

альной спецификой. Независимо от региональной принадлежности главной движущей силой торговли людьми является ухудшение социально-экономической ситуации, вызванное разнообразными причинами.

Многогранность и многофакторность проблемы торговли людьми позволяет преступным сообществам, специализирующимся на этом бизнесе, очень быстро приспосабливаться к различным кризисным явлениям в обществе и использовать их в своих интересах. Наличие целого кризисного букета социальных и экономических проблем на фоне глобальных трансформаций всего мирового уклада жизни проявилось в виде концептуализации глобальной системы современной торговли людьми.

Социально-экономическая природа наихудших форм трудовой занятости, связанных с торговлей людьми, включают в себя как многие индивидуальные характеристики различных групп населения (уровень дохода, доступ к эффективной занятости и другим ресурсам развития), так и структурные факторы, лежащие в области экономики, рынка труда, образования, миграционных режимов, социальных структур. Для эффективного противодействия торговле людьми необходимо бороться как с индивидуальными, так и со структурными факторами.

Следует осознавать, что в процессе дальнейшей интеграции стран мира в глобальное экономическое пространство проблема торговли людьми будет только усиливаться. Открытость национальных границ и рост мобильности населения на фоне колоссальной разницы между уровнем жизни в странах современного мира будут активно использоваться преступниками для продажи людей.

УДК 677:628.517.2

ТЕХНОСФЕРА, НООСФЕРА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОГЕННЫХ СИСТЕМ

© О.Н. Поболь, Г.И. Фирсов

Ключевые слова: техносфера; экология; техногенная система; акустическая безопасность.

Закономерности развития техносферы определяются планетарными эволюционными процессами и поэтому должны быть осмыслены по-новому. В целом метаистория человечества представляется как эволюционный пространственно-временной процесс, когда на Земле с зодиакальной периодичностью порядка двух тысяч лет сменяются культуры и их носители – культурно-исторические типы. Рассмотрение экологических проблем такого уровня требует углубленного анализа структуры и свойств техносферы.

Во второй половине XX в. началась мировая научно-техническая революция, вследствие чего к концу века сформировалась информационная фаза глобальной техногенной цивилизации. Человечество овладело новым видом энергии – научными знаниями, воплощенными в машинах, и создало искусственную среду обитания – техносферу. Наука, объединенная посредством компьютерных систем с техникой и ориентированная на подчинение природы, превратилась в главную производительную силу и ведущий фактор обще-

- ### ЛИТЕРАТУРА
1. *Матвиенко А.В.* Торговля людьми в современном мире. Региональные социально-экономические аспекты. LAMBERT Academic Publishing, 2011. 200 с.
 2. *Уткин А.И.* Глобализация: процесс и осмысление. М.: Логос, 2002.
 3. Миграция во взаимосвязанном мире: новые направления деятельности: доклад Глобальной комиссии по международной миграции, октябрь 2005 г. М.: Оргсервис, 2006.
 4. Предложения к стратегии содействия сокращения бедности в России: анализ и рекомендации / Руководитель группы Л.Н. Овчарова. М.: Тематическая группа ООН по проблемам бедности. Московское бюро МОТ, 2001. 197 с.
 5. Феминизация бедности в России. Доклад Всемирного Банка / Доклад подготовлен Л.М. Прокофьевой. М., 2000. 63 с.
 6. *Матвиенко А.В.* Социально-географическая диагностика рисков торговли людьми среди различных групп населения // Аспирантский вестник Поволжья. 2010. № 5–6. С. 109-115.
 7. World Migration 2005. Costs and Benefits of International Migration. Geneva: International Organization for Migration, 2005.

Поступила в редакцию 14 сентября 2012 г.

Matvienko A.V. REGIONAL DIAGNOSTICS OF VULNERABILITY OF POPULATION BEFORE LABOR OPERATION AND HUMAN TRAFFICKING IN MODERN WORLD

The social and economic nature of trade of people in a context of the modern economic order is considered. On the basis of the complex of indicators of the social and economic conditions promoting development of trade by people developed by the author, regional diagnostics of vulnerability of the population of the countries of the world before labor operation and trade in people is lead.

Key words: trade of people; social and economic conditions; groups of risk; cluster analysis.

ственной жизни. Многократно вырос технико-экономический потенциал человечества, его богатство. Однако основные средства при этом расходуются на реализацию агрессивных проектов. Лишь десятая часть населения мира принадлежит к обеспеченному классу, потребляющему около 80 % ресурсов планеты. Большая часть живет в нищете и подвергается насилию. В высокоразвитых странах имеет место эпидемия наркомании, алкоголизма, самоубийств, распада семьи. Глобальная социально-экологическая катастрофа охватила

весь мир. Причина нежизнеспособности цивилизации в общественном сознании и системе ценностей, которые определяют отношение к жизни, заключается в том, что мы привыкли представлять, что с расширением производства и контроля над природой возрастает уровень безопасности и счастья. Настало время переоценки ценностей: НТР означает не только перестройку всего технологического базиса и способов управления и производства, но и революцию общественного сознания, связанную с пересмотром фундаментальных основ современной науки и экологизацией всех сфер жизни. Информационная фаза техногенной цивилизации должна стать формой перехода к экологической ноосферной цивилизации.

Закономерности развития техносферы определяются планетарными эволюционными процессами и с учетом изложенного могут быть осмыслены по-новому. В соответствии с информационной моделью Вселенной, после очередной геолого-космической катастрофы метаистория человечества представляется как эволюционный пространственно-временной процесс, когда на Земле с зодиакальной периодичностью порядка двух тысяч лет сменяются культуры и их носители – культурно-исторические типы. В исторически обозримом времени он в целом характеризуется повышением научного потенциала человечества в возрождении утраченных научных знаний. Каждый из циклов, проходящих через стадии зарождения, развития, старения и деградации, заканчивается духовным распадом и социально-экологической катастрофой – точкой бифуркации, обуславливающей переход к новому культурно-историческому циклу. При этом на стадии деградации и старения наблюдается ускоренная смена корреляционных форм жизнедеятельности, что связано со спектральным составом управляющих сигналов на этих фазах. В настоящее время завершился жизненный цикл христианской культуры. В XX в. этот процесс на пятисотлетней стадии деградации привел к созданию глобальной техногенной цивилизации. Процесс ускоренного саморазвития техносферы в настоящее время вышел из-под контроля человечества и угрожает цивилизации гибелью. Попытка ООН реализовать концепцию устойчивого развития мировой экономики, ориентированную на уменьшение негативного экологического воздействия современных технологий по принципам самоограничения, обновляемости и замкнутости, оказалась малоэффективной. Ничего не меняя в существе техносферы – направленности на уничтожение природы, это может в лучшем случае лишь замедлить наступление катастрофы: автотрофность технических систем и сверхширокие адаптационные возможности делают их господство в рамках действующей парадигмы техносферной цивилизации безграничным.

Рассмотрение экологических проблем такого уровня требует углубленного анализа структуры и свойств техносферы. Эволюция технических систем, созданных овладевшим наукой человечеством для преобразования природы и прошедших стадии машины, производства, производственного объединения, в середине XX в. (после объединения науки и техники информационными технологиями на базе компьютерных систем) в фазе постиндустриальной информационной цивилизации привела к возникновению техногенных систем – сложных человеко-машинных комплексов. С позиций современной теории синергетики техносферу следует рассматривать как открытую систему, обменивающую-

ся с окружающей средой энергией и информацией. Техногенные системы (ТС) – это взаимодействующие синергетические системы, основные свойства которых проявляются в самоорганизации сложной иерархической структуры, упорядоченной от высшего уровня к низшему (обобщенно выделено четыре стадии их жизнедеятельности, связанные с разработкой концепции и проектированием изделия, технологии, материала и оборудования; изготовлением технологического оборудования; эксплуатацией оборудования и изготовлением технологических материалов и изделий; потреблением продукции и переработкой отходов) и обладающие встроенной трехуровневой структурой управления, обслуживаемой специалистами соответствующей квалификации. В процессе эволюции ТС одновременно с усложнением их структуры и ростом научного потенциала человечества, реализуемого в информационном пространстве и развитии общественного сознания, развивается и структура ее управления.

Результатом эволюции техносферы в конце XX в. является создание глобальной техногенной системы, представляющей собой взаимосвязанную совокупность различных международных, государственных, региональных промышленных и непромышленных техногенных систем различных уровней и назначений с включенной сюда биосферой: так образовалась глобальная техногенная цивилизация. Стадийная структура техносферы объясняет социально-экономическое и геополитическое деление современного мира на фазе постиндустриальной информационной цивилизации. Все эти перемены связаны с ускоренным развитием информационных технологий и систем управления производством, торговлей, финансами и сознанием.

Принципиальное отличие техногенных систем (ТС) от природных организмов в противоположности закономерностей их взаимодействия с экологическими факторами. Закон лимитирующего фактора для них превращается в закон стимулирующего фактора, закон толерантности – в закон антитолерантности, т. е. безграничного расширения пределов устойчивости. Каждое усовершенствование техногенной системы в конечном итоге по принципу отрицательной обратной связи увеличивает ее негативное воздействие на природу – так запрограммирована она изначально. В процессе эволюции эти свойства техногенных систем усиливаются: расширяется экологическая ниша их техносферного обитания, растет уровень экологических проблем за счет ужесточения режимов действующих экологических факторов и порождения новых для природных организмов и в первую очередь для человека – степень его зависимости от машин.

Техносфера, искусственная среда обитания современного человечества, образована сложными человеко-машинными компьютеризированными техногенными системами, подобными живым организмам. Главным фактором, определяющим способность ТС к целенаправленным средоформирующим действиям, является наличие внутри системы тезауруса – информационной модели среды и самой себя. Фундаментальная физическая характеристика такой системы – энтропия – зависит от ее самоотображения, существование и характер которого определяется структурой системы. Самоорганизующаяся целенаправленная система обладает способностью моделировать и прогнозировать ситуацию вследствие наличия априорной информации о среде

(образ среды) и о себе (образ системы), способности воспринимать внешние воздействия.

Целенаправленное поведение системы, сопровождающееся уменьшением энтропии, формируется посредством управления. При адаптивном управлении решение осуществляется фрагментарным копированием подсистемами высшего уровня взаимного поведения с добавлением комбинаторных и случайных факторов.

Каждая сложная система имеет встроенную трехуровневую структуру управления. Такие уровни управления существуют и в отдельных техногенных системах, и в техносфере (и во Вселенной), но современное общественное сознание оперирует на низшем координационном (машинном) уровне, что исключает осознанное участие в управлении самоорганизующейся техносферой. По мере совершенствования информационной структуры техносферы эволюционно развивается структура ее осознанного управления путем перехода от координационного на индустриальной фазе через адаптационный на постиндустриальной к концептуальному уровню осознанной самоорганизации, соответствующему информационной фазе цивилизации (на начальном этапе современности для отдельных типов техногенных систем). Техносфера становится все более управляемой. Необходимость возрастающего притока специалистов высшей квалификации в структуры развивающейся техносферы стимулирует введение в передовых странах всеобщего высшего образования, а система непрерывного общего и специального образования обеспечивает постоянный приток отрицательной информационной энтропии.

Однако деструктивное содержание тезауруса ТС определяет противоречивость и неустойчивость таких биомашинных систем, с одной стороны, вынуждающих человека-специалиста их совершенствовать, а с другой – ставящих под вопрос само существование человека в техносфере. Являясь частью машинной системы, человек утрачивает нравственность (отображение идеи мироздания) – критерием ее качества является работоспособность.

Таким образом, информационная фаза цивилизации как предельное состояние в точке бифуркации требует от человечества трансформации сознания в части его ориентации на взаимодействие с многомерными информационными полями Логосферы. Высший уровень управления в многомерном времени предполагает формирование нравственной ноосферно-экологической концепции жизнедеятельности человечества и соответствующие изменения структуры, функций и стратегии на всех уровнях управления, где основой должна служить экологическая модель техносферы, встроенной в структуру Вселенной, на принципах всеединства в иерархии синергетических систем. Процесс их самоорганизации в рамках информационной матрицы Вселенной допускает возможность перехода исторического человечества на высшую ступень эволюции: осознанного взаимодействия с Мировым сознанием, что устраняет опасность планетарной социально-экологической катастрофы.

Классическая наука XX в. соответствует координационному уровню управления техносферой, где главный объект исследования – вещество, машина. Ноосферная наука соответствует концептуальному уровню управления. Главный объект ее исследования – информационные поля Вселенной и человека.

Глобализацию можно считать началом процесса трансформации. Целью политики и экономики, опирающихся на новые системы образования и здравоохранения, должно стать воспроизводство образованного, нравственно и физически здорового человечества; критерием эффективности их – экологическая целесообразность. Религия и искусство как неотъемлемые составляющие ноосферной науки будут определять формы и правила взаимодействия с мировым информационным полем. Ноосферная цивилизация обеспечит человечеству подъем на новый уровень разумной нравственности, что позволит ему реализовать свой потенциал и занять более высокую ступень в иерархии управления Логосферы.

Таким образом, в XX в. завершилась история доноосферного развития цивилизаций [1, 2], когда страны и народы могли строить культуры и отстаивать их жизнеспособность в войнах и революциях в рамках механистической парадигмы, опираясь на свой научно-технический потенциал. Сформировавшаяся в условиях мирового социально-экологического кризиса глобальная информационная цивилизация является эволюционной стадией в точке бифуркационного перехода к мировой ноосферной цивилизации.

Сам ход эволюции вынуждает человечество принять осознанное нравственное решение в точке бифуркации исторического процесса – прекратить движение по техносферному пути уничтожения природы, а вместе с ней и человека, и перейти на путь ноосферно-экологического развития [3]. Здесь речь идет не столько о решении технических проблем, сколько о коренном изменении мировоззрения человечества. При определении цели жизни человечества следует отказаться от антропоцентрических представлений материализма и исходить из информационного всеединства Вселенной, где жизнедеятельность ее синергетических подсистем нуждается в постоянном притоке отрицательной информационной энтропии. Выработка такой позитивной информационной энергии и есть цель ноосферной жизни.

Вышеописанный подход применяется для формирования концепции акустической безопасности и экологии в больших техногенных системах, представляющих собой сложные человеко-машинные комплексы, обменивающиеся между собой и окружающей средой энергией, материалами и информацией и предназначенные для переработки биосферы в продукты потребления и научные знания [4–8]. Это нелинейные диссипативные динамические системы открытого типа, основные свойства которых проявляются в самоорганизации сложной иерархической структуры, упорядоченной от высшего уровня к низшему. Новая информационная технология обеспечивает переход от индустрии переработки информации к индустрии переработки знаний на основе соединения двух культур – естественнонаучной и гуманитарной. Это позволяет формулировать задачу одновременно с разработкой технического задания, математической модели, алгоритмов, программ, структуры данных и документации. Производительность проектировщика при этом повышается в сотни раз: на новом научном уровне реализуется система безбумажной технологии проектирования и управления при сверхвысоком качестве и надежности.

Управление по акустическим процессам [9–12] реализуется путем создания проекта машины, который на первом уровне сводится к стандартному техническому

проекту, создаваемому с учетом эмпирического подхода к акустическим характеристикам. При этом осуществляется прямой оперативный контроль и нормирование акустических характеристик частично на этапах проектирования (доводки опытного образца) и в основном на этапе изготовления и эксплуатации. Основной управления на этом уровне служит конструктивно-технологическая модель машины, для которой установлена эмпирическая взаимосвязь модельных параметров с акустическими характеристиками. Иначе говоря, речь идет о мониторинге с эмпирическим решением на его основе обратной технической задачи повышения качества машины. На втором уровне этот проект как сложный информационно-энергетический комплекс включает акустический проект, созданный на основе системы моделей. На третьем уровне формируется экологический проект (синтез) машины, созданный на основе модели единой информационной системы функционирования машины, включающий также технические и другие критерии и обеспечивающий возможность управления машиной на всех трех стадиях жизненного цикла в ходе ее функционирования в техно- и биосфере.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Поболь О.Н.* Характеристики цивилизационного цикла развития синергетической структуры Вселенной и эволюция техногенных систем // Возвращение Питирима Сорокина: материалы Междунар. науч. симпозиума (Москва, 4–9 февраля 1999 г.). М.: Московский общественный научный фонд, 2000. С. 513-523.
2. Владимир Иванович Вернадский. Несколько слов о ноосфере // Успехи современной биологии. 1944. № 18. Вып. 2. С. 113-120.
3. *Вернадский В.И.* Научная мысль как планетное явление. М.: Наука, 1991. 271 с.
4. *Вернадский В.И.* Биосфера и ноосфера. СПб.: Фонд им. В.И. Вернадского, 2008. 320 с.
5. *Поболь О.Н., Фирсов Г.И.* Экология и техносфера: проблемы и перспективы. I // Современные проблемы науки и образования. 2006. № 6. С. 74-75.

6. *Поболь О.Н., Фирсов Г.И.* Экология и техносфера: проблемы и перспективы. II // Современные проблемы науки и образования. 2006. № 6. С. 75.
7. *Поболь О.Н., Фирсов Г.И.* Экология и техносфера: проблемы и перспективы. III // Современные проблемы науки и образования. 2006. № 6. С. 75-76.
8. *Поболь О.Н.* Развитие структуры управления техносферой в условиях становления ноосферно-экологической цивилизации // Диалог и взаимодействие цивилизаций востока и запада: альтернативы на XXI век. Материалы 4 Международной Кондратьевской конференции (Москва, 15–16 мая 2001 г.). М., 2001. С. 375-382.
9. *Поболь О.Н.* Основы акустической экологии и шумозащита машин. М.: Знание, 2002. 272 с.
10. *Pobol O.N., Panov S.N., Firsov G.I.* The Ecological Acoustics of Machines: System Simulation and Machine Control in the Technosphere // Fourth International Congress on Sound and Vibration (St. Petersburg, 24–27 June 1996): Proceedings / ed. by M.J. Crocker and N.I. Ivanov. St. Petersburg, 1996. V. 2. P. 1107-1114.
11. *Поболь О.Н., Фирсов Г.И.* Информационная фаза эволюции техносферы и проблемы экологии // Новое в науке и производстве текстильной и легкой промышленности: сб. М.: Изд-во РосЗИТЛП, 2005. Вып. 2. С. 119-130.
12. *Поболь О.Н., Фирсов Г.И.* Структуризация уровней управления акустической безопасностью машин в техносфере // Экология и безопасность жизнедеятельности. Пенза: МНИЦ ПГСХА, 2004. С. 106-107.

Поступила в редакцию 2 сентября 2012 г.

Pobol O.N., Firsov G.I. TECHNO-SPHERE, NOOSPHERE AND ECOLOGICAL PROBLEMS OF CONTEMPORARY TECHNOGENIC SYSTEMS

Laws governing the development of techno-sphere are determined by planetary evolutionary processes and therefore they must be comprehended in a new way. As a whole the meta-history of humanity is represented as the evolutionary time-spatial process, when on the Earth with the zodiac periodicity of the order of two thousand years are changed cultures and their carriers – cultural-historical types. The examination of the ecological problems of this level requires the deep analysis of structure and properties of techno-sphere.

Key words: techno-sphere; ecology; technogenic system; acoustic safety.

УДК 551.24

ГЕОЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В.И. ВЕРНАДСКОГО И ГЕОСИСТЕМНЫЙ БАЗИС ИХ РАЗВИТИЯ

© С.Я. Сергин

Ключевые слова: геоэволюция; геотектоника; геосистемы.

Проводится анализ взглядов В.И. Вернадского на факторы геологической эволюции Земли – в сопоставлении с исходными положениями гипотез плейттектоники и плюмтектоники, а также с выводами, полученными автором статьи при разработке системной геотектонической концепции.

ВВЕДЕНИЕ

В научном наследии В.И. Вернадского большое место занимают мысли об эволюции земной коры в ходе геологической истории [1–2]. Земной корой он называл внешнюю оболочку твердого тела Земли с нижней границей вблизи изостатической поверхности планеты (на глубине 130–140 км). По его представлениям:

– подкоровые геосферы планеты находятся в квази-равновесном состоянии и почти не задействованы в геоэволюции;

– все реально известные процессы геоэволюции протекают в земной коре, которой свойственны системная организация, функциональная автономия (автаркия) и саморазвитие;