

ВОПРОСЫ РЕСУРСОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ ФАЗЫ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Дмитриев А.Н.,

Институт геологии и минералогии СОРАН г. Новосибирск

Вводные замечания

Актуальность рассматриваемых вопросов стремительно нарастает и постепенно трансформируется в острую эколого-политическую проблему. Эта острота, в свою очередь, развивается по двум основным направлениям, общую основу которых задает все более увеличивающаяся энергоемкость природных, и техногенных процессов. Естественно, что с возрастанием функциональной энергоемкости на Земле множится количество и разнообразится качество новых природных и социальных явлений. Поэтому в оперативной и крупномасштабной обеспеченности информацией учащается встречаемость новых терминов и понятий: «научно-техническая политика», «комплексная наукоемкая экспертиза», «конструирование многопараметрических сценариев будущего», «исчерпание экологической емкости биосферы», «продольственная суперзадача», «техноэнергетический вызов глобальной природной инерциальности» и т.д.

Надо также подчеркнуть и значительное убывание самоуверенности в межгосударственных документах относительно сценариев «процветания» человечества в ближайшем будущем (до 2100 года). Но, какое бы будущее не пожало человечество, без подачи энергии на деятельность людей цивилизация не состоится. И в этом-то и состоит глобальная интрига нашей цивилизации, а именно: космофизические и планетофизические природные источники энергии на серьезном подъеме, а энергоисточники техносферы все увереннее продвигаются к своему исчерпанию. Об этом говорят знатоки проблемы (Велихов и др., 2007, стр.2):

«Уже сейчас ясно, что все труднее гарантировать надежное и безопасное снабжение энергией, так как обеспечение экологической совместимости масштабной энергетики с природной средой потребует все больших затрат энергии, а следовательно, снижения энергоэффективности». (Подчеркнуто А.Д.).

Причем, если учесть интенсивное нарастание процесса «на встречных пучках», а именно возрастание общественной нужды в энергопотреблении и убывание количества крупномасштабных энергетических источников, то нельзя считать чрезмерным сценарий «Нового Мирового порядка» на нерыночной основе и киловаттам по карточкам. Существующие заседания государственных комиссий (не всегда из профессионалов) чаще всего иллюстрируют неустойчивость своих ощущений будущего. И в прямом смысле они где-то правы. Будущее чревато и

уже роды первого поколения социо-природных катастроф начались... (Жученко, 2001; Казначеев и др., 2007).

А сейчас мы перейдем на нейтральную полосу между двух фронтов, находящихся в непрерывном силовом и очень энергоемком взаимодействии, а именно – на фронте «покорения Человеком Природы». Ведь здесь рождается та количественная характеристика многовековой войны, часть результатов которой и предоставляется читателю в последующих разделах. Да, да, «все – числом и мерой» – это древнее высказывание и сейчас трогательно заботится об историческом человечестве. Именно число и мера являются руководством к действию, и они же представляют собой объективный и бесстрастный результирующий портрет антропогенной активности (как принято сейчас говорить). Итак, рассмотрим прагматические черты современной цивилизации в доступных нам фрагментах глобальной статистики.

1. Проблемы энергообеспечения

Каким образом рост народонаселения, как главной глобальной проблемы человечества, продолжает победоносно шествовать по лику нашей планеты Земля? Конечно, ответ простой – есть продукты питания. Но по дороге к этому «ЕСТЬ», человечество должно решить основную задачу своего «господства над Природой», т.е. осуществить устойчивое и прогрессирующее снабжение ЭНЕРГИЕЙ своей разнообразной деятельности. Именно краткому освещению результатов решения этой задачи и посвящен этот раздел.

Все историческое человечество устраивало свою жизнь и перспективу с помощью тех или иных источников энергий, добываемых из состава естественной окружающей среды обитания. Но давайте сосредоточимся на успехах цивилизации, которые возрастали в геометрической прогрессии на протяжении последних полутора веков. Начнем с жесткого утверждения о том, что современная цивилизация является продуктом подключения деятельности людей к мировым запасам нефти в земной коре.

В 1859 г. – первая нефтяная скважина, штат Пенсильвания (США, полковник Э.Л.Дрейк);

к 1900 г. – началась нефтедобыча в: Румынии, Калифорнии, Баку и на о.Суматра;

к 1913 г. – нефтедобыча возникла в: Иране, Венесуэле, Мексике, Тринидаде.

За десятилетие (с 1859 по 1869) развернулась промышленная переработка нефти, которую уже к 1879 году полностью контролировал Рокфеллер – в объеме до 95%. Промышленная переработка нефти и обозначила собой «Мировую энергетическую революцию», особенно если учесть, что в настоящее время нефть, помимо чисто энергетического источника, представляет собой сырье для производства: пластмасс, автомобилей, самолетов, мобильных телефонов, косметики, медикаментов и прочих изделий. «Пропитанная нефтью» наша цивилизация по

существованию своего развития устремилась к самоликвидации по простой причине – исчерпания ресурсов.

Давайте кратко ознакомимся с климатом динамики техносферы, в основу которого заложены два мегапроцесса цивилизации – нефтедобыча и нефтепереработка. Это действительно так, ибо сколько много угля бы не было, угольная промышленность не самодостаточна и она нуждается в неизбежной нефтяной дотации (от 40 до 50%). Ведь даже огромные затраты на доставку угля потребителю решающим образом завязаны на результативность работы двигателей внутреннего сгорания, а не на паровозы, возврат к которым тут же резко повысит стоимость угля. А если учесть неизбежное возрастание стоимости угля с глубиной его залегания и учащающиеся взрывы в шахтах, то сценарий, по которому «уголь все вывезет», очень сильно подведет техносферу.

Современная обстановка с техноэнергетикой все более напоминает жесткое предупреждение Д.И.Менделеева – «сжигать нефть, то же самое, что топить печь ассигнациями». Исторически же так сложилось, что не печи, а огромные нефтяные костры (в прямом и переносном смысле) запылали сначала в США. На время старта в «большую жизнь» сумма нефтяных запасов Оклахомы и Калифорнии превосходила суммарные запасы нефти: Германии, Японии, Дании, Испании, Франции, Швеции, Финляндии, Италии. Нефтяная гегемония США в добыче, да и в переработке, продолжалась с 1859 по 1939 годы и достигала 67% мировой добычи. Естественно, что США послужили примером для подражания и другим государствам мира. Таким образом, был обозначен фарватер мировой экономики, а вместе с ней и «гуманитарных ценностей».

В отношении исторической справки следует отметить быстрое всплывание России в плане добычи нефти (табл.1):

Таблица 1

Сравнительная добыча нефти

Страны	Годы		
	1860	1885	1901
	(в тоннах)		
США	70 000	3 120 000	9 920 000
Россия	1 300	2 000 000	12 170 000
R=США/Россия	53,85	1,56	0,82

Конечно, Первая Мировая война нейтрализовала Россию в плане конкуренции по нефтедобыче с США. Обучившись на «войне, как на превосходной форме бизнеса» (в терминах Ротшильда), США (не без участия системы нефтедолларовых Мировых банков) спроецировали очередной сценарий, нацеленный на удержание превосходства и лидерства в мире нефтяных антропогенных усилий и успехов. Так созрела (в Мировых центрах нефтедолларов) Фи-

нансовая Система начала и осуществления Второй Мировой войны. Отметим, что за всю эту кровавую компанию военных столкновений (1939–1945 гг.) был оттоплен всего один (!) из десятков тысяч танкеров, бороздивших мировой океан вдоль и поперек. Как оказалось, английский летчик (капитан) разбомбил танкер по ошибке, и за невнимательность на рабочем месте был разжалован... до рядового. Не попав в графу «милость», а, попав в графу «отсутствие нефти», Япония напала, как «неистовый агрессор» на Пирл Харбор. Да и Германия, не обзаведясь собственными нефтепромыслами и имея запасов ГСМ всего на 14 дней, так и провела всю войну, уступив все триумфаторам нефтедолларов – Мировой банковской системы, а Россия подкосила свои материальные средства «под самый корешок».

США, вплоть до 1950 года, управляли и регулировали около 50% мировой нефти. Раскрутив гигантскую машину потребления и переработки нефти на своей территории, они к 1998 году уже начали ввозить нефть и таким образом покрывать до 50% своих гипертрофированных потребностей. Именно по этой причине и запущена новая популяция войн и перекраивания государственных границ, именуемая «локальными нефтяными столкновениями» (Кувейт, Ирак, и др.). Да и сама нефть на территории США становится все более дорогой. Например, 19000 скважин в Пенсильвании дают 6900 баррелей нефти в день, в то время как 1400 скважин в Саудовской Аравии качают 7590000 баррелей в день, т.е. Саудовская Аравия нефтепроизводительнее США в 1100 раз. А на гигантском месторождении нефти Гхавар добыча одного барреля (1 баррель равен 159 литрам) нефти обходится всего-то в 1 доллар. В штате Техас вообще нефти в недрах осталось менее 20%.

Оценку технической оснащенности нефтедобывающих промыслов можно охарактеризовать количественно. Из 4,5 млн. нефтескважин мира 3,36 млн. (73,91%) приходится на США, но уже где-то к 2015 году США для удовлетворения своих потребностей будут вынуждены ввозить 70% нефти, чтобы стабилизироваться на достигнутом уровне. Естественно, что правительство «самой передовой страны» сейчас, в лучшем случае, «испытывает беспокойство» и еще вот почему. Хорошо выстроенная «система долларовоспроизводства» в нефтяном мире начала самопроизвольно размножаться и распространяться в целом по миру.

Так, согласно ежегодному обзору «British Petroleum» за 2007 год следует, что:

- 1) установившаяся мировая тенденция энергопотребления на Земле сохранилась, и в 2007 году планетное энергопотребление выросло на 2,4% (основные поставщики – Ближний Восток, Россия и др.);
- 2) выявлен безусловный лидер роста потребления энергии – Китай, которому для 10,7% роста ВВП потребовалось увеличить энергопотребление на 8,5% и из мирового потребления в 3 млрд. 861 млн. т нефти Китай увеличил потребление на 6,7%;

3) при этом Россия нарастила добычу нефти на 2,2%, а потребление на 4,2%, в то время как США и Европа снизили производство и потребление где-то около 1%;

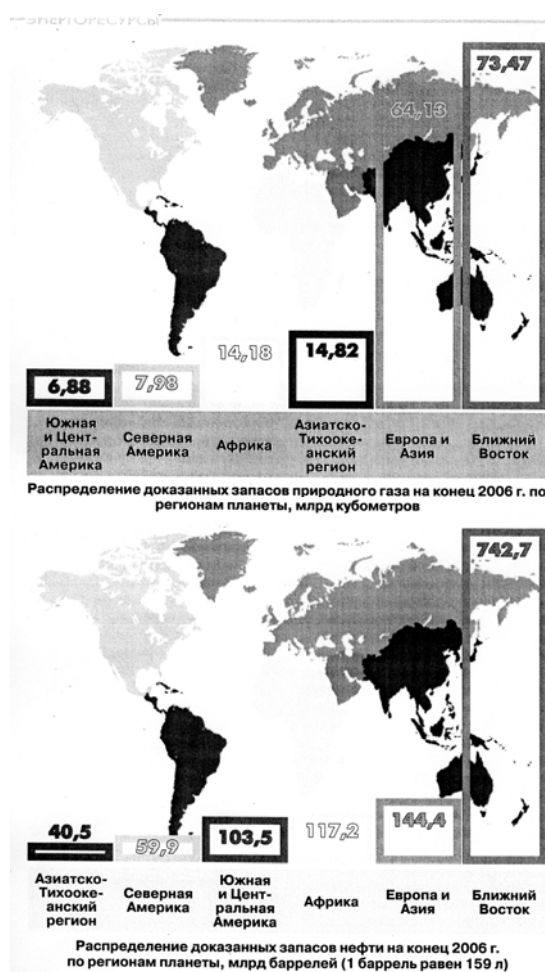
За 2006 год:

– добыча нефти возрастала лишь на 0,4%, при этом и составляла ежесуточную добычу в 83,7 млн. баррелей в сутки;

– газа было добыто 2,86 трлн. М³ (на 3% больше, чем в 2005 г.);

– добыча угля выросла на 5,6% и составила 6262 млн. т; в целом, «энергетическая цена» 2006 года составила 19 млн. ГВт · ч.

Рис.1. Распределение доказанных запасов ... газа и нефти.



Согласно экспертной оценке К. Кэмпбелла – объем легко добываемой нефти пришелся на 2005 год. Пик добычи «дорогой нефти» (морской, заполярной, глубоко залегающей и т.п.) придется на 2011 год. При всем этом, по оценкам Международного энергетического агентства (с учетом растущего энергопотребления Китая и Индии), ежесуточное потребление нефти к 2030 году достигнет 113 млн. баррелей (17 млрд. 967 млн. литров в сутки). Поэтому, более чем остро, стоит вопрос об энергетических ресурсах. И это тем более важно, что, согласно экономическим интересам, издавна повелось засекречивать геологические объемы (действительные оценки запасов) нефтяных залежей. В Кувейте один журналист обнаружил докумен-

ты о двойном «экономическом» увеличении истинных объемов запасов. В своей работе по прогнозу гигантских месторождений нефти, мы обнаружили несоответствие наших прогнозных оценок (Вышемирский и др., 1971) широко распространенным (как впоследствии было выявлено) экономическим цифрам объема запасов по региону Ближнего Востока. Поэтому нелогичность в геополитическом поведении правительств некоторых государств связана с их большей осведомленностью по отношению к экономическим источникам информации. И, конечно же, любому эксперту по стабилизации технического прогресса путем наращивания нефтяной и газовой добычи, ясно, что 10–15% снижение добычи нефти сгенерирует экономический крах в высокоразвитых нефtezависимых странах. Надо также иметь в виду, что максимальными потребителями нефти на мировом рынке в 2007–2008 гг. являются Китай и США. Уязвимость цен объемом добычи нефти хорошо иллюстрируется событием в 1970-х годах, когда снижение добычи всего на 5% привело к росту цен более чем на 400% (!). Отметим, что планируемые возрастания нефтедобычи связаны с проектами на Каспии, Сахалине, в Африке, Бразилии и частично США.

Касаясь газовых энергоисточников, можно отметить, что в настоящее время ежегодная добыча газа в нефтяном эквиваленте составляет 2 млрд. 575 млн.т. Основной и прогрессирующий потребитель – Китай, в котором потребление с 2000 года выросло на 21,6%. Россия нарастила добычу газа и на 6,7% увеличила его потребление. Но газ, это не нефть и, кроме того, он трудно добывается и дорого транспортируется. Более 900 млрд.т разведанного угля считаются «очень плохим энергоисточником для эффективного технического и технологического прогресса».

В заключении данного раздела уместно привести некоторые количественные оценки для планируемого будущего со стороны прогнозных мировых центров (например, Мировое Энергетическое Агенство). Рассматривается краткосрочный сценарий развития энергопроизводства и энергопотребления до 2030 года (Разведанные запасы,,,,, 2007; Пономаренко, 2001).

1. Утверждается доминирующее значение нефти в качестве главного энергетического компонента, при этом мировой спрос на нефть вырастет в 1,5 раза.

2. К 2010 году потребление природного газа вытеснит потребление угля со второго на третье место по объему энергопроизводства.

3. Рост угледобычи планируется на 1,5% в год (особенно Китай и Индия), в Европе уголь повсеместно вытесняется газопотреблением (в основном из Сибири).

4. Среднемировой рост потребления энергии за год будет расти на 2,4%, при этом в высокоразвитых странах на – 1,7%, а в развивающихся – на 3,7%.

5. Душевое потребление энергии в высокоразвитых странах среднемировой уровень в 3000 кВт/ч превзойдет в 3,7 раза, а слаборазвитые страны от среднемирового показателя отстанут более чем в 2 раза.

6. Лидерами энергопотребления будут Канада и США – в пределах 15–20 тыс. кВт/ч, а максимальный рост потребления ожидается в Китае – до 4,8% в год, т.е. в 2 раза больше, чем в среднем по Миру.

7. Предусмотрен рост капиталовложений в энергетику Мира с 450 млрд. \$ (в текущем десятилетии), до 630 млрд. \$ в интервал времени с 2021 по 2030 года.

В приводимых табличных данных отображены энергетические характеристики главных потребителей, причем данные для России и США за 2003г., а остальные страны за 2002 год (табл.2).

Таблица 2

Энергетические характеристики потребителей
(Велихов и др., 2007)

Страны	Население (млн. чел)	ВВП (на чел. в долларах))	Энергия (ЭДж/год)		Мощность э/станций (ГВт)
			потреб- ление	произ- водство	
США	290,8	37840	98,16	70,16	953,2
Китай	1284	960	43,60	40,97	356,6
Россия	143,7	3030	28,23	47,00	216,4
Япония	127,3	29770	22,97	4,11	266,1
Индия	1042	440	16,59	12,66	108,0

Итак, «нефтяная цивилизация» не планирует свертывания с пути «растущих потребностей человека» и дальнейшая ориентация Мировой энергетической системы на наращивание энергетических возможностей в деятельности людей не оставляет никаких альтернатив. Именно в ключе количественных результатов этих решительных намерений, нацеленных на организацию будущего человечества, мы и поведем изложение эсхатологических данных по другим жизненно важным направлениям. Но прежде кратко осветим широко известную хронологическую последовательность государств, прошедших максимумы своей нефтедобычи, или устремившихся к ним (Пономаренко, 2007): Ливия – 1969 г., США – 1970 г., Иран – 1973 г., Румыния – 1976 г., Тринидад – 1977 г., Бруней – 1979 г., Перу – 1981 г., Северная Америка – 1984 г., СССР – 1987 г., Египет – 1993 г., Йемен и Оман – 2002 г., Венесуэла – 2005 г. Выход на максимум добычи для последующих стран с планируемыми сроками по ряду причин может и не совпасть (например, для Ирака – 2011 г.): Саудовская Аравия – 2011 г., Объединенные Арабские эмираты – 2017 г., Кувейт – 2018 г. Максимум добычи для Каспия планируется на 2010 г.

Замечание геополитического характера сводится к следующему: на 200 нефтедобывающих государств приходится всего 9,5% стран мусульманской ориентации, но к 2010 году кон-

троль мирового экспорта на 90% будет контролироваться 19 мусульманскими странами. Эта оценка не должна смущать, если учесть один из примеров «нефтяного неравновесия в Мире» – производительность нефти одной скважины в США на текущее время составляет – 11,3 барреля в сутки, а ежесуточная производительность одной скважины в Саудовской Аравии составляет – 5600 баррелей, т.е. в 496 раз производительнее (со всеми вытекающими отсюда последствиями). Отсюда же вытекают и новые планы границ государств по спрямлению путей нефти.

Кроме того, последние годы все более обстоятельно рассматриваются и выдвигаются сценарии ядерных источников энергии. Рассмотрение перспектив развития ядерной энергии в качестве геоэкологического контроля распространения РАО (радиоактивных отходов), вырабатываемых множащимися АЭС, следует прислушаться к новейшим рекомендациям (табл.3), (Муратов, Тихонов, 2007, стр.66):

«Ученые доказали, что воспроизводство делящихся материалов является ресурсной базой ядерной энергетики. Однако, по ряду причин в современной практике пока доминирует уран-плутониевый топливный цикл. В данном случае исходным делящимся материалом является ^{235}U , а воспроизводящим ^{238}U . Наиболее сложной радиационной проблемой такого цикла является накопление высокофонового плутония ($^{239,240,241,244}\text{Pu}$), нептуния (^{237}Np)...». (Подчеркнуто А.Д.).

Таблица 3

Активность осколочных радионуклидов в реакторе (1 ГВт) после года работы
(Муратов, Тихонов, 2007, стр.67)

Радионуклид	^{133}Xe	^{140}Ba	^{140}La	^{95}Zr	^{91}Y	^{95}Nb	^{141}Ce	^{143}Pr
Активность ТБк	2046.1	1912.9	1912.0	1820.4	1809.4	1783.4	1768.6	1676.1
%	8.19	7.66	7.66	7.29	7.25	7.14	7.08	6.71

Продолжение таблицы

Радионуклид	^{89}Sr	^{132}Te	^{132}I	^{103}Ru	^{103}Rh	^{144}Ce	^{144}Pr	^{131}I
Активность ТБк	1413.4	1365.3	1365.3	1143.3	1143.3	987.9	987.9	932.4
%	5.66	5.47	5.47	4.58	4.58	3.96	3.96	3.73

Отметим, что ежегодная производительность АЭС мира по наработыванию нептуния достигла 5 т, и если учесть его высокую радиотоксичность, период полураспада $2,14 \cdot 10^6$ лет, плюс низкая сорбируемость и высокая подвижность, то легко себе представить трудность задачи его хранения и герметизации. Поэтому в рядах представителей «черного оптимизма» по поводу ядерной энергетики и раздаются тревожные замечания (Муратов, Тихонов, 2007, стр. 66):

«При реализации глубинного захоронения долгоживущих РАО необходима оценка долгосрочной безопасности, включающая долгосрочный (сотни и тысячи лет) прогноз поведения искусственных и естественных природных барьеров на пути возможного распространения

долгоживущих РАО и ОЯТ в окружающую среду, а также влияние некоторых вероятных внешних воздействий природного происхождения (глобальные изменения климата, геологические процессы, падение гигантского метеорита, оледенения и др.) непосредственно на участок хранилища высокоактивных РАО». (РАО – радиоактивные отходы; ОЯТ – отходы ядерного топлива. Подчеркнуто А.Д.).

В связи со все более растущими темпами экономической динамики, все более острым становится вопрос о действительном количестве энергии необходимой для жизни, а не беспредельного обогащения человечества.

Читателю уже стало ясно, из каких звеньев складываются заключительные (эсхатологические) этапы «нефтяной цивилизации», и в чьих руках находится электрический рубильник. Отсюда же и выход на социальные и природные обострения и на весьма печальные прогнозы. Ведь еще в 1998 году в состав Большой Восьмерки, заседавшей в Москве, поступил исследовательский документ, согласно которому полномасштабный Мировой Кризис прибудет на Землю между 2010-м и 2020-м годами. Кстати эти сроки полностью солидаризированы с Мировым календарем древних (да и настоящих тоже) майя.

Глубокий диагноз в своем выступлении проводит и Ф.Кастро (выступление 21 января 2001 г., Ж. «Гласность», 2001, №3, стр.6): «Почти что всего за один век была сожжена и выброшена в воздух и в моря, в виде газовых и производственных отходов, большая часть запасов углеводородов, созданных природой за сотни миллионов лет».

Несмотря на возрастающие критические замечания, планируемые объемы добычи углеводородного сырья нарастают.

«По некоторым предположениям к 2020 году текущий отбор нефти на Земле достигнет 17 млн. т/сутки. Иначе говоря, в два ближайших десятилетия из недр будет извлечено столько нефти, сколько ее добыто на Земле от начала скважинной разработки нефтяных месторождений до 2000 года. ...Самый скромный подсчет определяет грядущую ежегодную добычу нефти в Мире равной 60-65 млрд. т. Между тем неоткрытые ее запасы в недрах оцениваются в 70 млрд. т. ». (Денк, 2007, стр.373).

Не следует предполагать, что в судьбе нашей цивилизации не участвуют другие источники энергии, помимо нефти, газа и угля. Можно рассмотреть «альтернативные» источники в сравнительном сценарии общемировых потреблений и США, стремящихся к мировому господству (табл.4):

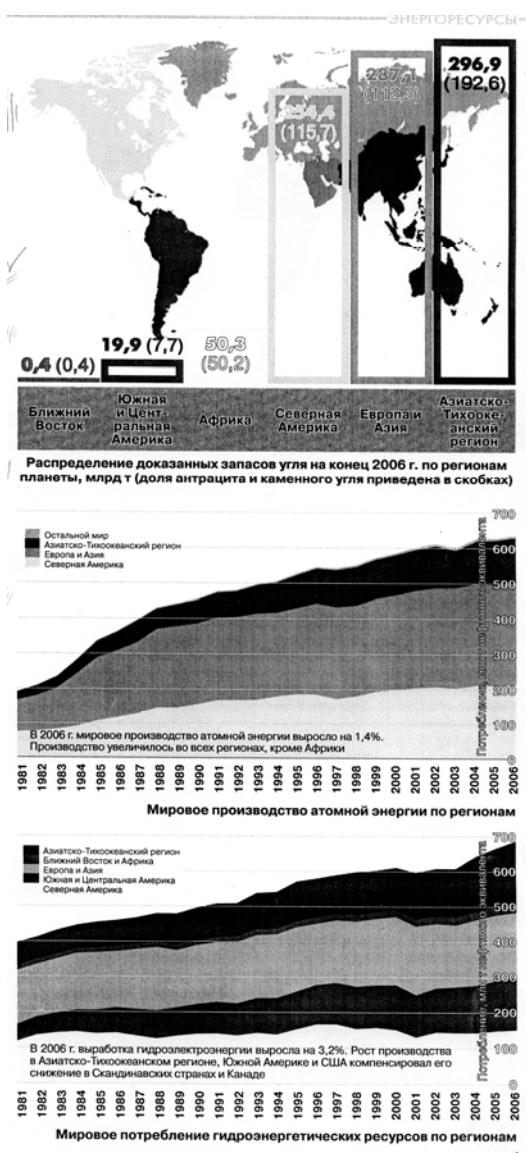
Таблица 4. Сравнение альтернативных источников энергии
(по Пономаренко, 2001)

Источники энергии	В Мире (в %)	Сумма	В США (в %)	Сумма
Нефть	35,9	78,9	36,0	78,8
Газ	19,3		22,2	

Уголь	23,7		20,6	
Ядерная энергия	5,9	21,11	6,9	21,2
Биомасса	7,2		7,2	
Гидроэнергия	6,0		3,2	
Гидротермы, ветер	0,2		0,3	
Этанол	1,8		3,6	

Согласно данным этой таблицы соотношение энергоисточников существуют не в пользу альтернативных. Надо отметить слабое расхождение числовых данных для Мира и США – это говорит о единстве методов и целей данной цивилизации. Отсюда же следует и мыслительное, и волевое единство архитекторов нашей цивилизации. Естественно, что такая сплоченность человеческой деятельности не прошла незаметной для природной среды, принявшей на себя амбициозные программы.

Рис. 2. Распределение энергетических ресурсов по регионам.



Возвращаясь снова к организации энергетических перспектив нашей цивилизации, отметим, что по имеющимся общемировым оценкам ресурсов (на конец 80-х годов XX века) углеводородного сырья в распоряжении людей остается 192 млрд. м³ в нефтяном эквиваленте. Отметим, что лишь за 1992 год на Земле было добыто 3 млрд. т нефти, причем 29% от данного объема обеспечили месторождения Ближнего востока. При этом в одних только США годовое потребление нефти превышает 830 млн. т (1988 г.). Отсюда весьма явно просматривается перспектива исчерпания в будущем (по-видимому, не столь далеком) запасов нефти и газа, приуроченных к резервуарам традиционного вида и свойств (Денк, 2007, стр.8).

Рассматривая дальнейший энергетический «климат» в цивилизации, ряд футурологов начали планировать будущее с учетом энергетической плотности углеводородного сырья (в ГДж/м³): уголь – 55, нефть – 36, древесина – 9. Отсюда некоторые исследователи выводят «энергетическое благополучие», забывая при этом огромное функциональное различие топлива и трудоемкость извлечения требуемой энергии. И необходимо также отметить экологотрицательную роль мировой нефтяной индустрии. Как было установлено еще к началу 80-х годов XX века, в Мировой океан от всех источников нефтепродуктов (танкерный флот, морские скважины, утечки и др.) начало поступать от 10 до 15 млн. т в год, т.е. к 2000 году в Мировом океане оказалось более 300 млн. т нефтепродуктов. Подчеркнем также, что изучение последствий, развивающихся от нефтезагрязнений Мирового океана, да и всех поверхностных вод, до настоящего времени на государственном уровне по существу не ведется.

2. Проблемы водоснабжения.

Имея в виду развитие жизненных форм на Земле в вещественном выражении, нельзя обойти вопрос строительного материала для физических тел существ, в том числе и человеческих. Рассматривая воду в роли «строительного материала», мы понимаем функцию воды расширительно. Понимаемая геологами как жидкий минерал ВОДА является и строительным биологическим материалом, и жизненосущей основой, которая нужна всегда и везде, где возникает макробиотическое да и микробиотическое проявление ЖИЗНИ. Рассматривая воду в качестве «крови или живицы» жизнепроизводящей Природы, мы сосредоточим свое внимание на ее особом типе – ПРЭСНОЙ ВОДЕ. Пресная вода содержит не менее 0,05% растворенных в ней солей. Такой воды довольно ограниченное количество. Ее количество, как будет изложено далее, позволяет тратить не больше 20 тыс. км³/год. Сразу отметим, что только одна «передовая» страна нашей цивилизации – США ежегодно потребляет 730,4 км³ (!), т.е. 3,65% от общего мирового объема пресной воды и, если перейти на такой уровень потребления, то потребуется только 28 стран, чтобы потребить все 100%.

Итак, вода. По настоящему общее количество воды на Земле точно не вычислено. Но из того, что известно, следует (Израэль, Цыбань, 1989):

1. Вес воды и растворенных в ней веществ (гидросфера) составляет $1,4 \cdot 10^{18}$ т.

В свою очередь эта масса воды подразделяется на:

2. Запасы пресной воды (без запасов в горных породах) состоят из:

	<u>%</u>	<u>Объем воды</u>
– полярных льдов и горных ледников	75,0	29,0 млн. км ³ ;
– грунтовых вод (глубина < 750 м)	11,0	4,2 млн. км ³ ;
– трещинные воды глубины от 750 до 4000 м	13,6	5,3 млн. км ³ ;
– озерные воды	0,3	120,0 тыс. км ³ ;
– речные стоки	0,03	12,0 тыс. км ³ ;
– почвенные воды	0,06	24,0 тыс. км ³ ;
– паро-капельные воды атмосферы	0,035	13,0 тыс. км ³ .
3. Всего неокеанических вод	100,0	39,0 млн. км ³ .
4. Объем океанических вод	100,0	1350,0 млн. км ³ .

Естественно, что качество воды по химическому составу имеет большое разнообразие. Так морские воды по фиксированным интервалам солености подразделяются на 37 типов, из которых семь основных по объему составляют более 80%. Не вдаваясь в особые подробности характеристик гидросферы, кратко рассмотрим ситуацию с водопотреблением пресных вод живущим человечеством.

Согласно приведенным числовым данным, пресная вода на Земле составляет 2,8% от ее общего количества в гидросфере. При этом, 75% пресной воды содержится в твердой фазе, в основном в Арктических, Антарктических, Гренландских льдах, а 24,6% пресной воды содержится в подземном хранении в водоносных слоях и трещинных объемах. Итого, «бесплатные» объемы пресной воды составляют всего лишь 132 тыс. км³, а если учесть осадки и систему трещинных источников, то и тогда с трудом натягивается 1% от общего гидросферного объема. Вот такова природная квота выделена Земле для успешного развития биосферного разнообразия и техногенного прогресса. Следует подчеркнуть и неравномерное территориальное распределение водных ресурсов. Так Средний Восток, Срединная Азия, часть Мексики, большая часть Африки, большие области Чили и Аргентины, а также большая часть Австралии находятся в условиях большой нехватки в водообеспечении.

Именно на расцвет технического прогресса (последние 50 лет) пришлось и максимальное водопотребление, которое привело к ураганному снижению запасов пресной воды (на 60% для каждого человека). Согласно техногенному и бытовому вектору водопотребления за последующие 25 лет уменьшение достигнет 200%. Основным потребителем пресной воды является сельское хозяйство. Причем стоимость орошаемых урожаев в 2–5 раз выше природных урожаев.

ев. А если учесть, что орошаемые угодья потребляют около 85% пресноводных запасов, то становится как-то не по себе. И действительно, «техносферные» урожаи впечатляют. Так на выращивание пищи на каждого человека за один год США затрачивает 1,7 млн. литров воды, при уместной норме трат – 400 тыс. литров. Кстати, в США считается нормой восьмикратное (400 л) превышение бытового потребления воды на каждого человека по отношению к принятому во многих странах бытовому ежесуточному потреблению на человека – 50 литров. В целом, к настоящему времени около 90 стран начали испытывать острый недостаток пресной воды и особенно сильно это ощущают крупные (≥ 1 млн. чел.) города Китая, количество которых превысило три сотни.

Естественно, что обстановка с водоснабжением обеспокоила и силовые структуры США. В специальной записке П. Шварца и Д. Рэндала, предназначенной учреждениям Национальной безопасности США ([http://www.ems.org/climate/pentagon climate change.pdf](http://www.ems.org/climate/pentagon%20climate%20change.pdf) ; 2003 г.) третьим пунктом по значимости указываются проблемы водоснабжения, особенно для крупных территорий и зон с рискованным земледелием. Именно с дефицита объемов пресных вод авторы записки предостерегают, что отдельные межгосударственные силовые неурядицы начнут перерастать в крупномасштабные геополитические столкновения (на Среднем Востоке – это уже реальность).

Не меньшая угроза нависла и над пресными грунтовыми водами, методы исчерпания которых быстро распространяются и разнообразятся. Скорость ежегодных заборов этого типа вод уже достигла 0,3% от их общего запаса. В США, например, скорость отбора вод с глубины достигла 25% от скорости восполнения водных запасов, и при таких темпах уже через 30 лет земледелие в этих районах потеряет свое продовольственное значение.

Особо острой и практически нерешенной проблемой является проблема бытовых и техногенных водных загрязнений не только поверхностных, но и глубинных вод. Эта проблема особенно обостряется в районах нефтедобычи, где с целью повышения добычи в огромных количествах по скважинам в нефтеносные горизонты закачивается поверхностная вода. В некоторых развивающихся странах загрязнению уже подвергнуто более 90% имевшегося запаса пресных вод. Особенно сильно и необратимо модифицируются химические характеристики озер, куда попадают промышленные отходы, удобрения, разного рода химикаты (которых за год производят более 100 тыс. т). В США уже несколько десятилетий около 40% озер оказались непригодными не только для питья, но и для купания. В целом же в прибрежные зоны морских и океанических вод сбрасывается более 35 млн.т различных нитратов и до 3,75 млн.т фосфорных соединений (Израэль, Цыбань, 1989; Океан..., 1982).

Следует подчеркнуть, что почти повсюду ускоряется перенаселение именно береговой линии и уже в полосе около 150 км сосредоточено 4 млрд. человек из 6,5 млрд. Отмечена

устойчивая тенденция миграции людей в зону береговой линии таким темпом, что уже (при прочих равных условиях) к 2020 году в этой зоне окажется 75% цивилизованного человечества. В этом случае техносферный напор на шельф возрастает уже катастрофически. Прогнозируется также, что где-то к 2025 году острый недостаток пресной воды станет реальным для 3 млрд. человек в 48 государствах. И это вполне возможно, поскольку за 150 прошедших лет количество запасов питьевой воды на человека уменьшилось в 4 раза. Естественно, что с этим интенсивным водопотреблением функционирующей цивилизации связан и прирост населения с 1.26 млрд. чел. в 1850 г. до 6,2 млрд. чел. в 2000 году (современный прирост – 70 млн. чел. за 1 год).

В плане понимания общепланетного сценария грядущих неутешительных событий можно рассмотреть состояние передовой (в прямом и переносном смысле) страны – США, успехи которой в потреблении грунтовых вод на четверть опережают производительность процессов возобновления водных запасов. Следует отметить, что в «особо передовых районах» забор воды из грунтов опережает в 1,5 раза процессы ресурсного возобновления. И несмотря на то, что восстановление ресурсов грунтовых вод идет в пределах 1% в год, среднее годовое потребление каждым американцем воды в 4 раза больше потребления воды средним европейцем. Таким образом, территориально установившийся объем и темп водопотребления даже обильно обводненный осадочный горизонт Огаллала обезводится где-то через 35 лет. Подчеркнем, что этим горизонтом пользуются штаты: Техасс, Оклахома, Небраска. Возьмем, для примера, уже осуществившийся сценарий: в течение 1950 года в штате Канзас было пробурено к водоносному слою (толщиной 17,7 м) 250 скважин, но уже к 1990 году число скважин достигло 3 тыс. и от водоносного слоя к этому году осталось лишь 1,6 м, т.е. за 40 лет из горизонта Огаллала было изъято 91% воды.

Крайне важно для изложения полноты картины характера антропогенного водопотребления, осветить близящиеся к финалу ирригационные процессы, практикуемые на продуктивных площадях мира в объеме 16%. В различные годы доля зерновых на орошаемых площадях колеблется от 30% до 35% от общего количества зерновых. На примере пшеницы орошаемые урожаи, как правило, в 2,5 раза превосходят обычные урожаи. Но этот урожайный привес требует для производства 1 кг зерна затрат воды: на 1 кг пшеницы около 400 литров, на 1 кг риса – 4700 л для 1 кг хлопка – 17000.. Естественно также, что столь необычный влагооборот приводит к модификации экологических качеств почв – их засолению и заболачиванию. Эта модификация (особенно для Индии, Пакистана, Египта, Мексики, США и Австралии) идет в масштабе более 1% в год от имеющейся ирригационной площади. Большую тревогу вызывает процесс понижения уровня грунтовых вод (более 1 м в год) в рисопроизводящем Китае. В отдельных районах убывание достигло катастрофических объемов, например, в районе Тянь-

Цзина (Китай) понижение уровня уже достигло 4,4 м в год, а в Гуджарате (Индия) – до 3 м в год и при этом водоносный слой интенсивно подвергается засолению.

По разным оценкам выясняется, что через 50 лет продуктивность поливных земель будет утеряна на пятьдесят и более процентов. Надо также подчеркнуть, что ирригационные процессы являются одним из основных факторов разрушения почв. Этот вид антропогенного воздействия способствует по существу Мировой деградации почв. В конечном итоге образуются почвы со светлыми кислыми деградированными, обезжелезненными горизонтами. Идет интенсивное глееобразование за счет кислотного гидролиза в анаэробной среде в условиях застойно-проливного режима по существу на всех: кислых, нейтральных, выщелоченных, рыхлых породах в связи с переуплотнением почв, орошением, дренажем и др. (Зайдельман, 2007).

Кратко освещая вопросы перспектив водопотребления, обратимся к работе (Подземные воды..., 2007, с.397-398), при этом дадим некоторую детализацию для возможного практического учитывания в водопотреблении Сибирского региона:

«Рост извлечения подземных вод возможен вследствие:

- общего роста потребностей в воде на городское и сельское водоснабжение;
- использование водоносных горизонтов, как эффективного средства для снижения дефицита поверхностных вод в период засух;
- прогрессивного использования принципа «платит пользователь», что будет препятствовать реализации крупных проектов использования поверхностных вод, финансируемых за счет общественных денег, но которые экономически невыгодны.

Снижение отбора подземных вод возможно вследствие:

- негативного экономического влияния, связанного с понижением уровня воды, вызванного чрезмерным извлечением вод;
- загрязнения основных водоносных горизонтов, вызванного текущей сельскохозяйственной деятельностью и расширением урбанизации территорий».

Следует также принять во внимание и тот факт, что около половины населения Мира живет в городах, в которых особенно сильно активны техногенные причины нарушения грунтов и естественного гидрорежима на городских и прилегающих территориях; при этом, в качестве основных процессов разрушения отметим:

- прогрессирующее затопление всех техногенных сооружений, при этом развивается сырость, грибковые образования, комары и пр., как следствие осложняются ремонтные и эксплуатационные работы систем водо-, электро-, газоснабжения, причем ускоряются коррозионные процессы;
- снижение прочностных свойств обводненных грунтов, в разы усиливаются и ускоряются деформационные процессы: карст, оползни, провалы, суффозии и др.;

– возрастание на 1-2 балла сейсмичности городских агломераций, в отдельных участках до 3-х баллов, что требует увеличения сейсмостойкости всех городских сооружений (особенно для «миллионников») и наращивает вероятность аварийности, заболачиванию и другим сопутствующим явлениям.

Но, конечно, основным механизмом антропогенного воздействия на подземные воды является сельскохозяйственная деятельность (ирригация, дренаж), которая воздействует не только на ресурсные показатели, но и на качество вод:

– вариации ресурсных объемов подземных вод вертикальными и горизонтальными дренажными сооружениями;

– привнесение в водоносные горизонты поверхностных соленых вод, особенно важное для Кулундинских и Барабинских степей, и широкое использование органических и неорганических удобрений и пестицидов, что сильно модифицирует химический состав вод;

– привнесение в водоносные горизонты загрязнений с полей во время поливов (сточные воды, водоемы животноводческих ферм, птичников и т.п.).

Итак, несмотря на кажущийся процесс подпитывания ресурсов подземных вод на орошаемых территориях основным результатом является крупномасштабное загрязнение на больших территориях. Такое вмешательство в качественный состав подземных вод (соединения азота, железа, пестициды, фекалии) резко снижает потребительские возможности вод и повышают риски локальных и эпидемиологических заболеваний широкого профиля.

Относительно воздействий гидротехнических сооружений следует отметить:

– интенсивные процессы переработки и абразии берегов, заболачивание, засоление земель, как основная причина снижения продуктивности сельхозугодий;

– подтопление и затопление прилегающих территорий в зависимости от вариации количества осадков и сезонных колебаний уровня водохранилищ;

– образуются новые водоносные горизонты, возникают и распространяются на сотни километров высокие уровни и напоры подземных вод (например, подъемы грунтовых вод Кулундинской и Барабинской степей в Западной Сибири);

Рассматривая в целом судьбу подземных вод, то следует подчеркнуть ее большое разнообразие в зависимости от природных качеств территорий и, особенно, от видов и интенсивности антропогенной деятельности. Рассматривая ресурсно-экологические интересы Сибирского региона, коснемся такого «узкого» вопроса, как интенсивность антропогенного загрязнения поверхностных водных экосистем. Воспользуемся информационными возможностями классификации Е.П.Янина (2002). Им предложена шкала оценок загрязнения озер и рек по интенсивности концентрации химических элементов в донных отложениях. По коэффициентам суммарных величин загрязнения (Z_c) устанавливается ранжировка:

$Z_c < 10$	– технослабый уровень	– санитарно-документный,
$10 \leq Z_c < 30$	– техносредний уровень	– санитарно-умеренный,
$30 \leq Z_c < 100$	– техновысокий уровень	– санитарно-опасный,
$100 \leq Z_c < 300$	– очень высокий уровень	– очень опасный,
$Z_c > 10$	– чрезвычайно высокий уровень	– недопустимый.

Таким образом, перед гидрохимиками Сибири в ближайшем будущем сформируется острая проблема картирования водных экосистем по интенсивности их загрязненности, а, следовательно, и санитарной пригодности воды в озерах и реках. Общеизвестно, что синхронным показателем уровня загрязнения рек и озер является размножение зоопланктона. Датчиком для количественной оценки загрязнения воды является зольность планктона (x), которая находится в прямой линейной связи с содержанием в ней концентрации как всей группы элементов-гидролизаторов, так и редкоземельных элементов. И уже выявлено, что для континентального планктона Сибири содержание элементов (y) высоко коррелирует ($R=0.82-0.74$) с величиной зольности проанализированных образцов, причем установлено (Леонова, 2007, с.8):

- для пресноводных водоемов Сибири $y=0,0342x + 0,072$ при $8 < x < 35$;
- для соленых вод Алтайского края $y=0,0155x + 0,882$ при $28 < x < 54$.

Кроме того, следует обострить постановку задачи об оперативной и надежной экологической оценке вод и атмосферы Сибири на основе планктонного мониторинга (Леонова, 2007, с.27-28)::

«В связи с практически «мгновенным» откликом планктона на изменение химического состава, особенно в отношении растворенных (биодоступных) форм микроэлементов, он может быть рекомендован в качестве информативного биогеохимического индикатора загрязнения не только водной среды, но и отражать современное состояние (загрязнение) атмосферы над водоемом. ...Обогащение континентального планктона тяжелыми металлами (Hg Cd, Pb, Zn, Cu), а также As и Sb следует принимать как отражение геохимической эволюции общего фона земной поверхности в настоящее время (антропогенный фактор). (Подчеркнуто А.Д.).

Завершая данный раздел, сделаем вывод о том, что необходимо осуществить попытку выстроить систему наблюдательных средств для оперативной оценки состояния среды обитания самой жизнью. Именно планктон, жизненно реактивный и выносливый к резким изменениям экологических качеств среды, способен выявить ураганные экосистемы по убыванию жизнеспособности и перейти людям к новым стратегиям действия.

В ключе общих оценок водных ресурсов нашей планеты следует кратко остановиться на общем водном балансе, в котором бы отразилась глобальная гидродинамика, т.е. влагооборотный режим (табл.5):

Таблица 5

Общий водный баланс (по Израэль, Цыбань, 1989)

Единицы поверхности	Атмосферные осадки		Испарение	
	км ³ /год	см/год	км ³ /год	см/год
Океаны	$3,24 \cdot 10^5$	90	$3,61 \cdot 10^5$	100
Континенты	$0,99 \cdot 10^5$	67	$0,62 \cdot 10^5$	42
Земная поверхность	$4,23 \cdot 10^5$	83	$4,23 \cdot 10^5$	83

Именно этот водный баланс, а также распределение атмосферных осадков по поверхности нашей Земли и ответственны, по настоящему, за жизненные перспективы человечества полностью зависящего от ВОЗДУХА, ВОДЫ, ПИЩИ.

3. Обострение биосферных проблем

Биосфера как область проявления жизненных событий с максимальной изменчивостью (по В.И. Вернадскому), является сферой проявления биологических процессов, производящих все разнообразие живых существ. По некоторым оценкам количество родственных совокупностей организмов, именуемых биологическими ВИДАМИ, более 10 млн. Общую совокупность этих видов и называют биосферным видовым разнообразием (Биосфера..., 1971).

На строительство каждого тела затрачивается энергия, информация и вещество. При этом, например, если общий вес биомассы суши составляет где-то 10^{18} – 10^{19} г, то ежегодная мобилизация массы вещества процессами биологического фотосинтеза достигает $1,5$ – $5,5 \cdot 10^{16}$ г. Естественно что, как поток живого вещества (пробегающего через сложную эволюционную сеть видового разнообразия), так и почвенный гумус, улавливает и перераспределяет энергию Солнца по огромному организму биосферы Земли. Первоначальная аккумуляция осуществляется растительным фотосинтезом, при этом энергоёмкость распределена таким образом:

- тундра и пустыня аккумулируют – 5 – 60 ккал·см²/год,
- черноземная степь – 150 – 300 ккал·см²/год,
- влажные субтропики – 600 – 1500 ккал·см²/год,
- влажные тропики – 1500 – 3500 ккал·см²/год.

Отсюда легко усмотреть, что субтропики и тропики представляют собой основной источник жизненной энергии, поскольку эти жизнеобеспечивающие территории в 12,8 раз более биоэнергоёмкие, чем другие места жизнеобитания. Впечатляющей характеристикой биосферной машины представляется и весовая оценка мобилизации вещества:

- биомасса суши – $n \cdot 10^{12}$ т,
- годовой фотосинтез – $n \cdot 10^{10}$ т,
- годичный химический сток рек – $3 \cdot 10^9$ т
- годичный твердый сток рек – $1,6 \cdot 10^{10}$ т.

Количественные данные иллюстрируют тот факт, что биологический поток вещества, движимый «жизненной силой», превосходит речные перемещения масс. Здесь же следует подчеркнуть решающую роль мощи жизненного процесса в регионах тропиков и субтропиков. Этот факт для Сибири может оказаться весьма существенным в том смысле, что с предполагаемым потеплением климата в Сибири вырастут и ее жизненные потенциалы во взаимодействии с Солнцем посредством подскока энергии фотосинтетических процессов на единицу площади.

Немного детализируем биосферную продуктивность фотосинтеза по всей дневной поверхности нашей планеты (табл.6).

Из таблицы легко усматривается общая картина распределения значений выделенных видов территорий для общечеловеческой потребительской корзины. Следует подчеркнуть и тревожный сигнал в отношении интенсивного роста общепланетного процесса

Таблица 6

Результативность фотосинтеза (по «Биосфера...», 1971)

Локализация растений	Площадь млрд. га	Годовая продукция фотосинтеза		Применение в пищу (прямое или опосредованное)	
		т/га	сумма млрд.т	млн. т	% от общего
Моря и океаны	36,1	9	325	32	0,01
Леса	4,4	8	36	7	0,02
Пашни	2,7	4	11	660	6
Луга, степи	3,1	2	6	2	0,03
Пустыни	4,7	0,01	0,05	–	–

опустынивания, который все обширнее захватывает биопроизводительные площади. Представляет интерес пример пищевого содержания потребительских корзин в сравнении между развитыми (например, США) и развивающимися (ЮВ Азия) странами. Рассмотрим суточный рацион в граммах на человека (табл.7):

Таблица 7

Суточный рацион, в г/чел (по «Биосфера...», 1971)

Продукты	США	ЮВ Азия	Продукты	США	ЮВ Азия
Зерновые	185	395	Мясо	270	30
Корнеплоды	135	155	Яйца	56	4
Сахар	115	30	Рыба	30	30
Стручковые	20	60	Молоко	850	56
Фрукты и овощи	505	125	Жиры и масло	56	7
			ИТОГО:	3120	2070

Бросается в глаза высокое преимущество потребления белковых пищевых продуктов жителями США по сравнению с населением Юго-Восточной Азии. При этом считается, что белки животного происхождения (мясо, молоко) превосходят по биологическому значению белки

растительного происхождения. С позиций нашей постановки задачи представляется важным ознакомить читателей с приблизительной мировой картиной количественного распределения общебиосферного видового разнообразия по различным территориям суши. Этот вопрос рассматривается в («Биосфера...», 1971) в ключе оценки видового богатства растительного мира для ряда государств (табл.8).

Таблица 8

Видовое разнообразие растительного мира
(по «Биосфера...», 1971)

Территории	Число видов	Число трав	% трав
Умеренные области			
СССР	14704	12588	86
Франция	3924	3492	89
Германия	1117	947	85
Север США	2662	2089	78
Юг США	2666	1666	74
Норвегия	857	741	86
Швейцария	1899	1726	91
Средний %			84,14
Тропические области			
Центральная Африка	8577	3560	42
Индия	10454	4344	42
Цейлон	1793	670	37
Ява	3188	867	27
Малайский п-ов	3252	553	17
Долина Амазонки	2209	265	12
Средний %			29,50

Мы уже отмечали особое значение тропических областей в плане аккумулятора жизненной энергии и накопления биомассы. Здесь же обращает на себя внимание почти трехкратное (в 2,85 раз) преимущество растительно-травяного видового разнообразия умеренных областей над тропическими. Учет этих характеристик биопроизводства имеющимися культурами ведения сельского хозяйства и определяет объем и содержание общечеловеческой потребительской корзины. А далее, мы перейдем к последующим пунктам этого раздела и будем убеждаться в том, что:

«...социально-культурные силы искажают проявление эволюционных сил и адаптивных механизмов, которые действуют в остальной части животного царства». (Биосфера..., Р.Дюбос, 1971; стр. 73; Подчеркнуто А.Д.).

3.1. Проблемы видового разнообразия

«...Краткую историю развития атмосферы следовало бы довести до каждого школьника, каждого гражданина, так как она ярко показывает **абсолютную** зависимость человека от других организмов, населяющих среду, в которой он обитает». (Одум Ю. Основы экологии. 1975..).

Если серьезно говорить о стратегии выживания, то первое место в сценариях человеческих жизненных перспектив должна занимать охрана растительного и животного мира. Важно глубоко осознать, что человечество представляет собой особый зоологический вид творчества производительной и информационной мощности эволюционирующей биосферы. И, как показывает современный аспект жизни людей, человек может прогрессивно развиваться при поддержке сотен тысяч видов растений и животных, как элемент общепланетной Волны Жизни. При этом также нельзя забывать, что жизнепроизводящие возможности биосферы весьма ограничены и огромные техногенные процессы, развиваемые в «теле биосферы» не считаются с биосферной выносливостью по отношению к антропогенному произволу. И уже сейчас биосфера, как общепланетный энергопреобразователь (превращение электромагнитной, кинетической энергии Солнца в потенциальную энергию живых существ) поставлена в обстановку разгрома, прежде всего ее общих жизнепроизводящих закономерностей.

Без всяких ограничений мегасистемы техносферы нашей (человеческой) цивилизации уже интенсивно перестраивают и пересоставляют видовое содержание биосферы. Порождающая мощность технических процессов вытесняет имеющееся видовое разнообразие живых форм видовым разнообразием технических изделий, т.е. происходит замещение жизненных форм и энергий техническими формами и энергиями. Поговорим о прямых следствиях этого процесса замещения и снова обратимся к статистическим данным.

В длительно возникавших и устойчивых экосистемах биосферы повсеместно наступило новое поколение энергоемких скоростных технических процессов. Именно по этой причине в XXI-ом веке достигнут новый уровень поражения биологических видов – исчезновение около 150 за один год, при этом скорость техногенного подавления некоторых групп организмов превзошла в 10 тыс. раз скорость «природных наказаний» (пожары, потопы, сейсмика и др.).

Естественно, что технические процессы находятся в полном подчинении у потерявших жизненную ориентацию и достоинство людей. Где вы сейчас видели обувь с загнутыми носками, чтобы не срезать и не вредить траве? Комплексные биосферные экосистемы, как многокомпонентные и динамически устойчивые «жизненные машины» для десятков миллионов микро- и макробиологических видов, безжалостно и заносчиво разрушаются (даже ради развлечения). Например, поголовье стада бизонов в 15 млн. особей в Великих равнинах США за десятилетку было сведено до одной (!) тысячи. Плохие судьбы выпали и на долю: морских теплокровных, птиц, диких животных степей и лесов. Вырубки и пожары лесов в свою очередь лишали жизни и среды обитания мириады живых существ.

В настоящее время с небольшими дискуссиями и уточнениями публикуются цифры следующего характера. В борьбе с природным разнообразием жизненных форм люди достигли «выдающихся показателей» – ежегодно на Земле погибает 27 тыс. видов растений и живот-

ных, т.е. уже через 60 лет биосферное разнообразие достигнет глобального полураспада. И это окажется более чем достаточно, чтобы начался процесс биосферного самообрушения. И в этой обстановке уже не будет иметь значения достигнутый мораторий на технический прогресс. Еще следует особо подчеркнуть биосферное значение «радиоактивного следа» технического прогресса в живонесущей биосфере (Глобальные проблемы ...; Яблоков, 2001), который, в связи с переходом ряда стран на ядерную энергетику, будет становиться все более «судьбоносными» (в прямом смысле).

Приведем некоторые количественные характеристики по производству радионуклидов средним реактором типа ВВЭР/PWR на один Гигаватт выработанного им электричества: тритий – $1,5 \cdot 10^{13}$ Бк; цезий-137 – $3,4 \cdot 10^{10}$; барий-140 – $3,4 \cdot 10^{10}$; кобальт-58 – $2,7 \cdot 10^{10}$; кобальт-60 – $2,2 \cdot 10^{10}$; цезий-134 – $2,2 \cdot 10^{10}$; лантан-140 – $6,3 \cdot 10^9$; йод-131 – $5,2 \cdot 10^9$; хром-51 – $3,7 \cdot 10^9$; марганец-54 – $2,5 \cdot 10^9$; а также и других 22 радиоактивных изотопа.

Рассматривая процесс наращивания техногенной, очень необычной радиации (многие из искусственно полученных радиоизотопов в природе либо отсутствуют, либо имеются в незначительных дозах), следуют особо подчеркнуть факт того, что техногенная радиация будет воздействовать на биосферу десятки и сотни тысяч и миллионы лет. То есть, в феномене техногенной радиации человечество воздействует на гомеостатический природный радиогенный механизм биосферы и таким путем антропогенно корректирует эволюционный процесс. Антропогенный контроль оказался протертым на полный жизненный цикл с помощью «технических посланцев» в будущие проявления жизненных форм:

америций-241 (с периодом полураспада 423, а период практического распада более 4 тыс. лет);

радиоуглерод-14 (5730 лет и более 57 тыс. лет);

плутоний-240 (6537 лет и 65 тыс. лет);

америций-243 (7370 лет и 73 тыс. лет);

плутоний-239 (24 тыс. лет и 240 тыс. лет);

технеций-99 (213 тыс. лет и более 2 млн. лет);

плутоний-242 (370 тыс. лет и 3,7 млн. лет);

нептуний-237 (2,1 млн. лет и 21 млн. лет);

йод-129 (17 млн. лет и 170 млн. лет).

Естественно, что эти засланные в будущие дополнительные процессы радиоактивного распада являются своеобразными «агентами влияния» на огромных интервалах времени в недрах жизненных процессов Земли. Подкорректированная таким образом наземная среда обитания (как некоторые успокоительно заявляют, что «всего лишь на 1% от природного масштаба радиоактивности») характеризуется довольно отчетливой локальностью т.е. экстре-

мально высокими концентрациями в отдельных местах. Поэтому не удивительно (примеры аварий на АЭС), что в некоторых местах искусственная радиоактивность превышает природную в тысячи раз (например, Чернобыль). Масса техногенных радионуклидов интенсивно и с ускорением наращается, поскольку растет количество и разнообразие реакторов. Плутоний (одно из самых опасных веществ на Земле) нарабатывается по двум сценариям: 1) к 2000 г. все АЭС мира произвели 1139 т; 2) оружейного плутония наработано 250 т.

Чуть коснемся сведений не демократического порядка, а именно отметим, что на АЭС «отчетливо приоритетно» вырабатывается криптон-85 (375 Ки на 1 МВт.) (Легасов и др., 1984). Этот элемент подвижен, плохо фильтруется и накапливается в атмосфере. Так к началу 3-го тысячелетия содержание криптона-85 выросло в несколько млн. раз(!) по отношению к доядерному периоду. Решение энергетиков мира перейти на экологически чистые АЭС весьма суровое, поскольку обогащение атмосферы изотопом криптон-85 приведет к лавинообразному возрастанию электропроводности атмосферы. Вслед этому возрастанию пойдут геофизические модификации геолого-геофизической среды:

- уменьшение электророяда поверхности земли; необычные вариации геомагнитного поля;
- падение электросопротивления между атмосферой и океаном, ионосферой; развитие интенсивных гроз, изменение влагооборота, рост числа и энергоемкости смерчей и торнадо (Легасов и др., 1984). Кроме того, касаясь жизненных форм сейчас каждый наш вдох содержит криптон-85. Будучи тепличным газом, этот элемент участвует в общем преобразовании климатической машины, да и в целом, криптон-85 еще заявит о себе!

Но экономическая атака осуществляется повсеместно и для всех сред обитания живых существ. Снова напомним о прибрежных водах и живущих там видах. Уже выявлено, что с конца Второй Мировой войны разразилось бедствие над коралловыми рифами, количество которых ubyло более, чем в 2 раза. Эти весьма красочные и богатые по видовому разнообразию экосистемы с ускорением деградируют, причем по оценкам (Израэль, Цыбань, 1989), 10% уже необратимо погибло; 30% находится в критическом состоянии (с периодом полужизни 5–10 лет); другие 30% могут протянуть где-то около 30 лет. И, лишь около 30% удаленных от освоенных человеком прибрежных зон, продолжают свое естественное существование.

3.2. Сельскохозяйственные угодыя

Именно сельскохозяйственное производство и составляет базу продовольственной безопасности. Это и очевидно – «сколько еды – столько и людей» – многие мировые события исторического содержания были запущены сельскохозяйственными возможностями, которые целиком, в конечном итоге, зависят от плодородия почв. Следовательно, неизбежным старто-

вым условием процветания или угнетения любого человеческого сообщества является наличие и площадь плодородных почв.

Если за стартовую отметку посчитать 1800 год, то к этой отметке времени, как широко известно, уже был изучен основной земельный фонд Земли. Подчеркнем, что к этому времени в общей сумме человечество располагало 7,4 млрд. га пригодного к землепользованию, но из этой площади всего 220 млн. га (3,2%) представляли высокоплодородные черноземы. С последующей их судьбой мы и познакомимся.

Так за 100 последних лет пользования плодородными почвами люди привели в сельскохозяйственную непригодность 2,17 млрд. га (29,3%). В целом, к 1960 году на 3 млрд. человек осталось лишь 1,5 млрд. га среднепродуктивной пашни, т.е. 0,5 га на каждого жителя. Характерно, что быстрое нарастание численности населения, за счет увеличения энергонасыщенности сельского хозяйства и увеличения продовольствия, понизило индивидуальную площадь почти вдвое – с 0,5 га до 0,27 га, что оказалось вдвое ниже по выработанным и требуемым нормам жизнеобеспечения. Почти повсеместно регистрируются признаки дальнейшего убывания полезной площади для успешного ведения сельского хозяйства. Отметим, что уже в 1995 году, например, на каждого жителя Китая пришлось лишь 0,08 га, т.е. в 3,4 раза меньше от среднего значения; следует также иметь в виду существенно нарастающую демографическую обстановку страны.

В числе факторов, поражающих почву, отмечаются вновь изобретенные разнообразные и многочисленные методы сельскохозяйственных энергетических и химических воздействий. Среди процессов, уменьшающих урожайность, возникают и новейшие механизмы природного характера в связи со скоростным глобальным потеплением (Казначеев и др., 2007). Трудно эти факторы разделить (как это делают некоторые) на природные и антропогенные. Они (факторы) тесно сопряжены энергетически и функционально и взаимообусловлены: воздействие распаиванием; внесение удобрений, пестицидов и гербицидов; общая урбанизация (города и технические мегасистемы); оврагообразование; воздушные и водные эрозии; опустынивание; ливневые катастрофы и др.

К большому сожалению (вернее полному драматизму) вопрос почвенной релаксации (восстановление плодородности) крайне не утешительный по причине пренебрежения этой проблемой управляющими структурами. Все почвовосстановительные процессы весьма времязатратные и длительны во времени, что в современном быстро меняющемся мире делает задачу неразрешимой:

- восстановление плодородия почвы в слое толщиной в 2,5 см требует 500 лет;
- восстановление полезного сельскохозяйственного слоя в 15 см толщиной потребует уже 3000 лет.

Отсюда легко устанавливается временная эффективность антропогенных приемов техногенного разрушения сельскохозяйственной перспективы Земли, т.е. разрушение естественных почв в десятки тысяч раз превосходят по скорости природные восстановительные процессы. Есть количественные оценки о том, что мировая утрата средне- и высокопродуктивных сельскохозяйственных угодий с 1945 года к концу XX-го века достигла 1,2 млрд. га, т.е. ежегодно терялось 20 млн. га. Из этих общих потерь надо выделить площадь потерь пашен – 12 млн. га в год. Эти оценки прямо свидетельствуют о том, что продовольственная природная способность к концу данного XXI-го столетия не будет способна прокормить даже «золотой миллиард». Некоторые исследователи относят начало «устойчивой нищеты» относят к 2025 году, т.е. к сроку исчезновения льдов в Арктической акватории.

Итак, общие итоги по антропогенному функциональному использованию суши Земли в плане решения продовольственных программ:

12% – занято сельскохозяйственным производством (продовольственное решение проблем жизни);

24% – выделено в качестве пастбищенских угодий (для «культурного» и «дикого» поголовья животных);

31% – территории суши находятся в ведении растительного разнообразия планеты (пищевой потенциал для разнообразия животного мира);

33% – рельефные неудобия (склоны, овраги, горы) и климатические максимумы (мороз, жара и, как следствие – мерзлота, пески пустынь).

Имеют значения сведения следующего порядка, в качестве примера дадим краткую справку по государствам:

Россия – интенсивность ежегодной эрадации достигла 450 тыс. га и действует на 65% всех пахотных земель. Соответственно возрастающему общему влагообороту, ускорилось и распространилось оврагообразование (число оврагов ушло за 400 тыс.). Их площадь достигла 500 тыс. га. Более 15% земель нашей страны непригодно даже для промышленного применения.

Не лучше обстановка и у наших ближайших соседей.

Китай – треть территории государства – около 3,7 млн. кв. км уже подвержено жестко эрозии. Процесс эрозии сопровождается заиливанием и более 20% ирригационных систем в провинции Гуаньчжи разрушено. Интенсивный процесс засоления почв лишил продуктивности сельские угодья на площади в 7 млн. га. Городские отходы и загрязнение промышленными отходами вывело из сельскохозяйственного оборота площадь в 9,5 млн. га.

Иран – один из основных поставщиков и собственников нефти. Долговременная эксплуатация плодородности почв по всей территории страны привела сельхозугодья к повсеместной

деградации (умеренная и сильная степень). Интенсивный процесс засоления почв уже поразил плодородие на 16 млн. га.

И все же, на что можно рассчитывать человечеству и какова возможная мировая урожайность? Здесь нельзя обойтись без оценок эффективности фотосинтеза и потока солнечных лучей. Уже выявлено, что поглощающая способность растений зависит от площади поверхности листьев, при этом оптимум фотосинтеза достигается если суммарная площадь листьев лежит в пределах 30-50 тыс. м²/га. В этом случае процессам фотосинтеза может усваиваться до 10% от общего светового потока солнечного излучения. Если принять среднюю способность посевов поглощать солнечные лучи за 5%, а теплотворную способность биомассы в пределах 3750-4000 ккал на кг, то при высоком уровне агротехнической обеспеченности (влаги, подкормка и т.д.) уже имеются расчеты (Биосфера..., 1971), которые дают общее представление о «глобальной урожайности» (табл.9)

Таблица 9

Широтное распределение продуктивности почв
(по « Биосфера...», 1971)

Географическая широта (градусы)	Поступление светового потока за вегетативный период (млрд. ккал/га)	5% от поступления излучения (млн. ккал/га)	Возможный урожай биомассы (т/га)
0 – 10	9 – 6	450 – 300	113 – 75
10 – 20	8 – 5	400 – 250	100 – 62
20 – 30	7 – 4,8	350 – 240	88 – 60
30 – 40	4,8 – 3,2	240 – 160	60 – 40
40 – 50	3,2 – 2,0	160 – 100	40 – 25
50 – 60	2,2 – 1,8	110 – 90	27 – 23
60 – 70	2,0 – 1,2	100 – 60	25 – 15

Как следует из этих табличных данных, уровень мировой урожайности достаточно высок и почти пятикратное (в 4,7) преимущество приэкваториальных посевов (0°–10°) над нивами приполярья (60°–70°) связаны с летней солнечной энергообеспеченностью. Но мы живем в цивилизованном мире, все более удаляющемся от оптимумов взаимодействия с растительным миром и при этом (Биосфера..., 1971. Р.Дюбос, стр.76):

«По мере того, как развивается техническая цивилизация, потребности все меньше и меньше определяются фундаментальными биологическими требованиями Ното и все больше определяются социальными вероятностями». (Подчеркнуто А.Д).

Касаясь вопроса землепользования и состояния общего объема земель, можно сослаться на учетные данные на 1 января 1998 года государственного земельного фонда РФ (табл.10).

Каждое подразделение имеет свою функциональную специфику и, по мере развития приемов и масштабов пользования земель, идет количественное перераспределение площадей. Собственно площадь земель пригодных для производства продуктов и создания пищевой

безопасности есть действительное богатство любой страны, да и человечества в целом.

Годовая «забастовка» растительного мира может напрочь закрыть перспективы нашей цивилизации.

Таблица 10
Структура земельного фонда России (по Новиков, 2002)

Назначение земель	Площадь (млн. га)
1. Земли сельскохозяйственного назначения	662,2
2. Земли в ведении городских, поселковых и сельских органов самоуправления.	38,2
3. Земли промышленности, транспорта, связи и др. предназначений.	18,3
4. Земли природоохранного, заповедного и оздоровительного назначения.	32,5
5. Земли лесного фонда	825,6
6. Земли водного фонда	19,4
7. Земли запасного фонда	110,4
ВСЕГО:	1709,8

3.3. Слагаемые продовольственной безопасности

Как мы уже показали, продовольственная база наземного человечества составлена нашими попутчиками по жизни – общебиосферным разнообразием живых форм (видовым разнообразием). По разным количественным оценкам число живущих на Земле видов более 10 млн. В настоящее время около 95% площади суши пригодной для комфортной жизни людей уже освоено. Естественно, что на этих же площадях «селятся» и другие формы живущих организмов. Человек, как «царь природы», устремляясь «от меньшего удовольствия к большему», наполовину уничтожает своих «меньших братьев» (даже если это и киты, которых все же изведут, как многокомпонентных источников полезных органических веществ для человека).

В питательное меню человека в первую очередь и массово попадают растительные виды. Конечно это в основном злаки (пшеница, ячмень, рожь, рис и др. зерновые), но в целом в настоящее время более 20000 видов представителей растительного мира употребляются в пищу. Касаясь динамики жизни злаковых, нельзя не подчеркнуть о наших (человеческих) конкурентах на поедание зерновых. И это серьезные конкуренты – несмотря на ежегодные затраты пестицидов в пределах 2,5 млн. т, сельскохозяйственные вредители поедают до 40% потенциального урожая.

В то же время, до трети всего мирового урожая зависит от опыляющей способности определенных видов насекомых. И труд этих видов насекомых (например, пчелы, осы, шмели и т.д.) оценен экономически мировыми статистиками в 3 трлн. долларов в год.

Необходимо учесть и бесценную функцию насекомых в сохранении видового разнообразия жизненных растительных форм.

Исторические данные по продовольственной корзине человечества изобилуют сведениями о гибели, в том числе и основных ветвей цивилизации, вследствие уничтожения плодородия почв. Наша техносферная цивилизация способствует процессам ускорения эрозии, которые разрушают почвы в размере 5 га в год в пересчете на одного человека. Кроме того, расширение строительных масштабов с урбаническими целями приводит к дополнительной потере сельскохозяйственных площадей (например, в США ежегодно теряется около 0,5 млн. га пригодных к земледелию земель).

Отметим также, что весовая потеря плодородных почв превышает вес потребляемой пищи всем человечеством почти в 15 раз. При этом энергозатраты на годовое производство мировой пищевой (продуктовой) корзины в десять раз больше общей энергоемкости (калорийности) произведенной продукции. С течением времени энергозатраты на получение «высоких урожаев» растут и даже в «самой передовой» стране (США) к 2000 году достигли 12% от общего годового энергетического бюджета. Собственно именно эти энергозатраты и повысили эффективность сельскохозяйственных тружеников в сотни раз.

Итак, на одного человека к настоящему времени считаются приемлемыми такие квоты землепользования – 3 га суммарная площадь. Из нее:

- 0,5 га пахотных земель;
- 1,5 га для систем возобновляемых источников энергии;
- 1,0 га для лесов и пастбищ.

Следовательно, согласно этим нормам, для 6,7 млрд. людей уже живущих на Земле «для устойчивого процветания» требуется 20,1 млрд. га, т.е. в 2,7 раза больше, чем человечество располагало в 1800 году. И вообще, по современным темпам прироста населения для равновесия жестко необходим также и прирост сельскохозяйственных угодий не менее 15 млн. га в год. Тем не менее, реальность такова, что интенсивность потерь пахотных земель достигла уже 10 млн. га в год. Надежды на компенсацию этих потерь со стороны «перепрофилирования лесов в пашню» полностью обрушилась. Не только для попыток исправлять дело в «малоразвитой Бразилии», но сокрушительная неудача наступила и ведущий сельскохозяйственный штат Айова в США. В Айове за 100 последних лет применения «высокой культуры и интенсивности земледелия» скорость необратимого разрушения плодородного слоя уже в 30 раз превысила скорость естественного восстановления плодородия почв.

США и по настоящее время экспортируют до 20% своей сельскохозяйственной продукции, но уже в ближайшее десятилетие планируется снижение экспорта и подъем стоимости продуктов в 3–5 раз. Искусственные технологии обработки почв в применении методов «Зе-

ленной Революции» (за счет подскока энерговооруженности сельскохозяйственных работ) привели в отдельных случаях к возрастанию урожайности более чем в 90 раз. Продлив эти способы получения урожаев на последующие годы, и не изучив последствия, люди устремились к сценарию жизни – «удовлетворению все более растущих потребностей». Но, сработала экологическая исчерпаемость плодородия, и уже через 30 лет применения интенсивных технологий Природа начала возвращать «производственные успехи» в виде: разрушения почв, химической модификации почв, порчи грунтовых вод. Кроме того, произошла потеря экологической устойчивости за счет монокультур, и, как следствие, начали развиваться болезни людей и животных. Согласно новейшим данным (Институт океанографии Скрипс, 2008; Science, 2007, p.11), запасы питьевой воды в западных штатах США (реки – Колумбия, Колорадо, Сакраменто) резко пошли на убыль за последние 50 лет и, согласно выводам руководителя исследователей Тима Барнетта:

«...ожидается перевод воды, находящейся в сельхозобращении, в городское обращение и «другие критические последствия»...уже в ближайшие двадцать лет... . В настоящее время с этим ничего нельзя сделать. Нам придется адаптировать свою инфраструктуру и свои потребности к изменяющемуся миру». (Подчеркнуто А.Д). (Источник: РИА Новости от 01.02.2008 г.).

Прослеживая эволюцию Мировой продовольственной корзины, подчеркнем, что за 50 лет XX-го столетия выращивание зерновых уменьшилось почти в два раза. Естественна также и резкая убыль числа стран экспортеров зерновых. Из 183 стран, устойчивых экспортеров зерновых, в XXI-ый век перевалило не более пяти. Интенсификация сельского хозяйства «передовыми методами» завершается ускорением деградации почв, по сравнению со скоростью природной релаксации превосходит более чем в 200 раз. Так что 75% получаемых ныне урожаев достигнуто с помощью удобрений, ирригации, пестицидов, гербицидов, а в случае снижения энергопоставок в сельское хозяйство (по тем или иным причинам) произойдет снижение урожайности минимум в 5 раз.

Далее, рассматривая Мировую продовольственную корзину, нельзя не учесть значение морепродуктов. Это тем более важно, что основная масса населения рассеяна в прибрежных зонах, да и следует напомнить, что к числу древних объектов промысла относятся и моллюски (например, двустворчатые, брюхоногие, головоногие) Интересно также рассмотреть динамику добычи беспозвоночных и водорослей во времени (с 1938 по 1983 годы). Как и все, связанное с прогрессом антропогенной активности в XX-м веке, темп морской добычи интенсивно растет и значительно варьирует (табл.11).

Таблица 11

Мировая добыча беспозвоночных (в тыс. т)
(по Моисеев, Широкова, 1985)

Организмы	Годы								
	1938	1950	1960	1970	1980	1981	1982	1983	R*
Беспозвоночные	1860	2340	3590	5163	8585	8689	9266	9271	4,9
Моллюски	1200	1620	2560	3356	5191	5137	5642	5753	4,8
Иглокожие	17	13	33	53	56	58	66	67	3,9
Объекты про- мысла (раки, креветки, крабы)	43	47	27	118	90	132	214	303	7,0
Водоросли	520	340	580	1632	3349	3062	3082	3205	6,2

Примечание: R= вес (1983/1938).

Точной оценки массы водорослей нет (приблизительные оценки – 150 млн. т), и из 8000 видов морских макрофитов промысловое значение имеют не более ста видов. В последнее десятилетие отмечается снижение запасов и добычи в связи: с переловом, загрязнением вод, растущим разнообразием болезней и вымиранием. Передовыми странами по добыче (особенно устриц) являются: США, Япония, Южная Корея, Франция.

Конечно, основным пунктом продовольственной программы Мирового океана является рыбный промысел. Питательной средой рыб, в виде звеньев разных пищевых цепей, представлен фитопланктон. И картирование океанических промысловых ресурсов можно представить (Израэль, Цыбань, 1989) в виде таблицы 12..

Таблица 12

Океанические промысловые ресурсы (по Дрейк и др., 1982)

Место промысла	Первичная продукция 10 ⁹ т С	Продукция рыбы 10 ⁶ т живой массы
Открытый океан	16,3	1,6
Прибрежная зона	3,6	120,0
Районы апвеллинга	0,1	120,0

Итак, согласно данным этой таблицы и того, что в открытом океане число трофических звеньев достигает всего лишь 5 (в то время как для апвеллинга – 15) имеет место и резкое снижение эффекта энергопереноса (до 10%) – продуктивность открытого океана не превосходит 1% от общего объема морских рыбопродуктов. Этот факт следует строго учитывать и не обольщаться необоснованным оптимизмом по поводу «неисчерпаемых рыбных ресурсов океанических просторов».

Для иллюстрации темпов эксплуатации рыбных ресурсов приведем числовые данные (табл.13).

Таблица 13

Рыбный промысел (тыс. т.; по Моисеев, Широкова, 1985)

Вид промысла	Годы							
	1938	1950	1960	1970	1980	1982	1983	R*
Минтай	191	154	506	3057	4020	4478	5047	26,41
Сардина	835	716	624	604	7077	8459	9287	11,14
Скумбрия	370	397	629	1793	2665	1849	1622	4,42
Сельдь Атлант.	1752	2037	2639	2322	937	984	1142	0,65
Треска Атлант.	2085	2250	2850	3142	2211	2255	2070	0,99
Ставрида	136	382	1100	428	2012	2776	2417	17,77
Шпрот	37	47	74	241	694	530	370	10,00
Морской Атлант. окунь	135	278	509	365	838	489	471	3,49

Примечание: R = вес(1983/1938).

Таким образом, несмотря на огромное различие по занимаемой площади рыбопромыслов открытого Океана и прибрежных территорий, в отношении промысловой продуктивности они по существу равнозначны. Следует учесть большие экономические объемы продукции, да и безопасность лова в прибрежных водах (временные, транспортные, энергетические выгоды). Вот почему, по мере снижения общей продуктивности Мирового океана, процессы загрязнения прибрежных вод всеми видами техногенных воздействий постепенно начинает конкурировать с Мировым рыбопромыслом для нужд потребления. Отсюда легко понять, что «рыбные богатства» тают со всех сторон, в том числе и от крупномасштабных климатических процессов, все более сказывающихся на биоразнообразии жизненной активности Мирового океана, как единой многокомпонентной экологической системы. Можно видеть на лове сельди и трески, как легко может быть повреждено дно корзины морепродуктов и какова ближайшая судьба минтая... Этот самоотчет людей должен обязательно и повсеместно практиковаться хозяйствующими субъектами, поскольку надо остановить программы «черного оптимизма».

Создавшаяся обстановка возникла не на базе консервативных (многовековых) методов ведения сельского хозяйства, которое было более бережливым к той же почве, а на мощном вмешательстве новейших агротехнических средств и ураганного привнесения дополнительной энергии (в сотни раз) в сельскохозяйственные работы. И как понятна тревога академика А.А.Жученко (Глобальные..., 2001, с.95):

«Однако нынешний кризис значительно глубже и масштабнее. Он связан не только с демографическим «взрывом» и все увеличивающимся разрывом между уровнем жизни населения небольшого числа процветающих стран и всего остального мира, но и с быстрым истощением невозполнимых ресурсов Земли, загрязнением и разрушением биосферы, снижением темпов наращивания производств продуктов питания». (Подчеркнуто А.Д.).

Неутешительные итоги

Данный раздел следует начать с глобальной оценки создавшейся обстановки на Земле со стороны типичного представителя цивилизации Европейского типа Рене Дюбос (Биосфера..., 1971):

«Поскольку большая часть окружающей среды в том виде, как она существует сегодня, является созданием человека, и в свою очередь влияет на дальнейшее развитие человеческого общества, забота о качестве окружающей среды должна проявляться с учетом не только сохранения естественного состояния, но и воздействия этой среды на будущее цивилизации. С этой точки зрения положение выглядит чрезвычайно печальным в большинстве частей мира. Повсеместно общество готово, по-видимому, мириться с уродством ради увеличения экономического благосостояния...

Период от дикого места к мусорной яме символизирует в наше время развитие технической цивилизации. Создаваемое нами материальное благосостояние ни к чему не приведет, если оно повлечет за собой насилие над Природой и разрушение очарования окружающей среды...

Человек должен стараться сотрудничать с природными силами, вживаться в окружающую среду, чтобы и он и его деятельность становились органической частью окружающей среды». (С.82, подчеркнуто А.Д).

Как видно из приведенной выдержки высказывания 35-ти летней давности одного из ведущих экологов мира своего времени, уже тогда была усмотрена не только трагедия общечеловеческой обстановки, но и его причина, а именно – принесение в жертву самой Жизни на Земле в пользу «увеличения экономического благосостояния». Шло время, перемежались крупномасштабные события в Природе и Социуме. Угроза Мирового кризиса, возрастание числа и разнообразия социоприродных катастроф перешло в «повседневную обыденность». Очень много поменялось в нашей среде обитания, но незыблемыми остались критерии ценности в техносферной цивилизации. Давайте дадим высказаться современным аналитикам создавшейся обстановки.

Забота о дальнейшем формате жизни и самом состоянии нашей цивилизации звучит со стороны Вестника РАН (Пегов, 2007, стр.1074):

«Современный мир не изменил идеологию своего развития – достижение успеха любыми средствами и получение сверхприбыли за счет эксплуатации Природы. ... следует определить понятие устойчивого развития. Устойчивым следует считать развитие не выходящее за пределы емкости биосферы, сохраняющие ее функции как самоорганизованной и саморегулирующейся системы».

Но, ведь согласно широко известным оценкам, именно пределы емкости биосферы человечество превзошло почти в 10 раз. Здесь возникает острая конфликтная обстановка между учеными и политиками (в свою очередь управляемыми системой экономических требований). Рекомендации ученых не учитываются, более того разрушаются нормы и познавательные правила мирового научного сообщества. Чаще всего это связано с нарушением сроков достижения и проверки применения научных результатов. «Научным» считается любой результат, приносящий сиюминутную экономическую выгоду и «в ходу» становится научный полупродукт. В этом направлении забили тревогу и философы (Горохов, 2007, стр.79);

«Однако, если ученые в своих научных работах достаточно осторожно делают конкретные выводы, то, демонстрируемые не специалистами в средствах массовой информации, такие модели могут служить средством привлечения интересов к их области исследования с помощью не всегда достаточно научно обоснованных, но и подчиненных, например, сиюминутным политическим или идеологическим целям выводов». (Подчеркнуто А.Д).

И все же, несмотря на огромную необходимость пересмотра нравственно-этических стратегий для того, чтобы с новыми источниками знания и обновленной психологической энергией встретить, понять и применить физическое преобразование нашей среды обитания. Идеологическая основа техногенной цивилизации повсеместно утверждает себя устаревшими догмами в культуре, религии, политике. Человечество оказывается арестованным экономической моделью мира. И, как это не драматично, на арену общегосударственной идеологии выводятся только западные, максимально потребительские образцы жизни и поведения. Так в России взращен средствами массовой информации некий мир виртуальных ценностей, о чем говорит (Лопуха, 2008, стр.134):

«Нужно заменить в стране культ виртуального героя и виртуальных ценностей героикой и ценностями современного бытия. Сегодня молодежь хорошо знает Д.Билана и К.Собчак – виртуальных персоналий сомнительной социальной полезности. А страну на своих плечах удерживают: спецназ ГРУ, снайперы МВД, бесребреники учителя и врачи, простые работяги».

Таким образом, мы представили сведения по затрагиваемой проблеме, и вышли к пониманию ее комплексности, ее реальным угрозам и необходимости быстрого реагирования по ряду вопросов в нашем Сибирском регионе. Готовых рекомендаций на этот счет нет по простой причине – нет плановых специальных и глубоких исследований по проблеме ВЫЖИВАНИЯ в резко меняющихся качествах окружающей среды. Рост социо-природных катастроф – это передний фронт в задачах «покорения Природы и Космоса». Имеющийся потенциал Сибирской науки во многом должен быть перенацелен на комплексное исследование ускоряю-

щихся климатических перемен по широкому перечню вопросов состояния региональной среды обитания: продовольственных и жилищных систем обеспечения.

В заключение итогов нельзя не упомянуть угрозу Жизни на Земле со стороны обострения проблемы здравого смысла. Дело касается бурно развивающегося научного направления именуемого «НАНОТЕХНОЛОГИЯ». При высоком финансировании в масштабе всего Мира генерируются познавательные очаги создания, программирования и внедрения в жизненные формы «наночастиц».

Создаваемое разнообразие наночастиц предназначено для всестороннего и глубокого проникновения в эндосферу человека. Естественно, что это проникновение обосновывается большим перечнем грядущих благ для будущего всего человечества: расширение диапазона человеческих чувств, внедрение в организм человека дополнительных электромагнитных наносенсоров; вмешательство во внутренние закономерности организма для специализации по узким функциональным предназначениям и др. Уже идет практическая разработка по программе наноорганизации «Идеального солдата», инвестированы первые 50 млн. долл. (Paschen H., и.а. 2004)/ Еще в 2002 году был создан «гибридный артефакт», как результат конвергенции нанотехнологии и молекулярной биологии в одной из лабораторий Национального американского сателитного агентства (Bensaude-Vincent B. And Guchet X., 2007). Довольно обстоятельно обсуждаются крупномасштабные характеристики нанотехнологий и их скрытых последствий в работе (Schiemann G., 2005):

«Нанотехнология включает в себя не только манипуляцию с природными молекулами, но и создание молекул, которые еще не существуют в природе, причем некоторые нанотехнологические объекты являются четко отличимыми от природных объектов, а другие идентичны им. Нанотехнология не только создает искусственный мир, отделенный от природы, она также связана с природными процессами и материалами, полученными новым способом и в этом отношении их сложно отделить от природы... . Природа – это то, что не произведено человеческой деятельностью. Именно это представление является источником различия естественных и синтетических объектов... ». (Цит. по Горохов В.Г., 2008, стр.43. Подчеркнуто А.Д.).

Именно эта неразличимость и является основой распознавательских поражений, которые, в конечном итоге, приведут человечество к новой внутренней «среде обитания», в которой личная самоидентификация окажется принципиально невозможной. Межличностные границы рухнут и «человеческая смесь», по представлениям некоторых ученых, превратится в «серую слизь». И, как озадаченно формулирует (Горохов, 2008, с.44):

«Все это означает моральную ответственность конкретных лиц принимающих решения по поводу развития тех или иных технологических направлений или проектов, за принятые ими решения, которые могут принести вред человеку или окружающей среде, независимо от

того, какую бы сиюминутную пользу они не принесли обществу и государству, причем конкретную моральную ответственность за свои действия не только перед нынешним, но и перед будущими поколениями».

Литература

1. Биосфера и ее ресурсы. М.: Наука, 1971-312.
2. Велихов Е.П., Гагаринский А.Ю., Субботин К.Л., Цибульский В.Ф. Человечество и энергия / «Энергия: экономика, техника, экология». 8/2007. – С.2-6.
3. Вышемирский В.С., Дмитриев А.Н., Трофимук А.А. Поисквые признаки гигантских нефтяных месторождений. (Спец. доклад к VIII мировому нефтяному конгрессу). Москва, 1971. – 16 с.
4. Глобальные проблемы биосферы. М.: Наука.–2001. – 198 с.
5. Горохов В.Г. Научно-техническая политика в обществе не-знания // Вопросы философии. 2007, №12. – С.65-80.
6. Горохов В.Г. Нанозтика: значение научной, технической и хозяйственной этики в современном обществе // Вопросы философии. 2008, №10. – С.33-49.
7. Денк С.О. Энергетические источники и ресурсы близкого будущего. Пермь: Изд. Дом «Пресстагем»,. 2007. – 383 с.
8. Дмитриев А.Н. Техногенный вызов планете Земля / Вестн. Высш. Шк. 1989, №7. – С.38-44.
9. Дмитриев А.Н., Шитов А.В. Техногенное воздействие на природные процессы Земли. Проблемы глобальной экологии. Новосибирск: Изд. Дом «Манускрипт». 2003. – 140 с.
10. Дрейк Ч., Имбри Дж., Кнаус Дж., Турекиан К. Океан сам по себе и для нас. М.: Прогресс. 1982. – 469.
11. Зайдельман Ф.Р. Деградированная почва, можно ли этого избежать? // Вестник РАН, 2007, том.77, №11. – С.991-998.
12. Израэль Ю.А., Цыбань А.В. Антропогенная экология океана. Ленинград: Гидрометеиздат, 1989. – 528 с.
13. Казначеев В.П., Дмитриев А.Н., Мингазов И.Ф. Цивилизация в условиях роста энергоемкости природных процессов Земли. Новосибирск: РАН, 2007. – 419 с.
14. Леонова Г.А. Геохимическая роль планктона континентальных водных экосистем в концентрировании и перераспределении микроэлементов. Новосибирск. Ин-т геологии и минералогии СО РАН 2007. – 32 с. (Автореферат докторск. диссерт.).
15. Легасов В.А., Кузьмин И.И., Черноплеков А.Н. Влияние энергетии на климат, Изв. АН СССР. Физика атмосферы и океана. 1984. Т.20, №11. – С.1089-1103.
16. Лопуха А.Д. Россия и мир в третьем тысячелетии // Вестник ЗСО МСА. Россия и Сибирь: Состояние и перспективы социально-экономического и культурного развития. Новосибирск: Изд-во «Архивариус». 2008. – 310 с.
17. Муратов О.Э., Тихонов М.Н. Радиоэкологические и ресурсные аспекты уран-ториевого топливного цикла // Бюлл. по атомной энергии, №11, 2007. – С.66-71.
18. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М.:ФАИР-ПРЕСС, 2002. – 500 с.
19. Одум Ю. Основы экологии. М.: Мир, 1975.– 740 с.
20. Пегов С.Я. Устойчивое развитие биосферы // Вестник РАН, т. 77, №12, 2007. – С.1069-1076.
21. Подземные воды Мира: ресурсы, использование, прогнозы. М.: Наука, 2007. – 438 с.

22. Прокопенко В. Проблема 2033...
http://www.oko-planet.spb.ru/?open&h=1&p=6_2&type=viewmes&site=3BEFA
или <http://www.miroslavie.ru/library/pr2033.html>
23. Разведанные запасы нефти не беспредельны. Что придет на смену «черному золоту». Бюллетень по Атомной энергии. Сентябрь, 2007. – С.19-22.
24. Bensaude-Vincent B. And Guchet X. Nanomachine: One Word for Three Different Paradigms // *Techné*, 2007/ Vol.11. №1.
25. Paschen H., Coenen Chr., Fleischer T. u.a. Nanotechnologie. Forschung, Entwicklung. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 2004.S. 110-111.
26. Schiemann G. Nanotechnology and Nature. On Two Criteria for Understanding their Relationship // *HYLE–International Journal for Philosophy of Chemistry*. 2005. Vol.11. № 1. P.77-96 (<http://www.hyle.org>).