**Пути земного развития и планетарная цивилизация**

Гвоздецкий В. Л.

Развитие всех жизненных процессов на Земле можно рассматривать через трехмерную призму основополагающих сфер человеческого бытия: природы или естественной среды обитания, техносферы, то есть рукотворного материального мира, и социума. Неизбежное различие в скорости, направленности, характере и механизме развития как самих сфер, так и их компонент является причиной перманентной нестабильности земной ситуации, характеризующейся наличием острых (горячих) и вялотекущих (холодных) периодов. Однако эта нестабильность имеет локально-региональное начало, и ее очаги не синхронизированы во времени. Даже в период более или менее одновременной генерации очагов возмущений и прохождения земной ситуации через так называемые точки бифуркаций, отмеченные состоянием длительной неустойчивости, факторы взаимозависимости, прочности и самонастройки исключают возможность наступления необратимых процессов распада и обеспечивают неизбежное структурно-функциональное единство природы, техносферы и социума. Так было до самого последнего времени.

Возникновение первых признаков противоречий внутри триады "природа — техносфера — социум" связано с рукотворной, а позже — с ремесленно-технической деятельностью человека. В течение многих тысячелетий, во времена первобытно-общинного строя, античности, средневековья, эпохи машинно-фабричного производства антагонизм между технической деятельностью человека и природой не носил определяющего, необратимого характера. Положение стало постепенно меняться в XVIII–XIX вв. и к середине XX в. приобрело качественно-новое содержание, характеризующееся критической ситуацией в экологии, а шире — реальностью разрушения системы "природа — техносфера — социум" и как следствие — возможностью крушения всей земной цивилизации. Одним из наиболее ярких примеров проводимой человеком экспансии в окружающий мир и последствий этого вторжения является энергетика.

На ранних этапах общественного развития, когда господствовала биоэнергетика, то есть использовалась мускульная энергия животных и человека, отрицательного влияния на природу не было. Возникшая позже механическая энергетика — применение энергии потоков воздуха и воды — также не оказывала заметного негативного воздействия на окружающую среду. Это же можно сказать и о ранних этапах теплоэнергетического развития.

Первые симптомы разрушительных тенденций энергетики в отношении природы связаны по времени с развитием массового машинно-фабричного производства. Широкое строительство и эксплуатация теплосиловых установок во второй половине XVIII-го и в XIX-м вв. сопровождались беспорядочной и хищнической вырубкой лесов, расточительным использованием полезных ископаемых, разрушением естественного ландшафта и выбросом в атмосферу недогоревшего органического топлива, оксидов серы и азота. Во второй половине XIX в. энергетический натиск на природу получил дальнейшее усиление и развитие. Об опасности складывавшейся тенденции, причем не только для природы, но и для здоровья человека, в том числе его духовной гармонии и целостности, заговорили ученые, философы, богословы, писатели. "Дым от угля,— с тревогой отмечал Г. Гейне,— отпугивает певчих птиц, и зловония газового освещения отравляют аромат лунной ночи". Так зарождалась мировоззренческая парадигма антитехницизма.

Дестабилизирующее влияние энергетики на природу усиливалось по мере развития энергетических систем. Их начало восходит к паровым двигателям и котлам, обслуживавшим одного или нескольких потребителей. Ситуация принципиально изменилась в 1870-е гг. с открытием электрической энергии и изобретением способов ее передачи. Первоначально электростанция обслуживала один или несколько технических объектов. В дальнейшем энергопредприятия стали объединяться в единую энергосеть на параллельную работу, снабжая энергией районы, города, а позже — целые регионы. В СССР в 1930-е гг. сформировались такие крупные энергосистемы, как Московская, Ленинградская, Донбасская и Уральская. Процесс укрупнения энергосистем продолжался и в послевоенное время. На рубеже 1960–1970 гг. образовались объединенные энергосистемы (ОЭС) Юга, Центра, Урала, Северо-Запада и т. д., на базе которых в 1970 гг. начала формироваться Единая энергетическая система (ЕЭС) страны. Создалась крупнейшая в мире техническая система, структура и звенья которой покрыли плотной сетью шестую часть планеты.

Тотальное энергетическое проникновение во все уголки страны и господство над деятельностью и бытием человека не могло не иметь отрицательных последствий для состояния социума и природы. Человек в определенной степени стал заложником энергетики. Для обслуживания энергетических монстров — ТЭС, ГЭС, АЭС — строились небольшие города. Вся их инфраструктура и ее функционирование определялись энергетическими задачами. В случае плановых или экстремальных ситуаций, предопределявших свертывание хозяйственной деятельности (промышленное перепрофилирование региона, закрытие станции, авария, исчерпание топливных ресурсов и т. д.) перед населением города вставала необходимость заново решать проблемы места жительства, работы, учебы, источников существования и т. д.

Колоссальный урон нанесла энергетика и природе. Выбросы тепловыми электростанциями оксидов серы и азота деформировали естественные биогеохимические круговороты веществ в природе, привнеся в него техногенную составляющую, привели к проблеме "кислых дождей". Разбросанные по многим регионам страны зияющие, нерекультивированные карьеры топливодобычи и отвалы вскрышных пород напоминают об утраченных плодородных землях и разрушенном ландшафте. Еще больший урон земельным угодьям нанесла гидроэнергетика. Затопление обширнейших площадей вывело из сельскохозяйственного пользования поля, пастбища, поймы, заливные луга. Плотины гидроэлектростанций нанесли значительный вред рыболовству. Затопление многочисленных деревень и сел разрушило веками складывавшуюся социально-демографическую и культурно-этнографическую структуру расселения народов. Для краеведов и историков открылось неисчерпаемое поле деятельности по составлению топонимических мартирологов утраченного.

О непоправимости энергетического вторжения в природу свидетельствует трагедия Чернобыльской АЭС. Возведение станции явилось следствием реализации Энергетической программы развития страны. При обсуждении вопроса энергоснабжения европейской части СССР решалась дилемма: либо прирост производства электроэнергии обеспечивать за счет энергетических ресурсов восточных регионов страны (передавать энергию по высоковольтным ЛЭП или транспортировать органическое топливо к ТЭС), либо покрыть европейскую зону сетью АЭС. Экономические соображения предопределили выбор второго варианта. Стареющие АЭС с оборудованием, требующим постоянных наблюдений, ревизий и ремонта, держат в непреходящем напряжении население не только России, но и ближнего и дальнего зарубежья. По социально-экономическим соображениям закрыть станции невозможно, так как не существует других достаточно быстрых путей решения проблемы энергообеспечения европейской части страны. Продолжение же их эксплуатации чревато возможными в любую минуту авариями в силу ненадежности конструктивно-монтажных решений и изношенности оборудования. Таким образом сложилась тупиковая ситуация, из которой на сегодняшний день не существует какого-либо выхода. Человечество на двух континентах Земли попало в зависимость и в определенной степени стало заложником созданной им же гипертрофированной техноструктуры.

Техно-энергетическое вторжение в природу привело к целому ряду трагических последствий. О двух из них, носящих всеобщий характер и являющих собой сигнал бедствия в масштабах всей планеты, необходимо сказать подробнее. Во-первых, принципиально изменились последствия антропогенного воздействия на среду обитания. Если до недавнего времени природа находила в себе силы и ресурсы для самовосстановления, то последние десятилетия XX столетия демонстрируют нам множество примеров необратимых потерь в окружающем живом мире. Природа по ряду важнейших направлений и характеристик исчерпала свои компенсаторные свойства и вплотную подошла, используя медицинскую терминологию, к состоянию декомпенсации, то есть отсутствию возможности самостоятельно справляться с антропогенными и техногенными нагрузками. Во-вторых, аномально-гипертрофированное развитие технических мультисистем привело к качественному изменению соотнесенности человека и созданного им технического мира. Из творца и властелина техноструктур человек, постепенно утратив независимость, превратился в часть самой системы, стал ее заложником и вопреки своей воле зачастую вынужден соотносить и приспосабливать поступки к алгоритму действий созданной им же суперструктуры. Последняя, используя вызревшую в ней потенцию отчуждения и подчиняя себе внешние и внутренние формы человеческого поведения, генерирует и реализует самостоятельность и способность к саморегуляции и самодвижению. Этой реалии сегодняшнего дня есть немало подтверждений и одно из них — развитие АЭС в СССР и его последствия.

Следствием утраты природой сил к самовосстановлению и функционирования суперструктур уже по своим, не зависящим от человека законам стало массовое развитие технофобии. "Поворот общества в его отношении к технике,— свидетельствует немецкий исследователь Х. Ленк,— был в два последних десятилетия ошеломляющим... Если (в 1972 г.) 72% населения считало технику "скорее за благо", а лишь 3% — "скорее проклятием", то первый показатель снизился до 50% в 1976 г. и до 30% в 1981 г.; второй же показатель поднялся до 18%. Следовательно, вместо трех четвертей населения теперь технику считают благом только одна треть! И почти одна пятая часть — в шесть раз больше, чем в 1972 г. — считает технику проклятием! У молодежи (возраст — от 16 до 20 лет) картина еще более разительная: "благословляющих" технику в 1972 г. было 83%, а в 1981 г. — 23%!"

Усилению и закреплению чувства технофобии способствуют некоторые, характерные для XX в. тенденции развития технического мира. Отмечено, что разработка и реализация любой крупномасштабной инженерной программы намного опережают осознание последствий этого. Иными словами, создание гиперструктур, в которых изначально хотя бы с минимальной степенью вероятности присутствует фактор риска, разрушения, катастрофы, сопровождается неизвестностью, в лучшем случае осознанием поливариантности последствий. А это не может находить понимания среди широких кругов населения. Другой особенностью является увеличение всегда существовавшего разрыва между духовной и материальной культурами. Возрастающее отставание духовной культуры и, как следствие, морально-этических норм и нравственности в условиях невиданного индустриально-техногенного прорыва человечества, характеризующегося всевластием и господством силы и знания, также является для социума предостережением в отношении "технэ" и сигналом к формированию системы запретов.

Констатируя исчерпаемость всех существующих ныне источников органического топлива, ученые уже длительное время ведут изыскания в направлении принципиально нового решения проблемы. Одним из таких путей является использование солнечной энергии. И хотя в настоящее время в общем энергетическом балансе этот источник составляет незначительную величину, тем не менее, сам факт применения внеземной энергии является одним из подтверждений постепенного формирования планетарной цивилизации.

Очевидно, что энергетические структуры, как и технические системы в целом, будут все более усложняться в своем развитии. Вследствие этого степень их уязвимости и подверженности дестабилизирующим влияниям также возрастет. Каким же образом избежать отрицательного опыта энергетической практики прошлого, минимизировать те огромные, невосполнимые потери, которых можно ожидать вновь? Выделим несколько общих направлений, где, по нашему мнению, следует искать решение проблемы.

Важнейшим вопросом является определение допустимой степени риска при создании современных суперсистем. Это — проблема не только научно-техническая, но и социальная, и экономическая, и, более того, мировоззренческая. Если во времена Дж. Уатта и И. Ползунова соображения экономической выгоды при внедрении технического новшества допускали некоторое ограничение факторов эксплуатационной надежности, то в настоящее время это полностью исключается. В XVIII в. при авариях на теплосиловых установках в худших случаях взрывался котел. Последствия при этом носили локальный характер, величина экономического ущерба была относительно небольшой, человеческие увечья — редки и единичны.

Ко второй половине XX в. сложилась принципиально иная ситуация. Масштабы и последствия техногенных катастроф столь велики, что какая бы то ни было, даже самая минимальная, степень риска должна быть полностью исключена. Примером служит Чернобыльская АЭС. В одном из интервью академик В. А. Легасов заметил, что при проектировании станции возможность возникновения аварийной ситуации, аналогичной случившейся, закладывалась практически равной нулю, то есть вероятность взрыва определялась сотыми и тысячными долями процента. И все-таки взрыв произошел. Вывод очевиден и однозначен: во избежание подобных катаклизмов, от которых человечество вряд ли вновь сможет полностью оправиться, планка риска при создании технических гигантов должна быть опущена до абсолютного нуля.

Вторым направлением при решении вопроса глобальной безопасности является полное исключение конфликтных ситуаций. Речь идет о самом широком толковании проблемы. Конфликтное поле включает в себя государственно-силовые, этнические, конфессиональные, социально-экономические, кланово-корпоративные и мафиозные противостояния. Для уяснения остроты ситуации достаточно представить гипотетические последствия прорыва к ядерным источникам экстремистско-террористических групп или фанатиков-одиночек. Главной задачей в решении очерченной проблемы является переход от местных, региональных и государственных мероприятий к выработке и реализации всеобщей, юридически закрепленной для всех стран мира антиконфликтной доктрины, включающей в себя все теоретические и практические аспекты профилактических мер и систему действий.

Особенностями развития цивилизации в конце XX в. является обострение и взаимовлияние политических, социально-экономических, юридическо-правовых, научно-технических, демографических, экологических, материально-сырьевых и топливных проблем. В этой связи формируются принципиально новые требования к ученым, инженерам, проектировщикам, эксплуатационникам и другим специалистам. Приоритетной характеристикой любого члена профессионального сообщества становится широта кругозора и диапазон знаний. Это предполагает, что наряду с базовыми инженерно-техническими знаниями специалист должен обладать определенной квалификацией в области социологии, законодательства и права, экологии, маркетинга и менеджмента, информатики и др. Пришло время обязательных профессиональных знаний системы основных несущих конструкций современного мироустройства. Сложившаяся ситуация не означает утраты обществом потребности в традиционно узких специалистах инженерно-технического профиля. Но если выстроить иерархию профессиональных приоритетов, то верхние, наиболее престижные этажи и ниши займут "инженеры-энциклопедисты" полидисциплинарного профиля, нижние же ступени пирамиды уготованы традиционным отраслевикам.

Устойчивое развитие современного мира теснейшим образом связано с морально-нравственными и этическими вопросами функционирования научно-инженерного сообщества. Проблема ответственности и выбора исследователя и конструктора выходит на первый план. В некоторых странах принят и введен в действие "Этический кодекс инженера". Его главная детерминанта заключается в предотвращении замены господства нравственного императива на научно-технический. Моральные проблемы научно-технического творчества многогранны и включают в себя такие вопросы, как тотальная ответственность и всеобщая безответственность, коллективная и индивидуальная ответственность, юридический и моральный долг, система общественно-государственных запретов и индивидуально-личностные внутренние табу и т. д.

Морально-нравственный срез проблемы устойчивого развития современного мира тесно связан с вопросами меры и достаточности. В век безграничных возможностей человека вещий смысл приобретает изреченная древними истина — "ничего сверх меры". Именно в формировании чувства меры, выработке модели личностного поведения, основанного на сознательном самоограничении, ориентации общества и каждого его члена на средний путь развития заложены резервы коррекции дисгармонии, сложившейся в триаде "природа — техника — социум".

Формирование планетарной цивилизации и постепенное включение в нее землян предполагает разработку и утверждение в качестве незыблемого духовного постулата новой мировоззренческой парадигмы. На смену идеологии господства и захвата человеком природы должно прийти понимание естественной среды обитания как колыбели социума. Это осознавали и к этому призывали великие умы прошлого. Согласно Ф. Бекону, преодолеть природу можно, лишь подчиняясь ей. Идеи единства человека и природы, мира как гармоничного целого были в центре внимания русских мыслителей. Замечательный отечественный философ, естествоиспытатель, литературный критик Н. Н. Страхов одну из главных своих работ назвал "Мир как целое". Духовный опыт и обретения прошлого свидетельствуют, что только на путях нравственного совершенствования человечества можно преодолеть сотрясающие Землю и ее обитателей катаклизмы.

Земная цивилизация на современном этапе переживает всеобщий кризис. Развитие человечества и его воздействие на окружающий мир становятся все более угрожающими. Ситуация приближается к той черте, за которой видятся зловещие контуры хаоса и мировой катастрофы. Столь тревожное положение обуславливается ускоренным промышленным развитием, ведущим к необратимому разрушению природных систем. Положение в области демографии и техногенного подавления среды обитания по характеру развития близки к геометрической прогрессии и описываются крупнейшими учеными так называемым экспоненциальным законом. Для того чтобы уяснить суть экспоненты, заключенную в ней взрывную необратимость ситуации на определенном этапе развития, приведем два примера.

Восточный мудрец, изготовивший удивительно красивую 64-х клеточную шахматную доску, попросил у шейха в качестве награды за нее рисовых зерен в количестве, пропорциональном их удвоению за каждую клетку, то есть: за 1-ю — одно зерно, за 2-ю — два зерна, за 3-ю — четыре, за 4-ю — восемь и т. д. Шейх согласился, но оказалось, что для такого вознаграждения не хватит запасов риса на всей Земле.

Другой пример ярко характеризует внезапность, с которой экспоненциально растущая величина достигает критического предела. Вообразим пруд, в котором растет одна лилия. Ежедневно количество лилий удваивается, и если им позволить расти бесконтрольно, то через 30 дней они покроют всю поверхность пруда, при этом уничтожив все другие формы жизни. В течение долгого периода времени лилий кажется немного, и это не вызывает тревоги, по крайней мере до тех пор, пока они не займут половину пруда. Это произойдет на 29-й день. На 25-й день растения покрывают 1/32 часть пруда, а на 21-й — лишь 1/512 часть. Хотя количество лилий постоянно удваивалось, большую часть месяца это оставалось незаметным и не вызывало угрозы.

Так, или почти так, как в примерах с рисовыми зернами и лилиями, обстоит дело с ростом народонаселения Земли, характеризующимся следующими цифрами: 1650 г. — 0,5 млрд. чел., 1900 г. — 1,6 млрд. чел., 1971 г. — 3,6 млрд. чел., 1991 г. — 5, 4 млрд. чел. Аналогичная ситуация наблюдается и в сфере роста мирового промышленного производства (промышленные товары, сырье, сельскохозяйственная продукция и промышленные капиталовложения). Следствием этого становятся экспоненциальные же исчерпание природных ресурсов и рост отходов.

На сигналы о том, что гибнет среда обитания, что потребление ресурсов и выбросы загрязняющих веществ вышли за пределы устойчивости, то есть складывается необратимая ситуация, человечество может отреагировать следующими тремя способами:

– скрывать и отрицать сигналы, к примеру, строить более высокие дымовые трубы, тайно производить захоронение токсичных отходов, чрезмерно эксплуатировать рыбные или лесные ресурсы и т. д.;

– отодвинуть время наступления кризиса с помощью технических и экономических мер, не касаясь его сущности. К таким мерам относятся использование более эффективных технологий, проведение интенсивной разведки полезных ископаемых, осуществление тех функций, которые обычно выполняет природа: переработка стоков, контроль наводнений, удобрение почвы;

– Факты свидетельствуют о том, что человечество на сегодняшний день придерживается первого и второго способов реагирования на ситуацию. Главный ресурс решения обеих проблем лежит в мировоззренческой плоскости: следовании земного сообщества принципам ответственности, долга, меры, достаточности, самоограничения.