную процессу космизации, назовем космизированной. Это такая деятельность, которая направлена на решение чисто земных проблем (т.е. проблем, связанных с преобразованием "земного мира") с помощью средств, подвергшихся космизации. В аспекте структурного рассмотрения деятельности это означает, что некоторые или все компоненты деятельностного отношения носят космизированный характер (подробно о космизации компонентов деятельностного отношения смотрите в работах А.Д.Урусова, А.М. Старостина /8; 9/).

Если в докоперниковский период деятельность в целом носила преимущественно геоцентрический характер, то после она все больше и больше стала приобретать форму космизированной деятельности. Этим процессом и знаменателен новый этап в исторически развертывающейся человеческой деятельности, который достигает своего логического завершения к моменту начала грандиозных стартов человечества в космическое пространство. Эти старты открыли в свою очередь новую страницу в жизни человечества, придав способу его бытия особую форму — форму космической деятельности.

Космос и Земля может рассматриваться как некоторая система, наделенная соответствующими связями, из которых следует выделить воздействие как космических процессов на земные явления, так и наоборот — общества на космос. Последнее называют освое-

нием космоса и связывают этот процесс прежде всего с космической практикой. Космическая практика означает "по существу процесс взаимодействия общества и космоса не с Земли и не на планете, а главным образом вне ее" /8, стр. 71/. Но как практика вообще есть вид деятельности, так и космическая практика есть вид космической деятельности. И таким образом в наиболее общем варианте под космической деятельностью можно понимать деятельность, направленную на решение проблем, связанных с преобразованием обжитаемого космоса с помощью средств космического назначения.

То, что космическая практика, а в целом и космическая деятельность есть процесс взаимодействия общества и космоса "главным образом" вне Земли, это действительно так. Но отсюда не следует, что содержание космической деятельности исчерпывается данным взаимодействием только в условиях собственно космоса. Кроме непосредственного преобразования космических объектов она включает в себя и научную, инженерно-техническую, производственную и т.д. подготовку к предстоящему практическому освоению космоса, причем подготовку активную, с ясно определяемыми конкретными задачами, стоящими перед субъектом деятельности. Последнее требует разъяснения. Скажем, в том, что Человечество шагнуло в космос, создав ракетную технику, есть заслуга и Коперника, и Ньютона, и других ученых, внесших вклад в раскрытие тайн Вселенной. Однако их исследовательскую деятельность нет смысла рассматривать как подготовку в рамках космической деятельности к практическому освоению космоса. И совсем другое дело научная деятельность К.Э.Циолковского, который цели, задачи, научно-технические идеи, связанные с активным, созидающим процессом освоения космоса, ясно и определенно сформулировал и обосновал. Поэтому работы К.Э.Циолковского можно с полным основанием рассматривать как начало космической деятельности Человечества.

Данное положение – о включенности в содержание космической деятельности подготовки к непосредственному процессу преобразования и обживания космоса – следует разобрать подробнее. Для этого мы частично используем здесь системно-деятельностный подход и прежде всего тот его аспект, который строится на рассмотр-

рении субъект-объектных, компонентных отношений. Последние выступают в системе деятельности в качестве более глубинной, более фундаментальной структурности, во многом определяющей, обусловливавшей собой структуру видов и форм деятельности.

Характер деятельности (точнее ее форма) зависит от содержания, которым она наполнена. Содержание же это обусловлено природой тех объектов, с которыми имеет дело субъект деятельности. В процессе взаимодействия с объектом субъект не просто созерцает или изменяет его в силу своей наличности, а исследует, преобразует в соответствии с сознательно поставленной целью. Целеустановку как компонент деятельности ситуации следует представлять не только в виде описания, воспроизведения предполагаемого результата. Она заключает в себе еще и заданную программу по изучению или преобразованию объекта, а также некоторый очечный момент, определяющий как, где и для чего данный объект будет использован.

По мнению некоторых исследователей, критериальным основанием, позволяющим отличить космическую деятельность от других форм деятельности является то, что она осуществляется в условиях космоса, в космическом пространстве, а не на Земле. Думается, это не совсем верно. Дело в том, что условия, будучи компонентом деятельности как системы, хотя и могут иногда выступать в качестве определителя характера некоторой деятельности, но лишь как вторичные, производные от более фундаментального компонента – объекта деятельности. Не будем здесь специально доказывать это положение, лишь приведем примечательное в этом плане высказывание П.В.Копнина: "В единстве субъекта и объекта в практике активной стороной выступает субъект, а определяющей – объект. Сама деятельность субъекта и его активность содержательно обусловлены свойствами и закономерностями объекта, ранее постигнутыми человеком" /10, стр. 98/. Но главное даже не в этом. Один и тот же объект (точнее, то, что выступает в качестве его носителя – предмет, явление и т.д.) может быть включен в принципиально отличающиеся по характеру (по форме) деятельности, что зависит от содержания целеустановок, от специфики непрерывно рождающихся в процессе их воплощения результатов. Примером тому может служить

хотя бы большая вариативность использования такого небесного тела как Луна, которая может быть и объектом исследования, и объектом, способствующим получению электроэнергии при действии промышленных электростанций, и возможным объектом пересадки будущих космических кораблей, и т.п. Все зависит от целеустановки, направляющей деятельность с выделенным объектом в определенном русле. Конечно, целеустановка зависит от свойств, качеств объекта деятельности. Это и фиксируется как то, что объект есть определятель характера деятельности. Но лишь необходимый определятель, но не достаточный. Таким достаточным определятелем является целеустановка. Последовательная реализация ее как раз и наполняет деятельность окончательно определенным содержанием, что в итоге и обуславливает характер, форму этой деятельности.

Именно поэтому есть смысл при определении формы деятельности использовать такие обороты, как: "она направлена на преобразование земного мира", или, что почти равнозначно, "она направлена на решение земных (космических) проблем".

"Земной мир" - это особая область, пространственно ограниченная приблизительно верхними слоями атмосферы Земли. Но пространственная характеристика не является исчерпывающей. Можно также указать на специфику физических условий "Земного мира" по сравнению с космосом ("Космическим миром"). Но наиболее важным, характеризующим "Земной мир" оказывается то, что он является местом зарождения и развития Земной цивилизации, областью первичного, естественно ставшего обитания Человечества, исторически первой стартовой площадкой в освоении космоса.

Является ли космической по своему характеру деятельность, связанная с теоретическим формулированием самых первых космических программ, целеустановок, а после и техническим, производственным воплощением их, но на той стадии, когда еще ни один космический аппарат не был запущен в космос? Несомненно. Следует иметь в виду то, что здесь речь идет не о космической практике, которая хотя и включает в себя как в систему целеустановку, но предполагает формулирование ее до собственно практической ситуации, т.е. на уровне теории, а о деятельности в целом во всем многообразии ее видов и сфер приложения. Как мы уже выявили, ха-

рактер деятельности обусловливается нацеленностью на решение определенных проблем. Космическая деятельность, включая в себя теоретическую, инженерно-конструкторскую, производственную, воспитательную и т.д. и т.д. страны, направлена на освоение, обживание космоса. И осуществляется она, что нетрудно понять, не только в космическом пространстве, но и здесь на Земле.

Кстати, вполне возможно в принципе осуществлять материальное преобразование космических объектов – объектов, скажем, среднего космоса – прямо с Земли, используя для этого полевые образования (допустим, лазерные лучи). По форме своей это будет типичная космическая деятельность. Хотя не исключено, что уже сейчас, осуществляя в условиях Земли производственную и, особо выделим, военную деятельность, человеческое общество оказывает через побочные эффекты ощущимое изменяющее воздействие на физические условия ближнего и среднего космоса, которое вероятно также следует включать в результаты космической деятельности в целом. Это еще раз подтверждает то, что характер деятельности определяется не условиями (не пространственным критерием – осуществляться на Земле или в космосе), а направленностью на решение определенного рода проблем.

Освоение космоса – глобальная проблема, требующая усилий не одного, не двух космонавтов, непосредственно находящихся в космосе, а огромной части человеческого общества, использования довольно большой доли накопленного им производственного, научно-технического, энергетического потенциала. В условиях полета сам космический аппарат связан тысячами оперативных каналов с Землей: механизм, обслуживающий космический полет, действует одновременно и в пространстве космоса, и в пространстве Земли.

Промелькнув первой ласточкой в виде основополагающих идей К.Э.Циолковского, космическая деятельность стала неодолимо набирать полноту и силу. Сначала осуществляя эту деятельность лишь на уровне теоретическом и экспериментальном, Человечество шаг за шагом приближалось к собственно космической практике. Интенсивная подготовка к космической практике и особенно ее актуализация объективно требуют последовательного вовлечения в космическую деятельность все новых и новых людских, научно-технических, про-

производственных и других ресурсов общества. Заметим, что понятие "космическая деятельность" применимо не к характеристике деятельности одного индивида, или деятельности небольшой группы людей, а к характеристике деятельности общества. Т.е. субъектом космической деятельности несомненно выступает прежде всего общество в целом (или по крайней мере довольно большая часть общества), и каждый член его, трудясь на своем, отведенном ему месте, вносит в процесс освоения, обживания космоса определенный вклад. Естественно, значимость каждого из этих вкладов неодинакова. Но главное, что все человеческое общество постепенно втягивается в новую форму способа своего бытия - космическую деятельность. Космизированная же деятельность есть не иначе как переходная форма от геоцентрической к космической. Не случайно она, с одной стороны, сохраняет черты геоцентрической деятельности - направленность на постижение, преобразование "Земного мира", а, с другой стороны, частично приобретает черты космической деятельности - составляющие ее компоненты оказываются "пропитаны" космическим фактором.

Поскольку космическая деятельность включает в себя подготовку к преобразованию космоса, то она предполагает использование не только чисто космических средств (ракет, станций, аппаратов и т.д.), но и средств земного происхождения, назначения и применения, только вполне осознаваемо направленных в процессе деятельности на обеспечение решения задач космического характера. Причем, если в самый начальный момент исторического этапа, соответствующего возникновению космической деятельности, подготовка к практическому освоению космоса предполагает использование инженерно-технических средств только в земных условиях, то в дальнейшем, благодаря созданию космической промышленности, такое станет возможным и в условиях космоса. Подготовка к космическим стартам в земных условиях, объединяя собой самые различные сферы социальной деятельности (от индустриального производства и до системы специального образования астронавтов), во многом содержит в себе черты космизированной деятельности. Скорее ее следует представлять как одну из зон взаимоперекрёстия, взаимопроникновения космизированной и космической деятельности. Она

есть земная основа и земное начало космической деятельности.

Из предыдущего анализа нетрудно выделить тот признак космической деятельности, который для нее является определяющим. Это — постижение, преобразование космоса с целью его обживания.

Теперь попробуем нарисовать общую картину, отображающую место, роль космической деятельности в системе других однотипных явлений. В историческом ряду последовательно зарождающихся форм деятельности космическая деятельность есть высшая. Каждая новая форма деятельности, появляясь и утверждая себя, не исключает также и развитие, обогащение, углубление в течение некоторого времени прежних форм. Тем не менее, более низшие формы вынуждены постепенно терять свое былое значение. Самая первая — геоцентрическая — со временем необходимо уступает место сначала космизированной, а затем и космической деятельности. Геоцентрическую и космизированную деятельность объединяет то общее, что заложено в предмете их назначения: и та, и другая направлены на решение чисто земных проблем, на постижение, преобразование "земного мира". В силу этой их тождественности и в силу последовательной и все более полной космизации самых различных сфер социальной деятельности в будущем геоцентрическая деятельность как бы растворится в космизированной и фактически утратит себя как самостоятельная форма и сторона деятельности.

Если космизированная деятельность направлена на преобразование "земного мира", то космическая — на преобразование космоса, в чем и заключено принципиальное их отличие. В силу этой их нетождественности и в силу того, что человечество в обозримом будущем будет вынуждено решать проблемы не только космического, но и земного масштаба, космическая деятельность еще очень и очень длительное время не поглотит целиком, не растворит в себе космизированную. Они будут развиваться параллельно, существуя как две стороны деятельности вообще.

Важно подчеркнуть, что даже там, где человечество уже приступило к использованию космических средств, то тем не менее осуществляемая с помощью их деятельность может быть не только космической (сам по себе запуск летательных аппаратов уже есть перестройка, преобразование, обживание космического пространства), но

и космизированной, преследующей решение проблем земного характера. Таковой, например, является деятельность людей, связанная с использованием космических аппаратов в навигационных и коммуникативных целях, в поисках полезных ископаемых и районов с повышенной загрязненностью среды и т.п. Освоение космоса, как справедливо отмечает Ю.А.Школенко, вообще "длительное время может оставаться планетоцентрическим, т.е. ориентированным преимущественно на использование космоса для улучшения экологических, энергетических, сырьевых условий и возможностей планеты и развивающегося на ней социального организма" /II, стр. 137/.

Суммируя все вышеизложенное, предложим такой вариант определения "космической деятельности". "Космическая деятельность" – это понятие для обозначения особой, высшей формы человеческой деятельности, проявляющей себя в познании и преобразовании космоса с целью его обживания, включая и ясно осознаваемую (прежде всего и учную, инженерно-техническую и производственную) подготовку к непосредственному процессу обживания.

Л и т е р а т у р а

1. В.И.Ленин. Материализм и эмпириокритицизм. – Полн. собр. соч., т. 18.
2. А.В.Маргулис. Категория деятельности человека. – "Философские науки", 1975, № 2, стр. 42-48.
3. К.Э.Циолковский. Монизм вселенной. Калуга, 1931.
4. Ю.Н.Стемпурский, В.А.Абросимов. Освоение космоса в свете категории деятельности человечества. – Труды XII Чтений К.Э.Циолковского. Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М., 1979, стр. 42-48.
5. Е.Т.Фаддеев. Космонавтика и общество, ч. 2. М., 1970.
6. А.Д.Урсул. Освоение космоса. М., 1967.
7. А.Д.Урсул. Космическая устремленность прогресса. – "Природа", 1970, № 7, стр. 8-14.
8. А.Д.Урсул. Человечество, Земля, Вселенная. М., 1977.

9. А.М.Старостин. Некоторые методологические проблемы космического эксперимента. - "Философские науки", 1977, № 4, стр. 148-152.
10. П.В.Копнин. Диалектика, логика, наука. М., 1973.
- II. Ю.А.Школенко. Философские аспекты проблемы внеземных цивилизаций. - "Философские науки", 1979, № 4, стр. 134-137.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ПЯТНАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО 1980 г.
Секция "К.Э.Циолковский и философские
проблемы освоения космоса"

А.Д.Урсул

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАК ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЦИВИЛИЗАЦИИ КОСМОСА

В статье предпринята определенная попытка синтеза двух концепций методологического характера, предложенных в работе /1/, именно – "деятельностного" подхода к проблеме внеземных цивилизаций и идеи "антропогеокосмизма". Последняя идея, которую мы предпочитаем сейчас называть "социогеокосмизмом" в общем виде означает использование космических средств и факторов космоса для более интенсивного прогресса человечества на Земле. В применении к проблеме исследования НЦ идея "социогеокосмизма" означает, во-первых, что общество, обитающее на Земле, является единственной моделью изучения предполагаемых ВЦ и, во-вторых, продвижение в исследовании проблемы ВЦ есть в то же время более глубокое познание сущностных характеристик прогресса человечества как космической цивилизации. Нетрудно видеть, что в применении к проблеме НЦ концепция "социогеокосмизма" означает развитие известной идеи "антропоморфизма", теперь выступающей в качестве наиболее плодотворной и обоснованной методологической гипотезы для познания еще не обнаруженных ВЦ.

Очевидно, что таким образом интерпретированная концепция "социогеокосмизма" позволяет наиболее общие выводы, полученные в марксистской теории при изучении человеческого общества, использовать для приращения знаний в проблеме ВЦ. Хотя мы не считаем проблему ВЦ чисто социологической, а общенациональной проблемой /см. также 2, стр. 285, 303/, в которой интегрируются интересы

общественных, естественных и технических наук, тем не менее определяющим ядром всей проблемы является социальная проблематика, относящаяся к концепции космической социологии и астросоциологии, как формирующихся научных дисциплин. В силу концепции "социогекомизма" эти дисциплины взаимосвязаны, причем таким образом, что формирование астросоциологии (как социальной теории ВЦ) невозможно без развития космической социологии (как теории космической деятельности человечества).

Поэтому дальнейшие соображения будут касаться проблем, связывающих воедино космо- и астросоциологическую проблематику, на основе "космического" обобщения ряда теоретико-деятельностных положений. Мы будем исходить из того, что иные ВЦ существуют и должны по своим деятельностным характеристикам напоминать человечество, зародившееся на Земле, выходящее в космос и обнаруживающее неограниченные космические перспективы своего развития.

Попытаемся выявить для человеческой цивилизации некоторую интегральную характеристику, предсказываемую марксистской теорией, такую, которая оказалась бы достаточно содержательной для ряда выводов астросоциологического плана. Одна из таких выводов, который нами уже был использован, - это взаимосвязь в ходе исторического прогресса производительных сил и производственных отношений. На основе этого были высказаны определенные гипотезы о типах взаимоотношения цивилизаций космоса/3/. Продолжим эти рассуждения, но уже в теоретико-деятельностном плане, обратив внимание на такую характеристику способа взаимодействия общества и природы, как производство материальных благ, его эффективность.

I. Рост эффективности общественного производства

В процессе исследования эффективности общественного производства (о содержании этого понятия речь будет идти далее) установлено, что эффективность возрастает с переходом от низшей общественно-экономической формации к более высокой /4, стр. 17/. Это означает, что эффективность производства в рабовладельческом обществе оказывается более высокой, чем в первобытно-общинном. В последнем труд обязателен для всех и это обусловлено его низкой эффективностью, отсутствием излишков, которые можно присваивать. Повышение эффективности производства материальных

благ в последующих друг за другом эксплуататорских формациях привело к росту производительных сил и богатства, сосредоточившегося в собственности господствующих классов. Уже в эксплуататорских формациях прослеживается взаимосвязь эффективности общественного производства и производственных отношений, причем большая эффективность труда в каждой из последующих формаций обусловлена появлением не только более совершенных средств производства, но и определенным совершенствованием производственных отношений, открывших все более благоприятные перспективы повышения эффективности деятельности (производства).

Вместе с тем рост эффективности в экономической сфере в эксплуататорских формациях связан с деформированным развитием других аспектов эффективности, выходящих за пределы экономических отношений и носящих главным образом социальный характер. Этот крен в сторону сугубо экономической эффективности определяется прежде всего отношениями собственности в эксплуататорских обществах и сама экономическая эффективность выступает как степень реализации основных экономических законов данной общественно-экономической формации. Так, при капитализме эффективность связана с производством максимума прибавочной стоимости и присвоением её господствующим классом.

Начавшийся переход от эксплуататорских формаций к коммунистической с точки зрения проблемы эффективности также означает дальнейший рост эффективности общественного производства. Однако этот рост оказывается освобождением от отношений частной собственности на средства производства и землю, что ведет к благотворному влиянию более прогрессивных общественных отношений как на повышение экономической эффективности, так и на рост эффективности в других сферах общественной деятельности. Более высокий рост эффективности общественного производства при социализме проявляется, в частности в более высоких темпах роста национального дохода в расчете на душу населения в СССР, по сравнению с развитыми капиталистическими странами /4, стр. 18/, что является убедительным свидетельством благотворного влияния общественных отношений на повышение эффективности производства. Все это говорит о том, что эффективность общественного произ-

водства является интегральным показателем развития той или иной общественно-экономической формации, отражающей природу способа производства общества на данной ступени его развития. Эффективность производства или еще шире – человеческой деятельности выражает степень реализации основного экономического закона данной формации и поэтому является её сущностной инвариантной характеристикой.

В силу ранее принятой гипотезы "социогеокосмизма" (применительно к проблеме ВИ) будем считать, что подобные по основным социальным характеристикам и компонентам деятельности (наличию производительных сил и производственных отношений, их взаимо-связи в способе производства и т.д.) ВИ должны тоже осуществлять свою деятельность по принципу максимума эффективности. Это означает, что их деятельность в процессе своего развития подчиняется повышению эффективности и в результатах, целях и затратах деятельности они исходят из критерия наибольшей эффективности. Такое предположение о том, что эффективность является одной из фундаментальных инвариантных характеристик деятельности цивилизаций космоса, представляет собой определенную астро-социологическую гипотезу, которая приводит к ряду важных выводов. Однако перед тем, как перейти к их формулировке и обсуждению, попытаемся более детально выявить само содержание понятия эффективности как характеристики деятельности цивилизации.

2. Содержание понятия эффективности социальной деятельности

Наше рассмотрение начнем с не раз уже упоминаемого понятия экономической эффективности. Обычно под экономической эффективностью понимают отношение результата (эффекта) деятельности к затратам общественно необходимого труда /5, стр. 22/. Очевидно, что наиболее эффективной в экономическом отношении деятельностью можно считать такую деятельность, которая при одних и тех же затратах ведет к получению максимального эффекта, либо когда один и тот же результат получается при минимуме затрат. Однако такое понимание эффективности, обычно развиваемое в экономической литературе, на наш взгляд, допускает расширение, которое

позволит её трактовать в более социально-экономическом аспекте.

В экономической теории эффективности обычно отвлекаются от того, что результат является осуществлением определенных социальных целей и неявно принимается гипотеза, что цель полностью реализуется в результате. Однако такая гипотеза практически не выполняется, ибо в большинстве случаев цель реализуется не полностью, а подчас и вообще не реализуется. В самом деле, можно ли считать, деятельность эффективной, когда социальная цель не реализована, но на полученный результат затрачено минимальное количество средств? Очевидно, такая деятельность не может считаться эффективной и поэтому, наряду с отношением результата к затратам, необходимо учитывать отношение результата к цели, т.е. степень (меру) целесоуществования. С этой позиции наиболее эффективной окажется деятельность, в максимальной степени реализующая поставленную в её начале цель (именно такое понимание эффективности предложено Т.Котарбинским). В зависимости от степени целесоуществования результаты можно разделить на положительные и отрицательные, т.е. цель никак не реализующие, либо вообще увядшие от её реализации. С точки зрения повышения эффективности прежде всего нужно добиваться элиминации отрицательных результатов деятельности – тем самым мы повышаем её эффективность. Значительная часть общественных затрат расходуется именно на устранение отрицательных эффектов, тогда как остальная – на максимизацию позитивных результатов.

Далее представляется необходимым ввести следующее отношение, связывающее цель и потребность, выступающую в качестве детерминанта любого вида деятельности. Дело в том, что даже полная реализация цели не позволяет считать деятельность эффективной, если она не удовлетворяет ту потребность, ради которой предпринята деятельность. Между потребностями (материальными и духовными) и интересами (как видом духовных потребностей) и целями существует отражательное отношение, влияющее на эффективность деятельности. Именно: если цель адекватно и полно отображает потребность ради которой предпринята деятельность, то такая деятельность, при прочих равных условиях, обещает оказаться наиболее эффективной. Напротив, слабое осознание в цели потребности

как фактора, взаимосвязывающего субъекта деятельности с объективными условиями его существования, обуекает деятельность с самого начала на низкую эффективность. Поэтому мы считаем, что степень (мера) осознания потребности, её экспликации в целях (задачах, программах, планах и т.п.) есть важная характеристика эффективности деятельности.

Подводя итог сказанному выше, мы будем считать, что эффективность выражается произведением следующих трех отношений:

$$\mathcal{E} = \frac{\Pi}{\Pi} \cdot \frac{P}{\Pi} \cdot \frac{P}{Z},$$

где \mathcal{E} - эффективность деятельности, Π - цель, P - результат, Z - потребность, Z - затраты.

Если цель полностью отображает потребность ($\frac{\Pi}{\Pi} = I$), а результат полностью осуществляет цель ($\frac{P}{\Pi} = I$), то мы имеем традиционное выражение для экономической эффективности, т.е.

$$\mathcal{E} = \frac{P}{Z}.$$

В общем же случае, можно считать, что наиболее эффективной в социально-экономическом плане является деятельность, которая при минимальных затратах приводит к максимальному удовлетворению потребностей. По-видимому стремление к максимальной эффективности деятельности и прежде всего производственной является важной характеристикой социальной формы движения и оно связано с тем, что атрибутом этой формы является наличие сознания (в свою очередь возникшего в процессе формирования трудовой деятельности). Эффективность деятельности выступает как форма проявления рациональности существования и развития социальной формы движения и рост эффективности есть вместе с тем повышение степени рациональности¹.

I Мы убеждены, что эффективность как характеристика деятельности цивилизации выступает в качестве проявления какой-то более общей закономерности, свойственной социальной и биологической формам движения.

Ведь то, что мы называем естественным отбором в биологической эволюции есть не что иное как выживание наиболее эффектив-

Предполагая, что в качестве атрибутов иных проявлений социальной ступени развития материи вне Земли также выступает производство материальных благ и наличие общественного сознания, мы далее будем считать также, что эффективность и её рост является одной из важных характеристик деятельности ВЦ. На определенном уровне своего развития космическая цивилизация, на наш взгляд, должна находить из необходимости максимального удовлетворения потребностей как всей цивилизации в целом, так и каждого из своих членов при минимуме затрат. Такая постановка проблемы позволяет сделать ряд выводов, которые ранее делались, исходя из иных соображений, либо из интуитивного понимания, что деятельность каждой ВЦ и их взаимодействие (в том числе и предполагаемое взаимодействие с земным человечеством) подчиняется требованию достижения максимума социально-экономической эффективности деятельности.

3. Проблема эффективности исследования ВЦ

Рассмотрим вначале проблему эффективности исследования ВЦ и связи с ними. Хорошо известно, что несмотря на большой интерес к проблеме ВЦ, сопровождаемый подчас налетом сенсационности, эта проблема считается весьма далекой от современной социальной практики, не актуальной, что выражается прежде всего в практическом отсутствии средств на её исследование, и её развитие осуществляется энтузиастами на общественных началах. Представление о малой актуальности этой проблемы в массовом сознании связано главным образом с отсутствием объекта исследования, сомнениями в его существовании и чрезвычайной отвлеченности исследований в этой области от наших повседневных земных проблем, с неопределенностью возможности связи с ВЦ. Это вместе с тем есть мнение о

ных форм жизнедеятельности биосистем. Само возникновение общества есть скачок в развитии "биологической эффективности", переход к новой форме повышения эффективности и развития систем, какой является "социальная эффективность".

Эффективность предстает, таким образом, в широком плане как некоторая характеристика движения высших форм, ступеней развития материи. Впрочем, и в области некивой природы имеются аналогичные принципы движения систем - так называемые экстремальные принципы.

неэффективности исследований в области ВЦ, поскольку они, по признанию многих, не удовлетворяют какие-либо материальные, да, пожалуй, и духовные потребности общества, не приводят к появлению существенных результатов, могущих быть использованными в науке и практике, а значит они не могут оправдать затрат на их проведение, если таковые будут выделены.

Однако такое мнение в принципе можно изменить, если в качестве методологической базы исследования проблемы ВЦ принять рассмотренную выше концепцию "социогеокосмизма". Принятие этого методологического положения позволяет аргументировать эффективность проведения таких исследований даже в случае, если ВЦ не существуют, либо связь с ними отодвигается на неопределенно долгий срок. Благодаря гипотезе "социогеокосмизма" исследование проблемы ВЦ предстает прежде всего и главным образом как исследование космических характеристик человеческой цивилизации, т.е. вместо гипотетической ВЦ появляется "реальный" объект познания в его космическом ракурсе. Тем самым выявляется актуальность и эффективность таких исследований и эта эффективность может существенно повыситься, если будут обнаружены "антропоморфные" ВЦ и установлена связь с ними. Принятие концепции "социогеокосмизма" существенно снижает неопределенность результатов исследований проблемы ВЦ и благодаря выбору упомянутой выше теоретико-методологической базы существенно увеличивает их эффективность, теснее связывает их с фундаментальными проблемами современного человечества, превращающегося в цивилизацию космоса.

4. Эффективность энергозатрат цивилизации для связи с ВЦ

В работах, посвященных связи с ВЦ, проводится оценка эффективности связи в основном с астрономическими или техническими позиций, в частности дается оценка энергетической мощи развивающейся человеческой цивилизации и анализ характеристики передачи сообщения. Некоторые астрономы на основе расчетов делают предположение, что радиокоммуникации не должны использовать "направленные" передачи на специальную звезду, а при достижении определенной достаточно высокой энергомощности цивилизации посылка сигналов должна вестись одновременно во всех направлениях, т.е. радиопередача должна быть однородной (изотропной).

Поскольку для подобной передачи необходима мощность передатчиков, равная энергоизлучению Солнца, то делается вывод, который воспроизводится даже в учебниках английского языка /6, стр. 18/, что вообще посылка радиосигналов к ВЦ невозможна ранее 3800 г., поскольку лишь к этому времени человечество сможет овладеть энергоисточниками, благодаря которым станет возможной изотропная передача радиосигналов иным цивилизациям космоса.

Как известно, вопреки этим теоретическим выводам, радиосигналы ВЦ были посланы уже в 1974 г. антенной из г. Ареоидбо(Пуэрто-Рико), нацеленной на созвездие Геркулеса (кроме того, такое послание несет также космический аппарат "Пайонир-10").

Почему же человечество посыпает направленные сигналы (а не изотропные), не дожидаюсь 3800 года, действуя, казалось бы, вопреки изложенным выше теоретическим предположениям? На наш взгляд, вывод о необходимости изотропной радиопередачи исходит главным образом из технических возможностей развития цивилизации, не принимая во внимание социально-экономическую целесообразность посылки подобных сигналов. Человечество (как и другие антропоморфные ВЦ), на наш взгляд, никогда не станет растратывать энергомощности, сравнимые с энергоизлучением Солнца на изотропную передачу сигналов ВЦ. Наоборот, к числу реально возможных относится только направленная (анизотропная) посылка сигналов ВЦ и это объясняется соображениями большей эффективности таких передач для посылающей этот сигнал цивилизации.

Столь грандиозные энерготраты, которые необходимы для изотропной передачи, на позывные ВЦ не может позволить себе даже цивилизация, овладевшая энергетическими мощностями, равными мощности звезды. Такой вывод следует из уроков нынешнего энергетического потенциала нашей цивилизации и перспектив его развития. На любом этапе космическая цивилизация вынуждена будет экономить энергию для своих собственных потребностей развития и вряд ли эта энергия будет направлена на неопределенный поиск ВЦ. Изотропные радиосигналы как позывные для ВЦ, на наш взгляд, нереальны и в силу того, что сама их передача - свидетельство не только нерациональных затрат энергии, но и очевидного незнания того, что и где искать. Создание "антропоморфной" теории ВЦ как раз и

преследует цель избежать неэффективной "изотропности", и внести разумную "анизотропность", создать рациональную основу, увеличивающую возможность достижения позитивного результата. Космические цивилизации не пойдут по пути проб и ошибок и нерациональных энергозатрат, а в результате предварительного теоретического и экспериментального поиска увеличат эффективность возможной связи с ВЦ.

5. Неэффективность палеовизита ВЦ

В современной дискуссии о палеоконтактах мы склоняемся к точке зрения, согласно которой посещение нашей цивилизации на ранней стадии её развития маловероятно. Здесь мы исходим из положения о том, что высокоразвитая цивилизация космоса, способная посетить нашу планету, должна в своих взаимодействиях с другими цивилизациями космоса также руководствоваться соображениями эффективности как в отношении самой себя, так и в отношении цивилизации, с которой она вступает в контакт. С точки зрения цивилизации, стоящей на высоком уровне развития, вступление в контакт с существенно более низкой цивилизацией не является максимально эффективным, поскольку затраты на осуществление межзвездных полетов окажутся колоссальными, а полученная новая научная информация (как главный результат контакта) будет иметь в основном историческое значение и вряд ли сможет быть использована для существенного развития производительных сил цивилизации, совершившей долгостоящий межзвездный перелет. Разумеется, было бы неправильно отрицать то, что изучение низкоразвитой цивилизации вообще лишено какой-либо эффективности. Это может иметь значение для науки, для изучения закономерностей развития цивилизаций и т.д. Однако речь идет здесь о другом, а именно: о том, что заимствование у иной цивилизации каких-либо результатов, существенно стимулирующих развитие другой цивилизации, маловероятно. Малая социально-экономическая эффективность межзвездных перелетов для высокоразвитой цивилизации дополняется низкой эффективностью результатов, которые получает низкоразвитая цивилизация от контакта с сильно отличающейся от неё по уровню суперцивилизацией. С первого взгляда кажется будто бы контакт с суперцивилизацией должен дать очень много для низкоразвитой

цивилизации, ибо будет получено много ценной научной информации, даже превышающей количество информации, накопленной в результате саморазвития. Однако нужно иметь в виду, что низкий уровень производительных сил и общественного сознания (в том числе и научного, если оно уже появилось), не дает возможности использования получаемой ценной научной информации в полной мере (а лишь в ничтожных количествах), которые можно переработать, понять, использовать). При очень существенной разнице в уровне развития взаимодействующих цивилизаций, использование информации низкоразвитой цивилизации вообще окажется невозможным и вместо позитивного фактора визит представителей суперцивилизации превратится в фактор отрицательный, способствующий развитию не научного, а мифологического, иллюзорного, религиозного сознания. Можно предполагать, что суперцивилизация, зная о такой "отрицательной" эффективности ее влияния на низкоразвитые цивилизации будет просто отказываться от контакта во избежание нежелательных для оптимального саморазвития низкоразвитой цивилизации последствий. Быть может, отсутствие общепризнанных фактов палеоконтакта (да и вообще наличия видимых следов деятельности суперцивилизаций) и есть свидетельство высокой степени разумности высокоразвитых цивилизаций космоса?

В определенной степени нечто аналогичное можно сказать не только о палеовизите, но и о "скрытом контакте", когда предполагается, что низкоразвитая цивилизация является "невозмущаемым" объектом наблюдения суперцивилизации. В принципе, формальная возможность такого контакта не исключена (в случае, если высокоразвитая цивилизация установила, что "скрытое изучение" низкоразвитых собратьев целесообразно). Однако, если это в принципе и возможно, то важно, чтобы цивилизация, подвергаемая "обследованию" его не заметила. В противном случае факт обнаружения плохо скрытого контакта может привести к отрицательным последствиям в формировании общественного сознания (эффекта типа уфологии), а значит и деятельности низкоразвитых цивилизаций.

Поэтому, если "скрытый контакт" в принципе возможен, то он действительно должен быть абсолютно скрытым для низкоразвитой цивилизации и не обнаруживаться в наличии каких-то таинственных

неопознанных летающих объектов, которым представители слабо развитой цивилизации приписывали бы внеземное происхождение.

Все сказанное выше свидетельствует о том, что восприятие сигналов от ВЦ в информационной либо непосредственной форме требует не только определенного уровня развития производительных сил (чтобы технически можно было обнаружить сигналы ВЦ), не только определенного развития общественных отношений (ликвидации эксплуататорской организации цивилизации), но и достаточно высокого уровня отображающего бытие цивилизации общественного сознания.

6. Условия эффективности контакта цивилизаций

Из вышеизложенного следует также астросоциологическая гипотеза¹, высказанная нами ранее /3/ о том, что наиболее вероятно наше общение не с суперцивилизациями космоса, но прежде всего с ВЦ, близкими по уровню развития к нашей цивилизации (в момент вступления в контакт), для которых общение с человечеством оказалось бы эффективным в социально-экономическом плане, так же как и затраты нашей цивилизации на установление связи с ВЦ тоже дали бы эффект, существенно превышающий упомянутые затраты. Если же контакты окажутся не эффективными, то цивилизации не станут вступать во взаимодействие (во всяком случае в определенный период времени). Не исключено также, что могут существовать различные виды взаимодействия космических цивилизаций, эффективность которых отличается и в зависимости от этого на первый план будут выдвигаться наиболее эффективные контакты. Кажется очевидным, что информационный контакт космических цивилизаций не только технически проще осуществим, но и окажется в первое время наиболее эффективным в социально-экономическом плане.

Решая вопрос о возможности вступления во взаимодействия с иными представителями социальной формы движения во Вселенной, та или иная цивилизация будет не просто исходить из наивного допущения, что такие контакты в принципе возможны и представляют интерес, а будут определять и потенциальную эффективность. Циви-

¹ Позже, независимо от нас, эта гипотеза была высказана также К.Саганом.

лизации во Вселенной тогда окажутся "контактотабельными" и будут стремиться к устойчивому взаимодействию, когда с точки зрения каждой из них такое взаимодействие окажется эффективным, т.е. когда предполагаемые затраты на взаимодействие приведут к таким позитивным результатам, которые в максимальной степени удовлетворят потребности их социального прогресса.

В принципе контакт (информационный или непосредственный) космических цивилизаций полностью подчиняется социальной закономерности, требующей максимума эффективности определенного вида деятельности. В процессе контакта, с одной стороны, происходит затрата общественного труда, с другой стороны, получаются результаты, которые должны удовлетворять социальные потребности цивилизации, вступающей в контакт.

Если предположить, что потребности вступающих в контакт двух космических цивилизаций адекватно отражены в их целях, а результат контакта реализует полностью цель, то можно вывести следующие социально-экономические зависимости осуществления контакта для каждой из цивилизаций в отдельности, а именно:
 $P_1 > Z_1$ и $P_2 > Z_2$, где P и Z – предполагаемые результаты и затраты каждой из двух цивилизаций соответственно.

Если брать уже не каждую отдельную цивилизацию (т.е. не по-элементно), а в системе двустороннего контакта, то окажется, что более заинтересованной в контакте будет та цивилизация, для которой ожидаемое отношение $\frac{P}{Z}$ будет больше, чем это же отношение для другой цивилизации, т.е. если $\frac{P_1}{Z_1} > \frac{P_2}{Z_2}$, то первая цивилизация будет более заинтересована в контакте, чем вторая, поскольку эффективность контакта для неё больше. Если это отношение имеет вид $\frac{P_1}{Z_1} < \frac{P_2}{Z_2}$, то уже вторая цивилизация будет более заинтересована в контакте.

Взаимная равная заинтересованность в контакте зависит от равенства потенциальных мер эффективности (рентабельности) и наступает лишь в том случае, если

$$\frac{P_1}{S_1} = \frac{P_2}{S_2} \quad \text{или} \quad P_1 \cdot S_2 = P_2 \cdot S_1$$

Это равенство можно рассматривать как некоторый "закон сохранения эффективности" взаимодействующих цивилизаций. Очевидно, что лишь те цивилизации, взаимодействие которых подчиняется этому закону, получают преимущественное "право" на контакты между собой. Все остальные цивилизации будут либо в меньшей мере вступать в контакт (или продолжать его) либо вообще избегать взаимодействий.

Что касается общего вида "закона сохранения эффективности" для космических цивилизаций (а, может быть, и для земных), то он имеет следующий вид: $S_1 = S_2$ или в развернутой форме:

$$\frac{\Pi_1}{\Pi_1} \cdot \frac{P_1}{S_1} \cdot \frac{P_1}{S_1} = \frac{\Pi_2}{\Pi_2} \cdot \frac{P_2}{S_2} \cdot \frac{P_2}{S_2}$$

и выражает идеал, к которому будут стремиться взаимодействующие социальные организмы во Вселенной.

Разумеется, когда мы пишем эти формулы, говорим об эффективности, то здесь речь идет не о каком-то фактическом эффекте, результате, полученном от другой цивилизации, а пока лишь о потенциальном. То есть, имеется в виду, что некоторая космическая цивилизация предполагает получить какой-то эффект от установления контакта с другой цивилизацией космоса. Этот эффект носит вероятностный, неопределенностный характер, однако это не является спецификой только для проблемы связи с ВЦ, но и вообще для любого ожидаемого эффекта, особенно в сфере науки¹. Этот же вывод относится и к затратам на установление контактов – они также носят вероятностно-неопределенностный характер. Фактическая эффективность контакта может быть определена не прогностически, не априори, а лишь после его установления, апостериори. Если потенциальная эффективность является информационной причиной и установлению контактов, то фактическая эффективность его служит при-

¹ В этой связи см. об учете фактора неопределенности эффекта науки в книге /7, стр. 74-96/.

чиной возможности дальнейшего его развития либо в силу социально-экономических причин – отказа от его продолжения.

Разумеется, парадигма с социально-экономической эффективностью, причины установления контактов с ВЦ могут носить и иной характер, например, вызываться потребностями развития науки и т.д. Но нужно иметь в виду, что само развитие науки преследует цель удовлетворения социально-экономических потребностей.

7. Особенности обмена деятельностью цивилизаций космоса

Чаконец, умеет обратить внимание на то, что в отличие от развития обмена деятельностью в человеческом обществе, обмен деятельностью между космическими цивилизациями будет основан на принципиально иных основах. Во-первых, обмен деятельностью в человеческом обществе основан на разделении труда, специализации производства. Ясно, что такой специализации не существует в масштабах космоса (поскольку реальные цивилизации не обнаружены) и каждая космическая цивилизация сама ведет свое "космическое натуральное хозяйство", отнюдь не делая ставку на хоть какую-либо помошь со стороны своих неопределенных космических собратьев.

Вместе с тем, обмен деятельностью космических цивилизаций неявно исходит из того, что такое разделение труда в деятельности имеет место, и какая-то другая космическая цивилизация достигла больших успехов в одних видах деятельности, чем другая, либо имеют определенные, отличающиеся уровни развития общественного производства (материального и духовного) для цивилизаций, стремящихся к установлению контактов. Несовпадение, различие уровня развития цивилизаций есть такое же естественное условие контакта и его продолжения, как и наличие общих социальных оснований и закономерностей их развития. Установление контакта может способствовать разумному управлению разделения труда, специализации производства между цивилизациями в космических масштабах, в рамках социальной формы движения материи.

Во-вторых, обмен деятельностью между цивилизациями космоса не будет с самого начала носить и товарного характера, как это

имело место на определенном этапе человеческой истории. Это связано с тем, что, как мы уже предполагали ранее /см. I/, космические цивилизации, вступающие в контакт, будут высокоразвитыми, без антагонистических противоречий и существования частной собственности на средства производства и объекты космической природы внутри самой цивилизации. В силу этого обмен в принципе должен носить формы сотрудничества и взаимной помощи, поскольку таковая необходима в борьбе с космическими стихиями.

При обмене результатами деятельности в человеческом обществе во время зарождения товарного обмена он начинался со случайного товарообмена продуктами, содержащими одинаковое количество общественного труда, затраченного на производство товаров. В отличие от "стоимостной" формы обмена, когда результаты обмениваются по эквивалентному количеству затрат общественного труда (что имело место в человеческой истории), обмен между цивилизациями не будет носить такого "стоимостного" характера. Его характер, как мы стремимся показать, в отличие от "стоимостного" будет иметь "эффективностную" природу. Сравниваясь, оцениваться будут не просто затраты труда каждой цивилизации, вступающей в контакт, - а отношения получаемых результатов к затратам или точнее, степени удовлетворения потребностей к затратам общественного труда.

В отличие от Э.Фазана /8/ и его последователей /9/, которые в основу взаимодействия цивилизаций положили категорический императив Канта, мы считаем, что ВЦ в своих контактах будут руководствоваться прежде всего социально-экономическими (включая сюда и научные), а не моральными соображениями и главным образом принципом максимума эффективности деятельности. Применение этого принципа ведет в частности к тому, что наибольшей вероятностью вступления в контакт обладают цивилизации, не сильно различающиеся по уровню своего развития. Именно такие цивилизации оказываются "в силах" полученную ценную научную информацию от иных ВЦ эффективно использовать для интенсификации своего научно-технического и социального прогресса.

Из принципа максимума эффективности, по-видимому, следуют и другие астросоциологические выводы и задача дальнейших исследований.

лований общенациональной проблемы ВЦ – их обнаружение и аргументация, как и вообще построение удовлетворительной гипотетической астросоциологической теории ВЦ, одним из основоположников которой является К.Э.Циолковский /10/. Нам представляется, что в системе формирующихся теоретических положений астросоциологии принцип максимальной эффективности деятельности займет достойное место, ибо он в значительной степени характеризует социальное нововведение, причины и мотивы действий космических цивилизаций, выражает степень реализации данной цивилизацией своего основного социально-экономического закона развития, является важным показателем уровня их естественно-исторического прогресса.

Введение социально-экономических соображений в формирующуюся теорию ВЦ преследует цель подвести под неё марксистский фундамент, поскольку ныне эта теория руководствуется не столько коренными, выявленными в историческом материализме закономерностями, сколько соображениями научно-технического характера. Состояние теории ВЦ ныне примерно такое же, как состояние теории исторического прогресса до создания марксистской теории социального развития. Эта последняя теория дает возможности распространить её инвариантные закономерности на познание цивилизационных процессов за пределами нашей планеты.

Л и т е р а т у р а

1. А.Д.Урсул. Человечество, Земля, Вселенная. Философские проблемы космонавтики. М., 1977.
2. Л.М.Гинцилис. Некоторые философские и методологические проблемы СЕТИ – Астрономия, методология, мировоззрение. М., 1979, стр.282-304.
3. А.Д.Урсул. Освоение космоса (философско-методологические и социологические проблемы). М., 1967.
4. Проблемы теории и анализа эффективности общественного производства. Под ред. проф. А.С.Толкачева. М., 1972.
5. Т.С.Хачатуров. Эффективность капитальных вложений. М., 1979.

6. И.В.Ступников, М.А.Шершевская. Учебник английского языка для IX класса специал. М., 1977.
 7. Л.Л.Бегер, Ю.Л.Натевосов. Экономический эффект научных исследований. Ереван. Изд-во АН Арм.ССР, 1978.
 8. E.Pasan. Relations with Alien Intelligensen. The Scientific Bases of Metalaw. Berlin. 1970.
 9. R.A.Praitas. Metalaw and Intersteller Relations. - Mercury, 1977, vol.6, № 2.
 10. Е.Т.Фаддеев. К.Э.Циолковский как основоположник астрономии. - Идеи Циолковского и проблемы космонавтики. М., 1974.
стр.13-22.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОММЕССИИ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ПЯТАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса" 1980 г.

Ю.Н.Стемпурский, В.А.Абросимов

ДИАЛЕКТИКА УНИВЕРСАЛЬНОГО И УНИКАЛЬНОГО В
ОТНОШЕНИИ ЧЕЛОВЕКА К КОСМОСУ

В трудах К.Э.Циолковского научно обоснована идея космической "экспансии" человечества, идея его космической деятельности как неизбежное и объективное проявление социального прогресса. Развитие человечества в космосе предполагает, по мысли К.Э.Циолковского, не только выход земной цивилизации за пределы родной планеты, что является закономерно обусловленным способом деятельного утверждения творческих сил человека в космическом бытии, но и выход её в процессе освоения космоса за пределы "самой себя" как планетной цивилизации /см.: I, стр. 3; 2, стр. 40 и др./.

Проблема отношения человека к миру, особенно в её космической или космализирующейся форме, позволяет конкретизировать чрезвычайно важный, на наш взгляд, аспект диалектики универсального и уникального в социальной форме движения материи. Феноменологический срез данной проблемы проявился в столкновении двух противоположных точек зрения: о множественности обитаемых миров с развитой цивилизацией и об уникальности разумной человеческой жизни во Вселенной. Парадоксальным в некотором отношении является то, что к обоснованию альтернативных точек зрения приходит один и тот же автор /3; 4/. Не ставя своей непосредственной задачей критический анализ этой альтернативы

(решение которой является прерогативой комплекса наук, в том числе и прежде всего - социальных, ибо это касается не природных, а социальных объектов), выделим социально-гносеологический аспект данной проблемы. Эвристичность наследия К.Э.Циолковского в данном вопросе заключается в том, что, как подчеркивает Б.Т.Фаддеев, он шёл "к астросоциологии в основном не от естественнонаучных, а от философско-социологических построений..." /5, стр. 13/.

Рассматривая освоение космоса одним из вариантов деятельности, практически-преобразовательного отношения человека к миру, целесообразно, прежде всего, выделить его существенные характеристики. Среди них важнейшее место принадлежит диалектическому единству противоположностей универсальности и уникальности человеческой деятельности. Анализ соотношения универсального и уникального позволяет не только более четко выделить качественную определенность социального, но и увидеть сущностное единство его конкретных проявлений. Универсальное и уникальное являются не только проявлением в социальном общего и единичного и их диалектики. Наполняясь социальным содержанием, эти понятия конкретизируются, отражая диалектику абстрактного и конкретного, целого и части в деятельном отношении человека к миру.

Анализ человеческой деятельности с помощью понятий универсального и уникального дает возможность глубже проникнуть в сущность космической деятельности земной цивилизации, может иметь определенное значение при решении проблемы качественной характеристики внеземных цивилизаций, соотнесения их с земной, выявления общего и специфического в конкретных проявлениях социальной формы движения материи в космосе.

В последнее время наука как традиционная сфера "универсального" всё настоятельнее вводит в свой научный оборот категорию уникального. Это проявляется в исследовании как неживой, так и живой природы, а также человека и социальных феноменов, исторических событий, явлений науки и культуры. Продукты научной деятельности так же, как произведения искусства являются в определенном отношении уникальными: когда исследование повторяется и научное знание лишь воспроизводится, то научное производство как

таковое теряет свое специфическое значение. Уникальность научного знания, по мнению А.И.Ракитова, является его характерной чертой /6, стр. 43/.

Космос как одна из основных на современном этапе научно-технического и социального прогресса предметных сфер человеческой активности выступает однако не только в рамках научного, но и в рамках культурного и морального освоения. При всей социальной значимости в структуре человеческого отношения к космосу научного способа его освоения, более того, при его определяющей роли на современном этапе по отношению к другим, скажем "вненаучным" (прежде всего, моральному и эстетическому), он не исключает и не заменяет их. Если идеи закономерности, универсальности почерпнуты главным образом из развития комплекса научных дисциплин, то идеи ценности, уникальности - из "вненаучных" форм освоения действительности. Культурное и моральное освоение действительности, в том числе и космической, предстает наряду с научным не только как универсальное, но и как специфически-невозможное и несводимое к нему, т.е. уникальное. Оно не только правомерно в человеческом отношении к миру, но и вместе с научным освоением действительности по-своему целостно отражает существенное, закономерное и всеобщее в отношении человека к миру. Характерно, что в творчестве К.Э.Пиолковского, в том числе и прежде всего в его теории освоения космоса, они удивительно тесно и своеобразно переплетаются. Ученый писал, в частности, что вначале следует сказка, фантазия, а затем точный научный расчет.

Универсальность человеческой деятельности, заключающаяся прежде всего в способности человека превращать всю природу в свое "неорганическое тело" и относиться "к самому себе как к существу универсальному и поэтому свободному" /7, стр. 92/, является так же и уникальным^I. Человеческое отношение к миру, бу-

^I В этой связи нам хотелось бы сослаться на понимание деятельности Э.С.Маркаряном, который пишет: "...понятие "деятельность" выражает собой общее и в то же время уникальное свойство всех живых систем..." /8, стр. 24/. Правда, на наш взгляд, категорию деятельности он трактует расширительно, скорее "кибернетически", чем социологически.

дучи в физическом смысле этого слова ограниченным в определенном пространстве и времени, является вместе с тем в социально-практическом и духовном аспектах своеобразным "вместилщиком" всей предшествующей истории человечества, которое, функционируя предметно-практическим способом в настоящем, направляет своё действие и в будущее. Человеческая деятельность выступает способом присвоения человеком универсально-бесконечного как в его вечно-предметной, так и в социально-исторической формах. Заметим, что уникальность человеческой цивилизации, конечно же, не исключает распространённость разумной и деятельной жизни в космосе.

Взаимодействие универсального и уникального в освоении человеком мира исторически развивается. Исходя из марксова анализа труда, можно выделить следующие три этапа развития универсальности человеческого бытия. "Отношения личной зависимости (вначале совершенно первобытные) - таковы те первые формы общества, при которых производительность людей развивается лишь в незначительном объеме и в изолированных пунктах. Личная независимость, основанная на вещной зависимости, - такова вторая крупная форма, при которой впервые образуется система всеобщего общественного обмена веществ, универсальных потребностей и универсальных потенций. Свободная индивидуальность, основанная на универсальном развитии индивидов и на превращении их коллективной, общественной производительности в их общественное достояние, - такова третья ступень. Вторая ступень создает условия для третьей" /9, стр. 100-101/. Исторически третья ступень человеческого отношения к миру совпадает с развитием коммунистической формации и утверждением самоценности каждой человеческой личности вialectическом единстве её универсальности и уникальности.

Диалектико-материалистическая методология составляет основу преодоления (как в социальном, так и в гносеологическом отношении) характерного для идеалистического и метафизически-рационалистического подхода в представлении о преврате сущности над существованием, логического способа мышления над историческим, теоретического освоения над ценностным, универсального над уникальным. Диалектико-материалистическая философия как единство

теории и метода (где теория "методологична", а метод "теоретичен"), теории и практики (где теория выполняет деятельно-практическую функцию, а практика осуществляется на научной основе) не абсолютизирует ни всеобщего, универсального (что приводило к проявлениям абстрактного "системотворчества"), ни уникального в его конкретных формах. Марксистско-ленинская философия это не только форма научного знания, но и способ реального утверждения гуманизма, который традиционно и "издревле" отдавал неповторимость и уникальность человека, его сознания и деятельности. Несомненно, что в условиях развитого социализма повышение социальной значимости самодеятельности человека все в большей мере выдвигает как теоретическую, так и практическую потребность осознания диалектического единства универсального и уникального в социальной деятельности.

Признание уникальности субъекта познания и деятельности отнюдь не означает признание какой-либо его непознаваемости, а означает утверждение необходимости самопознания и самодеятельности для каждого исторического субъекта в его конкретных обстоятельствах. "...Личность несравнимого индивида в определенной сфере, - отмечали К.Маркс и Ф.Энгельс, - отличается от деятельности других индивидов той же самой сферы. Персонажи - несравненная певица именно потому, что она - певица и что её сравнивают с другими певицами, и это делают люди, которые в своей сравнительной оценке, опирающейся на нормальную организацию их ушей и на музыкальное образование, способны познать её несравнимость" /10, стр. 442/. Такой подход, с одной стороны, преодолевает абстрактность понимания универсального, а с другой, - узость эмпирического представления об уникальном как характеристике индивида в его отрыве от общества. Диалектический материализм превратил таким образом универсально-общее в важную методологическую категорию при исследовании конкретно-уникального. В центр социальной программы своей философии К.Маркс ставит не абстрактного человека (как у Л.Фейербаха) и не абсолютную человека (как у Гегеля), а реального, конкретно-действенного человека, который является, прежде всего, не объектом или средством познания и преобразования, а целью ("самоцелью", как

подчеркивал К.Маркс). Социальная программа марксизма-ленинизма учитывает не только всеобщие или особенные, но и уникальные человеческие потребности и интересы. В этой связи коммунизм предстает не только как идеал и цель, но и как реальное самодвижение и саморазвитие общества и человека.

Деятельность по освоению космоса, соответствуя по своей не только чисто технологической, но и общесоциальной сущности коммунистическому прогрессу общества, является фактором превращения космизирующейся науки и техники и в непосредственную производительную силу, и в фактор гуманистического прогресса. Этот процесс обуславливает становление человека в его единстве универсального и уникального. Космическое, все более универсализирующее содержание уникального мира человека, его потребностей, мироотношения и мировоззрения в условиях коммунистического прогресса становится фактором, объединяющим людей планеты в единое Человечество, и фактором, обостряющим противоречия универсализации человека в мире капитала, который создает её лишь для роста прибавочной стоимости. Учет взаимодействия научно-технического и социального прогресса в освоении космоса позволяет оценивать человеческое отношение к космосу не только с позиции научно-технической ("сциентической"), но и с позиции культурно-социальной (гуманистической), рассматривая их взаимосвязанными и сущностно-взаимообусловленными. В этой связи диалектика универсального и уникального в освоении человеком действительности приобретает актуальность не только в гносеологическом, но и в социальном смысле.

Л и т е р а т у р а

1. К.Э.Циолковский. Из письма Б.Н.Воробьеву от 12 августа 1911 г. - В кн.: К.Э.Циолковский. Собр. соч., т. 2. М., 1954, стр. 3.
2. К.Э.Циолковский. Научная этика. Калуга, 1930.
3. И.С.Шкловский. Проблема внеземных цивилизаций и её философские аспекты. - "Вопросы философии", 1973, № 2, стр.76-93.
4. И.С.Шкловский. О возможной уникальности разумной жизни во Вселенной. - "Вопросы философии", 1976, № 9, стр. 80-93.

5. Е.Т.Фаддеев. К.Э.Циолковский как предтеча астросоциологии.- Труды пятых и шестых Чтений К.Э.Циолковского, секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1972, стр. 12-25.
 6. А.Н.Ракитов. Природа научного исследования. - "Вопросы философии", 1968, № 12, стр. 39-49.
 7. К.Маркс. Экономико-философские рукописи 1844 года. - В кн.: К.Маркс и Ф. Энгельс. Соч., изд. 2-е, т. 42, стр.41-174.
 8. Э.С.Маркарян. О генезисе человеческой деятельности и культуры. Ереван, 1973.
 9. К.Маркс. Экономические рукописи 1857-1859 годов. Часть первая. - В кн.: К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., изд. 2-е, т. 46, ч. I.
 10. К.Маркс и Ф.Энгельс. Немецкая идеология. - В кн.: К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., изд. 2-е, т. 3, стр. 7-544.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ЦИТАДАЛЬНЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Секция "К.Э.Циолковский и философские
проблемы освоения космоса"

1980 г.

В.В.Рубцов

ДИХОТОМИЯ "ЕСТЕСТВЕННОЕ-ИСКУССТВЕННОЕ" И ЕЕ РОЛЬ
В ПРОБЛЕМЕ ВНЕЗЕМНЫХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ

В работах К.Э.Циолковского неоднократно встречаются упоминания о явлениях, которые не могут быть объяснены без учёта "вмешательства разумных сил, исходящих от сознательных и неизвестных нам существ" /23, стр. 21/. "...Отмечено в истории и литературе множество необычайных явлений. Большинство их, без сомнения, можно отнести к галлюцинациям и другого рода заблуждениям, но все ли? Теперь, в виду доказанной возможности межпланетных сообщений, следует относиться к таким "непонятным" явлениям внимательнее. я допускаю, что некоторая часть такого рода явлений не иллюзия, а действительное доказательство пребывания в космосе неизвестных разумных сил..." /23, стр. 8-9/. К подобным явлениям К.Э.Циолковский относил, в частности, наблюдавшиеся им на небосводе изображения геометрической фигуры и человека (весной 1886 г. - см. /24/), а также надписи "ЧАУ" (31 мая 1928 г. - см. /23, стр. 22-23/).

Развитие исследований в области проблемы ВЦ и, в частности, поиск "астротехнических эффектов" в космосе /см., напр., 17/ поставили в повестку дня вопрос о выделении искусственных явлений из всего многообразия явлений окружающего мира, а следовательно - и об их сущности. Важность этого вопроса тем более очевидна, что уже сейчас делаются выводы об отсутствии каких-либо следов космической "астротехнической" деятельности иных цивилизаций, что, по мнению некоторых авторов, свидетельствует и об

отсутствии этих цивилизаций /см.: 27, стр. 89-91/. Основанием для подобных выводов служит, в частности концепция "космического чуда", т.е. представление, согласно которому проявления астрономической деятельности ВЦ "не подчиняются законам движения неживой материи" /26, стр. 344/, а следовательно, будучи заметны на космических расстояниях, они "очевидным образом" не объяснимы природными причинами. Не касаясь пока вопроса, насколько справедливо представление об "очевидной искусственности" по своей сути, отметим, что вся концепция "космического чуда" исходит из "интуитивного" понимания искусственности как "неестественности". Но тогда следует как минимум определить, что же такое "естественное". Все рассуждения здесь ведутся как если бы мы заранее знали и что такое "искусственное", и что такое "естественное", но при этом забывают даже условно (на уровне "примем, что...") определить эти понятия. Уже поэтому вывод об отсутствии в космосе признаков астрономии не может считаться сколько-нибудь обоснованным.

Легко видеть, что понятия "искусственное" и "естественное" являются, по существу, взаимодополняющими понятиями. Говоря о явлении естественному, мы тем самым подразумеваем потенциальную возможность существования явления искусственного (будем называть их соответственно Е- и И-явлениями). Преждевременно, по-видимому, говорить об этих понятиях как о философских категориях, но нельзя не отметить значительную степень их общности, их единство и противоположность. Е-явление находит в И-явлении "свое другое", и лишь как предполагающие друг друга противоположности могут существовать понятия о них. В силу этого деление Е-И можно считать дихотомическим делением¹.

В философско-методологической литературе пока отсутствует сколько-нибудь законченная, цельная концепция "искусственного"

1 Строго говоря – псевдодихотомическим; дихотомическими были бы деления Е – не-Е либо И – не-И. Религиозное мышление, к примеру, соотносит с понятием естественного не понятие искусства, но понятие сверхестественного. Кроме того, возможны, как мы увидим ниже, и "промежуточные" формы явлений, не подпадающие строго ни под понятие естественного, ни под понятие искусства. Но с целью упрощения терминологии мы будем пользоваться здесь термином "дихотомия" – не забывая, впрочем, о его известной условности.

и "естественного", которая могла бы служить основанием и для соответствующих построений в области проблемы ВЧ. Бытье с тем, можно считать достаточно общепринятым понимание "искусственного" как "очеловеченного мира", как части мира, измененной субъектом¹ и включенной в систему его деятельности /см.: 10, стр. 18; 20, стр. 14; 14, стр. 17/. Именно эти два момента -) изменение и включенность - являются необходимыми и достаточными, чтобы определить объект (явление, систему) как искусственный. Отсутствие какого-либо из этих моментов (изменение без включенности, либо включенность без изменения) дает возможность говорить о неполной, частичной искусственности такого объекта. Если попытаться ограничиться лишь одним существенным (и в то же время -абстрактным) признаком искусства, то это будет включенность (ибо очевидно, что изменение, преобразование объекта включает его в систему человеческой деятельности хотя бы на время этого преобразования). Можно сказать, что сущностью искусственности является "смысл" И-объекта, т.е. его место в системе человеческой деятельности².

Напротив, естественный объект существует и эволюционирует вне сферы человеческой деятельности, т.е. является не искусственным. При этом сам субъект не подпадает под данную дихотомию (что опять-таки говорит о псевдодихотомичности такого действия). С одной стороны, субъект-человечество естественен, ибо возникает в результате некоторой природной эволюции и существует вне системы деятельности какого-либо "внешнего" социума.

¹ Понятие субъекта используется и здесь, и далее, разумеется, не в "онтологической", восходящей к Аристотелю его трактовке (как аналога субстанции), но лишь для обозначения созидающего субъекта деятельности и познания, человека (и не обязательно земного).

² Ср.: /25, стр. 127/. С этой точки зрения "максимально искусственным" объектом является знак, текст, ибо он существует лишь постольку, поскольку функционирует /см.: 15, стр. 3/. Нетрудно также заметить параллель между искусственностью объекта и его идеальностью в понимании Э.В.Ильинкова //.

С другой стороны, субъект-человек (как единственное реально действующее начало в обществе) "искусственен", т.к. "его непосредственное индивидуальное бытие снято в его бытии чисто социальном, всецело сотканном из связей с другими человеческими индивидами, и одновременно – бытии историческом, вовлеченном в себя результаты всего прошлого прогресса человеческой культуры" /I, стр. 92-93/. Поскольку же лишь в абстракции мы можем разделить человека и человечество, остается заключить, что в субъекте как таковом "естественное" и "искусственное", "олиты"; субъект находится как бы "на пересечении" их. Его искусственность есть его естественность (в отличие от "очеловеченных объектов", в которых искусственное представляет собой лишь "надстройку" над естественным).

Процесс познания искусственного явления сохраняет в себе общие черты любого познания (= отражения действительности субъектом) и приобретает специфические черты, соответствующие особенностям познаваемого явления. Как известно, верный метод познания – это метод, соответствующий природе объекта познания. В самом общем плане познание искусственного объекта есть прежде всего познание его "смысла" – актуального (если объект в данный момент "включен" в социокультурную систему) либо потенциального (если он по какой-либо причине "выключен" из этой системы). Тем самым, познавая искусственный объект, мы познаём его не столько как "самостоятельную сущность", сколько как место в социокультурной системе (СКС). При этом мы, с одной стороны, познаём данную СКС или некоторый ее аспект, а с другой – нуждаемся и в определенных предварительных данных о ней – хотя бы чисто теоретических.

Последнее необходимо и в случае, когда мы имеем дело с "предметно-искусственными" объектами, т.е. с объектами, которые принципиально не могли возникнуть как результат "без-субъектного" развития материи. Субъект тем и отличается, что он реализует возможности природы, которые в его отсутствие остались бы нереализованными /см.: I, стр. 89/. В этом аспекте концепция "космического чуда" имеет некоторые основания; однако мы не можем знать заранее, какие именно потенции материи не

реализуемы в "чистом" Е-развитии. В лучшем случае мы знаем, какие из них не реализованы в пределах части мира, охваченной человеческой практикой и познанием. Имеете с тем, мы знаем о тех возможностях, которые уже реализованы природой через посредство такого субъекта как земная цивилизация. Выделение сущностных инвариантов в земной культуре (не говоря уже о возможных случаях конвергенции различных космических культур не только по содержанию, но и по форме) должно в перспективе позволить достаточно уверенно опознавать по крайней мере некоторый (хотя, по-видимому, и узкий) класс искусственных объектов с точки зрения их "очевидной" (предметной) "искусственности".

Эмпирическая стадия познания некоторого явления включает в себя его обнаружение, изучение качественных и количественных характеристик, описание¹. Теоретическая стадия включает в себя объяснение явления. Разумеется, эти стадии не являются просто последовательными этапами: напротив, они взаимообусловливают и в известном смысле предполагают друг друга. Так, для обнаружения явления, перспективного с точки зрения его возможной искусственности, необходимы некоторые (предварительные) критерии, позволяющие выделить его на фоне других явлений. Но выработка таких критериев может происходить только на теоретической стадии познания. Влияние теории на характер эмпирических данных особенно заметно в случае, если происходит целенаправленный поиск предполагаемых И-явлений; но и при случайном обнаружении таких вопросов об их искусственности не может ставиться вне рамок некоторых теоретических представлений. Степень обоснованности последних в значительной мере предопределяет успех исследования.

Разделая принятое в марксистской философской литературе понимание научного объяснения как "раскрытия сущности" или "познания законов объясняемого объекта" /16, стр. 14, 18/, мы можем следующим образом сформулировать основное отличие объяснения

¹ От того, какой язык описания выбран, может зависеть сама возможность постановки вопроса об искусственной природе данного явления.

"с точки зрения искусства" (И-объяснения) от объяснения "с точки зрения естественности" (Е-объяснения):

Эксплананс И-объяснения должен содержать по крайней мере один "социокультурный" закон, т.е. научный закон, отображающий некоторое существенное отношение, свойственное социокультурной системе. В конечном итоге это закон человеческой деятельности. Напротив, Е-объяснение принципиально не может содержать социокультурных, "деятельностных" законов.

И.С.Шкловский, выступая на советско-американской конференции по проблеме СЕТИ (Бюракан, 1971 г.), выдвинул т.н. "принцип презумпции естественности", согласно которому предположение об искусственной природе объекта или явления может рассматриваться лишь после того, как исчерпаны все "естественные" возможности /см.: 18, стр. 133/. Каждый раз на первый взгляд достаточно очевидным, этот принцип на самом деле является принципиально неконструктивным. В рамках естественнонаучного исследования мы просто не нуждаемся в подходе "со стороны искусственности", и любое исчерпание возможностей объяснения некоторого явления может вести лишь к выработке иных, новых – но всегда естественнонаучных! – теоретических построений. Напротив, в астросоциологическом исследовании мы заранее должны допускать возможную искусственность изучаемого объекта – что ведет к известному "равноправию" И- и Е-объяснений /см.: 9, стр. 320-321; 19, стр. 368-369/. Разумеется, проблема выбора между этими объяснениями существует – но она значительно сложнее представлений о "презумпции" одного из них. "Выбор" является результатом совместной эволюции и конкуренции "исследовательских программ", заданных исходными гипотезами о природе данного объекта. И- и Е-программы должны развиваться, взаимодействуя и обогащая друг друга, выявляя в объекте его различные стороны и свойства и добиваясь, с одной стороны, максимально полного отображения объекта (явления) в его описании, а с другой – наилучшего соответствия между описанием и теоретическим объяснением явления. В ходе этого процесса и будет происходить "вытеснение" одного из первоначально равноправных объяснений, выработка адекватной точки зрения на природу изучаемого объекта или явления.

Для иллюстрации сказанного кратко рассмотрим ситуацию, сложившуюся вокруг проблемы Тунгусского взрыва. Сразу подчеркнем, что мы не ставим здесь целью защищать или пропагандировать ту или иную точку зрения на это явление: для нас важнее проследить логику самого процесса исследования¹.

Первоначально речь шла об обычном кратерообразующем метеорите, следы падения которого скрыло болото. Все исследования были нацелены на обнаружение этих следов и остатков метеорита/см.:13, стр.182-183, 188-191/. А.П.Казанцев, выдвинув предположение о взрыве инопланетного корабля как причине Тунгусской катастрофы/8/, положил тем самым начало альтернативной исследовательской программе, направленной на обоснование воздушного ядерного характера взрыва. Довольно быстро было доказано, что взрыв действительно произошел в воздухе - и это обстоятельство в свою очередь сказались на Е-программе: была предложена гипотеза "теплового взрыва", согласно которой Тунгусское тело (метеорит или ядро небольшой кометы) взорвалось в результате резкого торможения в нижних слоях атмосферы /21/. С другой стороны, А.В.Золотов привел ряд весомых доводов в пользу предположения о том, что Тунгусское тело взорвалось за счет своей внутренней энергии /6, стр. 44-116/.

Что касается вопроса - был ли Тунгусский взрыв ядерным? - то здесь результаты исследований также неоднозначны. Можно считать достаточно твердо установленным, что причиной взрыва не являются известные нам (практически или теоретически) ядерные реакции деления, синтеза или аннигиляции. Все они оставили бы в почве и растительности вполне доступные для обнаружения следы, которые, однако, отсутствуют /см.: II, стр. 99-100; 12, стр. 108/. Вместе с тем, ряд особенностей Тунгусского взрыва сближает его с ядерными взрывами, хотя и не дает оснований для какой-то конкретной идентификации /см.: 2, стр. 85/.

Таким образом, изучение физических характеристик Тунгусского взрыва, проводимое в рамках противоположных исследовательских программ, позволило уточнить его параметры, но само по себе

¹ Именно логику исследования, не всегда совпадающую с его историей. История и современное состояние проблемы Тунгусского взрыва достаточно полно освещены в работах: /4; 6; 13/.

не дало возможности для выбора между Е- и И-гипотезами. В этом плане интересный с методологической точки зрения шаг вперед сделал Ф.Ю.Зигель /5, стр. 160-163/, поставив на основе анализа сообщений очевидцев вопрос о возможности маневра Тунгусского тела на конечном участке траектории его полета. Хотя Е-программа и может, в принципе, "освоить" такую возможность (допустив некоторые особенности формы Тунгусского тела и характера внутреннего распределения масс), но очевидно, что И-гипотеза объяснила бы факт маневра более "естественнно" и "просто"¹.

Итак, в то время, как Е-программа направлена преимущественно на обоснование "теплового" характера взрыва Тунгусского тела (а также на поиск вызванных им химических аномалий в торфе и растительности /см.: 3, стр. 5-6/). И-программа ориентируется на выявление "разумных" особенностей его движения, на общую "осмыслинность" всего явления. В целом же легко заметить, что наличие двух противоположных исследовательских программ серьезно стимулировало исследования Тунгусского взрыва и способствовало более глубокому его изучению, чем это могло иметь место в условиях монопольного господства одной из них.

Подведем итоги.

1. Искусственный объект - это объект, измененный субъектом и включенный в социокультурную систему. Сущностью искусственности является "смысль" И-объекта, т.е. его место в системе человеческой деятельности.

2. Познание искусственного объекта есть прежде всего познание его смысла. Эксплананс И-объяснения должен содержать по

¹ Отметим, что вопрос о маневре Тунгусского тела более сложен, чем может показаться на первый взгляд. С одной стороны, "южный" и "восточный" варианты траектории одинаково хорошо подтверждаются "ранними" показаниями очевидцев /см.: 22, стр. 91/. С другой - недавние работы томских исследователей позволяют проследить "восточный" вариант до реки Лены /28/, что ставит под сомнение маневр по крайней мере этого тела. Не исключено, что в Тунгусской катастрофе участвовало несколько объектов, летевших по существенно различным траекториям - но тогда следует по-новому оценить и всё явление в целом, причем обе программы могут получить от этого новый импульс к развитию и конкуренции.

крайней мере один "социокультурный" закон, т.е. научный закон, отображающий некоторое существенное отношение, свойственное социокультурной системе.

3. В астросоциологическом исследовании И- и Е-объяснения первоначально являются равноправными; выбор между ними должен происходить в результате совместного развития и конкуренции соответствующих исследовательских программ.

Литература и источники

1. Г.С.Батищев. Деятельностная сущность человека как философский принцип. - В кн.: Проблема человека в современной философии. М., 1969, стр. 73-144.
2. Н.В.Васильев и др. О некоторых аномальных эффектах, связанных с падением Тунгусского метеорита. - В кн.: Космическое вещество на Земле. (Проблема Тунгусского метеорита.) Новосибирск, 1976, стр. 71-87.
3. Н.В.Васильев, А.Ф.Ковалевский. О путях дальнейшего изучения проблемы Тунгусского метеорита. - Там же, стр. 3-7.
4. Вопросы метеоритики. (Проблема Тунгусского метеорита.) Томск, 1976.
5. Ф.Ю.Зигель. Жизнь в космосе. Минск, 1966.
6. А.В.Залотов. Проблема Тунгусской катастрофы 1908 г. Минск, 1969.
7. З.В.Ильинков. Проблема идеального. - "Вопросы философии", 1979, № 6, стр. 128-140; № 7, стр. 145-158.
8. А.Казанцев. Взрыв. - "Вокруг света", 1946, № 1, стр. 39-46.
9. Н.С.Кардашев. О стратегии поиска внеземных цивилизаций. - В кн.: Астрономия, методология, мировоззрение. М., 1979, стр. 305-324.
10. Б.М.Кедров. "Естественное" и "искусственное" в познании и деятельности человека. - "Вопросы философии", 1958, № II, стр. 18-31.
11. Л.В.Кириченко. О проверке гипотезы "ядерного взрыва" Тунгусского метеорита по радиоактивности почв на следе выпадения продуктов взрыва. - В кн.: Проблемы метеоритики. Новосибирск, 1975, стр. 88-101.

12. Е.М.Колесников, А.К.Лаврухина, А.В.Фисенко. Новый метод проверки гипотез анимигматического и термоядерного характера Тунгусского взрыва 1908 г. - Там же, стр. 102-110.
13. Е.Л.Криков. Тунгусский метеорит. М., 1949.
14. А.С.Намзян. Научно-технический прогресс и охрана природы. Л., 1977.
15. А.П.Назаретян. К информационному анализу понимания текста. - "Научно-техническая информация", сер. 2, 1977, № 2, стр. I-8.
16. Е.И.Никитин. Объяснение - функция науки. М., 1970.
17. Г.И.Локровский. К вопросу о реальном существовании в космосе объектов, являющихся оболочками из орбитальных колец, окружающих звезду. - Труды УП, VII и IX Чтений К.Э.Циолковского. Симпозиум "К.Э.Циолковский и научное прогнозирование". М., 1976, стр. II-14.
18. Проблема СЕТИ. М., 1975.
19. В.В.Рубцов, А.Д.Урсул. Методологические аспекты проблемы внеземных цивилизаций: современное состояние и некоторые перспективы. - В кн.: Астрономия, методология, мировоззрение. М., 1979, стр. 359-377.
20. Г.Саймон. Науки об искусственном. Пер. с англ. М., 1972.
21. К.П.Станюкович, В.Н.Малимов. О движении метеоритных тел. в атмосфере Земли. - "Метеоритика", вып. 20. М., 1961, стр. 54-71.
22. Н.Н.Сытинская. К вопросу о траектории Тунгусского метеорита. - "Метеоритика", вып. 13. М., 1955, стр. 86-91.
23. К.Э.Циолковский. Воля Вселенной. Неизвестные разумные силы. Калуга, 1928.
24. К.Э.Циолковский. Странный случай. - Архив АН СССР, ф. 555, оп. I, д. 462, лл. 1-3.
25. Г.А.Чуприна. О функциональной концепции значения. - "Проблемы диалектического материализма", вып. 3. М., 1973, стр. 124-132.
26. И.С.Ключевский. Вселенная, жизнь, разум. 5-е изд. М., 1980.
27. И.С.Ключевский. О возможной уникальности разумной жизни во

- Вселенной. - "Вопросы философии", 1976, № 9, стр. 80-93.
28. Л.Е.Эпиктетова. Новые показания очевидцев падения Тунгусского метеорита. - В кн.: Вопросы метеоритики. (Проблема Тунгусского метеорита.) Томск, 1976, стр. 20-34.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ТРУДЫ ПЯТНАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Калуга Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы 1980 г.
освоения космоса"

И.В.Видев

К.Э.ЦИОЛКОВСКИЙ И ПРОБЛЕМА СООТНОШЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО
И ИСКУССТВЕННОГО В ПРОГРЕССЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА
(на примере борьбы со старением и смертью)

Выход за пределы сложившихся установок того или иного стиля мышления /1, стр. 4, 142; 2, стр. 254/, тем более переход к новому, оказывается посильным лишь незаурядным умам. "При поиске нового, - пишет Н.М.Амосов, - человеку трудно выйти из узкого круга привычных истин просто потому, что это не позволяют хорошо натренированные модели и связи, которые и представляют собой данную область науки. Даже подсознательный поиск не помогает - за редким исключением гениев" /3, стр. 208/. К ним, несомненно, принадлежал К.Э.Циолковский. Он был одним из тех великих мыслителей, кто в решающей степени содействовал переходу человечества от геоцентрического к космическому стилю мышления /4/. Но этот общий результат слагается из многих составляющих, значение каждой из которых трудно переоценить. Речь пойдёт о той из них, в развитие которой К.Э.Циолковский своим дерзновенным творчеством внёс исключительно большой вклад, оказал тем самым прямое влияние на изменение стиля мышления XIX столетия. Он писал: "Чем далее подвигается человек по пути прогресса, тем более естественное заменяется искусственным" /5, стр. 76/. Эта проблема до сих пор во многом ещё остаётся неразработанной, хотя потребность в её исследовании ощущается всё острее. Мы отнюдь не ставим перед собой задачу исчерпывающие раскрыть затронутую нами тему, а лишь привлечь к ней внимание

исследователей, вызвать интерес к её дальнейшему изучению и обсуждению, коротко рассмотрев этот вопрос главным образом на примере первых возможностей и перспектив, открывающихся сегодня в борьбе с старением и смертью.

Это высказывание К.Э.Циолковского, в котором даётся общая постановка и решение проблемы соотношения естественного и искусственного¹ в развитии человеческой истории, выражало его неизменное убеждение, что по мере прогресса человечества будут неограниченно возрастать его преобразовательные способности согласно принципу: "Невозможное сегодня станет возможным завтра" /7, стр. 136/, включая целенаправленное изменение среды и природы человека, вплоть до создания практически бессмертных существ /8, стр. 300/. Признавая возможность стихийного совершенствования природы, он склонялся к мысли, что такое совершенствование имеет свои границы, и поэтому свою уверенность в беспредельности развития связывал с реализацией неизчерпаемого творческого потенциала людей, особенно одарённых среди

¹ Резюмируя более чем скучную литературу, в том числе справочную, и отыскиваясь от частностей и производных моментов, в качестве рабочего определения можно принять, что понятие "естественное" тождественно понятию "природное" и означает такое явление, которое обусловлено в своём возникновении и существовании стихийным действием объективных законов природы. В предельно широком значении понятие "природа" охватывает не только механические, физические, химические и биологические явления, а "всё сущее в бесконечном многообразии своих проявлений. В этом смысле понятие П. выступает как синоним понятий Вселенная, Материя, бытие, объективная реальность и т.п." /6, стр. 368/. В этом случае общество понимается как часть природы. Иными словами, понятие "естественное" охватывает также и соответствующие социальные явления, т.е. обусловленные стихийно действующими закономерностями. Понятие же "искусственное" обозначает явление, возникновение и существование которого обусловлено целеполагающей сознательной деятельностью человека, опиравшегося на знания объективных законов природы и общества. Представляется несправедливым ограничивать понятие "искусственное" обозначением лишь не природного, сделанного наподобие подлинного, поскольку уже существуют многие такие явления, которые не имеют себе аналога в действительности. Под это понятие в определённой степени подпадает так называемая "очеловеченная", или "вторая природа", т.е. та часть объективного мира, которая прошла через горнило преобразовательной деятельности людей.

них /9, стр. 193/. Совершенно очевидно, что подобного рода идеи и надежды были по самому существу своему чужды как религиозному сознанию, уповающему на божественный промысел, так и метафизическому материализму, тем более вульгаризованным формам последнего. Неудивительно, что К.Э.Циолковский решительно выступал против спиритуалистического подхода к стоящим перед человечеством проблемам. Серьёзной критике он подвергал также, например, бюхнеровский материализм /10, стр. 13/.

Не вдаваясь в детали различных оценок этой формы материализма, в данном случае отметим только, что по мнению К.Э.Циолковского отсутствие симпатии к ней в немалой степени определялось фаталистическим отношением к смерти. Оно, по сути дела, было свойственно всем разновидностям метафизического материализма, являясь характерной чертой стиля мышления той исторической эпохи, когда абсолютизировался момент естественного.

Материалисты-метафизики, выступив против религиозной иллюзии о всемогущем Боге-промыслителе, противопоставили ей идею вечной природы с её непреложными законами. Так, Н.Гольбах, один из выдающихся представителей старого материализма, утверждал, будто "в природе всё необходимо, и что ничто из того, что в ней находится, не может действовать иначе, чем оно действует" /II, стр. 36/. Отсюда он делал, в частности, следующий вывод: "Если жизнь - благо, если необходимо любить её, то отоль же необходимо покинуть её; и разум должен приучить нас принимать с покорностью веления рока" /II, стр. 155/. Н.Гольбах считал также, что природа, упорно делающая нас несчастными, повелевает покинуть её; умирая, мы исполняем в этом случае одно из требований ее, как мы это сделали, вступивши в жизнь.

Той же традиции в этом вопросе неукоснительно следовал и Л.Бюхнер, хотя был уже XIX век. Он исходил из того, что "законы природы неизменны, т.е. недоступны никакому произволу или внешнему вмешательству, и что их должно считать такими же вечными, как саму материю и природу. Ничто в мире, ни самое великое, ни самое незначительное, не может произойти иначе, как в силу естественных законов. Непреклонная, неумолимая необходимость господ-

струят над массой и над течением мира" /12, стр. 56/. Констатируя всеобщий характер смерти и её обусловленность законами природы, понятиями метафизики, Л.Бюхнер считал идею бессмертия сугубо религиозной и безусловно несостойтельной. "Не размышление, - писал он, - а лишь упрямство, не наука, а лишь вера могут поддерживать идею личного бессмертия" /12, стр. 236/.

Таким образом, с точки зрения метафизического материализма законы природы действуют фатально и столь же неотвратимым, рожковым образом люди обречены на смерть, с чем им остаётся лишь примириться. Сам человек предстает только частью природы, и, практически, не больше того. Он считался бессильным изменить существующее положение вещей, собственно говоря, его просто не принимали в расчёт. Этим, по нашему мнению, в немалой степени была обусловлена созидательность старого материализма. В подобной мировоззренческой системе, которая полностью отрицала свободу воли /13, стр. 119/, не оставалось и не отводилось сколько-нибудь значимого места применению искусственных средств воздействия на природные процессы, в том числе старения и смерти.

Не смогла преодолеть узких рамок фатализма и диалектико-идеалистическая философия Гегеля /14, стр. 8/. С одной стороны, он сделал важный шаг вперёд, когда в противоположность метафизике, разрывавшей свободу и необходимость, попытался рассмотреть их в диалектическом единстве, но, с другой, в решение этого вопроса Гегель выёс немало мистического, поскольку он не вышел за рамки гносеологической трактовки свободы, признавал её лишь в сфере духа, а философия истории приобрела у него в конечном счете значение теодицеи /15, стр. 133/. "Слепа необходимость лишь постольку, - писал Гегель, - поскольку она не постигается в понятии..." /16, стр. 248/. Объявляя необходимость слепой пока она не познана, сводя свободу к познанию необходимости, он не смог понять и открыть путь к подлинной свободе человека, обрекая его на покорное следование познанной необходимости, приспособление к ней или в лучшем случае на увёртывание от её действия. Действительные интересы людей в конце концов должны были приноситься в жертву объективной необходимости, дейст-

вующей с неодолимой и неумолимой силой.

Неудивительно, что и в гегелевской системе мировоззрения не нашлось достойного места для искусственных средств целенаправленного изменения действительности, которые главным образом добываются экспериментальным естествознанием, не пользовавшимся у натурфилософов должным вниманием и уважением.

Что же касается проблемы смерти и бессмертия человека, то она решалась Гегелем сугубо на уровне умозрительного теоретизирования. Так, он, например, писал: "Всякое рождение и всякая смерть вместо того, чтобы быть продолжающей постепенность, есть, наоборот, перерыв такой постепенности и скачок из количественного именения в качественное" /17, стр. 434/. И хотя диалектические воззрения Гегеля привели его к отрицанию древнего суеверия о бессмертии души /15, стр. 259/, о чём говорит-ся в энгельсовской "Диалектике природы" /18, стр. 610-611/, в силу своего идеализма он не мог прийти к отрицанию фатальности смерти, считая её неизбежным результатом объективной необходимости, но уже не столько природной (как у метафизических материалистов), сколько мистически-духовной в форме некоего абсолютного понятия. Но является ли фатализм метафизико-материалистическим или диалектико-идеалистическим, он остаётся фатализмом, т.е. концепцией ошибочной и неприемлемой. В любом случае он абсолютизирует значение естественного (в прямом или переносном его понимании) и недооценивает момента искусственного в прогрессе человечества, преклоняется перед стихийным ходом событий и не учитывает возможность сознательного управления им, что неизбежно приводит, в частности, к примирению с фатальностью старения и смерти.

Подвергая критике подобного рода представления, вскрывая их несостоятельность и формулируя вместе с тем принципиально новое решение этого вопроса, Ф.Энгельс в "Анти-Дюринге" пишет: "Не в воображаемой независимости от законов природы заключается свобода, а в познании этих законов и в основанной на этом знании возможности планомерно заставлять законы природы действовать для определённых целей. Это относится как к законам внешней природы, так и к законам, управляющим телесным и духов-

ным бытием самого человека..." /19, стр. 116/. И далее он делает важнейший вывод: "Свобода воли означает, следовательно, не что иное, как способность принимать решения со знанием дела... Свобода, следовательно, состоит в основании на познании необходимости природы господство над нами самими и над внешней природой, она поэтому является необходимым продуктом исторического развития" /19, стр. 116/.

Таким образом, в противоположность фатализму (и волонтаризму, на критике которого мы здесь не останавливаемся) марксистская теория констатирует факт существования возможности "заставлять" объективные закономерности действовать так, чтобы это отвечало интересам и целям людей. При этом не остаётся места для произвола в их деятельности, поскольку она опирается на знание этих законов и считается с ними. Человек тем самым не только не обрекается лишь на приспособление к познанной необходимости, а реализует свою способность целиком и конструктивно изменять стихийный ход событий, степень чего возрастает по мере прогресса человеческой истории. Соотношение в нём естественного и искусственного существенно меняется, что осознаётся теперь несравненно глубже и точнее, чем прежде. На современном уровне прогресса человечества принципиально возрастает значение разработки и применения искусственных средств воздействия на естественное развитие вещей и процессов, далеко не всегда отвечающего интересам людей, например в отношении старения и смерти. Значит, нужно изыскать и реализовать возможность так изменить действие соответствующих законов природы, чтобы они не вели, как теперь, к старости и смерти.

В этой связи исключительно важное методологическое значение, по нашему мнению, приобретает положение Ф. Зигельса в "Диалектике природы", направленное против фаталистического и фетишистского отношения к объективной необходимости. "Вечные законы природы, - подчёркивает он, - также превращаются всё более и более в исторические законы" /18, стр. 553/. Однако эти замечательные идеи, на наш взгляд, только в последнее время стали привлекать к себе должное внимание исследователей и получать их обстоятельную разработку.

Так, в своём содержательном и ценном исследовании этого вопроса И.Б.Новик, в частности, пишет: "Зависимость действия объективных законов от условий говорит о том, что они являются исторически преходящими. Они действуют лишь в определённых условиях и с изменением условий либо видоизменяются, либо вовсе теряют свою силу" /1, стр. 77/. Другую принципиально важную сторону в данной связи отмечает А.П.Шептулин, когда он подчёркивает: "Поскольку случайное может превращаться в необходимое, а необходимое – в случайное, то, познав условия, при которых может совершиться указанный переход, можно их искусственно создать и превратить случайные (соответствующие практическим интересам) свойства – в необходимые, а необходимые свойства, противоречащие этим интересам, – в случайные" /20, стр. 261/. Именно в духе этих и им подобных методологических установок сегодня разворачиваются всё шире исследования в области искусственного разума, создания интеллектуальных систем, сочетающих естественные и искусственные компоненты /21, стр. 6/ и многих других направлений современного научного поиска, что свидетельствует, в частности, о существенных изменениях в стиле мышления учёных нашего времени, изменениях, имеющих свою собственную историю и закономерную обусловленность. Люди становятся всё более свободными в своих действиях и достижении собственных целей.

Однако до самого последнего времени практически никто не попытался применить указанную методологию к решению проблемы старения и смерти, которая по-прежнему преимущественно толкуется в духе старых фаталистических представлений. Живучесть этой традиции имеет объективные и субъективные причины, на рассмотрении которых мы здесь останавливаться не будем. Однако теперь, несомненно, пробил час кардинального пересмотра традиционного отношения к проблеме смерти и бессмертия человека. При этом следует помнить, что изменяться могут не только законы внешней природы, но и законы телесного бытия человека, фатально венчающегося его старостью и смертью. Как уже отмечалось, человек с точки зрения Ф.Энгельса, должен стремиться к господству как над внешней природой, так и над своей собственностью. И хотя основопо-

ложники марксистской теории никогда не высказывались непосредственно о перспективах борьбы со старением и смертью, дух и методология их учения, несомненно, говорят в пользу того, что рано или поздно этот закон будет познан и люди научатся изменять его действие, а возможно, и полностью предотвратить его.

В решении этой проблемы, судя по всему, принципиально важное значение будет принадлежать использованию именно искусственных средств преобразования внутреннего механизма жизнедеятельности организма человека с целью предотвращения его старения и гибели. В этом отношении уже происходят знаменательные однодиги. Так, в 1973 году была создана Международная ассоциация по искусственно увеличению видовой продолжительности жизни людей, в деятельности которой активное участие принимают советские учёные. В 1978 и 1980 годах в Москве под эгидой Института общей генетики АН СССР состоялись два симпозиума по данной проблеме /22; 23/. Круг вопросов, возникающих в связи с указанным направлением научного поиска, включая проблему практического бессмертия /24, стр. 155; 25, стр. 36/, требует дальнейшего философского осмысления в плане возрастания роли момента искусственно го в прогрессе человечества, что открывает неизвестные ранее перспективы дальнейшего развития человеческого общества, которые одним из первых обознал и выразил К.Э.Циолковский.

Л и т е р а т у р а

1. И.Б.Новик. Вопросы стиля мышления в естествознании. М., 1975.
2. Э.М.Чудинов. Теория относительности и философия. М., 1974.
3. Н.М.Амосов. Алгоритмы разума. Киев, 1979.
4. А.Д.Уроул. Космическая направленность мышления К.Э.Циолковского. - "Труды пятых и шестых Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1972, стр. 3 - II.
5. К.Э.Циолковский. Тижесть исчезла. М.-Л., 1933.
6. Философская энциклопедия. М., 1967, т. 4.

7. К.Э.Циолковский. Исследование мировых пространств реактивными приборами (1911-1912 гг.). - Собр. соч., т. II. М., 1954, стр. 100-139.
 8. К.Э.Циолковский. Животное космоса. - Собр. соч., т. IV. М., 1964, стр. 292-304.
 9. К.Э.Циолковский. Механика в биологии. Подобие организмов и уклонение от него. - Там же, стр. 161-263.
 10. К.Э.Циолковский. Причина космоса. Калуга, 1925.
 11. Н.Гольбах. Система природы. М., 1940.
 12. Л.Биндер. Сила и материя, изд. 2-е.СПб., 1907.
 13. Н.Т.Кочарян. Поль Гольбах. М., 1978.
 14. И.В.Бычко. Познание и свобода. М., 1969.
 15. М.Ф.Овсянников. Философия Гегеля. М., 1959.
 16. Гегель. Соч., т. I. М., 1929.
 17. Гегель. Соч., т. У. М., 1937.
 18. Ф.Энгельс. Диалектика природы, - К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч. т. 20, стр. 339-626.
 19. Ф.Энгельс. Анти-Дюринг. - К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т. 20, стр. 5-325.
 20. Диалектический материализм. М., 1974.
 21. И.С.Ладенко. Интеллектуальные системы и логика. Новосибирск, 1973.
 22. Искусственное увеличение видовой продолжительности жизни, I симпозиум. Тезисы докладов. М., 1978.
 23. Искусственное увеличение видовой продолжительности жизни. II симпозиум. Тезисы докладов. М., 1980.
 24. И.В.Вишев. Геронтология и философия. - "Философские науки", 1974, № I, стр. 153-155.
 25. Т.В.Карсаевская, А.Т. Шаталов. Философские аспекты геронтологии. М., 1978.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ПЯТНАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО 1980 г.
Секция "К.Э.Циолковский и философские
проблемы освоения космоса"

В.В.Казаргинский

ОБЩИЕ ЗАКОНЫ ЭВОЛЮЦИИ И ПРОБЛЕМА МНОЖЕСТВЕННОСТИ
КОСМИЧЕСКИХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ

1. Проблема множественности космических цивилизаций, обсуждавшаяся многими мыслителями, в том числе Дж.Бруно и К.Э.Циолковским, вызывает сильный и неуклонно возрастающий резонанс в современной науке; она стала сейчас одной из комплексных, точнее – даже общеначальных проблем. Соответственно, основой для разработки различных стратегий поиска космических цивилизаций служит общеначальная картина мира /1; 2/. Этот интенсивно развивающийся в условиях НТР интегративный слой знания позволяет более корректно сформулировать и постановку обсуждаемой проблемы.

2. Хотя вопрос о существовании космических цивилизаций нередко обсуждается в плане их множественности или, напротив, практической уникальности нашей земной цивилизации во Вселенной, исследуемая область мира, как правило, ограничивается нашей Галактикой, или местной системой галактик, или другой ограниченной областью, охватывающей лишь весьма малую часть наблюдаемой Вселенной. Представляет интерес также рассмотрение проблемы существования космических цивилизаций в более общей форме: а) анализ концептуальных оснований различных выводов о распространенности форм жизни, разума, космических цивилизаций во всей нашей Вселенной – Метагалактике; б) поскольку есть основания допустить, что Метагалактика не является "всеохватывающей" космической си-

стемой и не исключено существование других метагалактик, т.е. других вселенных (все они должны быть, очевидно, эволюционирующими объектами /2/), то представляет интерес рассмотрение проблемы распространенности жизни, разума, космических цивилизаций в еще более широком плане, — применительно к "ансамблям" этих гипотетических вселенных.

Конечно, подобный подход может показаться слишком абстрактным, более того — спекулятивным. Однако он является, с нашей точки зрения, необходимой предпосылкой, или, если угодно, одним из оснований обсуждения любого из более конкретных аспектов проблемы существования внеземных цивилизаций и установления контактов с ними. Он позволяет, в частности, выдвинуть некоторые новые аргументы в пользу того варианта идеи множественности космических цивилизаций, который обсуждался автором на XIII "Чтениях" /2/.

3. Развитие современной науки все более полно и глубоко вскрывает многообразные формы единства нашей земной цивилизации с нашей Вселенной или Метагалактикой, рассматриваемой как целостная система. Это единство в структурном и генетическом или эволюционном аспектах прослеживается на разных уровнях — частно-научном, межdisciplinarnom, философско-мировоззренческом. Например, как было отмечено еще в 50-ые годы А.Л.Зельмановым /3/, а также Г.М.Идлисом /4/, возможность возникновения жизни, разума, цивилизации на Земле, так же как и принципиальная возможность существования других космических цивилизаций, обусловлена глобальными свойствами эволюционирующей Метагалактики. Та же самая идея была позднее высказана Б.Картером в форме так называемого "антропологического принципа" /5/.

Современная наука устанавливает и множество других связей между эволюцией Вселенной и прогрессивной ветвью развития, развертывание которой привело к величайшему качественному скачку — возникновению и стремительному прогрессу человеческого общества. Но явился ли этот скачок достаточно типичным процессом в ходе эволюции Метагалактики, или его следует рассматривать как событие уникальное?

Эта проблема выходит далеко за рамки любой из частных наук;

по самому своему существу она является междисциплинарной, включая также существенный мировоззренческий аспект. Но корректная постановка этой проблемы возможна, по нашему мнению, лишь в рамках проблемы более общей и фундаментальной – существуют ли законы и закономерности эволюционного процесса, общие для всех структурных уровней природной действительности и по своему содержанию относящиеся к уровню общен научного знания?

Важность ответа на этот вопрос для постановки обсуждаемой проблемы вполне очевидна. Тот или иной ответ на него неизбежно будет накладывать заметный отпечаток на понимание сущности качественных скачков, какими явилось возникновение жизни и разума на Земле и, возможно, в других местах нашей Вселенной. Если бы оказалось, например, что подобных эволюционных законов не существует, больший вес приобрела бы концепция, согласно которой возникновение жизни на Земле было чем-то абсолютно случайным и, в конечном счете, восторжествовала бы концепция практической уникальности нашей цивилизации. Напротив, обнаружение подобных законов лишило бы сколько-нибудь серьезного доверия концепцию благодаря возникновения жизни на Земле.

Таким образом, разработка проблемы общих закономерностей процессов прогрессивного развития во Вселенной оказывается в полном смысле слова ключевой для корректной постановки проблемы распространенности коомических цивилизаций.

4. Статус общен научного знания за последние годы был рассмотрен в работах В.С.Готта, А.Д.Урсула, Э.П.Семенюка (см., напр., /6/), основные выводы которых, с нашей точки зрения, выглядят вполне убедительными и обоснованными. Однако, на современном этапе познания природы, – для него характерно резкое усиление интегративных тенденций, – становится актуальной также проблема существования общен учных законов, которая этими авторами конкретно не обсуждалась. Не удается ей достаточного внимания и в исследованиях, посвященных анализу законов и закономерностей эволюционных процессов в природе: эта проблема, как правило, рассматривается или на философско-мировоззренческом уровне, или на уровне какой-либо из частных наук – астрономии, химии, геологии, биологии. Иногда предпринимаются попытки анализировать ее также на междис-

цидлиновом уровне, но и тогда основное внимание уделяется все тем же выводам, полученным в рамках частных наук //7/. Между тем, необходимость целостного изучения прогрессивного развития во Вселенной, высшей из известных ступеней которого является наша, земная цивилизация, все более превращает эту проблему в комплексную. В этих условиях (наряду с исследованием специфических законов отдельных ступеней прогрессивного развития) с появившей концепции глобального эволюционизма становится актуальным поиск общих эволюционных законов и закономерностей, которые могут проявляться так или иначе через специфические эволюционные законы отдельных структурных уровней, обеспечивая тем самым единство всей совокупности эволюционных процессов во Вселенной, в частности, преемственность процессов прогрессивной эволюции¹.

Хотя указанная проблема в настоящее время еще далека от решения, все же есть определенные основания допускать существование законов и закономерностей прогрессивного развития в природе, охватывающих все основные его этапы – космогонический, геологический, биологический – наряду со специфическими законами и закономерностями, присущими каждому из них. Это могут быть, во-первых, частнонаучные законы или закономерности, которые оказывается возможным экстраполировать на целостные процессы эволюции природной действительности, – скажем, закон возрастания энтропии или определенные "биоаналогии", которые могут иметь достаточно общее значение. Как считают И.Б.Новик и А.Турсунов /8/ основные черты биологической эволюции (наследственная передача свойств и закрепление свойств естественным отбором) при всем своем своеобразии могут иметь какие-то отдаленные прообразы и в космологических процессах. Их обнаружение и включение в концептуальные основания науки будет содействовать выработке единого понимания развития не живого и живого.

Во-вторых, начавшаяся за последние годы разработка общей теории систем в ее генетических аспектах позволяет предполагать,

¹ По нашему мнению, формулировка таких законов является одной из принципиальных задач современной науки, хотя ее решение потребует, естественно, чрезвычайно обширных и трудоёмких исследований.

что некоторые из сформулированных в ее рамках эволюционных законов и закономерностей могут оказаться имеющими весьма широкую сферу применимости, в частности, охватывать определенные черты эволюции всей исследуемой природной действительности.

Наконец, возможно предположить, что существуют такие типы достаточно общих эволюционных законов и закономерностей, которые будут сформулированы на основе комплексного анализа процессов развития в пределах всей системы наук о природе. Пока, конечно, преждевременно обсуждать вопрос, будут ли эти законы (и закономерности), сформулированные первоначально в рамках общенаучной картины мира, включаться далее в такую форму организаций теоретического знания, какой является теория (система теорий), или в июю, мало исследованную пока форму междисциплинарного и общенаучного знания — учение (примером которой может служить учение В.И.Вернадского о биосфере), или же, наконец, окажется возможным сформулировать законы, которые будут входить в состав систем теорий и в состав учений разной степени общности.

Один из аргументов, которые могут свидетельствовать о существовании общих эволюционных законов рассматриваемого типа, состоит в следующем. Поставим вопрос: было или нет возникновение нашей и, возможно, других космических цивилизаций "запограммировано" или "закодировано" уже в состоянии, с которого началась изучаемая нами эволюция Метагалактики, или же этот процесс был обусловлен лишь законами ее дальнейшей эволюции?¹ На этот вопрос возможны три ответа, основанные на различном отношении к принципу редукционизма (рассматриваемому в эволюционном плане).

Можно, во-первых, предположить, что если биологические и даже более общие законы могут быть "редуцированы" к физическим (или, что в данном случае не имеет особого значения, "выведены" из них), то и эволюционные законы и закономерности потенциально должны были содержаться (т.е. были как бы "закодированы") в начальном сверхплотном со-

¹ Интересно, что, по мнению В.А.Амбарцумяна, ядра галактик, которые рассматриваются как продукты фрагментации сверхплотного тела, из которого возникла Метагалактика, в свою очередь, содержат как бы "генетические программы" формирования и эволюции галактик (см. /9/).

стоянни. В подобном представлении содержится определенное рациональное зерно. Некоторые фундаментальные черты эволюции всей нашей Вселенной (метагалактики), несомненно, должны преопределяться свойствами её начального состояния. Но все же в целом точка зрения, сводящая законы прогрессивного развития к чисто физическим законам (или, напротив, выводящая их из последних) неудовлетворительна; она представляется каким-то генетическим "суперредукционизмом" или "суперпреформизмом".

Согласно другой возможной точке зрения, жизнь и разум возникают как следствие закономерностей, которые в начальном состоянии Метагалактики не содержались, а возникли в ходе её дальнейшей эволюции. Недостаток её в том, что жизнь и разум лишаются своей фундаментальности. Таким образом, обе изложенные точки зрения оказываются односторонними и не могут быть приняты. Уязвимость их обоих заставляет считать неубедительным общий для них исходный пункт - предположение об отсутствии общих законов и закономерностей эволюционных процессов в природе - и допустить, что подобные законы и закономерности существуют.

На этом и основывается третья точка зрения, согласно которой естественно считать, что возникновение жизни и разума в Метагалактике (и, в частности, на Земле) выступает как проявление общих эволюционных законов, определяющих целостные черты исследуемых наукой процессов прогрессивного развития. Эти законы могли действовать уже в эпоху, предшествовавшую наблюдаемому сейчас расширению Метагалактики. Таким образом, формулировка этих законов будет в какой-то мере связана с прояснением естественнонаучного смысла категории существования для событий, имевших место "до" начальной сингулярности. Эти же законы определяют некоторые целостные черты эволюционных процессов в Метагалактике и на современном этапе её развития. Именно в этом плане получает наиболее сильное естественнонаучное обоснование мировоззренческий тезис об антропологической направленности эволюции природы /10/. Появление человеческого общества выступает, тем самым, качественным скачком в общем процессе космической эволюции, связанным с возникновением "сверхприродных"; т.е. общественных

отношений.

Поскольку начальная сингулярность в эволюции Метагалактики выступает не как абсолютное "начало всего", а лишь как одна из сменяющих друг друга фаз бесконечного процесса саморазвития материальных форм, причем этот процесс носит закономерный характер, - не вызывает никаких особых трудностей или недоумений концепция, согласно которой эти более общие законы, характеризующие целостные аспекты эволюционного процесса, проявляясь через физические, могли обусловить существование в сверхплотном начальном состоянии многих из потенций дальнейшей эволюции (в том числе возникновения жизни, разума, космических цивилизаций), хотя их актуализация определяется, конечно, действием стохастических механизмов.

Но тогда в самом деле отпадает необходимость в доверии к представлениям, рассматривающим возникновение жизни на Земле, а следовательно, в конечном счете, и появление нашей земной цивилизации, как некое "чудо", оказавшееся возможным лишь вследствие чрезвычайно маловероятного стечения благоприятных обстоятельств. Современный этап исследования Вселенной буквально вынуждает рассматривать этот гигантский качественный скачок в развитии Вселенной как нечто необходимое и закономерное (хотя, возможно, сравнительно редкое). Видимость "чуда" в данном случае может возникать, на наш взгляд, лишь потому, что нам пока неизвестны эволюционные законы, которые с неизбежностью должны приводить к возникновению жизни при определенных условиях. Мными словами, "чудо" в данном случае отражает лишь меру нашего незнания, т.е. имеет скорее гносеологическую природу.

Кроме того, существование общих эволюционных законов могло бы объяснить известное противоречие между принципиальной предсказуемостью процессов космической эволюции и одним из постулатов синтетической теории эволюции в биологии, согласно которому эволюция живого определяется случайными факторами, т.е. признается непредсказуемой. Несмотря на то, что многие эволюционные процессы, изучаемые астрономией (например, эволюция звездных скоплений), носят вероятностный характер, они могут быть достаточно адекватно описаны на основе законов статистической физи-

ки. Но, как считают многие биологи, в науке о жизни ситуация иная (мы не касаемся здесь концепции полигенеза). В любом случае кажется, однако, привлекательной возможность представить законы космогонической и биологической эволюции как частные случаи некоторых более общих эволюционных законов.

6. Обсуждая проблему множественности космических цивилизаций во Вселенной, мы до сих пор имеем в виду во всех случаях нашу Вселенную, т.е. Метагалактику. Но допущение о существовании других метагалактик или вселенных, которые образуют взаимодействующие "ансамбли вселенных", приводит к возможности дальнейшего обобщения постановки этой проблемы. Если наша Вселенная - не "физический разрез" всеожхватывающего мирового целого, а лишь одна из бесконечного множества квазизамкнутых эволюционирующих систем, которые взаимодействуют между собой, то, очевидно, уже нельзя утверждать, что эволюция нашей Вселенной, Метагалактики (включая и процессы возникновения космических цивилизаций) определяется только и воцелом внутренними факторами; должны быть учтены и факторы внешние, обусловленные взаимодействием нашей и других вселенных. То же самое касается и каждой из других вселенных. Тем самым, напрашивается определенное обобщение "антропологического принципа" Зельманова-Картера.

С этих позиций существование общих законов, обеспечивающих единство и преемственность эволюционных процессов в масштабах "ансамблей вселенных", представляется еще более вероятным. Именно эти законы, как можно полагать, и актуализируют заложенные в фундаменте материи возможности прогрессивного развития, которые реализуются как в нашей, так и в других вселенных. Космические цивилизации должны, тем самым, возникать закономерно (имеется в виду, естественно, и закономерность вероятностного, статистического характера), хотя, возможно, и довольно редко. Вот почему представляется более предпочтительной идея множественности многообразных форм жизни, разума, космических цивилизаций, развивающихся в бесконечном множестве вселенных, которую можно рассматривать как определенное обобщение идей Дж.Бруно и К.Э.Циолковского на основе наших современных знаний.

Л и т е р а т у р а

1. В.В.Казютинский. Космология, картина мира и мировоззрение.- В кн.:Астрономия.Методология.Мировоззрение.М.,1979,стр.224-251.
 2. В.В.Казютинский. Общенаучная картина мира и стратегия поиска внеземных цивилизаций. - Труды XIII Чтений К.Э.Циолковского. Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса".М.,1980,стр.31-35.
 3. А.Л.Зельманов. К постановке космологической проблемы. - Труды Второго съезда Всесоюзного астрономо-геодезического общества. М., 1960, стр. 72-84.
 4. Г.М.Идлис. Структурная бесконечность Вселенной и Метагалактика как типичная обитаемая система. - Труды шестого совещания по вопросам космогонии. М., 1959, стр. 270-271.
 5. Б.Картер.Совпадения больших чисел и антропологический принцип в космологии. - В кн.: Космология.Теории и наблюдения. М., 1978, стр.367-380.
 6. В.С.Готт, А.Л.Урсул, Э.П.Семенюк. О единстве научного знания. М., 1977.
 7. Проблема СЕТИ. М., 1975.
 8. И.Б.Новик, А.Турсунов. Методологические аспекты взаимодействия астрономии и физики. - В кн.: Философские проблемы астрономии XX века. М., 1976, стр.134-150.
 9. В.А.Амбарцумян. Проблемы эволюции Вселенной. Ереван, 1968.
 10. В.П.Иванов.Мировоззренческие проблемы эволюции природы и становления человеческого мира.- В кн.:Человек и мир человека.Киев, 1977,стр.29-98.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ПЯТНАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО . 1980 г.
Секция "К.Э.Циолковский и философские
проблемы освоения космоса"

Э.С.Маркарян

ИНВАРИАНТЫ САМООРГАНИЗАЦИИ И ПРОБЛЕМА
ВНЕЗЕМНЫХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ

За последнее десятилетие исследования, посвященные различным аспектам проблемы внеземных цивилизаций (далее ВЦ) стали привлекать к себе пристальное внимание научной общественности. Несмотря, однако, на это обстоятельство, существует довольно распространенное мнение, что данного рода исследования, в силу отсутствия у них реальных объектов, в принципе не могут иметь сколько-нибудь серьезного эвристического значения. Имея в виду опять-таки принципиальную сторону вопроса, а не современное состояние знаний о нем, с этим мнением согласиться никак нельзя. Проблема ВЦ стимулирует многоплановый научно-интегративный поиск в направлении углубления представлений о сложноорганизованных объектах, создавая очень удобное "лабораторное интеллектуальное поле" для проведения мысленных экспериментов с ними. И прежде всего в этом следует видеть большое и непреходящее научно-интегративное значение данной проблемы, безотносительно к тому будут ли обнаружены ВЦ или нет. Вместе с тем, аргументированное опровержение указанного мнения требует решения далеко непростой методологической задачи. Суть ее состоит в том, чтобы показать принципиальную возможность научно достаточно обоснованной характеристики соответствующего общего класса явлений при наличии лишь знаний о единственном его проявлении (в данном случае земной культуры).

Думается, что решение данной задачи возможно, но при условии если исследование не будет ограничено только анализом свойств объектов, именуемых цивилизацией (культурой)^I. Для этого требуется построение широкой научно-интегративной перспективы, предполагающей привлечение дополнительных объектов анализа. К числу этих объектов относятся в первую очередь биологические системы. То обстоятельство, что последние кардинальным образом отличаются по своей организации от социокультурных систем, не только не препятствует, но наоборот, способствует решению отмеченной методологической задачи. Это обусловлено прежде всего двумя моментами. Во-первых, в данном случае мы имеем дело с контрастными формами проявления определенного общего класса живых самоорганизующихся систем. Поэтому сравнительный анализ данных форм создает большие потенциальные возможности для установления инвариантных свойств самоорганизации. Знание же этих инвариантов выступает в качестве чрезвычайно важной теоретической предпосылки создания абстрактной космической модели цивилизации как выражения определенного уровня организации материи. Непосредственный же путь к построению подобной модели лежит через теоретическую комбинацию знаний об общих свойствах человеческой культуры с знаниями об инвариантных свойствах самоорганизации. Аналогичным образом, т.е. путем теоретической комбинации инвариантов самоорганизации и общей биологической теории должна быть построена абстрактная модель биологической жизни и типологизированы возможные варианты внеземных ее проявлений.

Во-вторых, контрастность социокультурных и биологических систем позволяет непосредственно представить реальные общие свойства присущих им типов организаций, их так сказать "плоть" и "кровь". А это может приблизить к решению искомой задачи, состоящей в установлении фундаментальных, инвариантных свойств класса объектов, именуемых цивилизацией. Задавая надежные критерии и ориентиры исследования, направленные к установлению общих характеристик этих типов организаций, данный путь исследо-

^I Термины "культура" и "цивилизация" берутся тут как синонимы.

иания проблемы ВЦ позволяет избежать довольно частых произвольных гипотез о их возможных формах проявления. К их числу, например, можно отнести встречающиеся утверждения о возможности "биологических" и даже "электронных" цивилизаций.

Можно, конечно, делать всякие предположения. Но для того, чтобы эти предположения имели научно-эрристическое значение, они должны базироваться на определенном научном теоретическом фундаменте. Подобный же фундамент может быть в рассматриваемом случае создан благодаря установлению фундаментальных свойств того типа организаций, который выражен в цивилизации. Лишь отталкиваясь от этих свойств, как ориентиров познания, можно идти дальше и давать волю исследовательскому воображению. Гибкость используемых для характеристики ВЦ понятий, способность этих понятий охватить максимально большее число мыслимых вариантов, не должны вести к размытию границ анализируемого типа организации. Иначе неизбежна недопустимая для научных разработок произвольность суждений. Вот почему столь важно создание абстрактной космической модели цивилизации, которая бы имела реальный эмпирический базис, т.е. была бы итогом анализа известных нам объектов.

Выше было сказано о том, что сравнительный анализ социокультурного и биологического типов организаций является одним из основных способов установления инвариантов самоорганизации. Но важно подчеркнуть и другую сторону, состоящую в том, что наличие определенных инвариантных характеристик самоорганизующихся систем выступает в качестве важнейшего условия эффективности подобного анализа. Не случайно, инвариантная характеристика объектов наук, включенных в процессы интегративного взаимодействия, выступает в качестве исходной предпосылки осуществления такого взаимодействия /1/. Методологическое значение вскрытия инвариантов различных сфер действительности состоит прежде всего в том, что оно позволяет рассматривать их как сопоставимые объекты, вооружает исследователя определенными едиными критериями и общим языком их анализа.

Подходя под этим углом зрения к социокультурным и биологическим системам как качественно различным проявлениям организации

жизни следует подчеркнуть, что присущая им определенная инвариантность обусловлена их общей негэнтропийной и адаптивной природой, необходимостью противостоять деструктивному воздействию среды. Ведь жизнь, как известно, это особое, в целом маловероятное для материи состояние. Поэтому все формы жизни, включая общественную жизнь людей, должны обладать соответствующими негэнтропийными и адаптивными механизмами. Эта инвариантная теоретическая перспектива позволяет выделить две базовые функции, которые призваны осуществлять любые формы цивилизации – негэнтропийную и адаптивную. Исходя из этого, цивилизацию как определенный космический феномен можно характеризовать как специфический негэнтропийный и адаптивный механизм, выражющий особый, характерный для соответствующих условий среды уровень естественной организации материи.

Очень важно в связи со сказанным подчеркнуть, что инвариантная характеристика объектов ни в коей мере не означает их нивелировку. Более того, она выступает мощным средством углубленного познания специфики данных объектов. Так, вскрытие общей негэнтропийной и адаптивной природы социокультурных и биологических систем вовсе не означает их тождественности. Подобный анализ путем отнесения этих систем к общему классу объектов, задает исходные единые критерии, необходимые для их дальнейшего системного анализа, направленного на построение космической абстрактной модели цивилизации (и биологической жизни).

В связи с проведением сравнительного системного анализа данных объектов необходимо прежде всего подчеркнуть надбиологическую субстанциальную природу цивилизации. В свете выделения этой характеристики становятся очевидными познавательные лимиты чисто функциональных кибернетических определений цивилизации, полностью абстрагирующихся от ее субстанциальной основы /2, стр. 33-40/. Если исходить из той посылки, что естественное зарождение любой цивилизации в качестве необходимого условия предполагает определенный уровень развития биологических систем, то в этом случае абстрактная функциональная характеристика цивилизационных процессов должна учитывать внебиологическую (надбиологическую) природу этих процессов.

Исходя из сказанного суть цивилизации как космического феномена следует усматривать в способности живых существ, объединенных в устойчивые коллективы, вырабатывать систему потенциально не заданных биологическим типом организации средств для адаптации к среде и достижения необходимого негэнтропийного эффекта. Причем выработку подобного рода средств, благодаря которым контролируется общая биологическая природа существ, вступивших на путь цивилизации, социально мотивируется, стимулируется, программируется, координируется, реализуется, физически обеспечивается и воспроизводится их деятельность, следует рассматривать не просто как дальнейшее усовершенствование и развитие отдельных свойств биологического уровня организации, а как создание качественно особого типа организации жизни.

Учет надбиологической природы цивилизации выступает в качестве очень важного ориентира как при допущении различных ее внеземных форм и мысленном экспериментировании с ними, так и при анализе земных проявлений жизни. Известно, например, стремление ряда исследователей наделять свойствами культуры определенные психически развитые группы животных. Между тем, для этого нет никакой необходимости, ибо ментальные способности даже самых высокоорганизованных групп животных (включая и китообразных) поддаются научному объяснению в системе понятий и представлений, выражющих биологический тип организации, его фундаментальные свойства. Сами по себе эти способности и основанные на них формы внегенетически приобретенного опыта и его трансформации в групповой, стадный опыт ("биологические традиции") в принципе не способны к преодолению жестких информационных барьеров, существующих между биологическими видами. Ведь последние, рассмотренные с точки зрения их способности к передаче аккумулированного жизненного опыта, являются информационно замкнутыми, самообеспечивающимися образованиями. Это объясняется самой природой биоэволюции, его информационным базисом, с характерными для него механизмами генетически фиксированного наследования.

Одним же из фундаментальных и, по-видимому, инвариантных свойств социокультурного развития является способность некоторых его единиц к взаимной передаче исторически выработанного и

накопленного опыта. На Земле это свойство стало возможным благодаря выработке в процессе трудовой, материально-производственной деятельности речевого мышления и соответственно членораздельной речи, означающих потенциально неограниченные возможности символизации и конструирования произвольных форм, детерминируемых уже не биологическим типом организации, а соответствующими социальными потребностями. Именно на этой базе стала возможной трансформация явлений, названных выше "биологическими традициями", в принципиально новое образование – культурные традиции, которые и стали подлинным внегенетическим функциональным эквивалентом видовых программ биопопуляций /3, стр. 195-197/. Можно с уверенностью сказать, что выработка подобного эквивалента является обязательным условием возникновения и ВЦ, выражая крайне важный и необходимый признак рассматриваемого уровня организации материи.

Принципиальное отличие механизмов, благодаря которым осуществляется аккумуляция, трансформация и трансляция существенно важного жизненного опыта в процессах биологической и социокультурной эволюции, не должно заслонять наличие определенной общей формы достижения "естественных" состояний соответствующими единицами этой эволюции. Такой формой является групповая стереотипизация деятельности, которой сопровождается принятие любых биологических или же социокультурных нововведений в ходе адаптивного взаимодействия со средой. Эти нововведения, т.е. мутации и рекомбинации генов, с одной стороны, и культурные инновации, с другой, как раз и выступают проявлением "искусственного" в процессах самоорганизации жизни, в отличие от принятых групповых стереотипов – "естественного состояния" биологических популяций и единиц социокультурного развития/сравни с 4, стр. 5, 16, 73/. Если в процессах биоэволюции механизмом селекции и закрепления биологических нововведений в видовых стереотипах является естественный отбор, то в процессах развития цивилизации аналогичные функции выполняют соответствующие звенья культурной традиции, благодаря которым и принимаются прошедшие социальный отбор инновации.

Выработка механизма культурной традиции в процессе генезиса

общества означало наделение биологически единого вида *Homo sapiens* универсальными созидательными и преобразовательными потенциями, давшими возможность перенести основной центр тяжести с естественных органов на органы-посредники (искусственно созданные орудия) и освоить практически всю планету путем локальной экологической специализации культур. Локальная и прежде всего этническая поливариантность культур в процессе развития человечества как раз и заменила собой видообразовательную поливариантность биоэволюции. Эти особенности человеческой деятельности, связанные с пластичностью культуры как экологического механизма, привели к трансформации адаптации биологического типа к адаптивной активности качественно иного характера. Мы предложили назвать ее универсальным адаптивно-адаптирующим типом деятельности /2, стр. 84; 3, стр. 199/.

Хотя конкретные формы выражения этого типа деятельности могут значительно отличаться друг от друга и даже сочетаться с иными, неизвестными нам видами активности, сам он, по всей видимости, должен быть присущ всем без исключения возможным проявлениям ВЦ. Есть все основания предположить, что и в данном случае мы сталкиваемся с фундаментальным свойством цивилизационных процессов.

Заканчивая, мы хотели бы обратить внимание на методологическое значение инвариантов самоорганизации для исследования проблемы ВЦ еще под одним углом зрения. Он связан с локальностью негэнтропийного эффекта, достигаемого самоорганизующимися системами, в том числе и цивилизационного уровня /5, стр. 99/. Известно, что уменьшение энтропийных тенденций в самой самоорганизующейся системе в результате притока свободной энергии через обмен веществ со средой происходит за счет увеличения этих тенденций в последней. Эта закономерность очень важна для учета экологических ограничений, накладываемых на потребление цивилизацией вещества и энергии, даже если допустить вполне вероятную возможность их извлечения из космической среды /6, стр. 208, 209/. В свете этих ограничений становится совершенно очевидной вся нереальность высказанных в литературе предположений о "сверхцивилизациях", которые якобы способны потреблять энергию,

примерно равную энергии Галактики.

Приведенный пример достаточно убедительно свидетельствует о значении метода вскрытия инвариантов самоорганизации для исследования проблемы ГП. Этот метод в сочетании с соответствующими обобщениями о земной социокультурной эволюции уже сегодня позволяет сделать некоторые достаточно определенные выводы как о потенциальных возможностях процессов развития Гц, так и о неизбежных ограничениях, накладываемых на эти процессы действием объективных, универсальных законов мироздания.

Л и т е р а т у р а

1. Э.С.Маркарян. Глобальное моделирование, интеграция наук и системный подход. - В кн.: Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник. М., 1980.
 2. Э.С.Маркарян. О генезисе человеческой деятельности и культуры. Ереван, 1973.
 3. Э.С.Маркарян. Интегративные тенденции во взаимодействии общественных и естественных наук. Ереван, 1977.
 4. Герберт Саймон. Науки об искусственном. М., 1972.
 5. Проблема CETI (Связь с внеземными цивилизациями). М., 1975.
 6. А.Л.Урсул. Человечество, Земля, Вселенная. М., 1977.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга Труды пятнадцатых чтений К.Э.Циолковского . 1980 г.
Секция "К.Э.Циолковский и философские
проблемы освоения космоса"

В.Л.Мерцалов

ПРОБЛЕМА ИНФОРМАЦИОННОЙ СВЯЗИ С ВНЕЗЕМНЫМИ
ЦИВИЛИЗАЦИЯМИ

Проблема информационной связи с внеземными цивилизациями является одной из тех, в которых особенно ярко проявляются некоторые характерные черты современной науки, и вместе с тем это проблема, в которой наглядно выразилась сила научного предвидения К.Э.Циолковского. К.Э.Циолковский не сомневался в том, что в космосе обитает бесчисленное множество высокоразвитых цивилизаций /1, л. 2; 3, стр. 28/ и что раньше или позже, но неизбежно человечество вступит с ними в контакт /3, стр.8-14⁴, л. II6/. Одной из сторон проблемы взаимодействия земной и космических цивилизаций является установление информационной связи между ними. Во времена К.Э.Циолковского о межзвездной связи можно было говорить лишь в надежде на то, что эта связь возникнет извне, как продукт деятельности внеземной цивилизации. Коренное отличие современного состояния этой проблемы заключается в том, что от этапа пассивного ожидания человечество практически уже перешло к этапу активного поиска связи с внеземным разумом. Об этом свидетельствует, например, осуществление в 1974 году посылки первого космического послания в направлении звездного скопления M 13. Можно ожидать, что в дальнейшем рост энергетического могущества человечества приведет к расширению этого вида космической деятельности. Но по мере того, как одна за другой находят разрешение технические трудности проекта меж-

звездной связи, на передний план все более выступают ограничения принципиального характера. Мы рассмотрим некоторые из них.

Прежде всего заметим, что можно различать двустороннюю и одностороннюю информационную связь. К первой отнесем тот случай связи, когда обе космические цивилизации имеют возможность получать полезную информацию и отвечать на вопросы, интересующие цивилизацию-партнера. Односторонняя же связь может быть двух типов: когда информационный поток движется лишь в одном направлении, и когда встречные потоки независимы, т.е. когда цивилизация-корреспондент не имеет возможности учесть в своем сообщении *интересы* цивилизации-адресата. Рассмотрим сначала первый вид связи.

Различия в уровнях развития цивилизаций мы не будем принимать во внимание, поскольку они определяют тот или иной вид связи лишь при условии, что, во-первых, информационная связь вообще осуществима, а во-вторых, что осуществима двусторонняя информационная связь. Если последняя принципиально не может возникнуть, то вопрос об определении вида связи, конечно, отпадает.

Двусторонняя информационная связь с внеземной цивилизацией может осуществляться, как известно, лишь в том случае, если время задержки ответа не превышает некоторой предельной величины. Фактически запаздывание ответа означает, что общение осуществляется не между реальными космическими цивилизациями, а между, так сказать, "цивилизациями-phantomами". Речь идет не только о том, что к моменту получения послания одной цивилизацией, другая уйдет в своем развитии вперед, отчего первая будет иметь перед собой образ уже не существующего "собеседника", но и о том, что это очевидное обстоятельство неизбежно должно быть учтываемо цивилизацией, посылающей сообщение. То есть, желая приобрести полезные знания от другой цивилизации, она должна исходить в своем послании не из проблем сегодняшнего дня, а ориентироваться на проблемы будущего, проблемы того времени, к которому она ожидает ответного сообщения. Поэтому послание должно быть отправлено от имени еще не существующей цивилизации, той, какой каждая цивилизация видит себя в будущем. Чем

точнее совпадает предполагаемое состояние с реальным будущим состоянием цивилизации, тем информативнее может оказаться ответ цивилизации-собеседника. Но возможности верного прогноза не беспредельны, и та граница, за которой обоснованное предсказание превращается в фантазию, может служить основанием для ориентировочного определения допустимого времени задержки сообщения. Эти соображения, разумеется, не единственные, которые могут быть высказаны по этому вопросу и в литературе можно встретить ряд других аргументов, дающих основание говорить о существовании временного интервала, в пределах которого возможна двусторонняя информационная связь и за пределами которого информация оказывается слишком устаревшей, чтобы реально связывать космические цивилизации, а связь слишком неинформативной, чтобы существовала необходимость ее поддерживать.

Точного значения граница временного интервала, разумеется, не имеет, и оценки ее разными авторами приводятся совершенно различные. Но нам здесь принципиально важно лишь констатировать наличие этих решающих для возможности установления двусторонней межзвездной связи временных границ. Впрочем мы можем ориентироваться на наибольшее из указываемых в литературе значений.

Конечность временного интервала имеет, очевидно, своим следствием ограничение пространственной удаленности цивилизации, с которой устанавливается связь, в том случае, если для связи используется процесс, распространяющийся с конечной скоростью. В настоящее время науке не известны процессы, протекающие быстрее, чем со скоростью света. Таким образом, в рамках современного знания человечества, определяется сфера, имеющая радиусом расстояние, которое свет может преодолеть за половину критического времени, и о которой можно сказать: с любой космической цивилизацией, оказывающейся внутри этой сферы, в принципе может быть установлена взаимная информационная связь; со всеми космическими цивилизациями вне этой сферы такая связь установлена быть не может. Мы вновь подчеркиваем важность самого факта существования конечной сферы такого рода, независимо от конкретных значений ее величины.

Теперь ясно определились принципиальные границы и односто-

ролного вида информационной связи: это вся область пространства и времени вне тех пределов, в которых возможна двусторонняя связь. Рассмотрим теперь этот, односторонний вид связи.

Прежде всего мы предположим, что никакая цивилизация не станет бесконечно долго "вещать" в космос, не получая никакого ответа, не зная, достигает ли посылаемая информация какой-нибудь внешней цивилизации. Для нее отсутствие ответа будет по существу равносильно отсутствию в космосе цивилизации-адресата, т.е. случаю, когда посылка сообщения не имеет никакого рационального смысла. В свою очередь, для той космической цивилизации, которая могла бы принимать это сообщение, поступающая информация окажется, во-первых, случайной и по наличию, и по содержанию, а во-вторых, в силу сказанного выше - временной. Такое взаимодействие цивилизаций, хотя оно и сопровождалось бы движением информации, вряд ли можно квалифицировать как установление между ними информационной связи.

В случае же, если цивилизации, находящаяся за пределами "сферы двусторонней связи" воспримет достигшее ее послание и ответит на него, возникнет ситуация, таящая в себе ряд серьезных противоречий. Для цивилизации, принимающей сообщение, приходящая информация, как и в предыдущем случае является случайной по содержанию, поскольку передающая цивилизация не может ориентироваться на проблематику ее уровня развития. Получающая и использующая сообщение цивилизация не может влиять на его содержание, в то время как, наоборот, цивилизация-корреспондент, определяющая это содержание, использует его вне зависимости от космической связи. Поэтому лишь в какой-то своей части приходящая информация может оказаться полезной, своевременной, в основном же - бесполезной, неоперативной. При этом, очевидно, доля полезной информации со временем будет неуклонно сокращаться в силу выравнивания научного и технического уровней сообщающихся цивилизаций. Эти противоречия обостряются тем, что обе цивилизации выступают в ролях и передающей, и принимающей. В итоге со временем такого вида связь может лишиться целесообразности и прерваться, т.е. оказаться не только случайной по содержанию, но и временной. Ведь в конечном счете назначение и

смысл любой, в том числе и космической информационной связи состоит не в факте приема и передачи сообщения, а в обогащении сторон информацией, полезной и необходимой в их преобразующей деятельности, в практическом освоении противостоящей разумным существам материальной действительности. Пока хотя бы одна сторона способна сообщить другой практически полезные сведения, связь может поддерживаться. Но само ее осуществление стирает информационное различие цивилизаций и подводит их к тому рубежу, когда единство знаний должно перерости в единство практической деятельности цивилизаций, что возможно лишь на основе двусторонней информационной связи.

Итак, за пределами "сферы двусторонней связи" возможен лишь временный информационный обмен, случайный по содержанию и не способный привести к практическому объединению космических цивилизаций. Если к тому же принять во внимание те трудности, которые мы не упоминали и которые относятся к опознанию космического явления как межзвездного послания, к расшифровке его без "обратной связи" с пославшей его цивилизацией, к определению содержания ответа и прочие, то может возникнуть вопрос не только о целесообразности, но и о принципиальной осуществимости такого вида связи. На наш взгляд, односторонняя информационная связь представляет собой аспект иной проблемы, а именно – проблемы поиска внеземной цивилизации, которая, разумеется, не ограничивается пределами "сферы двусторонней связи" и не может не включать в себя известное движение информации. Но о действительной информационной связи с иной космической цивилизацией как о самостоятельной проблеме можно говорить, лишь ограничиваясь этими пределами.

До сих пор в своих рассуждениях мы подразумевали как нечто само собой разумеющееся, что сфера взаимного информационного обмена имеет центр, в роли которого выступает либо Земля, либо Солнечная система. Но здесь как раз уместно вспомнить слова К.Э.Циолковского о том, что разум "всякий уголок вселенной может сделать доступным для жизни" /5, л.3/, что, как он и предвидел, открывает возможность широчайшего расселения человечества в космосе. Ясно, что при этом каждая новая "обитая" планетная

система окажется центром собственной "сфера взаимного общения". Границы исходной сферы, таким образом, чрезвычайно расширяются.

Но беспредельно ли расселение человечества в пространстве? Исходя из данных современного естествознания, вряд ли можно дать определенный положительный ответ на этот вопрос. Остаться единственным, связанным целым, одной цивилизацией человечество может, очевидно, лишь в пределах исходной "сферы взаимного общения". Тем самым не только двусторонний информационный обмен с внеземной цивилизацией, но и процесс расселения человечества в космосе оказывается принципиально не беспредельным.

Итак, по-прежнему перед нами стоит проблема ограниченности возможности двусторонней связи с внеземной цивилизацией. Мы не приводили до сих пор никаких конкретных цифр, выражавших эту ограниченность, поскольку они не имеют принципиального значения. Но если обратиться к этим цифрам (Ст.Лем называет 500 световых лет как расстояние, на котором возможна двусторонняя связь /6, стр.333/, Л.М.Гиндилис - всего лишь 100 световых лет /7, стр.12/), то окажется, что вероятность обнаружить в пределах взаимной информационной связи высокоразвитую цивилизацию даже по самым оптимистичным оценкам очень мала. А это значит, что то средство связи, которое обусловливает эти границы, т.е. любой процесс, протекающий со скоростью света и медленнее, по-видимому, вообще не может быть использован для межзвездного общения. Можно, кстати, предположить, что подобные рассуждения справедливы и в логике внеземных цивилизаций, что, возможно, объясняет их радиомолчание.

Таким образом, стремление человечества к связи с внеземной цивилизацией встречается с объективным препятствием в виде принципиальной ограниченности той области Вселенной, в которой эта связь может быть установлена. По поводу этой проблемы высказывается иногда мнение, что известная на сегодня предельная скорость любого взаимодействия не является абсолютно предельной и что со временем будут открыты процессы более быстрые. Отражением поисков, ведущихся в этом направлении, служит, в частности, гипотеза о тахионах.

Сами по себе эти идеи не могут быть предметом нашего обсуждения. Но в связи с ними иногда возникает ситуация, на которую

мы хотели бы обретить внимание. А именно: поскольку гипотеза о существовании материальных явлений, способных двигаться со скоростями, большими скорости света, в системе физического знания пока что не находит подтверждения, для ее обоснования привлекается философская аргументация, вследствие чего в некоторых высказываниях мысль о существовании этих явлений звучит как прямо вытекающая из принципа всеобщей связи явлений действительности, бесконечного качественного разнообразия материального мира и тута других основных положений диалектического материализма. На наш взгляд, частная физическая проблема, какой является, например, гипотеза о материальных объектах, скорость движения которых превышает скорость света, не может быть решена средствами философского знания. С помощью философского аппарата невозможно доказать, например, существование тахионов.

Но именно потому, что проблемы движения с теми или иными скоростями являются проблемами частной науки, материалистическая философия указывает путь их принципиального преодоления. Скорости, о которых до сих пор шла речь, характеризуют взаимодействие в преполах физической формы движения материи. Но эта форма движения, очевидно, не является простейшей, она сама производна от некоторой, предшествовавшей ей в процессе саморазвития материи. Снятие определенности физической формы движения при переходе к низшей, породившей ее, и есть как раз снятие всех ее ограничений, в том числе и предела скорости физического взаимодействия. Это отнюдь не означает, разумеется, что в этой новой форме движения обнаружатся скорости большие, чем скорость света. В ней само понятие скорости лишится того содержания, которое оно имело в мире физических процессов, в результате чего бессодержательными окажутся утверждения как о предельном значении скорости, так и о скоростях, больших предельной. Соответственно претерпит изменение содержание таких понятий, как "пространство", "время", "перемещение" и многих других.

Значит ли это, что открытие более простой, нежели физическая, формы движения материи, снимет границы, кладущие предел возможности взаимного обмена информацией с удаленными цивилизациями за счет какого-нибудь "внекоростного", моментального

взаимодействия? Такой прогноз не кажется нам достаточно оправданным. И в более простой форме движения, как и физической, обнаружатся, по-видимому, присущие ей ограничения, запреты, через совокупность которых выразится ее конкретность, определенность. Тем самым, отвлекаясь от ограничений, свойственных физическому миру, мы не окажемся в мире без всяких ограничений. Но путь бесконечного познания природы есть путь снятия любых ограничений, сковывающих человеческую деятельность. И именно на этом пути человечество сможет достичь любых областей Вселенной, войти в живое общение с любым разумом в космосе. Заметим, что осуществление этого возможно лишь через привлечение всего знания человечества. Как указывает А.Д.Урсул: "Проблема внеземных цивилизаций и связи с ними является комплексной, междисциплинарной и в принципе, перспективе – общен научной..." /8, стр. 230/.

Итак, не отрицание подтвержденных практикой конкретных законов и ограничений частной науки, например, ограничения скорости физического взаимодействия, а полагание их именно как частных и выход за пределы этих частностей оказывается выходом за пределы любой конечной сферы общения, открывает перспективы реального осуществления двусторонней информационной связи с любой обитающей в космосе цивилизацией, а вместе с тем и возможности соединения, как об этом мечтал Циолковский, отдельных космических разумов в едином сообществе.

Л и т е р а т у р а

1. К.Э.Циолковский. Существа выше человека. Архив АН СССР, ф. 555, оп. I, д. 499, лл. 2-5.
2. К.Э.Циолковский. Будущее Земли и человечества. Калуга, 1928.
3. К.Э.Циолковский. Воля Вселенной. Неизвестные разумные силы. Калуга, 1928.
4. К.Э.Циолковский. Социология. Приключения атома (1918). Архив АН СССР, ф. 555, оп. I, д. 394, лл. 6-125.

- б. Н.Э.Циолковский. Совершенство жизни Вселенной. (1928). Архив АН СССР, ф. 355, оп. 1, д. 463, лж. 1-19.
- в. От.лем. По поводу проблемы внеземных цивилизаций. - В кн.: Проблема CETI (связь с внеземными цивилизациями), М., 1976, отр. 329-335.
- г. Л.И.Гиндлис. О возможностях связи с внеземными цивилизациями. - "Земля и Вселенная", 1965, № 1, стр. 18-27.
- д. А.Д.Урсул. Человечество, Земля, Вселенная. М., 1977.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ПЯТНАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Секция "К.Э.Циолковский и философские
проблемы освоения космоса" 1980 г.

Б.К.Федюшин, Э.Ф.Караваев

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ МЕЖЗВЕЗДНЫХ ПЕРЕЛЕТОВ

Исследование одним из авторов данной работы вопроса о возможности осуществления человечеством в отдаленном будущем скользких межзвездных перелетов на субсветовых скоростях или даже на сверхсветовых скоростях привело к постановке целого ряда философских и физических проблем, могущих серьезно заинтересовать соответственно философов и физиков-теоретиков. Краткие сведения об этих проблемах излагаются далее.

Во-первых, анализ огромного экспериментального и теоретического материала заставляет, по нашему мнению, считать, что жизнь в любых формах, и особенно в высокоразвитых, представляет собой редкое явление в нашей Галактике, а разумная жизнь, существующая на Земле, скорее всего, является в нашей Галактике единственной /1, стр. 244/. Последняя, как нам думается, до сих пор эволюционировала без участия какого-либо разумного начала. С наступлением космической эры на Земле открывается в согласии с идеями К.Э.Циолковского перспектива подчинения в конце концов влиянию человечества всей эволюции нашей Галактики на благо людей. Уже современная физика не отрицает, что в отдаленном будущем человек сможет управлять различными космическими процессами, в том числе и галактического масштаба.

Однако в этой гипотезе имеется, по нашему мнению, один существенный изъян. Дело в том, что для управления галактически-

ми процессами и для полного контроля над их протеканием, по-видимому, необходимы скоростные звездолеты, на которых люди отдаленного будущего могли бы летать внутри Галактики столь же легко, как ныне мы летаем на самолетах над Землей. Поскольку расстояния между звездами исчисляются в окрестностях Солнечной системы и в ряде других областей Галактики несколькими световыми годами, то скорости звездолетов должны быть субсветовыми в согласии со специальной теорией относительности или сверхсветовыми, если позволить себе немножко пофантазировать. Без наличия надежных скоростных звездолетов освоение Галактики человечеством, по нашему мнению, просто невозможно. Если принять этот тезис за абсолютную истину в последней инстанции, то вопрос об осуществлении скоростных межзвездных перелетов является на данном этапе развития наших знаний основным вопросом освоения Галактики в отдаленном будущем, так сказать, вопросом вопросов /2, стр. 6-7/.

Световой барьер для скоростей микрочастиц и тел, установленный специальной теорией относительности, является, пожалуй, самым существенным препятствием для теории скоростных межзвездных перелетов. В настоящее время специальная теория относительности столь блестяще подтверждена опытом (особенно в пределах нашей Галактики), что говорить о звездолетах, летающих со сверхсветовыми скоростями, считается просто неприличным, особенно среди ученых. Однако заметим, что еще никто строго не доказал почему существует световой барьер, существует ли он везде и всюду. Релятивистская ракетодинамика, основанная на релятивистской механике тел с переменной массой покоя, позволяет оценить стартовые массы релятивистских ракет и релятивистских реактивных аппаратов, использующих межзвездный водород или даже какую-нибудь другую известную межзвездную среду /2, стр.33-34, 43-50,

3, стр. 7-14/. Эти стартовые массы и габариты получаются такими, что для случаев полета с субсветовыми скоростями превосходят всякие разумные значения. Мы считаем, что колоссальные значения стартовых масс и габаритов свидетельствуют или о незаконности по каким-то пока неизвестным причинам распространения реактивного принципа полета в релятивистскую область

скоростей, или о том, что релятивистские реактивные звездолеты на термоядерном, ионном и аннигиляционном источниках тяги никогда не будут построены вследствие технических трудностей, перераставших в трудности принципиального характера из-за колоссальности звездолетов /4/. По нашему мнению, второе предположение является гораздо более обоснованным, чем первое.

Что касается медленных или нерелятивистских межзвездных перелетов с использованием реактивного принципа, предложенных еще К. В. Циolkовским, то в их осуществимости в отдаленном будущем современная наука не сомневается, как и в их длительности. Последняя, по нашему мнению, сделает будущее освоение Галактики с помощью указанного средства чрезвычайно малоэффективным. Если допустить, что человечество постепенно расселится в галактическом пространстве путем медленных межзвездных перелетов, то человечество окажется разобщенным. Такое разобщение, по нашему мнению, должно существенно ослабить влияние разумного начала на эволюцию Галактики, несмотря на принципиальную возможность осуществления сверхсветовой межзвездной связи в отдаленном будущем, например, с помощью гипотетических тахионов.

Можно ли с точки зрения современной науки осуществить в отдаленном будущем скоростные межзвездные перелеты? Для попытки научно обоснованного ответа на этот вопрос мы должны, во-первых, констатировать, что в современной теоретической физике нами не обнаружено никаких других возможных физических принципов осуществления скоростных межзвездных перелетов, кроме реактивного принципа полета с использованием ядерных процессов, для звездолетам только субсветовые скорости. Во-вторых, в ряде научно-фантастических и фантастических произведений, а также при рассмотрении высказываний отдельных дилетантов от теоретической физики замечено несколько идей, которые, по-видимому, заслуживают научного и философского анализа как возможные физические принципы осуществления скоростных межзвездных перелетов.

Проанализируем некоторые из этих идей. Во-первых, это идея тахионной реактивной тяги /5, стр. 127/. Как известно, в современной физике не считаются невозможными микрочастицы, движущиеся со сверхсветовыми скоростями. Такие микрочастицы были назва-

ны тахионами, на опыте они не обнаружены. Научными проблемами являются истолкования того, почему некоторые физические величины, например, скорость и температура, имеют соответственно верхний и нижний пределы, какие условия определяют наличие этих пределов, возможно ли существование "запредельных" областей. Если будут открыты процессы, приводящие к рождению тахионов в больших количествах, то принципиально станет возможным реактивный принцип полета с использованием тахионной тяги, а это может повести к уменьшению стартовых масс звездолетов вследствие сверхсветовой скорости истечения реактивных струй. Следует, однако, подчеркнуть, что звездолеты, как вещественные тела, независимо от типа тяги будут иметь только субсветовые скорости в согласии со специальной теорией относительности. Таким образом, если тахионы будут открыты, то это не приведет к революции в проблеме скоростных межзвездных перелетов, так как сверхсветовые скорости звездолетов все равно не будут достигнуты. Заметим, что возможное существование тахионов противоречит не философским положениям о связях и взаимодействиях, а только специальной теории относительности, которая, разумеется, не является абсолютной истиной в последней инстанции.

Вторая идея – это использование для осуществления скоростных межзвездных перелетов более коротких пространственных расстояний, чем отрезок прямой линии /6, стр. 235/. Свойства пространства изучены еще далеко не полностью. Поэтому в принципе можно говорить о каких-то неизвестных в настоящее время свойствах пространства, о его макроструктуре и микроструктуре. Отсюда и происходит, по-видимому, мнение о том, что в пространстве, возможно, существуют расстояния между двумя точками, более короткие, чем отрезок прямой. Сторонники этого мнения, чтобы сделать его более понятным, обычно приводят пример с двумя диаметрально противоположными точками на ободе колеса, кратчайшее расстояние между которыми по диаметру в $\frac{7}{2}$ раз меньше кратчайшего расстояния по ободу. Заметим, что в этом примере без всяких оснований пространство уподобляется колесу. Экспериментальный материал о свойствах пространства и основанный на топологии теоретический поиск не доказывают существования сверхкоротких

расстояний между двумя точками пространства. По-видимому, пространство таково, что кратчайшее расстояние между двумя любыми звездами нашей Галактики есть отрезок прямой, а более коротких расстояний просто нет.

Разновидностью второй идеи является мысль о том, что следует искать сверхкороткие расстояния в пространстве-времени, а не в пространстве, то есть расстояния, более короткие, чем отрезок прямой мировой линии, если речь идет о пространстве-времени специальной теории относительности, и чем отрезок геодезической линии, если речь идет о пространстве-времени общей теории относительности. Никаких экспериментальных и теоретических данных о существовании таких расстояний в настоящее время нет.

Третья идея – это прямое использование пространства, или времени, или пространства-времени в качестве источников энергии для звездолетов. Ясно, что подобные звездолеты могут иметь сравнительно небольшие стартовые массы, так как будут получать энергию по всей траектории своего полета. Как известно, вещество, поле, антивещество являются различными видами материи и способны превращаться друг в друга, причем некоторые такие превращения происходят с выделением энергии. По мнению сторонников рассматриваемой идеи, пространство, время, пространство-время тоже являются различными видами материи, которые хотя и совсем не похожи на вещество, поле и антивещество, но подобно последним способны превращаться в другие виды материи, причем в ряде случаев с выделением энергии. Таким образом, сторонники рассматриваемой идеи трактуют пространство и время не как объективные формы существования материи в согласии с диалектическим материализмом, а как некие новые ее виды /7, стр. 20/, что, по нашему мнению, философски ошибочно. Заметим, что современная физика не знает ни одного явления, в котором имелись бы хоть намеки на превращение пространства, или времени, или пространства-времени в вещество, поле, антивещество и физический вакуум.

Разновидностью данной идеи служит гипотеза Н.А.Козырева о появлении у вращающихся тел дополнительной энергии вследствие того, что время обладает особым свойством – ходом /8, стр. 13-33/. Исследование гипотезы Н.А.Козырева, выполненное одним из

авторов настоящей работы, не дало однозначного ответа на вопрос о происхождении этой дополнительной энергии, но можно считать установленным, что ее появление возможно только в том случае, если время обладает ходом. Экспериментально существование хода времени не установлено до сих пор.

Четвертая идея заключается в предложении использовать физический (квантовый) вакуум как вид материи в качестве топлива для звездолетов /7, стр. 19-20/. Поскольку физический вакуум по современным представлениям имеется повсюду, то стартовые массы для подобных звездолетов были бы сравнительно невелики из-за отсутствия запасов топлива. Кроме того, физический вакуум по современным представлениям имеет значительную концентрацию. Заметим, что о физическом вакууме известно в настоящее время немного, но его существование твердо установлено, так что в принципе можно думать о его использовании как топлива для звездолетов. Однако некоторые современные представления о физическом вакууме трактуют его как вид материи, находящийся в наименшем из возможных энергетических состояний, а потому остается неясным, как извлечь из физического вакуума энергию и, кроме того, как собирать его в ходе полета и доставлять в реактивные двигатели звездолета. В итоге, хотя предложение об использовании физического вакуума для осуществления скоростных межзвездных перелетов очень заманчиво, но вопрос остается пока открытым.

Пятая идея – это идея о существовании так называемого параллельного мира и его использовании для осуществления скоростных межзвездных перелетов. По мнению сторонников этой идеи, рядом с нашим миром, то есть с нашей Вселенной, существует параллельный мир, то есть другая Вселенная, отделенная от нашей высоким энергетическим или еще каким-нибудь пока неведомым науке барьером, так что из одного мира в другой и обратно ничего не проходит. В параллельном мире господствуют совсем иные физические законы и, возможно, отсутствует световой барьер. Тогда звездолет может сначала пройти через разделительный барьер из нашего мира в параллельный, совершить в нем скоростной перелет, а затем снова вернуться в наш мир в заданном месте, пройдя вторично через разделительный барьер. Однако существование параллельного мира

не подтверждается ни опытом, ни физической теорией, а если бы он и существовал, то потребовались бы колоссальные энергии для двойного прохождения звездолета через разделительный барьер, особенно если этот барьер энергетический. Заметим, что идея о наличии параллельного мира фигурирует в настоящее время в самых различных модификациях, причем одна из них, по-видимому, связана с возможным существованием в Галактике "черных" и "белых" дыр /9, стр. 13-15/. По нашему мнению, вопрос о параллельном мире, а также вопрос о возможности отсутствия в нем светового барьера, представляют интерес для ученых.

Наконец, последняя из рассматриваемых идей - это идея об использовании туннеля в физическом вакууме. Сторонники такой идеи предполагают, что существование светового барьера обусловлено существованием физического вакуума. Если с траектории звездолета удалить физический вакуум, то в подобном искусственно созданном туннеле окажется возможным развить даже сверхсветовую скорость, и межзвездный перелет станет кратковременным. Однако в настоящее время нет данных о связи существования светового барьера со свойствами физического вакуума, так что, на наш взгляд, вопрос об использовании туннеля в физическом вакууме остается пока открытым.

В современной теоретической физике, по нашему мнению, не видно новых идей, касающихся скоростных межзвездных перелетов. Поэтому в настоящее время имеет смысл анализировать все относящиеся к делу научно-фантастические идеи с позиций современной науки и марксистско-ленинской философии с целью отыскания возможных "rationальных зерен" для теории скоростных межзвездных перелетов.

Литература и источники

1. Б.К.Федорин. К вопросу о посещении Земли инопланетянами.- В сб.: Проблемы наблюдательной и теоретической астрономии. М.-Л., 1977, стр. 237-248.
2. Б.К.Федорин. Основы релятивистской ракетодинамики.-Депонент ВНИТИ № 2022-75 от 4 июля 1975 года.
3. Е.Зенгер. К механике фотонных ракет. М., 1958.

4. Б.К.Федюшин, Э.Ф.Караваев. О расчете неидеальных релятивистских ракет и области применимости реактивного принципа полета. - Труды VI Чтений Ф.А.Пандера. Секция "Автодинамика". Москва, 1981, в печати.
 5. Б.К.Федюшин, С.И.Макарихин. Идеи К.Э.Циолковского и проблемы межзвездных перелетов.-Труды X и XI Чтений К.Э.Циолковского. Симпозиум "К.Э.Циолковский и научное прогнозирование". М., 1979, стр. I23-I29.
 6. Б.К.Федюшин, С.Я.Щербак. О проблемах межзвездных перелетов.- В сб.: Проблемы наблюдательной и теоретической астрономии. М.-Л., 1977, стр. 230-236.
 7. Б.К.Федюшин. О перспективах сверх дальних космических полетов.- В сб.: Некоторые проблемы исследования Вселенной. Л., 1973, стр. 5-22.
 8. Н.А.Козырев. Причинная или несимметричная механика в линейном приближении. Цулково, 1958.
 9. В.Н.Комаров. Вселенная одна, моделей тьма.-"Знание - сила", 1977, № 4, стр. I3-I5.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ШЮЛКОВСКОГО
Институт философии
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ШЮЛКОВСКОГО

Калуга Труды ПЯТНАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ШЮЛКОВСКОГО
Секция "К.Э.Шюлковский и философские
проблемы освоения космоса" 1980 г.

А.М.Старостин

ОСВОЕНИЕ КОСМОСА КАК ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

В последние годы в философской, политической, экономической, публицистической литературе стали обсуждаться так называемые глобальные проблемы¹. Их осознание, постановка и довольно интересное обсуждение навеяно возникновением ряда кризисных ситуаций в области социально-экономического развития человечества, взаимоотношений общества с природной средой или реальными возможностями возникновения таких ситуаций в настоящем и ближайшем будущем. О существовании и чрезвычайной актуальности глобальных проблем говорил Л.И.Брежнев в Отчете ЦК КПСС XXV съезду: "Уже сегодня достаточно важны и актуальны такие глобальные проблемы, как сырьевая или энергетическая, ликвидация наиболее опасных и распространенных заболеваний и охрана окружающей среды, освоение космоса и использование ресурсов Мирового океана. В перспективе они будут оказывать все более заметное влияние на жизнь каждого народа, на всю систему международных отношений" /1, стр. 56/.

Понятие "глобальная проблема" пока мало разработано в нашей литературе. Оно весьма многозначно. Глобальные проблемы связаны с такими социальными или социально-природными противоречиями, которые касаются всеобщих жизненных интересов (ухудшение условий всеобщей среды обитания, ограниченность энергетических и

¹ См. работы /9; 18; 19/. Здесь же содержится и обстоятельный обзор литературы по глобальным проблемам.

сыревых ресурсов определенного вида и растущие потребности в них), протекают и проявляются (в специфических формах) во всех подсистемах социума, требуют для своего разрешения всеобщих усилий и не могут быть полностью сняты на национальном или региональном уровне.

В существующей литературе (нашей и зарубежной) глобальные проблемы анализируются обычно в "связке". В советской философской литературе предприняты попытки как-то субординировать "связку" глобальных проблем /см. 8/. На первый план выходит социально-экономический аспект. Прочие оказываются подчиненными. К числу наиболее интенсивно обсуждаемых и разрабатываемых проблем в таком осознанном социально-экономическом контексте следует отнести проблемы войны и мира и взаимоотношений общества и природы. При этом такие проблемы, как освоение космоса, Мирового океана многими учеными, философами рассматриваются как частные по отношению к первым.

В данном сообщении мы хотели бы показать, что, во-первых, освоение космоса (в широком смысле, включая и научное освоение) действительно является глобальной проблемой. Во-вторых, эта проблема не является "частной" глобальной проблемой. И, третьих, изучение такой глобальной проблемы, как освоение космоса, позволяет осознать и сформулировать некоторые предпосылки для многопараметрических моделей глобального развития, более сложных, нежели разрабатываемые до сего времени.

Следует отметить, что решение поставленных задач можно и нужно осуществлять, опираясь на уже имеющийся опыт обсуждения проблемы освоения космоса в качестве глобальной. Такой опыт имеется в богатейшем наследии великого русского ученого К.Э. Циолковского. Мы можем вполне осознанно зафиксировать, что те модели грядущего развития человечества, которые разрабатывались в трудах К.Э.Циолковского, позволяют отнести его к числу первых глобалистов, размышлявших над наиболее принципиальными проблемами человечества. Над теми, что уже стояли в его время и над теми, возможности возникновения которых он предвидел.

Во многих его философских и специальных работах проводится мысль о неизбежности освоения космоса людьми. При этом "давле-

"име" причин внутреннего и внешнего порядка на данный процесс для К.Э.Циолковского - не самое главное. Самым важным является то, что, выйдя в космос, человечество получает безграничные возможности (пространственные, сырьевые, энергетические) для развития своих потенций и способностей. Это, с точки зрения К.Э.Циолковского, позволяет снять любые проблемы и затруднения, связанные с возможностями роста, развития в пространстве и времени, как в настоящем, так и в будущем. В пространственном отношении космос - безграничное поле для распространения разумных существ. А это создает предпосылки и для бессмертия человечества. Такого рода мысли высказываются им в ряде работы /см. 3, стр. 18-22; 4, стр. 3-29/.

Вместе с тем К.Э.Циолковскому присущ минимальный утопизм. Он отчетливо сознает, что для освоения и заселения космоса требуются определенные предпосылки и средства. Поэтому сам выход в космос и его освоение он рисует как многоступенчатый процесс, начинающийся с преобразования Земли. В его богатейшем наследии особое место занимает работа "Будущее Земли и человечества" /2/. В литературе, посвященной анализу взглядов К.Э. Циолковского, на первый план обычно выдвигают его идеи расселения человечества в космосе. В качестве основной установки цитируют его слова: "Человечество не останется вечно на Земле..."¹. Изучение работы "Будущее Земли и человечества" показывает, что мысль К.Э.Циолковского о путях развития человечества сложнее, диалектичнее, чем иногда ее представляют.

В этой работе К.Э.Циолковский полагает несомненным, что человечество пойдет по пути создания эфирных поселений. Но произойдет это постепенно и на основе прежде всего наземных преобразований: "Земля необходима, как опора, как базис для распространения и упрочения могущества человека в солнечной системе и на ее планетах. Вот почему мы зажмемся судьбою Земли и ее населения" /2, стр. 4/. И далее в работе дается общая картина преобразований Земли. Картина эта, правда, выглядит упрощенно,

¹ На X Чтениях К.Э.Циолковского этот тезис стал предметом оживленной полемики сторонников "космической" и "земной" ориентации прогресса.

поскольку К.Э.Циолковский абстрагируется от социально-политического аспекта описываемых преобразований и останавливается лишь на географическом, демографическом и научно-техническом. Но и в такой форме картина будущего развития, рисуемая К.Э. Циолковским, выглядит убедительнее, нежели распространенные сейчас в буржуазной футурологии модели глобального развития — модели, исходящие из геоцентрических предпосылок во взгляде на будущее человечества (наряду с неверными социально-философскими посылками)^I.

К.Э.Циолковский считал, что кардинальным путем развития человечества в сравнительно близком будущем явится приспособление всего пространства Земли (не исключая и океанов) для обитания. По мере заселения всей поверхности Земли и преобразования ее климата, человек начнет осваивать и "эфирное пространство": "Человек еще раньше своего крайнего заполнения всей поверхности Земли, уже залетел за пределы атмосферы, поселился тут, как на искусственных лунах (или кольцах), завел промышленность, ушел от Земли на одну из орбит (напр. между Землей и Марсом), распрос了他的 там индустрию и т.д." /2, стр. 23/. Картины будущего, рисуемые К.Э.Циолковским, носят глобальный характер. Центральным здесь оказывается грядущее освоение космоса. Какое же место следует отвести ему среди глобальных проблем современности? Не нужно ли что-то скорректировать в "программе К.Э.Циолковского"? Не меняется ли оценка ее значимости в свете уже более чем 20-летнего опыта космических исследований? Какие уроки в области глобального моделирования уже можно извлечь из этого опыта?

Прежде всего, сейчас уже несомненно, что по условиям осуществления, по получаемым результатам, по используемым средствам и способам управления ими, по прямым и косвенным следствиям осуществления и ряду других параметров освоение космоса относится именно к глобальным проблемам. В литературе уже показано /см. II/, что космические исследования и практическое использование космических объектов и условий для своего полновесного развертывания требуют объединенных усилий всего человечества. Это связа-

^I См. критический разбор этих моделей в указанном аспекте в работе /6/.

но с дороговизной и трудоемкостью космических проектов ближайшего будущего: создания исследовательской базы на Луне, построения больших орбитальных станций, сборки в околоземном пространстве гигантских солнечных электростанций и мощных физических и астрономических инструментов. Эти и другие проекты требуют каждый для своей реализации десятков и сотен миллиардов долларов, что едва ли по силам отдельному государству или даже кооперации ресурсов и усилий нескольких государств.

Результаты космических исследований представляют общечеловеческий интерес. Они направлены на изучение космических объектов и условий земной природы и самого человечества из космоса. Естественно, что такого рода результаты должны добываться общими усилиями. Используемые космические средства по характеру функционирования и управления являются глобальными. А кроме того, они воздействуют на всеобщую среду обитания /см. 12/.

Из приведенных соображений общего характера (они могут быть детализированы, но не в этом суть) следует, что изучение и освоение космоса¹ требует высокого уровня социальной зрелости человечества, поскольку космическая деятельность основывается на плановом подходе, целенаправленном развитии определенных производств и новых видов техники, а также непосредственно сказывающаяся на качестве природной среды в условиях Земли и околоземного пространства. Однако реалии сегодняшнего дня свидетельствуют о том, что освоение космического пространства в настоящее время протекает как глобальный процесс, но реализуется в основном в региональных формах. В одних случаях они носят социально адекватный, но не всеобщий характер (космические программы СССР и ряда социалистических стран). В других – неадекватный и не всеобщий (космические программы капиталистических государств). В таких формах развитие может продолжаться долго, но для значительных шагов по дальнейшему освоению космической природы необходим переход к адекватной и всеобщей форме. Иначе говоря, лишь

¹ Речь в данном случае идет, прежде всего, о вполне определенной, относительно замкнутой космической системе, какой является солнечная.

в условиях социализма и коммунизма, победившего на всей нашей планете (или в существенно значительной ее части) возможно интенсивное научное и производственное освоение космической природы всеобщими усилиями и во всеобщих интересах и нейтрализации каких-либо негативных последствий в развитии этого процесса. Такова логика развития освоения космоса как глобальной проблемы.

Анализ показывает, что освоение космоса требует не только определенного уровня социальной зрелости, но, в свою очередь, оказывает существенное воздействие на процесс социального созревания. Это связано с тем, что освоение околосеменного космического пространства и последующие шаги в космос позволяют, во-первых, преодолеть некоторые, хотя и относительные, но вполне реальные вещественные, энергетические, экологические, информационные ограничения, накладываемые на рост производительных сил. Во-вторых, использование космических средств и условий позволяет начать переход на качественно иной уровень регуляции отношений общества с земной природой. Развитие практической деятельности в космосе значительно поднимает также уровень обобществления производительных сил и сказывается некоторым образом и на развитии внутрисоциальной регуляции, создавая новые формы инфраструктуры, используемые в экономических, политических, идеологических целях.

Не следует сбрасывать со счетов и то, что развертывающийся процесс освоения космоса охватывает и социально-политическую сферу деятельности. Глобальный характер космических средств и космической деятельности в условиях антагонизма социальных систем создает не только предпосылки разработки глобальных средств и стратегий уничтожения, но и, вместе с тем, глобальных средств самосохранения.

Таким образом, даже весьма краткое и схематичное рассмотрение места освоения космоса в развитии социума показывает, что нельзя развивать достаточно богатые модели глобального развития, абстрагируясь от проблем освоения космоса. Развитие цивилизации как целого (достигшего определенной ступени зрелости) должно включать в себя не только внутрисоциальный аспект рас-

смокрения, но и ту конкретную природную среду, с которой она взаимодействует, в которой находит и создает предпосылки своего дальнейшего развития. Поэтому, на наш взгляд, единство интроспективного и экстрапективного подхода к изучению цивилизации, культуры, составляет не просто возможное развитие исследований¹, но насущную необходимость.

Из проведенных рассуждений можно сделать два важных, на наш взгляд, вывода:

1. Освоение космоса (в том числе познавательное) необходимо рассматривать не просто как некоторое относительно самостоятельное направление развития практической и познавательной деятельности, а в широком контексте определенной общей модели развития цивилизации, модели глобального развития. Можно, конечно, поступать иначе: не включать в модели глобального развития вопросы освоения космоса², а сами эти вопросы разрабатывать и прогнозировать их развитие, абстрагируясь от социальных условий. Но в таких случаях осмысление событий отстает даже от практики сегодняшнего дня, не говоря уже о завтрашнем.

2. Любая общая модель глобального развития должна включать, как минимум, рассмотрение трех взаимоувязанных "измерений": социального (как базисного), экологического³, гносеологического. Это важно потому, что цивилизация по мере своего созревания и перехода от одного способа производства к другому, от одной формации к другой, вместе с тем меняет способы духовного производства, способы отражения, обеспечивающие социальное развитие. Вместе с тем меняются и типы осваиваемых обществом природных систем и способы регуляции отношений с ними⁴. Корреляции между со-

¹ Как пишется об этом в работе /5, стр. 156-160/.

² Так и делается, например, даже в самых современных работах М.Н.Руткевича, И.Т.Фролова /см. 9, стр. 141-183; 19, стр. 29-44/.

³ Экологический – в широком смысле, понимаемый как рассмотрение взаимодействий социума с внешними условиями, в том числе, на определенном уровне – и рассмотрение взаимодействий социальной формы движения с другими формами. Например так, как это делается в работах /7; 15/.

⁴ Интересные соображения относительно смены способов регуляции отношений с природными объектами высказываются в работах Е.Т.Фадеева /см. 17, стр. 42-44/.

циальным, гносеологическим и экологическим параметрами развития в известных пределах не носят "жесткого" характера. Это создает возможности для относительно различных "траекторий" развития цивилизации на определенной, достигнутой ею ступени развития. Но, вместе с тем, каждой новой ступени на пути социального развития соответствует переход на новую ступень экологической зрелости и духовной. Такого рода модель составляет предпосылку верного рассмотрения не только будущего развития нашей цивилизации, земной культуры, но необходима также при разработке проблемы внеземных цивилизаций.

В предложенном сообщении мы не ставили задачу разработки каких-то конкретных "сценариев" развития земной или иных цивилизаций. Однако хотелось подчеркнуть, что в любом таком "сценарии" в качестве инварианта должна присутствовать деятельность по освоению космоса (в той или иной форме). И она будет там налицоствовать, если само развитие цивилизации рассматривать комплексно: в единстве социального, экологического и гносеологического аспектов. Предпосылки такого подхода имеются уже в творчестве К.Э.Циолковского.

Л и т е р а т у р а

1. Материалы ХХУ съезда КПСС. М., 1976.
2. К.Э.Циолковский. Будущее Земли и человечества. Калуга, 1928.
3. К.Э.Циолковский. Монизм Вселенной. Калуга, 1925.
4. К.Э.Циолковский. Цели звездоплавания. Калуга, 1929.
5. В.Е.Лавидович, Ю.А.Жданов. Сущность культуры. Ростов н/Д, 1979.
6. Г.А.Кузнецов. Философские проблемы глобального прогнозирования. Автореферат кандидатской диссертации. М., 1977.
7. А.М.Мостепаненко. Человек и Вселенная. – В кн.: Методологические проблемы изучения человека в марксистской философии. Л., 1979, стр. 122-141.
8. Наука и глобальные проблемы. – "Мир науки", 1979, № 2, стр. 25-28.
9. М.Н.Руткевич. Диалектика и социология. М., 1980.

10. Б.А.Старостин. Освоение космоса в системе исторических форм всеобщего труда.-Труды X-XI Чтений К.Э.Циолковского. Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М., 1978, стр. 110-116.
 11. А.М.Старостин. Социальный аспект космического эксперимента. - Там же, стр. 87-101.
 12. А.М.Старостин. Экологические границы космического эксперимента (и постановке проблемы). - В кн.: Философия проблемы освоения космического пространства. М., 1979, стр.20-28.
 13. В.Н.Степанский, В.А.Абросимов. Освоение космоса в свете категории деятельности человечества. - Там же, стр. 42-48.
 14. П.Ф.Тумачев. Взаимосвязь освоения космоса, экологического и общесоциального прогресса. - Там же, стр. 3-7.
 15. А.Турсунов. Идея единства микрокосма и макрокосма в интеллектуальной истории общества и современной науке (опыт философского анализа). - В кн.: Наука в социальных, гносеологических и ценностных аспектах. М., 1980, стр. 326-344.
 16. А.Д.Урусов. Человечество, Земля, Вселенная. М., 1977.
 17. Е.Т.Фадеев. Космонавтика и общество. Ч. I. М., 1970.
 18. И.Т.Фролов. Перспективы человека. М., 1979.
 19. И.Т.Фролов. Философия глобальных проблем. - "Вопросы философии", 1980, № 2, стр. 29-44.
 20. Ю.А.Школенко. О роли деятельности на Земле в системе освоения космоса (методологические аспекты).-Труды X-XI Чтений К.Э.Циолковского. Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М., 1978, стр. 53-62.
-

АКАДЕМИИ НАУК СССР
КОМИССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ПЯТНАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Секция "К.Э.Циолковский и философские
проблемы освоения космоса" 1980 г.

В.Г.Чернышева

К.Э.ЦИОЛКОВСКИЙ И ПРОБЛЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ОБЩЕСТВА И ПРИРОДЫ

В свете современной экологической ситуации, при реальности угрозы экологического кризиса, одной из самых актуальных является проблема взаимодействия общества и природы и особенно – проблема взаимодействия общества и природной среды. В данной связи со всей остротой встает задача разработки стратегии оптимального взаимодействия общества и природы. И в отечественной, и в зарубежной литературе этот вопрос остро дискутируется, находясь пока в стадии своего решения /1; 2; 3/. Небезинтересно взглянуть поэтому на историю проблемы. Одним из оригинальных, не потерявших, на наш взгляд, своей актуальности и сегодня, является вариант ее решения, предложенный К.Э.Циолковским еще задолго до того, как реальность угрозы экологического кризиса сумели отразить в систематизированной научной форме.

Циолковский был не просто ученым-созерцателем, скрупулезно описывающим и регистрирующим те или иные явления действительности. Его позиция вполне созвучна позиции марксизма, выраженной в известном высказывании К.Маркса: "Философи лишь различным образом ОБЪЯСНЯЛИ мир, но дело заключается в том, чтобы ИЗМЕНИТЬ его" /4, стр. 4/. И именно с такой позиции Циолковский подходил и к решению интересующей нас проблемы.

Подчеркнем сразу же, что у него не вызывала сомнения мысль о необходимости и возможности преобразования природы. Он исхо-

дил из того, что, как правило, ничего готового для удовлетворения своих растущих потребностей человек в природе не находит, и также из того, что, имея "много несовершенств", природа требует значительного своего улучшения. Твердая же уверенность учёного в возможность осуществления этой идеи базировалась на его вере в могущество человека, вооруженного новейшими достижениями науки и техники: "Техника, — писал он, — делает человека сильнее тигра, быстрее лани. Она дает ему крылья и дворцы, заставляет природу работать как раба" /5, стр. I/. Его проекты, звучавшие для современников почти фантастически, и сегодня поражают своей масштабностью и радикальностью. Правда, трудно требовать от Циолковского строгой точности. Нужно учитывать и уровень знаний того времени, и степень научной подготовленности самого учёного. Однако общая направленность его решения данной проблемы вполне, на наш взгляд, верна.

Убежденный в безграничных возможностях людей, Циолковский говорит о том, что "...время сделает человека когда-нибудь хозяином Земли. Он будет распоряжаться жизнью растений и животных" /6, стр. 8/. Но не только это будет под силу обществу, Оно в своей преобразовательной деятельности сможет оказывать влияние и на неживую природу, причем влияние глобальное. Общество сможет воздействовать, например, на состав атмосферы, т.е. стать геохимической силой планеты.

Вообще человек научится управлять природой. В этом Циолковский совершенно уверен. Но для этого, по его мнению, нужны определенные условия. Так, он пишет в работе "Будущее Земли и человечества": "Только тогда, когда население увеличится в тысячи раз, человек сделается хозяином почвы, океана, воздуха, погоды, растений и самого себя" /7, стр. 5/. Об этом же он пишет и во многих других работах. Здесь мы видим определенное преувеличение им роли демографического фактора в общественном прогрессе, выражющееся в чисто количественной оценке этого фактора при воздействии общества на природу. Но сама мысль о закономерности возрастания роли общества, неоднократно высказывавшаяся ученым во многих работах, мысль о том, что при определенном уровне развития человечества его воздействие на природу примет гло-

бальные масштабы, совершенно верна.

Мысль о том, что влияние антропогенного фактора на окружающую среду примет глобальную значимость, была высказана еще классиками марксизма, отмечавшими, что в результате взаимодействия с природой человек "...изменил... внешний вид и климат своего местожительства, изменил даже самые растения и животных до такой степени, что результаты его деятельности могут исчезнуть лишь вместе с общим смертью земного шара" /8, стр. 357/. Циолковский был одним из первых естествоиспытателей, пришедших к аналогичному выводу.

Предлагая свой вариант решения проблемы оптимизации взаимодействия общества и природы, Циолковский призывает искать это решение не на путях приспособления общества к природе, а на путях радикального преобразования последней. В качестве иллюстрации высказанного можно привести мысль Циолковского о необходимости, в целях "улучшения" природы, ПОЛНОГО уничтожения всех вредных для здоровья человека и успешного ведения сельского хозяйства растений и животных.

В нескольких работах, где затрагивается им эта тема, Циолковский дает довольно подробную картину осуществления переустройства и улучшения природы под углом этой точки зрения. "...Циолковский выдвигает фантастический проект радикального освобождения поверхности планеты от ненужных растений и животных и превращения ее в сплошные сельскохозяйственные угодья в виде гигантских оранжерей с искусственным климатом и абсолютно управляемым

биогеоценозом", - пишет И.А.Кольченко /10, стр. 16/.

Но, чтобы достичь этого, необходимо, указывает ученый, привести большую подготовительную работу. Вначале Циолковский предлагает сделать следующее: постепенно покрыть поверхность Земли особой "...частой металлической сеткой, не пропускающей насекомых, змей, зверей и предохраняющей таким образом работников от болезней и вредителей". Предварительно же, еще до ее установки, "...перед сеткой, на расстоянии нескольких десятков

метров, они (люди - В.Ч.) уничтожают до тла всю растительную и животную жизнь и передвигают на это место свои клетки. Тут почва засаживается чистой культурой самых выгодных для человека растений, свойственных климату. После этого ...уничтожают органическую жизнь следующей полосы почвы" /7, стр. 6-7/ и снова засевают ее. И так до тех пор, пока вся поверхность планеты не будет освобождена от всяческих вредителей. В конечном итоге, мечтает Циолковский в статье "Технический прогресс Земли", "...все питомники растений и хижины людей сделаются оранжереями. Поля, сады покроются слоем прозрачного кварцевого стекла" /II, л.6/.

Признавая несомненную грандиозность этого проекта, нельзя в то же время не отметить утопичность, а местами даже и ошибочность тех его сторон, где говорится о способах его осуществления. Но заложенная в нем идея о необходимости преустройства природы сообразно общественным потребностям, несомненно заслуживает внимания.

Правда, сегодня, перед угрозой экологического кризиса, некоторые авторы и за рубежом, и у нас в стране выдвинули лозунг абсолютного невмешательства в природу. Мотивируют они его тем, что "природа всегда права", что в ней нет ничего лишнего, что природа - единая неразрывная цепь, достаточно нарушить любое звено - разрушится вся цепь, и др. аргументами. Но, как справедливо отмечает С.С.Шварц, "стремление любой ценой сохранить "природу"... в ее первозданном... "естественном" состоянии противоречит и теории, и практике" /12, стр. 165/. Действительно, общество объективно не может не вмешиваться в природу, а значит - не может не оказывать на нее того или иного влияния, ибо в процессе его жизнедеятельности природа вовлекается им как рабочее тело, как объект этой деятельности. Человеку, как и любому природному существу, с необходимостью присущ обмен вещества и энергии с окружающей средой /13, стр. 162/. Разумеется, существует качественное отличие человека от всех остальных живых существ, состоящее в наличии у него трудовой деятельности. Труд же, как под-

черкивал К.Маркс, "есть прежде всего процесс, совершающийся между человеком и природой, процесс, в котором человек своей собственной деятельностью опосредствует, регулирует и контролирует обмен веществ между собой и природой" /14, стр. 188/. Лозунг неймешательства в природу, как видим, научно несостоятелен.

Продолжая анализ решения Чиолковским проблемы взаимодействия общества и природы, мы считаем нужным отметить, что вызывает возражение его позиции, состоящая в утверждении, что необходимо заставить "...природу работать как раба" /7, стр. I/. Еще Сигельс обращал внимание на то, что мы не ВЛАСТВУЕМ над природой, а "...наоборот, нашей плотью, кровью и мозгом принадлежим ей и находимся внутри ее" /8, стр. 496/. Наставая на возможности господства общества над природой, марксизм в то же время обращает внимание на то, что общество, воздействуя на природную среду, испытывает и ее обратное воздействие на себя. Лишь учитывая диалектику взаимодействия общества и природы, вооружившись знаниями законов последней /8, стр. 486/, общество действительно сможет поставить ее себе на службу.

Несмотря на диалектичность в целом подхода Чиолковского к решению проблемы взаимосвязи общества и природы, им преувеличивается в некоторых его проектах степень возможного преобразования последней. При этом им всё же высказывались отдельные догадки о том, что полное, без учета обратного воздействия на человека, переустройство природы может "дать безрадостную картину" /15, л.9 об./.

Покорение природы должно представлять собой "...систематически развивающееся, целенаправленное и строго расчитываемое преобразование" ее /16, стр. 50/, учитываемое не только интересы и потребности общества, но и принимающее во внимание, если так можно сказать, и "интересы" природы, что в конечном итоге относится и к интересам самого общества. Это значит - преобразовывать природу надо так, чтобы это преобразование не ударило по человечеству бumerангом отрицательных последствий. В свете

этой задачи чрезвычайно интересной является предложенная Шилковским идея создания, используя современную терминологию, управляемого биогеоценоза.

Сегодня это уже не фантастическая идея, как она выглядела для современников ученого, а практическая задача, решением которой заняты многие специалисты мира. Задача эта имеет как бы два "адреса прописки" - Земля и космические обитаемые аппараты. Создание искусственных экосистем чрезвычайно важно в условиях полета человека в космосе и особенно - в условиях длительных полетов. Уже сделаны первые шаги в успешном решении этой проблемы. Но эти достижения находят применение не только в космонавтике. По мнению специалистов "успехи "искусственной" биогеоценологии как науки могут оказывать положительное влияние на изыскание и разработку рациональных путей воздействия человека на биосферу планеты" /17, стр. 3/.

Разрабатывая стратегию оптимального взаимодействия общества и природы, часть специалистов делает акцент на экологизацию производства как на главное направление этой стратегии /16, стр. 55/. Признавая некоторые преимущества линий позиции /3, стр. 12; 16, стр. 56/, мы считаем ее скорее тактическим шагом, дающим обществу временную передышку, чем генеральной линией искомой стратегии. Задача общества заключается не только в адаптации его к природной среде, на что в принципе и нацелена идея экологизации производства и что тоже необходимо, но и в том, чтобы, изменения природу, создать себе "НОВЫЕ (выделено мною - В.Ч.) условия существования" /8, стр. 545-546/, отвечающие НОВЫМ потребностям общественного развития. Путь к этому лежит через создание экологического производства, идея которого начинает получать развитие в целом ряде работ /2, стр. 119; 3, стр. 13-15; 19, стр. 119-120; 20, стр. 44, 48/. Е.Т.Фаддеев определяет его "...как определенную искусственную переделку наличного природного окружения, придание ему небывалых ранее состояний и свойств, изготовление новых сред, отличных от природных, в целях обеспечения беспреятствен-

ного общественного прогресса" /3, стр. 13/.

Созвучна этой идее мысль Циолковского о том, что в процессе взаимодействия с природой, удовлетворяя растущие потребности, люди создадут как бы искусственную среду, что перекликается со словами Ф.Энгельса, писавшего, что "животное, в лучшем случае, доходит до созиания, человек же производит: он создает такие жизненные средства (в широчайшем смысле этого слова), которые ПРИРОДА БЕЗ НЕГО НЕ ПРОИЗВЕЛА БЫ" (выделено мною - В.Ч.) /8, стр. 622/. Создание искусственной среды рассматривается Циолковским как положительное, прогрессивное явление. Мы читаем у него: "В настоящее время передовые слои человечества стремятся ставить свою жизнь все более и более в искусственные рамки, и не в этом ли заключается прогресс? Борьба с непогодой, с высокой и низкой температурой, с силой тяжести, с зверями, с вредными насекомыми и бактериями - не создает ли и теперь вокруг человека обстановку чисто искусственную!" /21, стр. 137/.

Самым же, пожалуй, интересным во взглядах Циолковского на интересующую нас проблему, была его мысль о том, что преобразовательная деятельность общества с необходимостью вовлечет в свою сферу и ресурсы космоса, что сфера деятельности общества не имеет по сути дела ни пространственных, ни временных границ. Рожденное в земной колыбели, человечество на определенном этапе своего развития неизбежно выйдет из нее, поставив себе на службу неисчерпаемые энергетические и сырьевые ресурсы космоса. Здесь он шел намного дальше своих современников.

Таким образом, мы видим, что гениальный русский ученый, намного опередив свое время, высказал ряд ценных мыслей о перспективах развития взаимоотношений общества и природы, оптимистически оценивая эти перспективы. Он стоял на позиции необходимости радикального преобразования природы сообразно интересам общества, предлагая идею создания замкнутого круговорота с определенными, заданными человеком, параметрами, указал на неизбежность глобального влияния человеческой деятельности на природу, высказал идею создания искусственной среды, неизбежности космической экспансии человечества и ряд других. Мы отметили и некоторые недостатки в решении им этой проблемы. Но ошибки, взвинченные недо-

статочным уровнем развития науки того времени, не должны закрывать от нас ценности предвидений русского ученого и мешать взять на вооружение все позитивное из его наследия, что может помочь в решении одной из актуальнейших и острых проблем современности — проблемы взаимодействия общества и природы.

Л и т е р а т у р а

1. Р.А.Чихалов, Н.В.Юхель. Капитализм и кризис окружающей среды: критика буржуазных концепций взаимодействия общества и природы. Минск, 1978.
2. Е.Т.Бедеев. Научно-техническая революция и некоторые проблемы социальной экологии (к критике экологического финализма).— В кн.: Социальные проблемы экологии и современность. М., 1978, стр. 112-122.
3. Е.Т.Бедеев. Проблема экологического производства. Пущино, 1980.
4. К.Маркс. Тезисы о Фейербахе. — К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т. 3, стр. I-4.
5. К.Э.Циолковский. Горе и Гений. Калуга, 1916.
6. К.Э.Циолковский. Ум и страсти. Калуга, 1928.
7. К.Э.Циолковский. Будущее Земли и человечества. Калуга, 1928.
8. Ф.Энгельс. Диалектика природы. — К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т. 20, стр. 343-626.
9. О.К.Гусев. Человек и природа — стратегия их взаимоотношений. — "Вопросы философии", 1973, № 3, стр. 63-65.
- 10.И.А.Кольченко. Циолковский и преобразование природы. — Труды УП, УШ и IX Чтений К.Э.Циолковского. Симпозиум "К.Э.Циолковский и научное прогнозирование". М., 1976, стр. 15-21.
- 11.К.Э.Циолковский. Технический прогресс Земли. — ААН СССР, ф. 555, оп. I, д. 487, лл. 2-II.
- 12.С.С.Шварц. Экология человека: новые подходы к проблеме "Человек и природа". — В кн.: Будущее науки, вып. 9. М., 1976, стр. 158-177.
- 13.К.Маркс. Экономическо-философские рукописи 1844 г. — К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т. 42, стр. 41-174.

14. К.Маркс. Капитал, т. I. - К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т. 23, стр. 5-784.
 15. К.Э.Циолковский. Будущее Земли и Человека.-ААН СССР, ф.555, оп. I, д. 33I, лл.2-56.
 16. Е.К.Федоров, И.Б.Новик. Проблемы взаимодействия человека с природной средой. - "Вопросы философии", 1972, №12, стр. 46-58.
 17. О.Г.Газенко, А.С.Ушаков. Космическая биология и медицина. М., 1978.
 18. Ю.М.Ланин. Экологические проблемы эпохи научно-технической революции. Минск, 1977.
 19. Н.М.Мамедов. Экологическая проблема и технические науки. - "Вопросы философии", 1980, № 5, стр. 111-120.
 20. Е.К.Федоров. От описания к проектированию природы. - "Вопросы философии", 1978, № 1, стр. 34-49.
 21. К.Э.Циолковский. Исследование мировых пространств реактивными приборами. - Собр. соч., т. 2. М., 1954, стр. 100-139.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОМИССИИ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ПЯТНАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО 1980 г.
Секция "К.Э.Циолковский и философские
проблемы освоения космоса"

Б.А.Старостин

СТРУКТУРА ЕСТЕСТВОНАУЧНОЙ МЕТОДОЛОГИИ
К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

К.Э.Циолковский стоит у истоков одного из крупнейших научно-технических проектов современности – проекта овладения космическим пространством. Уже на основании этого можно предполагать, что методология, применявшаяся Циолковским в его исследованиях, вобрала в себя многообразие всего комплекса методов, присущих научному познанию его эпохи, а в какой-то мере и позднейшей стадии, когда этот проект (употребляя данный термин в самом широком значении) начал претворяться в жизнь.

Изучение методологии Циолковского велось в основном попутно, в связи с выяснением его общемировоззренческой позиции, с реконструкцией его "космической философии", с анализом тех или иных теоретических или опытно-конструкторских результатов. Есть и работы, посвященные отдельным встречающимся у Циолковского методам: экспериментальному, системному, историческому и т.д. Итогового же, фокусированного рассмотрения методологии Циолковского не дано, и в частности именно потому, что эта методология пока не бралась как самостоятельное и специфически организованное целое.

Для такого рассмотрения необходим, с одной стороны, учет общефилософской методологии Циолковского; с другой, – анализ его специально-научной методологии; с третьей, – выяснение методики и техники его экспериментальных работ. Первая и третья задачи

уже во многом выполнены, но как раз в этих планах собственно методология Циолковского не проявляется во всей своей специфи-
чности: в первом — потому, что здесь методология по существу сливалась с общей системой его философских взглядов¹, в третьем — потому что методика и аппаратура ставившихся Циолковским экспериментов (например, с аэродинамической трубой, по влиянию перегрузки на насекомых, в области химии) были в принципе те же, что у других ученых его эпохи. Именно второй план, специфично-научная методология, в особенности применявшаяся Циолковским общенаучные методы, дают наиболее специфичную составляющую методологического аспекта творчества Циолковского. В свою очередь, изучение специфики естественнонаучной методологии Циолковского может в дальнейшем пролить свет и на некоторые, не совсем ясные черты как философских, так и чисто эмпирических приемов, используемых им в исследовании, т.е. помочь дальнейшему анализу в первом и третьем из перечисленных планов. Но для понимания естественнонаучного методологического плана необходимо выяснить взаимное соотношение различных использовавшихся ученым методов, их роль как уровней и сторон методологии, иными словами, структуру методологии Циолковского в ее данном конкретном плане.

Задача затрудняется тем, что сам Циолковский не дал изложения своей естественнонаучной методологии хотя бы в том сравнительно связном виде, в каком он излагал свои философские концепции. Это не значит, что он не касался отдельных проблем методологии естествознания или тесно связанных с ней областей. Так, в 1918 г. он подверг анализу вопросы классификации фундаментальных наук /2/; позже он дал и классификацию прикладных наук, выделяя среди них: 1) технические науки, 2) науки о Земле, 3) астрономию ("науки о небесах"), 4) науки о человеке,

¹ "Методологической основой научно-технического творчества К.Э.Циолковского, как показывают подробные исследования, являлся материализм и стихийная диалектика, ибо, только исходя из материалистического миропонимания, ученый мог выдвинуть и развить идею завоевания Вселенной человечеством" /1, стр. 225-226/.

5) науки об устройстве общества /3, л.6/. Отметим здесь своеобразную трактовку астрономии как прикладной дисциплины (очевидно, сюда Циолковский включал и космонавтику), а также подчеркивание прикладного аспекта биологических и социальных наук: в этом сказывается специфика подхода Циолковского, не мыслившего науки без ориентации на практику. Если он не часто высказывался по этому поводу, то скорее потому, что методологическая важность практической ориентации стала для него выше сомнений. С другой стороны, важное методологическое значение в контексте всего творчества Циолковского имеет неоднократно формулировавшаяся им вера в безграничное могущество разума. Так, уже в 1903 г. в рукописи "Этика, или естественные основы нравственности" он говорил: "Нет пределов искусству, знанию и могуществу разума. Сейчас эти пределы, конечно, есть, но вообще в бесконечном течении будущего времени их нет. Точнее они непрерывно расширяются" /цит. по: 4, стр 49/. В целом же основным источником для реконструкции естественнонаучной методологии Циолковского остаются его научные труды, представлявшие собой практическую реализацию сложной структуры его методологических принципов и подходов.

Стихийно-диалектическая позиция, характерная (хотя и далеко не всегда без оговорок) для общефилософской методологии Циолковского, свойственна и его естественнонаучно-методологическим взглядам. Фактически следуя критерию практики, учений подчеркивал его решающую роль для судьбы всех своих исследований и начинаний. Вспомним его слова (1927 г.) по поводу межпланетных сообщений: "Следует работать и надеяться, но только сама жизнь в состоянии решить все вопросы и сомнения" /цит. по: 4, стр. 65/. Веские доказательства того, что в трудах Циолковского "подчеркивается взаимосвязь теоретического знания и практического действия, науки и практики" /5, стр. 72/, приведены А.П. Огурцовым, который показал также, что "основная линия гносеологических взглядов Циолковского при всей их непоследовательности, ограниченности, порой даже наивности, совпадала с основной линией материализма в теории познания" /5, стр. 74/. Сам Циолковский называл себя "продолжателем научного материализма, т.е. точного научного знания, но не заранее навязываемых нам авторите-

тов" /6, стр. 23-29/. Парадоксально, однако, что как раз на основании этого и некоторых сходных высказываний Циолковского Н.А.Губович находит ученого некий (хотя и "не превалирующий") "позитивистский крен" /7, стр. 65/. Ведь известно, что Циолковский неоднократно критиковал позитивизм за узость его подхода и "понимал пагубную роль позитивистских установок в развитии науки, их ориентированность на упразднение научной теории" /5, стр. 74-75/.

Столь же мало оснований для обвинения Циолковского в позитивизме дают и его идеи о развитии естествознания посредством гипотез, роль которых он часто подчеркивал. Известный нам материал дает возможность сделать вывод о том, что наследие Циолковского дает возможность существенно углубить бытующую в современном научоведении гипотетико-дедуктивную модель. Трехступенчатая схема научного познания у Циолковского отражает одну из важных сторон процесса активного отражения действительности наукой, а именно, движение от общеустановочного или даже фантастического образа через расчет (включая гипотезу и ее проверку) к "исполнению" как высшему единству, включающему установку (например, космическую) и ее реализацию в качестве своих моментов: "Сначала неизбежно идут: мысль, фантазия, сказка. За ними шествует научный расчет. И уже в конце концов исполнение венчает мысль" /8, стр. 180/.

Эта модель, которую можно назвать установочно-коноуменативной, пронизывает все творчество ученого и функционирует в качестве уровня, непосредственно связывающего диалектичность его методологии с её практически-естественнонаучными воплощениями. Отсюда имеется уже прямой путь к системному подходу, на проблемах которого применительно к работам Циолковского мы уже останавливались /9/. Здесь отметим лишь, что у Циолковского системный подход тесно связан с историческим. Он считал космос саморазвивающейся системой, относя к 5-й категории своих "двигателей прогресса" людей, "объясняющих космос, как сложный автомат, сам производящий свое совершенство" /10, стр. 12/. Проецируя закономерность космоса в плоскость истории, Циолковский тем самым дал свою интерпретацию системного и исторического подходов. При

этом он также руководствовался специфической для него активной ориентацией, как это видно, например, из его трактовки бесконечности времени как "реоурса": "во Вселенной времени сколько угодно. Всякий атом щедро одарен временем. Всякие, громадные времена, известные и воображаемые, совершенный нуль в сравнении с его запасом в природе. Величайший дар космоса для всякой его части, значит, и для человека, - нескончаемое время" /II, стр. 8/. Здесь напрашивается параллель с известными словами Ч.Дарвина о роли огромных временных промежутков в эволюции. Однако в контексте взглядов Циолковского эти соображения имеют иной оттенок, а именно, указывают на то, что в столь большие промежутки времени все потенциальное становится реальным. По мнению Б.С.Клементьева, в этом тезисе, связывающем "панпсихизм" Циолковского с его же историзмом, содержится рациональный смысл "панпсихизма" Циолковского, т.е. "вполне правильная мысль, а именно, что живое содержится в неживом как бы в возможности, а это является объективной предпосылкой возникновения жизни естественным путем в ходе эволюции природы" /II, стр. 5/. Активный подход Циолковского здесь в том, что учений выдвигает точку зрения необходимости улучшить энергетический баланс и химизм растений, используя для этого неограниченные временные ресурсы.

Задавая вопрос о том, "что именно в самом творчестве Циолковского обеспечило создание им столь выдающихся изобретений", В.Л.Брикhanov в свое время пришел к правильному, на наш взгляд, выводу, что для полного ответа на этот вопрос необходимо "выяснение метода его технического творчества" /4, стр. 100/. И здесь же Брикhanov формулирует три (по его мнению) важнейшие черты этого метода, специфицирующие достижения Циолковского: (1) "Неизменно-критическое отношение к существующим достижениям техники (в том числе и к своим собственным), соединенное с ориентацией на новые, прогрессивные явления в технике", (2) "Комплексное изучение крупных технических проблем" /4, стр. 100-102/. Нетрудно видеть, однако, что ни одна из этих черт в отдельности, ни все они вместе не свойственны именно Циолковскому в отличие от других крупных ученых.

Скорее, по нашему мнению, особенность Циолковского и его

достижений как ученого лежит в той особенности его методологии, что она вся как бы пронизана мировоззренческими моментами, т.е. все его приемы и методы в той или иной мере ориентированы на достижение целей, инкорпорированных в его мировоззрение. Конечно, при этом и слабости мировоззрения Циолковского не могли не отразиться на его естественнонаучной методологии; но общий итог все же можно безоговорочно признать позитивным. С этой же особенностью методологии Циолковского связана и особая, исключительная масштабность его мышления, протекавшего (если, брать наиболее типичные случаи) в рамках установочно-консуммативной модели, а также и чрезвычайное "долгожительство" Циолковского как ученого. Мы немного можем назвать его современников, которые до глубокой старости сохраняли бы отоль разносторонние научные интересы и продолжали бы интенсивную научную деятельность, сочетавшуюся с непрерывной творческой переработкой своего мировоззрения и в значительной мере опиравшуюся на эту переработку. В основе этих "параметров" творчества Циолковского лежит, по нашему мнению, гибкая и вместе с тем достаточно прочная (по крайней мере на собственно естественнонаучном уровне) структура его методологии, соединившей в себе экспериментальные, системно-структурные, логические, аналитические и синтетические, математические¹ подходы в некотором оптимальном и "выигрышном", по крайней мере для данных конкретных задач, сочетании.

Многочисленные взаимосвязи между отдельными методами, применявшимися Циолковским, разумеется, не могут быть прослежены в рамках краткого доклада. Однако наличие этих взаимосвязей

¹ Математический аспект всегда присутствует в естественно-научных работах Циолковского, хотя бы в неявном виде, поскольку он во всех случаях, когда предмет казался наясном, "принимался за вычисления", хотя бы и "с азов" /8, стр. 179/, уже на исходе лет он вспоминал: "без вычислений я никогда не обходился. Они направляли и исправляли мою мысль и мечту" /цит. по: 4, стр. 71/. Даже свои фантастические повести он писал после "многих вычислений" /8, стр. 180/. Но существенно, что вычислительный аспект оказывается у Циолковского теснейшим образом связанным с лабораторно-экспериментальным: "...в течение моей жизни я не только мыслил и вычислял, но и исполнял, работая также руками" (там же).

должно быть констатировано как отправной пункт дальнейшего исследования. Если математический метод выступает у Циолковского как сопряженный с экспериментальным, то в то же время исторический метод темнейшим образом связан у него с прогнозным; этот последний представляет собой, в сущности, едва ли не самое яркое и специфичное проявление историзма у Циолковского, так как прогноз, нередко распланированный вплоть до дробных этапов^I, нередко выступает в его трудах под формой истории, опрокинутой в будущее. Это способствовало обилию удачных предсказаний в работах Циолковского, включая прогноз будущего ядерной энергетики, предсказание открытия изотопов и т.д. Конечно, перечисленные взаимосвязи встречаются и у других исследователей, у многих из которых, например, "структурный подход... органически дополняется функциональным, в котором внимание исследователя концентрируется на функционировании систем" /13, стр. 42/. У Циолковского, однако, эти и многочисленные другие методологические взаимосвязи предстают собой проявление соотнесенности его естественнонаучной методологии с мировоззренческим аспектом его творчества. В свою очередь, эта соотнесенность имела свои историко-культурные корни, в частности, в истории русской науки, что, однако, уже выходит за рамки настоящей статьи.

Естественнонаучная методология Циолковского носила на себе отпечаток его личностно-психологических свойств и его качеств как организатора (на неформальном уровне) и вдохновителя исследований. Практическая ориентация методологии Циолковского не была узким практицизмом, но укоренялась в сознании глобального и сверхглобального характера практических задач, при всей их насыщенности. В своем развитии методологические воззрения и приемы Циолковского прошли несколько этапов. В то же время, помня о том, что об определении структуры как "инварианта системы", мы должны учитывать наличие определенной схемы или набора установок, соотношения между которыми оставались относительно постоянными для

^I Ср. с предложенным Циолковским в 1926 г. проектом: "Группы ступени развития и преобразования аэрапланного дела для достижения высших целей" /8, стр. 259-260/.

всей системы методологии Циолковского на ее различных стадиях. Так, менялось отношение Циолковского к возможности использовать в своих исследованиях идеалистическую терминологию и попытка, к конкретным методам выхода в мировое пространство (с помощью центробежной силы, реактивного движения). Но методологическая структура совокупности исследовательских, практически-прикладных, а в какой-то степени и художественно-поэтических методов, наличествующая, например, в "Грезах о Земле и Небе" (1895 г. - "дореактивный" период), сохранялась и оказалась весьма жизнеспособной.

Удивительно "открытый" характер методологии Циолковского способствовал тому, что в его трудах обнаруживаются истоки целой серии научных дисциплин, развернутое осуществление которых началось только в настоящее время или, быть может, явится задачей будущего. Таковы астросоциология, или экзосоциология, в какой-то мере авиационная медицина /4, стр. 103/, экзобиология, космобиоинженерия и т.д. Изучение научного наследия Циолковского обещает дать еще многое в плане раскрытия глубоких закономерностей методологии научной мысли.

Л и т е р а т у р а

1. А.Д.Урсул. Освоение космоса. М., 1967.
2. К.Э.Циолковский. Философия знания.-Архив АН СССР, ф. 555, оп. I, д. 38I, лл. I-25.
3. З.К.Циолковский. Философия знания. Программа лекций.-Там же, д. 410, лл. 2-9.
4. В.Л.Брюханов. Мировоззрение К.Э.Циолковского и его научно-техническое творчество. М., 1959.
5. А.П.Огурцов. Гносеологические идеи Циолковского. - Труды девятых Чтений К.Э.Циолковского. Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М., 1975, стр. 70-78.
6. К.Э.Циолковский. Образование солнечных систем. Калуга, 1925.
7. И.А.Губович. К.Э.Циолковский о взаимосвязи философии и частных наук. - Труды девятых Чтений К.Э.Циолковского. Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М., 1975, стр. 61-69.

8. К.Э.Циолковский. Исследование мировых пространств реактивными приборами (1926 г.). - В.ни.з К.Э.Циолковский. Собрание сочинений. Т. 2. М., 1954, стр. 179-260.
 9. Б.А.Старостин. Системный подход в работах К.Э.Циолковского.- Труды девятых Чтений К.Э.Циолковского. Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М., 1975, стр. 86-95.
 10. К.Э.Циолковский. Моя пишущая машина. Двигатели прогресса. Калуга, 1928.
 11. К.Э.Циолковский. Монизм Вселенной. Калуга, 1931.
 12. Б.С.Клементьев. Методологические вопросы эволюционной биологии в трудах К.Э.Циолковского. Пособие для студентов естественных факультетов. Саратов, 1978.
 13. В.С.Готт, А.Д.Уроул, Э.П.Семенюк. О единстве научного знания (общенаучные теоретические средства познания). М., 1977.
-

СОДЕРЖАНИЕ

Г.П.Дуков	Актуальные проблемы международного космического права	3
И.А.Щудкина	К вопросу о применении принципа деятельности при рассмотрении перспектив развития земной цивилизации ("космическая философия" К.Э.Циолковского и взгляды Н.Ф.Федорова, Н.А.Умова, В.И.Вернадского),...II	
А.И.Дронов	Определение понятия "Космическая деятельность"	23
Л.Д.Урсул	Эффективность как характеристика деятельности цивилизаций космоса	35
Л.Н.Стампурский, В.А.Абросимов	Диалектика универсального и уникального в отношении человека к космосу.....	53
В.В.Рубцов	Дихотомия "естественное-искусственное" и ее роль в проблеме внеземных цивилизаций	60
И.В.Винев	К.Э.Циолковский и проблема соотношения естественного и искусственного в прогрессе человечества (на примере борьбы со старением и смертью).....	71
В.В.Казутинский	Общие законы эволюции и проблема множественности космических цивилизаций.....	80
Э.С.Маркарян	Инварианты самоорганизации и проблема внеземных цивилизаций.....	89
В.Л.Черталов	Проблема информационной связи с внеземными цивилизациями.....	97

Б.К.Федюшин, З.Ф.Карааев	О некоторых проблемах межзвездных перелетов	106
А.М.Старостин	Освоение космоса как глобальная проблема	114
В.Г.Чернышева	К.Э.Циолковский и проблема взаимо- действия общества и природы	123
Б.А.Старостин	Структура естественнонаучной мето- дологии К.Э.Циолковского	132

Кроме того на секции был заслушан доклад С.К.Шардыко
"Соотношение случайного и необходимого в проблеме возник-
чения и развития внеземных цивилизаций"

Сборник подготовлен к печати младшим научным сотрудником
Государственного музея истории космонавтики им.К.Э.Циолковского
С.А.Ким, младшими научными сотрудниками Института философии АН СССР
к.ф.н.И.А.Крыловой и М.П.Кищенко.

Цена 60 коп.

A00702

Подписано в печать 14 апреля 1981 г.
Объем 7,3 уч. изд. л., 9,1 печ. л.
Отпечатано на ротапринте ИФАН, Воронежка, 14.

Заказ № 122- 81 г.
Тираж 500 экз.