

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

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО**

**ТРУДЫ X–XI ЧТЕНИЙ,
ПОСВЯЩЕННЫХ РАЗРАБОТКЕ
НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ И РАЗВИТИЮ
ИДЕЙ К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО**

(Калуга, 1975, 1976 гг.)

**Секция «К. Э. ЦИОЛКОВСКИЙ И ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ОСВОЕНИЯ КОСМОСА»**

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

ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ АКАДЕМИИ НАУК СССР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ТРУДЫ ДЕСЯТЫХ И ОДИННАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ,
ПОСВЯЩЕННЫХ РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ И
РАЗВИТИЮ ИДЕЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

(Калуга, 1975, 1976 гг.)

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

Москва, 1978

В ПОДГОТОВКЕ ЧТЕНИЙ ПРИНИМАЛИ УЧАСТИЕ:

Государственный музей истории космонавтики им. К.Э.Циолковского,
Комиссия АН СССР по разработке научного наследия К.Э.Циолковского,

Институт философии Академии наук СССР,
Институт истории естествознания и техники Академии наук СССР,

Институт медико-биологических проблем
Министерства здравоохранения СССР,
Комитет космонавтики ДОСААФ СССР.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ЧТЕНИЙ:

В.В.Балашов, Н.Г.Белова, Ю.В.Бирюков, Л.М.Воробьев, Н.К.Гаврюшин,
В.Г.Демин, В.В.Добронравов, В.Л.Казневский, И.С.Козлов, И.С.Короченцев,
А.А.Космодемьянский, Ф.П.Космolinский, И.А.Меркулов,
Е.К.Мошкин, А.Н.Пономарев, [В.А.Семенов], В.П.Сенкевич, Е.К.Страут,
В.Н.Сокольский (зам.председателя), А.Д.Урсул, Е.Т.Фаддеев, А.С.Федоров,
В.И.Флоров, И.М.Хазен, О.А.Чембровский, Н.А.Черемных,
Ю.А.Школенко, И.И.Шунейко, С.А.Соколова (ответственный секретарь).

ОТВЕТСТВЕННЫЕ РЕДАКТОРЫ ВЫПУСКА:

доктор филос.наук, проф. А.Д.Урсул,
канд.филос.наук Е.Т.Фаддеев,
канд.филос.наук Ю.А.Школенко.

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

| | | |
|--------|---|---------|
| Калуга | ТРУДЫ ДЕСЯТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО | 1975 г. |
| | Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса" | |

П.Ф.Тукмачев

ИДЕИ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО И СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ КОСМОСА

"Космическая философия" К.Э.Циолковского, как известно, охватывает не только проблемы натурфилософского порядка, но и философско-социологические аспекты космической деятельности общества. Этому посвящены многие опубликованные труды, рукописные работы и наброски ученого / см. I-I4 и др./. Социологические интересы Циолковского удивительно разнообразны. Он рассматривает проблемы будущего общественного устройства человечества и дает примерную модель "идеального строя жизни", который, по его мнению, мог бы создать необходимые предпосылки для космического расширения земной цивилизации, расцвета личности на нашей планете и в космосе / см. 2; 7, л.2 и др./.

Ученый рисует увлекательные картины жизни интернациональных коллективов землян на искусственных спутниках и на астероидах, разрабатывает научно обоснованную программу создания индустрии и сельскохозяйственного производства в космосе ради блага и счастья человечества / см.4; 6; 9/. Особено много внимания он уделял проблемам существования разумных организмов в других мирах, установлению контактов с ними, объединению усилий землян с представителями инопланетных цивилизаций для освоения и преобразования природы Земли и Вселенной / см. 8; II,стр.2; I2,стр.23-26; I4 и др./.

Несмотря на то, что мировоззрение ученого были свойственные элементы абстрактного гуманизма и утопического социализма, а также известная недооценка политico-экономических факторов жизни общества / см.I7,стр.34-35 /, можно совершенно обоснованно

считать Циолковского одним из основоположников "космической социологии" /см.21,стр.10/, "предтечей астросоциологии" /см.22/.

Социологические идеи Циолковского, рассматривавшиеся в работах И.А.Кольченко /17/, С.И.Самойловича /18/, А.Д.Урсула /19;21; 25;26/, Е.Т.Фаддеева /20;22;28/, Н.К.Гаврюшина /23/ и других авторов /24; 27/, могут служить известным ориентиром при анализе социальных проблем космической деятельности как отдельных стран, так и земной цивилизации в целом.

Выход человечества в космическое пространство и наступление космической эры находят свое отражение в космизации всех форм общественного сознания и в том числе – философско-социологической проблематики. Последнее вполне закономерно, так как "взятая в широком плане, начавшаяся космическая деятельность человечества есть большой и сложный социальный процесс, оказывающий все более заметное влияние на все стороны общественной жизни и, в свою очередь, испытывающий на себе их влияние. Уже одно это обстоятельство обуславливает потребность в социологическом (а не только естественно-научном и научно-техническом) подходе к изучению проблем, связанных с выходом человека в космос" /15,стр.29/.

Однако среди философов нет единого мнения по вопросу: должны ли социальные проблемы наступающей космической эры стать предметом новой науки – космической социологии или можно говорить лишь о космизации земной социологии? Некоторые авторы склонны считать, что традиционная социология вполне может включить в свою сферу изучение космических проблем и нет необходимости говорить о какой-то новой разновидности этой науки /см.16,стр.221-230/.

Есть и другая точка зрения. Например, А.Д.Урсул вполне определенно говорит о правомерности и реальном становлении космической социологии /см.19,стр.210-226; 25,стр.10-12/. Он исследует значение теоретического наследия Циолковского для разработки социологической космической проблематики, рассматривает ряд важных социальных аспектов освоения космоса, дает определение предмета космической социологии как науки о социальной ступени развития материи во Вселенной, вычленяет круг вопросов этой науки.

Много внимания исследованию социальных аспектов освоения космоса уделяет в своих работах Е.Т.Фаддеев /см.20; 22; 28 и др./. Он рассматривает сущность процесса космизации, космизацию науки и ее будущее в этом плане, космизацию производства и перспективы создания космического производства, анализирует космические возмож-

ности человечества, исследует некоторые проблемы астросоциологии. Заслуживает внимания предлагаемая им философская гипотеза ряда развития, которая важна для анализа и глобального прогнозирования научно-технического прогресса, взаимодействия общества и природы, космической деятельности человечества. Социологические проблемы освоения космоса рассматриваются в работах и других авторов /см.23; 24; 27/. В известной мере это уже предопределяет ответ на поставленный вопрос.

В то же время единого понимания предмета космической социологии нет даже у сторонников этой новой научной дисциплины. В философской литературе можно встретить термины "астросоциология", "космическая социология", "социология космоса", "социология космонавтики" и др. В ряде случаев авторы не различают эти термины и допускают их произвольное толкование. Поэтому, на наш взгляд, настало время выработать единое мнение по этим вопросам. Такая необходимость обусловлена возрастанием значения освоения космоса в жизни общества, успехами и запросами космонавтики, бурным процессом космизации материальной и духовной жизни, общественных отношений земной цивилизации уже на современном этапе. Тем более это будет актуально в дальнейшем.

Распространение производственной, научной и общественной деятельности человечества на ближний космос неизбежно пророждает новые направления развития науки и практики. Совершается закономерный процесс космизации, дифференциации и интеграции науки. Так возникли космические физика, биология, психология и другие отрасли знания, которые неразрывно связаны с космонавтикой и получили широкое признание. В полной мере это относится и к науке об обществе /см.21, стр.5/.

Деятельность человечества в области освоения космоса уже сейчас весьма многогранна и в то же время имеет специфический характер. Некоторые проблемы земной социологии в космическом аспекте несущественны и, наоборот, выход в космос ставит перед социологической наукой ряд новых проблем, о которых ранее не могло быть и речи. Поэтому можно вполне определенно говорить о необходимости появления новой отрасли науки об обществе – космической социологии, у которой уже есть настоящее и вырисовывается грандиозное будущее.

Каковы же предмет и структура космической социологии? При внимательном рассмотрении космической проблематики в социологии ее

можно подразделить, по нашему мнению, на три составные части: первая включает общесоциологические вопросы деятельности земного общества по исследованию и освоению космоса; вторая - специфическую социологическую проблематику космонавтики; третья относится, главным образом, к будущему и охватывает комплекс социальных проблем, связанных с местом и ролью человечества во Вселенной, отношениями с внеzemными цивилизациями.

Соответственно этому и в результате обобщения специфических проблем наступающей космической эры и анализа мнений, наметившихся в социологической литературе, можно выделить три подразделения зарождающейся космической социологии:

а) На базе исторического материализма, обогащенного новым, космическим содержанием, происходит становление общей космической социологии как науки о закономерностях деятельности земного общества по исследованию и освоению космоса. В ее проблематику входит: уяснение необходимости освоения космоса и его роли в развитии человечества; изучение сущности космизации и ее социальных функций; исследование явлений космизации науки, техники, производства, духовной жизни общества и общественных отношений; определение специфики нового этапа взаимосвязи общества и природы, начавшегося с выходом за пределы Земли; социологическое обобщение достижений космической науки и практики; разработка социальных аспектов международного сотрудничества в исследовании и освоении космоса; изучение и прогнозирование социальных последствий освоения космического пространства; выработка методологии социологических исследований космической деятельности общества; определение предмета космической социологии, ее структуры и выяснение ее места в системе общественных наук; критика взглядов буржуазной социологии. Многие из перечисленных проблем уже так или иначе рассматриваются, другие - идут своих исследователей.

б) Второй непосредственный результат космизации жизни и деятельности общества - становление прикладной космической социологии (социологии космонавтики). Она призвана изучать и обслуживать общественно-политические и этическо-гуманистические аспекты космонавтики. Ее проблематика может включать: изучение истории зарождения и развития космонавтики; определение роли космонавтики в научно-практической деятельности общества и ее социальных функций; исследование места и роли коллективов космонавтов в жизни общества и значимости их социальной деятельности; изучение социальных аспектов

взаимоотношений внутри коллективов, занятых осуществлением космических программ; исследование социально-психологического климата и совместности членов экипажей космических кораблей и орбитальных станций в длительных полетах; изучение и моделирование оптимальных социальных условий взаимодействия экипажей космонавтов различных стран; исследование проблем гармонического развития и воспитания личности в коллективах космонавтов, организации их быта, отдыха и т. п. Социология космонавтики по сфере действия, функциям и задачам тесно связана с космической психологией, педагогикой и другими общественными науками, интегрированными в системе космонавтики. Дальнейший прогресс космонавтики, постановка и решение новых задач могут значительно расширить проблематику социологии космонавтики и привести к ее последующей дифференциации.

в) Третья, наиболее общая и принципиально важная часть космической социологии – астросоциология. Это наука об общих закономерностях развития и функционирования социальных систем во Вселенной. В зародыше она существует более полувека. Ее основоположником по праву можно считать Циолковского /см.22/. Хотя становление астросоциологии относится в основном к будущему, ряд важных проблем, входящих в ее предмет, актуальны уже на современном этапе. К ним можно отнести: исследование значимости выхода человечества в космос в плане прогрессивного развития материи (в частности, на основе гипотезы ряда развития, предложенной Е.Т.Фаддеевым); определение места и роли человека и человеческого общества во Вселенной; разработку социологических проблем обживания и преобразования других планет; изучение социальных аспектов создания производства в космосе; определение научно обоснованных социально-этических норм отношений человечества к космической природе, возможных инопланетным формам жизни и разума; исследование вероятности и необходимости контактов с другими цивилизациями, прогнозирование возможных вариантов и результатов отношений с ними; исследование социальных аспектов жизни и деятельности инопланетных цивилизаций; прогнозирование космических перспектив человечества; философско-социологическое обоснование безграничности общественного прогресса во времени и пространстве и др. Некоторые из названных проблем рассматривались в трудах Циолковского /9; II; I2 и др./, А.Д.Урусула /I9; 2I; 25/, Е.Т.Фаддеева /20; 22; 28/ и других авторов /I7; 24/.

Схема

ПРЕДМЕТ И СТРУКТУРА КОСМИЧЕСКОЙ СОЦИОЛОГИИ

АСТРОСОЦИОЛОГИЯ

НАУКА О НАИБОЛЕЕ ОБЩИХ ЗАКОНОХ РАЗВИТИЯ И
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ ВО ВСЕ-
ЛЕННОЙ

ОБЩАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СОЦИОЛОГИЯ

НАУКА ОБ ОБЩИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЗЕМНОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ
КОСМОСА

ПРИКЛАДНАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СОЦИОЛОГИЯ

(социология космонавтики)

НАУКА О СОЦИАЛЬНЫХ АСПЕКТАХ И ФУНКЦИЯХ КОСМО-
НАВТИКИ (КОЛЛЕКТИВОВ, ЗАНЯТЫХ РАЗРАБОТКОЙ И
ОСУЩЕСТВЛЕНИЕМ КОСМИЧЕСКИХ ПРОГРАММ)

Вследствие такой дифференциации социологической проблематики ясно, что дать какое-то одно определение космической социологии затруднительно. По существу идет одновременное становление трех, в значительной мере самостоятельных, частей космической социологии, которые в комплексе и обрисовывают ее предмет (см. схему). В будущем могут появиться новые ответвления, главным образом прикладного назначения, например: социология труда, быта, отдыха в космосе и т.д. По мере освоения и обживания других планет неизбежно возникнут и региональные отрасли космической социологии – применительно к условиям Луны, Марса и других миров, где будут жить и работать наши потомки.

Еще более грандиозные перспективы открываются перед космической социологией в более отдаленном будущем, когда деятельность человеческого общества выйдет за пределы Солнечной системы, когда станут возможны межзвездные перелеты и удастся установить контакты с другими разумными общественными существами космоса. Это позволит обогатить науку об обществе опытом социального развития инопланетных цивилизаций, новыми научными системами знания и достижениями техники. Тогда астросоциология будет решать важнейшие проблемы жизни, деятельности и сотрудничества космических сообществ во Вселенной, по праву займет одно из ведущих мест среди общественных наук.

Таким образом, космическая социология становится ныне как важная часть марксистско-ленинской науки об обществе. Вследствие специфики предмета она все более выделяется в новую, относительно самостоятельную отрасль науки. Как и в любой науке, здесь необходима разработка своего категориального аппарата, а также методики конкретных социологических исследований, связанных с космической деятельностью человечества.

Космизация науки об обществе – явление сложное, противоречивое и в некоторых аспектах не всегда заметное. Этот процесс в значительной степени зависит от прогресса космонавтики и обуславливается объективной необходимостью освоения космоса. Чем шире будет развертываться космическая деятельность общества, тем быстрее будет идти становление космической социологии, всех ее составных частей. Процесс космизации обществознания неизбежно и закономерно сопровождается дифференциацией космической социологии, ее интеграцией с другими общественными науками, а также математизацией и кибернетизацией.

Разумеется, эти мысли о становлении космической социологии не претендуют на приоритет и полноту. Могут быть и другие точки зрения, а космическая практика неизбежно внесет свои корректизы. Однако можно определенно сказать, что, поскольку исследование и освоение космоса будут занимать все более важное место в жизни и деятельности земной цивилизации, будет закономерно возрастать и значение космической социологии в системе общественных наук.

Различный социально-классовый подход к целям освоения космоса и специфические последствия наступления космической эры в социалистическом и капиталистическом обществах детерминируют становление двух противоположных друг другу типов космической социологии: марксистской и буржуазной. В их положениях находит отражение идеологическое противоборство социализма и капитализма на мировой арене.

Раскрытие сложного комплекса космической деятельности общества в настоящем и будущем, а также объективное социальное прогнозирование космических перспектив человечества возможны только на основе марксистско-ленинской науки и несовместимы с теологическими, неопозитивистскими и тому подобными идеалистическими взглядами. Поэтому важное место в разработке соответствующей проблематики должна занимать критика различных "космизированных" концепций буржуазной социологии и религии /см. 29; 30/.

Литература и источники

1. К.Э.Циолковский. Горе и гений. Калуга, 1916.
2. К.Э.Циолковский. Идеальный строй жизни (1917). Архив АН СССР, ф.555, оп.1, д.379, лл.1-33 об.
3. К.Э.Циолковский. Социология. Общественный строй (1918). - Там же, д.387, лл.1-116 об.
4. К.Э.Циолковский. Вне Земли. Калуга, 1920.
5. К.Э.Циолковский. Причина космоса. Калуга, 1925.
6. К.Э.Циолковский. Исследование мировых пространств реактивными приборами. (Переиздание работ 1903 и 1911 гг. с некоторыми изменениями и дополнениями). Калуга, 1926.
7. К.Э.Циолковский. Преобразования (3 августа 1928). Архив АН СССР, ф.555, оп.1, д.447, лл.1-12.
8. К.Э.Циолковский. Совершенство жизни Вселенной (1928). - Там же, д.463, лл.1-19.
9. К.Э.Циолковский. Будущее Земли и человечества. Калуга, 1928.

- I0. К.Э.Циолковский. Общественная организация человечества. Калуга, 1928.
- II. К.Э.Циолковский. Научная этика. Калуга, 1930.
- I2. К.Э.Циолковский. Монизм Вселенной. Калуга, 1931.
- I3. К.Э.Циолковский. Необходимость космической точки зрения (1934). Архив АН СССР, ф.555, оп.І, д.532, лл.І-2.
- I4. К.Э.Циолковский. Космическая философия (1935). - Там же, д.555, лл.20-27.
- I5. Ю.А.Гагарин, В.И.Лебедев. Освоение Луны человеком. - "Вопросы философии", 1966, № 3, стр.25-30.
- I6. И.В.Бестужев-Лада. Окно в будущее. М., 1970.
- I7. И.А.Кольченко. Социологические идеи К.Э.Циолковского. - "Труды IV Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1970, стр.24-35.
- I8. С.И.Самойлович. Гражданин Вселенной. Калуга, 1969.
- I9. А.Д.Урсул. Освоение космоса (философско-методологические и социологические проблемы). М., 1967.
20. Е.Т.Фаддеев. Космонавтика и общество, ч.І-ІІ. М., 1970.
21. А.Д.Урсул. Космическая направленность мышления К.Э.Циолковского. - "Труды У-УІ Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1972, стр.3-ІІ.
22. Е.Т.Фаддеев. К.Э.Циолковский как предтеча астросоциологии.- Там же, стр.І2-25.
23. Н.К.Гаврюшин. Социальные и эстетические мотивы в развитии идеи космического полета. - Там же, стр.50-58.
24. Ю.В.Бирюков. Развитие идеи распространения ноосферы за пределы Земли в трудах К.Э.Циолковского. - Там же, стр.9І-98.
25. А.Д.Урсул. К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса. - "Труды УІI Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1973, стр.3-2І.
26. А.Д.Урсул, Ю.А.Школенко. К.Э.Циолковский и "космическая философия". - "Труды УІІI Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1974, стр.3-15.
27. П.Ф.Тукмачев. К.Э.Циолковский и некоторые проблемы космической социологии. - Там же, стр.І6-27.

28. Е.Т.Фаддеев. Идея бессмертия человечества у Я.Э.Циолковского. "Философские науки", 1975, № 2, стр.58-66.
 29. Е.Т.Фаддеев. О человеке, космосе и боге. М., 1965.
 30. Ю.А.Школенко. Космос и общество (критический анализ буржуазных философских и социологических концепций). Диссертация. М., 1974.
-

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга

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

1975 г.

А.И.Тукмачева

НЕКОТОРЫЕ ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ КОСМИЗАЦИИ ГУМАНИЗМА ^{х)}

В наше время одним из необходимых аспектов развития гуманистического мировоззрения и практики является преодоление геоцентризма в познании сущности человека и его взаимосвязи с окружающим миром. В этом плане важное значение имеют труды Н.Коперника /см.14/, К.Э.Циолковского /I-I2/, В.И.Вернадского /I3/ и других ученых. Они способствовали становлению космизации всей системы знаний о природе и человеке.

При исследовании феномена космизации гуманизма особенно большой интерес представляют философско-этические взгляды Циолковского /см.I5; I9/. Его можно считать не только самобытным мыслителем-гуманистом, но и основоположником "космического гуманизма" /см.22/.

В мировоззрении Циолковского "космический гуманизм" есть синтез гуманистического и космического, дальнейшее развитие философского взгляда на человека и его единство с природой, когда научное предвидение позволяет ученому связать воплощение идеалов гуманизма на Земле с освоением "свободного пространства". Соответственно Циолковский формулирует важнейшие общечеловеческие цели деятельности земной цивилизации в космосе, утверждает принципы равноправия, сотрудничества и взаимной помощи в контактах с "братьями по разуму", человечность отношений к космической природе и инопланетным формам жизни. Гуманизм - этическая основа всей подвижнической научной деятельности Циолковского, а его взгляды - шаг вперед в развитии гуманистических представлений в целом.

х) Характеристика процесса космизации гуманизма, как и обоснование правомерности обозначающего этот процесс термина, даны в /26/.

Оценивая гуманистическую значимость мировоззрения Циолковского, можно отметить, что, несмотря на отдельные утопические и наивно-натуралистические положения, идеи космизма и гуманизма ученого во многом предвосхитили философско-этические потребности нашей эпохи и могут служить определенным методологическим ориентиром в разработке гуманистических аспектов освоения космоса.

Вначале важно установить: что такое космизация и каковы ее социальные функции? По мнению Е.Т.Фаддеева /20; 21/, А.Д.Урусова /16-18/ и других авторов, есть все основания считать космизацию науки и практики объективной закономерностью прогресса, которая обусловила и подготовила выход человечества в космос. С наступлением космической эры процесс космизации приобрел еще более интенсивный и заметный характер.

В общем виде понятие "космизация" означает, по нашему мнению, развитие (переход) от земного к космическому, наполнение космическим содержанием материальной и духовной сфер жизни общества, всего общественного бытия и общественного сознания^{x)}. Сказанное относится и к гуманистической проблематике. Расширение и укрепление взаимосвязи общества с природой Вселенной, все большее осознание единства и взаимозависимости гуманистического и космического, утверждение космической точки зрения в решении проблем человека - все это и составляет исторический процесс космизации гуманизма.

Выход земной цивилизации в космос обогащает новым содержанием проблему человека, придает ей космические масштабы, ставит новые философско-социологические и философско-методологические вопросы, которые требуют исследования и решения.

К числу актуальных проблем гуманизма, выдвинутых потребностями развития космической науки и практики, можно отнести: выделение основных направлений космизации гуманизма и определение ее сущности; обобщение гуманистического значения космической деятельности общества; изучение влияния освоения космоса на развитие гуманизма; разработку гуманистических аспектов проблемы поисков ино-планетных цивилизаций и установления контактов с ними; разоблачение буржуазных концепций - квазигуманизма, всхатологии и космофобии. Эти и другие подобные вопросы составляют предмет космической гуманистической проблематики, и в то же время их разработка знаменует космизацию ряда отраслей знания, сопряженных с решением проблемы человека в целом.

^{x)} Другие определения космизации см./17, стр.7; 21,стр.398/.

Рассмотрим некоторые философско-методологические аспекты космизации гуманизма. Во-первых, правомерно ли говорить о взаимосвязи между гуманизмом и освоением космоса? Исходя из основных положений диалектического материализма, на этот вопрос вполне можно дать положительный ответ (о чём подробнее см. в /26/). В конкретный "механизм" данной взаимосвязи входят, кроме всего остального, следующие основные направления космической деятельности общества:

1. Космизация земного производства, создание ракетно-космической индустрии и космонавтики как материальных средств достижения практического единства человека и космоса.

2. Исследование и освоение ближнего космоса, распространение социосферы на околоземное пространство и планеты Солнечной системы, вовлечение в общественную практику соответствующих космических объектов и явлений.

3. Все более широкое использование достижений космонавтики в интересах земной науки и практики, в конечном итоге – в интересах человека, более полного удовлетворения его растущих материальных и духовных потребностей.

4. Все более глубокое осмысление места и роли человека во Вселенной. Исследование сущности взаимосвязи человека и космоса, характера и последствий воздействия человека на космическую природу, а космических факторов – на общество.

5. Преодоление физико-биологической несовместимости организма человека и природы космоса путем создания особых систем жизнеобеспечения – организации специальных тренировок и т.д.

Во всем перечисленном, на наш взгляд, и заключается теоретическое и практическое разрешение противоречий между человеком и космосом, укрепление и расширение взаимосвязи гуманистического и космического.

Во-вторых, наполнение гуманизма космическим содержанием способствует развитию, обогащению гуманистических принципов и, вместе с тем, открывает новые грани исследования, новые широкие возможности решения проблемы человека в теории и на практике. Это можно проиллюстрировать, в частности, на следующих примерах:

а) выход человечества в космос уже оказывает и, несомненно, будет оказывать все возрастающее влияние на разработку проблемы родовой сущности человека, который становится существом космическим;

б) преодоление геоцентрической ограниченности жизни и деятельности общества, успехи космической науки и практики необходимо ве-

дут к взрастанию роли человека в системе "общество-природа", открывают безграничные возможности развития его разума и применения творческих способностей. Это оказывает заметное влияние на уяснение значения деятельности человека во Вселенной. В результате "Гомо сапиенс" поднимается на более высокий уровень своего интеллектуального развития, сознания и самопознания;

в) наступление космической эры, достижения космопрактики и те перспективы, которые открываются в космической деятельности общества, оказывают несомненное влияние (как в социально-этическом, так и в социально-экологическом плане) на решение проблем свободы человека, счастья и смысла жизни, гармонического развития личности, на выбор ближайших и отдаленных человеческих целей.

Все это свидетельствует, что космизация открывает "вселенские" возможности развития гуманизма, уже сейчас расширяя сферу его действия на околосолнечное пространство и планеты Солнечной системы. Следовательно, проблемы человека (и проблемы гуманизма в том числе) необходимо рассматривать во взаимной связи с освоением космоса опять-таки уже в настоящем и тем более - в будущем.

Новые аспекты гуманистической проблематики, детерминированные космизацией общественного бытия и всех форм общественного сознания, делают проблему человека еще более сложной и многогранной, что закономерно предполагает комплексный подход к вопросам космизации гуманизма, единство естественно-научных, обществоведческих и философских сторон исследования.

В дальнейшей разработке категорий "человек", "гуманизм", "космос" и понимания их диалектической взаимосвязи важное методологическое значение имеет философский принцип материалистического монизма. Марксистско-ленинская философия рассматривает земную и космическую "части" природы как взаимосвязанные элементы единой материальной системы Вселенной. И человек в ней - закономерный результат эволюции материи в условиях Земли. Следовательно, жизнь и труд людей, производственная деятельность общества, преобразование земной и космической природы, общественные отношения и многие другие аспекты бытия человека выступают в совокупности как неотъемлемый момент космического процесса. Поэтому все проблемы человеческой деятельности, ее настоящего и будущего также не могут рассматриваться в отрыве от деятельности по освоению космоса и перспектив развития космонавтики.

К исследованию процесса космизации гуманизма следует подходить и контретно-исторически. Это означает, в частности, что возможности воплощения идеалов гуманизма на Земле и в космической деятельности должны рассматриваться в связи с современной научно-технической революцией и с развитием мирового революционного процесса, с происходящим ныне переходом человечества к социализму и коммунизму.

При анализе философско-методологических аспектов космизации гуманизма необходимы также классовый и партийный подход, неприменимость к различным вариантам "космизированного" идеализма, апологии религии, релятивизма и технократических концепций. Буржуазные философы и социологи весьма активно стремятся истолковать социальные последствия (и перспективы) освоения космоса со своих узко-классовых позиций. Поэтому, естественно, советские философы уделяют большое внимание критическому анализу подобных попыток. В этом русле лежит и противопоставление буржуазной интерпретации гуманизма марксистско-ленинского анализа многогранной проблемы "космос и общество" /23; 24 и др./.

Встает и такой вопрос: является ли гуманизм только земным явлением или он присущ также иным цивилизациям в космосе? В свете материалистических положений о бесконечности Вселенной и о множественности обитаемых миров напрашивается вывод о том, что идеи и деятельность гуманистического порядка, имеющие место на Земле, не представляют собой что-то уникальное. Но тогда возникают другие вопросы: совместимы ли наши земные понятия гуманизма со взглядами общественных разумных существ иных миров? Не могут ли оказаться опасными для нас контакты с неземными цивилизациями? Единообразия здесь нет, хотя логично предположить, что основные принципы действительного гуманизма общи всем достаточно развитым социальным организмам во Вселенной. Об этом в свое время говорил (и не раз!) еще Циolkовский (см., напр., /12/). Во всяком случае проблематика подобного рода нуждается в более обстоятельной разработке. Как справедливо отмечает Е.Т.Фаддеев, контактирование социальных организмов в космосе – объективная закономерность и жизненная необходимость. Поэтому мы должны уже сейчас готовиться к решению сложнейших задач космического общения в будущем /см. 20, стр. 10-17/.

В заключение стоит подчеркнуть, что космизация гуманистической проблематики есть часть общего процесса космизации материальной и духовной жизни общества и что освоение космоса и развитие

гуманистических представлений диалектически взаимосвязаны. В ходе и в результате развертывания этой взаимосвязи возрастает философско-этическое и практическое значение проблемы человека, усиливается тенденции гуманизации космической науки и практики, расширяется сфера действия социалистического гуманизма. Отсюда и важность разработки проблем, сопряженных с процессом космизации гуманизма.

Литература и источники

- I. К.Э.Циолковский. Этика или естественные основы нравственности. Архив АН СССР, ф.555, оп.І, д.372, лл.4-III.
2. К.Э.Циолковский. Реактивный прибор, как средство полета в пустоте и в атмосфере. - Там же, д.33, лл.І-9.
3. К.Э.Циолковский. Первая модель чисто металлического аэроната из волнистого железа. Калуга, 1913.
4. К.Э.Циолковский. Разум и звезды. Архив АН СССР, ф.555, оп.І, д.244, лл.І-70.
5. К.Э.Циолковский. Разум и космос. - Там же, д.245, лл.І-13.
6. К.Э.Циолковский. Существа выше человека. - Там же, д.499, лл.2-5.
7. К.Э.Циолковский. Будущее Земли и человечества. Калуга, 1928.
8. К.Э.Циолковский. Научная этика. Калуга, 1930.
9. К.Э.Циолковский. Монизм Вселенной. Калуга, 1931.
10. К.Э.Циолковский. Разум космоса и разум его существ. Архив АН СССР, ф.555, оп.І, д.500, лл.2-5.
- II. К.Э.Циолковский. Необходимость космической точки зрения. - Там же, д.532, лл.І-2.
12. К.Э.Циолковский. Космическая философия. - Там же, д.535, лл.20-27.
13. В.И.Вернадский. Биогеохимические очерки. М., 1940.
14. Б.Суходольский. Солнце мира и судьба человека на Земле. - "Вопросы философии", 1973, № 5, стр.56-66.
15. И.А.Кольченко, К.К.Платонов. К.Э.Циолковский как мыслитель. - "Труды II Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1968, стр.3-18.
16. А.Д.Урсул. Освоение космоса (философско-методологические и социологические проблемы). М., 1967.
17. А.Д.Урсул. Космизация естествознания. Доклад на научной конференции по теме: Ленинский этап в развитии марксистской философии (Ленинград, 16-18 декабря 1969 г.). М., 1969.

- I8. А.Д.Урусул. К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса. - "Труды УП Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1973, стр.3-21.
 - I9. И.А.Губович. О связи разработок К.Э.Циолковского в области космонавтики с его философско-этическими воззрениями. - Там же, стр.51-58.
 20. Е.Т.Фаддеев. Космонавтика и общество, ч. I-II. М., 1970.
 21. Е.Т.Фаддеев. О сущности научно-технической революции. - В сб.: Соревнование двух систем. М., 1971, стр.388-403.
 22. Д.А.Щербаков. К.Э.Циолковский - великий ученый-гуманист. Тула, 1966.
 23. Ю.А.Школенко. Космос и общество (критический анализ буржуазных философских и социологических концепций). Диссертация. М., 1974.
 24. А.Д.Урусул, Ю.А.Школенко. О некоторых концепциях в связи с космизацией этики. - "Труды IX Чтений К.Э.Циолковского". Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М., 1975, стр.18-28.
 25. М.С.Кудряшова. Ленинские принципы гуманизма и их роль в борьбе против антикоммунистических концепций. - "Теория научного коммунизма", 1972, № I, стр.46-55.
 26. А.И.Тукмачева. К.Э.Циолковский и проблема взаимосвязи гуманистического и космического. - "Труды IX Чтений К.Э.Циолковского". Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М., 1975, стр.39-47.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОММISСИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им.К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

| | | |
|--------|--|---------|
| Калуга | ТРУДЫ ДЕСЯТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса" | 1975 г. |
|--------|--|---------|

А.Д.Урсул

АЛЬТЕРНАТИВА ГРЯДУЩЕГО: ГИБЕЛЬ ИЛИ БЕССМЕРТИЕ:
(О ПРОГНОЗИРОВАНИИ ДЛЯТЕЛЬНОСТИ СОЦИАЛЬНОГО
ПРОГРЕССА)

В последнее время резко возрос интерес к познанию будущего и это нашло свое выражение как в попытках предвидения развития общества и его отдельных характеристик, так и в росте количества различных методик прогнозирования. Наряду с прогнозами олижайшего будущего делаются прогнозы более отдаленных перспектив и даже высказываются предположения о длительности социального прогресса на астрономические отрезки времени. В этом последнем случае обсуждается альтернатива: что ожидает весь человеческий род в будущем - гибель или бессмертие?

Обсуждение этого вопроса стимулируется двумя обстоятельствами. Одно из них связано с социальными факторами, другое - с научно-техническими.

Коренные социальные преобразования нашего века, всемирно-исторический поворот человечества от капитализма к социализму и коммунизму вызвали глубокий кризис буржуазной идеологии, породили в ней неверие в будущее, эсхатологические настроения. Крушение капитализма выдается его апологетами как грядущая гибель всего человеческого рода, а некоторыми - даже как гибель всех предполагаемых цивилизаций во Вселенной. Особенно ярко эта финалистическая доктрина выражена в философии экзистенциализма, где абсолютизация конца жизни индивидуума неизбежно приводит к выводу о том, что "бытие для смерти" - смысл существования не только отдельного человека, но вместе с тем цель и итог существования всего человечества. И хотя неверие в будущее общества - характерная черта современной буржуазной философии и социологии, было бы неправиль-

но эту идею связывать исключительно с идеологией отжившего класса, только с идеалистическими концепциями.

Хорошо известно, что вопрос о возможной гибели человечества ставился и обсуждался и философами-материалистами. И это не случайно: мировоззренческое значение данного вопроса очевидно, — ведь речь идет о судьбе человеческого рода, о его развитии во времени. Актуальность этого вопроса возрастает в связи с новыми перспективами социального прогресса, открывшимися в результате усиливающегося глобального движения человечества по пути социализма и коммунизма. Нас уже интересуют не только ближайшие, но и астрономические перспективы этого движения.

Интерес к отдаленному будущему резко усилился в связи не только с упомянутыми социально-экономическими преобразованиями, но и с мощным развертыванием научно-технической революции, главным образом, ее космического направления. Дело в том, что в рамках материализма идея о гибели человечества достаточно жестко (хотя и не всегда) связывалась с предполагаемой гибелью нашей планеты в результате космогонических процессов, в основном зависящих от эволюции Солнца. Этой гибели человеческого рода можно было бы избежать, если использовать технические средства, которые может предоставить космонавтика. Эта мысль была впервые обоснована К.Э.Циолковским еще в 1911 г. /I, стр.139/. Развитие этой идеи учеными философами-марксистами показало, что есть достаточно веские аргументы в пользу вывода о возможности бесконечного прогресса общества, зародившегося на нашей планете /2-7/.

Итак, существуют противоположные мнения, развиваемые философами-материалистами, каждое из которых ищет подтверждение и аргументацию не только в достижениях специальных наук, но также в принципах и законах диалектики, во взглядах основоположников марксизма. Это заставляет весьма серьезно отнестись к этой мировоззренческой проблеме и разработке философско-методологического подхода к ее решению. Ниже мы попытаемся обосновать точку зрения, в известном смысле объединяющую рациональные моменты обеих концепций, развиваемых с позиций материализма.

Прежде всего необходимо заметить, что анализ внешних и внутренних по отношению к обществу факторов не ведет к однозначному выводу о сроках развития нашей цивилизации. Что касается внешних факторов, то всегда останутся достаточно мощные, зачастую случайные и непознанные факторы космоса, которые будут выступать в

качестве внешних условий, а возможно, и экзодетерминантов прогресса социальной формы движения материи. Изменчивость этих факторов, их независимость от сознания, от воли и деятельности разумных существ не позволяет однозначно утверждать ни конечности, ни бесконечности социального прогресса.

Вместе с тем нужно подчеркнуть, что факторы внешние для общества, несущие возможность гибели, выступая в форме необходимости своего развития для общества, выступают как случайные:

Что касается самого прогресса человечества, его имманентных тенденций, то они содержат в себе необходимость бесконечного развития. К.Маркс подчеркивал, что "...процесс /возрастания массы потребительных стоимостей / может продолжаться безгранично, для него нет высшего предела, кроме...повышения производительной силы..."/8, стр.311-312/. В то же время, имея в виду взаимосвязь необходимости и случайности в процессе развития отдельного проявления социальной формы движения во Вселенной (в данном случае человечества), мы не должны абсолютизировать роль необходимости бесконечного развития, а учитывать и возможные случайности, но уже не вне общества, а в нем самом. В этом случае, разумеется, речь идет о доминировании необходимости бесконечного развития общества над его случайной возможной гибелью.

В самом общественно-историческом прогрессе, таким образом, однозначно не заложена бесконечность или конечность сроков существования человечества. Существуют факторы, при определенных условиях могущие привести к катастрофе (ядерной, экологической и др.). Однако можно ожидать, что объединенные усилия социалистического содружества международного рабочего класса, миролюбивых стран "третьего мира" и всего прогрессивного человечества смогут предотвратить угрозу ядерной, экологической и других возможных катастроф. И это предотвращение также вполне реально и необходимо в условиях, когда капитализм еще будет сохраняться на частях нашей планеты. Эти процессы требуют гигантских усилий со стороны тех, кто желает устраниć все возможные "внутренние" катастрофы из жизни общества, кто не на словах, а на деле способствует продлению социального прогресса. Возможность преодоления этих катастроф, предполагаемых угроз, могущих влиять на судьбы цивилизации, вполне реальна, но было бы проявлением фатализма утверждать, что вероятность противоположного решения для человечества уже равна нулю. Пока сохраняется капитализм на Земле, пока существует в странах империализма военно-промышленный

комплекса, монополии, которые во имя максимальных прибылей не колеблюсь приносят в жертву людей, до тех пор упомянутая вероятность не окажется равной нулю. В настоящее время можно только считать, что вероятность устраниния ядерной, экологической и подобных им катастроф больше, чем вероятность их осуществления. Итак, в нынешнем состоянии человечества, в тенденциях его развития, во влиянии космических условий на этот процесс одновременно заложены как возможность (и вероятность) гибели, так и возможность бесконечного существования человечества.

Необходимо обсудить вопрос о том, как этот вывод соответствует основным принципам материалистической диалектики, поскольку одна группа философов-марксистов настаивает на том, что только гибель человеческого рода соответствует диалектике, тогда как другие ученые утверждают (и не без определенных оснований) реальную возможность бесконечного прогресса.

Рассмотрим аргументацию сторонников гибели человечества и, конечно, прежде всего интерпретации, связанные с известными положениями из "Введения" к "Диалектике природы" Ф.Энгельса /9, стр.363/. Нетрудно заметить, что Ф.Энгельс рассматривает одну из форм (моделей) развития во Вселенной, а именно: развитие как круговорот. Эта форма (модель) развития связана с обобщением данных современного Ф.Энгельсу естествознания. Надо сказать, что модель круговорота в определенной мере соответствует также данным естествознания второй половины XX века (например, модели "осциллирующей Вселенной"). Действительно, в расширении и последующем сжатии наблюдаемой Вселенной предусматривается конечная длительность существования жизни и разума, его дискретное повторение, но не обязательно на более высокой ступени развития.

"Повторение" жизни и разума на более высокой стадии, которое могло бы следовать из закона отрицания отрицания, несовместимо с такой формой развития как круговорот (ибо требовало бы непрерывного продолжения прогрессивных изменений, чего круговорот "не предусматривает"). Во Вселенной наряду с процессами круговорота существуют и иные формы развития, в частности: прогресс, регресс и некоторые другие формы. В рамках регресса также реализуется лишь конечная длительность существования разумных существ (например, в модели "тепловой смерти Вселенной").

Напротив, в случае прогрессивного развития (и его теоретической модели) уже может предполагаться бесконечное существование

и совершенствование социальной формы движения, во всяком случае не гибель ее, выражая лишь метафизическое отрицание. Если предположить действие диалектического отрицания в процессе развития социальной ступени (а это одна из наиболее реальных возможностей, вытекающая из совокупного действия основных законов диалектики и прежде всего закона отрицания отрицания), то скорее всего следует предположить необходимость дальнейшего саморазвития социальной формы движения, переход к более высокой форме движения. Такие предположения уже высказывались в литературе /10, стр.103-105/.

Одни авторы считают, что венцом прогресса является человек и человечество или вообще какие-либо цивилизации Вселенной, другие же завершают эту линию рассуждений, полагая, что общество, достигнув вершины развития, затем обязательно погибает. Тем самым постулируется конец развития вообще, и необходимость бесконечного развития признается лишь в неорганическом мире, да и то лишь в форме (модели) круговорота, повторения пройденного.

Вряд ли следует ограничивать происходящий процесс развития во Вселенной лишь человеком или подобными ему разумными существами космоса^{X/}, полагать, что их гибель неизбежна. Эта гибель действительно неизбежна в процессах регресса и круговорота, но перестает выступать в качестве необходимости в прогрессивных процессах. Во Вселенной же реализуются одновременно и круговорот, и регресс, и прогресс, и ряд других процессов развития, которые взаимосвязаны между собой (хотя, возможно, какие-то процессы доминируют в определенные отрезки времени).

Кроме привлечения идеи круговорота, который выступает, на наш взгляд, в качестве одной из форм развития, Ф.Энгельс в упомянутом отрывке говорит о конечности (истреблении) жизни на Земле и обосновывает это в "Диалектике природы" не законами диалектики, а данными естествознания XIX века, о чем нам уже приходилось писать /5, стр.179-209/. Ясно, что изменение естественно-научной картины в последующем процессе познания, изобретение и развитие технических средств освоения космоса позволяет делать и иные предположения. Все сказанное выше свидетельствует о том, что Ф.Энгельс никогда не выводит гибель человеческого рода из законов диалектики. Мате-

^{X/} См. критику этой концепции в статье С.Т.Мелюхина /II,стр.65-67/. Мелюхин отмечает, что нет никаких оснований ограничивать восходящее развитие некоторой предельной формой; в прогрессе материи могут порождаться все более сложные и высокоорганизованные формы /II,стр.67/.

реалистическая диалектика, как далее мы покажем, не дает в этом сложном вопросе строго однозначного ответа; из основных законов, принципов и категорий марксистской философии не вытекает непреложный вывод о будто бы неизбежной гибели человечества или вообще социальной ступени развития. Мы не можем согласиться с тем, что некоторые авторы^{х/} считают необходимым в каждом конкретном материальном образовании видеть только нечто конечное и при этом утверждать, что это диалектическое положение. Диалектика требует в каждом конкретном явлении, процессе видеть не только конечное, но и бесконечное, выявлять их взаимосвязь. Вряд ли можно было бы сделать вывод о неисчерпаемости электрона, если это конкретное материальное образование представлять лишь как нечто конечное и ограниченное. Ленинское положение о неисчерпаемости электрона получено в результате методологического применения положения о взаимосвязи конечного и бесконечного. Ныне же физики-теоретики находят и иные стороны, грани взаимосвязи конечного и бесконечного (например, в единстве элементарной частицы и Вселенной — гипотеза академика М.А.Маркова).

Вот почему точка зрения, которая в конкретном материальном образовании, явлении, процессе видит лишь нечто конечное, не замечает в конкретном бесконечного, нерасторжимой связи последнего с конечным, несовместима с подлинной, научной диалектикой. Однако заранее сказать, в чем тот или иной объект конечен, а в чем он бесконечен иногда невозможно, — это составляет предмет научного исследования. Но если последовательно стоять на позициях диалектики, то в каждом конкретном материальном процессе необходимо видеть (и искать!) конечное и бесконечное, изменяющееся и сохраняющееся, относительное и абсолютное.

В этой взаимосвязи конечного и бесконечного, изменяющегося и сохраняющегося также могут быть обнаружены свои закономерности, и одна из них заключается в том, что более общее является вместе с тем и более сохраняющимся, инвариантным. Однако эта закономерность не носит всеобщего характера и зачастую нарушается, поэтому ее нельзя возводить в ранг какого-то положения материалистической диалектики и тем более доводить ее до абсурда, приписывая вечность и беско-

^{х/} О них мы упоминали в докладе на шестых Чтениях К.Э.Циолковского /6/. В том, что тезис "ничто не длится вечно" можно истолковывать и метафизически в применении к будущему человечества, убеждает нас и выступление С.фон Хорнера на первой советско-американской Конференции по проблеме СВТ /12/.

нечность лишь всей материи, а отдельным ее конкретным процессам — только преходящий, относительный, конечный характер. В каждом конкретном материальном образовании содержится единство абсолютного и относительного, дискретного и непрерывного, конечного и бесконечного, изменяющегося и сохраняющегося. Это диалектическое положение относится к тенденциям развития, к возможным путям эволюции, где настоящее содержит в себе тенденцию как изменений, так и сохранения, как конечности, так и бесконечности, как относительного, так и абсолютного.

Таким образом, точка зрения о том, что неизбежность гибели социальной ступени развития следует из принципов, законов или положений диалектики, не подтверждается. В действительности диалектический материализм не обнаруживает такой яростной связи с тезисом о неизбежной гибели человеческого рода. Теория материалистической диалектики в том виде, как ее разработали классики марксизма, оказалась более гибкой, более "диалектичной" системой. Она не настаивает на однозначном осуществлении в развитии человечества метафизического отрицания в форме его неизбежной гибели. И если у Ф.Энгельса мы находим мысли, где он говорит о конечности человеческого рода, то это, как уже было показано в марксистской литературе следует либо из положений естествознания XIX века, либо из обобщения этих положений в спределенной далеко не всеобъемлющей модели (форме) развития как круговорота. Вместе с тем у Ф.Энгельса имеется немало мест, где он предполагает возможность бесконечного развития общества (это показано в упомянутых работах Е.Т.Фаддеева). Но это — противоречие его собственных взглядов? Нам представляется, что наличие этих противоположных взглядов у Ф.Энгельса свидетельствует не об его якобы эклектической позиции (о чем любят писать буржуазные философы), а наоборот — об адекватном отражении многообразия путей реального развития человечества, социальной формы движения материи во Вселенной.

Дело в том, что общественно-исторический процесс весьма противоречив. Он, как и развитие любого материального явления, содержит в себе возможность и диалектического и метафизического отрицания, и бесконечного развития в рамках данной или иной более высокой ступени развития, и вероятность уничтожения, гибели в силу внутренних или же внешних причин (хотя эти возможности не равны). Диалектика учит видеть в любом материальном, в том числе и в общественном процессе, в возможностях его развития взаимо-

связь конечного и бесконечного, абсолютного и относительного, изменившегося и сохраняющегося. Об этом и говорил Ф.Энгельс, когда писал, что всякое действительное исчерпывающее познание заключается в том, "...что мы находим и констатируем бесконечное в конечном, вечное - в переходящем" /9,стр.548/. Диалектика в той же мере несовместима с крайним релятивизмом (типа кратиловского), утверждающим лишь изменчивость и конечность человечества, как и с догматическим положением о якобы однозначной неизбежной реализации бессмертия человеческого рода. Обе эти точки зрения являются абсолютизацией отдельных тенденций в развитии социальной формы движения и разрывают единство этих сторон, игнорируют многообразие реального процесса развития, заложенных в нем возможностей.

Наличие у Ф.Энгельса различных мнений о возможном будущем человечества (помимо самой эволюции его взглядов) отражает объективно-реальную противоречивость общественно-исторического процесса, соединяющего в себе как тенденцию сохранения, так и изменения, как бесконечного развития, так и его гибели. Так же и ныне происходящая дискуссия, борьба мнений о перспективах длительности существования человечества (а также предполагаемых внеземных цивилизаций) отражает противоречивость и многообразие путей дальнейшего развития нашего общества на Земле и в космосе.

Вот почему мы не можем согласиться с концепциями, которые теорию материалистической диалектики жестко связывают либо только с необходимостью гибели человеческого рода, либо исключительно с необходимостью бесконечного прогресса, бессмертием нашей цивилизации^{х/}. В действительности диалектический материализм предполагает взаимосвязь конечности и бесконечности существования социальной ступени развития.

Это положение нуждается в более подробном разъяснении. Что означает единство, взаимосвязь конечного и бесконечного в развитии, например, человечества? Казалось бы, это развитие либо ведет к гибели, либо бесконечно. Причем здесь их взаимосвязь? Разумеется, реализоваться может лишь одна из возможностей, т.е. объективно-реально это будет либо гибель, либо бессмертие (в какой форме - это мы здесь не обсуждаем). Однако в настоящее время любое мнение,

^{х/} В работе /5, гл.5/ мы также отмечали связь ряда положений диалектического материализма с возможностью бесконечного социального прогресса, подчеркивая, что эта бесконечность является лишь одной из сторон реального процесса развития общества.

высказываемое в литературе по этому вопросу, является не отражением каких-то фактов, ибо ни наше человечество, ни какая-либо космическая цивилизация в данный момент не является ни бессмертной, ни погибшей. Эти мнения выражают лишь качественный прогноз социального развития, и в этом прогнозе в той или иной степени отображаются как реально существующие тенденции общественно-исторического процесса, так и некоторые субъективные моменты и факторы. Речь, стало быть, идет об исследовании не объективно-реального, действительного феномена конечности или бесконечности, а лишь знания о нем, о моделировании будущего, об анализе тенденций развития и возможных состояний материально-общественного процесса. И вот как раз в самой возможности, в тенденциях развития, в потенциальной, а не актуальной форме и заключено единство конечности и бесконечности социального прогресса. Эта взаимосвязь конечного и бесконечного, вполне естественно, обнаруживается и в знании о возможных путях развития человечества, здесь выявляется альтернатива грядущего. И хотя в процессе превращения возможностей в действительность будет реализована одна из двух возможностей, тем не менее возможности конечного и бесконечного прогресса ныне существуют в единстве, во взаимосвязи, и нельзя сказать, что сейчас лишь одна из этих возможностей реальна с вероятностью, равной единице, а другая — с нулевой вероятностью. Альтернативные возможности взаимно сосуществуют, переплетены, пронизывают друг друга и в то же время исключают одна другую. Это противоречивое единство есть отражение диалектического характера процесса социального развития, прогнозирования его длительности.

Если ранее в суждениях о сроках социального прогресса господствовали прямолинейные (в духе лапласовского детерминизма) концепции либо гибели, либо бесконечности, то, думается, более правильной,озвучной материалистической диалектике будет точка зрения о многозначности, в данном случае двузначности возможностей длительности существования человеческого рода. Вместо жесткой однозначной определенности мы предлагаем единый вариант решения проблемы, основанный на известной неоднозначности, неопределенности.

Итак, движение познания в вопросе о длительности существования человечества шло в направлении от признания в качестве единственного исхода конечности к альтернативе — бесконечности и сейчас — к единству в знании о будущем конечности и бесконечности, как возможностей, находящихся в единстве и в то же время противоречящих

друг другу. Это вместе с тем переход от чисто онтологического рассмотрения, от онтологизации выводов о конечности или бесконечности к учету и гносеологического аспекта проблемы, специфики ее познания, соответствия реальному будущему объекту.

С позиций предлагаемого подхода становится ясным, что концепция гибели человеческого общества абсолютизирует момент изменчивости, тогда как концепция фатального бессмертия – лишь момент сохранения. Реальные же процессы развития всегда сопровождаются как изменчивостью, так и сохранением, и в этом смысле существует объективная неопределенность дальнейшего развития. Это, как мы показали, зависит как от внутренних, так и внешних факторов развития человечества или же другой космической цивилизации.

Следует подчеркнуть, что в действительности однозначно определенной, в духе лапласовского детерминизма, выступает лишь концепция финализма, утверждающая неизбежную гибель любого общества во Вселенной. Концепция бесконечного прогресса имеет два варианта: первая концепция, где утверждается неизбежность бессмертия именно данной цивилизации, и такая точка зрения также базируется на однозначной предопределенности. Вторая – широкая концепция бессмертия социальной формы движения – оказывается уже более адекватной, ибо она не настаивает на бессмертии именно данной цивилизации, считая, что любое конкретное общество может и погибнуть, тогда как социальная ступень развития материи в целом во Вселенной может бесконечно прогрессировать. С этой, более широкой концепцией бессмертия, можно согласиться, отметив, что в принципе, наряду с доминирующей вероятностью прогресса социальной формы движения в целом, существует и вероятность ее исчезновения.

Необходимо далее отметить, что концепция бесконечного социального прогресса в широком смысле не противоречит в определенном аспекте концепции конечности данного качественного состояния общества. Если предполагать бесконечный прогресс социальной ступени, то через какой-то промежуток времени она изменит свое качественное состояние, например, превратившись в надсоциальную форму движения. Поэтому в этом процессе диалектического отрицания социальная ступень действительно оказывается конечной, но в то же время бесконечной в составе другой более высокой формы движения материи, которую условно мы назвали "надобщественной". Таким образом, единство конечности и бесконечности длительности существования социальной

Формы движения объективно реализуется лишь на пути диалектического, а не метафизического отрицания. И в этом плане нужно отличать два значения конечности человечества – метафизическое (в смысле гибели) и диалектическое (в смысле отрицания более высокой формой движения материи).

Поэтому попытки представить лишь одну из точек зрения, как единственно верную – гибели или бессмертия цивилизации – оказываются односторонними, отражающими лишь некоторые моменты реального общественно-исторического процесса. Обе концепции являются лишь теоретическими моделями будущего, но так или иначе влияют и на настоящее, выступая в качестве прогностических информационных причин, формирующих ту или иную мировоззренческую установку о роли и месте человека и человечества во Вселенной^{X/}. Обе точки зрения выступают как поисковые прогнозы длительности социального прогресса. Мы полагаем, что в таких прогнозах выявляются две вполне реальные возможности развития и многое (хотя и не все) зависит от самого человечества, от принятия им той или иной концепции в качестве доминирующей, превращения ее в нормативный прогноз, мировоззренческую ориентацию.

Это нужно иметь в виду, ибо если в качестве нормативного прогноза выступает конечность социального прогресса, то это, вполне понятно, вряд ли способствует принятию мер для реализации иной возможности, или же в лучшем случае обрекает на пассивное отношение к возможности социального бессмертия, безучастное ожидание конца, либо даже на его ускорение. Концепция бессмертия человечества в этом плане оказывается действительно выражением философии исторического оптимизма (если в ней не заложен фатализм), она способствует поиску средств, предсврещающих возможную гибель, и помогает сосредоточению усилий в этом направлении.

Литература

- I. К.Э.Циолковский. Исследование мировых пространств реактивными приборами (1911-1912 гг.).- В кн.: К.Э.Циолковский. Собр. соч., т. II. М., 1954, стр.100-139.

X/ Прогноз относительно будущего той или иной социальной системы, подчеркивает В.Г.Афанасьев, оказывает воздействие на людей, работающих над осуществлением прогноза в настоящем, поскольку он затрагивает их интересы /13, стр.167/. Если прогноз соответствует интересам и потребностям людей, они способствуют его реализации, если нет, то всячески мешают его осуществлению."Прогноз как идеальная мысленная модель, модель будущего оказывает огромное влияние на мысли, дела и поступки настоящего. Он имеет большое пропагандистское значение, поскольку рассчитан на то, чтобы люди, классы действовали в определенном, заданном направлении" /13, стр.167/.

2. Е.Т.Фаддеев. Некоторые философские проблемы освоения космоса. - В кн.: Диалектический материализм и вопросы естествознания. М., 1964, стр.169-196.
 3. Е.Т.Фаддеев. Космонавтика и общество, ч.П. М.,1970.
 4. Е.Т.Фаддеев. Идея бессмертия человечества у К.Э.Циолковского. - "Философские науки", 1976, № 2, стр.58-66.
 5. А.Д.Урсул. Освоение космоса (философско-методологические и социологические проблемы). М.,1967.
 6. А.Д.Урсул. К.Э.Циолковский и проблема бесконечного прогресса человечества. - "Труды У и УІ Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского".М.,1972, стр.40-49.
 7. A.Kolman. L'Homme à l'ere des vols interplanétaires. "La Pen-vée", 1960, N 93, p.35-36.
 8. К.Маркс. Экономические рукописи 1857-1859 годов. - В кн.: К.Маркс и Ф.Энгельс. Собр.соч.,изд.2-е, т.46, ч.1. М.,1968, стр. 3-508.
 9. Ф.Энгельс. Диалектика природы. - В кн.: К.Маркс и Ф.Энгельс. Собр.соч.,изд.2-е, т.20. М.,1961, стр.343-626.
 10. А.Д.Урсул. Социализм и коммунизм - стартовая площадка советских космических кораблей. Кишинев, 1964.
 - II. С.Т.Мелихин. Проблемы философской теории материи. - "Философские науки", 1974, № 5, стр.59-67.
 12. Проблема CETI (Связь с внеземными цивилизациями). М.,1975, стр.146-152.
 13. В.Г.Афанасьев. Социальная информация и управление обществом. М.,1975.
-

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

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

1975 г.

В.Н.Стемпурский

О ДИАЛЕКТИКЕ ПРЕОДОЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПОСТУ-
ЛАТОВ ГЕОЦЕНТРИЗМА

Создание К.Э.Циолковским основ теории выхода человечества за пределы своей земной "колыбели разума" /1,стр.127/, завоевания всего околосолнечного пространства /2,стр.3/ и распространения в дальнейшем "...не только в своей солнечной системе, но и в соседних..." /3,стр.30/ должно, как уже убедительно показано многочисленными исследованиями, рассматриваться в качестве естественного результата общей космической устремленности его мировоззрения. Касаясь вопроса об общем взгляде на мироздание, Циолковский писал, что "указав точка зрения может повести к заблуждению", а поэтому необходима "высшая", "космическая точка зрения" /4,л.2/. Эта космическая точка зрения получила воплощение в его негеоцентрических взглядах на бесконечную и неисчерпаемую Вселенную /см.5,стр.210-226: 6/, на мир живой природы /см.5; 7/, на человеческое общество и цивилизации в космосе /см.5; 8; 9; 10/.

Существенный вклад Циолковского в продолжающийся от коперниковского переворота процесс преодоления геоцентризма составляет объективную основу оценки его роли в космизации науки и практики, согласно которой (оценке) его имя можно поставить в ряд имен таких титанов мысли, как Н.Коперник, Дж.Бруно, Г.Галилей, А.Эйнштейн, В.И.Вернадский /см.П/.

Исходя из таких позиций, мы полагаем, что для исследования взглядов Циолковского и более глубокого понимания их роли в развитии современной космизирующейся науки представляет существенный интерес теоретический анализ процесса преодоления геоцентризма в представлениях о мире.

Остановимся на одном из важных аспектов этого анализа - на выяснении диалектики преодоления основных постулатов геоцентризма.

Геоцентризм, как исторически определенная форма ограниченных "центрристских" взглядов на мир /см. II/, зиждется на постулировании ограниченности окружающего мира и центральности в нем человека вместе с его макрозденным миром. В целях выяснения структуры и генезиса этих постулатов, их взаимосвязи, а также механизмов их преодоления предпримем субъектно-объектный анализ геоцентрического отражения мира.

Под объектом познания в диалектическом материализме понимается исторически развивающаяся (и исторически определенная) вовлеченная в человеческую познавательную деятельность часть, сфера объективного мира, а в качестве субъекта познания берется общественный человек, познающий, изменяющий и в конце концов так или иначе преобразующий объект. Объект познания, будучи первичным по отношению к субъекту, поскольку он (объект) есть нечто принадлежащее сфере объективной реальности, вместе с тем в гносеологическом смысле определяет степень освоения объективного мира развивающейся практической и познавательной деятельностью субъекта. На основе такого понимания субъект-объектных отношений обнаруживается, что основные постулаты геоцентризма явились результатом неадекватного отражения объекта, абсолютизации его определенного исторического варианта, взятого в статике и изолированного от развивающейся человеческой практики.

Так, постулат ограниченности мира сформировался на основе абсолютизации ограниченности объекта познания, соответствующей такому уровню практики, при котором она распространялась лишь на сферу непосредственно окружающего человека земного макромира. В этом постулате стихийно предполагалась неизменяемость объекта, что вполне согласовывалось с созерцательной философией, главный недостаток которой состоял в том, как подчеркивал К.Маркс, что предмет, действительность брались "...только в форме объекта, или в форме созерцания, а не как человеческая чувственная деятельность, практика, не субъективно" /12, стр. I/. Второй постулат геоцентризма - постулат центральности субъекта познания - восходил к иллюзорному принятию за реальность видимости центрального положения в ограниченно-земном мире созерцающего субъекта познания.

Феноменологически различные, обособленные постулаты геоцентризма внутренне связаны, но эта связь обнаруживается лишь на

уровне их сущности, восходящей к диалектически противоречивой материальной практически-преобразовательной деятельности общественного субъекта, и в частности, к противоречию между ее потенциально неограниченными возможностями освоения бесконечного материального мира и неизбежно исторически ограниченными реальными формами ее проявления. Абсолютизация, "омертвление" ее исторически переходящего варианта, ограниченного земными масштабами, обусловило в геоцентризме подход к миру как "онтологически" ограниченному. Такое видение мира психологически гармонировало и логически соответствовало пониманию его как центрально-организованного, в котором, согласно созерцательной гносеологии, за центр принимался субъект познания.

На основе внутренней связи постулатов геоцентризма гносеологически условный относительный центр познания неправомерно превращался в абсолютный "онтологический" центр мироздания.

Относительно простые, в известном смысле "элементарные" постулаты, лежащие в основе концептуальной схемы геоцентризма, структуры. В них правомерно выделять качественно различные компоненты, анализ которых будет содействовать достижению конкретного представления о механизмах, путях и особенностях преодоления постулатов геоцентризма. Постулат ограниченности в геоцентризме представлен, по крайней мере, двумя взаимосвязанными компонентами: а) допущением пространственной конечности, ограниченности мира и б) пониманием мира как ч е с т в е н н о ограниченным, то есть сведением его к макроземному миру человека, а следовательно, пренебрежением микро- и мегамиром, а также неземными макромирами, не включавшимися в сферу ограниченной макроземной практики.

Геоцентрический постулат центральности субъекта включает в себя в качестве компонентов: а) иллюзию пространственной центральности субъекта, б) полагание человека и его макроземного мира как ч е с т в е н н о центральными, а следовательно, если не единственно возможными, то, по крайней мере, типичными для всего мироздания, в) признание человека определенной "мерой" мироздания, его "назначением", целью, что можно условно назвать "антропоцентрическим" компонентом.

Различное соотношение названных компонентов может давать специфические варианты проявления геоцентризма. Так, например, выдвижение на первый план пространственных компонентов обусловило астрономический геоцентризм - исторически первый и наиболее простой вариант геоцентризма /см. также II/.

Изучение геоцентризма и процесса его преодоления во взглядах предполагает выяснение противоречивой сущности практики, обусловившей развитие этих взглядов, поскольку, как писал К.Маркс, "...разрешение теоретических противоположностей само оказывается возможным только практическим путем, только посредством практической энергии людей, и... поэтому их разрешение отнюдь не является задачей только познания, а представляет собой действительную жизненную задачу, которую философия не могла разрешить именно потому, что она видела в ней только теоретическую задачу"/13, стр.123/.

До определенного момента своего развития ограниченная практика служила основой постулатов геоцентризма, подтверждала их "видимую истинность" и само собой разумеющуюся очевидность. Однако значительное увеличение масштабов практики и стремительное расширение границ осваиваемого мира, начавшееся с Нового времени и продолжавшееся с прогрессивным наращиванием темпов, послужило объективной основой снятия ограниченности во взглядах на мироздание. Причем, решающая роль в этом, по-видимому, принадлежала идеальному воспроизведению субъектом самого процесса прогрессирующей практической экспансии. Отражение именно "процессуального" аспекта практического взаимодействия субъекта с объектом сыграло решающую роль в том, что в преодолении ограниченности во взглядах на мир переход к идее космической неограниченности осуществился еще в тот период, когда расширение практики происходило в пределах "земной колыбели" человека. Такая предвосхищающая роль абстрактного мышления по отношению к практике закономерна и вытекает из самой природы сознания, которое, получая объективную основу и вектор своего развития в развитии земной практики, "...не только отражает объективный мир, но и творит его", поскольку "...мир не удовлетворяет человека, и человек своим действием решает изменить его" /14, стр.194-195/. Постулат "онтологической" ограниченности мироздания макроземным миром человека подвергся отрицанию сформулированным Джордано Бруно положением о бесконечности Вселенной (отрицание идеи пространственной ограниченности мира) и впоследствии качественно дополнившей его ленинской идеей неисчерпаемости материи вглубь, отрицавшей идею качественной ограниченности мира.

Таким образом, развитие практики привело к обнаружению гносеологических причин постулата ограниченности, заключавшихся в понимании объекта познания "статичным", неизменным, в абсолютизации его исторически преходящего этапа развития. Практика обусловила теоретиче-

ское понимание объекта как бесконечного и в пространственном, и в качественном отношениях. Отказ от созерцательной изоляции объекта познания от субъекта позволил преодолеть в понимании мира абсолютизацию и "умертвление" исторически определенного его масштаба.

Преодоление постулата ограниченности тесно связано с преодолением постулата центральности. Так, из идеи бесконечности Вселенной логически вытекала идея множественности миров (Дж.Бруно), которая показала относительность и условность центра гносеологического отсчета, а следовательно, несостоятельность его онтологизации. Сочетание идей пространственной неограниченности мироздания с обнаружением условности принятия в нем точки гносеологического отсчета обеспечило преодоление астрономического геоцентризма.

Развитие идеи неограниченности в ее качественном аспекте вплоть до идеи неисчерпаемости материи (в диалектическом материализме) и подтверждение ее научным познанием микро- и мегамира обусловили дальнейшее прогрессивное преодоление геоцентрического полагания макроземного человеческого мира качественно центральным, типичным для Вселенной. В результате прогресса практики и обусловленного им снятия геоцентрической ограниченности с самого стиля мышления обнаружилась несостоятельность онтологического понимания человека как эталона меры, цели объективного мира, что позволило преодолеть антропоцентрический компонент геоцентризма.

Вместе с тем, в преодолении постулата центральности при переходе к космизированным практике и мировоззрению все более отчетливо стало проявляться одно весьма интересное противоречие, которое стоит рассмотреть более детально. На феноменологическом уровне исследования процесса космизации науки оно обнаруживается в том, что относительно непротиворечивое и последовательное преодоление взгляда на человека как на "онтологический" центр мироздания имманентно связано с противоположной, причем прогрессирующей тенденцией все большего соотнесения, "соизмерения" результатов познания с человеком, обществом. В космизации науки и практики в этом, очевидно, проявляется общая для современного этапа научно-технического прогресса "гуманизация" знаний. Ее можно, на наш взгляд, рассматривать в самой общей форме как превращение космизирующейся науки в непосредственную производительную силу общества (заметим, земного общества), как все большую "обращенность" результатов космических исследований к нуждам земной человеческой практики, осознание социального смысла преобразовательной деятельности глобального масштаба на Земле и т.п. Подчеркнем в связи с рассматриваемым вопросом, что Циолковский писал

в свое время, что "... Земля необходима, как опора, как базис для распространения и упрочения могущества человека в Солнечной системе и на ее планетах" /15,стр.4/. Уместно также сослаться на ставшее общепризнанным обстоятельство, что в теоретических поисках путей и средств выхода в космос он исходил из соображений, связанных с интересами земного человечества, его расцветом, достижением счастья.

Ф.Энгельс отмечал, что вся современная ему "...официальная физика, химия и биология исключительно геоцентричны, рассчитаны только для Земли" /16,стр.553/ и что "геоцентрическая точка зрения в астрономии ограничена и по справедливости отвергается" /там же,стр.554/, вместе с тем подчеркивая, что "если мы всерьез потребуем лишенной центра науки, то мы этим остановим движение в каждой науки" /там же/.

Итак, устранение геоцентрического постулата центральности вместе с тем предполагает наличие и возрастающее значение определенного центра в научном отражении мира. Выяснение сущности этого противоречия требует вскрытия диалектики субъектно-объектных отношений в переходе к негеоцентрическому видению мира. Определяющей стороной этого отношения является развивающийся потенциально неограниченный и "нецентральный" объект. Субъект, благодаря практике, неограниченно развивает свое представление об этом объекте. Однако социальный субъект отражает объект не "бесстрастно", не как таковой, а через призму своей объективной материальной практической деятельности. В известном смысле можно сказать, что субъект, отражая объективный материальный мир, неизбежно отражает и такую его сферу, как материальная социальная действительность - практика с ее основными характеристиками. Поэтому источник противоречия в преодолении центристского постулата в отражении мира следует, прежде всего, искать на уровне этой сущностной основы познавательной деятельности.

Методологический подход к обнаружению такой сущностной основы противоречий в явлениях классически сформулирован К.Марксом: "Главная ошибка Гегеля, - писал он, - заключается в том, что он противоречие явления понимает как единство в сущности, в идее, между тем как указанное противоречие имеет, конечно, своей сущностью нечто более глубокое, а именно - существенное противоречие"/17,стр.324/.

Важнейшим существенным противоречием, заключенным в материальной преобразовательной деятельности, является производство и потребление. "В качестве нужды, в качестве потребности, - писал Маркс, - потребление само есть внутренний момент производительной деятельности" /18,стр.30/. Эта объективная диалектика "центробежного" преобразования и "центростремительного" использования, потребления результатов производства в практической деятельности человека несомненно получает свое отражение и в его взглядах на мир. Поэтому в космизирующейся науке нецентристский подход, адекватно отражающий определенность нецентристского объекта, сочетается с сохранением своеобразного центра познания - социального субъекта, с потребностями и целями которого соизмеряются результаты познания, поскольку они должны обладать свойством быть применимыми в практике для удовлетворения социальных потребностей. Социальный субъект, преобразуя существующий вне его и противостоящий ему объект, "...осуществляет вместе с тем и свою сознательную цель, которая как закон определяет способ и характер его действий и которой он должен подчинить свою волю" /19,стр.189/.

Из приведенного анализа можно сделать вывод, что обнаруживающееся на уровне развития космизирующихся знаний о мире противоречие между преодолением геоцентрического постулата центральности субъекта в мире (его "онтологического" центризма) и необходимостью сохранения центра познания в смысле обращенности результатов науки к земным потребностям человека носит объективный характер, и его причины кроются в диалектически противоречивой природе практики. Это противоречие составляет основу проникновения познания во все более глубокие сущностные уровни объекта. Все новые потребности общественного субъекта могут быть удовлетворены лишь при осуществлении операции соотнесения результатов познавательной и практической деятельности с его целями. В сохранении центра в космизирующейся науке отнюдь не предполагается вечное сохранениеrudиментов, аномалий геоцентризма. Гуманистическая обращенность результатов познания отражает аналогичную объективную "центростремительность" потребления в практике, диалектически противоположную "центробежности" собственно преобразовательной деятельности. В рассмотренной диалектике преодоления онтологического геоцентризма и развития гуманистического познавательного "центризма" в ходе космизации человеческого познания устраивается былая основа абсолютизации и онтологизации человеческих узкоземных целей и потребностей, а именно это состав-

ляло причину и сущность антропоцентрического компонента в геоцентризме. В космизированном мировоззрении гарантиями от аномалий геоцентризма являются космизирующиеся человеческая практика, цели и потребности.

Таким образом, в процессе преодоления центристского постулата геоцентризма снимается узкоzemная (геоцентрическая) форма гуманистического центра науки, и он приобретает новую, космическую форму, не противоречащую космическому видению мира.

Интересные аспекты рассматриваемой проблемы обнаруживаются в астросоциологическом плане. Не анализируя эту, представляющую несомненный интерес и заслуживающую самостоятельного исследования проблему, высажем лишь мнение, что в условиях астросоциологических контактов гуманистическая обращенность результатов, децентризованные в соответствии с потребностями отличающихся разноличных цивилизаций, будет несомненно диалектически сочетаться с обращенностью результатов их совместной преобразовательной и познавательной деятельности к их интегральным астросоциологическим, общим для всех цивилизаций, гуманным целям.

Литература и источники

1. К.Э.Циолковский. Исследование мировых пространств реактивными приборами (1911-1912 гг.). - В кн.: К.Э.Циолковский. Собр. соч., т.П. М., 1954, стр. 100-139.
2. К.Э.Циолковский. Из письма Б.Н.Воробьеву от 12 августа 1911 г.
- Там же, стр. 3.
3. К.Э.Циолковский. Монизм Вселенной. Калуга, 1925.
4. К.Э.Циолковский. Необходимость космической точки зрения.
Архив АН СССР, ф.555, оп.1, д.532, лл. 1-2.
5. А.Д.Урсул. Освоение космоса. М., 1967.
6. Е.Т.Фаддеев. К.Э.Циолковский о бесконечном развитии Вселенной. - "Труды У и УП Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1972, стр. 26-39.
7. Ю.Н.Стемпурский. Роль К.Э.Циолковского в космизации биологической науки. - "Труды УП Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Проблемы космической медицины и биологии". М., 1973, стр.36-43.
8. А.Д.Урсул. К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса. - Там же, секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1973, стр. 3-21.

9. Е.Т.Фаддеев. К.Э.Циолковский как предтеча астросоциологии. - "Труды У и УІ Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1972, стр.12-25.
 10. Е.Т.Фаддеев. Идея бессмертия человечества у К.Э.Циолковского. - "Философские науки", 1975, № 2, стр.58-66.
 11. В.Н.Стемпурский. Гносеологический смысл геоцентризма и его преодоления на пути космизации. - "Труды IX Чтений К.Э.Циолковского". Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М., 1975, стр.79-85.
 12. К.Маркс. Тезисы о Фейербахе. - В кн.: К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т.3. М., 1955, стр.1-4.
 13. К.Маркс. Экономическо-философские рукописи 1844 года. - Там же, т.42. М., 1974, стр.41-174.
 14. В.И.Ленин. Философские тетради. - В кн.: В.И.Ленин. Полн. собр.соч., т.29. М., 1969, стр.3-620.
 15. К.Э.Циолковский. Будущее Земли и человечества. Калуга, 1928.
 16. Ф.Энгельс. Диалектика природы. - В кн.: К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т.20. М., 1961, стр.343-626.
 17. К.Маркс. К критике гегелевской философии права. - Там же, т.1. М., 1955, стр.219-368.
 18. К.Маркс. Экономические рукописи 1857-1859 годов. Часть первая. - Там же, т.46, ч.1. М., 1968, стр.3-508.
 19. К.Маркс. Капитал, т.1. - Там же, т.23. М., 1960, стр.3-773.
-

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ТРУДЫ ДЕСЯТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Калуга Секция "К.Э.Циолковский и философские
проблемы освоения космоса" 1975 г.

А.М.Старостин

К.Э.ЦИОЛКОВСКИЙ И РАЗВИТИЕ КОСМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Зарождение экспериментального метода как метода естественно-научного познания относится к XVII веку. Галилей одним из первых сформулировал основные черты экспериментальной методологии в естественных науках и использовал ее. В процессе дальнейшего развития науки эволюционировал и экспериментальный метод. В иных социальных и познавательных условиях К.Э.Циолковский заложил основы нового этапа развития экспериментального метода, этапа, связанного со становлением космических методов и средств исследования природы.

Его вклад в этот процесс имеет две стороны. Это прежде всего формирование элементов преобразовательного отношения к космосу в противоположность созерцательному, господствовавшему в науке. "Было время - и очень недавнее, - писал Циолковский, - когда идея о возможности узнать состав небесных тел считалась даже у знаменитых ученых и мыслителей безрассудной. Теперь это время прошло. Мысль о возможности более близкого, непосредственного изучения Вселенной, я думаю, в настоящее время покажется еще более дикой. Стать ногой на почву астероидов, поднять рукой камень с Луны, устроить движущиеся станции в эфирном пространстве, образовать живые кольца вокруг Земли, Луны, Солнца, наблюдать Марс на расстоянии нескольких десятков верст, спуститься на его спутники или даже на самую его поверхность..." /2,стр.205/.

Другой стороной его вклада является изобретение средств для реализации преобразовательного отношения - элементов негеоцентри-

ческой техники и прежде всего ракетной техники: "Теперь мы поговорим о том, как можно начать работу по завоеванию космоса немедленно... Мы думаем перейти от аэроплана к реактивному прибору - для завоевания солнечной системы" /I,стр.325/. "...Только с момента применения реактивных приборов начнется новая, великая эра в астрономии - эпоха более пристального изучения неба" /2,стр.205/,- считал ученый.

Преодоление геоцентризма - сложный процесс. Выявление и осознание внутренних противоречий геоцентризма, его ограниченности еще не означает его окончательного разрушения. Для преодоления геоцентричности наших представлений и понятий необходим выход за пределы геоцентрического опыта, создание негеоцентрических средств. Если до Циолковского в науке осуществлялся главным образом процесс осознания ее геоцентричности и происходило становление негеоцентрических представлений, то ученый сделал существенный шаг вперед на пути к практическому преодолению геоцентризма.

Его теоретические и практические исследования явились одним из важных условий генезиса и становления космического опыта человечества. В настоящее время этот опыт, главной частью которого является космический эксперимент, интенсивно развивается, подтверждая многие предположения, сделанные Циолковским. В связи с этим представляется важным рассмотреть ряд моментов, относящихся к ограниченности докосмического опыта и особенностям современных космических экспериментальных исследований с тем, чтобы описать основные черты той методологии, которая формируется сейчас при эмпирических исследованиях космоса и основы которой были заложены несколько десятилетий назад Циолковским.

Анализ развития экспериментального метода, в особенности на основании современного материала / см. 6; II; I3; I4; I6/, позволяет выделить в этом развитии ряд этапов или ступеней как по содержанию, так и по форме. Такими ступенями являются: геоцентрический эксперимент, космизированный эксперимент, космический эксперимент (подробнее см./21/) ^X.

^X) Впервые на необходимость анализа проблем космического эксперимента было обращено внимание в работе /I9/. Важное методологическое значение для решения этих проблем имеют последующие работы Е.Т.Фаддеева, В.И.Севастьянова и А.Д.Урсула /см.I5; I8; 20/. Но до последнего времени космический эксперимент не являлся предметом обстоятельных специальных исследований.

Рассмотрим, в чем состоит ограниченность геоцентрического опыта в сравнении с космическим экспериментом. Она проявляется прежде всего в исследованиях космических объектов в рамках геоцентрического опыта и свойственных ему условий. Специфика познания космических объектов до появления космических средств заключалась в следующем:

1) Все внеземные объекты воспринимались сквозь призму земных условий – атмосферу, магнитное поле, пропускающее электромагнитное излучение только в узких диапазонах, космические лучи только определенного уровня энергий, вещественные элементы (метеориты, кометы, газы) в сильно деформированном виде. Именно эти барьеры оказывали тормозящее влияние на превращение астрономии во всеволновую, поскольку широко развернуть исследования космических объектов во всех областях электромагнитного спектра – от рентгеновской до радио – возможно только в открытом космосе. Это позволяет открыть множество новых объектов, излучение которых не пропускает земная атмосфера, а также исследовать уже известные объекты в разных областях спектра, т.е. как бы на пересечении разных информационных каналов. Такие разноканальные исследования позволяют получать разнообразную информацию о внутреннем строении, природе вещества и его изменениях в небесных телах, о структуре и динамике изменений самих этих тел.

2) Ограниченность докосмических методов заключается в том, что "при изучении небесных тел с Земли мы не свободны в выборе способов измерений. Они определяются характером электромагнитного излучения, которое несет как бы отпечаток свойств наблюдаемого объекта" /4,стр.3/. И здесь ограниченность двойная: с одной стороны, информацию несет в себе электромагнитное поле, и мы не можем осуществлять прямые контакты – механические, физические, химические с космическим объектом; с другой стороны, источник электромагнитного поля – естественный, он не управляемый нами, и мы не можем проиндицировать космический объект управляемым пучком электромагнитных волн с заданными свойствами. Правда, попытки преодолеть указанную ограниченность были предприняты и предпринимаются в настоящее время путем радио- и светолокации Луны и планет /см.10/, но это очень сложная и дорогостоящая, требующая мощной техники процедура, да и она ограничена еще одним обстоятельством, о котором сейчас пойдет речь.

3) В докосмическую эру мы могли вести исследования космических объектов в строго определенной системе, обусловленной закономерностями движения Земли в Солнечной системе и Солнечной системы в Галактике. В этой системе нам принципиально недоступна обратная сторона Луны, многие явления в Солнечной системе мы можем наблюдать, лишь подчиняясь естественным закономерностям движения в данной системе, ритмам ее жизни (например, полное солнечное затмение происходит раз в 300 лет, и развитие ряда астрофизических исследований подчиняется подобным темпам и ритмам движения небесных тел относительно друг друга и Земли).

Из-за данной ограниченности системы, естественной привязанности к ней, приходится нередко пасовать перед такой чертой космических объектов как чрезвычайно медленный характер их развития и иногда невозможность в пределах жизни одного человека наблюдать последовательно стадии процесса. Конечно, накопив достаточный объем знаний о закономерностях движения космических объектов, например, в пределах Солнечной системы, субъект уже может рассчитывать и прогнозировать оптимальные в том или ином отношении условия, получает в ряде случаев возможность выбирать из множества естественных состояний Земли и исследуемого объекта такие, в которых объект исследуется в нужном плане. Такие ситуации, обладающие многими чертами эксперимента, получили название "квазиэксперимента" /17, стр.86/. Но это предел того, что можно достигнуть, оставаясь в данной системе. Мы не избавляемся от естественных ритмов и темпов движения космических объектов относительно друг друга, а просто выбираем оптимальные ситуации наблюдения в пределах геоцентрической системы.

Еще одна ограниченность такой системы состоит в том, что субъект все время остается "внеположенным" по отношению к исследуемому космическому объекту, в то время как, скажем, по отношению к планете Земля как целому он остается "внутриположенным"¹⁾. Такие ситуации могут преодолеваться только с помощью космических средств. С их помощью мы можем конструировать новые системы - для Солнечной системы практически любые - и получаем возможность для экспериментального исследования ряда ранее недоступных космических объектов.

1) См. краткий анализ проблемы "внутриположенности" субъекта по отношению к Земле и "внеположенности" по отношению к космическим объектам в работе /9, стр.82-84/.

Вероятно, с названными ограниченностями в изучении космических объектов в период, предшествующий появлению космического опыта, и связаны гносеологические корни геоцентризма. Но развитие познания космических объектов в рамках того типа опыта, который предшествовал космическому, в конце концов и привело к постановке проблемы космического опыта.

Некоторые из указанных ограниченностей геоцентрического опыта удается преодолеть в космизированном опыте – выделении, искусственном воспроизведении (либо моделировании) и исследовании земным субъектом отдельных космических факторов в земных условиях или в условиях, частично имитирующих космические. Но и этот тип опыта, несмотря на все его познавательное значение, не позволяет (во всяком случае в обозримом будущем) воспроизвести многие космические факторы (длительную невесомость, потоки высокозэнергичных элементарных частиц, космический вакуум и др.) и, главным образом, действие всех космических условий в комплексе. Эти задачи выполняет космический опыт, одним из основных типов которого является космический эксперимент. Но чтобы осуществить этот опыт, как отмечал Чижиковский, "...нам надо одолеть два главных препятствия: притяжение Земли и сопротивление атмосферы" /2, стр. 245/. Это и осуществляется через посредство системы негеоцентрических экспериментальных средств.

В экспериментальные космические исследования включаются различные объекты. На этом основании можно выделить три вида космического эксперимента: а) исследования земных объектов и явлений из космоса в новых познавательных условиях, в новой системе; б) исследования земных объектов, помещенных в космосе (земные материалы и средства в условиях космической радиации, космического вакуума, вообще внеземной природной среды; биологические объекты и человек в условиях невесомости, вообще внеземного пространства (или другого планетного тела); ряд операций и процессов космической технологии; в) исследования космических объектов непосредственно в космосе, в новых познавательных условиях, новыми средствами и методами.

Каждое из названных направлений космического эксперимента интересно в гносеологическом аспекте и имеет собственную специфику, обусловленную как прежними традициями, так и возможностями новых космических средств, имеет свои формы проявления активности субъекта. Остановимся кратко на этих вопросах.

Наблюдения, ведущиеся из космоса за Землей, обладают несколькими специфическими качествами. Прежде всего, они поставляют информацию о целостных земных образованиях в интегрированном виде. Они дают также принципиально новую информацию. Изменение системы отсчета и возможность управляемого изменения масштабов съемки ведут к возникновению нового качества — ультрагенерации деталей земной поверхности. В этом случае начинают проявляться такие черты земной коры, которые обусловлены наиболее общими, глобальными причинами (если брать для примера исследование этой подсистемы Земли). Через чехол рыхлых отложений начинает как бы просвечивать строение глубинных горизонтов земной коры /см. 7; 8; 14/.

Кроме того, удается за небывало короткие сроки собирать обширную и оперативную информацию, характеризующую динамику развития целого ряда процессов на Земле. То, что с помощью земных средств выполняют за несколько лет, космическими средствами удается достичь в несколько суток (картирование, геологическая разведка и другие научно-прикладные исследования) ¹⁾.

Чаконец, с помощью космических средств впервые стало возможно исследовать полно и целостно такие объекты и закономерности их функционирования на Земле, которые до этого "не поддавались" традиционным методам изучения (например, атмосферные процессы, отличающиеся крайней специфичностью и нестационарностью /см. 16/).

При анализе космического опыта данного вида иногда возникает вопрос, являются ли исследования Земли и земных явлений из космоса исследованиями экспериментальными. В официальных источниках, в популярной литературе почти все они именуются экспериментами. Но существуют и иные высказывания: "Наблюдения, полученные с автоматических межпланетных станций, — это сплошь-таки наблюдения с расстояния, и, имея огромную ценность, они не привносят новой, активной методики" /5, стр. 437/. Безусловно, способ фиксации, отображения информации в рассматриваемом виде космического опыта часто является фотографическим, наблюдательным. Но мы-то имеем в виду не одну только операцию отображения земных явлений из космоса, но всю систему деятельности субъекта и средств, с помощью которых эта ситуация

1) В работе /15/ приводятся показательные факты: "Например, за первые десять суток пребывания одного из геофизических спутников в космосе было получено большее количество информации о магнитном поле Земли, чем за последние 100 лет" /15, стр. 31/.

наблюдения создается. Это - эксперимент, поскольку саму ситуацию "внеположенного субъекта" еще необходимо создать, как необходимо, к примеру, в физическом эксперименте создать пучок элементарных частиц, чтобы наблюдать следы его прохождения в пузырьковой камере.

Автор приведенного высказывания в какой-то мере прав, поскольку в рассматриваемом случае уровень активности субъекта по отношению к Земле и ее подсистемам сравнительно невысок. Но развитие активности субъекта по отношению к космическим объектам не обязательно должно идти точно тем же путем, что и развитие активности субъекта в земном макроскопическом эксперименте. К тому же 1) специфика Земли (или другой планеты, Солнца) как мегаобъекта накладывает свои особенности на экспериментальные исследования, но не исключает таких исследований; 2) этот объект является средой обитания человека, и многие активные воздействия попросту не разрешены (взрывы ядерных устройств в высоких слоях атмосферы, нежелательные воздействия на гидросферу и др.); 3) мы находимся только в самом начале, на первом этапе развития активного космического эксперимента, и многие его тенденции еще не проявились. В дальнейшем возможен переход на новые уровни активности /см. 13/. Но уже и на современном этапе наблюдается (как мы старались показать) принципиально новая активная методика, помогающая преодолеть ограничения геоцентрического опыта в области познания космических объектов.

Вторым видом космического эксперимента является исследование земных объектов в естественных космических условиях. В этом отношении каждый полет искусственного небесного тела в космическом пространстве пока является экспериментальным, поскольку ряд закономерностей движения в космической среде, управления космическими аппаратами, взаимодействия земных материалов, биологических объектов и человека с космическими условиями либо еще невыявлен, либо находится в стадии интенсивного исследования.

Этот вид эксперимента также подготовлен космизированными экспериментами на Земле. Но таким же образом, как по знанию частей пытались до эпохи космических полетов представить себе, как выглядит Земля и ее подсистемы из космоса, так и в космизированных экспериментах по исследованию частичных факторов пытались понять целостную картину воздействия комплекса космических факторов на земные объек-

ты и процессы. К сожалению, даже в отдельности нельзя смоделировать на Земле воздействие тех или иных космических факторов на земные объекты, либо эти модельные исследования требуют очень больших затрат времени и средств /см.3; 12/.

Например, в земных условиях пока принципиально невозможно создать длительную невесомость. В то же время установлено, что одновременное воздействие на биологический объект ряда факторов может усиливать действие каждого из них. Поэтому необходимым оказывается исследование одновременного воздействия на живой объект таких факторов как невесомость, радиация и присутствие или отсутствие магнитного поля. Такие многофакторные эксперименты возможны только в условиях космоса с помощью космических средств. И они проводились во время полетов систем "Союз-Салют", "Космос-ПО, 368, 605, 690", "Биос-2", "Аполлон-15, 17" и др.

Кроме фундаментальных научных экспериментов этого вида, проводится и множество прикладных - по изучению поведения материалов, технологических процессов в космических условиях. С развитием космической техники исследования во внеземных условиях объектов традиционного земного эксперимента резко расширяются. Мы имеем в виду ряд фундаментальных экспериментов в области физики элементарных частиц, получение управляемой термоядерной реакции, расширение области технологических и технических экспериментов.

Эксперименты данного вида отличительны, следовательно, следующими чертами: а) ряд уже исследованных в определенном отношении объектов на Земле исследуется под воздействием таких факторов, которые принципиально невозможно или очень затруднительно создать в условиях Земли; б) исследования ведутся в принципиально иной системе условий, нежели на Земле (и вещественных, и полевых). Это именно система, комплекс условий, и эксперимент в таком случае приобретает системный, многофакторный характер; в) в условиях космоса возможно построение экспериментальных установок и систем таких типов, такой "архитектуры", которая немыслима на Земле из-за отсутствия вакуума, существования поля тяжести, магнитного поля, действия геологических и атмосферных сил, гидро- и биосферы. Кроме того, как и в области исследования Земли и ее подсистем из космоса, в данном виде космического эксперимента наряду с познанием в космических условиях продолжается изучение указанных объектов на Земле, в земных условиях, дополняющее космические исследования.

Третьим видом космического эксперимента являются исследования космических объектов непосредственно в космосе. К классу космических объектов относятся практически все внеземные объекты естественного происхождения. Сюда относятся, прежде всего, объекты Солнечной системы: Солнце, планеты, астероиды, кометы, межпланетная среда, электромагнитные и гравитационные поля и др. И объекты вне Солнечной системы - галактические и внегалактические. Среди космических объектов можно выделить классы микрообъектов, макрообъектов и мегаобъектов, как и различные их взаимосвязи (например, взаимосвязь микропроцессов и мегапроцессов в звездной эволюции, в развитии Вселенной в целом и т.д.). Ясно, что отождествлять понятия "космический объект" и "космический мегаобъект", как это делается иногда в литературе, нельзя.

Говоря об экспериментальном исследовании космических объектов средствами современной космической техники, необходимо отметить, что к классу космических объектов, которые мы можем исследовать в современный период экспериментально, относятся практически почти все известные сегодня объекты, входящие в Солнечную систему. Но существует обширный класс космических объектов, которые пока невозможно (или почти невозможно) исследовать экспериментально. Это: звезды, межзвездная среда, квазары и др.

По отношению к этому классу объектов с проблемой их активно-экспериментального познания дело обстоит примерно так же, как до появления современной космической техники - с исследованием объектов Солнечной системы. По отношению к недоступным нынешней космической технике объектам преодолевается пока первая из указанных выше ограниченностей средств и способов их исследования: с помощью космонавтики удается выйти за пределы атмосферы, радиационных поясов, магнитного и гравитационного поля Земли и сделать астрономию всеволновой, исследовать данные космические объекты практически в любых участках электромагнитного спектра. Этот процесс резко увеличивает приток информации. Совершаются революционные изменения в астрономии. Но преодоление второй и третьей из названных ранее ограниченностей (т.е. достижение управляемых воздействий, обратной связи с объектом и т.д.) по отношению к объектам вне Солнечной системы остается делом будущего. Осуществление его предполагает либо дальнейший прогресс средств движения в космосе, позволяющий преодолевать межзвездные расстояния, либо открытие новых фундаментальных законов взаимосвязи микромира и мегамира, позволяющее активно

влиять на процессы, протекающие в Галактике. А пока данный класс объектов является предметом по преимуществу лишь космического наблюдения.

Рассмотренные предметные области космического эксперимента не только относительно самостоятельны, но и взаимосвязаны. Исследование земных явлений из космоса позволяет приводить их к такому же масштабу, в котором изучались до сих пор и продолжают изучаться иные планеты и их подсистемы, и, таким образом, находить в наблюдаемом многообразии земных и инопланетных явлений единство, быстрее обнаруживать неведомые доселе законы развития Земли и ее подсистем в Солнечной системе. В то же время познание поведения земных, уже известных объектов и процессов в условиях космоса позволяет совершать обоснованные экстраполяции найденных ранее закономерностей на иные условия.

Развитие преобразовательных возможностей субъекта в космическом эксперименте, появление элементов негеоцентрической техники создают новые предпосылки не только для познания, но и для практической эксплуатации внеземных объектов. Циолковский уделял большое внимание именно разработке проблем будущей практической деятельности в космическом пространстве. Исследовательский момент у него был подчинен практической деятельности, хотя и не умалялся. Действительное становление космической практики человечества идет через исследовательскую деятельность. При этом сначала появляется космический опыт, эксперимент как первая ступень в формировании практической деятельности вне Земли. Используемый в нем теоретический, технический и организационный базис становится основой для полноценного развития новой – космической практики человечества и реализации многих идей Циолковского. Вместе с тем сегодняшние исследования и освоение космоса – лишь начальный шаг на бесконечном пути непосредственного познания и освоения Вселенной. Как прозорливо отмечал учёный: "Проникни люди в солнечную систему, распоряжайся в ней, как хозяйка в доме: раскроются ли тогда тайны Вселенной? Нисколько! Как осмотр какой-нибудь камешка или раковины не раскроют еще тайны океана..." /I, стр.244/. Исследование и освоение океана Вселенной только начинается. В этом процессе формируются новые важные методы познания природы.

Литература

1. К.Э.Циолковский. Исследование мировых пространств реактивными приборами (1926 г.). - В кн.: К.Э.Циолковский. Избранные труды. М., 1962, стр.242-327.
2. К.Э.Циолковский. Исследование мировых пространств реактивными приборами (1911-1912 гг.). - Там же,стр.167-208.
3. И.Т.Беляков, Ю.Д.Борисов. Технология в космосе. М.,1974.
4. А.А.Благонравов. Во имя Земли. - "Правда", 5 сентября 1973 г.
5. Б.А.Воронцов-Вельяминов. Методологические вопросы астрономии и астрофизики. - В кн.: Материалистическая диалектика и методы естественных наук. М.,1968, стр.428-442.
6. И.Н.Галкин. Лунный сейсмический эксперимент. - "Земля и Вселенная", 1973, № 5, стр.40-46.
7. Исследования природной среды космическими средствами.М.,1973.
8. Исследования природной среды с пилотируемых орбитальных станций. Л.,1972.
9. А.М.Коршунов, М.С.Кремер. Проблемы космического наблюдения и эксперимента. - "Философские науки", 1970, № 1,стр.82-89.
10. Н.Н.Крупенио. Радиолокационные исследования Луны. М.,1971.
11. Г.В.Латам и др. Пассивный сейсмический эксперимент. - "Известия Академии наук СССР. Серия геологическая",1970,№ 8, стр.51-55.
12. Б.Е.Патон. Космическая технология,ее влияние на науку и технику. - "Вестник Академии наук СССР", 1974, № 4, стр.48-54.
13. И.М.Подгорный. Активные эксперименты в космосе. М.,1974.
14. В.И.Севастьянов, В.Е.Хайн, В.А.Ярмолюк. Значение космических методов в геологических исследованиях. - "Известия высших учебных заведений. Геология и разведка", 1973, № 7,стр.3-7.
15. В.И.Севастьянов, А.Д.Урсул. Эра космоса: общество и природа. М.,1972.
16. Г.А.Сергеев, Д.А.Янущ. Статистические методы исследования природных объектов. Л.,1973.
17. В.С.Степин. Проблема субъекта и объекта в опытной науке. - "Вопросы философии", 1970, № 1, стр.80-90.
18. А.Д.Урсул. Космическая устремленность прогресса. - "Природа", 1970, № 7, стр.8-14.

19. Е.Т.Фаддеев. Некоторые философские проблемы освоения космоса. - В кн.: Диалектический материализм и вопросы естествознания. М., 1964, стр.169-196.
20. Е.Т.Фаддеев. Космонавтика и общество, ч.1-2. М., 1970.
21. А.М.Старостин. Некоторые черты космического эксперимента (философско-методологический анализ). - "Труды IX Чтений К.Э.Циолковского". Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М.,1975, стр.86-95.
-

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

| | | |
|--------|--|---------|
| Калуга | ТРУДЫ ДЕСЯТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса" | 1975 г. |
|--------|--|---------|

Д.А.Школенко

О РОЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЗЕМЛЕ В СИСТЕМЕ
ОСВОЕНИЯ КОСМОСА

(методологические аспекты)

Современные естественно-научные, прежде всего – астрономические, представления о Земле в системе космоса стали складываться задолго до практической и даже теоретической космонавтики. Но представления о месте и роли Земли в пространстве осваиваемого космоса впервые были поставлены на научную основу К.Э.Циолковским. Космическая практика придала им необычайную актуальность и открыла пути для дальнейшей конкретизации и новых решений.

Широко известен тезис Циолковского о предстоящем массовом выходе человечества в космическое пространство, о заселении космоса людьми. В частности, ученый сформулировал такую, ставшую афоризмом, мысль: "Планета есть колыбель разума, но нельзя вечно жить в колыбели" /3, стр.140/. По своему главному содержанию – утверждению неодолимости выхода в космос как следствия и выражения прогресса – эта мысль бесспорна. Однако в силу самой своей афористичности она оставляет в неясности вопрос о судьбах Земли по мере освоения космоса. Больше того, сам Циолковский неоднократно говорил о преимуществах жизни в околосолнечном космическом пространстве (невесомость, максимальное использование солнечной энергии и т.п.), допуская невозможность возвращения человека на Землю или на любую "тяжелую" планету и его реадаптации к планетным условиям. Именно такие соображения предваряют и только что приведенное высказывание ученого о планете – колыбели разума /там же/.

Косвенное признание необратимого характера выхода человек в космос содержится также в некоторых современных высказываниях. Например, английский писатель и ученый А. Кларк утверждает, что выход в космос предвещает коренную перемену среди обитания человека и его эволюцию в новое существо. По его мнению, освоение космического пространства исторически сопоставимо с выходом на сузу некоторых древних обитателей моря, среди которых были и далекие предки человека. "Может оказаться, - пишет Кларк, - что прекрасная наша Земля всего лишь место краткой передышки на пути между мировым океаном, где мы родились, и звездным океаном, куда мы ныне устремляем свои дерзания" /5, стр. 127/.

Совершенно очевидно, что идея выхода в космос, ныне воплощаемая в практике, требует своего развития и уточнения именно как идеи, ибо она необходимо ориентирует дальнейшую практику. В особенности требует разъяснения вопрос о соотношении земного и космического направлений человеческой деятельности (см. также работу /9/).

В зарубежной литературе понятие и идея выхода в космос нередко подменяются понятием и идеей "исхода" человечества в космос со своей планеты /8/. Вопреки Циолковскому, здесь движение за пределы Земли мотивируется не более совершенными условиями "эфира", а безвыходными условиями на Земле. Утверждается, что "исход" будет вызван колossalным ростом населения, "демографическим взрывом", буквальной и невыносимой теснотой. С другой стороны, предсказывается такое загрязнение земной атмосферы и истощение запасов кислорода и других природных ресурсов, что люди будут вынуждены создавать для себя искусственную среду, а это в принципе равносильно обживанию первично безжизненного небесного тела.

Таким образом, итоги деятельности человека как общественного существа изображаются как тупиковые в пределах Земли. Однако нет оснований отрицать, что прогресс науки и техники позволит в будущем удовлетворять потребности растущего и разумно регулируемого в своем росте населения планеты и обеспечивать условия его существования. Такая убежденность базируется на изучении свойств общественных производительных сил, не имеющих собственных пределов для развития, поскольку их важнейшим элементом выступает сам человек, работник, не знающий "имманентных" границ для развития своих творческих сил. Что же касается умножения вещества и энергии, лимитированных на Земле, то получение этих ресурсов из космоса есть своего рода "расширение" Земли, но отнюдь не покидание Земли.

Тезису о бевозвратном "исходе" человечества с Земли в космос часто противостоит не менее крайняя концепция, предостерегающая человечество против ориентации на космос, освоение и обживание которого якобы грозит человечеству рассеянием, вырождением и гибеллю /там же/.

Противники освоения и обживания космоса правы в том (и лишь в том), что результаты научно-технического прогресса, концентрированным выражением которого является освоение космоса, всегда представляют собой сложный комплекс явлений, всегда содержат направленный против человека момент как следствие сопротивления осваиваемой природы. Но они абсолютизируют этот момент, ошибочно полагая вслед за приверженцами тезиса об "исходе" человечества в космос, что нам якобы предстоит форсированно, и притом теряя связи с Землей, обживать космос. Именно это последнее обстоятельство, то есть абсолютизация выхода в космос, изображение его в качестве категорического и не оставляющего связей с Землей, сближает обе борющиеся между собой концепции.

Наиболее рациональным и жизненным остается оптимальное сочетание земного и космического направлений общественной практики, их взаимное дополнение /9/. Прежде всего, такой вывод подкрепляется самой космической практикой, насчитывающей уже около двух десятков лет. Об этом свидетельствуют рост прикладной космонавтики, использование космических средств и открытий для изучения Земли, внедрение достижений космической техники в некосмические отрасли производства. На наших глазах рождается органически единая система предметной деятельности человека - система Земля-космос.

Ближние и более отдаленные перспективы такого сочетания Земли и космоса в человеческой практике довольно конкретно проглядываются уже теперь. Достаточно их просто назвать: глобальные системы связи и информации; общепланетный обзор и контроль земных ресурсов, естественных процессов и хозяйственной деятельности человека; возможность революционизирующих производственных процессов в космосе и выноса в космос некоторых отраслей производства, в том числе вредных для человека и природной среды на Земле; использование природных ресурсов других небесных тел.

Надо сказать также и о гносеологической роли познания Земли в исследовании космоса - обстоятельство, подчеркиваемое у нас меньше, чем значение сведений о космосе и небесных телах для познания нашей планеты. Земная "модель" особенно важна для подходов к решению проблемы сущности и характера жизни и разума во Вселенной. Со-

Вершенно справедливо констатирует американский профессор У.Корлисс, что "ученые все более склоняются к мнению о возможности внеземной жизни не столько вследствие новых знаний, сколько потому, что жизнь на Земле оказалась исключительно выносливой, богатой в своих формах и поразительно способной к приспособлению" /6,стр.250/. Добавим, что и геология Земли, изучение ее внутреннего строения и внутренней динамики чрезвычайно важны для планетологии вообще, причем в этом отношении Земля долго будет для нас оставаться самым доступным небесным телом.

Итак, совершается, казалось бы, нечто парадоксальное: выход в космос не только не отчуждает нас от Земли, а, наоборот, способствует укреплению, так сказать, "земного начала" нашей жизни.

Нетрудно видеть, что тенденция укрепления, поддержки земного прогресса, обнаруженная космической практикой, имеет долговременный характер. На основании ее можно определить большие исторические периоды космической эры, которые доступны предвидению теперь.

Центральным моментом первого и весьма длительного этапа освоения и использования космического пространства, очевидно, будет ориентация и осуществление космических разработок в целях совершенствования условий жизни на Земле и получения новых знаний о Земле, окончательное Формирование системы Земля-космос, "расширенной Земли", как мы ее уже называли. Расширяющиеся ноосфера, техносфера, биосфера будут иметь Землю в качестве своего центра.

Лишь на этом пути возможен переход в далеком будущем к следующему этапу, когда наша планета будет представлять собой не привилегированный объект, а один из объектов космической деятельности человечества, когда отдельные звенья обширного "космического хозяйства" утратят непосредственную связь с Землей и когда, в конце концов, образуются более или менее автономные человеческие коллективы за пределами Земли, которые будут способны затем развиться в относительно самостоятельные цивилизации, и это, по-видимому, составит третий этап космической эры. Но и тогда человеческие цивилизации, конечно, сохранят "родовое" единство - единство происхождения и коренных свойств человеческого разума. Их будет объединять также единая социальная организация, ибо земная и внеземные цивилизации земного происхождения будут цивилизациями коммунистическими.

Наверное, начиная с этого третьего этапа, можно предполагать движение в сторону существенных перемен в биологической эволюции

человека, ответвлений в направлении к новым разумным существам. Это, разумеется, нечто противоположное физической гибели человечества, которую предсказывают противники космонавтики. Это будет означать, что какие-то части человечества окажутся в условиях, требующих своей, специфической биологии.

Для той ветви, которая изберет средой обитания открытое околосолнечное пространство или малые небесные тела, быть может, не надо всесдело отвергать следующее описание "эфирных существ", данное Циолковским: "Кожа их покрыта стекловидным слоем, довольно мягким и тонким, но абсолютно непроницаемым для газов, жидкостей и других летучих тел и потому предохраняющим животных от всяких материальных потерь. Никаких наружных отверстий в их теле не имеется; круговорот газов, жидкостей и растворенных твердых тел – все это совершаются внутри животного существа, а не через посредство наружной среды. Поверхность тела с небольшими крылообразными придатками, освещенными солнцем, служит лабораторией для приготовления силы и жизни" /I, стр. 71/.

Во всяком случае, это описание удивительно согласуется со многими характеристиками ныне действующих искусственных космических объектов. Между тем, космонавтика показала, что человек не изолируется полностью от космической среды с помощью техники: действует невесомость, в которой приобретается привычка к свободному плаванию и совершенствуются хватательные движения; не обязателен суточный ритм жизни; отсутствует смена времен года; нет практической двухмерности восприятия, связанной с жизнью на земной поверхности, и т.п. Нельзя исключать, что где-то во Вселенной живые существа, крайне постепенно входившие в условия космоса естественным путем, оказались биологически приспособленными к существованию в нем. Для людей такую постепенность обеспечивает космическая техника.

С другой стороны, вряд ли целесообразно считать открытый космос какой-то предпочтительной средой для будущего заселения людьми. Наверное, будут осваиваться и обживаться и "тяжелые" планеты. Космическая практика свидетельствует, что члены экипажей станций "Салют" и "Скайлаб" успешно реадаптировались к земным условиям после пребывания в космосе от нескольких недель до нескольких месяцев. Но если человек реадаптируется, перейдя от невесомости к условиям земного тяготения, то почему он не может адаптироваться, перейдя от земных условий к усиленной гравитации некоторых

планет? При постепенности и последовательности такая адаптация представляется вполне возможной. Мы еще не знаем пределов той поразительной способности жизни к приспособлению, которая была отмечена Корлиссом /6/. Это уже другой путь эволюции, который, правда, не принимался Циолковским в качестве перспективного и выгодного. Но, по нашему мнению, как раз этот второй путь – создание условий для жизни на небесных телах, сопоставимых по массе с Землей и более массивных – может оказаться магистральным при заселении внеземных пространств. Открытый космос дает для жизни, главным образом, лучистую энергию светила и невесомость, все остальное воспроизводится искусственно. На планетах же можно эффективно использовать разнообразные естественные условия и процессы.

Таким образом, мы констатируем определенную диалектику развития космической эры в вопросе о соотношении между освоением земной и космической природы: выход в космос не ради отрыва от Земли, а ради жизни и труда на Земле, хотя в результате этого в чрезвычайно дальней перспективе Земля становится лишь одним из многих очагов жизни и разума в пределах Солнечной системы или, быть может, и за ее пределами.

Предпринятая нами попытка периодизации космической эры позволяет применить принцип историзма в подходе к проблеме предела в освоении околосолнечного (в общем случае – какого-либо данного околовзвездного) пространства.

Действительно, историзм, выявление реально существующих отношений между человеком и природой космоса и Земли дают дополнительный критерий для решения упомянутой проблемы предела, наряду с учетом физических характеристик околовзвездного космоса и возможностей техники, созданной человеком (в общем случае – общественным разумным существом).

Как известно, инженерный и энергетический подход к этой проблеме характерен для схемы Циолковского – системы замкнутых колец вокруг Солнца /2, стр.52/, а также для так называемой "сферы Дайсона" /7,стр.437/ – искусственной замкнутой сферы, охватывающей центральное светило на оптимальном для жизни расстоянии. Кольца Циолковского считаются более реальным инженерным решением, чем сфера Дайсона /4,стр.95-96/.

Мы не будем здесь касаться инженерной критики сферы Дайсона или однотипных с ней решений. Наша задача иная: показать, что энергетические и инженерные соображения недостаточны для прогнозов о

пределе освоения околосозвездного пространства. Энергетические и инженерные подходы не учитывают, на наш взгляд, преемственности между мыслимым пределом освоения околосозвездного пространства (таковым предлагается считать 100-процентное использование лу-чистой энергии центрального светила) и тенденциями наблюдаемого ныне развития земной цивилизации.

Историзм в данном случае позволяет дать иную концепцию движения к предельному уровню материальной деятельности околосозвездной цивилизации. В рамках этой концепции достижение предела Дайсона или даже его динамически устойчивых вариантов - "раковины" Г.И.Покровского, множества "легких структур", предложенных самим Дайсоном в развитие своей идеи /П,стр.178/ и т.п. - представляется нецелесообразным.

Основу нашей точки зрения составляет идея постепенного преобразования естественного небесного тела в искусственное, точнее - в естественно-искусственное. Именно так действует до настоящего времени человеческая цивилизация. Конечно, в общепланетных, геологических масштабах преобразование Земли в естественно-искусственный объект совершается пока в виде довольно слабой тенденции, которая, однако, имеет совершенно определенную направленность. Градостроительство, извлечение полезных ископаемых, освоение недр и создание там пространств для коммуникаций - все это можно охарактеризовать как перераспределение вещества планеты, вынос его в окружающее пространство, создание, так сказать, "пористой" планеты. Происходит как бы утолщение био- и ноосферы. В литературе такую тенденцию косвенно отражает, например, принцип "эфемеризации", введенный американским дизайнером и философом Р.Б.Фуллером. В этом принципе, который, коротко говоря, сводится к созданию большего из меньшего /Ю,стр.237/, воплощается, по Фуллеру, антиэнтропийная функция разума. На практике "эфемеризация" выразилась во многих Фуллеровских сооружениях (нам известен его "геодезический купол" в Сокольниках в Москве), охватывающих максимальный объем при минимальных затратах материала.

Люди могут очень долго искусственно умножать полезную поверхность планеты и непрерывно и успешно решать проблему "тесноты", непрерывно возникающую в результате роста населения. Тем самым поверхность Земли в какой-то мере перестает быть фактором, лимитирующим развитие человечества, а, напротив, приобретает динамику и идет вровень с развитием производительных сил.

Логично считать, что осваивая другие небесные тела Солнечной системы и сначала те, где легче создать условия, пригодные для жизни (Луна, Марс, Венера), человек в конце концов преобразует их по образцу преобразования Земли, хотя это будет происходить исторически позже и, наверное, в меньших масштабах. Разумеется, нельзя исключать и другие варианты использования небесных тел помимо Земли, хотя, по-видимому, эти иные варианты как раз и станут иными потому, что они будут функционально зависеть от преобразования Земли. Так, например, можно предложить специализированное освоение небесных тел, направленное на обеспечение Земли недостающими ресурсами или "снятие" с Земли некоторых видов производства. Поэтому высказанную гипотезу о путях преобразования естественной планеты в естественно-искусственную мы будем относить, прежде всего, к Земле.

Очевидно, человечество, преобразуя Землю и, возможно, другие небесные тела Солнечной системы в естественно-искусственные, будет считать целесообразным максимально использовать естественные тела как основу (а не только как вещество) для такого преобразования. Тогда условным пределом преобразующей деятельности человечества могло бы служить оптимальное сочетание процессов естественного и искусственного происхождения в жизни планеты. "По ту сторону" такой оптимальности лежат уже чисто искусственные преобразования типа сферы Дайсона, предусматривающей распределение вещества массивной планеты в виде тонкостенной оболочки вокруг звезды. Но введенный нами метод историзма в подходе к данной проблеме позволяет думать, что достигнув указанной оптимальности на Земле и, возможно, на других небесных телах Солнечной системы, человечество сочтет более выгодным и перспективным направить свои усилия на поиски и освоение других звездных систем, не доводя свою деятельность в Солнечной системе до создания сферы Дайсона или даже околосолнечных колец Чиолковского. Для межзвездного поиска оно к тому времени, по всей вероятности, будет располагать необходимыми средствами. При этом, в духе всего нашего изложения, можно предположить, что освоение Галактики не будет простой сменой звездно-планетных систем для жизни людей и что энергия и условия Галактики будут использоваться для жизни в Солнечной системе, подобно тому как ныне началось использование Солнечной системы для жизни людей на Земле.

Здесь надо добавить еще одно соображение, продолженное все тем же принципом историзма. Механизм сочетания искусственного и естественного – это для нас вполне практическая и актуальная проблема. Задачи, поставленные экологией, включают сейчас отнюдь не свертывание, а развитие и в ряде случаев реставрацию естественных процессов и форм. Напротив, вопрос о жизнестойкости цивилизации, существующей на всецело искусственной основе, еще далеко не ясен.

Наша гипотеза о естественно-искусственном пределе имеет одно весьма существенное следствие, относящееся к проблеме поиска внеземных цивилизаций. Это придает ей определенное практическое значение уже в наше время. Быть может, нам неподобно искать чужие "сфера Дайсона", которые, как известно, должны проявлять себя как темные объекты радиусом порядка 1 а.ед. и незначительным инфракрасным излучением. Быть может, ни одна цивилизация космоса не идет и не пойдет по пути именно к этому энергетическому пределу. Иными словами, вероятными местами обитания высокоразвитых цивилизаций, очевидно, надо считать планеты у видимых звезд. При этом иные цивилизации, наверное, проявляют там себя так, как в зародыше начинает себя проявлять цивилизация Земли.

Теперь, возвращаясь к мысли К.Э.Циолковского о планете как временной колыбели разума, мы можем сделать такое заключение. Наши соображения ни в коей мере не есть отрижение этой мысли ученого. Мы только хотели показать, что практическая космонавтика и направленность исторического развития земной цивилизации требуют уточнения, конкретизации, развития тезиса Циолковского о деятельности человека на Земле в эру выхода человечества в космос. Это теперь факт, что Земля перестает быть единственным местом предметной деятельности человека. Предвидение ученого о том, что люди не будут вечно привязаны к Земле, блестяще подтвердилось. Но Земля весьма длительное время будет оставаться частью того космоса, который станет объектом организующей и преобразующей работы человека.

Литература

1. К.Э.Циолковский. Грезы о Земле и небе. – В кн.: К.Э.Циолковский. Путь к звездам. М., 1961, стр.38-112.
2. К.Э.Циолковский. Жизнь в межзвездной среде. М., 1964.
3. К.Э.Циолковский. Исследование мировых пространств реактивными приборами (1911-1912 гг.). – В кн.: К.Э.Циолковский. Реактивные летательные аппараты. М., 1964, стр.III-152.

4. Ю.В.Бирюков. Развитие идеи распространения биосферы за пределы Земли в трудах К.Э.Циолковского. - "Труды У и УІ Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1972, стр.91-98.
 5. Артур Кларк. Черты будущего. М., 1966.
 6. У.Корлисс. Обнаружение жизни в Космосе. - В сб.: Населенный Космос. М., 1972, стр.250-257.
 7. Сфера Дайсона. - В кн.: Космонавтика (Маленькая энциклопедия), изд.2. М., 1970, стр.437-438.
 8. А.Д.Урсул, Ю.А.Школенко. Космос и общество (Критический обзор некоторых зарубежных концепций). - "Философские науки", 1973, № 4, стр.135-140.
 9. А.Д.Урсул. Космическое направление в взаимодействии общества и природы. - В кн.: Методологические аспекты исследования биосферы. М., 1975, стр.169-191.
 10. Alden Hatch. Buckminster Fuller. At Home in the Universe. New York, 1974.
 11. Project Cyclops. A Design Study of a System for Detecting Extraterrestrial Intelligent Life. Prepared under Stanford/NASA/Ames Research Center 1971 Summer Faculty Fellowship Program in Engineering Systems Design. CR 114445.
-

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

Калуга ТРУДЫ ДЕСЯТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО 1975 г.
 Секция "К.Э.Циолковский и философские
 проблемы освоения космоса"

Б.А.Старостин

ГЕНЕЗИС КОСМИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ В ЕВРОПЕЙСКОЙ
 НАУКЕ И КУЛЬПРЕ

В своих прозрениях космического будущего человечества К.Э.Циолковский продолжил традиции мировой культуры, связанные с мечтами человечества об овладении пространством, с синтезом идеала и технических средств его воплощения. Благодаря роли, которую эти традиции сыграли в формировании облика современной науки, они заслуженно привлекают к себе в последнее время интерес историков естествознания и техники.

Начальные стадии овладения пространством относятся ко времени возникновения человека и таких его атрибутов, как прямохождение, изготовление орудий и отражение свойств пространства в наскальной живописи. Очевидно, что рассмотрение всех соответствующих вопросов невозможно в кратком сообщении. Мы ограничиваемся здесь лишь несколькими узловыми моментами предыстории космической проблематики в античном мире, позднем средневековье и Возрождении — моментами, позволяющими наметить непрерывность тенденции к экстенсификации мира, доступного человеку. В то же время свое полное и рациональное выражение эта тенденция нашла лишь в XX веке, после того, как установка на освоение космоса была четко сформулирована в трудах Циолковского и других пионеров идеи реактивного полета.

Создание реактивных летательных аппаратов, несомненно, было для Циолковского лишь средством для расширения человеческой деятельности в космических масштабах. Иногда может создаться впечатление, что и само это расширение является ученого лишь средством для дальнейшей цели — освоения других планет и звездных систем и переселения туда человечества. В этом смысле нередко воспринимаются высказывания Циолковского о том, что человечество "...завоюет себе

все околосолнечное пространство" /1, стр. 3/, что "главная цель и первые достижения относятся к распространению человека в эфире..." /2, стр. 341/.

Но этим еще не подразумевается полное переселение человечества с Земли. Если у Циолковского можно найти фразы, поддающиеся истолкованию в смысле полного переселения, это не решает вопроса о том, в чем заключается главный пафос прогнозов Циолковского. Даже если он рассматривал устроение на Земле лишь как один из этапов будущей судьбы человечества, это этап необычайно ответственный и едва ли не важнейший: человек "...будет преобразовывать сушу, изменять состав атмосферы и широко эксплуатировать океаны. Климат будет изменяться по желанию или надобности. Вся Земля сделается обитаемой и приносящей великие плоды" /3, стр. 20/. По крайней мере "... часть человечества обязательно останется на Земле..." /4, стр. 296/, потому что без этого не состоится и освоение космоса: "...нельзя совсем покинуть и Землю...", которая "...необходима как опора, как базис для распространения и упрочения могущества человека в солнечной системе..." /5, стр. 4/.

Следует учесть, что в период формирования "космической философии" Циолковского /6/ в русском обществе имели распространение неодарвинистские и неомальтизянские концепции, согласно которым препятствием для прогресса является не социальная отсталость, а перенаселение Земли. У Циолковского тоже встречаются ссылки на роль космоса в снятии давления населения: человечество, выйдя за пределы атмосферы, "...в погоне за светом и пространством..." /1, стр. 8/ свладеет затем "и своей солнечной системой, которая может поддерживать население, в миллиарды раз более многочисленное, чем планеты" /7, стр. 40/. Однако это не означает, что Циолковский входит в число футурологов, увлекшихся прямолинейной и примитивной мотивацией освоения космоса через перенаселение Земли /8-II/. Для Циолковского, наоборот, "без переполнения Земли невозможно обладать ею" /12, стр. 32/; "Все одолеет покойному человек, но для этого необходимо его размножение, развитие техники и улучшение рода" /5, стр. II/.

В этом случае, как и в ряде других, нельзя отождествлять ту или иную мотивацию, "рационализацию", которую Циолковский давал своему стремлению к освоению космоса, с самим этим стремлением. Установка как тенденция к определенного вида теоретической или практической активности вообще является первичным и более целост-

ным уровнем по сравнению с мотивами, в которых она выражается, и это справедливо не только в психологическом, но и в социальном, в частности, в научоведческом плане: космическая установка культуры, т.е. ее ориентированность на освоение космоса и проникновение в него, нашедшая столь яркое выражение в современной науке и технике, по сравнению с любыми частными мотивами освоения, будь то добыча титановых руд на Луне, контакты с внеземными цивилизациями или национальный престиг, представляет собой нечто более общее и устойчивое. Очень часто установка и исторически выступает как нечто первичное по отношению к своему материальному воплощению: так навигационным успехам Греции предшествовал их мифологический образ в "Одиссее", так великие географические открытия были предвосхищены в планах Генриха Мореплавателя, который сам никогда не плавал, индуктивное естествознание и его институционализация — в теоретических трудах Ф.Бэкона, а освоение космоса — в идеях Циолковского. Именно как носитель космической установки, с огромной силой пережитой им и прочувствованной, Циолковский развивает свои идеи в русле весьма глубоких и вместе с тем передовых традиций цивилизации. В качестве же отдельных мотивов освоения космоса Циолковский мог ссылаться на концепции перенеселения, но также и на другие обиходные мнения конца XIX—начала XX вв., например, на гипотезы тепловой смерти и на "мрачные взгляды ученых о неизбежном конце всего живого на Земле": если этот конец и наступит, Солнце погаснет, то "лучшая часть человечества, по всей вероятности, никогда не погибнет, но будет переселяться от Солнца к Солнцу по мере их погасания" /13, стр.139/. Циолковский отнюдь не отождествляет своей позиции с "мрачными взглядами". Он только считает возможным через их условное принятие сделать космическую установку доступной для сторонника этих взглядов, которые были в тот период популярными^X). Вспомним монолог "Леди, львы, орлы и куропатки" из чеховской "Чайки".

История становления космической установки двупланова (по крайней мере, до работ Циолковского, Р.Годдарда, Г.Оберта, Р.Эсно-Пельтри и др., сливших оба плана): это, во-первых, развитие идей

^X) Выявляя новые и новые стороны проблемы освоения Вселенной, Циолковский находил для него и иные мотивы, подчеркивая его потенциальное значение для земной экономики, и науки, возможность полезных контактов с инопланетянами, или же идею совершенства Космоса как "цели всякого существа, предмета наших стремлений, деятельности и осуществления" /14, л.2/. Эта последняя мотивация в поздних работах Циолковского все более выдвигается на первый план, как основная.

полета в космос, "на небеса", во-вторых, прогресс в реальном преодолении расстояний. Первая сторона получила историко-философское освещение в работах Н.К.Гаврюшина /15; 16/ и других авторов. Но не менее важен и второй аспект, без учета которого всегда останется "гигант" между историей космической техники и космических фантазий. Рассматривая в настоящем сообщении этот второй аспект, мы останавливаемся преимущественно не на его технической стороне, а на установочных моментах, связанных с социально-психологическими предпосылками формирования европейской науки и культуры. Иногда выдвигается точка зрения, что о науке можно говорить только начиная с ХУ-ХVI веков, когда в европейских странах развились характерная дедуктивная и экспериментальная методология. Однако точнее будет характеризовать эту стадию не как науку вообще, но как этап в ее развитии, как европейскую или новоевропейскую науку. Одной из особенностей этого этапа служит новое теоретическое и практическое отношение к космосу. Впрочем, что касается теоретической стороны этого отношения, она была воспринята европейской (называемой так по месту происхождения, хотя в дальнейшем она распространялась по всему миру) наукой от Древней Греции. Ведь именно в древнегреческой мифологии и затем философии впервые было развито понимание мира как космоса, миропорядка, в противоположность хаосу. Эта предпосылка была гораздо слабее представлена, например, в столь важных системных состояниях науки, как древнеиндийская наука или древнекитайская наука с ее идеей равноправия "инь" и "ян", т.е. космоса и хаоса.

Для генезиса космической установки существенно, что в воспринятой европейской наукой греческой традиции космологический и вообще теоретический рационализм переплетался с мотивами с Владения морем – этим, если позволительно так выразиться, древнейшим функциональным элементом космоса. Многие важнейшие этапы в развитии науки так или иначе связаны с приобщением к мореплаванию новых народов. Можно привести в качестве примера прогресс греческой науки после того, как древние греки были вовлечены в круг морских цивилизаций Средиземноморья, или подъем знания в период Возрождения, последовавший за романской и германо-скандинавской морской экспансией, или успехи науки в России после реформ Петра I с их ярко выраженным навигационным акцентом. По яркому наблюдению Г.Ф.Гегеля, "море вызывает в нас представление о чем-то неопределенном, неограниченном и бесконечном, и когда человек чувствует

зебя в этой бесконечной стихии, то это внушиает ему стремление выйти за пределы ограниченного" /17, стр.86/^{Х)}.

Вплоть до эпохи великих географических открытий перспективы расширения пространственных горизонтов, открываемые морем, были неограничены по сравнению с техническими средствами человека: ситуация, которая была вновь обретена только в эру космонавтики. В Греции исследовательско-навигационная установка, своего рода древний "сциентизм", оптимистическое доверие к возможностям человеческого творчества как в познании, так и в "искусстве" (особого слова для техники еще не было), нашло отражение в целой галерее как исторических (Солон, Перикл), так и мифологических образов. Последние в особенности важны для понимания первичного генезиса установки. Например, Прометей в трагедии Эсхила выступает как основатель науки и прежде всего познания Космоса, научивший смертных и мореплаванию /18, стр.35-36:/

"Я восходы и закаты звезд
Им первый показал. Для них я выдумал
Науку чисел, из наук важнейшую.
Сложенью букв я научил их: вот она,
Всепамять, нянька разуменья, мать муз!..
А кто другой измыслил льнянокрылье,
Бегущие по морю корабельников
Повозки?"

Таким же образом одновременно воплощают силу разума и стремление к навигации аргонавты или Одиссей - у Гомера, а впоследствии и у Данте. При этом ни для греков, ни для их учителей в деле судоходства - египтян, финикийцев и этрусков - навигация, даже если она сопровождалась колонизацией, не вела к обесценке значения метрополии, с которой неизменно поддерживались тесные связи. Отметим этот момент как общий для навигационной и космической установки. Выше мы видели, что в представлении Циолковского Земля сохраняет для будущих космических навигаторов значение своего рода "Итаки". В понятие Земли для Циолковского входила как ее сравнительно случайная и временная роль стартовой площадки, так и ее непрекращающий смысл в качестве естественного центра притяжения или

^{Х)} Сравните также роль воды в космогонии Гесиода или же Фалеса, пионера греческой астрономии и типичного представителя такого центра колонизации и мореплавания, как Милет; или "эпейрон", категорию "неопределенного, неограниченного и бесконечного" у Анаксимандра, автора первой географической карты Земли.

"Мекки" для человеческой, а позднее (со включением инопланетян) и не только человеческой цивилизации. Навсегда ли Земля останется таким историческим центром, хотя бы как воспоминание? Прямого ответа на этот вопрос у Циолковского мы не находим, но если он и допускает возможность "постземного" этапа цивилизации, то эта возможность остается довольно абстрактной. Он признает, что значение Земли в Илечном пути меньше, чем инфузории в океане, но сразу же оговоривает: "подразумеваю тут, конечно, значение Земли не духовное, а только в отношении занимаемого ею пространства" /19, стр.8/. Духовное же значение Земли, ее моральную космическую Миссию Циолковский расценивал не ниже, чем миссию любой другой высокоразвитой цивилизации, а может быть, и выше, если учесть, что никаких внеземных цивилизаций мы фактически все-таки не знаем. Согласно Циолковскому, именно на долю Земли выпала "очень почетная", хотя и нелегкая "доля, которая выпадает на миллионную часть планет... служить рассадником высших существ на пустых солнечных системах и произвести суд на планетах отставших" /20, л. 103/.

Идея "суда над отставшими" в связи с колонизацией пространства может вызвать ассоциацию с мотивами "Энеиды" Вергилия, призывающего победителей-римлян "...искать благодатного мира; всех покорных щадить и прощать и сражать непокорных" /21, стр.163/. Однако в данном случае аналогия будет внешней, потому что идея наведения порядка (в космосе) более высокой (земной) цивилизацией у Циолковского чужда агрессивности. Во всяком случае, от землян при их космической экспансии Циолковский агрессивности не требует, а если он и допускает такие проявления со стороны иных цивилизаций, то предполагаемый образ их действий остается чисто теоретической возможностью. Что касается рекомендаций, Циолковский склонялся скорее к благожелательности. Гораздо более важный для становления космической установки момент нашел выражение не в идеи суда, а в другом лейтмотиве "Энеиды", в определении конечной цели морских скитаний Энея - постройки города(Рима; см.также об основании Карфагена /21,стр.25/).

Понятие о человеке как об "общественном животном" родилось в условиях городского быта, но в то же время и самое расширение

себя в этой бесконечной стихии, то это внушиает ему стремление выйти за пределы ограниченного" /17, стр.86/^{X)}.

Вплоть до эпохи великих географических открытий перспективы расширения пространственных горизонтов, открываемые морем, были неограничены по сравнению с техническими средствами человека: ситуация, которая была вновь обретена только в эру космонавтики. В Греции исследовательско-навигационная установка, своего рода древний "сциентизм", оптимистическое доверие к возможностям человеческого творчества как в познании, так и в "искусстве" (особого слова для техники еще не было), нашла отражение в целой галерее как исторических (Солон, Перикл), так и мифологических образов. Последние в особенности важны для понимания первичного генезиса установки. Например, Прометей в трагедии Эсхила выступает как основатель науки и прежде всего познания Космоса, научивший смертных и мореплаванию /18, стр.35-86/:

"Я восходы и закаты звезд
Им первый показал. Для них я выдумал
Науку чисел, из наук важнейшую.
Сложеню букв я научил их: вот она,
Всепамять, нянька разуменья, мать муз!..
А кто другой измыслил льнянокрылье,
Бегущие по морю корабельников
Половки?"

Таким же образом одновременно воплощают силу разума и стремление к навигации аргонавты или Одиссей - у Гомера, а впоследствии и у Данте. При этом ни для греков, ни для их учителей в деле судоходства - египтян, финикийцев и этрусков - навигация, даже если она сопровождалась колонизацией, не вела к обесценке значения метрополии, с которой неизменно поддерживались тесные связи. Отметим этот момент как общий для навигационной и космической установки. Выше мы видели, что в представлении Циолковского Земля сохраняет для будущих космических навигаторов значение своего рода "Итаки". В понятие Земли для Циолковского входила как ее сравнительно случайная и времененная роль стартовой площадки, так и ее непрекращающий смысл в качестве естественного центра притяжения или

^{X)} Сравните также роль воды в космогонии Гесиода или же Фалеса, пионера греческой астрономии и типичного представителя такого центра колонизации и мореплавания, как Милет; или "эпейрон", категорию "неопределенного, неограниченного и бесконечного" у Анаксимандра, автора первой географической карты Земли.

"Мекки" для человеческой, а позднее (со включением инопланетян) и не только человеческой цивилизации. Навсегда ли Земля останется таким историческим центром, хотя бы как воспоминание? Прямого ответа на этот вопрос у Циолковского мы не находим, но если он и допускает возможность "постземного" этапа цивилизации, то эта возможность остается довольно абстрактной. Он признает, что значение Земли в Илечном пути меньше, чем инфузории в океане, но сразу же оговоривается: "подразумеваю тут, конечно, значение Земли не духовное, а только в отношении занимаемого ею пространства" /19, стр.8/. Духовное же значение Земли, ее моральную космическую Миссию Циолковский расценивал не ниже, чем миссию любой другой высокоразвитой цивилизации, а может быть, и выше, если учесть, что никаких внеземных цивилизаций мы фактически все-таки не знаем. Согласно Циолковскому, именно на долю Земли выпала "очень почетная", хотя и нелегкая "доля, которая выпадает на миллионную часть планет... служить рассадником высших существ на пустых солнечных системах и произвести суд на планетах отставших" /20, л. 103/.

Идея "суда над отставшими" в связи с колонизацией пространства может вызвать ассоциацию с мотивами "Энеиды" Вергилия, призывающего победителей-римлян "...искать благодатного мира; всех покорных щадить и прощать и сражать непокорных" /21, стр.163/. Однако в данном случае аналогия будет внешней, потому что идея наведения порядка (в космосе) более высокой (земной) цивилизацией у Циолковского чужда агрессивности. Во всяком случае, от землян при их космической экспансии Циолковский агрессивности не требует, а если он и допускает такие проявления со стороны иных цивилизаций, то предполагаемый образ их действий остается чисто теоретической возможностью. Что касается рекомендаций, Циолковский склонился скорее к благожелательности. Гораздо более важный для становления космической установки момент нашел выражение не в идее суда, а в другом лейтмотиве "Энеиды", в определении конечной цели морских скитаний Энея - постройки города(Рима; см.также об основании Карфагена /21,стр.25/).

Понятие о человеке как об "общественном животном" родилось в условиях городского быта, но в то же время и самое расширение

доступного для навигаторов пространства имело своей предпосылкой или как бы другим полюсом все большее сгущение людей в городах^{X).} Там же, где мореплавание развило без этой предпосылки, например, в Полинезии, оно не способствовало развитию науки и само довольно быстро угасло.

Отмечалось, что фантастическая "идея космического полета возникает впервые... в статичном космосе натуралистического сознания с негативным модусом по отношению к социальному фону" /15, стр.13/, например, у Лукиэна. Что же касается реального овладения пространством, для него необходимы были прежде всего позитивные социальные предпосылки, которые позволили бы в конечном счете представить его объект как неисчерпаемый и в то же время как доступный конкретному исследованию и потенциальному освоению со стороны жизнеспособного общества.

Античный полис не мог дать стабильной базы для необратимого прогресса науки и освоения хотя бы земной поверхности, которая в своей подавляющей части оставалась неразведанной. Следующий шаг в этом направлении был сделан средневековыми городами, возникшими в результате синтеза функций гавани, рынка и ремесленного центра и во многом определявшими как поведение, так и психологию граждан своей ремесленно-цеховой или корпоративной структурой. Эта структура способствовала развитию представлений о труде как о коллективных усилиях многих людей и поколений, т.е. идеи всеобщего труда, которая впоследствии достигла своего высшего выражения в формах научного труда. Можно сказать, что если в науке обязательно дан всеобщий труд, в его отличии от труда просто совместного, то и во всеобщем труде обязательно дана (по крайней мере, в зародыше, в тенденции) наука. Конечно, принцип всеобщего труда мог быть использован в полной мере только с развитием промышленного производства и обобществления труда. Однако существенно, что в форме принципа всеобщего труда был найден потенциальный механизм для превра-

^{X)} В греческой навигации на первый план выступал момент открытия и раздвижения границ Ойкумены, в Риме — момент ее освоения, овладения, замыкания границ. Отсюда преимущественное внимание к архитектуре (единственная область, обогащенная в римский период глубокими научно-инженерными изысканиями — Ритривий и др.) и к сухопутному сообщению, хронические затруднения с флотом. Но сравните у Цицерона: "Если уже теперь некоторые считают, что чего-то достигли, так как они видели устье Понта и те проливы, через которые плыл так называемый Арго..., то какое будет зрелище, когда можно будет охватить взглядом всю Землю, ее положение, форму, очертание, далее, ее обитаемые области и, наконец, совершенно невозделанные вследствие сильного холода!" /22, стр.33/.

щении всего теоретически мыслимого в практически возможное, хотя, конечно, должны были пройти еще столетия, прежде чем это превращение стало планомерным, и хотя средневековые цеха^{Х)} были похожи на современные формы корпорации труда в науке и промышленности не больше, чем каравеллы Генриха Мореплавателя из орбитальную космическую станцию.

Зародившиеся в недрах позднесредневекового строя новые общественные отношения нашли себе выражение в идеях секуляризации и свободы индивидуума^{XX)} и в обширном спектре явлений общественной и культурной жизни, "общим знаменателем" для которых служит динамичное восприятие пространства, резко отличное от статичного и навсегда закрепленного Космоса классического средневековья. К су-

^{X)} Цеховой (коллегиальный, корпоративный) принцип в средневековой Европе распространялся не только на ремесленников в узком смысле, но и на врачей, холостяков, садовников и т.д., привел к образованию бесчисленных братств, гильдий, орденов, и был воспринят затем (после дифференциации знания) представителями различных отраслей науки нового времени, вся организация которой (профессионализм, испытания и конкурсы на звание, принципы руководства и ученичества, межнациональные связи, иерархия званий и степеней) носит отпечаток цеховой структуры.

^{XX)} Отметим, что Циolkовский внес важный вклад в понимание космического аспекта свободы, которая представляет собой условие и вместе с тем результат безграничного возрастания мощи человека в ходе социального прогресса. Абстрактным идеям "прогресса в сознании свободы" у Циolkовского противостоит реальный прогресс постепенного освобождения человечества от факторов духовного и материального порабощения, вплоть до силы тяжести: "эфирное пространство, свободное от разрушительной и ограничительной силы тяжести, особенно благоприятно для развития культуры...", потому что тяготение "...странным образом мешает строительству, развитию техники, действию машин, перемещению и социальному общению" /25, стр.457-458/. Подобно тому, как мореходы Ренессанса стремились к новым странам, Циolkовский мечтал "стать ногой на почву астероидов, поднять рукой камень с Луны... наблюдать Марс не расстоянии нескольких десятков верст, спуститься на его спутники или даже на самую его поверхность" /14, стр.136/. Это отнюдь не внешнее заимствование фразеологии, но исторически неизбежное распространение идеи навигации на космическую среду и космическими средствами. Что касается самой Земли, для нее Циolkовский /5/ развивает картину будущего освобождения труда в рамках своих утопически-социалистических представлений.

щественному расширению географического горизонта привели крестовые походы, путешествия Плано да Карпини, Рубрука, Марко Поло и др. (XIII в.). Расширение международных контактов в XII-XIV вв. сопровождалось расцветом торговых городов и революцией в судостроении. Стали широко применяться свинцовые листы для обшивки днища, дощатые палубы, безвесельные (т.е. полностью парусные) суда ("нефы" крестоносцев и грузовые "коги"), лацпорты, руль (вместо рулевого весла), и румпель, правильные сочетания парусов, а также компас, астролябия и другие приспособления навигационные приборы. Эти нововведения предварили эру великих географических открытий в той же мере, в какой, например, изобретение телескопа и секстанта предвосхитило проникновение человека в космос; таким же образом современная (во многом ведущаяся "впрок"), разработка космического права находит параллель в кодификации морского права в сборнике "Морской консулат", отредактированном в XIII-XIV вв. К XIII в. относятся первые сведения о строительстве крупных мостов в средневековой Европе. Динамическое восприятие мира нашло выражение и в готической архитектуре с ее стрельчатыми арками, глубокими "перспективными" порталами и расширяющимися какущимися объем цветными витражами.

XV-XVI вв., для которых характерно интенсивное изучение новых континентов, стремление к передаче глубины пространства в живописи^{X)}, вообще различные способы выявления перспективы (например,

^{X)} Впервые были выработаны такие приемы передачи объемности, как изображение светотени при помощи наложения прозрачных слоев масляной краски (Г. и Я. Ван-Эйки, начало XV века), или как "перспектива птичьего полета" (А. Альтдорфер, А. Дюрер). Внутренняя связь между возникновением ландшафтной живописи и генезисом науки была установлена Д.И. Менделеевым в работе /24/, впервые опубликованной в 1880 г., и К.А. Тимирязевым в работе /25/, впервые опубликованной в 1910 г. Симптомы той же установки на овладение пространством или (что не то же самое, но тесно связано с космической установкой) нового, более динамичного восприятия пространства для XVI-XVII вв. могут быть обнаружены и в сфере "шахматных форм". Так, в XVI в. по всей Европе распространяются объединения городских гонцов — прообраз почты. К концу XVI в. восходит устройство публичных состязаний в конном беге и ипподромов современного типа. К последней четверти XVI в. относится изменение шахматных правил, т.е. распространение хода ферзя и слона на всю длину доски и введение рокировки, с полным преобразованием характера и темпа игры. Существенна в данном случае сближенность во времени этих и многих других аналогичных примеров, в своей совокупности указывающих на энергичность происходившего процесса динамизации восприятия пространства.

четкое расчленение архитектурно-градостроительных и парковых ансамблей и т.д.), в рассматриваемом плане были логическим продолжением предшествовавшего периода. Тенденция к динамичности, к раскрытию новых горизонтов (в том числе и в буквальном, пространственном смысле) находит свое соответствие в сфере производственных отношений, поскольку возникающий (прежде всего в городах) к ХУ в. капиталистический уклад хозяйства снимает замкнутость экономических циклов воспроизводства^X). К тому же кругу аспектов динамизации и преодоления пространства относится индуктивное естествознание, особенно если иметь в виду такие экспериментальные и точные дисциплины, как оптика, геометрия, астрономия, механика, геодезия и т.д. Эпоха великих географических открытий была вместе с тем и периодом оживления интереса к проблемам обитаемости и безграничности Вселенной. В "искусстве полета", как его предизображал И.Кеплер, "очевидна непосредственная связь с путешествиями через океанские просторы" /27, стр.63/. Впрочем, идея перехода от морской навигации к космической в ХУ-ХУП вв., видимо, носилась в воздухе, поскольку еще у Ф.Рабле боги Олимпа из того, что европейские народы "...прошли Атлантическое море, перевалили через оба тропика, обогнули жаркий пояс, измерили весь Зодиак и пересекли Экватор", делают вывод, что вскоре они "...вторгнутся в область Луны, вступят на территории небесных светил и там обосновутся" /28, стр.430/. дальнейшая история космической установки, вплоть до решающего прорыва человека в Космос, представляет развертывание импульсов, данных Возрождением средствами техники и научной фантастики. Было уже констатировано, что "в романах Сирено де Бержераля идея космического полета дошла до эпогея своего художественного воплощения - произведения на эту тему последующих двух столетий лишь варьируют содержащиеся в них мотивы" /29, стр.53/.

В условиях позднего средневековья и особенно Ренессанса с его динамической трактовкой мира и человека элементы, являвшиеся в той или иной форме предшественниками космической установки в европейской науке и культуре, постепенно синтезировались в единый аспект культуры, который и соответствует космической установке.

^X) Простое "...товарное обращение - продажа ради купли - служит средством для достижения конечной цели, лежащей вне обращения, - для присвоения потребительных стоимостей, для удовлетворения потребностей. Напротив, обращение денег в качестве капитала есть самоцель, так как возрастание стоимости осуществляется лишь в пределах этого постоянно возобновляющегося движения. Поэтому движение капитала не знает границ" /26, стр.163/.

В этом синтезе мы имеем второй узловой момент становления космической установки, если считать первым возникновение некоторых ее важных черт в греческом и эллинистическом мировоззрении. Третийм узловым моментом является техническое воплощение космической установки сначала в теоретических трудах (прежде всего у Циолковского, и непосредственно после этого - "в металле" (в ходе научно-технической революции).

Ряд существеннейших моментов творчества Циолковского может быть понят только с учетом его роли в историческом процессе развития космической или (что в свете сказанного, может быть, будет точнее) навигационно-космической установки. Идея навигации как культурного фактона, пронизывающая творчество Циолковского, нашла выражение в двух кардинальных направлениях его исследований в разработке управляемого аэростата "длиною с ооьльшой морской пароход" /30/^x), который позволил бы довести до совершенства околоземную навигацию, и в проектировании космических аппаратов, которые дали бы возможность перейти от воздухоплавания к аэродоплаванию, объединить в космических масштабах экспансию цивилизации (ее пространственное расширение) с динамизмом (космические скорости, "овладение временем"). Это двуединство направлений работы подчеркивает символизм фигуры Циолковского, стоящей на грани двух периодов в истории концепций навигации. Циолковский завершает развитие идейно-технического содержания периода земной и околоземной навигации и открывает космический период. Только имея в виду идею навигации как одну из важнейших для Циолковского, можно понять, почему основными направлениями его работы служили столь различные во всем остальном (кроме навигационного аспекта) области исследования, как транспортное дирижаблестроение и освоение космоса^{xx}).

^x) Циолковский рассматривал "аэронаты" именно как "воздушные корабли", как замену и улучшенный аналог плавательных средств, с которыми он часто сравнивает их в отношении комфорта, обзора и т.д. "На океане видим воду и небо", и то же можно видеть с дирижабля, у которого, однако, "горизонт обширнее. На нем больше судов... Один пассажир рассказывает, как он страдал от морской качки... Слышащие с благодарностью посмотрели на стенки своей... гондолы. другой пассажир повествует про морскую бурю, как ... два матроса были смыты в воду... Вот преимущества дирижабля!... Наблюдая с большой высоты картину вод, они (дирижабли, "аэронаты" - Б.С.) легко могут быть полезными мореплавателям, хотя иногда и последние могут быть полезны аэронатам" /31, стр.12-13/. Столь же часто, как для дирижабля, Циолковский применяет и для космических устройств сравнения и метафоры из области судоходства, уподобляя переход "...от аэроплана к реактивному прибору - для завоевания солнечной системы", переходу "...от лодки к кораблю..." /23, стр.258/.

^{xx}) Сравните сочетание интереса к ракетам, к подводной навигации и к воздухоплаванию (к воздушным шарам) у другого пионера ракетного дела в России, К.И.Константинова /32/.

Что касается генезиса влечения Циолковского к навигации в биографическом плане, то, вероятно, корни этого влечения скрываются где-то в очень раннем периоде формирования личности Циолковского. Во всяком случае, в воспоминаниях о детстве Циолковский рассказывает, как его "изумляла тележка на колесах, потому что от малейшего усилия приходила в движение. Ощущение радостное. Такое же радостное ощущение я не могу забыть, когда в первый раз увидел много воды в пруде" /33, л.5/. Для понимания психологических и подсознательных факторов, определивших интересы Циолковского, необходимы большие архивные поиски. Здесь хотелось бы указать лишь один биографический момент, который, по нашему мнению, существен для истолкования своеобразного варианта космической установки, развитого Циолковским. Мы имеем в виду один из аспектов соотношения между взглядами К.Э.Циолковского и Н.Ф.Федорова, который, по-видимому, оказал некоторое влияние на формирование мировоззрения Циолковского.

Этот аспект касается коренного различия между идеями об освоении космоса у Циолковского и у Федорова. Для Циолковского эти идеи представляют расширение принципов и горизонтов навигации. Любое освоение новых территорий в пространстве для него – средство к дальнейшему возрастанию свободы и мести человека, к экспедициям новых Колумбов и Магелланов. "Основательно устроившись тут (на орбитальной станции. –Б.С.), и получив надежную и безопасную базу... мы уже более легким путем будем изменять свою скорость, удаляться от Земли и Солнца и вообще разгуливать, где нам понравится" /23, стр. 251/. Напротив, Федоров мыслит подчеркнуто континентальными категориями, и даже говоря об экспедициях, он имеет в виду скорее нечто подобное походам для завоевания Сибири или Средней Азии, представляя себе, что "ширь русской Земли... служит переходом к простору небесного пространства, этого нового поприща для великого подвига", в котором "изучение планет имело бы значение открытия новых "землиц", по выражению сибирских казаков" /34, стр.16/. Грядущее космическое преобразование, согласно Федорову, достигается не динамическими средствами типа ракет, радио и т.п., но эстетически – статично – через архитектуру, и будет произведено "земным войском", которое будет, как кочевники по степи, кочевать по Вселенной с захваченной им Землей. В теориях Федорова явственна недооценка флота, разделявшаяся Федоровым со славянами и с многими представителя-

ми влиятельных кругов церской России и сыгравшая трагическую роль в русско-японской войне 1904-1905 гг^{Х).}

Справедливо, что "космонавтика вплоть до 1957 г. существовала лишь теоретически" /35, стр.4/. Но космическая установка представляет собой нечто гораздо более раннее. Она возникла не тогда, когда были запущены первые ракеты на Луну или первые спутники. Она также значительно более стара, чем труды Жюля Верна (вспомним две его основные темы: корабли и космос), столь повлиявшего на развитие Циолковского, и даже чем "космические" утопии С.де Бергерака. В сущности, эта установка имманентна всему развитию культуры, возникшей в эпоху Ренессанса, и соответствует одному из ее кардинальных аспектов. В этом смысле мы можем говорить об освоении космоса как об элементе культуры и о космической установке как о системообразующем факторе развития науки. Параллельно с формированием космической установки шло развитие научных исследований, которые впоследствии послужили базисом для ее реализации: произошел переход от геоцентрической к гелиоцентрической системе мира, совершенствовалось горючее и механизмы управления, разработана была формула движения тел переменной массы и т.д. Однако привести к "космизации естествознания" все эти факторы могли лишь взаимодействии с космической установкой. То, что реализация этого взаимодействия в значительной мере является заслугой Циолковского, свидетельствует о высоком уровне системности его мышления и о его понимании системообразующей роли космической установки в истории науки и культуры.

Труды Циолковского знаменовали собой ключевой момент в развитии теоретического и практического интереса человека к освоению космоса. Показать, насколько этот интерес укоренен в самой ориентации науки и культуры последних веков — одна из важных задач как истории науки вообще, так и работ по изучению научного наследия Циолковского.

^{Х)} В своем отношении к миропреобразующей роли техники Циолковский близок скорее не к Федорову, а к таким своим современникам, как Н.Е.Луковский, как Д.И.Менделеев, который в своих "Заветных мыслях" в 1903-1904 гг. вскрыл значение Тихого океана и вообще моря для истории России и оказывал также и Циолковскому содействие в его научной деятельности; или как адмирал С.О.Макаров, соединявший конкретные научно-технические исследования с глобально-масштабным мышлением навигатора. Имеются также параллели между Циолковским и Н.А.Морозовым, если иметь в виду "Звездные песни" последнего, вообще его тяготение к космизации культуры, социалистические идеалы и ощущение преемственности всей истории науки, включая древние и "паранаучные" концепции.

Литература и источники

- I. 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. Цели звездоплавания. - В кн.: К.Э.Циолковский. Реактивные летательные аппараты. М., 1964,стр.341-368.
3. К.Э.Циолковский. Монизм Вселенной. Калуга, 1931.
4. К.Э.Циолковский. Животное Космоса. - В кн.: К.Э.Циолковский. Собр.соч., т.4.М.,1964,стр.292-304.
5. К.Э.Циолковский. Будущее Земли и человечества. Калуга, 1928.
6. А.Д.Ирсул, Ю.А.Школенко. К.Э.Циолковский и "космическая философия". - "Труды VIII Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1974, стр. 3-15.
7. К.Э.Циолковский. Научная этика. Калуга, 1930.
8. F.J.Dyson. Search for artificial stellar sources of infrared radiation. "Science", 1960, vol.131, №3414, pp.1667-1668.

9. J.Maddox, P.Anderson, E.A.Sloane, F.J.Dyson. Letters (discussion): Artificial biosphere. "Science", 160, vol.132, №3421, pp.250-253.
10. J.H.Fremlin. How many people can the world support? "New Scientist", vol.24, № 415, 1964, pp.285-287.

- II. J.H.Fremlin. Befruitful and multiply Life at the limits of population. London, 1972.

12. К.Э.Циолковский. Растение будущего. Животное Космоса. Самоизрождение. Калуга, 1928.
13. К.Э.Циолковский. Исследование мировых пространств реактивными приборами(1911-1912 гг.).- В кн.: К.Э.Циолковский. Собр.соч., т.П. М.,1954, стр. 100-139.
14. К.Э.Циолковский. Абсолютная истина. Архив АН СССР, ф.555, оп.1, д. 486, лл.1-3.
15. Н.К.Гаврюшин. Космический полет - логика развития художественной и научной идеи от античности до XX века.-"Из истории авиации и космонавтики", вып. I6. М.,1972,стр.10-20.
16. Н.К.Гаврюшин. Художественное творчество и развитие науки (становление идеи освоения космоса). Диссертация на соискание ученой степени кандидата философских наук. М.,1973.

17. Г.В.Ф.Гегель. Географическая основа всемирной истории. - В кн.: Гегель. Философия истории. Соч., т.8. М.-Л., 1935, стр.76-97.
18. Эсхил. Прометей прокованый. М., 1956.
19. К.Э.Циолковский. Грэзы о Земле и небе и эффекты всемирного тяготения. М., 1895.
20. К.Э.Циолковский. Этика или естественные основы нравственности. 1902-1908 гг. Архив АН СССР, ф.555, оп.1, д. 372, лл. 4-III.
21. М.П.Берглий. Энеида. Перевод И.Шершеневича. Варшава, 1868.
22. М.Т.Цицерон. Тускуланские беседы. - В кн.: Древнеримские мыслители. Свидетельства, тексты, фрагменты. Киев, 1958, стр.22-38.
23. К.Э.Циолковский. Исследование мировых пространств реактивными приборами (1926). - В кн.: К.Э.Циолковский. Собр.соч., т.2. М., 1954, стр. 179-260.
24. Д.И.Менделеев. Перед картиной А.И.Куинджи. - В кн.: Д.И.Менделеев. Сочинения, т.24. Л.-М., 1954, стр. 247-248.
25. К.А.Тимирязев. Естествознание и ландшафт (Тернер). - В кн.: К.А.Тимирязев. Сочинения, т.5. М., 1938, стр. 429-436.
26. К.Маркс. Капитал, т.1. - В кн.: К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т.23. М., 1960, стр. 43-784.
27. А.Келлер. И.Кеплер - Искусство полета и представления о межпланетных путешествиях в начале XVII века. - "Из истории авиации и космонавтики", вып. 17-18. М., 1972, стр. 61-68.
28. Ф.Рабле. Гаргантюа и Пантагрюэль. М., 1973.
29. Н.К.Гаврюшин. Социальные и эстетические мотивы в развитии идеи космического полета. - "Труды У и УІ Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1972, стр.50-58.
30. К.Э.Циолковский. Железный управляемый аэростат на 200 человек, длиною с большой морской пароход. Калуга, 1896.
31. К.Э.Циолковский. Первая модель чисто металлического аэроната из волнистого железа. Калуга, 1913.
32. А.В.Храмой. Константин Иванович Константинов. М.-Л., 1951.
33. К.Э.Циолковский. Черты из моей жизни, январь 1935. Архив АН СССР, ф.555, оп.2, д.14, лл.1-29 об.
34. Н.П.Петerson. Н.Ф.Федоров и его книга "Философия общего дела". Верный, 1912.
35. А.Д.Урсул. Освоение космоса (философско-методологические и социологические проблемы). М., 1967.

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ОДИННАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Секция "К.Э.Циолковский и философские
проблемы освоения космоса" 1976 г.

А.Т.Улубеков

К ОБОСНОВАНИЮ ПРОБЛЕМЫ НЕОБХОДИМОСТИ
ОСВОЕНИЯ КОСМОСА

Одним из самых важных прогнозов в истории науки – по его значению для будущего человечества – является положение К.Э.Циолковского о том, что в целях обеспечения успешного и непрерывного прогресса любой цивилизации (и даже сохранения самого ее существования) она должна вырваться за пределы материнской планеты и в нарастающих масштабах использовать колоссальные природные богатства космоса.

Циолковский не только выдвинул, но и в значительной мере обосновал этот прогноз, указав ряд причин, кладущих предел развитию общества в рамках планеты, а также нашел техническое средство для полета человека в межпланетное пространство и к другим небесным телам, создав теорию ракет космического назначения. Кроме того, Циолковским разработаны рациональные формы и основные этапы освоения Солнечной системы, показаны изумительно благоприятные для прогресса перспективы при использовании факторов космической среды обитания /I/. Научное обоснование Циолковским возможности принципиально неограниченного прогресса нашей цивилизации, последовательно использующей просторы Солнечной системы, нашей Галактики и других галактик, показало несостоенность взглядов, безраздельно господствовавших до конца ХХ в., о неизбежной гибели человечества, прикованного к Земле (вследствие угасания Солнца или другой катастрофы).

В настоящем докладе мы поставили перед собой две задачи. Первая преследует цель классифицировать все основные обстоятельства, определяющие закономерность выхода человека в космос и применения им внеземных материальных ресурсов. Вторая задача

состоит в подробном анализе той из непосредственных причин, диктующих необходимость освоения космоса, которую мы считаем наиболее решающей, а именно - причины, ограничивающей возможность дальнейшего количественного роста энергетики на Земле сверх определенного объема.

Неизбежность космического расселения человечества, по мнению Циолковского, определяется целым рядом разнообразных причин, которые, на наш взгляд, можно разделить на три качественно разные группы.

К первой из них относятся причины, содержащие угрозу существованию человеческого общества, то есть являющиеся источником глональных катастроф в масштабе всего земного шара. Катастрофы такого рода могут быть вызваны падением на Землю или пролетом вблизи нее крупного небесного тела, геологическими изменениями планеты, наступлением периода мощного обледенения, существенным изменением интенсивности излучения Солнца. В последнее десятилетие стала ясной также возможность появления смертоносного космического излучения в связи со вспышкой сверхновой звезды в окрестностях Солнца или с исчезновением магнитного поля Земли. Глобальные катастрофы систематизированы и проанализированы в работе Б.К.Федоршина /2/.

Вторая группа объединяет причины, связанные с конечными размерами нашей планеты, что, естественно, служит ограничивающим моментом по отношению к объему применяемой энергетики, возможным размерам производства, количеству сельскохозяйственной продукции, численности населения и других материальных основ нашего прогресса.

Конкретными ограничивающими факторами в этом случае могут являться: исчерпание энергетических и сырьевых ресурсов, отсутствие свободных для дальнейшего освоения площадей земной поверхности, недопустимое изменение окружающей среды и климата из-за воздействия индустриальной и другой деятельности человека и т.д.

Все эти факторы (кроме изменения климата, в связи с выработкой и применением энергии) носят не абсолютный характер в том смысле, что они не имеют четкой временной границы и могут быть в значительной мере преодолены на длительный исторический период.

Так, например, источниками энергии смогут последовательно служить органическое ископаемое топливо, радиоактивный распад, термоядерный синтез, солнечный лучистый поток, гравитационные вол-

ны, процесс аннигиляции и, возможно, другие - пока что не известные нам. Дефицитные виды сырья будут заменяться искусственно создаваемыми веществами с нужными свойствами, разовьется добыча полезных ископаемых из все более глубоких недр Земли и ее океанов. Недостаток плодородий может компенсироваться сооружением сверхвысотных зданий, использованием подземных и морских объемов, выпуском синтетических пищевых продуктов. Защита окружающей среды от загрязнения, безусловно, является разрешимой задачей и она начинает решаться уже сейчас.

Однако указанные мероприятия - частично нейтрализующие ограничивающее влияние конечных размеров Земли - требуют для своей реализации существенных энергетических затрат. Поэтому их возможная эффективность сможет быть понята только после того, как будет произведен расчет предельно допустимого уровня энергетики в рамках нашей планеты (эта проблема будет рассмотрена во второй части доклада).

И, наконец, третья группа причин, определяющих наш выход в космос, состоит в получении принципиально новых условий, особо благоприятных для проведения научных исследований, непрерывного развития и расцвета энергетики, производства, транспорта, связи, строительства и т.д., а также для решения некоторых практических задач в интересах жителей Земли. Эти благоприятные условия обусловливаются следующими факторами космической среды: наличием глубокого вакуума и стерильности в колоссальном межпланетном и межзвездном пространстве, непрерывным потоком солнечных и космических излучений, возможность получения широкого диапазона температуры и силы тяжести (вплоть до невесомости), глобальным обзором небесных тел и доступностью их непосредственного изучения, а также колоссальными энергетическими, сырьевыми и пространственными ресурсами Солнечной системы (или даже больших участков Вселенной) /1; 3/.

Использование космического пространства открывает исключительно интересные перспективы перед учеными, что связано, прежде всего, с отсутствием атмосферных помех и возможностью непосредственного исследования астрономических объектов. Земная атмосфера, как известно, поглощает значительную часть излучений, идущих к нашей планете, - почти полностью рентгеновское и ультрафиолетовое, заметную часть радиоволны, инфракрасного и коротковолнового излучений. Сведения о внешнем мире доходили к нам, главным образом, в видимом диапазоне спектра; однако применение наземных оптиче-

ских инструментов существенно ограничено запыленностью и турбулентностью воздуха. Внеатмосферные научные исследования много-кратно ускоряют процесс познания строения и эволюции Вселенной (в частности Солнечной системы и самой Земли) и фундаментальных законов природы. За годы космической эры объем новой научной информации, пожалуй, превысил все, что было накоплено человечеством за всю его историю /4, стр.24-57; 5/.

Вакуум космического пространства является также отличной средой для организации сверхдалней связи и развития сверхбыстрого транспорта, так как отсутствие транспортных магистралей, которые на Земле заставляют регулировать и замедлять движение, и сопротивления окружающей среды создают предпосылки для весьма экономичных средств передвижения с поистине космическими (и даже астрономическими) скоростями.

Второй областью (кроме научных исследований) применения космической техники, которая уже дает полезную отдачу, является использование прикладных искусственных спутников Земли, решающих принципиально новые задачи или те, которые наземными средствами можно решить гораздо менее эффективно и экономично. К таким задачам относятся: метеорологические наблюдения, межконтинентальная связь, навигация, изучение природных ресурсов нашей планеты и определение некоторых ее глобальных параметров (картографических, геодезических, гравиметрических и других) /6; 7/.

Состояние невесомости в сооружениях на космических трассах в сочетании с вакуумом и стерильностью мирового пространства создает особые условия (недостижимые на Земле), благоприятные для изготовления уникальной продукции. Исследования, проведенные на ИСЗ и пилотируемых космических кораблях, показали целесообразность создания в недалеком будущем внеземного производства с выпуском такой продукции высокой ценности как: сверхчистые, однородные, пористые материалы и сплавы с улучшенными характеристиками; подшипники, линзы и другие изделия особо точных размеров; полупроводниковые, изотопные и фармакологические вещества высокой чистоты и т.д. /8/. Таким образом, внеземное производство явится дальнейшей, более совершенной ступенью нашего технологического прогресса и базой не только получения уникальной продукции для земных нужд, но и широкого развития индустрии в Солнечной системе.

Отсутствие силы тяжести на орbitах позволит человеку создавать в межпланетном пространстве самые смелые в инженерном отно-

шении конструкции колossalных размеров; при этом (для не вращающихся объектов) должны учитываться лишь приливообразующие силы, которые в тысячи и более раз уступают по величине силам, действующим на земной поверхности /9/.

И, наконец, хочется отметить еще одно принципиальное преимущество межпланетного пространства в сравнении с планетными условиями - наличие непрерывного потока солнечной лучистой энергии. Это обстоятельство позволяет располагать энергетикой, которая в десятки миллиардов раз превысит возможную на Земле (наша планета получает лишь одну двухмиллиардовую долю от полной энергии, излучаемой Солнцем). Кроме того, непрерывный солнечный лучистый поток исключительно благоприятен для развития космического растениеводства; при этом (как показывают предварительные эксперименты) удается получать по пять-шесть и более урожаев в год для большинства выращиваемых сельскохозяйственных культур /10/.

Наш беглый анализ причин, предопределяющих выход человека в космос и его расселение в просторах Солнечной системы, не является, конечно, исчерпывающим. По мере дальнейшего прогресса, а также исследования и освоения внеземных объектов будут, безусловно, обнаружены новые обстоятельства, связанные с рассматриваемым вопросом. Даже в настоящее время уже вырисовываются такие новые для нас возможности, как, например, управление магнитными полями, ионизацией окружающей среды, космическими излучениями и т.п., что сможет оказать благоприятное воздействие на жизнедеятельность людей и производственные процессы.

Обратимся теперь к анализу проблемы максимально допустимого объема выработки энергии в рамках Земли. Объем земной энергетики ограничен, как известно, тем уровнем, при котором она начинает заметно повышать температуру поверхности и нижних слоев атмосферы нашей планеты. По мнению большинства ученых, этот критический уровень (при котором еще сохраняется приемлемый климат) соответствует выработке энергии, примерно равной 5% от приходящей на Землю солнечной; при этом средняя равновесная температура земной поверхности возрастает с 15° С до $18,5^{\circ}$ С /11/. Таким образом, максимальная мощность производимой на Земле энергии (с учетом тепловых потерь при ее выработке) может составить $5 \cdot 10^{15}$ ккал/час, что в 700 раз превышает современную энерговооруженность общества.

Когда же наступит этот период стабилизации энергетики, который, естественно, ограничит дальнейший количественный рост произ-

водства, населения и некоторых других материальных факторов прогресса в рамках Земли, определив тем самым срок начала освоения Солнечной системы в широких масштабах?

Оценка длительности возрастания энергетики в 700 раз может быть произведена, на наш взгляд, без большой погрешности (не более чем в несколько десятилетий), так как с серединой прошлого века темпы роста производства топлива и энергии достаточно стабильны. Есть основания предполагать, что эти темпы могут лишь несколько увеличиться /II/; поэтому, приняв для них нынешнюю величину (ежегодный прирост на 4%), мы получим, вероятно, не слишком преувеличенный интервал времени возможного возрастания энергетики. Интересующая нас длительность приближения к предельной земной энергетике определяется из уравнения $(1,04)^n = 700$, откуда

$$n = 167 \text{ лет.}$$

Таким образом, приблизительно через 150 лет наступит период ограничения выработки энергии в пределах Земли. Но нет ли путей, которые позволили бы все-таки наращивать энерговооруженность населения нашей планеты и после наступления указанного периода? В литературе указывалось три возможных направления, идя по которым можно было бы увеличивать энергетику и производство на Земле, не влияя на климат.

Первое из них заключается в более широком использовании непосредственно приходящей на Землю солнечной энергии, прямой и преобразовательной, для энергетических целей. В настоящее время такое использование совершается в сущности через гидроэлектростанции; можно было бы для получения энергии воспользоваться также непосредственно падающим лучистым потоком от Солнца, перепадом температуры в водоемах, ветрами и т. д. Однако это не изменит качественно интересующей нас картины; так, по расчетам академика Н. Н. Семенова /II/, дополнительная энергетическая утилизация солнечной энергии, приходящей к земной поверхности, смогла бы увеличить предельную энерговооруженность на Землю не более чем на 10%.

Два других из предлагавшихся направлений связаны с выносом на орбиты ИСЗ энергоемких производств и установок для выработки энергии /12; 13/.

Относительно энергетических установок на околоземных орbitах нужно заметить, что они принципиально решают задачу лишь частично, избавляя нашу планету от тепловых потерь, возникающих при выработке энергии; сама же энергия, передаваемая для использования на Земле, неизбежно будет в значительной мере рассеиваться

ся в форме тепла в земной атмосфере.

Что касается предложения о выносе некоторых производств с земной поверхности на орбиты ИСЗ, то оказывается, что это мероприятие не уменьшает, а увеличивает количество тепла, поступающего к нашей планете (при том же объеме выпускаемой продукции). В самом деле, при доставке одного килограмма груза на орбиту ИСЗ и возвращении его на земную поверхность - в атмосфере Земли рассеивается более 100 тысяч килокалорий тепла. Для изготовления же одного килограмма такого энергоемкого в производстве металла, как алюминий, затрачивается менее 20 тысяч килокалорий, а чугуна - еще в пять раз меньше.

Однако, кроме трех рассмотренных путей увеличения максимально допустимой земной энергетики, мы хотим указать еще два, реализация каждого из которых смогла бы повысить энерговооруженность на Земле в несколько раз.

Во-первых, упомянутая возможность кроется в повышении коэффициента полезного действия всех применяемых энергетических установок, машин, приборов, агрегатов. В период стабилизации энергетики этот путь приобретет принципиальное значение, так как он позволит без дополнительного тепловыделения существенно увеличить фактическую энерговооруженность.

Во-вторых, можно предложить такое интересное (хотя и очень трудоемкое) мероприятие как изменение радиуса орбиты Земли в сторону увеличения ее расстояния от Солнца. Тогда объем вырабатываемой энергии сможет увеличиться в той же мере, в какой уменьшится количество тепла, поступающего от Солнца. Если, к примеру, радиус земной орбиты возрастет на 10%, то интенсивность приходящего на Землю солнечного лучистого потока упадет на 20%. Но следует иметь в виду, что увеличение расстояния Земли от Солнца должно производиться постепенно - в соответствии с ростом выработки энергии (для сохранения приемлемого климата). Это обстоятельство благоприятно и для выполнения такой сложной работы как изменение орбиты Земли, поскольку при этом потребуются огромные энергетические затраты /14/ с выделением тепловой энергии, в основном, вне пределов земной атмосферы.

Однако все указанные мероприятия не решают рассматриваемой проблемы кардинально, а лишь отодвигают ее остроту на сравнительно небольшой исторический период. Действительно, поскольку удвоение производства энергии происходит примерно за 20 лет (а в будущем, очевидно, будет происходить и за меньший срок), при увеличении

допустимого объема выработки энергии, например, в пять раз, наступление периода количественной стабилизации энергетики, производства и населения задержится всего лишь на 50 лет.

Единственным путем, следовательно, позволяющим обеспечить дальнейший непрерывный прогресс человечества после стабилизации энергетики в рамках Земли, является путь, указанный К.Э.Циолковским. А именно – выход человека в космос и нарастающее использование внеземных материальных ресурсов. При этом преодолеваются не только ограничения, связанные с конечными параметрами нашей планеты, но и устраняется угроза существования всего человечества в случае глобальной катастрофы в пределах Земли, а также приобретаются принципиально новые благоприятные возможности, обусловленные факторами космической среды обитания.

Специфическая особенность фактора предельной максимальной энерговооруженности жителей Земли (по сравнению с другими причинами необходимости освоения космоса) – это достаточно ясный срок подготовки условий для успешного продолжения развития человеческого общества.

Как видно из вышеизложенного, чтобы не допустить остановки в прогрессе человечества, необходимо в ближайшие 100-150 лет создать в Солнечной системе те материальные предпосылки, которые нужны для ее широкого освоения. Мы имеем в виду сооружение баз различного назначения на небесных телах и в межпланетном пространстве, комфортабельных жилых космических сооружений, налаженного и достаточно обширного индустриального и сельскохозяйственного производства вне Земли и т.д.

Бурное развитие практической космонавтики позволяет надеяться, что решение перспективных задач освоения космоса будет осуществляться теми темпами, которые полностью обеспечат прогресс человечества. На этом пути наша планета еще многие столетия будет являться опорным и культурным центром людей, выходящих во Вселенную.

Литература

1. К.Э.Циолковский. Избранные труды. М., 1962.
2. Б.К.Федюшин. О проблемах глобальных катастроф. – В сб.: Некоторые вопросы физики космоса. М., 1974, стр. I45 – I53.
3. В.И.Севастьянов, А.Д.Урсул. Эра космоса: общество и природа. М., 1972.

4. С.Н.Минчин, А.Т.Улубеков. Земля-космос-Луна. М.,1972.
 5. Космонавтика (маленькая энциклопедия). М., 1970.
 6. В.Шаталов, М.Ребров. Люди и космос. М.,1975.
 7. А.Д.Коваль, Г.Р.Успенский, В.И.Яснов. Космос человеку. М., 1971.
 8. И.Г.Беляков, Ю.Д.Борисов. Технология в космосе. М.,1974.
 9. Г.И.Покровский. Архитектура в космосе. - В сб.: Населенный космос. М., 1972, стр.345 - 351.
 10. В.П.Дадъкин. Космическое растениеводство. М., 1968.
 11. Н.Н.Семенов. Об энергетике будущего. - В кн.: Наука и общество. М., 1973, стр. 109 - 144.
 12. Н.Зальцман. Регулирование температуры атмосферы Земли. - "Авиация и космонавтика", 1934, № 5, стр. 86 - 89.
 13. М.К.Тихонравов. К.Э.Циолковский и будущее. - "Труды У Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Проблемы ракетной и космической техники". М., 1971, стр. 3 - 18.
 14. И.А.Меркулов. Энергетические масштабы проблемы изменения орбиты планет. - "Труды I Чтений К.Э.Циолковского". М.,1967, стр.127 - 135.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОММISСИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ОДИННАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Секция "К.Э.Циолковский и философские проб- 1976 г.
лемы освоения космоса"

А.М.Старостин

К.Э.ЦИОЛКОВСКИЙ И СОЦИАЛЬНЫЙ АСПЕКТ КОСМИ-
ЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Анализ тенденций развития современного научного познания показывает, что в его функциях и взаимоотношениях с различными сферами общественного бытия происходят существенные изменения. Наука все больше становится универсальной производительной силой /см. I2, стр. 19/, и тем самым меняются ее взаимоотношения с другими сферами общественной жизни. Научное познание оказывается все более "чувствительным" к социальным условиям своего развития. В самой науке отчетливо проявляется зависимость от организационной структуры, системы отношений, складывающихся между людьми в процессе производства нового научного знания.

Поэтому гносеологический анализ современного научного познания лишь до определенной поры может отвлекаться от социальной его обусловленности. Развитие самой науки и более углубленное исследование ее сущности приводят к необходимости дополнения гносеологического анализа социальным /см. 2I, стр. 27-28/.

В ряде направлений современного научного познания единство гносеологического и социального аспектов проявляется наиболее ярко. Это в особенности относится к решению современных глобальных научных и научно-технических проблем, к числу которых принадлежит освоение космоса. Как отмечалось в докладе Л.И.Брежнева на XXУ съезде КПСС, такие проблемы в перспективе "... будут оказывать все более заметное влияние на жизнь каждого народа, на всю систему международных отношений" /I, стр. 56/. В свою очередь, социальные условия развития таких программ, как космические, оказывают все большее воздействие на направления и результаты последних. Отсюда, в частности, вытекает необходимость более углубленного анализа социального аспекта космических исследований.

Этот аспект может рассматриваться в разных планах. Проявление социального аспекта в области космических исследований (на уровне теории) изучалось уже в работах А.Д.Урсула, Е.Т.Фадеева, Ю.Н.Стемпурского, Ю.А.Школенко, М.В.Силина /см.27; 30; 32; 33; 34; 36/. В значительно меньшей степени изучен социальный аспект в космическом эксперименте. Не останавливаясь сейчас на сущности и гносеологическом анализе космического эксперимента, чему посвящено уже несколько работ /см.15; 31/, проанализируем особенности его социального аспекта.

Мы полагаем, что изучение социального аспекта космического эксперимента, как и социального аспекта космических исследований вообще, невозможно вести, не обращаясь к наследию К.Э.Циолковского. Философское и научно-техническое наследие Циолковского не раз доказывало свою прогностическую продуктивность. Можно сказать, что Циолковский превратил мечту, мысль о космических полетах из утопии в науку. А в настоящее время идет интенсивный процесс внедрения теории космических полетов и освоения космоса в практику. Поэтому целесообразно начать изучение вопроса о социальном аспекте космического эксперимента с анализа относящихся к проблеме идей Циолковского.

Главным "стержнем" мышления Циолковского является идея преобразования Вселенной в целях улучшения жизни и максимального развития разумных существ, идея становления негеоцентрической практики во всем многообразии ее видов. Сначала это - цель, задача "для себя", существующая в форме мечты, фантазии ("На Луне", "Грезы о Земле и небе" /см.7/). Здесь описывается ряд эффектов и опытов в безопорном пространстве с акцентом на гносеологические моменты /см.23, стр.30/. Затем на первое место выдвигаются задачи разработки теории ракеты и законов ее движения. Далее Циолковский обращает все большее внимание на вопросы использования ракеты. При этом от описания решения познавательных проблем в космосе он все чаще переходит к описанию тех практических преобразований, которые можно осуществить с помощью ракеты. Эта эволюция отчетливо прослеживается при анализе текстов основных работ Циолковского.

В главной работе Циолковского "Исследование мировых пространств реактивными приборами" заключительная часть носит вполне определенное название: "План завоевания межпланетных пространств". Это уже не "Грезы о Земле и небе", как в 1895 г., и не "Мечты" (название последнего раздела в варианте "Исследований". 1911 г.), а **план**,

итог размышлений о заселении и освоении космоса, средством для чего послужит ракета. По мысли ученого, человечество перейдет от менее активных форм практической деятельности в космосе к более активным. Осуществится сначала приспособление к внеземным условиям, а затем и преобразование их - перестройка и планомерное заселение, насыщение околосолнечного пространства функционирующими космическими системами, перераспределение потоков энергии, вещества небесных тел Солнечной системы (построение эфирных поселений и сети транспортных взаимосвязей между ними и Землей), - одним словом, что-то аналогичное тому, что осуществила человеческая цивилизация в пределах Земли за несколько тысячелетий активной производственной деятельности: "Цели индустрии в эфире, в общем, такие же, как и на Земле, только много обширнее" /8, стр.258/. Вот этот социальный аспект постепенно выходит на первый план. Проступают контуры той системы, в рамках которой ведется разработка теории ракеты.

Циолковский сам акцентирует внимание именно на отмеченной стороне: главное не ракета, а то, что с ее помощью можно сделать. Так, в беседе с А.Л.Чижевским он говорит: "Многие думают, что я хлопочу о ракете и забочусь о ее судьбе из-за самой ракеты. Это было бы грубейшей ошибкой. Ракета для меня только способ, только метод проникновения в глубину космоса, но отнюдь не самоцель... Вся суть - в переселении с Земли и в заселении Космоса. Надо идти навстречу, так сказать, "космической философии" /цит. по 24, стр.97/. Вместе с тем уже в первых работах Циолковского отмечается, а в последующих развивается мысль о том, что в космос человечество приводит необходимость освободиться от "оболочки геоцентризма", мешающей дальнейшему социальному развитию.

По мнению Циолковского, геоцентрическая ситуация обусловливает определенную ограниченность социальных отношений, несовершенство социального устройства, препятствует развитию производства, энергетики и т.п. "Тяжесть также страшно мешает строительству, развитию техники, действию машин, перемещению и социальному общению" /8, стр.258/. Только "эфирное пространство, свободное от разрушительной и ограничительной силы тяжести, особенно благоприятно для развития культуры. Такому условию больше всего удовлетворяют изолированные от планет поселения или крохотные астероиды. Тут и обилие материала, и незаметная тяжесть, и девственный солнечный свет, и

безграничное и доступное пространство, и солнечная энергия, превышающая земную в 2 миллиарда раз, и свобода перемещения во всех шести направлениях - даже до иных солнечных систем"/8,стр.257-258/. Кроме того, "множество заводских работ, благодаря отсутствию сильной тяжести, трения и падения, чрезвычайно облегчится"/10,стр.65/. Так Циолковским ставится задача развития негеоцентрической практики - производственной и преобразовательной деятельности человеческого общества в космосе. А ракета служит основным транспортным средством решения данной задачи.

Затем Циолковский обосновывает необходимость освоения космоса в более широком контексте - общих закономерностей развития разума во Вселенной, пытаясь выяснить "смысл" существования разума, его функции и особенности, так сказать, в общем "ряду развития материи"^{х/}. Цикл работ по этой проблеме и составляет основы его "космической философии" /см. 3; 4; 5/. То, что ранее высказывалось им отрывочно, фрагментарно, собирается в единую систему. Ядром этой системы становится комплекс идей о негеоцентрической практике. Здесь как раз и выясняется, что главное для Циолковского - социальный аспект проблемы освоения космоса, вопрос о безграничных возможностях и перспективных направлениях развития человеческой практики (а значит и самого человека). Все остальные аспекты подчинены данному.

В чем же заключается социальный аспект космического эксперимента? Учитывая отмеченные стержневые идеи Циолковского и опыт начавшегося освоения космоса, проанализируем в первом приближении основные проявления этого аспекта.

Первые космические полеты преследовали и решали преимущественно исследовательские задачи. Вместе с тем, все в возрастающем объеме космическая техника и космическая информация используются в прикладных, утилитарных целях. В этой связи имеет смысл ввести понятие "экспериментальная космическая практика". Оно обозначает такую область активной преобразовательной деятельности человека в космосе, в которой в прикладных целях используются средства, созданные для исследовательской деятельности (или такую преобразовательную деятельность, в которой одновременно выполняются и исследовательские и практические задачи).

Научный эксперимент и экспериментальная космическая практика пока являются основными видами негеоцентрической практики в космосе. На их основе позже будут, очевидно, возникать и другие виды.

^{х/} См. гипотезу Е.Т.Фаддеева о ряде развития /36/.

Отметив это важное обстоятельство, выделим некоторые факторы, вызывающие проявления социального аспекта в космическом эксперименте. Условно эти факторы можно обозначить следующим образом:

- 1) фактор социальных последствий;
- 2) фактор общесоциальных условий развития;
- 3) фактор организационной структуры;
- 4) фактор личностный и социально-психологический;
- 5) фактор социальных границ.

Охарактеризуем и проиллюстрируем действие каждого из них.

I. Космический эксперимент – это одна из областей человеческой деятельности, базирующаяся на ракетно-космической технике. Последняя же является весьма капиталоемкой отраслью. Это связано с ее сложностью и новизной. Чрезвычайный характер финансовых, материально-технических, кадровых затрат приводит к тому, что без основательного экономического, политического, социального обоснования развивать эти эксперименты, даже если они имеют большое научное значение, нельзя.

Поэтому любая космическая программа прорабатывается с точки зрения не только научно-познавательных, но и практических, социальных последствий. Достаточно проанализировать любую крупную космическую программу, чтобы убедиться в этом. Например, американский проект космического транспортного корабля (КТК), или "космического челнока", рассматривается не только с точки зрения технических и познавательных задач, но и задач, специально выделенных в разделы: "Экономические и политические факторы и последствия", "Воздействие КТК на окружающую среду" /см.22/.

Глубокая проработка и оценка практических, экономических и политических последствий проводится в советских космических программах /см.14/. Ориентация на продуманную стратегию развития космических экспериментов, имеющих быстрейший выход в практику, поднята в СССР на уровень государственной политики. В "Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976-1980 годы" подчеркнута необходимость: "... расширить исследования по применению космических средств при изучении природных ресурсов Земли, в метеорологии, океанологии, навигации, связи и для других нужд народного хозяйства" /2, стр.215/.

Во всем изложенном как раз и проявляется тенденция движения от космического эксперимента к экспериментальной космической практике, тенденция, выступающая в качестве одного из важных направлений превращения науки в непосредственную производительную силу.

Среди социальных последствий космических экспериментов можно выделить близкие и отдаленные, стратегические. К близким мы относим такие, которые касаются земного производства, инфраструктуры, системы образования, на базе чего формируется система, называемая в литературе "космическим геоцентризмом" /26, стр.3-4/.

К отдаленным социальным последствиям космических экспериментов относится появление таких аспектов технического базиса или открытие и освоение таких процессов, которые станут основой не-геоцентрической космической практики. Но для подготовки подобных следствий необходимо проведение большой серии активных космических научных экспериментов фундаментального и прикладного характера.

На наш взгляд, уже в ближайшем будущем существенная доля экспериментальных исследований будет распределена по следующим направлениям, ведущим к созданию элементов негеоцентрической космической практики:

- изучение возможностей аккумуляции и передачи на большие расстояния в космосе солнечной энергии;
- эксперименты по осуществлению управляемой термоядерной реакции в космосе, создание новых типов космических двигателей;
- эксперименты с искусственной тяжестью, замкнутыми экологическими системами, поиск возможностей и изучение последствий многолетнего пребывания в космосе;
- эксперименты по преобразованию космических условий: созданию искусственных радиационных поясов, атмосфер и магнитосфер малых планет;
- опыты по осуществлению в космосе различных технологических процессов, по использованию вещества малых планет Солнечной системы;
- эксперименты по созданию крупномасштабных технических систем в космосе: автоматических информационных систем, поставляющих данные об изменениях космической среды, Солнца; исследовательских систем типа мощных радиотелескопов, ускорителей элементарных частиц, установок для исследования гравитации и др.

На базе подобных экспериментальных систем могут возникнуть и получить развитие такие направления космической практики, как космическая энергетика, космическая добывающая и перерабатывающая промышленность, космическое строительство, околосолнечная космическая связь и навигация. Начнется процесс перемещения центра практики в околосолнечное пространство. На базе таких видов космической практики в дальнейшем возможно возникновение и других видов, например, развитие системы взаимодействий с иными цивилизациями.

Постановка и разработка всех этих проблем оказывается связанной с фактором общесоциальных условий развития космического эксперимента.

2. Анализ близких социальных последствий развития космического эксперимента показывает, что появление целого ряда его направлений находится в тесной зависимости не только от природы и устройства космической среды и космических объектов, но и от структуры современного общества. Постановка же проблемы отдаленных социальных последствий космической экспериментальной деятельности показывает, что темпы распространения ионосферы в космосе будут находиться в существенной зависимости от темпов социального прогресса.

Уже пройден этап рекогносировочных космических экспериментов /25, стр. 121/. Пришла пора постановки более основательных космических экспериментов. Но для постановки таких опытов оказывается недостаточно экономических, материально-технических, кадровых ресурсов какой-то одной страны, даже самой мощной. В литературе отмечается, что стоимость таких космических проектов, как осуществление пилотируемого полета на Марс или создание дунной научной базы, составит от 80 до 100 миллиардов долларов /см. 39/.

Естественно, что проведение интенсивных космических исследований оказывается зависимым от объединенных усилий мощных индустриальных государств, в том числе с разным социальным устройством.

Однако адекватной системой общесоциальных условий, в которых может осуществляться пропорциональное и динамичное развитие больших программ космических экспериментов, являются социалистические и коммунистические общественные отношения. Космическим программам, развертываемым при социализме, не присущи кризисные явления, они осуществляются планово, а не в зависимости от конъюнктурных соображений. Еще К.Э.Циолковский в свое время (1933 г.) отмечал: "Так равнодушны и учёные, технические учреждения и западные правительства к будущему завоеванию планетной системы" /6, стр. 139/.

В перспективе "...космонавтика, как и вообще современный этап научно-технического прогресса, требует новых "социальных рамок" и новых производственных отношений в масштабе планеты Земля, то есть отношений, которые ныне достигнуты на той части земного шара, где народы строят социализм и коммунизм" /34, стр. 134/.

3. Важным социальным фактором космических экспериментов является их организационная структура. В литературе справедливо отмечается, что практическая космонавтика, являющаяся основой космических экспериментов, "...это не только ракеты, космические корабли, космические двигатели, системы управления ими, приборы, но и сложнейший комплекс организационно-управленческих мероприятий, которые не менее сложны и важны, чем теория и техника"/29, стр.5/. Зависимость эффективности космических экспериментов от такого рода социальных условий, как организационная структура, не меньшая, чем от теоретического и технического обеспечения.

Космические исследования в настоящем (не говоря уже о будущем) смело можно отнести к "сверхбольшой науке". Становление ее связано с началом перехода от изучения и моделирования больших систем к изучению сверхбольших систем /см.35, стр.166-169/, к которым относятся и космические объекты и их подсистемы (например, атмосфера, литосфера). Процесс эмпирического познания таких объектов основывается на ультрасложном техническом базисе, создание и обслуживание которого осуществляются сверхбольшими научно-техническими коллективами, объединенными едиными целями, планомерно действующими по единой программе.

В технический базис космического эксперимента входят такие системы, как крупные центры подготовки и испытаний (людей, техники), космодромы, ракетно-космические комплексы, системы слежения, расположенные на поверхности всей Земли, центры управления и обработки информации и др. Ничего подобного по масштабам нет ни в каких других областях экспериментирования.

Каждая из названных систем обслуживается коллективами в тысячи человек. Массивы управленческой, технической и научной информации в таких коллективах сопоставимы с информационными массивами, циркулирующими при решении больших социальных, военных, хозяйственных задач в масштабах крупнейших государств.

Для осуществления научной деятельности столь больших коллективов стали необходимы новые методы планирования и прогнозирования. Кроме того, указанное обстоятельство детерминировано как потребность в предотвращении возможных отрицательных последствий космических экспериментов, так и усложнением процесса получения новых познавательных или практических результатов. Первый момент становится явным по мере превращения человечества, по существу, в космогонический фактор, создающий искусственные небесные тела, существенно воздействующий на естественные и преобразующий их. Со вторым мо-

ментом связано то, что традиционный, классический путь движения к эмпирическим и теоретическим результатам в области исследования космоса "все чаще заменяется ... созданием такого образования, которое можно было бы назвать самодействующей системой-техникой" /20, стр.77/.

4. Анализ эффективности и результативности ряда космических экспериментов показывает, что наиболее качественными и полезными, хотя и наиболее сложными и дорогостоящими, являются эксперименты с участием человека в качестве оператора. Кроме того, по мере дальнейшего освоения и исследования космоса будет возрастать значение человека-исследователя. Все это приводит к еще одному проявлению социального аспекта в космическом эксперименте, поскольку возникают проблемы оптимального взаимодействия человека и техники в космосе и групп космонавтов между собой и с земными коллективами.

Опыт пилотируемых космических полетов свидетельствует, что "... человек вносит существенный вклад в работу космических систем" /19, стр.233/. В частности, существенные отказы техники могут компенсироваться эффективной работой человека. Основные же направления воздействия человеческого фактора на структуру и результаты космических экспериментов связаны с особенностями деятельности и восприятия человека в технических системах и с обстоятельствами социально-психологического порядка.

Условия невесомости, изоляции, эмоциональной напряженности и "сенсорного голода" вызывают перераспределение функций органов восприятия, изменяют структуру движений, сказываются на результативности деятельности. Как отмечал в своем "Дневнике космического долгожителя" В.И.Севастьянов: "Мы уставали примерно первую неделю полета. Еще была, конечно, адаптация, первые дни. Но главное иное - мы не умели работать в невесомости. Затем мы обрели опыт и стали все делать споровистее" /28, стр.6/.

Далее, человеческие органы чувств, связанные субъекта с космической реальностью, воспринимают соответствующую информацию через посредство различных технических "приставок". Но техника, функционирующая в условиях космоса, пока еще недостаточно адаптирована, ориентирована на работу человека вне Земли. Как отмечал летчик-космонавт Г.Т.Береговой, анализируя проблему роли чувственного восприятия в управлении космическим кораблем, такое управление "пока осуществляется, с одной стороны, чисто лабораторно, а с другой - обидно, без учета природных возможностей человека..."

Когда оно гармонично, пилот как бы соединен, связан через систему управления... с той средой, в которой ... находится, летит, работает" /II, стр.213/.

Таким образом, эффективность деятельности человека в космосе существенно зависит от богатства и разнообразия "языка" индикации технических средств, связывающих субъекта с космической реальностью, от системы взаимодействий техники с перцептивной системой человека, от того, насколько адаптирована, приспособлена к субъекту та сторона техники, что соотносится с ним, переводит на "язык" его восприятий и действий функционирование другой стороны, соотносящейся с объектом или космическими условиями.

Не менее важен и другой аспект проблемы - создание тренажеров для формирования специальных стереотипов чувственной и двигательной деятельности в космосе. Данные стереотипы имеют геоцентрический характер и во многом не имеют аналогов в обычных, геоцентрических стереотипах восприятия. В.И.Севастьянов один из таких стереотипов называет макровзглядом, макровосприятием /см.28,стр. 2,6,8/.

В длительных космических полетах встанет проблема поддержания устойчивости ряда перцептивных и двигательных стереотипов, создания новых стереотипов. Так, в работе А.А.Леонова и В.И.Лебедева "Психологические проблемы межпланетного полета" отмечается: "Как показали наши наблюдения, длительные перерывы в работе (более 3-4 месяцев) приводят к ухудшению приобретенных навыков по управлению кораблем и его системами. Из этого можно сделать вывод, что на межпланетных кораблях, по-видимому, придется устанавливать функциональные тренажеры для поддержания навыков управления стыковкой, посадкой и другими операциями" /I7,стр.47/.

Не менее важны для результативности космического эксперимента социально-психологические моменты. Здесь имеется в виду влияние совместности членов экипажей орбитальных станций и межпланетных кораблей и сработанности космических коллективов с наземными центрами управления и группами специалистов.

Даже в специально подготовленных группах могут возникать в условиях длительной изоляции, "сенсорного голода" или в стрессовых ситуациях несогласованность действий, конфликты, приводящие к провалу опытов. Например, "к концу полета космического корабля "Аполлон-7" космонавты начали проявлять раздражительность и нетерпение. Они стали вступать в спор не только между собой, но и с операторами наземных станций управления. В разговоре с одной из наземных

станий командир экипажа Ширра напомнил о гибели трех космонавтов при пожаре на космическом корабле "Аполлон-1". Все члены экипажа, вопреки инструкции сняли с себя датчики для записи физиологических функций. Этот инцидент они даже отказались обсуждать с руководителем полета" /16, стр.26/.

В последующие годы действие социально-психологического фактора будет возрастать и усложняться. Это связано, во-первых, с тем, что "начавшееся международное сотрудничество в области освоения космического пространства позволяет предполагать, что экипажи первых межпланетных кораблей будут укомплектованы людьми не только различных национальностей, но и различного мировоззрения" /17, стр. 57/. Во-вторых, уже в недалеком будущем исследовательская и практическая деятельность будет вестись в космосе сравнительно большими коллективами орбитальных станций, взаимодействующих с другими станциями и кораблями.

5. Сравнительно новой является проблема социальных границ космического эксперимента. Под последними мы понимаем те ограничения на проведение экспериментов в космосе (и по отношению к Земле), которые по каким-либо причинам устанавливает общество. Такие ограничения в большей мере определяются не особенностями изучаемого объекта, а значением ряда космических объектов для человечества и некоторыми последствиями космических экспериментов для человека и среди его обитания. Мы называем эти границы социальными, так как они связаны непосредственно не с природой самих познаваемых объектов, а с социальной природой познающего и действующего субъекта.

Некоторые из объектов космического эксперимента являются уникальными. Активные экспериментальные воздействия здесь могут привести к необратимым видоизменениям природных объектов, к превращению их в иные объекты, что может отрицательно сказаться на развитии ряда теоретических и практических направлений освоения космоса. Так, исследования Луны с помощью американских кораблей "Аполлон" настолько загрязнили ее ничтожно малую атмосферу выхлопными газами, что масса этих газов стала сравнимой с массой атмосферы и, по существу, образовала новую атмосферу /см.38/. Занесение земных микроорганизмов в инопланетную среду, не смертельную для них, может привести к видоизменению поверхностной оболочки планеты, следовательно, воспрепятствовать объективному ее изучению (не говоря уже об ущербе для разработки проблемы сущности жизни). В дальнейшем модифицирован-

ные формы живого могут быть внесены в земные условия, что также чревато нежелательными последствиями.

Естественно, что уже сейчас созданы международные организации, разрабатывающие системы рекомендаций, устанавливающие соответствующие нормы для проведения ряда космических экспериментов. В частности, все страны, участвующие в космических исследованиях, представляют в Комитет по космическим исследованиям (КОСПАР) сведения о том, в какой мере их космическая техника отвечает требованиям планетного карантина /см. 37/.

Пристального внимания и специального изучения требует проблема негативных последствий космических экспериментов и экспериментальной космической практики. Последние приводят не только к тем результатам, которые планируются, но и к непредвиденным, в том числе имеющим социальную значимость. Поскольку же космическая деятельность имеет глобальный характер, последствия ее оказываются существенными и для среды обитания всего человечества.

Ощущается надобность в решении ряда проблем, связанных с побочными последствиями такой деятельности. Так, прохождение ракетно-космических систем через атмосферу влияет на ее состав и движение. Запуск сверхмощных носителей с Земли нарушает целостность озонового слоя /см. I3, стр. 22-23/. Околоземное пространство засоряется нефункционирующими объектами. Пока, на первых порах космической эры, эти негативные стороны проявляются в виде слабых тенденций. Но уже сегодня все расширяющиеся масштабы экспериментальной практики в космосе остро ставят проблему предвидения ее отрицательных последствий и разработки мер социального контроля над космическими экспериментами.

Такие меры уже предложены в виде ряда договоров и норм космического права. Существуют и соответствующие организации по разработке мер социального контроля: научно-технический подкомитет комитета ООН по использованию космического пространства в мирных целях, консультативная группа и исполнительный совет КОСПАР, ряд национальных комиссий и комитетов.

С данной точки зрения некоторые средства космического эксперимента, оптимальные по экономичности, мощности и т. п., оказываются неоптимальными по своей социальной значимости. Здесь требуется комплексный подход к проблеме оптимальности.

Практика показала, что для контроля за экспериментами в околоземном пространстве нужна жесткая система социального управления

ими. Человечество уже сейчас обладает такими средствами, которые могут существенным образом воздействовать на климат и атмосферу Земли и на условия дальнейшего освоения космического пространства. И есть печальный опыт, подтверждающий возрастающую актуальность проблемы социальных границ космического эксперимента.

В июле 1962 г. США взорвали водородную бомбу большой мощности "Старфиш" на высоте около 400 километров. В результате взрыва около Земли возник новый пояс интенсивной радиации, изменивший структуру околоземного космического пространства. Он затруднил работуadioастрономов, вывел из строя несколько научно-исследовательских спутников, усилил опасность радиационного облучения при пилотируемых полетах, создал сильные препятствия для изучения естественных радиационных поясов Земли. Для рассеяния возникшего искусственного радиационного пояса понадобилось около 10 лет /см. I8, стр. 372-373/. В настоящее время такие космические эксперименты военного характера запрещены Договором 1963 г. о запрещении ядерных испытаний в трех средах.

Конечно, проблема отрицательных последствий космического эксперимента и социальных его границ гораздо проще может решаться в таких условиях, когда в масштабах планеты нет антагонистических социальных систем или, по меньшей мере, в условиях мирного их co-существования.

Мы рассмотрели ряд проявлений социального аспекта в космическом эксперименте. Действие этого аспекта существенно сказывается на темпах развития и результативности экспериментальной деятельности в космосе. В свою очередь, последняя влияет на многие социальные процессы и имеет немалое социальное значение. Отсюда необходимость дальнейшей разработки соответствующей проблематики.

Литература

1. Л.И.Брежнев. Отчет ЦК КПСС и очередные задачи партии в области внутренней и внешней политики. - В кн.: Материалы XXV съезда КПСС. М., 1976, стр.3-89.
2. Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976-1980 гг. - Там же, стр.159-238.
3. К.Э.Циолковский. Монизм Вселенной. Калуга, 1925.
4. К.Э.Циолковский. Будущее Земли и человечества. Калуга, 1928.
5. К.Э.Циолковский. Причина космоса. Калуга, 1928.

6. К.Э.Циолковский. Альбом космических путешествий. - В кн.: Рукописные материалы К.Э.Циолковского. Труды Архива АН СССР. Вып.22. М., 1966, стр.129-169.
7. К.Э.Циолковский. На Луне. Грезы о Земле и небе. - В кн.: К.Э.Циолковский. Путь к звездам. М., 1960, стр.7-II2.
8. К.Э.Циолковский. Собр.соч.,т.II. М., 1954.
9. К.Э.Циолковский. Собр.соч.,т.IV. М., 1964.
10. К.Э.Циолковский. Жизнь в межзвездной среде. М., 1964.
11. Г.Т.Береговой. Угол атаки. М., 1971.
12. Г.Н.Волков. Актуальные проблемы современного науковедения. - В кн.: Социальные проблемы развития научного потенциала. М., 1974, стр.3-19.
13. Г.Л.Шуков. Международное космическое право. М., 1973.
14. А.Д.Коваль, А.А.Тищенко. Космические исследования и экономика. М., 1973.
15. А.М.Коршунов, М.С.Кремер. Проблемы космического наблюдения и эксперимента. - "Философские науки", 1970, № I, стр.82-89.
16. А.А.Леонов, В.И.Лебедев. К проблеме психологической совместности в межпланетном полете.-"Вопросы философии", 1972, № 9, стр.14-27.
17. А.А.Леонов, В.И.Лебедев. Психологические проблемы межпланетного полета. М., 1975.
18. С.Лилли. Люди, машины, история. М., 1970.
19. Д.П.Лофтус, Р.Б.Боунд, Р.М.Паттон. Деятельность космонавта. - В кн.: Основы космической биологии и медицины, т.2, кн.2. М., 1975, стр.198-240.
20. М.К.Мамардашвили, Э.Ю.Соловьев, В.С.Швырев. Классика и современность: две эпохи в развитии буржуазной философии. - В кн.: Философия в современном мире. Философия и наука. М., 1972, стр.28-94.
21. Н.З.Мотрошилова. Методологические проблемы и уровни исследования науки и научного знания. - В кн.: Социологические проблемы науки. М., 1974, стр.20-61.
22. Разработка космической транспортной системы США (под ред. Дж.Лейтона, Дж.Грэя). - "Вопросы ракетной техники", 1974, № I, стр.3-II7.
23. Н.А.Рынин. К.Э.Циолковский. Его жизнь, работы и ракеты. Л., 1981.

4. Е.Я.Рябчиков. Звездный путь. М., 1976.
 25. Р.З.Сагдеев, Ю.И.Зайцев. Космонавтика и научно-технический прогресс. - "Вопросы философии", 1975, № 8, стр.112-126.
 26. В.И.Севастьянов, А.Д.Урсул. Человек-Земля-Вселенная. - "Природа", 1974, № II, стр.2-5.
 27. В.И.Севастьянов, А.Д.Урсул. Космонавтика, научно-техническая революция, мировоззрение. - "Вопросы философии", 1975, № II, стр.81-92.
 28. В.И.Севастьянов. Из дневника космического долгожителя. - "Юность", 1975, № 12, стр.2-13.
 29. В.И.Севастьянов, А.Д.Урсул. Космонавтика и развитие практики.- "Философские науки", 1976, № 2, стр.3-II.
 30. М.В.Силин. Преодоление геоцентризма как характерная черта развития современной науки. - В кн.: Анализ некоторых основных понятий и законов научного познания. Ростов-на-Дону, 1973, стр.86-96.
 31. А.М.Старостин. Некоторые черты космического эксперимента (философско-методологический анализ). - "Труды IX Чтений К.Э.Циолковского". Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М., 1975, стр.86-95.
 32. Ю.Н.Стемпурский. Гносеологический смысл геоцентризма и его преодоление на пути космизации. - "Философские науки", 1975, № 5, стр.143-146.
 33. А.Д.Урсул. Космизация естествознания. М., 1969.
 34. А.Д.Урсул, Ю.А.Школенко. Человек и космос. М., 1976.
 35. Управление, информация, интеллект. М., 1976.
 36. Е.Т.Фаддеев. Космонавтика и общество. Часть 2. М., 1970.
 37. Л.Б.Холл. Карантин планет: принципы, методы и проблемы. - В кн.: Основы космической биологии и медицины, т. I. М., 1975, стр.391-417.
 38. В.В.Шевченко. Физическая сelenография. - "Вестник АН СССР", 1973, № 4, стр.10-19.
 39. Экономические вопросы международного сотрудничества в проведении космических программ. - "Исследование космического пространства", 1975, № 9, 9.62.17, стр.2.
-

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

| | | |
|--------|---|---------|
| Калуга | ТРУДЫ ОДИННАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО Секция "К.Э.Циолковский и философские проб- лемы освоения космоса" | 1976 г. |
|--------|---|---------|

Ю. Н. Стемпурский

о ценностном подходе в исследовании
космизации знаний

Ценностный подход к космизации знаний является одним из важных аспектов в исследовании процесса преодоления геоцентрической узости во взглядах, перехода к космическому пониманию Вселенной и места в ней человека. Ценностный подход, определяющий значение космизирующихся знаний для человека и общества, позволяет раскрыть внутреннюю связь гносеологического и практического аспектов процесса космизации.

Приступая к рассмотрению вопроса, обратимся к научному наследию К.Э.Циолковского, в космической устремленности которого заключен высокий гуманистический смысл – убедительное свидетельство также и ценностного подхода ученого к решению проблемы освоения космоса, подхода, согласно которому выход человечества за пределы своей "земной колыбели" рассматривался как одно из средств достижения главнейшей человеческой ценности – счастья. Циолковский был убежден в том, что в своей космической истории человечество достигнет этой цели, ибо "... космос один, его законы однообразны, вещества одни и те же... общее между всеми существами, достигшими совершенства: у них один ум, одно познание и одна цель – всеобщее и вечное счастье" /I, стр. 93/. Нам представляется важным обратить внимание на то, что понимание Циолковским космических перспектив "существ, достигших совершенства", не замыкается рамками абстрактно-гуманистического подхода, а связывается с реальными потребностями людей. "Много пишут и говорят у нас и за границей, – отмечает он в работе "Цели звездоплавания", – о возможности звездоплавания. Но что же тогда будет, какой смысл этого достижения? Какие выгоды может извлечь человечество из доступности небесных пространств?"

/2,стр.341/. Думается, что в этом высказывании речь идет о вполне реальных (включая материальные) потребностях людей. Такое допущение может быть, в частности, подтверждено общеизвестными положениями ученого об "индустрии в космосе", о создании космического производства. В связи с этим логично полагать, что в основе ценностного подхода, которым руководствовался Циолковский, лежат принципы, по существу согласующиеся с материалистическим пониманием ценности.

Разные аспекты ценностного подхода в творчестве Циолковского получили свое освещение в ряде докладов на Чтениях, посвященных разработке его научного наследия. В этих докладах показано, что в своем творчестве Циолковский руководствовался не узкоспециальными, а мировоззренческими соображениями, принципами своей "космической философии" /см.3;4/, что его астросоциологические идеи проникнуты космическим гуманизмом и нравственностью /см.5,стр.21/, что космическая направленность мышления ученого была связана с осознанием им узости геоцентрических представлений о человечестве и его судьбе /см.6,стр.4/. Были исследованы социальные и эстетические мотивы в развитии идеи космического полета /7/. На основе анализа мировоззрения ученого было сформулировано предположение, что исходным пунктом его основных научных и технических исследований были философские взгляды /см.8,стр.52/, что важнейшим принципом его научного творчества была "доктрина счастья" /см.9,стр.31/. Был сделан вывод, что в своей "космической философии" Циолковский в конечном счете исходил из материалистической идеи необходимости и важности активного отношения человечества к космосу, его освоения не в каких-то мистических целях, а для блага людей /10,стр.4/. Исследовался гуманистический аспект космических взглядов и научного творчества Циолковского /11/.

Внутренняя взаимосвязь собственно познавательного и ценностного аспектов в творчестве Циолковского, своеобразно выражая диалектическое единство тенденций познания Земли и космоса и выхода в космос, с одной стороны, и использования результатов всего этого в интересах человека, - с другой, имеет объективную основу в диалектике взаимосвязи "космических" аспектов практически-преобразовательной деятельности людей с "земными". Во взглядах Циолковского мы имеем дело с феноменом "перекрывающего отражения" этой объективной связи, предвосхищающей практическую реализацию единства космических и земных целей человеческой практики. Единство "центрбесных" и "центростремительных" тенденций в космизации знаний и практики ярко

проявляется в условиях современной научно-технической революции.

Исследование космоса, выход человечества за пределы Земли (пусть пока практически лишь в околоземной космос) является началом все ускоряющегося процесса преодоления земной цивилизацией геоцентрической прикованности. И вместе с тем, даже для наиболее устойчивых скептиков и пессимистов в оценках освоения космоса стало очевидным, что это не "отрыв" от Земли и, тем более, не отказ от насущных потребностей человечества, что освоение космоса учитывает земные нужды и интересы общества. Эта тенденция, кратко обозначаемая словами "космос - Земле", обусловлена общей как для земной, так и для космической практики социальной ее сущностью.

Ориентация космических исследований на использование результатов познания внеземных объектов для земных нужд общества в современных условиях выступает уже в форме реальной социальной задачи, которая, в частности, вошла в числе других в программу развития страны в десятой пятилетке. Так, в "Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976-1980 годы" записано: "Продолжить изучение и освоение космического пространства, расширить исследования по применению космических средств при изучении природных ресурсов Земли, в метеорологии, океанологии, навигации, связи и для других нужд народного хозяйства" /12, стр.67/.

Земная обращенность космических программ в развитии научных исследований имеет свои аналоги в космизации и других сферах духовной и материальной жизни общества. Преодоление в мировоззрении взгляда на человека как на центр мироздания предполагает вместе с тем сохранение и усиление роли "центростремительной" тенденции, соотнесения космизированных представлений с человеком, его целями и потребностями /см. подробнее об этом 13/.

Рассмотренные проявления гуманистической тенденции в космизации знаний и практики, обращенность результатов космической устремленности человечества к его насущным интересам, разные аспекты практического использования в земной практике результатов космических исследований могут, на наш взгляд, рассматриваться как частные аспекты социальной ценности космизирующегося знания. В связи с этим здесь следует выяснить сущность диалектико-материалистического ценностного подхода.

Марксистско-ленинская теория ценностей (аксиология) основана на признании того, что ценностями являются материальные и идеальные объекты, которые могут удовлетворять потребности людей. Цен-

ности обнаруживаются лишь при условии, что эти объекты находятся в отношении к человеку, обществу /см., напр., I5, стр.548/. В соответствии с такой трактовкой, знания при условии их соотнесения с человеком, обществом выступают как определенные ценности.

Диалектико-материалистический подход к пониманию объективной природы ценностей и, в частности, социальной ценности знаний, содержится в марксовом анализе субъект-объектных отношений в материальной преобразовательной деятельности. Так, в "Экономических рукописях 1857-1859 годов", касаясь места и роли науки в капиталистическом обществе, К.Маркс подчеркивал: "...природа становится всего лишь ... полезной вещью; ее перестают призывать самодовлеющей силой, а теоретическое познание ее собственных законов само выступает лишь как хитрость, имеющая целью подчинить природу человеческим потребностям, будь то в качестве предмета потребления или в качестве средства производства" /I4, стр.387/.

Из этого положения логически следует вывод, что вызванная к жизни практикой наука объективно представляет собой социальную ценность и что чем выше уровень теоретического овладения действительностью, тем большие у науки возможности удовлетворять потребности человека, преобразующего эту действительность. Главный смысл социальной ценности науки состоит в том, что она выполняет функцию своеобразного "регулятора" человеческой преобразовательной деятельности, направляя ее в соответствии с раскрытыми законами преобразуемого объекта. И в то же время в процессе практической реализации научных знаний кроется основной объективный источник и механизм прогрессивного развития самой науки. В "Немецкой идеологии" К.Маркс и Ф.Энгельс указывали: "...Сама удовлетворенная первая потребность, действие удовлетворения и уже приобретенное орудие удовлетворения ведут к новым потребностям, и это порождение новых потребностей является первым историческим актом" /I6, стр.27/.

При ценностном подходе как к исследованию творчества Циолковского, так и к изучению процесса космизации науки обнаруживается ряд важных моментов. Прежде всего, ценностный подход позволяет интегрально осмыслить гуманистический, этический, эстетический аспекты творчества Циолковского и космизирующегося знания. Ценностный подход показывает далее, что эмпирически наблюдаемое усиление гуманистической ориентации космизации науки объективно и закономерно. Наконец, ценностный подход обнаруживает общность объективной основы гносеологического и ценностного аспектов космизации знания. Это, в частности, требует соотнесения гносеологического

аспекта процесса космизации с классовой природой ее социальной роли в условиях существования социальных антагонизмов. Последнее чрезвычайно важно для правильной оценки перспектив космической тенденции развития человечества, освоения им космоса. "Исследование Вселенной, - пишут В.И.Севастьянов и А.Д.Урсул, - по своей сущности являются общенародным, интернациональным достоянием, и необходимо эффективно объединить усилия народов мира по освоению космоса, поставить эту новую сферу приложения человеческого труда на благо всего человечества. А для этого необходимо покончить с агрессивным, милитаристским направлением развития космонавтики в странах империализма, которое ставит преграды на пути проникновения человечества в пространства Вселенной" /Г7,стр.90/.

В ценностном анализе космизации важное место занимает исследование процесса возрастания социальной ценности космизированного знания. Наиболее существенной причиной этого является значительное увеличение масштабов производства, начало распространения преобразовательной деятельности за пределы Земли, влияние космических исследований на земную практику. Космизация науки и техники как исторически быстрый переход по всему фронту научно-технического прогресса от изучения и использования по преимуществу макроzemных объектов к научному исследованию и технической эксплуатации по преимуществу немакроzemных объектов, т.е. объектов микро- и мегамира, а также результатов их воздействия или вторжения в земной макромир /см.Г8,стр.398-399/, обусловливает значительное увеличение сферы объектов материального мира, вовлекаемых в ценностное отношение. Внеземной космос и микромир, будучи объектами научного познания и практики, становятся в принципе доступными человеку и во все возрастающих размерах используются им для удовлетворения своих потребностей.

Космизация знания, включая преодоление геоцентрической узости во взглядах на мир, ведет к изменению гносеологических позиций, к новому, негеоцентрическому стилю мышления, который позволяет по-новому подойти к познанию и практическому использованию действительности, переосмыслить взгляд на место человека в мире /см.Г9/. Этот аспект космизации знаний, преодолевающий геоцентрический вариант метафизического мировоззрения, ведет к укреплению диалектико-материалистических позиций во взглядах на человека и Вселенную. В этом следует видеть возрастание социальной ценности космизирующегося знания в мировоззренческом аспекте.

Космизация знания способствует значительному росту широкого интереса к космической проблематике, превращению ряда сведений космологии и космонавтики из узкопрофессиональных знаний в элементы массового сознания. Это является свидетельством и одновременно фактором возрастания социальной ценности космизирующихся мировоззренческих уровней знания.

Космизация накладывает своеобразный отпечаток на этические взгляды и представления людей, в частности, в плане их возможных контактов с внеземными цивилизациями, а также в связи с осознанием человеком своей нравственной ответственности за глобальное преобразование планеты и ее окружения /см. 5; 8; 9; 10; II; 20 и др./. Усиление этического аспекта претерпевающих космизацию представлений человека о своей ответственности перед человечеством тесно связано с актуализацией их политического смысла. Начавшееся плодотворное международное сотрудничество в освоении космоса, использовании и охране внешней среды, политические и правовые меры по ограничению развития и распространения ядерного оружия, по использованию космического пространства и космических объектов в мирных целях, являются реальным подтверждением того, что космизация ведет к усилению ценностного аспекта в трактовке преобразовательной деятельности, причем в нем все большую роль начинают играть "глобальные", общечеловеческие ценности, использование которых в условиях существования социальных антагонизмов имеет явно выраженный политический характер. В этой связи интересно напомнить, что перспективы развития космонавтики Циолковский связывал с социалистическим устройством общества. Так, в варианте "Исследования мировых пространств реактивными приборами" 1926 года, намечая план заселения людьми астероидов и других объектов Солнечной системы, он следующим образом характеризует социальное устройство этих поселений: "Достигается индивидуальное (личности, отдельного человека) и общественное (социалистическое) совершенство" /2, стр. 273/.

Космизация представлений человека о Вселенной, космический взгляд на свое земное окружение накладывают отпечаток на эстетические взгляды и художественное творчество. Главными в этом, по-видимому, являются "космические корректиды" представлений об эстетическом идеале. Космизация искусства, усиление "космических мотивов" в системе эстетических ценностей, в их восприятии современниками и участниками космических полетов получила лишь началь-

ное освещение /см., напр., 7; 20, стр.105-120/ и, по-видимому, углубленное исследование этой проблемы еще предстоит. Однако даже поверхностное повседневное восприятие современного искусства показывает, что на систему эстетических ценностей космизация оказывает ощущимое влияние.

Подытоживая обсуждение поставленной здесь проблемы, можно сказать, что ценностному аспекту принадлежит важное место как в формировании космической ориентации познания и практики, так и в воздействии процесса космизации на познавательную и практическим преобразовательную деятельность человека. В связи с этим ценностный подход позволяет интегрально осмыслить разные аспекты удовлетворения посредством космизированных знаний социальных потребностей общества на современном этапе его развития.

Литература и источники

1. К.Э.Циолковский. Органический мир Вселенной. - В кн.:К.Э.Циолковский. Собр.соч., т.IV. М.,1964, стр.86-93.
2. К.Э.Циолковский. Реактивные летательные аппараты.М.,1964.
3. И.А.Кольченко, К.К.Платонов. К.Э.Циолковский как мыслитель. - "Труды II Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М.,1968, стр.3-18.
4. И.А.Кольченко. К.Э.Циолковский о судьбе человечества в космосе. - "Труды III Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М.,1969,стр.17-29.
5. Е.Т.Фаддеев. К.Э.Циолковский как предтеча астросоциологии. - "Труды V и VI Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М.,1972,стр.12-25.
6. А.Д.Урсул. Космическая направленность мышления К.Э.Циолковского. - Там же, стр.3-II.
7. Н.К.Гаврюшин. Социальные и эстетические мотивы в развитии идеи космического полета. - Там же, стр.50-58.
8. И.А.Губович. О связи разработок К.Э.Циолковского в области космонавтики с его философско-этическими воззрениями. - "Труды VII Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1973, стр.51-58.
9. И.А.Губович. Этические взгляды К.Э.Циолковского. - "Труды VIII Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1974, стр.28-38.

- I3. А.Д.Урсул, Ю.А.Школенко. К.Э.Циолковский и "космическая философия". - Там же, стр.3-15.
- II. А.И.Тукмачева. К.Э.Циолковский и проблема взаимосвязи гуманистического и космического. - "Труды IX Чтений К.Э.Циолковского". Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М., 1975, стр.39-47.
- I2. Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976-1980 годы. М., 1976.
- I3. Ю.Н.Стемпурский. О диалектике преодоления основных постулатов геоцентризма. - "Труды X и XI Чтений К.Э.Циолковского". Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М., 1977.
- I4. К.Маркс. Экономические рукописи 1857-1859 годов, ч. I. - В кн.: К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т.46, ч. I. М., 1968, стр.3-508.
- I5. С.И.Попов. Проблема ценности в свете ленинизма. - В кн.: Ленинизм и философские проблемы современности. М., 1970, стр.546-564.
- I6. К.Маркс и Ф.Энгельс. Немецкая идеология. - В кн.: К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т.3. М., 1955, стр.7-544.
- I7. В.И.Севастьянов, А.Д.Урсул. Космодавтика, научно-техническая революция, мировоззрение. - "Вопросы философии", 1975, № II, стр.81-92.
- I8. Е.Т.Фаддеев. О сущности научно-технической революции. - В сб.: Соревнование двух систем. Рабочий класс в условиях НГР. Производство и потребление. М., 1971, стр.388-403.
- I9. Ю.Н.Стемпурский. Гносеологический смысл геоцентризма и его преодоления на пути космизации. - "Философские науки", 1975, № 5, стр.143-146.
20. А.Урсул, Ю.Школенко. Человек и космос. М., 1976.
-

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

| | | |
|--------|---|---------|
| Калуга | ТРУДЫ ОДИННАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО | 1976 г. |
| | Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса" | |

Б.А.Старостин

ОСВОЕНИЕ КОСМОСА В СИСТЕМЕ ИСТОРИЧЕСКИХ ФОРМ
ВСЕОБЩЕГО ТРУДА

Для современного периода изучения наследия К.Э.Циолковского характерно стремление поместить анализ космической проблематики в адекватную историческую (и историко-философскую) перспективу. Необходимой предпосылкой для этого служит рассмотрение деятельности по освоению космоса как специфической формы труда, важным компонентом которой является научный труд со всеми его признаками, отличающими коллегиальность труда в сфере науки (а также изобретательства, искусства и других видов творческой активности) от более элементарных способов кооперации труда. Одним из важнейших среди этих признаков является высокая степень использования труда предшествовавших поколений. Для ориентации в этом плане может служить замечание К.Маркса о соотношении и различии между всеобщим и просто совместным трудом: "Тот и другой играют в процессе производства свою роль, каждый из них переходит в другой, но между ними существует также и различие. Всеобщим трудом является всякий научный труд, всякое открытие, всякое изобретение. Он обусловливается частью кооперацией современников, частью использованием труда предшественников. Совместный труд предполагает непосредственную кооперацию индивидуумов" /I, стр. 116/.

Деятельность Циолковского дает яркий пример всеобщего характера труда изобретателя и ученого. Известно, правда, высказывание Циолковского о том, что у него "...помощи ниоткуда не было, непонятного в книгах было много, а разъяснить приходилось все самому. Одним словом, творческий элемент, элемент саморазвития, самобытности преобладал... Многие науки создавались мной, за наимением книг

III

и учителей, прямо самостоятельно" (цит. по /2, стр.191/). Но в то же время Циолковский признавал: "У меня, в моих работах, мало имен и ссылок на знаменитые сочинения. Но это не значит, что я их не уважаю, не признаю, или считаю все мною сказанное за открытое мною. Мои взгляды и учение — несомненный продукт науки и прочитанных мною книг" /3, л.30/. Кажущееся противоречие между лейтмотивами этих двух отрывков указывает именно на относительное одиночество ученого в сфере совместного труда при вовлеченности в традицию труда всеобщего — через книги и разнообразные идеиные влияния, наличие которых можно теперь считать установленным /4; 5/. Испытывая эти влияния, Циолковский преломлял их в своем творчестве как фрагменты мировой научной и философской традиции, отделяя нужное ему (прежде всего именно "всеобщее") от относящегося к случайным особенностям того или иного канала влияния. Так, по научно оформленным идеям Циолковского о необходимости освоения космоса мы вряд ли могли бы реконструировать (не прибегая к биографическим данным) концепции Н.Ф.Федорова или К.Фламмариона как один из их источников. Как у всякого крупного ученого, научная индивидуальность Циолковского выступала в качестве носителя системы критерииов всеобщности и в этом смысле наиболее индивидуальное в его творчестве (например, открытая им формула скорости ракеты) представляло собой и наиболее объективное, высказываемое от лица науки как таковой.

Мера осознания Циолковским всеобщего характера освоения космоса (как формы труда) видна также и из того, что он в своей фантастической повести "Вне Земли" выводит "Иванова" (то есть себя), беседующим с учеными разных эпох (Галилей, Ньютон, Френклин, Дэплас, Рельигольц), которые предстают как сограждане "республики ученых" и современники /6/. В набросках, сохранившихся в архиве Циолковского, "оказывается, что создание какого-либо крупного изобретения нередко является суммарным результатом деятельности целого ряда последовательно выступающих лиц. Вначале идея будущего изобретения может возникнуть в самом общем виде в народной сказке. Затем она попадает в ведение писателей-романистов", благодаря которым идеи заинтересовываются ученые, затем "первые неудачные исполнители", наконец, осуществляющие ее конструкторы /7, стр.72/; при этом надо отметить глубокую мысль Циолковского о воплощении всеобщего труда также и в усилиях единичного ученого, выраженную им в формулировке: "Иногда одно лицо проходит несколько этих этапов или даже все" /там же/. Если, таким образом, идея космического полета преемствен-

НО ВОСХОДИТ НЕ ТОЛЬКО К ПОНЯТИЯМ НАУЧНОГО ОБСНОВАНИЯ ПОЛЕТА РАКЕТЫ, ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ ПЕРЕМЕННОЙ МАССЫ И Т.П., но и к социальным и эстетическим мотивам вне собственно научной сферы /8/, то мы можем говорить здесь о проявлении всеобщего труда как принципа, синтезирующего различные (или даже все) области творческой активности человека, включая не только естествознание и технологию, но и искусство, литературу, философию, организационную деятельность. Центральной в данном случае является научно-техническая область как сфера всеобщего труда по преимуществу, однако не какая-либо одна дисциплина, поскольку, как уже отмечалось, "... в освоении космоса непосредственно или спосредованно участвуют (или, в принципе будут участвовать) все науки и все виды производства" /9, стр.5/. Творческий, универсальный, синтезирующий в себе высшие достижения науки, техники и организационной деятельности труд в деле освоения космоса, этот сложнейший и, возможно, наиболее комплексный вид человеческой деятельности, появился в итоге длительной истории форм всеобщего труда как фактора развития самого человека, участвующего в духовном и материальном¹⁾ производстве. Перед тем как вылиться в форму освоения космоса, всеобщий труд прошел через ряд исторических стадий, каждая из которых отражает ту или иную степень воздействия человека на среду, т.е. степень, в которой космос выступал для человека в виде "среды".

Явление всеобщего труда имеет в качестве своего дополнения или одной из сторон процесс обращения со сложными системами, которые в своих ранних формах столь же древен, как само человечество. Правда, сложные и сверхсложные системы только сейчас, на стадии распространения ЭВМ и АСУ, выступили как предмет особой дисциплины (системотехники). Тем не менее, человеческое общество, хотя бы и первобытное, или организм, например, самого человека, или оккультуренных в древнейшую эпоху растений и животных - все подобные явления вполне могут рассматриваться как сверхсложные. (или, как сейчас выражаются, "большие") системы, обращение с которыми (в форме управления, использования или же наблюдения) всегда способствовало прогрессу интеллекта. Всеобщность труда, воплощенная в обучении и производстве (материальном и духовном), по своей логике ведет к освоению все более сложных систем, и проникающие от цивилизации к цивилизации, от поколения к поколению навыки обращения с этими

¹⁾"только в буржуазной цивилизации "всеобщий труд" сосредоточивается исключительно в "духовном производстве" в отличие от производства материального. Однако это лишь превращенная форма всеобщего труда" /10, стр.245/.

системами, будь то конская упряжь, набор примет для предсказания погоды или строительно-архитектурные нормы, оказывали влияние на развитие тех или иных цивилизаций. Отдельные гипотезы о характере и масштабе этого влияния (например, о влиянии сложнейшей системы иероглифической письменности на формирование культурно-литературных норм и всей бюрократически-традиционной структуры древнекитайского общества, или о первоначальной выработке на материале изощренной схоластической логики средневековья приемов рационального мышления, воспринятых Новым временем) напрашиваются, но в целом вопрос далеко не решен. Несомненно, однако, что для его решения или хотя бы корректной постановки, равно как для выявления места освоения космоса в системе исторических форм всеобщего труда, может принести пользу анализ системо-технического аспекта этих форм, начиная с самых ранних стадий¹⁾. Так, в плане общения с большими системами мы может рассматривать и наиболее раннюю, исходную для всех последующих видов труда фазу, фазу становления человека как социального существа, поскольку уже на этой фазе общение с непрерывно усложнявшимися орудиями и комплексами орудий формировало характерные свойства и способности человека, в совокупности образующие то, что называют "человеческой природой".

В продолжение многих исторических эпох из всех систем, с какими приходилось иметь дело человеку, наиболее сложной (и поэтому, как можно ожидать, эффективной в смысле формирования исследовательских установок) оставался, по нашему мнению, комплекс явлений, приемов и данных, связанных с освоением мирового океана. Масштабы использования моря как средства труда по сравнению со всеми другими формами ранней "системо-техники" были поистине огромными. В самом деле, путешествия, например, вокруг Африки, совершившиеся уже финикийцами и ставшие обычными в эпоху великих географических открытий, требовали преодоления пути более чем в 25 тысяч километров, учета муссонной и пассатной циркуляции, использования всех доступных источников информации, подчас противоречивых, в частнос-

¹⁾ Попытка периодизации труда как "второй (собственно исторической. -Б.С.) формы объективного процесса" развития материи дана в работе О.С.Товмасяна, который пришел к выводу, что после этапа труда в доклассовом обществе и этапа отчужденного труда в частнособственнических формациях "мы стоим на пороге третьего этапа расширения сферы второй формы объективного процесса, когда человечество осуществит гениальное пророчество К.Э.Циолковского и, выйдя из своей колыбели, распространит свою деятельность на внеземное пространство" /II, стр.102-103/.

ти, для составления и корректировки лоций и маршрутов; ориентировки по звездам, то есть, в сущности, использования космических тел в качестве вспомогательного орудия труда; применения специализированных средств локомоции, лова, вооружения и т.д. Все это, по крайней мере в комплексе, не было свойственно ни одному другому виду производства, включая в это понятие и транспорт, вплоть до XIX-XX вв., и в течение всего этого периода научное познание космоса (прежде всего астрономия, но также и дисциплины математического и геодезического циклов, в какой-то мере и вся наука) развивалось, особенно в Европе, при стимулирующем воздействии запросов мореплавания; в ряде важных психологических и генетических аспектов навигация выступала в качестве предшественника космической установки в европейской и мировой культуре и явилась для развития египетской, греческой, позднее романской и германской (периода Возрождения) науки стимулом, подобным тому, каким освоение космоса служит (и будет служить еще в большей мере) для современной "большой науки" (см. также в настоящем сборнике наш доклад "Генезис космической установки в европейской науке и культуре" из X Членения К.Э.Циолковского). По-видимому, безотносительно к прогрессу естествознания формы и средства всеобщего труда получили в позднесредневековом городе как новой социальной среде, сформировавшейся в значительной мере благодаря успехам мореплавания и торговли, многоаспектное развитие в виде новых художественных традиций, методов преподавания и дискуссии и в виде ремесленных цехов, "...широкое распространение (которых) в их наиболее развитых формах было одним из главных условий быстрого экономического подъёма стран Западной Европы в 12-15 вв" /12, стр.701/.

Капиталистическая мануфактура и еще в большей степени машинное производство, вызвав подъём производительных сил, вместе с тем привели к уничтожению имевшихся на ремесленно-цеховой стадии элементов творческого и целостного отношения к труду: ремесленник превратился в "частичного рабочего" /13, стр.351-354/, разжилась тенденция сведения сферы всеобщего труда к области науки и искусства, тенденция возрастания отчужденности социальных институтов, в том числе и науки /10; II; 13/. Впрочем, в дальнейшем положение усложнилось: под влиянием научно-технической революции и при капитализме все большее значение получают противоположные упомянутым тенденции. В то же время Циолковским отмечается аспект трагизма, неоднократно выступавший в развитии науки как исключительно сложной и чувствительной к неблагоприятным влияниям деятельности:

"...оценка, особенно великих открытий и предприятий, почти зазурядила не только ошибочной, но и враждебной, убивающей беспощадно все выдающиеся" /14, стр.15/. Практически все (относящиеся к проблемам человеческого труда и его организации) работы и высказывания Циолковского в последние два десятилетия его жизни проникнуты убеждением в том, что только коммунистическое переустройство общества дает возможность гармоничного проявления научных и вообще творческих потенций личности.

Освоение космоса есть наиболее масштабный из научно-технических проектов (в самом широком смысле этого слова), осуществляемых человечеством за всю его историю, и уже поэтому оно есть дело многих поколений, вносящих свою лепту, и в то же время результат теснейшей кооперации непосредственных участников этого проекта на каждом этапе его выполнения. Для выполнения задач, стоящих перед человечеством в связи с освоением космоса, требуется, таким образом, новый синтез совместного труда (в его самых усовершенствованных в организационном отношении формах) с трудом всеобщим. Циолковский остро ощущал зависимость успешного решения этих задач от преодоления капиталистического отчуждения в процессе "общественной организации человечества" /15/. Воплощая в себе идеал ученого какносителя всеобщего труда в его противопоставлении не только просто совместному труду (о сознательности такого понимания у Циолковского мы уже говорили), но и труду отчужденному (ибо от всей научной, общественной и педагогической деятельности Циолковского неотъемлем элемент творческой автономности) и труду частичному (всесторонность научных интересов Циолковского известна), Циолковский в то же время выступает как провозвестник универсализации всеобщего труда в обществе будущего. Не всегда при этом он находит рациональное выражение своим интуициям, прибегая подчас к утопии. Однако неизменным оставалось гуманистическое содержание его философских представлений, в которых освоение космоса никогда не выдвигается как самоцель, но именно как средство для человека в полной мере развить свои лучшие природные потенции.

Литература и источники

1. К.Маркс. Капитал, т.3. - В кн.: К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т.25, ч.1. М., 1961.
2. А.А.Космодемьянский. Константин Эдуардович Циолковский (1857-1935). М., 1976.
3. К.Э.Циолковский. Беседы о Земле. Иоиснения (1932). Архив АН СССР, ф.555, сл.1, д.347, л.50.
4. Л.В.Голованов. К вопросу об идеальных влияниях на К.Э.Циолковского. - "Труды Л. Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1969, стр.3-16.
5. А.Д.Урсул, Ю.А.Аксленко. К.Э.Циолковский и "космическая философия". - "Труды УЛ Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1974, стр.3-15.
6. К.Э.Циолковский. Вне Земли. - В кн.: К.Э.Циолковский. Путь к звездам. М., 1960, стр.117-247.
7. В.А.Брызанов. Мировоззрение К.Э.Циолковского и его научно-техническое творчество. М., 1959.
8. Н.К.Гавришин. Социальные и эстетические мотивы в развитии идеи космического полета. - "Труды У и УЛ Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". Ч., 1972, стр.50-58.
9. А.Д.Урсул. К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса. - "Труды УЛ Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1973, стр.3-21.
10. В.С.Бислер. Мысление как творчество (Введение в логику мысленного диалога). М., 1975.
11. С.С.Товмасян. Философские проблемы труда и техники. М., 1972.
12. Статья "Чехх". - Советская историческая энциклопедия, т.15. М., 1974, стр. 759-764.
13. К.Маркс. Капитал, т.1. - В кн.: К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т.23. М., 1960.
14. К.Э.Циолковский. Двигатели прогресса. - В бр.: К.Э.Циолковский. Моя пытущая машина. Двигатели прогресса. Новое о моем дружесстве... Калуга, 1928, стр. 12-20.
15. К.Э.Циолковский. Общественная организация человечества. Калуга, 1928.

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ОДИННАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса" 1976 г.

Н.К.Гаврюшин

"КОСМИЧЕСКАЯ ФИЛОСОФИЯ" ДЖОНА ФИСКА (1842-1901)

Изучение мировоззрения К.Э.Циолковского, развитие идей учёного в современной научной литературе вызывает закономерный интерес к обстоятельствам появления терминов "космическая философия", "космизм" и др., к истокам этих понятий. Восполнить в известной мере имеющийся здесь пробел и призвана настоящая статья.

В 1875 году в журнале "Знание" появилась небольшая рецензия на только что вышедшую в Америке книгу Джона Фиска "Черты космической философии" /1, 2/. Уже одно то обстоятельство, что название этой книги прямо перекликается с тем определением, которое давал своему мировоззрению Циолковский, достаточно оправдывает специальное обращение к труду американского мыслителя.

Общее в мировоззренческих позициях Фиска и Циолковского - это прежде всего их идеальные источники - теория эволюции (Дарвин, Спенсер) и ньютонаевская физика. Однако "Черты космической философии" обязаны своим появлением и другим влияниям, на которых необходимо остановиться подробнее.

"В конце 1858 г. Фиск достал экземпляр "Космоса" Александра Фон Гумбольдта, сочинения, которое знаменовало поворотный пункт в его мышлении" /3, стр.7/. Впечатляющая картина космоса как целостного, гармонического единства, нарисованная Гумбольдтом, как бы воссоздавала античное представление о мироздании на основе данных новоеевропейской науки и, конечно, была превосходным источни-

I) В письмах к Дж.Ф.Робертсу от 1 и 8 июля 1860 г. Фиск признается: "Я вставил мой портрет Гумбольдта в хорошую раму и теперь он висит над каминной доской. Я повернул мой стол на пол оборота в сторону камина"; "О, Боже! Что за книга "Космос". Это эпос Вселенной. Стоило бы выучить немецкий, будь он единственной книгой на этом языке" /цит. по: З, стр.7/.

ком для натурфилософских вдохновений.

В этот же период Фиск испытал увлечение трудами Лейбница и, возможно, Сведенборга³⁾, так как пользовался библиотекой Дж.У.Эллиса, одного из последователей шведского мистика /3, стр.7/. В связи с этим не должно показаться неожиданным, что Фиск испытал также влияние американских трансценденталистов Р.Эмерсона и Т.Ларкера⁴⁾. Д.Кларк считает даже, что философско-религиозная мысль Фиска "состоит в счастливом сочетании поэтических философско-религиозных интуиций Эмерсона с глубокими научными космическими истинами, установленными Спенсером и Дарвином" /4, т.П., стр.482/.

Значительным событием в духовной эволюции Фиска была поездка в Англию, где он установил непосредственные контакты с Г.Спенсером, Ч.Дарвином, Д.Льюисом, Д.Тиндаллем, Д.Хукером, У.Клиффордом. С Т.Хаксли он обсуждал этические аспекты эволюции, с Н.Локьюром⁵⁾ - небулярную гипотезу и проблемы спектроскопической астрономии /4, т.І, стр.459-460/.

- 2) О влиянии "Космоса", русский перевод которого был весьма популярен, на Циолковского мы свидетельств пока не имеем. Характерно, что слабые стороны этой книги замечали сравнительно немногие: "Космос" Гумбольдта, - писал Н.Н.Страхов, - есть книга обманчивая, весьма привлекательная по содержанию, по подобностям, по зрудции, но весьма слабая по научному духу и не могущая посвятить в приемы истинной науки ни профанов, ни начинающих учених" /5, стр.345-346/. Довольно резкий отзыв о стиле мышления Гумбольдта дал Ф.Циллер в письме к Кернеру от 6 августа 1797 г. /см. 5, стр.349-350/.
- 3) Влияние Лейбница на Циолковского общеизвестно; имя Сведенборга ему было также знакомо /6, л.34; 7, стр.57/.
- 4) С Эмерсоном Фиск встречался лично. О его впечатлениях от беседы с прославленным философом красноречиво говорят строки письма: "Что он (Эмерсон. - Н.Г.) показался величайшим человеком из всех, кого я когда-либо видел... никто не может сравниться с ним по глубокомысленности, учености и привлекательности, - во всяком случае, я так думаю" /цит.по: 3, стр.45/. Что же касается Т.Ларкера, то, по мнению биографа, "молодой Фиск не мог не знать о работах того, кто был широко известен как сторонник той самой позиции, которую он (Фиск) считал конгениальной", а именно - стремления "укрепить интуитивные убеждения человека с помощью научных оснований" /3, стр.47, 46/.
- 5) Имя Локьюра в самых разнообразных транскрипциях ("Локайер", "Локиер" и др.) неоднократно встречается в конспектах Циолковского /см., напр., 6, лл.23, 24, 28/.

Но особенно сильным было влияние на Фиска эволюционных идей Дарвина и Спенсера. В письме к Дарвину Фиск утверждал, что "открытие "Естественного отбора" поставило на новые основы всю будущую мысль человечества" /цит.по З, стр.30/, а в предисловии к своему основному труду "Черты космической философии" заявил: "Я убежден, что изложенная здесь система по существу принадлежит ему" (Спенсеру. - Н.Г.) /2, т. I, стр.XI/.

Однако, как об этом повествует сам Фиск на страницах того же предисловия, выражение "космическая философия"⁶⁾ пришлось не по вкусу Спенсеру. "Выражение "космическая философия", которым я предложил назвать эту систему, - писал Фиск, - не встретило одобрения со стороны г-на Спенсера, который выдвинул возражение, что любая возможная философия в известном смысле может быть названа "космической", поскольку всякая философия имеет своей задачей объяснение мироздания" /2, т. I, стр.IX/. Но предложенный Спенсером термин "синтетическая философия" не нравится Фиску по аналогичным соображениям, поэтому он настаивает на своем выражении: "Ибо не только термин "космический", когда смотришь на следствия его элементарного значения, передает все то, что передается термином "синтетический", но он кроме того подчеркивает тот самый момент, который принципиально отличает философию г-на Спенсера как от по-зитивизма, так и от всех онтологических систем. Ибо термин "космос" подразумевает обычную последовательность явлений так же настоятельно, как он обозначает совокупность явлений; и с чем-либо абсолютным или онтологическим, с чем-либо кроме "Mundus'a" , или обычной последовательности явлений, он не имеет ничего общего. Так что, строго говоря, ни одна теологическая система философии не может быть названа "космической", поскольку допускает чудо, специальное творение, или любое другое отрицание присутствия силы в свою концепцию бытия; и ни одна онтологическая система не может быть названа "космической", поскольку хочет иметь дело с существованием, не заключенным в феноменальный мир" /2, т. I, стр.IX-X/.

Таким образом, "космическая философия", вдохновляемая в первую очередь эмпирическим естествознанием, ограничивается исключительно миром явлений, в принципе снимая вопрос о существовании

⁶⁾"Этот термин, - пишет Фиск в примечании, - был впервые предложен мне г-ном Мэнтоном Марблом года четыре назад, хотя в то время ни он, ни я не могли полностью понять его ценности" /2, т. I, стр.IX/.

какого бы то ни было трансцендентного мира или какой-либо трансцендентной сущности. В первую очередь и главным образом "космизм" противопоставляет себя "трансцендентализму". Если Эмерсон и Паркер оказали на Фиска не только эмоциональное влияние, то в концептуальном плане оно имело чисто негативный характер. "Космическая философия" одинаково решительно противопоставляет себя как теологическим, так и материалистическим системам, которые равно выходят за пределы мира явлений; поэтому в первой главе, посвященной "относительности знания", резкая критика атомизма (на котором, как правило, основывается материализм) соседствует с не менее резкой критикой понятия первопричины⁷⁾.

Однако Фиск совсем не хотел выставить себя атеистом и в главе "Антропоморфизм и космизм" недвусмысленно заявляет: "Существование бога – отрицаемое атеизмом и игнорируемое позитивизмом – является фундаментальным постулатом, на котором космизм основывает свой синтез научных истин. Бесконечная и абсолютная Сила, которую антропоморфизм пытался неисчислимым путями определить и ограничить с помощью метафизических формул, делая ее таким образом конечной и относительной, есть та Сила, которую космизм воздерживается определять и ограничивать метафизическими формулами, таким образом признавая, насколько это позволяют возможности человеческого языка и мышления – что она бесконечна и абсолютна. Итак, в прогрессивном движении от антропоморфизма к космизму религиозная установка остается неизменной с начала до конца. А потому кажущийся антагонизм между наукой и религией... в космической философии решительно и навсегда устраняется" /2, т. I, стр. 184/⁸⁾. В стремлении поклясть религиозный смысл философии Спенсера (первоначально воспринятой церковной ортодоксией как крамола) и заключался основной пафос "Черт космической философии". Эволюционизм становился не только универсальным принципом в объяснении феноменального мира, но и претендовал на статус религиозной доктрины.

-
- 7) В этом одно из существенных отличий доктрины Фиска от взглядов Циолковского, основывавшегося на панпсихическом атомизме и интересовавшегося также "причиной космоса".
- 8) Ср. аналогичные интенции у Циолковского /8/, Г. Гансвиндта и других "космистов".

Дальнейшая деятельность Фиска была связана главным образом с уточнением и развитием идей, высказанных им в этом труде. Следующей значительной его работой был "Невидимый мир" (1876) /9/, написанный в связи с публикацией нашумевшей книги П.Г.Тейта и Б.Стюарта "Невидимая вселенная" (1875) /10/⁹⁾. Как отмечает Д.Кларк, "Невидимый мир" "занянет кульминационный период в развитии мысли Фиска; и начиная отсюда мы будем наблюдать, как он все более делает упор на духовных аспектах человеческой жизни" /4, т.П, стр.100/.

Еще одна попытка уточнить свои предшествующие высказывания сделана Фиском в работе "Идея бога" /II/ ¹⁰⁾. Правда, он мог предложить "мало нового в области религиозных идей в 1885 г. по сравнению с тем, что высказывал десятилетием раньше. Наиболее существенной переменой было время, в которое он развивал свои идеи" /I2, стр.197/: на Фиска уже не смотрели как на еретика, его приглашали на церковные кафедры, он выступал с публичными проповедями.

В "Идее бога" Фиск заявляет себя сторонником "космического теизма", к которому относит Климента и Афанасия Александрийских, Оригена, Спинозу, Лессинга и Шлейермахера /II, стр.II2, I35/, и противополагает его антропоморфному теизму Тертулиана, Августина, Кальвина и др. "Ньютоновская и дарвиновская теория, — по Фиску, — находятся в полном согласии с теизмом" /II, стр.102/. Теизм этот носит довольно неопределенный характер, ибо о боге известно лишь то, что он является себя повсюду. "Бесконечная и вечная сила, которая проявляется в каждой пульсации вселенского единства, есть не что иное как живой бог" /II, стр.II6/; Фиск в конечном счете склоняется к пантеизму, который непосредственно граничит и порой сливаются с атеизмом. Если что и остается предметом веры, так это идея эволюции. "То, что докоперниковская астрономия наивно пыталась сделать, помешав обитель человека в центре физического вселенского единства, дарвиновская биология основательно осуществляет, представляя человека как конечный факт в том ступенчатом процессе эволюции, благодаря которому вещи стали тем, что они есть" /II, стр.XX/.

Физическая эволюция, по Фиску, уже подходит к концу, и начинается новый этап в развитии человека — эволюция духовная: "Действуя" авторы этой книги, один из которых — известный физик, пытались обосновать бессмертие души законом сохранения энергии. В письме к Фиску от 23 апреля 1876 г. Т.Хаксли сообщал: "Я знаю этих авторов, и в обоих нет и крупицы спекулятивной мозги" /цит. по: 4, т.П, стр.86/. На титульном листе экземпляра этой книги, хранящегося в ГБЛ, автограф прежнего владельца: № 3233 В.Кожевников 1894". Возможно, таким образом, что книга принадлежала ученику Н.Ф.Федорова и одному из издателей его сочинений. Интерес Чюлковского к этой теме отражает работа /I3/; см. также /7, стр.50-52/.

вие естественного отбора на человека близится к концу, и его будущее развитие будет осуществляться через прямую адаптацию его удивительно пластического мышления к условиям, в которые оно будет поставлено" /II, стр.163/.

"Космическая философия" Джона Фиска в конечном счете представляет собой плод внедрения скорееcientистски, чем религиозно ориентированным умом пафоса гумбольдтовского "Космоса", с одной стороны, и мироощущения трансцендентализма, с другой, в концептуальную систему дарвина-спенсеровского эволюционизма.

Значение "космической философии" Фиска, при всем ее во многом эпигонском характере, заключается, во-первых, в "космизации" – не только вербальной – спенсеровской философии. Названная космизация выражалась прежде всего в решительном противопоставлении космизма как антропоморфизму, так и трансцендентализму (в любых возможных модификациях). В лице Фиска космизм заявил себя как философия, имеющая своим предметом исключительно посюсторонний мир явлений, а стало быть и определяющая сферу интересов человека именно этим посюсторонним миром. Поскольку же наблюдение и объяснение последовательности явлений считалось привилегией эмпирического естествознания, космизм подчинил ему философию. Авторитету естествознания по существу подчинялась и религия, растворявшаяся в пантейтическом эволюционизме. Эти обстоятельства дают основание считать, что "космическая философия" Фиска^{II} в логическом и историческом отношении была шагом от философии Спенсера к "космической философии" Чюлковского.

Однако при всем своем популярном характере, "космическая философия" Фиска была слишком рафинированным построением, чтобы на нем могла основать свою активность научно-техническая изобретательская мысль. Спенсеровскому эволюционизму надо было придать наглядный механистический характер, подправить его Бюхнером, пустить в ход близкую и понятную естествоиспытателям атомистическую гипотезу. Этого Фиск сделать не мог. Это было сделано Чюлковским, который, возможно, и не слышал о трудах американского философа, но, безусловно, внимательно изучивший Спенсера, широко известного тогда в России.

II) При сравнении с ней современные буржуазные варианты "космической философии" (М. Геру, И. Олидейера и др.) /см. 14/ обнаруживают свой полнейший анахронизм.

Литература и источники

- I. J.Fiske. Outlines of cosmic philosophy. (Очерки космической философии, основанные на теории развития). - "Знание", 1875, № 3.
 2. J.Fiske. Outlines of cosmic philosophy based on the doctrine of evolution, with criticism on the positive philosophy. Boston & N.Y., 1900 (1 ed. 1874).
 3. B.H.Pannill. The Religious Faith of John Fiske. Durham, 1957.

 4. J.S.Clark. The Life and Letters of John Fiske. v.1-2, Boston & N.Y., 1917.
 5. Н.Н.Страхов. Борьба с Западом в нашей литературе. Кн.3. СПб., 1896.
 6. К.Э.Циолковский. (Записные книжки). Архив АН СССР, ф.555, оп.2, д.44, лл.1-50.
 7. Н.К.Гаврюшин. Историко-философские взгляды К.Э.Циолковского. - "Труды IX Чтений К.Э.Циолковского". Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М., 1975, стр.48-60.
 8. К.Э.Циолковский. Научные основания религии. Архив АН СССР, ф.555, оп.1, д.370, лл.1-48.
 9. J.Fiske. The Unseen World. Boston & N.Y., 1876.

 - X. P.G.Tait and B.Stewart. The Unseen Universe, or Physical Speculations on a Future State. London, 1875.

 - II. J.Fiske. The Idea of God as affected by modern knowledge. Boston & N.Y., 1893 (1 ed. 1885).
 12. M.Berman. John Fiske. The Evolution of a Popularizer. Cambridge, 1961.
 13. К.Э.Циолковский. Эволюция представлений о божестве. Архив АН СССР, ф.555, оп.1, д.389, лл.1-13.
 14. А.Д.Урсул, Ю.А.Шкотенко. К.Э.Циолковский и "космическая философия". - "Труды УШ Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1974, стр.3-15.
-

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ОДИННАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Секция К.Э.Циолковский и философские
проблемы освоения космоса" 1976 г.

В. В. Казакинский

ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ ВЗГЛЯДОВ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
НА ЭВОЛЮЦИЮ ВСЕЛЕННОЙ

Проблема эволюции Вселенной привлекала самое пристальное внимание К.Э.Циолковского, особенно в 1905–1935 гг. Во многих своих работах этого периода он настойчиво обсуждал концепцию "тепловой смерти" Вселенной, прежде всего – в связи со своими идеями о космическом будущем человечества и его возможном бессмертии / 1 – 4 /.

Мысли Циолковского относительно эволюции Вселенной неоднократно рассматривались позднейшими исследованиями: И.И.Гвасем / 5 – 6 /, В.А.Брюхановым / 7 / и другими. Ценность их работ состоит в подробном разъяснении взглядов великого ученого по проблеме развития Вселенной, в частности, относительной обратимости физических явлений в космических масштабах и "тепловой смерти" мира. Но указанные работы страдали по крайней мере двумя существенными недостатками: а) аргументы, выдвигавшиеся Циолковским против концепции "тепловой смерти" Вселенной, почти совсем не сопоставлялись с дальнейшим развитием термодинамики и релятивистской космологии; б) концептуальный и методологический анализ проблемы зачастую подменялся сопоставлением разного рода авторитетных мнений (как правило, весьма значительной давности) и оценками эмоционального порядка. По этим причинам представляется очевидной необходимость рассмотреть взгляды Циолковского по вопросу об эволюции Вселенной во многом заново.

По нашему мнению, одним из ключевых моментов, который в прошлом нередко упускался из вида, является философский ана-

лиз понятия "Вселенная как целое" в классической и релятивистской космологии. Именно кажущаяся интуитивная ясность этого понятия приводила к некоторым недоразумениям. К их числу относятся, на наш взгляд, и все попытки отрицать применимость к Вселенной как объекту космологии второго начала термодинамики, тогда как универсальность первого начала - принципа сохранения энергии - под сомнение отнюдь не ставилась.

В классической космологии Вселенная как объект космологии соотожествлялась с целостным или глобальным аспектом материального мира, рассматриваемого под углом зрения его физико-астрономических свойств. Такое истолкование понятия Вселенной является наиболее распространенным и в современной космологии. Вселенная, согласно традиционной точке зрения, является единственной, других вселенных нет. Это значит, например, что изучаемые космологией пространственно-временные "миры" охватывают все пространство-время и т.д. Таким образом, рассматриваемая точка зрения восходит своими истоками к тому пониманию Вселенной как целого, которое в свое время защищалось Аристотелем.

Наша точка зрения состоит в том, что "Вселенная как объект космологии" - это "все существующее" не в каком-то абсолютно всеобщем и окончательном смысле, а лишь с точки зрения определенной ступени практики и познания. Ни одна из "моделей Вселенной", конструируемых средствами космологии, не сможет охватить глобальные черты неисчерпаемого материального мира. Каждое крупное "расширение горизонтов" в астрономии (на эмпирическом или теоретическом уровне) заставит нас расширять ту совокупность физических объектов, которые мы считаем существующими; тем самым будет снова и снова обобщаться понятие "Вселенная как целое". Наша Вселенная - Метагалактика - не единственная. Вполне возможно допустить существование и других вселенных (метагалактик) - сравнительно автономных или квазизамкнутых систем с самыми разнообразными свойствами.

Здесь возникает, правда, одно затруднение терминологического порядка. Термин "Вселенная" вот уже сотни лет употребляется в значении "материальный мир". Наша точка зрения, очевидно, связана с отказом от этой традиции. Понятие "Вселенная" рассматривается нами ~~как~~ частнонаучное, космологическое; оно обозначает физическую систему наибольшего порядка и масштаба, известную современной космологии. Термин "материальный мир" - философский и употребляется в значении "Материя". Подобное расщепление понятий - вполне обычная научная

процедура. Понятие "материя" когда-то связывалось с исторически преходящим уровнем познания ее конкретных свойств (скажем, отождествлялось с понятием "вещество"). В.И.Ленин, анализируя уроки революции в физике XX века, дал определение философского понятия материи, свободное от обязательной связи с какими-либо конкретными физическими свойствами материальных объектов /8, стр.131/.

Совершенно аналогичным образом философское понятие причинности в материалистической диалектике неизмеримо богаче и шире понятия лапласовского детерминизма, характеризующего лишь одну из форм причинности. Точно также оказывается необходимым различать бесконечно многообразный, неисчерпаемый материальный мир – любые суждения о нем формулируются на языке философских категорий – и те его фрагменты, которые вступили в сферу практики и познания; наибольшие из них (по масштабу и порядку) – это Вселенная (вседенные), изучаемые космологией.

Подтверждением этой точки зрения, на наш взгляд, могут служить, например, работы школы Дж.Уилера, интересные идеи о связи микро- и мегамиров (скажем, гипотеза Фридманов), успешно разрабатываемые сейчас рядом физиков и др.

Тем самым как бы обобщается старая идея множественности миров, высказанная еще древними мыслителями: речь идет уже не о множественности миров во Вселенной, а о множественности самих вселенных. Конечно, все эти многочисленные Вселенные (помимо нашей собственной) представляют собой пока лишь сугубо гипотетические объекты. Однако тот факт, что мыслимо их конструирование средствами теоретической физики, заставляет отнести к идее множественности вселенных вполне серьезно. Она – насколько можно судить по современной ситуации – медленно, но неуклонно пробивает себе дорогу в качестве одного из наиболее существенных компонентов естественнонаучной картины мира. Но с уверенностью решить дилемму – одна Вселенная или множество вселенных – в конечном счете позволит лишь получение новых эмпирических данных. Пока можно говорить лишь о путях постановки этой проблемы.

Еще один важный момент, без которого невозможна ее корректная постановка, заключается в том, что проблему направленности процессов во Вселенной – поскольку речь идет о космологии – следует обсуждать не иначе как в рамках этой или иной термодинамической модели Вселенной. Каждая из таких моделей является, конечно, некоторой идеализированной и притом гипотетической схемой (в совре-

менной космологии конкурирует ряд подобных схем). Тем не менее, любая попытка обсуждать пути решения проблемы "тепловой смерти" Вселенной как объекта космологии, вне и помимо какой-либо термодинамической модели, справедливость и границы применимости которой должны явиться предметом тщательного анализа - скажем, из одних лишь "общефилософских" рассуждений, - составляющих тем не менее необходимую методологическую основу подобного анализа, не может считаться удовлетворительной.

Учитывая изложенные соображения, в истории изучения проблем термодинамики Вселенной можно выделить четыре основных этапа.

Первый этап - нерелятивистский - охватывает разнообразные попытки решить эти проблемы с позиций классической физики, применительно ко "Вселенной Чьютона", отождествлявшейся со всем материальным миром. Наиболее известные из них:

(а) схема Томсона - Клаузиуса, согласно которой оба принципа термодинамики универсальны и применимы к материальному миру, рассматриваемому как единая механическая система. В этой схеме для мира как целого имеет смысл понятие состояния, включая состояние максимальной энтропии; энтропия мира стремится к максимуму - состоянию "тепловой смерти". Сама по себе схема Томсона - Клаузиуса, как и все другие модели такого рода, является физической (точнее, она относится к уровню физической картины мира, а не физической теории); но эта схема дала повод для многочисленных спекуляций теологического характера.

(б) "Флуктуационная гипотеза" Больцмана: при тех же исходных допущениях она принимает, что материальный мир как целое уже находится в состоянии "тепловой смерти", однако, вследствие статистического характера принципа возрастания энтропии, возможны макроскопические отклонения от состояния равновесия - флуктуации. Одну из них и представляет собой наблюдаемая нами область Вселенной.

(в) Весьма многочисленная группа гипотетических построений, в которых не признавался принцип возрастания энтропии либо его применимость к миру как целому, однако первое начало термодинамики признавалось универсальным.

Как "флуктуационная гипотеза", так и последняя группа гипотез нередко рассматриваются в качестве конкретизаций концепции круговорота материи во Вселенной, выражаютих на языке естествознания идеи вечности материального мира - его несотворимости и неуничтожаемости.

Второй этап в решении проблем термодинамики Вселенной открыл релятивистская космология. В теории однородной изотропной Вселенной, объектом которой – в полном соответствии с классической традицией – считался целостный аспект материального мира (причем Вселенная отождествлялась с нашей Метагалактикой), сохраняло смысл понятие состояния. Без какого-либо специального исследования проблемы с точки зрения релятивистской термодинамики (которая еще не была создана) Джинс и Эдингтон, а вслед за ними и множество других авторов повторили вывод Клаузиуса, высказав мнение, что необратимая эволюция Вселенной (=Метагалактики) приведет ее к состоянию с максимальной энтропией за конечное время. Это дало новый толчок для идеалистических спекуляций о "конце мира". С другой стороны, появились новые попытки опровергнуть принцип возрастания энтропии или ограничить сферу его применимости по сравнению с принципом сохранения энергии. Основной недостаток этих дискуссий, которые имели место на начальном этапе развития релятивистской космологии, заключался в том, что основные понятия, использовавшиеся сторонниками разных точек зрения, еще не стали объектом ни гносеологического, ни собственно физического анализа, они использовались в самых различных значениях, что придавало дискуссиям характерные черты "диалога глухих".

Третий этап включает разработку и применение к рассматриваемой проблеме релятивистской термодинамики, а затем также теории множеств. Особенность этого этапа: понятие Вселенной как целого по-прежнему считалось интуитивно ясным и принималось в его традиционном значении – целостный аспект материального мира; однако начался интенсивный анализ термодинамических понятий, использовавшихся при решении проблем эволюции Вселенной. В ходе этого этапа был разработан ряд схем, в которых "тепловая смерть" Вселенной никогда не наступит: (а) схема Толмэна: Вселенная развивается необратимо, но состояние "тепловой смерти" не будет достигнуто, несмотря на бесконечное "возрастание энтропии"; это возможно, поскольку мир, рассматриваемый с точки зрения ОТО, представляет собой незамкнутую систему; (б) схемы Станюкова и Плоткина; Вселенная представляется в них как бесконечная совокупность физических объектов, свойства которой во многом напоминают свойства "Вселенной Больцмана". Вселенная развивается необратимо, причем множество всех возможных состояний ее не будет реализовано даже за бесконечное время; (в) схема Терлецкого, согласно которой учет гравитации значительно повышает для Вселенной вероятность гигант-

ских флюктуаций Больцмановского типа. Таким образом, в отличие от предыдущих термодинамических моделей Вселенной, схема Терлецкого развивает современный вариант концепции круговорота материи во Вселенной, рассматриваемой как физико-астрономический аспект всего материального мира.

Все эти схемы имеют свои достоинства и недостатки, которые вызвали неоднократные дискуссии. В настоящее время еще трудно сделать выбор между ними. С методологической точки зрения, существенно, однако, что состояние "тепловой смерти" Вселенной устраивается во всех сколько-нибудь обоснованных термодинамических моделях Вселенной — даже в случае отождествления Вселенной как объекта космологии с глобальным физико-астрономическим аспектом материального мира. Это подрывает корни гипотезы "тепловой смерти" мира.

Четвертый этап в решении рассматриваемой проблемы открывает представление о множественности квазизамкнутых физических Вселенных Фридмановского типа, взаимодействие которых делает каждую из них незамкнутой системой. Это представление окончательно лишает всякой основы какие бы то ни было рассуждения о возможности "тепловой смерти" материального мира — независимо от того, каким именно образом совершается необратимая эволюция нашей и других физических вселенных.

В рамках изложенной периодизации развития представлений по проблемам термодинамики Вселенной взгляды Циолковского необходимо отнести к гипотезам группы (в) первого из выделенных нами этапов. И это вполне естественно, так как Циолковский начал размышлять над проблемой "тепловой смерти" Вселенной задолго до создания релятивистской космологии (не говоря уже о признании последней). Критика Циолковским концепции "тепловой смерти" мира не учитывала статистического характера термодинамики, прежде всего, исследований Больцмана. "Если бы учение об энтропии было применимо ко всему космосу, — писал Циолковский, — то уже давно бы наши глаза видели мрачную картину угасшей Вселенной" /2, стр.54/. Вот почему он и считал возможным говорить о "...вечном круговороте материи, вечно возникающей Вселенной" /Там же/. Но, само собой разумеется, Больцмановская флюктуация могла бы объяснять "активную жизнь" нашей области Вселенной и в случае применимости принципа возрастания энтропии ко "Вселенной Ньютона". Не только изложенный, но и все другие аргументы Циолковского о неправомерности применения принципа возрастания энтропии к миру как целому, а также его концепция обратимости физических явлений в полне аналогичны высказываниям многих других

естествоиспытателей второй половины XIX века. Всесело в духе классической физики выдержаны и представления Циолковского о всеобщей обратимости явлений, протекающих в согласии с законами механики, и его конкретная гипотеза о механизме "антинтропийных явлений", которые обеспечивают круговорот материи в неорганической природе.

Оценивая эти взгляды Циолковского, мы должны констатировать, что между ними и известными высказываниями Энгельса относительно круговорота материи во Вселенной существуют значительные различия (недостаточно, по нашему мнению, отмеченные в упомянутых выше работах исследователей творчества Циолковского). Для Энгельса идея круговорота материи во Вселенной равнозначна коренному положению материалистической диалектики о неуничтожимости движения материи, то есть о ее способности "восстанавливаться" в количественном и качественном смысле. Но это восстановление движения материи Энгельс отнюдь не понимал как бесконечное повторение одного и того же — напротив, он решительно и недвусмысленно выступал против концепции механического круговорота. Что же касается Циолковского, то круговорот материи во Вселенной он весьма недвусмысленно истолковывал именно в духе повторения одних и тех же процессов, исключающего момент необратимости в эволюции природы. (Эта концепция всеобщего круговорота, как отметил Е.Т.Фаддеев /9/, несколько противоречивым образом сочеталась у Циолковского с идеей бесконечного прогресса социальных организмов, а в некоторых случаях — даже Вселенной как целого).

Предложенная Циолковским конкретная схема круговорота материи во Вселенной так же, как и его аргументы в пользу концепции всеобщей обратимости явлений, не нашли подтверждения в развитии современного естествознания. Однако его основная идея — о вечной юности Вселенной, несотворимости и неуничтожимости материи — сохранила свое значение и в современной науке, доказавшей необратимость макроскопических процессов неорганической природы.

Литература и источники

1. К.Э.Циолковский. Второе начало термодинамики. Калуга, 1914.
2. К.Э.Циолковский. Кинетическая теория света. — "Известия Калужского общества изучения природы и местного края", кн.3. Калуга, 1919, стр. 41 — 80.

3. К.Э.Циолковский. Любовь к самому себе или истинное себялюбие. Калуга, 1928.
 4. К.Э.Циолковский. Обратимость явлений вообще. Архив АН СССР, ф.555, оп.1, д.362, лл. 6 - 13.
 5. И.И.Гвай. К.Э.Циолковский о круговороте энергии. М., 1957.
 6. И.И.Гвай. О малоизвестной гипотезе К.Э.Циолковского. Калуга, 1959.
 7. В.А.Брюханов. Мировоззрение К.Э.Циолковского и его научно-техническое творчество. М., 1959.
 8. В.И.Ленин. Материализм и эмпириокритицизм. - В кн.: В.И.Ленин. Полн.собр.соч.,т.18. М., 1961, стр. 9 - 384.
 9. Е.Т.Фаддеев. К.Э.Циолковский о бесконечном развитии Вселенной. - Труды пятых и шестых Чтений, посвященных разработке научного наследия и развитию идей К.Э.Циолковского. Москва, 1972.
-

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КОММЕССИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАВТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ОДИННАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Секция "К.Э.Циолковский и Философские проб- 1976 г.
лемы освоения космоса"

В.В.Рубцов, А.Д.Урсул

РАЗВИТИЕ ИДЕЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО О ХАРАКТЕРЕ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦИВИЛИЗАЦИИ КОСМОСА

Известно, что ценность любой идеи для общества связана не только с ее содержанием, глубиной и новизной, но и со степенью восприятия ее, зависящей от уровня развития общества. К.Э.Циолковскому в этом смысле повезло, в последние годы жизни он был свидетелем того, как начала облекаться в плоть инженерных расчетов его "слишком новая" для начала нашего века идея полетов в космос с помощью ракеты.

Менее благоприятная судьба ожидала идеи Циолковского, касавшись проблемы контактов между цивилизациями. Они были в должной мере оценены лишь совсем недавно, когда проблема внеземных цивилизаций (ВЦ) приобрела права "научного гражданства" /см. 15, стр. 294-296; 14; 16; 17 и др./. Заслуги Циолковского в постановке и анализе проблемы ВЦ оказались столь значительными, что это позволило Е.Т.Фаддееву назвать ученого предтечей астросоциологии /16/.

Циолковский также первым предположил, что земная цивилизация уже находится в сфере деятельности некоей внеземной цивилизации, проводящей "политику невмешательства", то есть если и осуществляющей контакт, то в "скрытых", "неявных" его формах. Причины "неявности" контакта кроются, на взгляд ученого, в неготовности землян к открытому контакту, в общем низком уровне развития - и не столько технического, сколько социального и морально-этического порядка. Вместе с тем, ученый не исключал возможности отдельных "открытых микроконтактов" и даже интерпретировал два эпизода из своей жизни как свидетельства такого рода общения /19, стр. 22-23; 22/.

Значительное внимание Циолковский уделял деятельности космических цивилизаций, одной из форм которой он считал их общение.

Деятельность разумных существ ученый рассматривал как космическое явление, как фактор в эволюции Вселенной. Он не только считал, что человечество превратится в будущем в мощную космическую силу, но и что таковыми являются многие ВЦ, причем уже в настоящее время.

"Во Вселенной господствовал, господствует и будет господствовать разум и высшие общественные организации", - писал ученый /21, стр.25/. Земная цивилизация в его представлении была одной из очень немногих автономно развивающихся цивилизаций. "Возможно, что ... разум космоса идет от нас и других подобных планет сильнейших и оригинальных проявлений жизни и дорожит этими будущими плодами" /20, л.5/.

Циолковский, по сути дела, широко использовал категорию деятельности как одну из основных характеристик любого общества. Такой подход, имевший место в работах ученого, если он основан на марксистской методологии изучения социальных процессов, дает возможность продвинуться дальше в изучении проблемы ВЦ.

В последние годы советские философы стали уделять большое внимание изучению человеческой деятельности, ее общим теоретико-методологическим проблемам /см. 3; 4; 5; 9; 10/. Например, М.С.Каган рассматривает деятельность на основе субъект-объектного отношения и определяет ее как "...активность субъекта, направленную на объекты или на других субъектов..." /5,стр.43/. Основной функцией деятельности является "... обеспечение сохранения и непрерывного развития человеческого общества" /там же,стр.48/.

Подход к проблеме космических цивилизаций с позиций "концепции деятельности" дает возможность выделения ее основных структурных элементов (компонентов). К.Маркс, рассматривая производительную деятельность, выделял предмет, средства, результат, цель и характер операций деятельности /1,стр.50/. Далее мы проанализируем эти компоненты деятельности цивилизации в "космическом" ракурсе, имея в виду не только производительную деятельность цивилизации (которая является главной), но и другие виды ее деятельности.

Выделим основные виды деятельности космических цивилизаций, предполагая, что они аналогичны основным видам человеческой деятельности, то есть преобразовательной, познавательной,

ценностно-ориентационной и коммуникативной (по классификации М.С.Кагана)^{x/}. Активность субъекта деятельности приводит к увеличению числа объектов деятельности и к социальному охвату новых областей объективной действительности, с которыми вступает во взаимодействие такой субъект деятельности как цивилизация. Генетически первичной является для человечества деятельность локальных масштабов; лишь с течением времени оно овладевает более сложными видами деятельности - как в "микро", так и в "макро"-областях. Границы между этими видами, разумеется, в какой-то мере условны, но в реальности подобного деления вряд ли можно сомневаться. Различия, например, между преобразовательной деятельностью пещерного человека, ограниченной непосредственными окрестностями места обитания, и влиянием современной нам цивилизации на всю биосферу Земли носят существенный, качественный характер. Столь же существенны различия между нашей цивилизацией и гипотетическими ВЦ, достаточно мощными, чтобы влиять на эволюцию планетных систем и звезд.

Хотя предположение о существовании в космосе подобных цивилизаций эмпирически не доказано, но считать его опровергнутым было бы преждевременно. Концепция "космического чуда" (термин И.С.Шкловского) как явления, не объяснимого естественными причинами, которые на этом основании можно приписать деятельности ВЦ, в настоящее время подвергается обоснованной критике. По замечанию Б.Н.Лановкина, "...не может быть физических критериев для обнаружения отличия естественных процессов во Вселенной от искусственных..." /II, стр.1452/^{xx/}. Равным образом нельзя считать опровергнутым предположение о космической экспансии высокоразвитых социальных систем,

^{x/} Отметим, что данная классификация подверглась критике, например, в книге В.Г.Афанасьева "Человек в управлении обществом" /И., 1977/ за ее абстрактность и внеисторичность. Соглашаясь с этой критикой и иным выделением основных видов деятельности человечества (материально-производственной, социально-политической и духовной) мы далее рассмотрим возможности, которые дает для исследования проблемы ВЦ выделение видов деятельности по М.С.Кагану. Здесь определенная абстрактность и внеисторичность, недопустимая для земного человечества, уместна для гипотетических ВЦ.

^{xx/} Если иметь в виду лишь "далекие" процессы космических масштабов. Обнаружить и идентифицировать, скажем, чужой зонд или корабль, появившийся вблизи Земли, чисто технически вполне возможно.

тем более, что технически такая экспансия (или "диффузия") осуществляется даже с помощью ракет с плазменными и ионными двигателями и, вообще говоря, не требует непременного наличия релятивистских летательных аппаратов. Что же касается необходимости увеличения ареала существования цивилизации, то можно показать, что лишь при неограниченном его возрастании есть смысл говорить о возможности бесконечного развития общества /14, стр.198/. Циолковский, к примеру, полагал, что "...высшая жизнь распространяется в громадном большинстве случаев путем размножения и расселения, а не путем само-зарождения..." /21, стр.37/; "...разум и могущество высших существ, зародившихся на высших планетах, ликвидируют зачаточную жизнь на иных планетах и заселяют их своим потомством... Вселенная заполнена только совершенными существами. На бесконечном большинстве планет совершенная жизнь прямо стала на ноги, без долгих тысячелетий предварительных мук самозарождения" /19, стр.5/.

Космическая деятельность общества характеризуется рядом особенностей. Прежде всего, субъектом космической деятельности является либо отдельная цивилизация, либо некоторая совокупность социальных систем Вселенной. (При этом под космической деятельностью подразумевается не обязательно деятельность преобразовательная, возможная лишь для высокоразвитых обществ, но и познавательная деятельность. Астрономия, как известно, — древнейшая из наук). Объектом космической деятельности для отдельной космической цивилизации (или их системы) будет "освоенная" этой системой (в преобразовательном, познавательном или других смыслах) часть космоса. Масштабы и полнота такого освоения непосредственно зависят от уровня развития цивилизации, что приводит к необходимости как-то охарактеризовать этот уровень.

Разумеется, необходимо разработать комплексный социальный критерий развития космических цивилизаций по специфическим социальным характеристикам, включающим в себя как количественные, так и качественные признаки. Такой критерий должен объединять в единое целое уровень развития производительных сил и характер общественных отношений космической цивилизации. Далее, однако, мы рассмотрим главным образом количественные аспекты такого формирующегося критерия. Предлагаются различные подходы, основанные на определенных характеристиках уровня развития производительных сил цивилизации, например, освоенного ею пространства, энергии и т.д. Было также предложено классифицировать ВЦ по размерам их ареалов существования на планетные, межпланетные, межзвездные и межгалактические /14, стр.159/.

Если выразить эту классификацию в цифрах, то получим, что характерный размер земной цивилизации ("планетной") составляет около $1,5 \cdot 10^9$ см (диаметр Земли с учетом атмосферы), цивилизации межгалактической - $1,5 \cdot 10^{15}$ см (диаметр Солнечной системы).

Мыслимы цивилизации с характерными размерами в десятки световых лет (10^{19} - 10^{21} см). Можно ли, однако, говорить о цивилизациях с характерными размерами на несколько порядков большими? Представляется заслуживающим внимания мнение, согласно которому цивилизация как единая система не может превысить некоторой величины расстояния R_{\max} (отображающей взаимосвязь ограниченности скорости распространения информации и сложности саморегулирования в системах с большим запаздыванием времени сигнала). Видимо, уже задолго до достижения R_{\max} будет невозможна централизация управления такой цивилизацией. Можно, таким образом, предположить, что при характерном размере R_0 , меньшем некоторого R_0 , мы имеем централизованную космическую социальную систему; при $R_0 < R < R_{\max}$ - систему децентрализованную; при $R > R_{\max}$ - система распадается на ряд относительно независимых социальных систем. Определить значение R_{\max} в настоящее время затруднительно, но, по-видимому, оно не должно превышать нескольких сотен световых лет (10^{21} см). Таким образом, вряд ли можно говорить о цивилизациях межгалактических как централизованных социальных системах. Скорее возможна некая федерация межзвездных цивилизаций с "чисто" информационными взаимодействиями.

Широкий резонанс получил, в частности, статья Н.С.Кардашева /6/, в которой было предложено классифицировать ВЦ по их энергопотреблению. Цивилизация I типа (аналогичная нашей) потребляет около $4 \cdot 10^{19}$ эрг/сек; II типа - $\sim 4 \cdot 10^{33}$ эрг/сек (что эквивалентно мощности излучения Солнца); III типа - $\sim 4 \cdot 10^{44}$ эрг/сек ("мощность Галактики"). Нам, однако, кажется, что есть смысл классифицировать ВЦ с учетом потребления энергии на душу населения (индивида). Можно предложить следующее деление.

Цивилизация I типа - 10^{10} эрг/сек на одного индивида, II типа - $4 \cdot 10^{19}$; III типа - $4 \cdot 10^{33}$.

Любопытно, что время перехода от цивилизации I типа к высшим типам цивилизаций зависит, если принять экспоненциальные законы роста народонаселения и энергопотребления, только от разности показателей этих экспонент. Приняв эту разность равной 1%, найдем,

что переход к цивилизации II типа займет около 2200 лет; III - 5400 лет; IV - 8000 лет. Эти значения мало отличаются от полученных Кардашевым (соответственно для типа II - 3200 лет; III - 5800 лет). Таким образом, казалось бы, нет необходимости вводить новую систему классификации. Но можно ли назвать высокоразвитой цивилизацию с уровнем энергопотребления даже и в $4 \cdot 10^{44}$ эрг/сек, если ее население составляет, скажем, 10^{40} человек? А ведь даже при показателе экспоненты 0,01 население Земли достигло бы такого уровня уже через 7000 лет (мы здесь не обсуждаем вопроса - сможет ли на Земле разместиться такое количество людей?).

Кроме того, нужно учесть то обстоятельство, что при одном и том же энергопотреблении имеется возможность для цивилизаций развиваться и в информационном отношении, увеличивая плотность информации на одну единицу энергии. По-видимому, границы такого чисто "информационного" развития (если оно в принципе возможно) достаточно неопределены, и можно предполагать, что если на ранних этапах развития космических цивилизаций на первый план выступает такая характеристика развития производительных сил как энергия, то в дальнейшем она существенно дополняется информационными параметрами.

Существует, надо думать, взаимосвязь между энергетическими и информационными параметрами цивилизации, которая изменяется постепенно в сторону увеличения количества информации на единицу энергии. И если можно предвидеть границы "энергетического барьера" цивилизации, расширяющейся по космосу, то границы накопления информации установить затруднительно или даже в принципе невозможно. И если Кардашев говорит о том, что уже через 2000 лет количество информации возрастет (при 10% приросте в год) в 10^{80} раз и превысит количество атомов в наблюдаемой Вселенной /7, стр.50/, то это вовсе не означает того, что рост количества информации со временем должен уменьшаться, например, вместо экспоненциального стать линейным. Ведь мы не обязаны единицу информации кодировать атомами, для этого можно использовать всевозможные их различные комбинации и существенно увеличивать возможности накопления информации, не переходя к субатомным структурам (а тем более, если мы их перейдем). Впрочем, даже на макроуровне возможности кодирования и накопления информации отнюдь не исчерпаны. Да и сам процесс накопления информации в сфере не материального, а духовного производства принципиально неограничен, хотя бы потому, что

здесь возможно использовать все более абстрактные и вместе с тем более информационно-емкие понятия и образы.

Как видим, информационные характеристики развития цивилизаций нигде не обнаруживают принципиальных "пределов роста", и тот, кто ставит эти пределы для некоторых других показателей развития производительных сил цивилизации, вряд ли может указать и обосновать обусловленный естественными законами информационный "застой" социального развития.

Наряду с энергетической классификацией возможна классификация по информационным параметрам цивилизации (по количеству информации, заключенной как в материальных производительных силах, так и в результатах духовного производства). К сожалению, количество информации, содержащейся в материальных производительных силах человечества, никто еще не подсчитывал; попытки же определить информационный потенциал духовной культуры общества по его печатной продукции дают для современной цивилизации оценку примерно 10^{14} - 10^{15} битов /см. I4, стр. 55, 24; стр. 270/. Принимая величину текущего информационного потенциала 10^{14} битов, найдем, что при экспоненциальном росте количества информации с показателем 0,01 цивилизация II типа будет иметь дело уже с 10^{24} битами, а - 10^{38} , IУ - 10^{48} .

Разумеется, точность приведенных значений зависит в первую очередь от того, насколько правильно выбран закон изменения данной величины, и здесь нас встречает опасный "подводный риф": мы не можем знать, не изменится ли этот закон в будущем. И. С. Шиловский, к примеру, полагает, что было бы неправильно "...экстраполировать существующие темпы роста производительных сил и научно-технического потенциала на очень длительный отрезок времени. Скорее всего наша эпоха представляет собой некий "переходный режим", после чего может наступить более или менее длительное "плато" /25, стр. 86/. Рациональное зерно здесь, конечно, есть: экспоненциальность развития определяется не только потребностью общества в таком темпе, но и возможностью его; а на последнюю со временем накладываются естественные ограничения (которые человечество на всех этапах развития преодолевало).

Более логичным следует, по-видимому, считать "качественный" подход к прогнозированию возможной эволюции цивилизации. Количественные изменения жизненно важных параметров есть лишь один из аспектов развития; сами параметры также не остаются постоянными -

то, что было существенно в одну эпоху, перестает быть таковым в другую и наоборот. Справедливость такого подхода подтверждена историей: так, "человеку средних веков был ... важен прогресс в термоизоляционных материалах, в прочности вообще, а позже большее значение приобрел прогресс в электроизоляционных материалах или в прочности на единицу веса..."/18, стр.366/. Но в истории цивилизации возможны (и неизбежны) и более существенные качественные скачки. Таким скачком было, к примеру, овладение огнем - событие, по своим последствиям соизмеримое с изобретением колеса, паровой машины и последующим промышленным использованием ядерной энергии. Как пример возможного в будущем столь же существенного переворота Ф.А.Цинн /23, стр.89-90/ называет овладение методикой превращения связанной энергии в свободную. Такая "антиэнтропийная цивилизация" качественно превосходила бы сколь угодно мощную "энергетическую" цивилизацию и, кстати, не нуждалась бы в экспоненциальном увеличении своих энергоресурсов.

В принципе даже и без этих (пока фантастических) соображений антиэнтропийная направленность социальной формы движения не вызывает сомнений. Возможность фактически бесконечного и ускоренного накопления информации - проявление антиэнтропийного характера цивилизационных процессов. Это - одна из самых существенных черт деятельности цивилизаций и она вытекает из антиэнтропийного характера труда, материального производства как основы социального прогресса. Причем было неверно считать, что антиэнтропийный характер цивилизационных процессов носит лишь какой-то физический (или вообще естественно-научный) характер. Здесь антиэнтропийность понимается в широком смысле, в том числе и в социальном. Информационная направленность социальной формы движения реализуется в специфических формах деятельности цивилизации и прежде всего в материально-производственной деятельности (а также социально-политической и духовной), в которых рассматриваемые нами формы (стороны) деятельности (по Кагану) тесно взаимосвязаны.

Антиэнтропийный (социально-информационный) характер деятельности цивилизации обнаруживается прежде всего в ее взаимодействии с природой своей планеты, а затем и природой космоса. Но особенно ярко социально-информационная сущность цивилизации должна проявиться в той форме ее деятельности, которую называют связью, или контактом цивилизаций. Вступление цивилизации в связь - неизбежное проявление ее информационной сущности на достаточно высоком уров-

Не социального развития, ибо контакт, общение приводит к резкому увеличению информационного потенциала цивилизации, дающего возможность увеличения преобразовательной мощи социального развития.

Интуитивно ясно, что существо контакта в самом общем смысле заключается во взаимодействии двух (или более) цивилизаций либо – если использовать более абстрактный термин – разумных систем^{x/}. Но каков характер этого взаимодействия, можно ли полностью охарактеризовать его словом "общение" (на чем, по сути дела, базируется весь радиоастрономический поиск ВЦ) или же в нем есть и другие, не менее существенные моменты? Хотя контакт начинается там, где имеется принципиальная возможность общения, но это не значит, что он таким общением исчерпывается. Вместе с тем, коммуникативная сторона взаимодействия цивилизаций достаточно важна, чтобы обратить на нее особое внимание.

Характерной особенностью общения как вида деятельности является активность хотя бы одной из сторон в передаче информации и наличие второй, принимающей стороны (прием информации характерен и для познавательной деятельности). Вряд ли можно согласиться с утверждением Нагана о том, что к этой ситуации совершенно не применимо понятие объекта деятельности. Если передающая сторона в этом случае выступает в качестве субъекта, то "принимающий" субъект в момент приема информации становится объектом коммуникативной деятельности (подробнее об этом для социальной коммуникации см. /15/) ^{xx/}. С одной стороны, на него ориентируются как на субъекта, обладающего способностью мышления и сознанием. Он не только принимает информацию, но и оценивает ее с точки зрения истинности и соответствия своим целям. С другой стороны, возможность обратной связи может быть исключена (скажем, между автором книги, написанной несколько веков назад, и современным нам читателем) или ограничена (если иметь в виду, например, взаимоотношения отдельного человека со средствами массовой информации).

^{x/} Строго говоря, этот термин не совсем корректен; разумность нельзя признать важнейшим свойством цивилизации; генетически это свойство не первичное, хотя и неотъемлемое. Но в анализе проблем контакта оно неизбежно выходит на первый план, ибо важную сторону контакта составляет общение, а в нем могут вступать лишь субъекты. Кроме того, не обязательно субъектом контакта должно быть все общество; таковым, в принципе, могут являться и его подсистемы, и даже отдельные личности.

^{xx/} Здесь мы конкретизируем структуру социально-информационных процессов, изложенную в работе /15, стр.205-213/.

Вместе с тем, наиболее развитый вид коммуникации – двусторонний, предусматривающий обмен сведениями, а не только одностороннюю их передачу. Здесь уже субъект-объектное отношение становится значительно более гибким. На протяжении достаточно больших отрезков времени субъект и объект меняются местами, "перетекают", "переливаются" друг в друга, тем самым как бы демонстрируя свою диалектическую природу /см. I5, стр. 208-209/. В случае, когда общаются две космические цивилизации, разделенные расстоянием в несколько световых лет, ситуация становится еще сложнее: параллельно передавая и принимая информацию (то есть работая в режиме монолога, либо "диалога с запаздыванием"), каждая из них является и субъектом, и объектом одновременно.

Кстати, подобные "переходы" возможны и в условиях познавательной деятельности, когда объектом познания является разумное существо, социальная группа или общество. Для того, чтобы что-то узнать о ВЦ, в принципе не обязательно вступать с ней в общение: достаточно иметь такие технические средства, которые позволяли бы скрытно изучать ее. В любом эксперименте предпочтителен прибор, как можно слабее воздействующий на объект исследования: именно поэтому лучшим контактом в смысле получения точной информации является, видимо, скрытый контакт. Для него характерно выделение познавательной деятельности одной из участвующих в контакте цивилизаций.

Разумеется, и в своей "скрытой" форме контакт не обязаннос-
тить исключительно "познавательный" характер (неизбежна "оценоч-
ная" составляющая и возможна составляющая "преобразовательная").
Но рассмотрение контакта как отражательного процесса позволяет
выделить некоторые закономерности, действительные и для "открытых"
его форм (опять же не ограниченных только общением).

Обозначив "активную" цивилизацию через А, а "пассивную" –
через В, рассмотрим процесс отражения социальной системы В в со-
циальной системе А. Результатом этого процесса будет система АВ –
"образ" системы В в системе А. Первичным или непосредственным кон-
тактом будем называть непосредственное отражение В в А, вторичным
или опосредованным – такой контакт, при котором "между" системами
А и В имеется некоторая система С (не обязательно социальная). В
последнем случае сначала происходит отражение В в С (создающее
образ СВ), а затем – отражение СВ в А (создающее образ АСВ). Ра-
зумеется, в принципе количество посредствующих систем не ограни-

чено, но при значительном его увеличении адекватность и интенсивность образа АС₁С₂ ... С_N будет резко падать; при небольшом же значении N комплекс систем С1, С2, ... СN можно заменить некоторой эквивалентной системой С. Нетрудно заметить, что первичный контакт, на наш взгляд, будет носить "двустронний" характер (то есть наряду с возникновением образа АВ возникает и образ ВА - другое дело, что факт возникновения последнего может не осознаваться разумными представителями системы В на данном уровне их развития). Вторичный же контакт носит предпочтительно односторонний характер, а существование образа АСВ говорит лишь о существовании образов СВ и ВС, но не образа ВСА.

Хорошим примером вторичного контакта является палеоконтакт /2/. Если система А непосредственно контактировала с системой В (земной цивилизацией) Т лет тому назад, то должен был образоваться образ ВА. Для нас система В(-Т), где за нуль принят настоящий момент времени, является эквивалентом посредствующей системы С, и контакт такого типа можно выразить формулой: ВВ(-Т)А. Основная задача заключается здесь в выделении образа В(-Т)А из образа ВВ(-Т).

Следует заметить, что отражательный аспект контакта шире аспекта собственно познавательного и включает в себя также ценностно-эриентационные моменты - то, что можно назвать этикой взаимоотношений между цивилизациями.

Что касается конкретных разработок этики контакта, то в настоящее время они вряд ли могут выйти за пределы спекулятивных конструкций типа "метаправа" Э.Фазана /27/. Если исторически-конкретна "планетная" этика, то такова же должна быть и этика "космическая". Но "всеобщей истории цивилизаций" пока не существует; мы пока лишь строим гипотезы относительно инвариантов такой истории, а об ее особенностях вообще не имеем представлений.

Это, конечно, не значит, что исследовать проблемы космической этики бесполезно. Если, как выразился известный советский востоковед Н.И.Конрад, "гуманизм является идеей по своему общественному содержанию, может быть, важнейшей из всех великих идей, выдвинутых человечеством на протяжении многих тысячелетий его истории" /8, стр.485/, то можно ожидать, что космизация этики неразрывно будет связана с космизацией гуманизма. Есть все основания предполагать, что социальная организация высокоразвитых цивилизаций космоса будет лишена антагонистических противоречий. И только в отношениях

подобных космических цивилизаций этическое, гуманистическое начало может выйти на первый план.

Весьма важным аспектом контакта как разновидности космической деятельности является также аспект преобразовательный. Он не ограничивается непосредственным вмешательством в развитие той или иной цивилизации: даже коммуникативная деятельность может иметь своим следствием существенные изменения в бытии и сознании контактирующих обществ. Уже в силу этого весьма сомнительным становится расчет на "альtruистическую", "безадресную" передачу высокоразвитыми цивилизациями какой-либо научно-технической информации. В принципе не исключено, что такой "альтуризм" может в итоге иметь неблагоприятные последствия для цивилизаций относительно низкоразвитых. Передача знаний, видимо, все же возможна — но только конкретному адресату, с учетом его особенностей и уровня развития. Как известно, "вредные" знания отличаются от "полезных" только способом их применения.

Не исключен, разумеется, и "скрытый" вариант воздействия на развитие цивилизации. Говоря о предполагаемом некоторыми авторами "скрытом" контакте, мы хотели отметить наличие разных точек зрения, включая в первую очередь и такую, согласно которой никакое вмешательство в жизнь другой космической цивилизации не допустимо без добровольного согласия последней. Такая ситуация также не исключает преобразовательного аспекта контакта: в частности, он проявится в "пограничных" с контактом формах космической деятельности: создании биосфера на безжизненных планетах (о чем писал в свое время И.С.Шиловский /25; см. также 26, 29/), либо влиянии на эволюцию животного мира по направлению к разуму (см., напр., /28/).

Таким образом, контакт в том или ином виде включает в себя все основные виды и стороны человеческой деятельности — преобразовательную, познавательную, ценностно-ориентационную и коммуникативную. Контакт можно охарактеризовать как сложную гетерогенную структуру, возникающую "на пересечении" этих видов деятельности. Понятно, что, подобно любому явлению, контакт может существовать и в относительно неразвитой, упрощенной форме, будучи ограничен лишь некоторыми видами деятельности (либо даже одним видом, но не обязательно общением). Временная же структура контакта цивилизаций А и В представима следующим образом:

I. Исходная ситуация. 2. Мотивация. 3. Ориентация. (А.Стратегия, Б.Тактика). 4. Технические возможности. 5. Реализация. 6. Результат. 7. Оценка эффективности и корректировка 2,3,4,5.

Под исходной ситуацией мы понимаем следующие моменты:

1. Расстояние между ареалами существования цивилизаций.

2. Степень информированности каждой из цивилизаций о другой.

3. Степень различия цивилизаций по своей форме, уровню и направлениям развития.

Мотивация контактов – вопрос весьма важный и неразработанный. Практически это вопрос о том, какова социальная ценность и целесообразность контактов с ВЦ, оправдывающая их поиск. Иными словами: существуют ли у цивилизации (земной, в частности) такие потребности, которые для своего удовлетворения требуют контактов с ВЦ, причем "затраты" на эти контакты не выходят за определенные ограниченные, так сказать, "разумные" пределы? Очевидно, есть смысл исходить при анализе этого вопроса из главной цели социальной деятельности, которая заключается в обеспечении сохранения и развития данной конкретной космической цивилизации, а также развития всей социальной формы движения во Вселенной (и прежде всего в сохранении и увеличении производительных сил, совершенствовании социальных отношений). С этой точки зрения мотивы контактов могут быть сгруппированы в первом приближении следующим образом:

1. Непосредственные практические (прежде всего производственные) потребности сохранения и развития цивилизации.

2. Перспективные практические потребности.

3. Непосредственные научно-познавательные потребности.

4. Перспективные научные потребности.

5. Этические и другие потребности.

В настоящее время у земной цивилизации, по-видимому, нет таких практических потребностей, которые можно было бы удовлетворить только путем контакта с ВЦ. Но, во-первых, это не значит, что такие потребности не могут появиться в будущем. Во-вторых, цивилизация, уровень практической деятельности которой уже принял планетарный характер, должна представлять себе и перспективы своей будущей космической деятельности. В-третьих, контакт, видимо, может привести не только к более эффективному удовлетворению каких-то старых потребностей, но и к появлению новых, и неизвестно еще, что важнее. Наконец, в-четвертых, возможно существование научно-познавательных потребностей, удовлетворимых только с помощью контакта (дистанционного, если невозможен непосредственный).

Следствием по крайней мере некоторых форм контакта может быть объединение усилий космических цивилизаций в их познавательной и преобразовательной деятельности.

Весьма важным моментом в процессе контакта должны являться стратегии контактирующих цивилизаций, самым непосредственным образом связанные с целями, которые они ставят перед собой. Возможные цели данной цивилизации определяются ее потребностями и перспективами деятельности (в рамках контакта). Некоторый вид контакта может быть предусмотрен либо, напротив, исключен, либо, наконец, он не исключается, но и не привлекает внимания.

Пути достижения поставленных целей контакта зависят как от самих целей, так и от технико-производственных возможностей и социально-инженерных погенций данной цивилизации. Между двумя последними моментами существует диалектическая взаимозависимость: целевые установки влияют на выбор техники, но и сами в какой-то мере определяются существующей техникой. По-видимому, если цели и техника противоречат друг другу, то цивилизация предпочтет в контакт не вступать. Здесь мы приходим, таким образом, к понятию "неконтакта", включающему в себя либо отказ от взаимодействия между цивилизациями, либо "неосознание" такого взаимодействия той или другой стороной, участвующей в контакте.

Поскольку "неконтакт" возможен и в случае, когда факт существования другой цивилизации известен, логично разделить поиск ВЦ и контакт с ней. Если тактика вообще есть использование определенной техники в соответствии с поставленными целями, то в процессе поиска цивилизация А может:

1. Активно искать цивилизацию В, то есть пытаться: а) проникнуть или б) послать сигнал в ареал В (вообще говоря, не обязательно рассчитывая на ответ).

2. Пассивно искать цивилизацию В, то есть пытаться обнаружить в своем ареале существования: а) следы пребывания или б) сигналы цивилизации В.

3. "Пассивно не искать" цивилизацию В, то есть не искать специально, но быть "внимательной к непонятному".

4. "Активно не искать" цивилизацию В, то есть объяснять все непонятные явления без учета их возможной искусственности и (как "крайний" вариант) - уничтожать или дезинформировать инопланетные зонды и пилотируемые корабли.

Для земной цивилизации это деление имеет смысл не столько

по отношению ко всему человечеству, сколько по отношению к его "подсистемам". Осуществляются практические попытки всех типов (включая "попытку проникновения" - зонд "Пионер-IO" с "посланием инопланетянам"), но налицоует "активное отрицание" проблемы контакта.

Под контактом мы подразумеваем его статус (открытый или "скрытый" контакт), форму (непосредственный или опосредованный) и район осуществления (в ареале существования цивилизации А, в ареале В, вне ареалов).

Соответствующая различным целям цивилизации техника контакта (а равно и "техника неконтакта") в комплексе своем определяется уровнем производительных сил, социально-инженерными возможностями и научно-техническим развитием цивилизации. Она может включать посылку сигналов, кибернетических зондов, пилотируемых аппаратов; поиск сигналов, зондов и аппаратов (а для "неконтакта" - дезинформацию или уничтожение аппаратов) и т.п. В задачу данной работы не входит анализ возможностей такой техники. Ясно, во всяком случае, что общий прогресс науки, техники, производства должен оказывать большое влияние на развитие эффективных и относительно "дешевых" средств контакта и неконтакта. Например, "вещающую" сверхцивилизацию II типа (по классификации Кардашева) можно обнаружить, где бы в Метагалактике она ни находилась /6/.

Используя свою технику соответственно поставленным целям, цивилизация придет к какому-то результату контакта. Исходная ситуация, описанная выше, в ряде своих параметров изменится, и оценка характера этого изменения будет зависеть от его соответствия поставленным в процессе контакта целям. Очевидно, что при несоответствии цивилизация может в каких-то пределах корректировать свою стратегию, тактику и технику контакта, либо даже - изменять мотивацию. В целом контакт есть процесс, и результаты одной стадии кладут начало развитию следующих стадий.

Подведем некоторые итоги.

Контакт между космическими цивилизациями есть разновидность космической деятельности этих цивилизаций. Анализ контакта с этой точки зрения позволяет выделить его основные элементы и связи - как "параллельные" (функциональные), так и "последовательные" (временные). В результате контакт предстает перед нами как сложная гетерогенная система деятельности со свойственными ей законами функционирования и развития.

Может возникнуть вопрос: не преждевременны ли исследования проблемы контактов между цивилизациями, если учесть, что само существование этих цивилизаций является всего лишь гипотезой? По нашему мнению, на этот вопрос следует ответить отрицательно. Как исследования космоса не являются прихотью или случайностью, так и проблема контакта (или неконтакта) с неизбежностью встает перед любой цивилизацией, сфера деятельности которой расширяется до космических масштабов. На первом этапе исследований этой проблемы важнейшее значение приобретают философско-методологические разработки. Уровень нашего понимания возможных в будущем контактов с ВЦ во многом будет зависеть от того, насколько серьезно и ответственно мы проведем сегодня такой анализ, подготовим для него методологическую базу.

Возможно, что главная цель подобных разработок будет состоять прежде всего в том, чтобы более глубоко и всесторонне исследовать общие и инвариантные закономерности человечества как космической цивилизации. Это и нужно иметь в виду, учитывая, с одной стороны, неопределенность существования и возможности связи с ВЦ, а с другой, - необходимость скорейшего использования соответствующих научных исследований в человеческой практике.

Литература и источники

1. К.Маркс. Капитал, т.1. - В кн.: К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т.23. М., 1960, стр.43-734.
2. В.И.Авинский. Проблема космических палеоконтактов в свете идей К.Э.Циолковского. - "Труды IX Чтений К.Э.Циолковского". Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М., 1975, стр.29-38.
3. Б.Г.Ананьев. Человек как предмет познания. Л., 1968.
4. Исторический материализм как теория социального познания и деятельности. М., 1972.
5. М.С.Каган. Человеческая деятельность. М., 1974.
6. Н.С.Кардашев. Передача информации внеземными цивилизациями. - "Астрономический журнал", 1964, т.41, вып.2, стр.282-287.
7. Н.С.Кардашев. Астрофизический аспект проблемы поиска сигналов внеземных цивилизаций. - В кн.: Внеземные цивилизации (под ред. проф. С.А.Каплана). М., 1969, стр.25-101.
8. Н.И.Конрад. Запад и Восток. М., 1972.
9. А.В.Маргулис. Диалектика деятельности и потребностей общества. Белгород, 1972.

10. Э.С.Маркарян. О генезисе человеческой деятельности и культуры. Ереван, 1973.
11. Б.Н.Пановкин. О возможности применения кибернетических методов для поиска высокоорганизованных систем во Вселенной. - "Известия вузов. Радиофизика", 1973, т.XVI, № 9, стр.1452-1454.
12. В.В.Рубцов. По следам древнего эпоса и легенд. - В сб.: На суше и на море. М., 1969, стр. 627-633.
13. У.Салливан. Мы не одни. Пер.с англ. М., 1967.
14. А.Д.Урсул. Освоение космоса (Философско-методологические и социологические проблемы). М., 1967.
15. А.Д.Урсул. Проблемы информации в современной науке (Философские очерки). М., 1975.
16. Е.Т.Фаддеев. К.Э.Циолковский как предтеча астросociологии. - "Труды Училищ Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского". М., 1972, стр.12-25.
17. Е.Т.Фаддеев. Космонавтика и общество, ч.2. М., 1970.
18. Г.И.Хованов. Темпы развития цивилизации и их прогнозирование. - В кн.: Внеземные цивилизации. М., 1969, стр.353-390.
19. К.Э.Циолковский. Воля Вселенной. Неизвестные разумные силы. Калуга, 1928.
20. К.Э.Циолковский. Господство жизни и разума. - Архив АН СССР, ф.555, оп.1, д.485, лл. 2-13.
21. К.Э.Циолковский. Человек вселенной. Калуга, 1931.
22. К.Э.Циолковский. Странный случай. - Архив АН СССР, ф.555, оп.1, д.462, лл. 1-3.
23. Ф.А.Цицин. Распространенность жизни и роль разума во Вселенной. - В сб.: Населенный космос. М., 1972, стр.76-90.
24. И.С.Шкловский. Вселенная. Жизнь. Разум. Изд.3-е. М., 1973.
25. И.С.Шкловский. Проблема внеземных цивилизаций и ее философские аспекты. - "Вопросы философии", 1973, № 2, стр. 76-93.
26. F.H.C. Crick, L.E.Orgel. Directed Panspermia. - Icarus, 1973, v.19, No.3.
27. E.Fasan. Relations with Alien Intelligence. The Scientific Basis of Metalaw. Berlin, 1970.
28. M.H.Flindt. Mankind - child of the stars. Fawcett Publ., 1974.
29. T.Gold. Cosmic Garbage. - Air Force and Space Digest, May 1960.

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ ИСТОРИИ КОСМОНАУТИКИ
им. К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

Калуга ТРУДЫ ОДИННАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО
Секция "К.Э.Циолковский и философские проб-
лемы освоения космоса" 1976 г.

Ю.А.Школенко

ИДЕЯ МНОЖЕСТВЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЙ РАЗУМА
ВО ВСЕЛЕННОЙ И ОПЫТ ЦИВИЛИЗАЦИИ ЗЕМЛИ

Идея множественности миров, населенных разумными существами, заключает в себе немало парадоксов, которые настало время решить или, по крайней мере, уяснить. Важность этой идеи для познания мира и самого человека несомненна. Но будучи выдвинута еще в античные времена (Анаксимандр, Анаксагор, Эпикур), она, по нашему мнению, до сих пор не получила четкого философского статуса. Уже глубоко разрабатываются следствия этой идеи, например, рождается астросоциология – наука о характеристиках космических цивилизаций и отношениях между ними, но место самой идеи в системе философского знания, ее отношение к основному философскому вопросу и к основным философским категориям еще не определено достаточным образом.

Идея множественности обитаемых и разумных миров аксиоматична. Формулируя ее, Д.Бруно начал со слов: "Я верю и утверждаю..."/7, стр.122/. К.Э.Циолковский сохраняет аксиоматичность идеи: "Населенность Вселенной есть абсолютная, хотя не фактическая истина..." /17, стр.2/. И.С.Шкловский подчеркивает, что, в отличие от других наук, "постулат (о множественности обитаемых миров) опирается на одну лишь логику" /12, стр.130/. Истинность всякой аксиомы устанавливается в результате длительной практики. На основе какого опыта возникла данная аксиома, если мы не имеем эмпирических доказательств существования разума и даже жизни вне Земли? Таков первый парадокс.

В рамках идеи множественности человечество представляет собой одну из цивилизаций Вселенной. Существование человечества в системе Вселенной – непреложный факт. Оно является единственным проявлением всеобщего разума. Но мы ничего не знаем о всеобщем разуме, а без категории общего исчезает категория единичного, поскольку это "парные" понятия. Это парадокс второй.

Нетрудно видеть, что центральный момент этих парадоксов – недостаточность опытных данных, подтверждающих идею. Тем не менее, исходя из современного уровня знаний и человеческого опыта, можно утверждать, что накопленный нами эмпирический материал достаточен для обоснования идеи множественности разумных миров. Может быть, это будет третьим парадоксом, но это так.

Идея множественности проявлений разума представляет собой прогностическую идею, которая возникла, развивается и уточняется на основе земного опыта, начинаящегося космического опыта и наблюдений доступной нам картины мироздания. Философским стержнем идеи можно считать положение о единстве мира – познанного и еще не познанного – в его материальности и в бесконечности форм и проявлений материального движения. Само же это положение о единстве мира, как подчеркивал Ф.Энгельс, "доказывается не парой фокуснических фраз, а длинным и трудным развитием философии и естество-знания" /2, стр.43/. И наоборот, неприятие идеи множественности разума означало бы в философском плане, что социальная форма движения, ограниченная в пространстве (Земля) и беспрепятственно преодолевшая во времени (окончание существования Земли), никоим образом не могла бы претендовать на самостоятельность именно как форма движения материи, она была бы "сводима" к другим формам без существенного "остатка".

В ходе дальнейшего изложения мы постараемся показать, каким образом это "длинное и трудное развитие" нашего опыта и знаний не только подтверждает самую идею множественности проявлений разума, но и обогащает ее содержательную сторону, каким образом эта идея начинает уточняться эмпирически, приобретать плоть и подвергаться действию критерия практики.

Эмпирические уточнения идеи связаны, прежде всего, с открытиями современной астрономии и космонавтики. В астрономии – это обнаружение межзвездных скоплений углерод-органического вещества, необходимого для "предбиологических" соединений. В космонавтике – это "негативное" открытие безжизненности небесных тел Солнечной системы, что снимает недавние представления об экзотических формах жизни на Марсе, Венере, даже Луне и свидетельствует о жестких границах, внутри которых условия благоприятствуют зарождению и развитию жизни.

Но основная "тяжесть" опыта и знаний по рассматриваемой проблеме приходится на наши знания о Земле и человечестве. Можно представить себе человеческое общество как "модель" распространенной

во Вселенской социальной формы движения. Этую "модель" мы освободим от индивидуальных особенностей человечества, насколько это возможно при нынешнем уровне наших знаний; она будет сохранять лишь то существенное, которое должно присутствовать во множестве проявлений разума.

Мы уже говорили, что по отношению к человечеству мы пока, к сожалению, не можем оперировать категориями единичного и всеобщего. Человеческое общество, рассматриваемое с точки зрения всеобщности социального движения материи, выступает как условно (в условиях современного уровня естественно-научной информации) уникальный объект.

Но остаются родственные с единичностью и всеобщностью категории явления и сущности. Движение от явления к сущностям разного порядка глубины вполне мыслимо при изучении уникального объекта. В частности, здесь пригоден метод нахождения инвариантов, нахождения неизменного в различных "проекциях" этого объекта /см.13, стр.105-103/. Для человечества "проекциями" могут служить временные интервалы, исторические этапы его развития, а также "пространственные" (этнические, культурные) различия в человеческом обществе. Инвариантное, видимо, и будет представлять собой существенное.

Звеном, соединяющим сущность и всеобщность, выступает необходимость. В.И.Ленин подчеркивал, что необходимость неотделима от всеобщего /5,стр.72/. Следовательно, необходимые моменты в зарождении и развитии социальных явлений на Земле, будучи доказаны именно как необходимые, уже могут косвенно свидетельствовать о всеобщем характере этой формы движения материи. В свое время В.И.Вернадский выступал против представления "о геологических явлениях как о совокупности проявления мелких причин, клубка случайностей". Из научного сознания исчезает представление о геологических явлениях как о явлениях планетных, свойственных в своих законностях не только одной нашей Земле..." /8,стр.222/. Как известно, Вернадский таким же образом подходил к явлениям биологическим и социальным /см.8, стр.243, 349, 356-358/.

Каковы же характеристики человечества как "модели" социальной формы движения, характеристики, имеющие "космическую" значимость?

I. Автономное развитие человечества. Нам нужно сначала "очистить" проблему от некоторых наслоений, связанных с гипотезой "палеоконтакта" - предположением о том, что в далеком прошлом в

Формировании разума и общества на Земле (в данном отношении мы считаем понятия "разум" и "общество" синонимами, ибо первое у нас было условием второго и наоборот) участвовали представители разума внеземного. Принципиальная постановка гипотезы "палеоконтакта" может быть вполне правомерной. Но пока естественно-научные и исторические данные не свидетельствуют в пользу "палеоконтакта". Самые загадочные феномены находят вполне "земное" объяснение. Например, наземные линии и рисунки в пустыне Наска (Перу), на которые сторонники теории "палеоконтакта" любят ссылаться как на безусловные ориентиры для кораблей внеземных цивилизаций, в последнее время находят объяснение в подкрепленной экспериментальной имитацией гипотезе о том, что древние перуанцы совершили полеты на воздушных шарах с нагретым воздухом /см.9/.

Между тем, основываясь на сомнительных и никогда не однозначных "свидетельствах палеоконтакта", небезызвестный Э.Дэнекен выступает с тезисом о том, что инопланетяне, путем скрещивания, отбора, массового уничтожения "неудачных типов" и т.п., фактически создали нынешнего "гомо сапиенс" /см. I8, стр.61-63, 71-72/. Такое утверждение, ровным счетом ничего не решавшее в общей проблеме происхождения разума (почему разумны сами инопланетяне?), противоречит действительной истории и уводит от важного вывода, который заключается в том, что наша "модель" разума доказывает принципиальную возможность самостоятельного возникновения и развития цивилизации до определенного момента (для нас – будущего) – без контакта с другими цивилизациями космоса.

Попутно следует внести ясность и в еще один вопрос. По нашему убеждению, было бы ошибочно считать Циолковского сторонником теории "палеоконтакта" применительно к Земле, как это иногда делается /см.6/. Напротив, ученый утверждал, что Земля развивалась и развивается всесильно самостоятельно /см.I6, л.21/, хотя это и можно расценивать как то, что Земле "не повезло" на космическом уровне. Наши контакты с инопланетянами Циолковский относил лишь к будущему. К тому же (и опять-таки вопреки Дэнекену), по Циолковскому "совершенные существа Вселенной", посещая и обживая чужие планеты, совершенствуют там жизнь "без страданий" /см.I7, стр.45/, а не методами, сходными с расизмом и нацизмом.

2. Единственность человеческого разума. Разум на Земле представлен только человеком. В этом его существенное отличие от жизни на Земле, представленной сотнями тысяч видов. Так называемое "древо жизни" на Земле, завершающее множеством видовых "ветвей", есть

Не что иное как реализация не одной или нескольких, а множества эволюционных возможностей, можно даже сказать – всей гаммы возможностей в пределах данных "границ жизни". Это значит, что в своей совокупности, как целое, "древо жизни" воплощает в себе необходимость как таковую, свободную от случайностей. Можно допустить поэтому такую, хотя и несколько рискованную мысль, что и на других обитаемых планетах жизнь образует земноподобное "древо" с вариациями, относящимися лишь к числу, толщине и длине "ветвей".

"Древа разума", то есть иных, кроме человека, разумных существ, у нас нет. Биологическими предпосылками возникновения разума на Земле Энгельс считает наличие у обезьяньего предка человека руки, освободившейся от лазанья и от ходьбы, а также определенную степень "общественности" у предразумных существ /см.З, стр.486-489/. Анализируя эти биологические предпосылки, Ю.К.Плетников обращает внимание на то, "...что хотя по развитию своего "интеллекта" обезьяны значительно уступают слонам и тем более дельфинам, ветвь приматов приобрела способность к гоминизации – движению в сторону разумного существа" /II, стр.16/.

В этом свете выход именно приматов и только их одних в разумные и социально организованные существа есть индивидуальная черта биологической эволюции на Земле, особенно если вспомнить, что у нас появление конкретного человеческого разума было связано с катастрофой на планете – ледниковой эпохой. Но существенным и "тиличным" для известной нам Вселенной здесь может быть следующее. Эволюция "ветвей жизни" ведет к тому, что в одной или нескольких из них образуется оптимальное соотношение между достаточно высокой степенью усложнения и недостаточно ушедшей вперед специализацией, которая грозит эволюционным туриком. Д.Хьюбел (США) именно в этом усматривает отправной пункт для подходов к проблеме всякого, в том числе внеземного разума /см. I2, стр.72/.

Как раз такая оптимальность и характеризует предков человека. На планетах других звездно-планетных систем предсоциальные (биологические) предпосылки могли привести к иному выбору или даже к нескольким вариантам. (Почему бы, например, не кенгуру со свободными передними лапами или, как предлагает П.Моррисон, "умный и понятливый енот" /см.I2, стр.95/?).

3. "Имитация" множественности разума. Сказанное может быть в принципе подвергнуто проверке, точнее – "имитации" в земных условиях. Если сравнивать пути живого и разумного на Земле, то можно заметить некоторые сходные обстоятельства. После возникновения

жизни на Земле естественное возникновение живого из неживого невозможно (в искусственных, лабораторных условиях такая задача ставится), так как образующиеся соединения немедленно потреблялись бы уже существующими микроорганизмами, а кроме того, теперь отсутствуют условия первичной Земли, преобразованные самой жизнью, возникшей на нашей планете (появление свободного кислорода, озонового слоя и пр.). Жизнь не допускает новой жизни. Подобно этому можно сказать, что разум не допускает нового разума. Сейчас практически отсутствует естественное, не обусловленное вмешательством человека, видообразование: имеющиеся виды прочно пребывают в эволюционных тупиках. Вообще их дальнейшее развитие теперь немыслимо вне среды, преобразованной человеком, и без участия человека. Происходит "интеллектуализация" домашних животных, но под влиянием и при доминировании человека. Еще Энгельс замечал, что собаки и лошадь научились воспринимать человеческую речь, приобрели чувства привязанности и благодарности, ощущают как недостаток свою неспособность говорить /см.З, стр.489/.

Нельзя ли в таких условиях искусственно создать разумное из неразумного, как можно в принципе создать живое из неживого лабораторным путем? Речь идет не просто о дрессировках или воспитании детенышей тех или иных животных, родившихся в человеческом окружении, а о процессе гораздо более сложном и длительном, с передачей новых навыков новым поколениям, с приобщением к целесообразному труду, общественному труду; речь идет об имитации пути, естественным образом проделанного человеком. Здесь содержится и некий нравственный принцип: обеспечить доступ к разуму тем, кто потенциально способен к нему приобщиться. Разумеется, мы говорим лишь о возможности такого эксперимента (который в зародыше начинает осуществляться с дельфином-афалиной), не затрагивая вопроса о его целесообразности.

Сделаем некоторые выводы из сказанного. Самостоятельное развитие и единственность человеческого разума, эти своего рода "затрудняющие" обстоятельства, не оказались губительными, а напротив, свидетельствуют о стойкости разума как формы движения материи. В основе такой устойчивости и стабильности у человечества лежат производство, труд, изготовление орудий труда и особенно — орудий труда для изготовления других орудий. Маркс и Энгельс замечали, что люди "...начинают отличать себя от животных, как только начинают производить необходимые им средства к жизни..." /4, стр.19/. Широко известен тезис Энгельса о том, что "...труд создал самого человека" /З, стр.486/. Конкретизируя это марксистское положение, Ю.К.Плетников пишет, что "изготов-

ление каменных орудий, с помощью которых можно изготавливать другие орудия, является водоразделом, отделяющим формирование людей от всего животного мира, в том числе и от всех предлюдей" /II, стр.20/. Надо думать, что то же самое лежит в основе всякого разума. Это и есть тот "инвариант" человечества, который, видимо, пригоден для уяснения сущности разума вообще.

В то же время единственность человеческого разума на Земле может косвенно свидетельствовать о сложности взаимоотношений между двумя или более видами носителей разума. С одной стороны, в случае нашего контакта с какой-либо высокоразвитой космической цивилизацией мы можем ожидать от нее гуманных и дружелюбных отношений. Как показали наши космические открытия (отсутствие внеземного разума в Солнечной системе), для нас и в нынешнюю историческую эпоху возможен лишь контакт с представителями разума, совершившими перелет из другой звездно-планетной системы. А научно-технического уровня, достаточного для межзвездного полета, может достичь лишь цивилизация коммунистического типа, от взаимодействия с которой мы можем ждать лишь мирного информационного и духовного взаимообогащения /см.I4, стр.I62-I64/.

По логике общественного развития это именно так. Но с другой стороны, высокоорганизованный разум может невольно "подавлять" менее развитый разум. Это в общем естественно, но такое обстоятельство, конечно, усложняет проблему контакта. Следует ли опасаться этого усложнения? По-видимому, нет, хотя опять-таки "невольную" осторожность с нашей стороны проявлять придется.

Главное же содержание этого последнего вывода заключается в ином. Оно подводит нас к мысли о том, что в результате контакта между цивилизациями космоса возможно возникновение более высокой формы материального движения, чем социальное.

4. Человечество в контакте с разумными мирами. В самом деле, является ли социальная форма движения "последней инстанцией" в усложнении материи? Вопрос важен принципиально. Оставаясь на позициях материалистической диалектики, мы не можем абсолютизировать ни одну из форм материального движения. Из любой "высшей" формы может возникнуть стоящая над ней и включающая в себя в "снятом" виде все предыдущее.

Понимание мыслительной (общественной) ступени в развитии материи как высшей распространено в литературе. Энгельс писал, что движение "...обнимает собой все происходящие во вселенной изменения и процессы, начиная от простого перемещения и кончая мышлением-

ем" /З, стр.391/. Как совместить такое понимание с бесконечностью форм движения материи и, значит, относительностью высших (или низших) его форм?

Практически социальная форма движения считается абсолютно предельной, хотя собственное, "внутри себя" развитие общества не подлежит никакому сомнению. Социальная структура, возникшая на базе биологической и долго не порывавшая с ней непосредственных многочисленных связей, объемлет теперь всю планету (иоо-, или социосфера) и превращает биосферу в качественно новое образование — биотехносферу. Тем не менее развитие социальной структуры чаще всего расценивается в нашей литературе как не ведущее к перемене ее качественной определенности. "Пределом усложнения неорганической материи, — постулирует С.Т.Мельхин, — является возникновение живых организмов, а высшим результатом развития последних — возникновение человеческого общества. И только в развитии общества не наблюдается каких-либо ограничивающих пределов" /Ю, стр.303—304/.

А.Д.Урсул не исключает обеих возможностей — беспрецедентно длительного развития социальной формы движения или же перехода от социальной к более высокой форме движения материи /см. I5, стр.47/. Однако он не раскрывает содержания этой более высокой формы.

Мы убеждены в том, что отсутствие перспективы перехода от социального движения к более высокому мыслимо лишь в пределах Земли и земной цивилизации (точнее — любой замкнутой в космическом отношении цивилизации). Дело приобретает иной оборот, когда земная цивилизация переходит к общению с внеземными.

Цивилизации космоса (включая нашу) по отношению друг к другу уже не могут выступать лишь как социальные организмы. Разница между ними есть нечто более широкое и общее, чем социальность; это не чисто биологическая разница, а, так сказать, космобиологическая, эволюционная. С другой стороны, человеческий коллектиз, общаясь с внеземными цивилизациями, окажется более сплоченным, "биологичным", будет выступать как некий "единозависионный" организм. Примерно то же самое можно сказать, хотя и в несколько "смягченном" виде, и о взаимоотношениях человечества Земли с будущими другими цивилизациями земного происхождения, которые изберут космос и небесные тела местом своего обитания и окажутся в существенно иных условиях среды, что повлечет за собой повороты и в биологических эволюциях. Таким образом, предвосхитима некая "пост-социальность", новые формы соединения социального с биологическим, которые, конечно, вберут в себя в "снятом" виде все социальные закономерности.

В рамках упоминавшегося нами долговременного эксперимента по созданию разума искусственным путем на биологической основе некоторых видов млекопитающих элементы "пост-социального" устройства могут появиться на Земле и без участия внеземных цивилизаций. Социальное движение на Земле есть "внутривидовое" в смысле его внешних биологических границ, охватывающих лишь одного "гомосапиенса". По завершении нашего гипотетического эксперимента обращаются несколько социальных организмов, которые будут общаться между собой на "надвидовой" основе.

Возвращаясь к космическому "аргументу" (подкрепляемому земной "имитацией"), отметим интересный объективно-диалектический ход: выделившись в свое время из природы как социальное (разумное) существо, человек теперь как бы возвращается в природу, которая стала для него шире и глубже, приобрела действительно космический размах, возвращается обогащенный своей эволюцией в качестве "человека разумного". Это возвращение неизбежно преобразует "внутривидовой" социальный организм, превращает его в нечто более высокого порядка.

Это значит, кстати сказать, что исследование проблемы множественности проявлений социальной формы движения примыкает к разработкам проблем взаимоотношений общества и природы, включая актуальные ныне проблемы экологии человека, окружающей среды. Конкретизируется важный аспект этого движения, которое Маркс ассоциировал с движением к коммунизму. "...Коммунизм, - писал он, - как завершенный натурализм, = гуманизму, а как завершенный гуманизм, = натурализму; он есть подлинное разрешение противоречия между человеком и природой... Он - решение загадки истории, и он знает, что он есть это решение" /I, стр.588/.

Мы видим в итоге, что идея множественности обитаемых и разумных миров существенно прояснилась, уточнилась, обогатилась со временем, скажем, Дж.Бруно. Этому способствуют астрономические и космонавтические средства познания природы и - особенно - наша собственная давно известная история, но рассмотренная с позиций этой идеи. Тем самым раскрывается серьезнейшее познавательное и мировоззренческое значение данной идеи.

Литература и источники

- I. К.Маркс и Ф.Энгельс. Из ранних произведений. М.,1956.
2. Ф.Энгельс. Анти-Дюринг. - В кн.: К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч., т.20. М., 1961, стр.5-338.
3. Ф.Энгельс. Диалектика природы. - Там же, стр.343-626.
4. К.Маркс и Ф.Энгельс. Немецкая идеология. - В кн.: К.Маркс и Ф.Энгельс. Соч.,т.3 . М.,1955, стр.7-544.
5. В.И.Ленин. Конспект книги Фейербаха "Изложение,анализ и критика философии Лейбница". - В кн.: В.И.Ленин. Полн.собр.соч.,т.29. М.,1969, стр.65-76.
6. В.И.Авинский. Проблема космических палеоконтактов в свете идей К.Э.Циолковского. - "Труды IX Чтений К.Э.Циолковского". Секция "К.Э.Циолковский и философские проблемы освоения космоса". М., 1975, стр.29-38.
7. Дж.Бруно. О бесконечности,вселенной и мирах. М.,1936.
8. В.И.Вернадский. Биосфера (Избранные труды по биогеохимии).М., 1967.
9. И.Листов. Тетраэдр над Наской. - "Советская Россия", II февраля 1976 г.
10. С.Т.Мелюхин. Материя в ее единстве, бесконечности и развитии. М.,1966.
- II. Ю.К.Плетников. О природе социальной формы движения. МГУ,1971.
12. Проблема CETI (Связь с внеземными цивилизациями).М.,1975.
13. В.С.Тюхтин. Гносеологическая роль инвариантности,структуры и симметрии. - В кн.: Логика и методология науки. Философские вопросы естествознания (Тезисы докладов на ХУ Всемирном конгрессе философов). М.,1973.
14. А.Д.Урсул. Освоение космоса (Философско-методологические и социальные проблемы). М.,1967.
15. А.Д.Урсул. К.Э.Циолковский и проблема бесконечного прогресса человечества. - "Труды У и УІ Чтений К.Э.Циолковского". Секция "Исследование научного творчества К.Э.Циолковского".М.,1972, стр.40-49.
16. К.Э.Циолковский. Космическая философия. Архив АН СССР, ф.555, сп.1, д.535, лл.20-27.
17. К.Э.Циолковский. Научная этика. Калуга,1930.
18. Erich von Danicken. Chariots of the Gods? Unsolved Mysteries of the Past. London, 1972.

СодержаниеТРУДЫ ДЕСЯТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

| | | |
|-----------------|--|----|
| П.Ф.Тукмачев | Идеи К.Э.Циолковского и социологические проблемы освоения космоса..... | 3 |
| А.И.Тукмачева | Некоторые философско-методологические аспекты космизации гуманизма..... | 13 |
| А.Д.Урсул | Альтернатива грядущего: гибель или бессмертие? (О прогнозировании длительности социального прогресса)... | 20 |
| Ю.Н.Стемпурский | О диалектике преодоления основных постулатов геоцентризма | 32 |
| А.М.Старостин | К.Э.Циолковский и развитие космического эксперимента | 41 |
| Ю.А.Школенко | О роли деятельности на Земле в системе освоения космоса (Методологические аспекты) | 53 |
| Б.А.Старостин | Генезис космической установки в европейской науке и культуре | 63 |

Кроме того, на десятых Чтениях были заслушаны доклады: Н.Н.Сиренко - "Научно-технические и социально-экономические предпосылки космонавтики"; В.И.Авинского - "Изучение древних техницизмов в связи с поиском проявлений деятельности космических цивилизаций на Земле".

ТРУДЫ ОДИННАДЦАТЫХ ЧТЕНИЙ К.Э.ЦИОЛКОВСКОГО

| | | |
|--------------------------|--|-----|
| А.Т.Улубеков | К обоснованию проблемы необходимости освоения космоса..... | 78 |
| А.М.Старостин | К.Э.Циолковский и социальный аспект космического эксперимента | 87 |
| Ю.Н.Стемпурский | О ценностном подходе в исследовании космизации знаний | 102 |
| Б.А.Старостин | Освоение космоса в системе исторических форм всеобщего труда | 110 |
| Н.К.Гаврюшин | "Космическая философия" Джона Фиска (1842-1901) | 117 |
| В.В.Казютинский | Философский анализ взглядов К.Э.Циолковского на эволюцию Вселенной... | 124 |
| В.В.Рубцов, А.Д.Урсул | Развитие идей К.Э.Циолковского о характере деятельности цивилизаций космоса | 132 |
| Ю.А.Школенко | Идея множественности проявлений разума во Вселенной и опыт цивилизации Земли | 149 |

Кроме того, на одиннадцатых Чтениях были заслушаны доклады: Н.Н.Сиренко - "Космонавтика и ускорение научно-технического прогресса"; А.В.Фомичева - "Закон соответствия космической деятельности общественным потребностям"; Э.Ф. Караваева и Б.К.Федорина - "К.Э.Циолковский и гипотеза о палео-контактах".

Сборник подготовлен к печати заведующей отделом Государственного музея истории космонавтики им. К.Э.Циолковского Т.К.Леневой.

Т-09159 от 27.II. 78 г. 9 п.л. Зак. 726р Т.300 экз.

Цена 75 коп.

Типография В/О "Знание"