

АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В XXI ВЕКЕ: СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПРОГНОЗ

С.В. КРИЧЕВСКИЙ

Эпоху, в которой нам довелось жить, можно охарактеризовать по-разному. Но, так или иначе, ее все чаще характеризуют как эпоху крупномасштабных перемен, эпоху нарастающей неустойчивости развития цивилизации, эпоху «бифуркации» и «макросдвига»¹. И такое понимание важно. В наши дни стало общим местом говорить, что мы живем в эпоху технологической революции, эпицентром которой является «взрывной» рост высоких информационно-коммуникационных технологий. Не столь общим, но, во всяком случае, так же достаточно понятным, стал тезис М. Кастельса о возникновении на нашей планете новой социальной структуры, ассоциируемой «с возникновением нового способа развития – информационализма, исторически сформированного перестройкой капиталистического способа производства к концу 20 века»². При этом в гораздо меньшей степени осознается тот факт, что новому способу цивилизационного развития должен соответствовать также и новый способ мышления, новое осмысление реальности. И здесь вряд ли необходимо особо подчеркивать необходимость построения (или, быть может, достраивания) новой коэволюционной картины мира, в которой человек, общество, цивилизация, познаваемая и преобразуемая человеком природа, рассматриваются как органические подсистемы самоорганизующегося космоса. Автор убежден, что строить такую картину, которая изначально предполагает присутствие в ней человека, осваивающего и преобразующего окружающую среду, изначально ориентирована на идею самонаправляемой устойчивой эволюции цивилизации, на нередуцируемую динамическую сложность и разнообразие, понимаемые в первую очередь как особого рода взаимосвязанную активную мультиагентную среду, следует поэтапно, шаг за шагом. Одним из таких шагов для автора является предложенный им сферно-деятельностный подход³, изло-

жению некоторых аспектов которого с точки зрения проблем аэрокосмической деятельности общества и посвящена настоящая статья.

Технологические сферы деятельности общества

В XXI веке все большее значение и влияние приобретают так называемые технологические сферы деятельности (промышленная, энергетическая, транспортная, информационно-коммуникационная, военная, аэрокосмическая и др.). Эти сферы в своем единстве формируют технико-технологический каркас – инфраструктуру цивилизации, обслуживают растущие потребности общества, обеспечивая его безопасность и развитие.

В общем случае под *технологической сферой деятельности* будем понимать пространство социальной деятельности посредством массового и интенсивного применения техники и технологий для достижения социальных целей в физическом пространстве.

Технологические сферы деятельности пересекаются и тесно взаимосвязаны между собой и другими – «нетехнологическими» – сферами деятельности общества (политической, экономической, научной, образовательной, культурной и т.д.), образуя системно-целостный коэволюционирующий кластер, в котором границы существующих «признанных» сфер деятельности во многом условны, и в зависимости от того или иного контекста рассмотрения или дискурса, могут быть выделены по различным основаниям.

Важно также заметить, что каждая технологическая сфера деятельности общества не сводима только к технике и технологиям, она существует и действует как социотехноприродная система (СТП-система)⁴, охватывающая три взаимосвязанных блока:

1) общество как заказчик и потребитель продукции этой конкретной технологической деятельности;

2) непосредственное производящее технологическое «ядро» – техническую отрасль, сектор, его технику и технологии (инфраструктуру), соответствующую производственную деятельность и продукцию;

3) окружающую природную среду как физическое пространство деятельности, источник ресурсов, а также «вместилище» отходов.

Причем технологические сферы деятельности общества, рассматриваемые нами как СТП-системы, не тождественны техносфере и не являются частями техносферы, так как производство техники и техносферы не является конечной целью, приоритетом или самоцелью СТП-систем. Производство техносферы (части техносферы) как совокупности техники и технологий является вспомогательным, промежуточным и побочным продуктом общества, которое через технологическую деятельность производит и воспроизводит себя как основной «продукт». Технологическая деятельность — это не цель, а средство, позволяющее обществу сформироваться, выживать и развиваться в сложной эволюционирующей социоприродной среде.

Возникают и новые технологические сферы деятельности общества, основанные на принципиально иных высоких технологиях, в результате чего, соответственно, трансформируются как межсферные отношения, так и СТП-системы. Одной из ведущих по инновациям и потенциалу влияния на развитие общества, техники, технологий, процесса материального производства, всей дальнейшей эволюции человека и общества в XXI веке все более становится бурно развивающаяся в последние годы сфера нанотехнологий (нанотехнологическая сфера)⁵.

При этом становление сферы нанотехнологий не отменяет и не заменяет многие другие традиционные «старые» сферы технологической деятельности (военную, транспортную, аэрокосмическую и т.д.), но с неизбежностью качественно преобразует их, выступая в роли своеобразного катализатора процессов конвергентного развития, порождающего в свою очередь новые социальные и социоприродные отношения.

В этой перспективе крайне важно исследовать и понять сложные межсферные процессы и отношения, в том числе на примере «старых» сфер и возникающей сферы нанотехнологий, где «старые» реализуют экспансию в физическом пространстве на макро- и мегауровнях, а сфера нанотехнологий порождает новое качество процесса освоения мате-

риального мира на нано- и микроуровнях. Именно это понимание автопоэтической связанности межсферных процессов дает основания для «синергичного» прогнозирования грядущей трансформации всей системы техники и технологий, которая лежит в основе современного способа производства и развития человеческой цивилизации в целом.

Таким образом, интенсивное развитие технологических сфер деятельности в их сложном нелинейном взаимодействии ставит в качестве приоритетной задачи их междисциплинарное осмысление в сопряженном между собой многообразии контекстов проблем прогнозирования и инновационного управления грядущей социокультурной трансформацией.

В качестве попытки такого междисциплинарного осмысления исследования предпринят развернутый социально-философский анализ и прогноз для сферы аэрокосмической деятельности (АКД) человечества на весь XXI век в контексте перспектив эволюции человека, общества, техники, технологий, технической реальности.

АКД — это целенаправленная деятельность человека, общества, государства, всей человеческой цивилизации в аэрокосмическом пространстве — аэрокосмосе, охватывающем атмосферу Земли и космическое пространство, по его исследованию и использованию с применением аэрокосмической техники и технологий⁶.

Основным результатам исследования сферы АКД и посвящена данная статья.

Социально-философский анализ АКД

Сфера АКД — одна из важнейших технологических сфер деятельности общества, сложная сверхглобальная СТП-система, включающая авиацию, воздухоплавание, космонавтику и другие подсистемы, в том числе военные⁷. При этом аэрокосмическая техника и технологии являются техническими объектами, устройствами, «посредниками» и способами достижения целей человека и общества в процессе взаимодействия с окружающей средой.

Общую классификацию аэрокосмической техники, объектов и технологий АКД можно представить в виде 5-ти основных взаимосвязанных блоков:

1) **информационные** (сбор и передача научной и другой информации в аэрокосмическом пространстве, в том числе дистанционное зондирование, навигация, телекоммуникации, связь, телевидение, интернет и т.п.; технологии для управления хозяйством и обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях, обороны, контроля военной активности и т.п., для метеопрогнозов, геологической разведки, экологического мониторинга, управления транспортными потоками, а также в контексте обучения и образования для перехода к устойчивому развитию);

2) **транспортные** (воздушный транспорт, освоение космоса, решение задач обороны и безопасности и др.);

3) **энергетические** (в том числе перспективные альтернативные энергоустановки и энергоносители, включая космические системы и внеземные ресурсы, для решения глобальной энергетической проблемы);

4) **искусственные биосферы** (в виде пилотируемых летательных аппаратов, том числе вне Земли, пилотируемых станций в околоземном космическом пространстве (ОКП) с перспективой расселения человечества в Солнечной системе);

5) **материалы** (композиционные, нано- и др.) и т.д.

АКД внесла и вносит колоссальный вклад в развитие человека и общества в областях науки, производства, обороны, информатизации, образования, культуры, включая выдающиеся достижения, оказывает значительное воздействие на качество жизни человека, безопасность и развитие России и мирового сообщества.

Сфера АКД является сверхсложной эволюционирующей СТП-макросистемой, обладающей разветвленной трансграничной структурой, оказывающей всепроникающее воздействие на людей, технику, природную среду. На Земле и в аэрокосмосе функционирует ряд подсистем макросистемы (авиация, воздухоплавание, космонавтика и др.), базирующейся на аэрокосмической технике и технологиях. Выделяются авиация и космонавтика, которые возникли и бурно развивались в XX в., стали мощными отраслями, резко ускорившими развитие как России, так и всего человечества, оказывающими глобальное воздействие на цивилизацию и биосферу Земли, окружающую среду. В современ-

ном мире в наукоемкой и высокотехнологичной аэрокосмической сфере постоянно работают несколько миллионов человек, существуют сотни научно-технических организаций, корпораций и предприятий, ежегодно производящих тысячи летательных аппаратов различных конструкций и назначения массой в диапазоне от десятков килограммов до сотен тонн; имеется более 500 тыс. воздушных судов разных типов и назначения – гражданских, государственных (военных и иных), экспериментальных; действуют несколько тысяч аэродромов и аэропортов. Ежегодно воздушный транспорт перевозит более 2 млрд человек, т.е. 1/3 населения Земли, причем в небе, в полете постоянно находятся несколько тысяч воздушных судов и около 300 тыс человек, – целый «небесный» город. На Земле расположено около 20 действующих космодромов и несколько десятков ракетных полигонов, сотни пусковых установок, на вооружении находятся тысячи боевых баллистических и крылатых ракет – носителей ядерного оружия; ежегодно в космос запускается около 100 баллистических ракет массой от десятков тонн до нескольких сотен тонн каждая. В ОКП функционирует около 800 активных космических аппаратов различного назначения. Люди побывали на Луне, постоянно пребывают в космосе на пилотируемых кораблях и станциях (в настоящее время – на Международной космической станции на околоземной орбите); беспилотные космические аппараты успешно исследуют Землю, ОКП, Луну, Марс, другие объекты Солнечной системы и дальний Космос. Общая стоимость всей глобальной аэрокосмической инфраструктуры составляет несколько трлн долл., годовой объем мирового аэрокосмического рынка – несколько сотен млрд долл., темпы роста – примерно 5% в год. Данная сфера обладает колоссальным потенциалом и перспективами развития на Земле и в Космосе.

Невозможно представить жизнь современного человека и общества, развитие России и всего человечества без аэрокосмической техники и технологий, результатов сферы АКД, продукции и услуг, начиная с телекоммуникаций и авиатранспорта.

Сфера АКД, аэрокосмическая техника и технологии обладают значительной наукоемкостью и инновационным

потенциалом, являются технико-технологическим и социальным ускорителем-мультипликатором, а также и источниками высоких рисков.

Конечно, наряду с достаточно очевидными позитивными последствиями процесса развития сферы АКД, существуют и явно негативные, связанные с техническими, военными и другими рисками, неблагоприятными экологическими воздействиями и последствиями и др.).

Аэрокосмическая техника, технологии, вся сфера АКД в целом оказывают мощное и противоречивое воздействие на устойчивость развития человека и общества, на общественное сознание и весь комплекс социальных, социоприродных, социокультурных отношений.

Междисциплинарный прогноз развития сферы АКД на XXI век

Для оптимизации процессов в эпоху глобализации целесообразно осуществлять долгосрочное прогнозирование АКД и других технологических сфер деятельности общества в России и мире, с учетом масштабов, динамики, воздействий СТП-систем. Период (глубина) прогноза — 100 лет, что обусловлено сверхглобальным масштабом, воздействиями и потенциалом сферы АКД.

Автор взял на себя сложную роль обобщающего и интегрирующего эксперта. Прогноз является предварительным и выполнен с применением ряда научных методов (сравнительного анализа, сценариев, экспертных оценок, философии техники) и подходов (системного, футурологического) и других в социоприродной парадигме и парадигме универсальной эволюции, на основе критического анализа ряда публикаций, посвященных истории, состоянию, проектам и прогнозам развития сферы АКД, новой техники и технологий в России и мире⁸.

В результате исследования сферы АКД сделан междисциплинарный прогноз на весь XXI век для **оптимистического сценария** по 4-м основным и взаимосвязанным аспектам: техническому, социальному, социо-природному, универсально-эволюционному. (Они могут быть дополнены, например, социокультурным аспектом и др.)

1) Технический (технико-технологический) аспект. Развитие и внедрение новой техники и технологий в сфере АКД, в т.ч. эко-, нано-, и других технологий, позволяют решить многие унаследованные проблемы негативных воздействий и последствий (экологических, социальных и др.), максимально эффективно реализовать колоссальный потенциал сферы АКД.

К рубежу XXI – XXII вв., при оптимистическом сценарии развития техники и технологий, сфера АКД решит ряд актуальных задач.

Будет достигнуто: интенсивное и сбалансированное развитие аэрокосмической техники, включая авиацию, воздухоплавание, космонавтику и др. виды, отрасли внутри сферы АКД и во взаимодействии с другими отраслями, сферами деятельности; максимальное удовлетворение растущих потребностей человека и общества, с полным охватом АКД поверхности и атмосферы Земли, а также ОКП в пределах гравитационного поля Земли (в радиусе $R \sim 1$ млн км).

Это предполагает всеобъемлющую (глубокую) экологизацию аэрокосмической техники и деятельности, ее адаптацию к окружающей среде, минимизацию вредных воздействий и последствий, радикальное повышение эффективности аэрокосмической техники и деятельности, уровня безопасности полетов и всей АКД.

В контексте военной активности будут созданы высоко развитые интегрированные национальные и международные (межгосударственные) системы Воздушно-космической обороны (ВКО), в том числе для решения задач борьбы с международным терроризмом.

В качестве внешнего сегмента системы ВКО под эгидой ООН будет осуществлено поэтапное создание международной активной системы защиты Земли (СЗЗ) от астероидно-кометной опасности с обеспечением защиты Земли, затем – всего ОКП (включая Луну и пространство до $R \sim 1$ млн км от Земли), реальное использование СЗЗ для противодействия астероидам, угрожающим Земле.

Вполне реально: создание постоянной международной научно-исследовательской базы – Солнечной пилотируемой космической станции на гелиоцентрической орбите в

точке либрации системы Земля – Солнце (~ 1,5 млн км от Земли в сторону Солнца); создание системы постоянных научных баз и поселений на Луне; экспедиция на Марс и создание там постоянной научной базы для последующей колонизации этой планеты.

Будут созданы принципиально новые (в том числе индивидуальные и массово доступные) средства, технологии для быстрого, экономичного, безопасного перемещения в аэрокосмическом пространстве (АКП) – в атмосфере Земли и ОКП.

Потребности практики приведут к созданию эффективных систем жизнеобеспечения и защиты человека от опасных факторов полета и других негативных воздействий и последствий АКД, достижению радикального продления продолжительности здоровой и активной жизни человека (людей опасных профессий сферы АКД и др.), реализации технологий перехода к автотрофному питанию, постоянной жизни людей вне Земли, включая репродукцию.

Будет осуществляться интенсивный поиск внеземных форм жизни, внеземных цивилизаций (ВЦ), следов их деятельности, при этом не исключена возможность реального контакта с ВЦ «внеземного» происхождения.

При реализации других (неоптимальных) сценариев развития возможно неполное решение приведенного комплекса задач. **При неблагоприятных сценариях** сфера АКД может стать причиной крупномасштабных негативных воздействий и последствий из-за аварий, военных конфликтов или терактов с применением аэрокосмической техники и технологий, вплоть до предельных сценариев глобальной катастрофы.

2) Социальный аспект. Сверхзадача сферы АКД в XXI в. как сферы деятельности общества, производящей интегральный «конечный продукт» в виде самого общества («общество есть продукт производства»⁹), – это решение двух проблем: 1) обеспечение безопасности и развития общества на Земле; 2) создание общества вне Земли («Человечества-2»).

К рубежу XXI – XXII вв., по оптимистическому сценарию развития АКД и общества, возможно решение ряда актуальных задач.

Прежде всего, это создание и реализация общих «правил игры» (законодательства), единой стратегии и систем управления всей сферой АКД (включая аспекты прав человека, безопасности, устойчивого развития на Земле и в космосе) на национальном и международном уровнях, интеграция в Международное аэрокосмическое агентство под эгидой ООН (по аналогии с МАГАТЭ).

Далее необходимо реализовать массовое и эффективное использование результатов АКД для удовлетворения комплекса потребностей человека и общества, перехода к экологобезопасному, сбалансированному развитию на Земле и вне Земли. В идеале это предполагает создание условий для массовой доступности безопасных коллективных и индивидуальных перемещений, путешествий по всей территории Земли, во всей атмосфере Земли и в ОКП (включая Луну) с использованием принципиально новых технологий и инфраструктуры сферы АКД.

И, наконец, в контексте возможных перспектив внеземного развития человечества, это создание Всемирной ассоциации «космических добровольцев» со статусом официальной международной структуры («Человечества-2») под юрисдикцией ООН, поэтапная реализация проектов расселения вне Земли, создание системы поселений с постоянным населением в ОКП, на Луне, первых поселений на гелиоцентрической орбите Земли и вблизи нее (вне сферы действия нашей планеты).

3) Социоприродный аспект. Отношения с окружающей средой станут одним из высших приоритетов сферы АКД. Это предполагает разработку и реализацию адекватной стратегии АКД в России и мире на основе социоприродной концепции, направленной на сохранение биосферы и переход к экологобезопасному сбалансированному развитию общества в коэволюции со всей окружающей средой, к рациональному природопользованию и охране природы на Земле и вне Земли, во всем ОКП и в Солнечной системе как сверхглобальной мегаэкосистеме.

Будут созданы и реализованы адекватные «правила игры» (законодательство), единая система международных стандартов для экологизации всей аэрокосмической техни-

ки и деятельности на полном жизненном цикле, на Земле и в Космосе, в том числе реализована концепция «прав природы» на национальном и международном уровнях, на Земле и в АКП (в масштабах всей Солнечной системы).

Все это приведет к полному решению унаследованных экологических проблем АКД на Земле и в ОКП: очистке и ликвидации районов падения ступеней ракет, ликвидации «керосиновых линз» в районах аэродромов и аэропортов, очистке ОКП от «космического мусора» и др. В том числе будет введен запрет на сжигание в атмосфере Земли крупных фрагментов космической техники, космического мусора, запрет их дампинга (сброса) в Океан и т.п.

Под эгидой ООН будет создана единая система охраняемых природных территорий и пространств на Земле и вне Земли, в геокосмическом пространстве в областях Северного и Южного полюсов Земли (Арктики и Антарктики) и над ними, далее во всем ОКП, на Луне, Марсе, Венере, во всей Солнечной системе — сеть «космических заповедников».

Кроме того, будет введен запрет (мораторий) на терраформирование (искусственное глобальное изменение природных систем) Марса, Венеры и других планет Солнечной системы, т.е. «вписываться» должны человек, общество, техническая инфраструктура — в окружающую среду, планету, при минимуме воздействий на природу, а не планета в человека.

4) Универсально-эволюционный аспект.

Данный аспект является предельно общим, охватывает технический, социальный, социоприродный и другие аспекты АКД.

В контексте универсальной эволюции сфера АКД — это СТП-система, обслуживающая, продуцирующая, транслирующая высшую форму жизни (живого разумного) и ее организации (общество, сообщества) на Земле и вне Земли, в том числе (в перспективе) — и возможное создание других форм высшей разумной жизни, например, трансформацию человека в постчеловека, биоробота, «животное космоса», в другие структуры и формы жизни, продление жизни, бессмертие, вплоть до перехода в энергетическую форму на Земле и в Космосе. В этой связи, очевидно, возникает сложнейший комплекс проблем, в том числе правовых, соци-

альных, экологических, биоэтических, социокультурных, технологических и других. И здесь стоит вспомнить А. Эйнштейна, который говорил, что мы не можем успешно решить проблемы, с которыми мы сталкиваемся, на том же уровне мышления, на котором находились, когда их создавали.

В связи с известными проблемами, тенденциями развития общества на Земле, а также пессимистическими оценками и прогнозами¹⁰, вероятность выживания человечества на Земле и расселения в Космосе¹¹, реализации перехода на траекторию универсальной эволюции, социальной и постсоциальной эволюции¹² вне Земли, к сожалению, не столь велика.

Вместе с тем автор считает возможным и целесообразным осуществление проектов расселения человечества в Космосе, эволюции человека и общества в новые формы жизни, вплоть до бессмертия.

У нас есть шанс реализовать переход к «универсальному развитию» с использованием потенциала АКД: создание новых универсальных живых разумных существ (человека разумного, летающего, космического, автотрофного, вечного, способного жить в любой среде, — в свободном аэрокосмическом пространстве, на Земле и других планетах Солнечной системы), причем, с эволюцией от человека разумного земного с сохранением духовных, культурных качеств человека и новых универсальных форм общества в Космосе с эволюцией от земного общества через ассоциацию «космических добровольцев», вплоть до постсоциальных форм в далекой перспективе.

Трансформация человека и общества, а также становление соответствующего нового уровня мышления необходимы, более того, они уже проявляются здесь и сейчас. Однако этот эволюционный переход должен идти не через продление жизни человека любой ценой за минимальное время (как к этому призывают современные трансгуманисты, предлагая срочно переходить к бессмертию в ближайшие десятилетия XXI века через полный и окончательный разрыв с биосферой Земли и ускоренную трансформацию в постчеловека, перенос на машинные носители памяти, сознания, затем всего тела, т.е. в человека искусственного, по сути — в биоробота¹³). *Сложнейшая и приоритетная задача науки и*

практики XXI века – получение новых междисциплинарных знаний и технологий для управления процессом «универсальной эволюции» человека, человечества, СТП-систем на основе приоритета гуманитарных ценностей, в гуманистической парадигме, в гармонии и балансе человека, общества и природы, но не в технико-технотронной парадигме (технетики, гипертехнического развития и т.п.¹⁴).

Необходимы стратегия и технологии управляемой, *направляемой универсальной эволюции* (а не «направленного саморазвития»¹⁵ по-трансгуманистически, т.е. любой ценой). Это относится к АКД и другим технологическим сферам деятельности общества как СТП-системам.

В течение XXI в. сфера АКД, в случае **оптимистического сценария**, должна решить сложнейшую практическую проблему управления, – направления и «вписывания» России и мирового сообщества в траекторию универсальной эволюции в Солнечной системе. Это предполагает следующее:

– аэрокосмическая техника, технологии, являясь способами, средствами деятельности, производства, применяемыми сферой АКД, реализуют переход человечества к экологобезопасному устойчивому (сбалансированному) развитию, выход на траекторию универсальной эволюции и дальнейшее движение по ней;

– сфера АКД как важная часть деятельности и компонент общества, во взаимодействии с другими сферами в качестве сверхцели и конечного продукта, воспроизводит, производит общество в балансе с окружающей средой не только на Земле, но и вне Земли, являясь лидером и локомотивом экспансии в АКП;

– сфера АКД продуцирует новое «внеземное» общество, производит внеземную высшую разумную жизнь «почкованием» от высшей земной разумной жизни и общества, используя ресурсы и потенциал земной цивилизации, создает во внеземной окружающей среде новые СТП-системы (в т.ч. среду обитания), включающие социальную и техническую инфраструктуру, компоненты природной среды;

– начало создания мегаобщества с охватом цивилизации на Земле и новых независимых сообществ («Человечества-2» и др.) вне Земли.

Заключение

В XXI веке в эпоху глобализации и цивилизационного макросдвига (Э. Ласло) междисциплинарный анализ и долгосрочное (стратегическое) прогнозирование развития технологических сфер деятельности общества (АКД и других) становятся приоритетными, жизненно важными задачами. Долгосрочный прогноз необходим для реализации управляемого «направляемого развития»¹⁶ человека и общества, т.е. в перспективе — направленной универсальной эволюции. Причем, такое прогнозирование должно осуществляться в новой парадигме и междисциплинарной постановке, в контексте управления СТП-системами на Земле и в Космосе¹⁷.

Осваивая аэрокосмос, поднявшись в Небо, человек и человечество, используя разум, знания, технику и технологии, начали новый путь. Это движение посредством АКД радикально меняет судьбу человека разумного и цивилизации, ситуацию на Земле, существенно влияет на эволюцию земной, особенно высшей разумной жизни, развитие социоприродных систем, создает новые сценарии развития, порождает новые возможности и риски для России и всего мирового сообщества.

В XXI в. сфере АКД посредством техники и технологий предстоит «вписать» развитие высшей земной разумной жизни — человека, общества, цивилизации в траекторию универсальной эволюции через переход к устойчивому развитию социоприродных систем на Земле и вне Земли. Это возможно при условии стратегического прогнозирования и опережающего «вписывания» самой сферы АКД в парадигму универсальной эволюции, при коэволюции с природой через реализацию адекватной стратегии АКД на базе социоприродной концепции.

Выполненный анализ и междисциплинарный прогноз (который будет корректироваться, в том числе, конечно, с учетом научной критики¹⁸) позволяет создать общую модель АКД для оптимистического и других вариантов-сценариев «картины будущего», может найти применение в процессах обучения и реального управления, а также является аналогом для исследования других сфер и межсферных отношений.

Примечания

- ¹ Дасло Э. Макросдвиг. М., 2004.
- ² Кастельс М. Информационная эпоха. М., 2000. С. 37.
- ³ См.: Кричевский С.В. Философские основания аэрокосмической деятельности // Эпоха глобальных перемен (опыт философского осмысления) / Под общ. ред. Т.И. Костиной. М., 2004. С.191 – 206.
- ⁴ Подробнее о СТП-системах и СТП-подходе см.: Кричевский С.В. Технологические сферы деятельности общества как социотехноприродные системы // Государственная служба. 2008. № 3.
- ⁵ Философскому анализу нанотехнологий был посвящен выпуск журнала «Философские науки» (2008. № 1).
- ⁶ См.: Авиация: Энциклопедия / Гл. ред. Г.П. Свищев. М., 1994; Аэрокосмическая деятельность и ее влияние на общество (постановка проблемы). М., 1995; Аэрокосмическая деятельность и общество. М., 1996; Космонавтика: Энциклопедия / Гл. ред. В.П. Глушко. М., 1985; Кричевский С.В. Аэрокосмическая деятельность: методологические, исторические, социоприродные аспекты. М., 2007. Значительный объем информации по данной тематике см. также на сайтах: Воздушно-космическая оборона. <http://www.vko.ru/>; Российский авиационно-космический портал. <http://www.avia.ru/>; «Информационно-аналитический портал о космосе». <http://www.spacenews.ru/>; Международная организация гражданской авиации (ИКАО). <http://www.icao.int/>; Новости космонавтики. <http://www.novosti-kosmonavtiki.ru/>; Федеральное космическое агентство (Роскосмос). <http://www.roskosmos.ru/>; Национальное аэрокосмическое агентство – NASA (США). <http://nasa.gov/>; и др.
- ⁷ См.: Кричевский С.В. Аэрокосмическая деятельность: методологические, исторические, социоприродные аспекты.
- ⁸ Основные публикации, послужившие базой для анализа и прогноза см.: Кричевский С.В. Аэрокосмическая деятельность: методологические, исторические, социоприродные аспекты. С. 262 – 263.
- ⁹ Диалектика познания сложных систем / Под ред. В.С. Тюхтина. М., 1988. С. 237.
- ¹⁰ На вопрос автора о перспективах экспансии человечества в космос академик Н.Н. Моисеев ответил, что «по мере удаления от Земли это затухающий процесс, человечество обречено жить на Земле, вне Земли это будет не человечество, там необходимо использовать автоматические системы». (Передаю почти дословно его ответ на научном семинаре, который состоялся в декабре 1999 г. в Политехническом музее в Москве, где Н.Н. Моисеев выступил с докладом.) См. также: Лебедев В.В. А нужны ли мы Марсу? // Наука и жизнь. 2007. №1; *Его же*. Не потерять бы нам человечность... // Наука и жизнь. 2007. №10.
- ¹¹ См.: Адамович Б.А., Горшенин В.А. Жизнь вне Земли. М., 1997; Аллен Дж., Нельсон М. Космические биосферы / Пер. с англ. / Под ред. В.С. Городинской / Посл. Ю.А. Школенко. М., 1991; Циолковский К.Э. Миражи будущего общественного устройства: Сб. статей. М., 2006; Школенко Ю.А. Содружество Земли и неба: по-

- стиндустриализм, биосфера, космос // *Общественные науки и современность*. 1994. № 4.
- ¹² См.: *Урсул А.Д., Урсул Т.А.* Универсальный эволюционизм: концепции, подходы, принципы, перспективы: Учебное пособие. М., 2007.
- ¹³ См.: *Прайд В., Медведев Д.А.* Феномен NBIC-конвергенции. Реальность и ожидания // *Философские науки*. 2008. № 1; Российское Трансгуманистическое Движение. <http://www.transhumanism-russia.ru/>; *Удалова В.В. (Прайд), Медведев Д.А.* Проблема человеческого будущего: универсальный эволюционизм или направленное саморазвитие? // *К.Э. Циолковский и современность: Материалы XII научных чтений памяти К.Э. Циолковского*. Калуга, 2007. С. 160 – 162.
- ¹⁴ См.: *Кудрин Б.И.* Технетика: новая парадигма философии техники (третья научная картина мира). Томск, 1998; *Гнатюк В.И.* К вопросу о реальности технической и реальности гипертехнической // *Техногенная самоорганизация и математический аппарат ценологических исследований: Материалы конференций. (Ценологические исследования. Вып. 28)*. М., 2005. С. 229 – 237.
- ¹⁵ См.: *Удалова В.В. (Прайд), Медведев Д.А.* Проблема человеческого будущего: универсальный эволюционизм или направленное саморазвитие? // *К.Э. Циолковский и современность: Материалы XII научных чтений памяти К.Э. Циолковского*. С. 160 – 162.
- ¹⁶ По Н.Н. Моисееву России и человечеству для выживания необходимо «направляемое развитие» (см.: *Моисеев Н.Н.* Быть или не быть ... человечеству? М., 1999. С. 270).
- ¹⁷ См.: *Кричевский С.В.* Стратегия освоения космоса в XXI веке: социоприродная концепция // *Государственная служба*. 2007. № 4; *Кричевский С.В.* Технологические сферы деятельности общества как социотехноприродные системы // *Государственная служба*. 2008. № 3; Прогнозирование будущего: новая парадигма / Под ред. Г.Г. Фетисова, В.М. Бондаренко. М., 2008; *Урсул А.Д., Демидов Ф.Д.* Устойчивое социоприродное развитие: Учебное пособие. М., 2006; *Урсул А.Д., Урсул Т.А.* Универсальный эволюционизм: концепции, подходы, принципы, перспективы.
- ¹⁸ Данный прогноз апробирован в монографии (см.: *Кричевский С.В.* Аэрокосмическая деятельность. С. 261 – 272) и на 3-х конференциях (Гагаринская общественно-научные чтения 10 марта 2008 г., Гагарин, Смоленская область; Междисциплинарный семинар «Космос – Мир – Человек», 22 апреля 2008 г., РУДН, Москва; 1-я Международная конференция «Космос для человечества» 21 – 23 мая 2008 г., Королев, Московская область).