

## Глава VI. БИОСФЕРОСОВМЕСТИМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**224.** Напомним, все существующие типы развития при любых способах производства, распределения, обмена и потребления можно классифицировать в зависимости от динамики сочетания только трёх факторов (главная производительная сила, производство и население). Такая классификация позволяет чётко увидеть специфику страны, или индивидуальные отклонения в состоянии её социального и экономического здоровья (Рис.14). Иначе говоря, вначале необходим правильный функциональный анализ по определению причины дисфункции не по проявлениям болезни, а на уровне самого иммунитета — основы здоровой жизнедеятельности.

Как отмечалось, к биосферосовместимым проектам и программам относятся те, которые на основе технологии технологий (природный операционализм в управлении развитием) обеспечивают:

1. Опережающее приращение так называемой главной производительной силы, включая нравственное и физическое здоровье человека.

2. Восстановление и экономию природных ресурсов.

3. Кумулятивные эффекты в определённых комбинациях с другими проектами. Все эти проекты и программы развития путём оздоровления природной и социальной среды можно условно разделить на две группы: одна — включающая технологии здоровья собственно человека и социальной среды, другая — технологии санации и оздоровления природы, хотя, по большому счёту, они неразрывны. Поскольку всё связано со всем, начинать можно с чего угодно, но лучше всего с оздоровления социальной среды. Заметим, что в настоящей главе приводятся лишь отдельные примеры потенциала развития, потенциала спасения.

### Параграф 15. Оздоровление человека и общества

**225.** За 90-е годы прошлого столетия в России резко возросла преступность. Среди основных причин этого явления, по мнению тех или иных авторов, находятся:

- шоковая терапия с быстрым снижением жизненного уровня населения;

- глубокая дифференциация в доходах экономической элиты и малоимущих граждан;

- экономическая политика, построенная на приоритете капитала-собственности за счёт капитала-функции развития, и не обеспечивающая приращение собственности в зависимости от обеспечения функции развития;

- возрастание роли наличных денег в силу преимущественного использования лишь двух их функций (платежа и накопления) и слабое использование денег как меры стоимости и всеобщего эквивалента стоимости;

- слабое использование рыночных механизмов мотивации поведения субъектов хозяйствования;
- рост миграционных потоков, нелегальная эмиграция;
- снижение экономического потенциала и рост безработицы;
- высокий уровень коррупции среди чиновников, должностных лиц в силовых структурах;
- низкий уровень финансирования работников государственного аппарата, низкая техническая оснащённость служб правопорядка.

В этих условиях многие политики считают любые программы борьбы с преступностью вопросом, который станет реальным лишь тогда, когда экономика позволит иметь финансовый «жирок», то есть лет через 5-10-15. Однако у страны, если она не обуздает преступность, мало шансов выйти на уровень достаточного финансового благополучия. Складывается порочный круг, разорвать который традиционными способами вряд ли возможно.

Тем не менее, решение, обеспечивающее выполнение задачи обуздания наиболее одиозных форм преступности, есть, если, например, в поле общегосударственной программы всеобщей диспансеризации населения (не менее актуальная задача в условиях не менее дефицитного финансирования) активно использовать так называемые биорезонансные технологии, где Россия сохраняет мировое лидерство. Имеется соответствующее отечественное оборудование, прошедшее лицензирование и сертификацию в установленном порядке. Вся аппаратура, о которой идёт речь, разрешена к применению и серийному производству комиссией по новой медицинской технике Минздравмедпрома РФ, лицензирована и сертифицирована.

**Что позволяют биорезонансные технологии в области диагностики, профилактики, лечения и одновременно борьбы с преступностью?**

**226. Медицина.** Проблема здоровья населения России приобрела в последние годы особо актуальный характер. Это связано не только с обнищанием значительной части граждан страны, но и с резким возрастанием стоимости качественных медицинских услуг. В то же время возросли потоки перемещения людей, ухудшилась экологическая обстановка, прекратила действие система всеобщей диспансеризации населения. Всё это особенно остро ощущается в крупных мегаполисах и, конечно, в столице России.

Между тем имеющиеся отечественные разработки в области комплексной диагностики и лечения позволяют обеспечить не только комплексное обследование состояния здоровья человека, но и формировать это здоровье ещё до зачатия, а также во время внутриутробной стадии развития плода. Эти разработки могут быть взяты в качестве базовых для обеспечения всеобщей медицинской паспортизации, начав с жителей столицы и, прежде всего, — молодежи.

Результаты комплексного обследования могут быть получены в течение полутора-двух часов. При этом нет необходимости в сдаче каких-либо анализов, нет необходимости в хождении от специалиста к специалисту. Нет каких-либо болезненных процедур. Медицинский персонал избавляется от необходимости вручную писать историю болезни или здоровья человека. Всё делает современная техника. Экономится время, живой труд и деньги, хотя уровень обследования, а при необходимости и лечения отвечает самым высоким требованиям.

Лечить надо начинать с головы. Поэтому на базе имеющихся разработок было бы целесообразно создать, прежде всего, в Москве городской Дом здоровья с сетью районных отделений. Это позволило бы постепенно охватить всех москвичей и приезжих, которые могли бы получать своеобразные паспорта здоровья, где можно было бы видеть не только состояние человека, но и динамику его развития — физического, интеллектуального и даже морально-нравственного.

Стоимость одного диагностическо-лечебного комплекса составляет всего несколько тысяч условных единиц, приравненных к доллару США. В эту стоимость входит обучение медицинского персонала для работы с аппаратурой. Такой комплекс способен окупить себя за один месяц работы. Поэтому задача создания сети центров всеобщей диспансеризации населения страны на базе существующих медицинских учреждений и даже просто медицинских пунктов — это вопрос, который сводится к принятию соответствующего решения хотя бы на уровне Министерства здравоохранения.

Здесь уместно коротко охарактеризовать некоторые из новых разработок, которые без всякой натяжки можно назвать технологиями диалога с организмом на языке организма.

**227.** Прежде всего, — это **биорезонансные технологии (БРТ)**, которые принадлежат к сфере интеллектуальных медицинских систем, созданных в России и не имеющих сопоставимых аналогов в мире. Эти технологии уже успешно зарекомендовали себя в странах СНГ и за рубежом.

Лечебно-диагностический комплекс БРТ функционирует на основе анализа и коррекции параметров спектрально-частотных характеристик, которые присущи всем биологическим объектам, органам и системам.

Диагностика и мультирезонансная терапия выявляет погрешности органа, организма, отражающиеся в спектре излучения отдельного органа или системы (функциональные нарушения) и осуществляет коррекцию спектрально-частотных характеристик до уровня нормы — здорового состояния. В случае наличия чужеродных полевых включений — патогенных микроорганизмов — коррекция болезненного состояния происходит нейтрализацией этих чужеродных биоизлучений как физических полей путём адресного воздействия на патогенные микроорганизмы противофазовой для них частотой.

Один из авторов этой книги проверил такую диагностику на себе. Аппаратура безошибочно определила все перенесённые в детстве и в последующем заболевания (корь, грипп, включая тип вируса, и другое), указала травмы и операции, наличие и место локализации патогенных микроорганизмов.

Биорезонансная терапия позволяет осуществить подбор лечебных препаратов с учётом индивидуальной переносимости препарата организмом. Создание индивидуальной лечебной формулы методами биорезонансной терапии позволяет избежать возникновения аллергии и различных осложнений, — в аппаратном комплексе содержится медикаментозный селектор, который содержит более 18 тысяч электронных копий гомеопатических препаратов, органопрепаратов фирм “Heel”, “Staufenpharma”, “Wala”, “Weleda”, “Oti”, эффективных препаратов отечественной медицины, а также препаратов по минералотерапии, цветотерапии, магнитотерапии.

В процессе лечения методом биорезонансных технологий организму помогают максимально использовать свои собственные возможности для возвращения в состояние физиологического гомеостаза.

**228.** Наряду с биорезонансными технологиями в области диагностики, существует **метод газоразрядной визуализации (ГРВ)**, основанный на известном эффекте Кирлиан («высокочастотное фотографирование»). В современной диагностике традиционно используются электрографические методы (ЭКГ, ЭЭГ). Метод газоразрядной визуализации, наряду с биорезонансными технологиями и вегорезонансным тестом относятся к недавним открытиям отечественных учёных прошедшего десятилетия и являются высокоэффективными инструментальными методами оценки функционального состояния организма.

Газоразрядная визуализация — это компьютерная регистрация и анализ свечений, индуцированных объектами, в том числе биологическими, при стимуляции их электромагнитным полем с усилением в газовом разряде.

Метод ГРВ позволяет на экране компьютера видеть диаграмму свечения физического поля человека, отслеживать его изменения в процессе проводимых физиотерапевтических процедур, автоматизировано диагностировать состояние организма, отдельных органов и систем, проводить мониторинг состояния (изменения во времени), а также оценивать уровень стресс-фактора.

Это, в свою очередь, может эффективно использоваться в судмедэкспертизе на предмет выявления степени подверженности личности подозреваемого состоянию аффекта и связанных с ним непреднамеренных действий, а также в авто-, авиа и железнодорожных транспортных службах для сокращения числа аварий на линиях и дорожно-транспортных происшествий, а также на заводах, где есть участки, сопряжённые с повышенным риском для жизни.

Этот метод характеризуется высокой чувствительностью оценки изменений энергоинформационного состояния человека под влиянием различных воздействий в норме и при патологии. Он высоко информативен при анализе психологического состояния человека, оценки совместимости людей, для прогнозирования характера взаимоотношений, при определении психологических склонностей и природных данных ребёнка, сфер его самореализации. Этот метод может удачно дополнить систему мер по борьбе с преступностью, если его использовать в качестве детектора лжи в процессе допроса, так как он позволяет фиксировать психосоматическое состояние человека и проводить его мониторинг. При этом можно выявить степень сопричастности личности к преступлению и уровень его контактов с другими возможными соучастниками.

Возможности биоинформационной медицины, способной проводить диагностику, превышающую по точности любые анализы крови на порядок, очевидны. Возникает вопрос, насколько очевидны её возможности как основы потенциально самой эффективной системы борьбы с преступностью? И не просто борьбы, а обеспечения многовековой мечты законопослушных граждан о том, чтобы ни одно преступление не осталось без наказания.

Подобно тому, как любой человек имеет индивидуальные неповторимые отпечатки пальцев, голос, походку, любой человек имеет индивидуальный неповторимый спектр излучений, который может быть записан в ходе диспансеризации, диагностики или лечения. Можно это сделать и просто при прохождении человека через те устройства, которые установлены во всех современных аэропортах, банках и даже фирмах.

Индивидуальный спектр частотных излучений — визитная карточка человека, свидетельство его пребывания в том или ином месте и даже намерений. При наличии оборудования, позволяющего снимать этот спектр с человека, с определённых предметов на месте преступления можно получать неопровержимую улику или доказательства виновности или невиновности подозреваемого. Кроме того, с помощью этого спектра можно установить личность.

Так или иначе, биорезонансные технологии позволяют обеспечить не только индивидуальный «Паспорт здоровья», переход от симптоматической к функциональной медицине, но и решить на новой основе целый ряд других вызовов функциональному развитию, в том числе такому как терроризм.

Расскажем ещё о программе «Альфа».

**229. Программа «Альфа».** Заслуженный врач Российской Федерации, лауреат Всероссийского выставочного центра, доктор медицинских наук, профессор, академик Российской Академии военных наук, врач-терапевт и физиотерапевт высшей квалификационной категории, заведующий кафедрой физиотерапевтической реабилитации Московского института медико-социальной реабилитации В. Е. Илларионов дал об этой программе следующую информацию.

Приборы серии «Альфа» представляют собой генераторы пульсирующего магнитного поля частотой 7,82 Гц. На эту частоту настроено всё живое на Земле.

Что касается человека, то 7,82 Гц соответствуют альфа-ритму электрической активности головного мозга — ритму физического покоя во время бодрствования, а также ритму капиллярного кровотока сосудистой системы (так называемого «второго сердца»).

Природа позаботилась, чтобы переменное магнитное поле этой частоты присутствовало всегда. В системе «поверхность Земли — ионосфера» 7,82 Гц являются одной из резонансных частот этого природного объёмного резонатора, так называемой волной Шумана.

Воздействие внешнего магнитного поля на организм носит информационный характер. Иначе говоря, оно отвечает за скорость и характер передачи информации внутри организма.

За последние десятилетия значительно снизились адаптационные возможности человека. Одна из причин ухудшения состояния и продолжительности функционирования биологических объектов существовала всегда. Она заключается в том, что в результате «блуждания» магнитного полюса Земли ключевая частота «уходит» (на сегодняшний день она равна примерно 12 Гц), и настроенный изначально на 7,82 Гц организм «теряет» сигнал синхронизации.

Другая причина — наличие огромного количества источников искусственного электромагнитного излучения, на фоне которых теряется основной магнитный сигнал 7,82 Гц, а в организме создаётся поток хаотичных и взаимоисключающих команд.

Генераторы пульсирующего магнитного поля серии «Альфа» сообщают организму информацию о наличии «чистого», неискажённого сигнала 7,82 Гц. В результате восстанавливается стабильная работа гипоталамуса (место сосредоточения вегетативных центров), гиппокампа (эмоции и память), коры больших полушарий (ассоциативная деятельность) и шишковидной железы (третий глаз), регулирующей деятельность эндокринных и иммунных систем.

Восстановление нормального функционирования шишковидной железы устраняет сбои в выработке гормона под названием мелатонин, который отвечает за синхронизацию различных биологических ритмов, управляет иммунной системой и препятствует, таким образом, изменению клеток на молекулярном уровне.

Мелатонин может замедлять старение, укреплять здоровье, делать жизнь не только длиннее, но и полнее. Одно из объяснений омолаживающего эффекта мелатонина заключается в том, что он действует как антиоксидант. Гормон помогает бороться со свободными радикалами, которые повреждают клетки различных органов, в том числе мозга, и могли бы вызвать старение и онкологические заболевания.

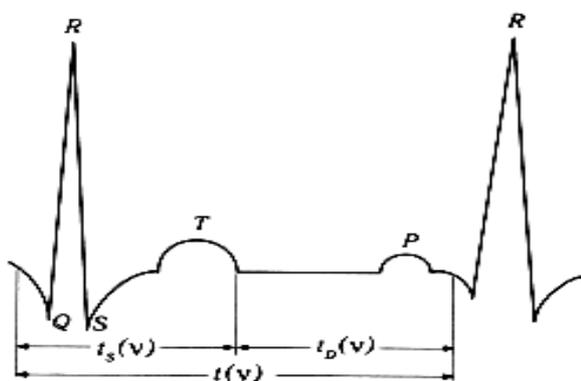
Индивидуальный прибор «Альфа» имеет размеры чуть больше спичечного коробка. Стационарный прибор «Альфа 27» является средством коллективной защиты, эффективен на площади порядка 300 кв. м и незаменим для защиты персонала в помещёниях, насыщенных электромагнитными установками. Это тоже малогабаритный прибор (меньше пол-литровой банки).

Приборы серии «Альфа» имеют статус бытовых приборов, но по своей сути выполняют лечебно-профилактические функции для организма человека: они являются гармонизаторами ритмов жизнедеятельности основных структур и систем, позволяют организму не реагировать на внешние факторы электромагнитной природы (в том числе, патогенные излучения). Это утверждение основано на экспериментальных и клинических данных, полученных по результатам воздействия с обратной биологической связью в научно-практическом центре медицинской экспертизы и реабилитации Всероссийского центра медицины катастроф «Защита» и Центральном военном клиническом госпитале им. П. В. Мандрыка.

#### Факультатив. Сердце в «божественной пропорции»

Деятельность сердца характеризуется периодической сменой двух асимметричных состояний миокарда — напряжения (систола) и расслабления (диастола). Кандидатом биологических наук В. А. Цветковым исследована структурная гармония сердца человека и млекопитающих в покое и при физических нагрузках. На основе общей теории систем, разработанной Ю. А. Урманцевым, он изучал сердце как систему в естественном единстве её функций, структуры и организации.

В качестве объекта исследования была выбрана структура сердечного цикла (ССЦ) того или иного параметра, включающая в себя систолическую и диастолическую части параметра и их сумму. Для математической оценки относительных подвижек этих параметров при изменении физической нагрузки было принято отношение  $v/v_0$ , где  $v_0$  — частота сердцебиения в покое,  $v$  — частота, соответствующая установившемуся режиму кровообращения организма при некоторой постоянной кратковременной нагрузке (5–10 мин). Анализу подвергались данные, полученные в эксперименте на здоровых взрослых людях и животных.



**Рис.31.**

Электрокардиограмма человека по В. А. Цветкову (1984):  
 $t_s(v)$ ,  $t_p(v)$ ,  $t(v)$  — длительности систолы, диастолы и кардиоцикла, соответственно, при частоте сердцебиений  $v$ ;  
**P, Q, R, S, T** — зубцы ЭКГ.

**Параметры структуры сердечного цикла  
и математическая зависимость в покое и при нагрузке**

$$t_s(v_{3c}) = 0,382 t(v_{3c}) \quad t_s(v) = 0,382 t(v_{3c}) / \sqrt{v_{3c}}$$

$$t_D(v_{3c}) = 0,618 t(v_{3c}) \quad t_D(v) = 0,618 t(v_{3c}) / \sqrt{v_{3c}^3}$$

$$t(v) = t(v_{3c}) / \sqrt{v/v_{3c}}$$

$$P_s(v_{3c}) = 0,382 P(v_{3c}) \quad P_s(v) = 0,382 (v(v_{3c})/P(v_{3c}))$$

$$P_D(v_{3c}) = 0,618 P(v_{3c}) \quad P_D(v) = 0,618 P(v_{3c})$$

$$P(v) = \sqrt{v/v_{3c}} P(v_{3c})$$

$$V_s(v_{3c}) = 0,382 V(v_{3c}) \quad V_s(v) = 0,382 V(v_{3c})$$

$$V_D(v_{3c}) = 0,618 V(v_{3c}) \quad V_D(v) = 0,618 V(v_{3c}) / (v/v_{3c})$$

$$V(v) = V(v_{3c}) / \sqrt{v/v_{3c}}$$

$$Q_s(v_{3c}) = 0,382 Q(v_{3c}) \quad Q_s(v) = 0,382 \sqrt{(v/v_{3c})^3} Q(v_{3c})$$

$$Q_D(v_{3c}) = 0,618 Q(v_{3c}) \quad Q_D(v) = 0,618 \sqrt{v/v_{3c}} Q(v_{3c})$$

$$Q(v) = (v(v_{3c})/Q(v_{3c}))$$

*Временная ССЦ (t)* включает в себя длительности систолы  $t_s$ , диастолы  $t_D$  и продолжительность всего кардиоцикла  $t$ . Под длительностью систолы подразумевается время электромеханических процессов, практически равное продолжительности электрической систолы.

*Механическая ССЦ (P)* включает в себя среднее давление в аорте  $P$  и его систолическую  $P_s$  и диастолическую  $P_D$  составляющие, отнесённые к длительности сердечного цикла.

*Объёмная ССЦ (V)* включает в себя ударный объём (объём изгнанной крови)  $V_s$ , остаточный объём (в конце изгнания)  $V_D$  конечный диастолический объём  $V$  левого желудочка.

*Кровотоковая ССЦ (Q)* включает в себя объём крови, протекающий через микроциркуляторное русло сердца в течение сердечного цикла,  $Q$  и его систолическую  $Q_s$  и диастолическую  $Q_D$  составляющие, отнесённые к длительности кардиоцикла.

**Примечание.** Пределы отклонения исследуемых параметров от идеальных — 2-6 %.

В. А. Цветковым установлено, что для каждого вида животных существует частота сердцебиений  $v_{3c}$ , при которой длительности систолы, диастолы и всего кардиоцикла соотносятся между собою по пропорции «золотого сечения» (таблица). «Золотая» частота практически равна сердечному ритму здоровых, физически активных организмов в покое: для человека  $v_{3c} = 63$  уд/мин, для собаки  $v_{3c} = 94$  уд/мин. Деятельность сердца при  $v_{3c}$  соответствует «золотому» режиму кровоснабжения организма человека и животных. «Золотой» режим кровоснабжения всего организма (и самого сердца, в частности) является наиболее экономичным по сравнению с другими режимами, соответствующими различным уровням нагрузки: чем больше с увеличением нагрузки временная структура отклоняется от «золотого» соотношения ( $v/v_{3c} = 1$ ) тем больше энергетическая «цена» изгнания единичного объёма крови.

Указанным автором исследования связи золотого сечения с деятельностью сердца были также проанализированы ССЦ гемодинамических параметров микроциркуляторного участка коронарного русла (артериолы и капилляры) в условиях покоя и мышечной нагрузки. Им установлено, что в «золотом» режиме кровоснабжения организмов ССЦ рассмотренных параметров (давление, кровотоки, объём и проводимость микроциркулярной сети) соответствуют «золотому сечению». В этом режиме транспорт единичного объёма кислорода в сердечные клетки имеет минимально возможную энергетическую «цену». В условиях мышечной работы эта «цена» возрастает пропорционально интенсивности физической нагрузки. При этом скорость отдачи кислорода в капиллярах и прекапиллярных артериолах сердца соответствует числам Фибоначчи и в покое и при любой нагрузке.

В итоге проведённого исследования выявилась общая закономерность: каждое звено в системе сердца, начиная с субклеточных параметров кардиомиоцита до сердечной мышцы, от структур эритроцита до крови в целом, от отдельного сосуда до коронарного русла, имеет оптимальную организацию и «золотое сечение» является гарантом нормального, оптимального функционирования сердца и всей системы кровоснабжения организма. Те же численные соотношения образуют самого человека.



Рис. 32.

**Пропорции природного операционализма как проявления функциональной соразмерности в строении человека.**

**230. Сельское хозяйство.** Здесь правильнее было бы вести разговор не о сельском хозяйстве, а об агропромышленном комплексе, о необходимости применения, прежде всего, технологии технологий — проблемно-целевых подходов управления развитием, основанных на знании природного операционализма как алгоритма развития самой Природы.

В какой-то мере читатель уже с этим ознакомился. Так, например, мы в общих чертах рассказали о технологии разумного земледелия В. П. Ушакова, о том, что она даёт как в плане производства экологически чистой продукции, так и в плане экономическом. Приводившиеся результаты, как нам представляется, наглядно развенчивают один из лживых тезисов экономистиков: сельское хозяйство, дескать, почти во всех индустриальных странах находится на дотации, потому что является отраслью, приносящей больше убытков, чем прибыли. Все наоборот: только сельское хозяйство даёт естественную, не придуманную прибавочную стоимость!

Специалисты, которые знакомились с технологией разумного земледелия В. П. Ушакова, не отрицая достижений этой технологии, часто говорят о том, что она хороша для приусадебных участков, а в целом — для относительно небольших площадей, которые можно обработать при помощи ручного труда. Главный аргумент состоит в том, что, мол, компоста, гумуса не напасёшься. Да и соответствующая техника для такой технологии имеется лишь в чертежах или опытных единичных экземплярах. Это — серьёзные возражения, однако они не являются препятствием для внедрения забытых подходов и технологий для тех, кто их ищет и находит.

О том, что это не общие слова, свидетельствует многолетний опыт «Товарищества на вере «Пугачевское», которое, имея 5000 га пашни в Пензенской области, не пашет поля, не пользуется минеральными удобрениями, но устойчиво получает по 35-40 и более центнеров с гектара зерна первого класса. Сравните: в США и Канаде центнер зерна обходится в пересчете в 350-420 рублей, а в «Пугачевском» — 40-50 рублей, т.е. в худшем варианте сравнения у нас могут работать в семь раз лучше!

Или возьмем Белгородскую область. Здесь лишь один переход на поверхностную обработку почвы **в системе органического земледелия** позволил увеличить урожайность на 15 ц/га.

**Справка:** 3,5-4 тысячи лет назад шумеры без тракторов и комбайнов, без химии и «передовой» науки получали урожаи пшеницы и ячменя по 250-300 ц/га.

Если не быть максималистом, которому всё надо выдать сразу, то многое можно сделать и внедрить, не откладывая до неизвестных лучших времен. Так, например, компост и минеральные удобрения эффективно заменяются порошком-«Агровитом», который получается на основе любой органики. Если это сделали в Ростове, то почему это же не сделать в других регионах, где растениеводство имеет или имело под собой необходимую климатическую и другую основу. Всё оборудование отечественное. Производство в зависимости от его мощности стоит под ключ от 100 до 400 тысяч долларов. В любом регионе это можно сделать за несколько месяцев в складчину. *Стоит ли овчинка выделки?* Судите сами.

### **СУПЕРУДОБРЕНИЕ** **ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЕ ОРГАНИЧЕСКОЕ УДОБРЕНИЕ** **ВАШ ШАНС ПОЛУЧИТЬ СУПЕР УРОЖАЙ**

Суперудобрение не только поможет увеличить урожай на вашей земле, но и значительно улучшит её плодородный слой.

Суперудобрение превосходит все виды органических удобрений - от 20 до 150 раз и минеральных удобрений – от 3 до 5 раз. Например, суперудобрение эффективнее навоза в 100 - 150 раз, т. е. **10 кг удобрений равнозначны 1-1,5 тонны навоза.**

В первый же год повышает урожай овощных, ягодных, плодовых и зерновых культур на 30-70%. Не содержит семян сорняков, возбудителей болезней растений и личинок вредных насекомых.

Светлый налёт, образующийся на удобрении при хранении, оказывает положительное воздействие на растения, повышая их устойчивость к инфекционным заболеваниям.

В продукции не накапливаются нитраты.

Суперудобрение прошло испытания в тепличных, опытных хозяйствах и на полях Ростовской, Московской, Тверской областей (имеются положительные результаты и заключения).

Для колхозных и фермерских хозяйств, при необходимости, имеются технология и специалисты-консультанты для организации механизированного внесения удобрений.

***Стоимость суперудобрения многократно окупается прибавкой урожая.***

**РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРИМЕНЕНИЮ:**

применение суперудобрения всесезонно

***Весна-лето.*** Подкормка в форме полива и опрыскивания любых овощных, ягодных, фруктовых культур приготовленным раствором: развести 150-200 г удобрения (1,5-2 стакана) на 8-10 л воды и выдержать в течение 2 часов.

***Дозировка:*** - овощные - 0,5 - 0,75 л раствора на растение, 3 - 5 раз за сезон;  
- ягодные - 5 - 10 л на куст, 3 - 5 раз за период (май, июнь, июль);  
- фруктовые - 10 - 20 л на дерево, 3 - 4 раза за период (май, июнь).

**Весна.** Внесение удобрения в почву с последующим тщательным перемешиванием.

**Дозировка.** Овощные: в лунки - 10 - 15 г (столовая ложка), в грядки - 25 - 50 г (1/4 - 1/2 стакана) на погонный метр;

- фруктовые: в посадочные ямы - 0,3 - 0,5 кг (банка - 1 л);

- ягодные: в посадочные ямы - 0,2 - 0,3 кг (2 - 3 стакана).

**Осень.** Для улучшения плодородия почвы - равномерное внесение суперудобрения на почву с последующей перекопкой при дозировке 3 - 6 кг в зависимости от состояния почвы на одну сотку.

**Зима.** Для подкормки, как при посадке, так и в процессе роста растений, выращиваемых, в закрытом грунте теплиц и жилых помещений (на субстратах, содержащих дерновые почвы).

**Дозировка аналогична весенней и летней.**

#### **Сравнительная характеристика различных видов органических удобрений**

№ определяемый показатель	Навоз	Куриный помёт	Компост	Биогумус	Супер-удобрение
1. Органическое вещество, %	18 - 20	40 - 45	18 - 20	20 - 30	<b>50 - 60</b>
2. Вода, %	70 - 80	50 - 55	60 - 70	40 - 75	<b>25 - 35</b>
3. Семена сорняков, шт/кг	1000 - 7000	100 - 1000	есть	могут быть	<b>нет</b>
4. Яйца гельминтов, шт/кг	100 - 1000	100 - 1000	есть	могут быть	<b>нет</b>
5. Яйца и личинки насекомых	есть	есть	есть	могут быть	<b>нет</b>
6. Болезнетворные возбудители	есть	есть	есть	могут быть	<b>нет</b>
7. Пестициды	могут	могут	могут	могут быть	<b>нет</b>
8. Удобрительный эффект в у. е.	1	3 - 4	1 - 1,5	8 - 12	<b>100</b>
9. Наличие сертифик. качества	нет	нет	нет	разрабатывается	<b>есть</b>
10. Действие, лет	3 - 4	2 - 3	3 - 4	3 - 4	<b>10 - 15</b>

Расфасовка - 3, 10, 20 кг.

Срок годности не ограничен.

**231.** Конечно, суперудобрение — не панацея. Оно обеспечивает опережающее приращение плодородия, но, само по себе, не развязывает все узлы сельского хозяйства. Здесь, как и вообще, необходим комплексный подход, основанный на функциональной логике — логике природного операционализма, которая позволяет вписать жизнедеятельность человека в жизнедеятельность природы. Основная причина всех бед современной цивилизации в несовместимости её паразитизма с потенциалом донорства Биосферы. Проще говоря, принцип «взять больше, чем отдать» никак не стыкуется с сеятельным принципом саморазвития Природы Земли, а в широком смысле — всего Мироздания.

Так называемые артефакты свидетельствуют о том, что на Земле до нас были более развитые цивилизации. Но они были сметены с лица Земли. Те немногие люди, которые выжили, оказались ввергнутыми в каменный век. Чтобы такое произошло сегодня, человечеству достаточно оказаться просто без электричества. Чтобы не быть голословными, давайте вспомним и подумаем в свете нескольких разноплановых фактов.

**231.1.** 14 июля 1977 года случилось «великое затмение» в Нью-Йорке: во всём городе внезапно погас свет. Вот мрачная статистика: 2 тысячи разграбленных магазинов, 1 037 пожаров, общий ущерб — один миллиард долларов. За время «затмения» арестовано 3 776 грабителей, но их было куда больше — по пять на каждого полицейского, которых в городе 25 тысяч.

За подобными ситуациями стоит всего-навсего желание пожить, воспользоваться случаем. А если бы «затмение» было не временным. Если бы в воздухе витало: «Спасайся, кто может?»...

**231.2.** Археологи нашли достаточно много рукотворных изделий, возраст которых составляет сотни тысяч лет. Некоторые из таких изделий являются продуктом нанотехнологий такого уровня, который пока не по плечу современному обществу. Так, например, на Приполярном Урале найдены вольфрамовые мини-пружинки, которые можно получить при температуре более  $3\ 000^{\circ}\text{C}$ , а разглядеть — только при помощи микроскопа. Их возраст — более ста тысяч лет. Самая загадочная пружинка — спираль золотого сечения — внутри себя содержит молибденовый сердечник. Официальная наука старается о таких фактах не говорить. Они не вписываются в общепринятые теории происхождения и развития человека.

**231.3.** Известный русский почвовед В. В. Докучаев доказал, что для образования слоя почвы в 20 сантиметров необходимо примерно 1000 лет. Далее идёт слой иллювия (до одного метра), образованный внесением дождевой водой гумусовых кислот.

На большей части планеты почвенный слой составляет от 5 до 20 сантиметров. В то же время есть места во Владимирской области (Всполье), Рязанской, Курской и Воронежской областях, где толщина чернозёмов достигает один, два, три и более метров.

Как легко может подсчитать сам читатель, за исключением отдельных мест ещё 1000-1200 лет назад на огромных территориях, где сегодня живут и возделывают землю люди, была пустыня.

По свидетельству Платона, 10 000 лет назад всю почву смыл великий потоп. А что же было всего 1 000 лет назад? Тоже потоп? Или, может быть, ледник? А может, к свидетельствам Платона просто приписали лишний ноль? А чем объяснить так называемые текститы — стекловидное вещество, которое образуется в местах ядерных взрывов при  $5000^{\circ}\text{C}$ ? Оно встречается не только на полигонах ядерных испытаний, а также в Хиросиме и Нагасаки, но, можно сказать, повсеместно. Во всех найденных метеоритах текститов нет. Не означает ли это, что ядерная катастрофа уже была, а вместе с ней и огромные цунами, ядерная зима, наконец?

Все эти вопросы правомерны. Слишком много накопилось замалчиваемых фактов. Мы привели лишь несколько из них для постановки наших вопросов в контексте проблемы способа жизнедеятельности современной цивилизации, принципа жизнедеятельности и логики конца, если этот принцип не будет изменён, не будет приведён в соответствие с принципом жизнедеятельности Мироздания.

Лечить человека и лечить Землю — это двуединая задача. Закон симметрии пар работает и в такой редакции:

$$\frac{\text{Духовные} \cdot \text{потребности} \cdot \text{людей}}{\text{Материальные} \cdot \text{потребности}} = \frac{\text{Поля} \cdot \text{ионосферы}}{\text{Поля} \cdot \text{плодородия}}$$

Именно поэтому, затрагивая область сельского хозяйства, мы обращаем внимание, прежде всего на «Агровит», который может сделать плодородной (причём с первого года использования) даже пустыню.

С понятием «пустыня» всплывает вопрос о воде. Как известно, в пустынях под песками покоятся целые моря, но они — солёные. Имеющиеся отечественные разработки способны решить и этот вопрос. Так, например, опытный образец установки ОГС-1 показал, что из любой воды (даже канализационной) можно получать (10 л/сек) на основе вакуумного испарения за счёт давления водяного столба абсолютно чистый дистиллят с энергозатратами, сводимыми к работе насосных установок.

В настоящее время имеется и весь комплекс разработок, необходимых для биосферосовместимого земледелия. Лишь один их перечень мог бы составить целую книгу, равно как и описание отдельных из них, например, мостового земледелия, включающего комплекты рабочих органов для обработки почвы, посева, защиты растений, полива и транспортировки различных масс к мостовому агрегату и от него.

Дело за малым: необходима соответствующая политическая воля и система управления биосферосовместимым развитием на основе знаний природного операционализма и его системного использования.

**232. Строительство.** Здесь мы расскажем всего-навсего о домах здоровья, которые уже упоминались, и о русской матрице, по которой создавались и египетские пирамиды, и православные храмы, и даже просто деревенские избы.

На Рис. 32 показаны пропорции человека. Рост у людей — разный, но пропорции остаются. Так, например, если за единицу взять рост человека, то пупок (точка начала, центр солнечного сплетения) разделяет эту единицу на два золотых числа — большое и малое. На рисунке не случайно показан мужчина. У женщин те же соотношения получаются при измерении на каблуках. В остальном оговорки не требуются. Они не требуются и здесь, если результаты формального измерения скорректировать с учётом физиологии.

Вернемся к домам здоровья и анкете одного из таких проектов.

### **233. АНКЕТА ПРОЕКТА «Трёхуровневый коттедж элитного класса».**

#### **233.1. Общая характеристика**

##### **233.1.1. Цель разработки**

Обеспечение проживания в комфортных условиях при наличии вредных техногенных и полевых воздействий в окружающей среде. Создание элитного микроклимата релаксационных условий за счёт естественно-природной организации архитектурного пространства жилища. Проект коттеджа выполнен на основе последних достижений эниологии архитектуры.

Создание архитектурной концепции лечебного жилища и реализация в конкретных проектах административных и жилых зданий экологического полевого микроклимата, способствующего оздоровительному и долгожительному эффектам, а также быстрой акклиматизации при смене часовых поясов, что характерно для туристов.

### **233.1.2. Область применения**

Элитное проживание с релаксационной и оздоровительной направленностью. По заключению экспертов, проживание в коттедже обеспечивает быстрое восстановление сил после напряженной работы и стрессовых ситуаций, резкое увеличение резистентности организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды, снижение вероятности и тяжести заболеваний разной этиологии за счёт специальной организации объёмных физических полей во всех помещениях, что приводит к вытеснению сетки патогенных зон внутрь стен периметра сооружения специальной привязкой здания к земельному участку.

Оптимизация конструкции позволила достигнуть высочайших потребительских свойств жилища при минимальных стоимостных характеристиках и назначенном ресурсе здания не менее 80 лет. Общая стоимость отдельно построенного эниокоттеджа под ключ на удалении до 80 км от предприятия-изготовителя строительных конструкций составляет сумму в рублях, эквивалентную 120 тыс. долл. США по курсу ММВБ.

Квадратный метр общей площади обойдётся заказчику при внутренней отделке, соответствующей евростандарту не дороже 300 долл. США. Для сравнения: один квадратный метр в аналогичных по отделке коттеджах, но без предлагаемых уникальных потребительских свойств обходится в настоящее время заказчику в Подмосковье от 500 до 3000 долларов США. *При строительстве 8-10 коттеджей с общими коммуникациями стоимость строительства уменьшается на 13-20 %. При строительстве по фондовому механизму себестоимость квадратного метра может быть не больше 150 долл.*

### **233.1.3. Краткое описание (особенности)**

Человек живет в среде электрического, магнитного, гравитационного и электромагнитного воздействий. Все физические факторы, в которых проходит жизнь каждого человека, оказывают влияние на его здоровье и долголетие. От правильной организации пространства внутри жилища, как оказалось, зависят не только самочувствие, настроение и комфортные ощущения, но и заболеваемость, выздоравливаемость и релаксационные возможности человека, включая адаптивность и иммунологический статус. Соразмерности архитектурного пространства внутри жилища играют главенствующую роль в создании благотворного влияния на человека и составляющие его здоровья.

**233.2. Вид продукции для реализации:** Отдельный коттедж, группа коттеджей или район застройки.

### **233.3. Характеристики конечного продукта**

Трёхуровневый коттедж элитарного класса с общей площадью около 500 кв. м рассчитан на комфортное проживание. При единых внешних очертаниях может быть представлен в трёх вариантах: жилой дом на семью из 5-7 человек, офис на фирму из 8-12 сотрудников, мотель на два люкса и один полулюкс с общей ёмкостью на 6 - 10 человек.

#### **233.3.1. Стадия научно-технической подготовки**

Полностью завершены научно-исследовательские и проектные работы, техническое, архитектурное и рабочеё проектирование. **Имеется комплект рабочих чертежей**, который может быть привязан к местным условиям, включая местные строительные материалы.

#### **233.3.2. Объёмно планировочное решение семейного коттеджа**

Коттедж включает в себя две основные части – жилую и подсобную. Жилая часть располагается на втором и третьем этажах и содержит двухсветную общую комнату с лестницей, ведущей на галерею третьего этажа. Смежно с общей комнатой находится кабинет-библиотека. Здесь, на втором этаже, кроме просторной кухни-столовой размещается веранда – угловое помещёние, имеющее большую площадь остекления. С галереи третьего этажа можно попасть в одну из трёх спален, а также в холл.

На третьем этаже кроме трёх спален находится детская – игровая комната, расположенная над верандой.

Подсобная часть коттеджа включает хозяйственные и технические помещения подвала, а также помещения на первом этаже: гараж, мастерскую, сауну. В них можно попасть из холла первого этажа. Отсюда же парадная 3-х маршевая лестница ведёт на второй этаж.

В коттедже имеется ещё одна так называемая черная лестница. Она соединяет все три этажа и имеет выход на улицу. К ней примыкает гараж (на первом этаже), кухня-столовая.

На каждом из трёх этажей имеется санитарный блок: на первом – это уборная с умывальником, на втором – совмещённый санузел, на третьем – уборная и ванная.

Здание оснащается всеми видами инженерного оборудования: отопление, горячее и холодное водоснабжение, канализация, газоснабжение, электроснабжение, радиофикация, телефон, система охранной сигнализации.

### **233.3.3. Конструкции**

Для строительства коттеджа используются местные строительные материалы и сборные железобетонные элементы. Ленточные фундаменты выполняются из ж/б фундаментных блоков. Стены – кирпичные. Применяется лицевой кирпич в сочетании с оштукатуренными поверхностями стен.

Цоколь облицовывается природным камнем с фактурой «скала».

Перекрытия – сборные ж/б. Перекрытия третьего этажа – по деревянным балкам.

Конструкция крыши – чердачная, стропильная. Материал кровли – гончарная черепица. Применение гончарной черепицы и таких материалов как кирпич, дерево направлено на обеспечение экологической чистоты сооружения.

### **233.3.4. Отделка**

Внутренняя отделка помещений подобрана таким образом, чтобы наряду с созданием комфортных условий проживания обеспечить экологически чистую среду обитания. Предпочтение отдается изделиям из натуральных материалов: дерево, керамическая плитка, обои.

### **233.3.5. Новизна и основные преимущества**

Действующая в стране и за рубежом модульная сетка, принятая строительной индустрией, не отвечает главному экологическому требованию, так как противоречит структурной организации биообъектов и всех системных образований естественного происхождения. Эта модульная сетка создает предпосылки активного отрицательного воздействия на человека, пребывающего длительное время в объёме, заданном размерностями, не подчиняющимися правилу биоритма.

В отличие от общепринятых метрических числовых соотношений данный проект разработан на основе математических функций золотого сечения, соответствующих пропорциям самого процесса природы, с которым резонируют биоритмы живых организмов.

Поскольку здание коттеджа разработано индивидуальным проектом, то в его основу заложены антропометрические функции, позволившие ввести отношения, связанные гармоническими параметрами, которые в данном проекте отражены в линейных размерностях здания.

**Главным функциональным параметром проекта в плане его ритмической обусловленности принята функция золотого сечения с численным значением 1.118M, где величина M составляет 1.113, или 1130 мм. Тем самым в проекте здания заложены основы биоритмического воздействия пространства на жителей, что наделяет это пространство терапевтическими свойствами.**

Данное обстоятельство является главным фактором проекта. Для более эффективного выражения феномена биоритма (гармонический резонанс) предлагается уделить особое внимание правильной ориентации здания по сторонам света и качеству отделочных работ.

#### 233.4. Имеющиеся патенты, а/с, заявки (перечислить):

Проект относится к разряду авторских архитектурных проектов архитектурно-планировочной мастерской лауреата Государственной премии в области архитектуры Шмелёва И. П., работавшего совместно с Шевелёвым И. Ш. Все достигаемые эффекты обусловлены авторским НОУ-ХАУ, права на которые принадлежат заказчику индивидуального проекта с использованием интеллектуальной собственности, относящейся к разряду исторического наследия, расшифрованного в результате научного исследования.

#### 233.5. Публикации, отзывы, рецензии:

Проекты в области новой архитектуры жилища проходили апробацию в Международной Академии Энергоинформационных наук как объекты с применением энергоинформационного воздействия и оздоровления. В результате исследования проектов здания признаны объектами ЭНИО архитектуры.

#### Публикации

- И. Ш. Шевелёв. Метаязык живой природы.
- монография «Золотое сечение» Колл. авторов М., 1990, Стройиздат, 343 стр.
- журнал «Инженер» № 8, 1993,
- газета «Биржевые ведомости», № 8, 1991
- «Российская газета» 15 июня 1995 и др.

#### 233.6. МАРКЕТИНГ. Спрос превышает предложение.

233.7. Экономическая обоснованность (срок окупаемости, требуемые вложения).

Экономическая эффективность строительства коттеджей обусловлена высокой стоимостью строительства жилья по альтернативным проектам коттеджных застроек, которая сложилась в данной области рынка.



Рис. 33. Трёхэтажный одноквартирный жилой дом повышенной комфортности.

**234. Русская матрица.** Здесь мы изложим некоторые существенные результаты исследований А. Ф. Черняева, обобщившего работы ряда других компетентных поклонников золотого сечения. Все эти люди и их работы заслуживают, своего рода, ежедневной переключки, которую мы бы назвали переключкой просвещения. В этой книге мы называем лишь некоторые имена и работы, список которых заинтересованные читатели смогут пополнять другими именами и работами, раскрывающими суть природного операционализма как, в частности, множество единства и единство множества, как гармонию правильного деления на аддитивность и мультипликативность животворящих точек начала, линий, плоскостей, объёмов, пространств, бесконечностей и вечностей.

При всём разнообразии форм и размеров в природе в ней есть константы, которые не зависят от выделяемых нами форм и размеров. Мы можем только гадать, открыли наши предки эти константы или получили от кого-то. Но одно можно сказать точно: они их использовали.

До недавнего времени было совершенно непонятно существование и функциональное назначение всякого рода сажений. Архитектор А. А. Пилецкий, исследовавший систему пропорционирования в древнерусской архитектуре, а за ним А. Ф. Черняев приводят следующий набор 12-ти древних сажений: городовая (284,8 см), сажень без названия (258,4 см), великая (244,0 см), греческая (230,4 см), казённая (217,6 см), царская (197,6 см), церковная (186,4 см), народная (176,0 см), кладочная (159,7 см), простая (150,8 см), малая (142,4 см) и ещё одна без названия (134,5 см).

«Обилие сажений различных видов, — пишут А. Ф. Черняев и С. В. Тарасова<sup>1</sup>, — их диспропорциональность друг другу в единой кратности и несоразмерность никакому другому мерному инструменту всегда поражали исследователей и вызвали недоуменные вопросы о необходимости такого количества типоразмеров».

Тем не менее, все сажени оказались кратными, но не мерам длины, а числу  $\Phi = 1,618033988749\dots$ . Чтобы обнаружить такую кратность, оказалось достаточно последовательно поделить величину пяти самых больших сажений на пять самых маленьких:  $\Phi = 284,8/176 = 258,4/159,7 = 244/150,8 = 230,4/142,4 = 217,6/134,5 = 1,618$ . Чтобы увидеть эту пропорциональность в оставшихся царской и церковной сажениях, необходимо удвоить длину кладочной и простой сажений и разделить результаты удвоения на длину царской и церковной сажений:  $\Phi = 159,7 \times 2/197,6 = 150,8 \times 2/186,4 = 1,618$ .

В аннотации к другой работе (А. Ф. Черняев. Золото Древней Руси. Русская матрица — основа золотых пропорций. — М.: Белые альвы, 1998) отмечается, что необычный способ получения мерных сажений методом раздвоения-удвоения обусловил нахождение А. А. Пилецким древнерусского всемера — числовой матрицы многовариантных золотых пропорций.

---

<sup>1</sup> А.Ф. Черняев. С.В. Тарасова. «Золото» Руси. МАИ, 1995.

«На протяжении многих веков, — отмечает А. Ф. Черняев, — отсутствие единого стандарта не мешало, а более того — способствовало возведению великолепных эстетически пропорциональных природе сооружений ещё и потому, что в древнерусской архитектуре все членения были **трёхчастными**.

Почленные части трёхчастного деления тела (вурфа) образуют систему взаимного пропорционирования и потому оказываются **неразделимыми**».

А. Ф. Черняев приводит большую выдержку из книги В. С. Петухова «Биомеханика, бионика и симметрия». В этой выдержке, которую мы воспроизводим ниже, содержатся ключевые положения для понимания трёхчленных вурфных пропорций.

«Для блока, состоящего из трёх элементов с длинами  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , вурфное отношение  $W(a, b, c)$  вычисляется по формуле:

$$W(a, b, c) = (a + b)(b+c)/b(a+b+c).$$

При этом другой блок — с другими размерами и другими соотношениями элементов —  $a'$ ,  $b'$ ,  $c'$  будет ему конформно симметричен, если величины их вурфов будут равны, т. е. если:

$$W(a, b, c) = W(a', b', c').$$

Путём преобразования такие блоки могут быть совмещены один с другим с полным совпадением всех их точек ... В процессе роста размеры частей тела человека и их соотношение всё время меняются. Эти изменения следуют принципам конформно-симметричных преобразований. Например, если взять соотношение стопы, голени и бедра в возрасте 1 года, 10 лет и 20 лет, то изменения выглядят так: 1:1,27:1,40; 1:1,34:1,55; 1:1,39:1,68.

Рост различных частей тела не протекает равномерно. Голень и бедро увеличиваются значительно больше, нежели стопа, в результате чего пропорции тела человека всё время меняются. Вурфные же пропорции для любого возраста вычисляются с одним и тем же значением:  $W(1:1,27:1,40)=1,30$ ;  $W(1:1,34:1,55)=1,30$ ;  $W(1:1,39:1,68)=1,30$ . Они оказываются неизменными на протяжении всего времени роста. Постоянная и неизменная величина вурфа свидетельствует о преобразовании форм нашего тела по принципам конформной симметрии. Такая же картина открывается и для других блоков: плеча — предплечья — кисти; фаланг пальцев; туловища, верхней и нижней конечностей тела и т. д.

Значения вурфов немного варьируются, составляя в среднем величину  $W=1,31$ . В идеальном случае В. Петухов указывает  $W=1,309$ , что при выражении через величину золотого сечения равно  $\Phi^2/2$  («золотой вурф» — второе вправо число от числа 2 **Русской матрицы** в представлении А. Ф. Черняева. См. ниже — Авт.)...

*Вурфные пропорции позволяют, следовательно, выявить конформно-симметричные группы, иными словами, группы родственных отношений с единым исходным началом. Обычные двучленные пропорции показывают лишь различия, вурфные — общность множества трёхчленных соотношений».*

Одна из особенностей применения сажени на Руси состоит в том, что для получения длины, ширины и высоты строений использовались различные сажени, деление которых допускалось последовательно только пополам: полсажени, четверть сажени (локоть), пядь (поллоктя), пясть или два вершка, вершок или полпяти ( $1/32$  сажени).

### *В чём суть такой особенности?*

«Фактически каждая сажень, — объясняет А. Черняев, — является одним из тех иррациональных отрезков-процессов, которые получаются делением отрезка любой длины в крайнем и среднем отношениях. Складывая или деля сажени, мы складываем или делим не отрезки длины, а процессы, бесконечности... Метр — статическая измерительная единица, эталон, предназначенный для сопоставления с собой всех измеряемых тел. Сажень — соизмерительный процесс, обуславливающий нахождение соразмерности частей тел процессу, а, следовательно, и самому телу... Метр фиксирует существующие пропорции, умертвляя их статичностью. **Сажень соразмеряет пропорции процессом, оживляя их.** Ибо всё, что движется, соразмерно живет... Являясь отрезком-процессом бесконечной длины, не отмеряемым ни к одному, ни к другому концу, сажень не может быть измерена никаким мерным инструментом... Разделить такой отрезок на две конечные части или отрезать от него, в его системе, отрезок конечной длины невозможно, ибо для такого отрезка не существует соизмеримого и неизменного эталонного элемента, кратного всему отрезку... Раздвоение сажений или их элементов приводит к появлению в качестве остатков только двух «бесконечно-конечных» длин».

**У единицы качества и всех золотых чисел есть одно общее важное свойство — свойство бесконечности и соразмерности без мерности. А это свойство развития, свойство Жизни, свойство Образа и Подобия, свойство природного операционализма, свойство Высшего Разума.**

**234.1.** Приведём фрагмент из Русской матрицы, построенной на основе восходящих и нисходящих ветвей золотого ряда, а затем (стр. 261–262) представим её основные особенности по книге «Золото Древней Руси».

Центр фрагмента матрицы занимает базисная единица. По диагонали от неё слева направо снизу вверх идёт восходящая ветвь золотой пропорции. По этой же диагонали вниз от единицы идёт нисходящий ряд. По вертикали вверх от единицы числа удваиваются, вниз — раздваиваются. Это свойство матрицы отображает принцип деления древних сажений на элементы.

**Русская матрица (фрагмент)**

<b>15,11</b>	12,22	9,888	<b>8,000</b>	6,472	5,236	<b>4,236</b>
7,554	<b>6,111</b>	4,944	<b>4,000</b>	3,236	<b>2,618</b>	2,118
3,777	3,056	<b>2,472</b>	<b>2,000</b>	<b>1,618</b>	1,309	1,059
<b>1,888</b>	<b>1,528</b>	<b>1,236</b>	<b>1,000</b>	<b>0,809</b>	<b>0,654</b>	<b>0,529</b>
0,944	0,764	<b>0,618</b>	<b>0,500</b>	<b>0,404</b>	0,327	0,264
0,472	<b>0,382</b>	0,309	<b>0,250</b>	0,202	<b>0,164</b>	0,132
<b>0,236</b>	0,191	0,154	<b>0,125</b>	0,101	0,082	<b>0,066</b>

**234.2.** За 30 лет до конца прошлого тысячелетия при раскопках в Новгороде в слоях начала XIII века были найдены обломки деревянного мерил, исследователи которого часто называют его новгородским всемером. На нём оказались деления трёх различных сажений — мерной, прямой и половины великой. Как отмечалось, все сажени кратны числу  $\Phi$ . Это ещё раз подтвердила находка.

Деления, измеренные в сантиметрах дали три различных результата:  $a=5,919$ ;  $b=7,317$ ,  $c=8,358$ . При этом  $2a/b=1,618=\Phi$ , а  $4a/3b=0,944$  (третье число в строке Русской матрицы влево от числа 0,5). В возрастающем порядке  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , как простое соотношение делений, дают золотой вурф. Вурф  $W(3a, 2b, 1c)=1,250$ , что равно квадрату функции Жолтовского  $(1,118)^2=1,250$  (или вурфу из системы:  $W(1; \Phi^2; \Phi^4)$ ).

С помощью новгородского всемера, которым пользовались наши предки, можно получить множество трёхчленных пропорций с различными значениями вурфов. Это подтверждается следующими примерами:

$$W(14a, 10b, 7c) = 1,309$$

$$W(17a, 10b, 6c) = 1,308$$

$$W(6a, 10b, 23c) = 1,310.$$

«Нахождение золотого вурфа  $W=1,309$  и вурфа  $W=1,250$  на основе золотых пропорций следует отнести, — пишет А. Черняев, — к числу выдающихся научных достижений В. Петухова. Но природа не ограничивается только этими вурфами и только золотой пропорцией. Все числовые структуры диагоналей русской матрицы — числа базисных вертикали и горизонтали при любых знаменателях образуют свои вурфы..., которые в общей форме могут быть записаны следующим образом: имеем степенной числовой ряд, у которого каждое последующее число от базисного есть результат умножения на постоянный знаменатель, свой для каждой диагонали:

$$a, b, c, d, \dots, k, l, m, \dots, s, \dots$$

Тогда этот ряд образует бесчётную систему вурфов, и каждый из этих вурфов может оказаться аналогом некоторого процесса или структуры:

$$W(a,b,\dots,s)=(a+b+\dots+d)(b+c+\dots+k)(c+d+\dots+l)(m+n+\dots+s)\dots/(b+c+\dots+k)(a+b+c+\dots+s)\dots$$

... Например, следующий вурф для  $\Phi^1$  находится из уравнения:

$$W(\Phi^1, \Phi^3, \Phi^9) = (\Phi^0 + \Phi^3)(\Phi^3 + \Phi^9)/\Phi^3(\Phi^0 + \Phi^3 + \Phi^9)».$$

**234.3.** Исследователи вурфных отношений трёхчленного деления установили, что, если конструкция (здание, сооружение) создана на основе такого деления, то, как бы ни перемещался наблюдатель относительно этой конструкции, его угол зрения будет иметь одно и то же значение вурфа. В этом случае движущийся наблюдатель будет воспринимать постоянно меняющуюся конструкцию как остающуюся эстетически совершенной и гармоничной.

Вот мнение А. А. Пилецкого из его книги «Симметрии и пространства древнерусской архитектуры»: «Среда, не обладающая ни одной из групп характеристических симметрий человека, чаще всего не воспринимается им, а нередко отвергается. Вот где корень неблагоприятного психофизического воздействия Среды на человека, а не только в том, что жилые дома представляют собой набор однотипных «коробок».

Тем не менее, остается вопрос, который задают исследователи: *какой физический процесс может соответствовать применению иррациональных инструментов соизмерения?*

Здесь пока нет канонических научных объяснений, есть гипотезы.

А. Черняев считает, что в первом приближении можно исходить из следующего: всё, что есть в природе, подвержено колебаниям, пульсациям. Любые строения, их части — стены, потолки, мебель, механизмы — тоже пульсируют. При этом в помещениях возникают так называемые стоячие волны. Чем больше таких волн в помещении, тем больше организм тратит свою энергию на их гашение.

**234.4.** На наш взгляд, особая нагрузка в таких случаях ложится на точки и области золотого сечения, например, солнечное сплетение. Некоторую аналогию процессу взаимодействия стоячих волн и организма может дать анализ гармонического процесса колебаний струны.

На струне могут создаваться стоячие волны основной и высших гармоник. Длины полуволн гармонического ряда могут быть выражены через функцию  $1/N$ , где  $N$  представляет натуральное число. Если середину струны считать за 100 %, а точку крепления за начало отсчёта, то максимум по первой гармонике будет соответствовать 100 %, по 2-й — 50 %, по 3-ей — 33 % и т. д. Если построить график функции  $1/N$ , где натуральными числами будут длины полуволн, выраженные в процентах от длины полуволны основной гармонике (100 %, 50 %, 33 %, 25 % ...), то функция будет пересекать ось абсцисс на «метках» 62 %, 38 %, 23,6 %, 14,6 %, 9 %, 5,6 %, 3,44 %, 2,13 %, 1,31 %, 0,81 %, 0,5 %, 0,31 %, 0,19 %... Иначе говоря, каждое следующее число в 0,618 раз отличается от предшествующего. Значит, мы имеем дело с пропорцией золотого вурфа.

Колебаний струны не происходит, если на неё воздействовать на частоте основной гармонике в точке, которая делит струну в отношении золотого сечения. Такая точка золотого сечения оказывается точкой компенсации или, как ещё говорят, демпфирования. Соответственно, выбор точки на втором пересечении функции с осью абсцисс своим результатом будет иметь демпфирование такой же по счёту гармонике.

Даже плоский прямоугольный резонатор электромагнитных колебаний со сторонами, относящимися друг к другу в пропорции золотого сечения, разделяет колебания в себе по двум степеням свободы так, что колебания вдоль большей стороны не возбуждают колебаний вдоль меньшей, потому что длина большей стороны соответствует точке демпфирования для меньшей стороны. Известно использование таких прямоугольных ячеек-резонаторов для ориентирования электромагнитных колебаний по выбранному вертикальному или горизонтальному направлению.

Если вернуться к стоячей волне, то её энергия и параметры в строении зависят от частоты пульсации стен, потолков, полов и от кратности расстояний между ними определённому рациональному числу-модулю. Российские архитекторы в качестве такого модуля используют шаг в 30 см. Кроме того, сам метр даёт кратность не менее 1 см. Поэтому во всех помещениях, созданных с помощью метра, имеются стоячие волны, отрицательно воздействующие на организм находящихся в них людей.

«Древнерусские сажени, — отмечает А. Черняев, — не являлись в численном выражении рациональными инструментами и потому не имели кратного ни себе, ни своим частям делителя. К тому же, чем дальше они отстояли друг от друга... и чем больше их откладывалось в одном измерении, тем меньшей длины отрезок мог оказаться кратным им. А чем меньше кратное, тем меньшей энергией обладает стоячая волна, возникающая в помещении.

Более того, уменьшение кратности расстояния и разбалансировка стоячих волн может привести не только к их отсутствию в помещении, но и к возникновению волн, резонирующих с колебаниями человеческого организма, находящегося в нём. ... Именно помещения, не имеющие кратности ни одному измерителю ни в длину, ни в ширину, ни в высоту, и строили наши предки. По этой причине в старинных церквях и домах люди чувствуют себя уютно, спокойно и расслабленно, как под воздействием благодати — лечащего фактора, хотя и не понимают, что стоит за этим».

**235.** Выскажем ещё несколько нерасхожих соображений.

Имеющиеся факты, в том числе связанные с природной стихией, свидетельствуют о более длительной временной сохранности сооружений, построенных на основе логики древних сажений, отвечающей критериям природного операционализма. Новгородский всемер и его рукотворные воплощения пережившие века, и даже такие разрушительные землетрясения как в Спитаке, доказывают не только факт знания нашими предками того, что сегодня можно называть Русской матрицей иррациональной системы сажений. Сопоставляя «хрущобы», рассчитанные на одно поколение, и православные храмы, многие из которых потеряли в веках точные даты своего создания, мы хотели бы напомнить одну из сентенций первой главы книги: иррациональное — рационально, рациональное — иррационально. В контексте сажений и метра многим оно будет более понятным и осязаемым, нежели первичный пример с числами 22 и 7.

Так или иначе, но размышления подталкивают к суждению: **одной из причин вырождения Руси, что проявляется, в частности, в сокращении её территории, падении нравственности и морали, является введение метрической системы, которая заменила соразмерности Триады Образа и Подобия метрической мертвечиной.**

*Единственная сверхдержава, которая сегодня есть, не пользуется метром. Она сохранила единицы, кратные золотым числам.*

Конечно, можно утверждать, что наши предки не знали дробей, не были знакомы с квантовой теорией, не имели представления о таких понятиях из её области как «странность», «очарование», «красота»..., но они знали принципы, которые позволяли не только знать, но и созидать лучше, где странность, очарование и красота имели не только узкий терминологический смысл, но и безграничный континуальный аспект.

Были принципы, была логика, был Разум, была иная Держава...

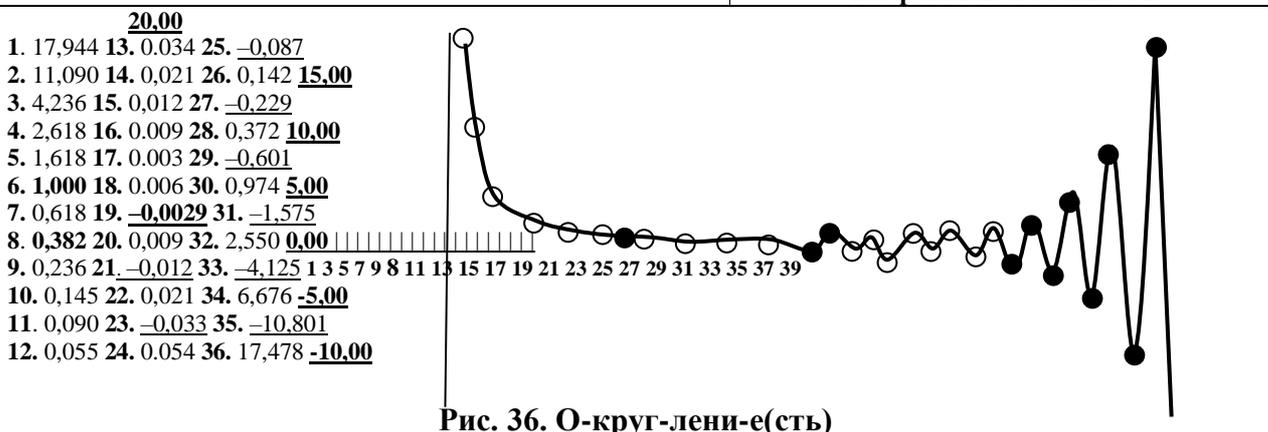
## Факультатив. Округление и его разрушительная роль

Все исследователи феномена  $\Phi$  имеют дело с иррациональными числами, которые бесконечны. Сделать их запись, не прибегая к округлению, невозможно. Лишь графическое представление последовательности развития числового ряда золотого сечения позволяет показать саму функцию без округления в виде картинка-образа. Итак, возьмём положительный числовой ряд золотого сечения и посмотрим, как выглядит функция его развития без округления и с округлением.

### Числовой ряд золотого сечения и его развитие от единицы как больше и меньше единицы

$> 1$ (1, $1 \times \Phi$ , $(1 \times \Phi)\Phi \dots$ )	$< 1$ (1, $1/\Phi$ , $(1/\Phi)/\Phi \dots$ )	
и т. д.	<b>1,000000000000000...</b>	<p><b>Рис. 34.</b></p> <p>Вот подлинная кривизна, в т.ч. силовых линий, а не кривизны пространства, постулируемой «кривизной» в мозгах.</p> <p>Общий вид восходящего ряда по номерам выбранных значений <math>&gt; 1</math></p>
3571,00028003341...	0,61803398874989... <b>1</b>	
2206,99954689604...	0,38196601125010... <b>2</b>	
1364,00073313738...	0,23606797749979... <b>3</b>	
842,998813758678...	0,14589803375031... <b>4</b>	
521,001919378707...	0,09016994374947... <b>5</b>	
321,996894379974...	0,05572809000084... <b>6</b>	
199,005024998734...	0,03444185374863... <b>7</b>	
122,991869381241...	0,02128623625220... <b>8</b>	
76,0131556174946...	0,01315561749642... <b>9</b>	
46,9787137637468...	0,00813061875578... <b>10</b>	
29,0344418537481...	0,00502499874064... <b>11</b>	
17,9442719099989...	0,00310562001514... <b>12</b>	
11,0901699437493...	0,00191937872549... <b>13</b>	
6,85410196624963...	0,00118624128964... <b>14</b>	
4,23606797749976...	0,00073313744358... <b>15</b>	
2,61803398874989... <b>10</b>	0,00045310388341... <b>10</b>	
1,61803398874989... <b>11</b>	0,00028003360039... <b>11</b>	
<b>1,000000000000000...</b>	и т. д.	

Числовая последовательность золотого сечения очень чувствительна к любым округлениям. Если, например, округлить число 0,38196601125010... как 0,3820, то на 13-м шаге от единицы возникают «биения», показанные ниже на Рис. 36.



Итак, *какие выводы можно сделать из приведённого исследования?*

На Рис. 34 и 35 мы видим волновую конфигурацию арки. Все конструкции, построенные на основе пропорционирования саженями, незримо содержат в себе арочные элементы, вурфы которых, как отмечалось ранее на основе других исследований, не меняются и остаются постоянными независимо от направления. Кроме того, такая конструкция оказывается объёмным демпфирующим устройством для любых волн, по отношению к которым она выступает антифазовым гасителем. И дело здесь не только в толщине стен, что определяет только механистическую прочность в соответствии с сопроматом, а в том, что сама толщина стен, например, как четверть сажени тоже является элементом вурфной золотой пропорции!

Любая проходящая волна встречается сооружением подобно тому, как это имеет место в случае со столбом или водонапорной башней, которые обтекаются проходящей волной. В любой точке такого сооружения любая точка проходящей волны, являющаяся всегда числом  $\Phi$  (напомним, все числа  $\Phi$  являются точками на поверхности той или иной сферы), встречается в любом месте с другим числом  $\Phi$ , являющимся тоже точкой сферы или её части — арки.

Более того, такая конструкция является своего рода живым кристаллом, алмазом, содержащим в себе зависимости не только  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt[3]{2}$ , но и  $\sqrt{5}$ , а также  $1$ ,  $\Phi$ ,  $\Phi^n$ ,  $\sqrt{\Phi}$ ,  $\sqrt[3]{\Phi}$ . *От любого атома материала до всего строения обеспечиваются условия правильного деления пространства и резонанса некратностей безмерностей золотых точек, линий, плоскостей, объёмов, где непроявленная иррациональность ( $\Phi^{+n}\Phi^{-n}$ ) оказывается единственным функциональным условием проявленной рациональности ( $1^n$ ) и стабильности ( $\Phi^{+n}\Phi^{-n}/1^n=1^n/\Phi^{+n}\Phi^{-n}$ ) во времени ( $\Phi$ -Аза) как одной из форм существования и проявления энергии в Золотом Образе и Подобию.*

Реальное пространство православного храма, например, простирается за его зримые очертания. Он как бы оказывается в веретенообразном защитном коконе, который встречает другие волны и ослабляет их.

Как следует из невозможности кратности чисел-длин  $\Phi$  любому искусственному эталону длины, **кратность чисел-длин  $\Phi$  возможна только на основе самоподобия.**

На Рис. 36 мы видим конфигурацию, характеризующую нарастание напряжения в материале и его разрушение. При этом можно констатировать наличие множества различных волн и их амплитуд, которые могут быть резонансными с внешними воздействиями, в том числе воздействиями, свойственными для бегущей волны, например, землетрясения.

Наши предки, когда строили, видимо, не пользовались округлением. В этом просто нет необходимости, если пользоваться степенной функцией  $\Phi$ . Современные замеры показывают, что в древних сооружениях обнаруживается выдерживание точности в размерах до восьмого знака после запятой. Иногда замечают, что это можно сделать только с помощью компьютеров либо пришельцев. Ни в том, ни в другом нет необходимости, если знать, как творить Образом и Подобием. Предки просто (пи-Ра-О-сто) пользовались функцией с-о-раз-мерности=развития! (Сто — это  $1 \times 100\%$ .  $100\%$  есть Раз как цел-О-е).

**236.** Метр — инструмент округления. Поэтому правы все те, кто уже пришел к выводу: строить на основе метра нельзя, но им можно измерять уже построенное, соразмеренное по Образу и кратное по Подобию ( $\equiv$ фрактальность).

Авторы книги, к сожалению, а, может, к счастью, не профессионалы-физики. Мы не рискнули идти дальше метра в общих соображениях в области физических величин и явлений. И здесь мы заранее рассчитываем на снисхождения профессионалов за, может быть, поверхностное, на их взгляд, вторжение в область их компетенции.

Ранее обещанные особенности «Золота Древней Руси» приводим в заключение раздела, посвященного Русской матрице. А. Черняев является, по нашему мнению, глубоко эрудированным автором не только упомянутой книги, но и других работ, например, «Диалектика пространства», «Неньютоновская механика», «Реалии теории относительности», «Орбитальные пульсации Земли», «Структура космологического красного смещения»....

Основу Русской матрицы составляют три числа: базисная единица, золотое число  $\Phi$  и основание базисного столбца  $n$ . Число  $n$  — основа бесчисленных вариантов матриц, имеющих структуру Русской матрицы.

1. Числа, составляющие пространственное поле Русской матрицы, являются числами-процессами, и в своей комбинации образуют новые процессы, симметричные процессам природы.

2. Русская матрица пространственно бесконечна и обладает по главной диагонали свойствами чисел Фибоначчи, а по совокупности диагоналей — свойствами матричной вязи.

3. Каждое число матрицы иррационально, индивидуально (кроме базисной единицы), «помнит» свое место на матричном поле и имеет обратный аналог относительно базисной единицы в другой части матрицы.

4. Каждое число является коэффициентом пропорциональности определённой совокупности других чисел поля, что дает им наивысшие комбинаторные свойства.

5. Все числа матрицы взаимосвязаны, а матрица с основанием  $n = \sqrt[12]{2}$  обуславливает темперированную гармоничность музыкального ряда.

6. Основание  $n = \sqrt[12]{2} = 1,05946\dots$  является структурной качественной характеристикой взаимосвязей всех свойств тел, а различные степени  $n$  — основой системы физической размерности.

7. Все природные, социальные и технологические процессы в количественных величинах отображаются системой коэффициентов Русской матрицы или вурфными коэффициентами; вурф — трёхчастное деление объекта (процесса), сохраняющее неразрывное взаимосвязанное единство его частей.

8. Числа взаимосвязанных природных структур, процессов или рядов в вурфных отношениях оказываются числами, входящими в поле той или иной Русской матрицы.

9. Вурф позволяет определить характер изменения того или другого процесса и полноту относящегося к нему ряда показателей.

10. Русская матрица отображает динамический характер природных процессов и, по-видимому, включает в себя всю систему матричных взаимосвязей.

Чтобы эти особенности Русской матрицы были более доказательными, интегрально воспроизведём ещё один фрагмент из «Золота Древней Руси».

«... во всех теоретических разработках квантовой физики постулируется, что орбиты электрона атома водорода являются стационарными и нумеруются целыми числами  $n = 1, 2, 3 \dots$ , и потому никаких промежуточных орбит в структуре атома отыскать невозможно. Проверим этот постулат по вурфному отношению для радиусов  $\alpha$ , скоростей  $v$ , частот  $\nu$  и энергий  $E$ . Выпишем в таблицу 6 значения данных параметров для первых десяти орбит.

**Таблица 6**

№ орбит	$\alpha$	$\nu$	$\nu$	$E$
1	0,5292	2,188	6,580	2,180
2	2,117	1,094	0,8225	0,545
3	4,763	0,7293	0,2437	0,242
4	8,468	0,5470	0,1028	0,136
5	13,23	0,4376	0,0526	0,087
6	19,05	0,3647	0,0305	0,0606
7	25,95	0,3126	0,0192	0,0445
8	33,87	0,2735	0,0129	0,0341
9	42,87	0,2431	0,0090	0,0269
10	52,92	0,2188	0,0066	0,0218

Составим для каждого параметра вурфные уравнения по первым трем строкам ( $W_1$ ), по 6-8 строкам ( $W_2$ ), и по 8-10 строкам ( $W_3$ ). Для  $\alpha$  имеем:

$$W_{1\alpha}=1,1607; W_{2\alpha}=1,3155; W_{3\alpha}=1,3225.$$

Находим для  $\nu$ :

$$W_{1\nu}=1,3337; W_{2\nu}=1,3356; W_{3\nu}=1,3347.$$

То же для  $E$ :

$$W_{1E}=1,2550; W_{2E}=1,3274; W_{3E}=1,3319.$$

И, наконец, для энергии  $E$ :

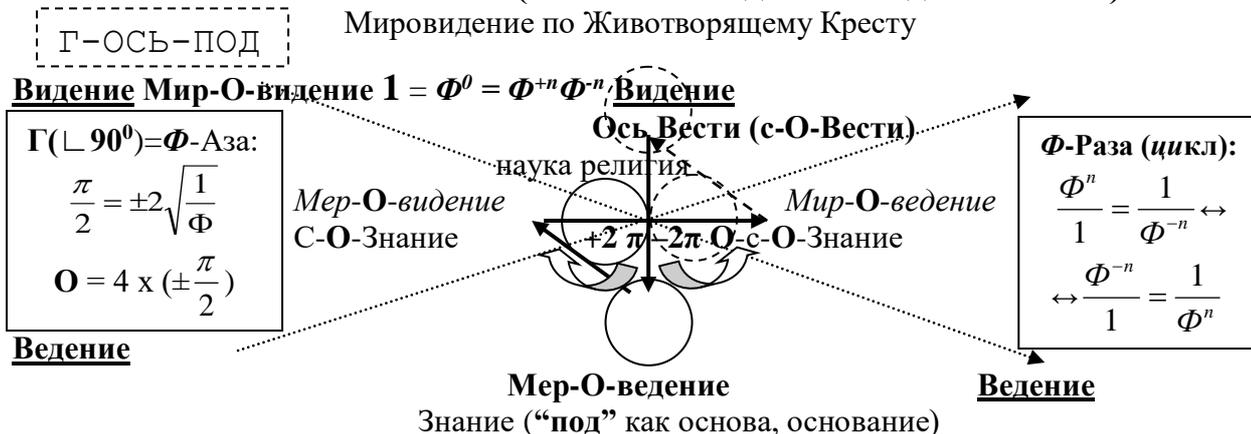
$$W_{1E}=1,3263; W_{2E}=1,3336; W_{3E}=1,3337.$$

Резкий скачок вурфа с  $W_{1\alpha}=1,1607$  до  $W_{2\alpha}=1,3155$  с последующим усреднённым выравниванием на отметке 1,328 показывает, что на пространстве орбит с номерами от 1 до 6 имеются "прогалы" — места возможных промежуточных орбит.

Эта же картина, хотя и не такая резкая, наблюдается и по остальным параметрам. Более плавное изменение вурфов скорости  $\nu$ , частоты  $\nu$  и энергии  $E$  объясняется тем, что они «привязаны» к радиусу и «повторяют» его поведение с иной степенной последовательностью. Изменение знаменательности последовательности сглаживает возрастание вурфа. Поэтому, взяв ориентировочно вурф 1,3275... за основу, находим, какой знаменатель таблицы 4 (здесь не приводится. Авт.) имеет близкую величину. Таким знаменателем оказывается большая терция вертикального ряда 1,259921... . Её вурф равен:  $W(1; 1,259921; 1,5874...)=1,3274... .$  А это значит, что радиус электронных орбит, лежащих вне боровской, изменяется с шагом 1,259921. И от первой до второй боровской орбиты укладывается пять промежуточных орбит; между 2-й и 3-й, 3-й и 4-й — по две орбиты; между 4-й и 5-й, 5-й и 6-й — по одной, а дальше последовательности орбит совпадают. Таким образом, оказывается, что орбиты электронов в квантовой механике квантуются не только целыми числами. (Интересно, что в шаг 1,2599... попадают и планеты солнечной системы, и спутники планет... Тем не менее, этот вурф не единственен...»).

**МИР-О-В-О-ЗРЕНИЕ (по логике видения=вид-е-О-логия)**

Мировидение по Животворящему Кресту



(например, для  $\Phi^{+1}$ :

$$W(\Phi^1, \Phi^3, \Phi^9) = (\Phi^0 + \Phi^3)(\Phi^3 + \Phi^9)/\Phi^3(\Phi^0 + \Phi^3 + \Phi^9) \gg).$$

## Параграф 16. Оздоровление природы

**238. Энергетика.** С первых шагов своего существования и до наших дней человек, по утверждению статистиков, израсходовал миллион миллиардов киловатт-часов энергии. Ныне ежегодно сжигается примерно 10 млрд тонн топлива (в пересчёте на условное: 1 кг у. т., или м<sup>3</sup> газообразного — это 29,3 кДж, или 7000 ккал). Значит, на душу каждого жителя Земли приходится около 2 тонн в год. Это — средние цифры потребления. Они предполагают всех жителей Земли равноправными, давая поровну и представителям слаборазвитых племён Африки, и гражданам мощных индустриальных государств. Считается, что лет через 20 потребности США вырастут втрое, а в мире удвоение потребления грядёт через 30 лет.

Если дифференцировать показатели, то москвич потребляет 4 тонны условного топлива в год, европеец, американец — 5-15 тонн, а житель иного африканского государства — всего 200 килограммов. Сейчас примерно для 600 миллионов людей уровень потребления энергии в 20 раз ниже среднего уровня и соответствует тому, каким он был у первобытных людей.

Однако энергетическая проблема не сводится только к энергетической неравномерности потребления. У неё есть и весьма важные общеземные аспекты (Аз пи акты), связанные с перспективами развития мирового сообщества, используемыми и расчётными «калорийными» ресурсами.

Ещё пятьдесят лет назад многие надежды связывались с углём. Нефть и газ использовались по нынешним объёмам мало, да и представления об их запасах не были строгими. В 60-е годы прошлого столетия наступила эра нефти. Её приметы — открытие новых месторождений, огромный, всё увеличивающийся рост добычи. Ощущение цены было слабым: на мировом рынке «черное золото» продавалась даже по 2-3 доллара за баррель.

Тем, кто хорошо понимал ситуацию, уже тогда было ясно, что быстро развивающиеся на дешёвой энергии процессы будут стабильными лишь до тех пор, пока она остается дешёвой. И уже иранские события, связанные со свержением правительства Мосаддыка, продемонстрировали, сколь опасные силы таятся в угрозе ограничения поставок в развитые промышленные страны дешёвой нефти. Первый энергетический кризис 1973 года имел выраженную политическую подоплеку. Тогда-то и начались серьёзные исследования природных ресурсов, поиски новых возможностей. Однако и ныне большая часть всех энергетических потребностей человечества покрывается за счёт ископаемого органического топлива.

Некоторые эксперты полагают, что в середине нынешнего столетия производство энергии примерно в 6-8 раз превысит существующий уровень. Обеспечить такое возрастание на основе невозобновляемых источников невозможно. Может быть дальнейший прогресс энергетики, а значит и человечества и каждой страны в отдельности связан, как это часто бывает при решении сложных проблем, с обращением к хорошо забытому старому и требует перехода от невозобновляемых к возобновляемым источникам?

**239. Стратегия и прогнозы.** Потребление энергии в мире ежегодно увеличивается на 2,3 %, что даёт удвоение за 30 лет по отношению к достигнутому уровню. Поэтому легкодоступные нефтяные богатства планеты могут быть истощены уже в ближайшие десятилетия. Помешать этому может лишь обнаружение нефтяного эквивалента нескольких Ближних Востоков или приостановка роста потребления. Но и то, и другое маловероятно. Необходима разработка новых энергоносителей. Международные нефтяные монополии приступили к их исследованиям задолго до первого энергетического кризиса, так как между лабораторным освоением и широким промышленным применением новой технологии существует большой временной разрыв.

Способы получения дистиллированного газа из угля, синтетической нефти из битуминозных сланцев и нефтеносных песчаников были разработаны уже к концу 60-х годов прошлого века. Были достигнуты успехи и в развитии атомной энергетики. Огромные финансовые возможности позволили нефтяным монополиям вести самостоятельные исследования по новым или временно «уволненным» направлениям.

С 1966 года в США выявляется недобор нефтепродуктов для обеспечения коммунальных услуг, поэтому нефтяные монополии возвратились к использованию угля. Они буквально ринулись в угольную промышленность и за два года поставили под свой контроль её третью часть. Вначале экспансия нефтяных компаний в угольную промышленность была средством защиты от конкуренции угольных фирм. Но скоро уголь стал расцениваться как заменитель нефти на долгосрочную перспективу.

По имеющимся данным, запасы угля в США — 395 млрд т, нефти — более 40 млрд т, природного газа — около 6.000 млрд куб. м. В стране около 20 % мировых запасов горючих сланцев. Резервы нефти достигают 270 млрд т, то есть это в несколько раз больше, чем на Ближнем Востоке. Но до последнего времени они использовались по принципу: сначала — своё, потом каждый — своё.

Вначале в качестве тарана для крушения устоев угольной промышленности нефтяные короли использовали мазут, оптовые цены на который были искусственно занижены. В 60-е годы он продавался по 15-18 долларов за тонну. Так удалось потеснить позиции угольной промышленности США, Западной Европы и Японии. Производство угля сократилось, сотни шахт были закрыты, более трёх миллионов американских, английских, бельгийских, японских шахтеров оказались лишними. В 90-е годы проблемы трудоустройства пришли и к российским горнякам. Зато нефтяные компании оказались вне межотраслевой конкуренции и повсеместно получили высокие прибыли.

До возникновения энергетического голода американские нефтяные монополии тормозили промышленное освоение технологии получения жидкого синтетического и газообразного топлива из угля. Когда же он

разразился, исследования в этой области были ускорены и расширены, в том числе за счёт субсидий, которых нефтяные монополии США добились от федеральных властей. Но и сегодня не все технологические проблемы решены. Кроме того, интенсивная эксплуатация угольных месторождений остро ставит проблему защиты среды обитания.

Наряду с новым применением угля нефтяные компании приступили к разработке битуминозных сланцев, расширили экспансию в ядерную энергетику. Они завоевали значительные позиции как в разведке, добыче и переработке ядерного топлива, так и в строительстве атомных электростанций. Под нажимом нефтяных компаний правительство США в 1973 году выразило готовность отказаться от государственной монополии на обогащение урана в пользу частного сектора.

Установив контроль над альтернативными источниками энергии, нефтяные компании (теперь их правильнее называть энергетическими) стали стремиться к повышению цен на нефть и нефтепродукты. Ещё в 1975 году президент США Дж. Форд в своей энергетической программе выразил беспокойство по поводу того, что в условиях экономического спада в капиталистическом мире цена на нефть может понизиться, что сделает нерентабельной разработку альтернативных источников энергии. Но именно это и произошло в 1983-1985 гг. А причина проста: как писала «Нью-Йорк Таймс», «каждый может красноречиво разглагольствовать о необходимости жертв со стороны других, но только не его самого». Это особенно верно, когда дело касается олигархических монополий. Поэтому мир в целом по сей день остается носителем энергетических вирусов, которые таят угрозы жестоких экономических эпидемий.

**240. Нефтяная судьба.** Для решения энергетической проблемы имеется достаточно возможностей. Но они тесно связаны с экономикой и политикой. Технические средства могут быть определены с достаточной точностью, но выявить их влияние на экономику и политику в условиях отсутствия системы управления биосферосовместимым развитием сложно, а порой невозможно. По крайней мере, с оптимистических позиций.

С конца 1973 года намечаемые в индустриальных странах программы постоянно пересматриваются в сторону уменьшения количественных оценок. Сроки выполнения этих программ из-за инфляции, колебаний курсов валют, нестабильности цен на сырьевые товары и других причин отодвигаются. Между тем, и это приходится повторять всё чаще, с каждым годом возрастает потребление в мире органического топлива при постоянном истощении его запасов, но около 90 % используемых сегодня ресурсов невозобновимы. Поэтому многие учёные и экономисты бьют тревогу. Но *насколько остро стоит проблема?*

При прогнозируемых темпах роста потребления энергоресурсов, если продолжать базироваться только на органическом топливе, его запасов может хватить в оптимистическом варианте на 100-120 лет.

Многие учёные, несмотря на «чернобыльский синдром» по-прежнему считают, что предстоит скорый переход от энергетики, базирующейся на органическом топливе, к энергетике, основанной на ядерном горючем, которое можно, видимо, относить как возобновляемым, так и невозобновляемым источникам. Всё зависит от того, как развивать ядерную энергетику, но об этом предстоит более подробный разговор.

Согласно прогнозам, доля угля в мировом потреблении энерго-ресурсов к 2050 году может составить 30-40 %. Но в более отдалённом будущем и уголь постигнет «нефтяная судьба».

*Почему же возобновляемые источники энергии играют только вспомогательную роль? Почему, несмотря на огромные ресурсы энергии океанских приливов, Солнца, ветра и земных недр, прогнозы их использования остаются весьма скромными, а возлагаемые на них надежды связываются с последующим десятилетиями?*

**241. Дыхание океанов.** Каждый, кому доводилось видеть море, знает: массы воды накатываются на сушу и отступают обратно строго периодически. Это, собственно, и дало основание французскому писателю Виктору Гюго назвать приливы и отливы «дыханием океана».

Люди давно хотят сделать океан своим союзником. Ещё древние греки пытались обуздать энергию движения воды: в узком проливе Эврипос. Возле острова Эвбея они строили водяные мельницы, чьи колеса крутились под напором воды. Примерно по такому же принципу можно получать электрический ток.

Если перегородить плотиной какой-либо удобный залив и установить там гидротурбины, то они будут вращаться под натиском воды, заполняющей отсечённый бассейн. А начнут волны отступление, — и агрегаты станут работать в обратном направлении.

Но то, что не препятствовало помолу зерна, явилось камнем преткновения на пути овладения приливной энергией. Ведь вряд ли потребители захотят мириться с перерывами в подаче энергии во время смены прилива отливом. Первые попытки использовать приливы были связаны с преодолением как раз подобных препятствий. Количество остроумных проектов исчислялось и исчисляется сотнями, как в прошлом, так и в настоящем.

Например, английские специалисты предложили установку в виде системы «плотов», каждый из которых может подниматься и опускаться на гребне своей волны. Взаимное перемещение плотов — основа идеи для получения электроэнергии. В проекте американской фирмы «Локхид» энергоустановка выглядела в виде воронки, куда вздымающиеся волны периодически «заплёскивают» порции воды. А она, в свою очередь, способна вращать гидротурбину. Наконец, японские специалисты разработали установку-буй по типу полупогружённого колокола: поднимающаяся волна сжимает воздух под куполом, который движет генератор.

Есть серьёзные специалисты, которые считают реальным проект использования энергии течения Гольфстрим. Эта подводная река между Америкой и Европой несёт в пять раз больше воды, чем все реки земного шара. На самом быстром участке течения — во Флоридском проливе — можно установить огромные турбины с диаметром колес около 17 метров. Они способны использовать силу течения примерно так же, как наземные установки энергию ветра. А мощность такой подводной электростанции может быть в несколько раз больше, чем у крупнейших АЭС.

Ещё одно направление исследований связано с прямым использованием тепла, которое океан получает от Солнца. Речь идёт о разности температур между поверхностным и глубинными слоями. За счёт этого можно осуществить испарение жидкости, а значит, — и привести в движение турбину с генератором. Такие электростанции могут быть эффективны в экваториальных, тропических водах, где разница температур достигает 20-25 градусов.

Были предложения приручить и биомассу океана. Миллионы тонн самых разных водорослей растут в заливах и лагунах. Помещённые в специальные реакторы с рабочими температурами всего в 25-30 градусов, они становятся питательной средой для анаэробных бактерий, выделяющих пригодный для сжигания биогаз. Это своеобразное природное топливо можно использовать для получения электроэнергии или тепла.

Словом, *идей и проектов много, но какие из них наиболее плодотворны?* Надо сказать, что не все они остались в мудрых головах или получили воплощение только на бумаге. Так, уже в 1967 году во Франции на Ла-Манше построили ПЭС Ранс мощностью 240 тысяч киловатт. Она стала выдавать энергию в часы пикового потребления. Это было достигнуто благодаря горизонтальной турбине, идею которой впервые выдвинули советские специалисты.

Французским инженерам удалось реализовать подобное решение в обратимом капсульном гидроагрегате, созданном ими для ПЭС. Такая машина, внешне напоминающая торпеду, может работать в обе стороны — в прилив и отлив. И всё бы хорошо, если бы на сооружение Ранс не ушло средств больше, чем на сопоставимую по мощности речную ГЭС. Но это не было неудачей. Прошёл год, и заманчивая идея снова расправила крылья. В СССР вошла в строй Кислогубская ПЭС на Баренцевом море.

Вместе с новой станцией широко заявила о себе и реализованная концепция решения сложной проблемы. Суть концепции: *не нужно* затрачивать большие средства на получение от прилива энергии неизменной мощности и *вступать в разногласия с природой самого явления*. Задача заключается не в выравнивании потоков энергии, а в том, чтобы совместить волны прилива с волнами потребления.

Кислогубскую ПЭС ещё до завершения строительства нарекли маленькой станцией, родившей большие надежды. Оправдались ли они

спустя 38 лет после начала эксплуатации экспериментальной установки? Ответ на этот вопрос дают проекты мощных станций, которые уже соорудили или предусматривают возвести в различных странах — Канаде, Англии, Китае... Примечательно, что в основу многих проектов положены инженерные решения именно отечественных конструкторов.

**242. Плюс энергия солнца.** Для большинства из нас Мировой океан — гигантская чаша с солёной водой. Но учёные и специалисты всё чаще поглядывают на него, как на огромную солнечную панель площадью в 361 млн кв. км. Солнечные лучи, падающие на неё, несут энергию, для получения которой потребовалось бы запустить 100 млн (!) атомных энергоблоков мощностью в млн кВт. Более того, океан выступает в роли посредника: он преобразует солнечную энергию в удобные для освоения «виды» — в морские течения, приливы и отливы, в движение ветра и волн.

Энергоресурсы, которыми обладает этот «экзотический», как его ещё недавно называли, источник тепла и света вполне может удовлетворить будущие потребности людей. В самом деле, количество солнечной энергии, поступающей только на поверхность земной суши, в 15-20 тысяч раз превышает сегодняшнее мировое энергопотребление.

По оценкам специалистов, с помощью Солнца можно обеспечить до 25 % потребности в энергии, необходимой для отопления зданий, до 50 % — для горячего водоснабжения и до 80-90 % — для кондиционирования воздуха и опреснения воды. Так, в России разработаны опреснители производительностью до 40000 литров в сутки.

Несмотря на очевидные достоинства Солнца как источника энергии, практическое применение его ресурсов пока незначительно. *Что же мешает широкому использованию лучистой энергии?*

Дело в том, что этот первоисточник света и тепла требует сущностного понимания природного операционализма. В отсутствие последнего Солнцу вменяются такие недостатки, как малая плотность солнечного излучения у земной поверхности — она не превышает 1 кВт на кв. м., нерегулируемый режим поступления солнечной радиации, зависящий от времени суток и года, от погодных условий.

С «недостатками» Солнца не согласился инженер из Гомеля В. А. Заборонский. Он рассуждал примерно так: «В обычном электродвигателе подаётся ток в обмотку ротора, который находится в магнитном поле. Ротор крутится, щётки искрят, а искры дают свет. А что если всё сделать наоборот — создать, своего рода, асимметричный электрический двигатель, но без подвода к нему рукотворной энергии: пусть свет падает на фотоэлементы, дающие ток, который будет поступать в рамочную конструкцию, помещённую в центр магнитного диска на игольчатом подшипнике, рамки, как ротор, будут крутиться, а с них можно снимать ток».

Устройство, получившее название «Действующая модель светового двигателя», демонстрировалось среди экспонатов Выставочного салона

«Веление времени» в павильоне «Космос» (май 1996 г.) Всероссийского выставочного центра, было отмечено дипломом, но не вниманием инвесторов и властей.

Такие световые двигатели, сделанные с учётом золотых пропорций, могут работать даже от света Луны. Главное — синхронизировать цвет зеркала фотоэлемента (частота цвета) с частотой источника света. Такую задачу могло бы решить «умное» зеркало-хамелеон, которое само приспосабливается к источнику света....

При сугубо профессиональных подходах, которые характерны для инженерной мысли, чтобы получить более или менее значительные мощности, нужны большие поглощающие или отражающие поверхности солнечных установок. Кроме того, для постоянного обеспечения потребителя необходимо аккумулировать преобразованную энергию или включать в систему дублирующую установку, работающую от другого источника энергии. Всё это снижает эффект «бесплатности» солнечного излучения.

Затраты на преобразование солнечной радиации в электроэнергию в большинстве случаев оказываются мало приемлемыми. Но если бы удалось преодолеть полосу препятствий перед гелиотехникой, причём дёшево и эффективно, то солнечная энергетика оказалась бы, несомненно, наиболее предпочтительной для человечества.

Главные трудности сосредоточены здесь не в нахождении выгодных с экономической точки зрения и обладающих как можно более высоким коэффициентом полезного действия технических средств «собираения» и преобразования солнечной энергии. Главная трудность, на наш взгляд, состоит в непонимании природного операционализма и, стало быть, в отсутствии использования его образа и подобия в обеспечении функции развития. Конечно, уже строятся дома с солнечным обогревом, водоснабжением, кондиционированием. Есть разные теплицы, основанные на парниковом эффекте, водонагреватели, опреснители, сушилки и водоподъёмники...

Всё это, однако, не составляет пока сколько-нибудь заметного вклада в «большую энергетику», для нужд которой, разумеется, необходимо развивать фотоэлектрические и химические методы преобразования солнечной энергии.

Основная проблема, над которой здесь бьются отечественные учёные, это вовсе не необходимость существенного удешевления полупроводниковых материалов, то есть в 10-100 раз, а непонимание функциональности, отсутствие системы управления развитием в государстве. Это-то и является одним из следствий в виде бедности науки и отсутствия финансирования даже продемонстрированных прорывных разработок, сделанных часто за собственный счёт самими учёными.

Остановить процесс развития науки и техники нельзя. Видимо, на данном его этапе интерес к использованию солнечной энергии закономерен.

Тем не менее, пока даже фундаментальные исследования в этой области не развернуты в полной мере. Делать это надо значительно активнее, чем до сих пор, потому что в наше время динамика экономических процессов находится в определяющей зависимости от темпов накопления научных званий.

В условиях порочного исчисления себестоимости (без учёта природной компоненты) и суженого воспроизводства (за счёт так называемой главной производительной силы, включая духовность человека) в обозримом будущем солнечная энергия не может рассматриваться как базовая в топливно-энергетическом балансе какой-либо страны. Ещё не одно десятилетие (по-видимому, пока «гром не грянет») такими базовыми источниками будут оставаться органическое топливо, ядерная и гидравлическая энергия. В конце концов, не мытьём, так катаньем, положение изменится.

Именно так, например, произошло с методами трансформации биомассы в газообразное топливо. Этому пути использования солнечной энергии уделяется сейчас большое внимание и в промышленно развитых и в развивающихся странах. Подсчитано, что из общего количества газа, полученного при разложении биомассы, 30 % идёт на покрытие эксплуатационных нужд. В южных районах меньше. Там метангенерирующие установки можно подогревать до необходимой для оптимальной работы температуры с помощью всё того же солнечного излучения.

Таким образом, солнечную энергию следует рассматривать как одно из направлений экономии топливно-энергетических ресурсов. Даже частичная замена традиционных источников энергии, расходуемых сейчас на низкотемпературные процессы и производство тепла, весьма выгодна.

Конечно, в нерешённых научных задачах и в этой области скудности нет. Мало кто возьмёт на себя дерзость сказать, какое из направлений окажется наиболее плодотворным. Преобладает мнение, что надо развивать все, хотя вполне можно было бы выделить приоритетные направления. Среди них, рано или поздно, будут космические энергостанции (КЭС).

**243. ... И в космосе.** Солнце светит и греет вот уже миллиарды лет, излучая каждую секунду около  $4 \times 10^{33}$  эрг. Эта колоссальная энергия эквивалентна той, что содержится в двух миллионах тонн вещества, если считать по формуле Хевисайда  $E=mc^2$ . К нам на Землю попадает лишь ничтожнейшая часть даров Солнца.

Существует немало проектов, огромное множество уже действующих наземных установок, использующих энергию Солнца-батюшки на Земле-матушке для подогрева и охлаждения, плавки металлов, питания радиоприборов и мини-ЭВМ, кондиционирования воздуха, приведения в действие насосов и т. д. *А нельзя ли собирать энергию непосредственно в космосе, на орбитальных солнечных электростанциях?*

В космосе безбрежное море солнечных лучей. Энергии на единицу поверхности здесь в 10 раз больше, чем на Земле. В космосе нет облаков и

туманов, нет непроглядных туч, нет экранирующего влияния атмосферы.

Учёные уже определили конструктивный облик орбитальных гелиостанций. Они будут представлять собой грандиозные сооружения, поднятые на высоту 36.000 километров. Их орбита расположится в экваториальной плоскости Земли. При таком размещении угловые скорости вращения нашей планеты и космической электростанции совпадут, и для наблюдателя, находящегося на поверхности Земли, станция будет казаться неподвижно парящей в небе. Стало быть, и передающие устройства КЭС будут постоянно направлены на приёмные наземные антенны, а сама электростанция примерно 99 % времени будет «купаться» в солнечном свете, попадая в земную тень лишь на непродолжительное время (максимум 1 час 15 минут) — весной и осенью.

В описанной схеме нет ничего фантастического, все её элементы базируются на известных научно-технических принципах. Солнечные батареи, подобные тем, что уже успешно работают на спутниках и орбитальных станциях, улавливают лучистую энергию и преобразуют её в электрический ток.

КЭС могут быть основаны и на турбомашинном способе преобразования солнечной энергии в электрическую: сконцентрированные с помощью гигантских рефлекторов солнечные лучи направляются на гелиевый котел и нагревают газ, который затем приводит в действие турбинный генератор. КПД турбомашинного способа может достигать 40 и более процентов. Габариты такой электростанции более умеренны, чем при использовании солнечных батарей, однако масса её возрастает.

Как бы то ни было, в любом случае предусматривается преобразование электроэнергии в вид, удобный для её передачи на наземные приёмные антенны. Передавать энергию на Землю можно с помощью лазерного луча или сверхвысокочастотного (СВЧ) излучения. Преимущества первого способа в возможности формирования узкого луча и в малых размерах передающих и приёмных устройств. Однако эффективность преобразования энергии в этом случае невысока. СВЧ-излучение беспрепятственно проходит сквозь толщу атмосферы, не боится туманов. Облачность, даже сплошная, не является для него преградой. Сравнительно низкими будут и потери энергии при её прямом и обратном преобразовании. Наконец, космическая гелиоэнергетика сможет использовать уже созданные и отработанные СВЧ-устройства.

С целью обеспечения высокого КПД передачи энергии в СВЧ-диапазоне основная часть энергетического потока должна быть сосредоточена в узком телесном углу. Для этого необходимы космические антенны больших размеров, превышающих не менее чем в 100 раз размер крупнейшей антенны, сооруженной до сих пор на Земле.

Для монтажа КЭС, доставки их на рабочие орбиты и обслуживания потребуются сборочно-монтажные, межорбитальные транспортные и

эксплуатационные космические средства. Их создание представляет не менее сложную задачу, чем строительство самих КЭС. Они должны обеспечивать доставку на низкую околоземную орбиту отдельные конструктивные элементы КЭС массой от 100 до 500 тонн.

Специалисты подсчитали, что при массе КЭС 80 тысяч тонн каждый киловатт полученной из космоса электроэнергии будет стоить в 4-6 раз дороже, чем энергия тепловых электростанций, в 2-2,5 раза дороже энергии гидроэлектростанций и в 1,5-2 раза дороже атомных. Но если учесть, что при добыче энергии в космосе не будут расходоваться столь важные природные богатства, как нефть, газ, уголь, торф, то рентабельность космической энергетики представляется вполне достаточной.

Несмотря на всю сложность стоящих проблем, создание рентабельных солнечных орбитальных электростанций не представляется неразрешимым. Ещё в 1980 году во Франции состоялся международный симпозиум, главной темой которого было обсуждение проектов строительства КЭС. Свыше ста экспертов из Европы, Азии и Америки уточняли технические детали возможных конструкций и пришли к выводу, что создание солнечных электростанций возможно в XXI веке.

Специалисты ищут и другие варианты использования солнечной энергии для удовлетворения потребностей человечества. Известен, например, проект создания в космосе на геостационарной орбите плоского каркаса, на котором разместятся фасеточные отражатели. Это гигантское зеркало направит к Земле в нужный район на приёмные станции мощный пучок света. Приёмные станции представляют собой энергетические поля из конденсаторов (зеркал или линз), в фокусе которых расположены полупроводниковые солнечные элементы. Они и преобразуют световую энергию в электрическую.

Преимущества проекта в значительно меньшей массе сооружений в космосе. Сокращается объём монтажных и ремонтных работ на орбите, а, следовательно, и стоимость всего проекта. Исключаются издержки, связанные с тем, что СВЧ-излучение создаёт помехи для тропосферной и вещательной связи. Гелиостат позволяет избежать теплового загрязнения. Он будет отражать не всё солнечное излучение, которое придёт на его поверхность. Специальные фильтры отсекут инфракрасную часть радиационного потока, что позволит предохранить атмосферу от излишнего нагрева.

Гигантские солнечные отражатели можно будет использовать и для освещения отдельных районов Земли, городов, промышленных центров в ночное время. Космические рефлекторы, направив солнечное излучение на высокоширотные районы, продлили бы световое воздействие на сельхозкультуры, которые созрели бы от этого значительно раньше обычного, освобождая площади под дополнительные урожаи.

Интересно, что в космосе можно найти примеры уникальных энергетических «сетей». Так, между Юпитером, который в 318 раз больше

Земли, и его спутником Ио течет ток в пять миллионов ампер. Мощность «энергопары» Юпитер-Ио в 20 раз больше, чем у всех электростанций Земли, вместе взятых. А раз между космическими объектами может течь ток, то можно ли считать фантастикой проекты передачи энергии с Луны или искусственного спутника на Землю? Надо лишь очередной раз присмотреться к природе, понять её операционализм и сделать по образу и подобию.

**244. Ветры в упряжке.** Наряду с солнечными лучами, напором морских приливов и т. п. весомый вклад в энергетику может внести движение воздушных масс. Ветры в «упряжке» могут послужить и в наше время. Так, например, выгоды, которые сулит использование парусов, в ряде случаев могут оказаться немалыми. Поиски в этом направлении ведутся в разных странах.

Представим: из гавани вышел обычный с виду сухогруз или танкер. И вдруг по команде с пульта из особых проёмов на палубе механизмы выдвигают и расправляют тонкие полотнища из, например, так называемой живой ткани Э. Н. Меликова. Судно становится похожим на исполинскую бабочку, бегущую по волнам, воплощая в себе идею со стажем свыше 6000 лет, но не устаревшую и в атомный век. Эта же ткань может быть развернута в горных ущельях, продуваемых атмосферными сквозняками. С её помощью можно транспортировать айсберги как источники пресной воды для орошения. Много у неё и других возможностей.

*Каковы же перспективы развитая ветроэнергетики, насколько способна энергия ветра заменить традиционные энергоносители?*

Карта ветровых условий свидетельствует об огромных ресурсах энергии ветра. Густо заштрихована, например, на картах вся северная береговая линия России. Такая штриховка означает, что среднегодовые скорости ветра здесь превышают 6 метров в секунду, а этого вполне достаточно для того, чтобы при рациональном использовании ветроустановок не только полностью обеспечить местные потребности, но и делиться частью электроэнергии с далёкими потребителями.

Богаты ветрами также и многие другие районы мира. Однако эти ресурсы используются пока мало, поскольку на пути освоения энергии ветра есть свои препятствия. Одно из них состоит в том, что существующие конструкции ветроагрегатов достаточно сложны, дороги в производстве и по этой причине значительно уступают традиционным энергетическим установкам.

Ветроэлектростанции уже действуют в ряде стран. Здесь заслуживает упоминания Дания и Германия. В последней, например, построено более 700 преобразователей ветра в электрическую энергию суммарной мощностью чуть больше 700 мВт.

Как правило, в основе используемых конструкций — гигантских размеров ветроколесо, установленное на специальной опоре. Но они не

способны работать при скорости ветра, превышающей 20 метров в секунду, так как может выйти из строя колесо. Естественно, не вырабатывают они электроэнергию и в штиль. Но штиль не страшен, если при сильном ветре накапливать энергию, вырабатывая на избыточной мощности водород путём электролиза воды. Тогда в периоды затишья электричество даст тепловой генератор, работающий на этом топливе. Достоинство водорода в том, что при его сжигании не загрязняется окружающая среда: образуются лишь пары воды. За год такая электростанция сможет выработать более ста миллионов киловатт-часов электроэнергии.

В ряде мест выход может быть найден за счёт совмещения ветровых и гидроаккумулирующих станций (ГАЭС). В этом случае часть энергии, полученной при сильном ветре, используют для того, чтобы качать воду в верхний бассейн ГАЭС, которая во время штиля станет вращать турбину и вырабатывать электричество. Так будет обеспечена непрерывность энергоснабжения. Но этого можно добиться не везде. Поэтому не сбрасываются со счётов и отдельные небольшие ветроустановки — для энергоснабжения животноводов, геологов, метеорологов, работающих в отдалённых и труднодоступных местах. С помощью таких агрегатов можно, в частности, поднимать воду из колодцев, опреснять её, заряжать аккумуляторы и т. д. Такие установки уже эксплуатируются во многих странах. Только в СССР их было около 10 тысяч.

Конечно, можно пытаться увеличить мощность «ветряков», но при этом возникают сложные конструктивные и экономические задачи, и пока их нельзя считать решёнными. Например, во многих странах сейчас считается перспективной конструкция с вертикально стоящими на платформе лопастями, которые вращаются также вокруг вертикальной оси. Именно такая конструкция, причём не требующая внешнего разгона, была изготовлена российским инженером К. П. Благовещенским. Она работает даже при скорости ветра не больше 1,5 м/с и не боится его порывов более 25 м/с. Опытный образец такой установки себя оправдал.

Любопытный проект предложила группа учёных для одного из районов Крайнего Севера. Оказывается, что на Кольском полуострове можно создать кольцевую систему ветряных электростанций, которая, взяв начало в Мурманске, пройдёт по побережью Баренцева моря и вновь замкнётся в Мурманске. Эту энергетическую цепь длиной 1100 километров и шириной 40 километров составят, в случае создания, 238 групп ветроагрегатов, каждая из которых будет иметь мощность один миллион киловатт. Кольцо охватит несколько арктических районов с различными климатическими и ветровыми условиями, а это позволит получать энергию непрерывно, так как ветровые периоды в этих зонах не совпадают. Такая система смогла бы вырабатывать электроэнергию, себестоимость которой была бы значительно ниже средней.

Прогнозы показывают, что установленную мощность ветроагрегатов только в России можно довести до 800-850 тысяч киловатт с выработкой

электроэнергии порядка 2-3 млрд кВт·ч в год.

Полное же использование всей энергии ветров в пределах России (около 10 млрд кВт) было бы равнозначно пуску 1000 таких ГЭС, как Красноярская (6 млн кВт), но без необходимости перегораживать реки плотинами, затоплять сельскохозяйственные угодья искусственными морями и т. д., то есть без экологических издержек. Задачи, увы, непросты. Даже на часто и сильно продуваемых открытых просторах лопасти агрегатов крутятся интенсивно лишь 250-300 дней в году. Но есть проекты непрерывно действующих установок, поднимаемых с помощью аэростатов или дирижаблей на высоты 8-12 км, где не бывает штиля, где воздушные течения имеют ураганные скорости (до 100 м/сек).

Путь к этим поистине вечным двигателям — атмосферным «перпетуум-мобиле» нелёгок, но прокладывается он уже давно. Ещё в начале века отец русской авиации Николай Жуковский разработал теорию высокопроизводительных ветроагрегатов. Их создали в советское время. Первая в мире электростанция мощностью 8 кВт с инерционным аккумулятором построена в Курске в 1930 г. Затем появились станции на 30, 100, 400 кВт в разных районах СССР. В перспективе — повышение мощности до 3000-5000 кВт с выносом генератора в тропопаузу, за облака, но когда это произойдет — вопрос пока остаётся без точного ответа.

**245. Подземный реактор.** Большинство людей, если их спросить, какие государства полностью обеспечивают свои потребности в собственных бананах, назовут многие страны Латинской Америки, Африки или Азии, которые лежат в тропических и субтропических краях. Таков традиционный образ мышления. Бананы? — Юг, тепло, жара...

Но вот парадокс. Северная страна Исландия — единственная в Европе — на своей промёрзшей земле полностью обеспечивает себя не только бананами, которые обходятся дешевле заморских, но и дынями, помидорами, яблоками. Здесь имеются кофейные плантации! И всё это за счёт тепловой энергии, которая в буквальном смысле находится под ногами.

Каждый квадратный метр поверхности Земли постоянно излучает 0,06 Вт. Это слишком малая величина, чтобы её мог ощутить человек, но за год в масштабах планеты она составляет около  $2,8 \times 10^{14}$  кВт·ч. Если бы эта энергия не восполнялась за счёт тепла недр, Земля бы остыла до температуры космического пространства за 200 млн лет, то есть наша планета уже многократно могла бы превратиться в огромную космическую сосульку.

Количество тепла, содержащееся лишь в 10-километровом слое земной коры, в несколько тысяч раз больше того, что можно получить за счёт использования всех разведанных на сегодня месторождений топлива. Энергетический потенциал недр, заключенный здесь, составляет многие триллионы тонн условного топлива.

Температура Земли с глубиной повышается в среднем на один градус через каждые 30 метров. Значит, на глубине трёх километров могла бы

кипеть вода. Но есть места, где горячие породы залегают ближе.

Использование глубинного тепла Земли в энергетических целях уже началось. По данным ООН, в мире сейчас имеется около ста районов, где оно служит людям. Тепло земных недр применяется для нужд промышленности, сельского хозяйства, для теплофикации городов. Причём единица тепла из подземных «котельных» обходится в пять-десять раз дешевле, чем полученная на ТЭЦ. Лишь один процент подземных запасов тепла может обеспечить растущие потребности человечества в энергии на многие многие сотни лет.

Идею «подземного котла» научно обосновал академик В. А. Обручев. 30 апреля 1940 года «Правда» напечатала его ответы на первомайскую анкету: «Я представляю себе, что в ближайшие пять-десять лет практически разрешится вопрос об использовании тепла земных недр в качестве неистощимого источника энергии, и в приполярной полосе Союза возникнут города, заводы и теплицы, обслуживаемые этой энергией».

Из-за нападения гитлеровской Германии в 1941 году на Советский Союз идеи академика Обручева начали осуществляться лишь несколько десятилетий спустя, но не в приполярной полосе страны, как он предполагал, а на Северном Кавказе. Здесь, в Краснодарском крае (Мостовской район) впервые в мировой практике термальные воды стали использовать комплексно — от отопления жилищ до извлечения из этих вод компонентов химического сырья.

В городах Дагестана — Махачкале, Избербаше, Кизляре — геотермальная теплофикация имеет стаж в несколько десятков лет. Разработаны рекомендации по использованию подземных термальных вод и для многих других районов Российской Федерации, которые имеют крупные месторождения термальных вод. Но ещё больше районов, где можно пользоваться неисчерпаемым теплом горячих сухих недр. Но это пока резервы будущего, потому что опыты по освоению подземных ресурсов, как у нас, так и в других странах, за редкими исключениями, пока не выходят за рамки освоения фонтанов горячей воды и пара. Это лишь «сливки» геотермальной энергии, образующейся за счёт работы природного ядерного реактора, спрятанного глубоко под землей.

Там происходит радиоактивный распад изотопа калия и других элементов. Именно это явление не даёт остыть нашей планете и одаривает идеями решения энергетической проблемы не только в отдалённом будущем.

Наша планета всегда делилась своим теплом с живущими на ней людьми. Горячие ключи, бьющие из-под земли, в Древней Греции люди искусно обрамляли в гранит и мрамор, почитали целебными и священными. Древние римляне подводили воду горячих источников к общественным баням-термам.

Ныне в Японии и США, в Новой Зеландии и Франции, в Венгрии и Болгарии термальные воды используют для самых различных нужд. А тайны

радиоактивного распада, будучи частично разгаданными, стали работать на человека на уже многочисленных атомных электростанциях. Но широкомасштабное использование атомной энергии — тоже дело довольно новое. Многочисленные аварии на АЭС породили массу возражений против развития этого направления в энергетике. Во всём мире ныне хорошо знакомо слово «Чернобыль»...

**246. После аварии.** 26 апреля 1986 года в I час 23 минуты 40 секунд на одном из энергоблоков Чернобыльской АЭС при уровне мощности 7 процентов в ходе плановой остановки реактора внезапно возросла его мощность. Началось интенсивное испарение охлаждающей воды и значительное образование пара. Затем последовала реакция взаимодействия пара с цирконием. Это привело к образованию водорода и его взрыву. В результате взрыва начался пожар. Здание реактора, находившееся в нём оборудование, сам реактор и его активная зона получили значительные повреждения. Выброс радиоактивности произошёл на высоту примерно один километр. Погибли люди. Десятки — в течение первых дней, сотни — в последующие месяцы и годы. Дискуссии о причинах аварии продолжаются до настоящего времени. Продолжают строить и АЭС.

В современном мире более 440 атомных энергоблоков, 103 из них в США, в России в пять раз меньше. Атомная энергетика покрывает 17 % мирового производства электроэнергии. Лидер здесь Франция, где 2/3 электричества даёт атом.

Отвечая на вопрос, каковы после чернобыльской аварии перспективы атомной энергетике вообще, академик Евгений Велихов сказал: «Самое простое и самое надёжное, казалось бы, решение — «прикрыть» атомную энергетiku. Но давайте подумаем, к чему это приведёт? Энергия нужна человечеству, ею мы платим за развитие цивилизации. Вы скажете, что есть разные способы её получения. Согласен. Но какой из них безопасен? Традиционный уголь? Добывать его отнюдь не безопасно, он далеко не безвреден при сжигании и, к тому же, его дорого транспортировать. Вот пример сложной проблемы, связанной с его использованием в одном из регионов Западной Европы. Дания протестует против атомных станций в Швеции, но покупает у шведов произведённую на них электроэнергию, со своих же угольных производств экспортирует в Швецию... кислотные дожди, уничтожая тем самым северные леса. Нефть и газ, как ясно, не вечны, а термоядерным синтезом человечество овладеет ещё не скоро».

Естественен вопрос: если отказаться от атомной энергетике, то чем компенсировать замену ядерных энергоисточников? Ведь замена потребует не только для сохранения нынешнего уровня энергообеспеченности. Индустриальный и социальный прогресс невозможен без наращивания использования энергии.

Если мировая энергетика будет опираться в основном на органическое топливо (а другой альтернативы пока не создано), нетрудно себе представить

глубокие нарушения в состоянии земной атмосферы, которые вызовут, возможно, необратимые климатические перемены на планете. Уже сегодня не только в Швеции, но и во многих других странах идут смертоносные кислотные дожди, рождаемые выбросами обычных тепловых электростанций. А эти выбросы содержат не только окислы серы, азота и углерода, но и радиоактивные компоненты. Их концентрация невелика и пока считается безопасной для людей. Но с увеличением массы сжигаемого в топках электростанций угля, газа и нефти также заметно возрастёт концентрация радиоактивных веществ в атмосфере.

Атомная энергетика, как считают её сторонники, наименее опасна. Может быть, что при определённом наборе условий это соответствует действительности, но авария в Чернобыле потребовала многое переосмыслить, пересмотреть, вновь и вновь критически проанализировать концепцию надёжности и безопасности ядерных источников энергии.

Чернобыльская авария — самая крупная из почти 200, происшедших в разных странах и на станциях, где действуют разные конструкции реакторов и защитных систем. Но уже сама множественность аварий, хотя и без заметных последствий, — свидетельство того, что нынешняя, практически одинаковая для всех, концепция обеспечения безопасности и надёжности ядерных энергетических установок не всегда реализуется. К тому же вопрос не сводится к усилению мер контроля и совершенства технических средств защиты. Здесь имеются недостаточно изученные факторы взаимодействий с природными явлениями, например, выходами радона и гелия из земных недр, атмосферными аномалиями, фактами высокочастотной геодинамики.

Атомная энергетика и космическая техника — это две сферы человеческой деятельности, две отрасли, где в сравнении со многими другими отраслями промышленности уровень надёжности и безопасности, несомненно, выше. Но он не абсолютно безопасен, как и огонь, которым человек пользуется с незапамятных времен. Видимо, по этой же причине и Чернобыль не перечеркнул объективную ценность уже накопленного опыта, успехов и неудач в овладении весьма сложной технологией. В сложных технологических системах, к каким относятся и ядерно-энергетическое оборудование, могут возникать непредвиденные ситуации и отказы.

Самая совершенная автоматика не панацея. Человек, даже высокой квалификации и ответственности, не застрахован от ошибки. И техническая концепция способна преподнести скрытые до поры изъяны. То есть абсолютно исключить аварии нельзя. Но важно и можно обеспечить такое положение, чтобы любое нерасчётное развитие событий оказывалось локализованным в каких-то заранее определённых границах, геометрических или географических. Этого можно добиться, объединив усилия мировой науки и техники, потенциал мировой научно-технической мысли.

Нужна разработка принципиально новой концепции, на основе которой будет создан ядерный реактор с внутренне присущей ему

безопасностью, по физическим свойствам и качествам способный противостоять всем сбоям и ошибкам людей. Концепция, на основе которой будут строиться ядерные электростанции нового поколения. Такие концепции уже есть, но мы не будем на них останавливаться.

По мнению академика Валерия Легасова, было бы ошибкой с точки зрения прогресса человечества сосредоточить внимание только на безопасности. «Проблему представляет не вид деятельности и не тип техники — ядерной, химической или любой другой, а концентрация энергии или масштаб потенциальной опасности, заложенной в технологической системе, отданной в руки оператору. Все крупные технические системы нужно рассматривать критически с позиций надёжности и безопасности. Но при этом не следует бросаться в другую крайность и отрицать необходимость развития той или иной отрасли техники, вида человеческой деятельности. Исключение какого-либо технологического направления непропорционально повысит опасность других».

Чернобыльская авария подчеркнула необходимость самого широкого международного сотрудничества и обмена опытом в деле обеспечения ядерной безопасности. Здесь есть немало вопросов, над которыми стоит задуматься всем: от взаимного информирования о состоянии ядерно-энергетических объектов до разработки реакторов нового поколения и системы мер, предотвращающих возможные и очень опасные акты ядерного терроризма.

Но людей волнуют новые загадки — тайны термоядерного синтеза, овладение которым, в свою очередь, сулит энергетическое изобилие.

**247. Звёздное вещество.** История исследований по управляемому термоядерному синтезу насчитывает четыре десятилетия. Об энергетической эффективности этого процесса красноречиво свидетельствует следующее сравнение. Для работы электростанции мощностью один миллион киловатт в течение одного дня требуется 750 тонн угля, или 400 тонн нефти, или 250 граммов урана - 235. Всё могли бы заменить 34 грамма тяжёлого водорода. А один грамм дейтерия даёт энергию, равную 150000 кВт. Из 1 л воды можно выделить такое количество дейтерия, которое эквивалентно по теплотворности 300 л бензина.

Дейтерий — тяжёлый водород — повсеместно доступное топливо, его ресурсы практически неисчерпаемы. Так, например, в океанах находится такое количество дейтерия, которого достаточно на 5 млрд лет. Термоядерные реакторы значительно безопаснее атомных, а количество радиоактивных отходов, особенно элементов с большим периодом полураспада, у них намного меньше. Овладение термоядерным синтезом позволит решить энергетическую проблему на столетия и с минимальными нарушениями экологического равновесия в природе.

Всё это достижимо, если создать на земле «звёздное вещество» — плазму и научиться управлять процессами в ней по образу и подобию

Солнца. *О чём идет речь?*

Считается, что термоядерные реакции возникают в результате столкновения быстрых атомных ядер в веществе, нагретом до очень высокой температуры. В этих условиях ядра, имеющие одноимённый заряд, преодолевают силы электростатического отталкивания и как бы сливаются друг с другом, выделяя значительное количество энергии, которая существенно выше необходимой для их разгона.

Так или иначе, при температуре около миллиона градусов любое вещество превращается в плазму и в нём можно ожидать термоядерные превращения. Чтобы такие превращения могли представлять технический интерес, необходима температура в сотни миллионов градусов. Но с её ростом быстро возрастают и потери тепла. Если бы существовал метод нагрева плазмы, исключаящий тепловые потери, то развитие термоядерной реакции можно было бы осуществить даже при помощи маломощного источника энергии. Снизить тепловые потери, возрастающие с увеличением температуры с космической скоростью и удержать плазму под контролем — вот основные задачи в данной области. *Но как их решить?*

В 1950 году наши физики предложили остроумный способ удержания плазмы с помощью магнитного поля. Независимо от них к той же идее пришли английские, а следом — американские учёные. Так был дан старт работам, равным которым по научным и техническим трудностям не знала история. В СССР, Англии, США началось сооружение различных установок такого рода. Казалось, ещё шаг — и проблема будет решена.

С тех пор, однако, уже успели вырасти два поколения людей, которым слово «термояд» известно со школьной скамьи, а термоядерная электростанция всё ещё не построена. Тем не менее, одной из достопримечательностей нового тысячелетия является принятие международной программы «Технический проект ИТЭР», которым предусматривается создание первого в мире экспериментального термоядерного реактора».

Решение этой проблемы нужно всем. Естественно было бы и дальше активно работать по этой проблеме всем миром и в интересах всех народов. Такое понимание возникло ещё в доперестроечное время, что выразилось в поручении академику Игорю Курчатову прочитать в Харуэлле (Англия, 1956 г.) доклад «Термоядерные исследования в СССР». В нём учёный рассказал об экспериментах, которые в Англии лишь планировались. Руководитель отечественной атомной программы привёл все подробности использования методов, иллюстрируя их формулами и цифрами, которые сочли бы совершенно секретными в Англии и США. Курчатов от имени нашей страны призвал правительства и учёных всего мира включиться в термоядерные исследования.

Термоядерная энергетика будет оказывать наименьшее воздействие на окружающую среду по сравнению с другими энергетическими источниками.

Уже можно сказать, что существуют реальные технические возможности построить такой реактор, причём в сравнительно недалёком будущем. При этом очень важно, что термоядерная энергетика не имеет никакого военного применения и открывает перспективу полного отказа от АЭС, причём не потому, что нельзя решить все проблемы безопасности, а потому, что нарабатываемое на них новое ядерное топливо может использоваться для производства атомных бомб. Однако ученые России уже решили эту проблему. Есть разработка АЭС, не дающей материала для бомб.

**248. Энергетический парадокс.** В современном мире, страдающем энергетической одышкой, от которой уже дважды перехватывало экономическое дыхание из-за недостатка живительных калорий, имеется немислимое изобилие калорий смерти, заключенных в десятках тысяч атомных бомб.

Между тем для уничтожения цивилизации достаточно малой толики уже накопленных. Более того, для этого можно обойтись вообще без ядерного оружия, потому что разрушение действующих АЭС мира в обычной войне без применения ядерного оружия также привело бы к гибели человечества. Выход один — разоружение, ликвидация, как ядерного оружия, так и обычного.

Накопленное оружие способно в любой момент начать убивать и калечить. Оно начинает это делать вовсе не в час катастрофы и даже не в её преддверии. Поддержание военной мощи пожирает в гигантских объёмах не только энергетические, но и финансовые, трудовые и иные ресурсы. Непроизводительные военные расходы составляют в наши дни 3-8 процентов валового национального продукта, достигая 1/3 в странах с низким уровнем производства и душевого потребления. 20 лет «страны восходящего солнца» после второй мировой войны прошли фактически без трат на вооружения, что во многом объясняет феномен так называемого японского чуда.

По некоторым подсчётам, ежегодные расходы на вооружения составляют во всем мире порядка триллиона долларов. А ведь всего одного процента этой суммы достаточно, чтобы обеспечить все государства мира чистой питьевой водой.

Вместо одного танка можно построить 1000 классных комнат для 30 тысяч школьников. Чтобы победить голод, опаснейшие болезни, неграмотность достаточно всего 22 млрд долларов в год. 250 млрд долларов достаточно, чтобы на 20 лет обеспечить наиболее нуждающиеся страны продуктами питания и медицинским обслуживанием. Объём военных затрат сам по себе очевидное свидетельство угрозы всеобщему миру, вызов разуму. Инерция вооружений деформирует экономику, политику, духовную жизнь, блокирует переход к биосферосовместимым технологиям и биосферосовместимому способу жизнедеятельности.

Всё острее становится проблема «утраченных возможностей», не полученного человечеством экономического и социального эффекта от не

осуществлённых альтернативных гражданских программ.

Сегодня каждый новорождённый вне США, Западной Европы, Японии и некоторых других стран уже должен от нескольких сотен до тысячи долларов. Иностраный долг — проблема номер один для стран Латинской Америки, многих государств Ближнего и Среднего Востока, Южной в Юго-Восточной Азии. Общая сумма внешнего долга эквивалентна военным расходам всех государств мира. Чтобы выплатить его, странам-должникам необходимо в течение полутора лет передавать кредиторам все производимые у себя товары, не оставляя для внутреннего потребления ни грамма продовольствия, ни цента деньгами. Понятно, что на практике осуществить подобное невозможно, а потому политики и экономисты во всём мире пытаются, но не шибко стараются разработать более реалистичные пути решения проблемы задолженности.

По данным американских исследователей, не менее половины полученной суммы оседает, в конечном счёте, в виде прибылей банков и корпораций, принадлежащих военно-промышленному комплексу. Механизм здесь таков: государства-должники переводят средства по государственным долгам в казну ведущих индустриальных государств, а у последних крупнейшая статья бюджетных расходов — это расходы на вооружение.

Прекращение «гонки смерти» — важнейшая и неотложная задача. Разоружение нужно не только как залог прочного мира. Высвободив огромные силы и средства, оно позволит обеспечить растущее население Земли продовольствием, сырьём, энергией.

В мире есть немало грандиозных замыслов, пусть не бесспорных, но многообещающих, осуществимых. Некоторые из них мы рассматриваем в этой книге. Они пока не стали приоритетами нашего столетия не только из-за технических проблем, или из-за того, что не укладываются в прокрустово ложе юрисдикции отдельного государства, его финансовых и прочих возможностей. Главное, на наш взгляд, в том, что политики пытаются решать существующие проблемы с позиций национальных, а не планетарных интересов. Они включают в свой арсенал силу оружия как продукт научного разума, но не разум как продукт природного операционализма, одним из принципов которого является равенство без уравниловки.

Успешное решение энергетических проблем могло бы стать фактором, стабилизирующим не только мировую экономику, но и политику. Военно-силовые решения — это анахронизм.

Всё больше государств внутри себя отказываются от смертной казни даже серийных убийц, но вне себя прибегают к так называемым точечным ударам и другим средствам, от которых погибают ни в чём не повинные люди. Разве это не политика двойных стандартов, двойной морали. Чем серийный убийца отличается от международного террориста?

Почему право на самозащиту от нападения признаётся, например, для американца, но не для сербов перед незванным «гостем», который навязывает

свои представления о том, «что такое хорошо и что такое плохо» и сам же их не соблюдает.

Сила должна быть моральной. У её обладателей не должно быть двойного стандарта. Избежать этого можно только одним путём — на принципах природного операционализма, на принципах Образа и Подобия, понимания функциональности по Процессу Природы, по алгоритму Творения, а не вопреки. Именно это подсказывают решения, о которых рассказывается в этой главе как о биосферосовместимых технологиях.

**249. *Металлургия и машиностроение.*** Вначале преамбула с двумя фактами.

**249.1.** Белорусский ученый Э. М. Сороко в книге «Структурная гармония систем» (Минск, «Наука и техника», 1984) пишет, что хорошо изученные двойные сплавы обладают особыми, ярко выраженными функциональными свойствами только в том случае, если удельные веса исходных компонентов связаны друг с другом одной из золотых пропорций. Такие сплавы устойчивы в термическом отношении, тверды, износостойки, устойчивы к окислению и т. п.

**249.2.** А. Е. Акимов в книге «Облик физики и технологий в начале XXI века» (Москва, «Шарк», 1999) пишет буквально следующее: «За последние годы проведены большие работы по металлургии. Оказалось, что, изменяя спиновую структуру металла (в расплаве) можно управлять его структурой и свойствами. В результате, не добавляя никаких легирующих присадок, мы можем получать металл, который имеет лучшие характеристики, чем легированный. Например, мы получили без легирования, только за счёт воздействия торсионным излучением на расплав металла, увеличение прочности в 1,5 раза и пластичности до 2,5 раз. Ни одна из существующих технологий в металлургии не позволяет повышать свойства материалов в несколько раз, обычно речь идёт о процентах. И ни одна технология не позволяет прочность и пластичность повышать одновременно!».

Эти два факта — лишь иллюстрации из необъятного арсенала образа и подобия маленькой части процесса природы как «одинаковое — разное, разное — одинаковое». Проникновение в творческую лабораторию Образа и Подобия позволяет людям использовать природный операционализм в созидательных целях.

*Что общего, например, между кипением воды и кипением металла?*

**249.3.** Все жидкости в принципе обладают одинаковыми свойствами, различаясь только температурными параметрами, текучестью, вязкостью и т. д. Так почему же, чтобы получить дистиллят конденсируют пар, но не дырявят чайник, выпуская из него кипящую воду, как это делают металлурги, когда из продырявленного агрегата выпускают расплавленный металл, хотя мечтают о его чистоте?

Олег Данилович Зорин тоже вначале задавал себе простой вопрос: зачем делать то, что лучше делает сама природа. Зачем, скажем, разделять

металлолом на черные и цветные металлы, если в расплавленном состоянии они сами разделяются слоями в соответствии с удельным весом. Другой вопрос: как взять то, что нужно непосредственно из расплава с чистотой 9 в периоде после запятой?

Давайте представим, что будет, если, например, расплавленная сталь находится под слоем металла, который плавится при температурах в 2-3 раза меньших, например, олово, свинец. А ртуть вообще жидкий металл. Что если через слой менее тугоплавкого металла опустить жаропрочную трубу в кипящий слой более тугоплавкого металла? Из такой трубы будут вылетать шары или шарики в зависимости от диаметра трубы. Правда, все условия и конструкции надо точно рассчитать.

А если деталь из расплава стали забирать формой детали, формой, которая протягивается через охлаждающий слой, обеспечивающий при перепаде температур в 1200-300<sup>0</sup>С практически мгновенную кристаллизацию расплава?... А если работать с металлом как с жидким стеклом?! С этими популярными рассуждениями последующий текст будет более понятным.

Технология (процессы и аппараты) Зорина Олега Даниловича (ЗОД-технологии) предлагалась как экологически чистое многоотраслевое производство. Авторские патенты, техническая и служебная документация характеризуют это производство как непрерывный, безотходный, **одностадийный процесс** преобразования в готовое изделие чёрных (чугун, сталь, железо) и цветных металлов, сплавов и композитов непосредственно из расплава, из иного состояния вещества.

**249.4.** Базовая металлурго-машиностроительная ЗОД-технология рассчитана на переработку 100 % металлолома по массе металлошихты и получение стали без передельного чугуна. При этом железная руда используется в сыром, необогащённом и неагломерированном виде преимущественно в качестве кислородоносителя (окислителя), а также (до 12-15 % по массе железа) для восполнения его естественных потерь.

Лом чёрных металлов перерабатывается не разобранным по цветным металлам. Некоторые из них, представленные необходимыми элементами, выполняют функции раскисления, модификации, легирования чёрных металлов (чугун, сталь, железо), обеспечивают получение сплавов на основе железа. Исключено использование обожжённой извести («недопала»). В несколько раз уменьшен расход огнеупорных материалов на тонну изделия.

Оказывается металл, и не только металл, можно получать без кокса и кислорода, без продувки сплавов сжатым воздухом, без использования целевого продукта (металла) в качестве топлива при производстве, например, стали. Одновременно можно избавляться от бытовых и промышленных отходов, включая токсичные, повышенно загрязнённые, в том числе нефтепродуктами, без каких-либо обратных выбросов в среду обитания.

Характеризуя ЗОД-технологии, проще сказать, чего в них нет по единственной причине: ЗОД-процесс осуществляет совмещённое во времени

и пространстве одностадийное производство, дающее готовое изделие из металла, вместо традиционных многооперационных и пошаговых технологий. В их структуре отсутствуют следующие виды производств традиционных металлургических и машиностроительных предприятий:

- горно-обоганительные комбинаты с их обоганительными и агломерационными фабриками;
- шахты для добычи и фабрики для обогащения коксующихся углей;
- коксохимические комбинаты с их коксовыми батареями для выжига кокса;
- доменное производство;
- кислородно-конвертерное, кислородно-двухванное, иное традиционное электродуговое сталеплавильное производство;
- традиционные электрошлаковое и вакуум-дуговое, другие известные рафинирующие производства;
- традиционные виды непрерывной разливки стали и её литье;
- блюминги, слябинги и, вообще, прокатное производство;
- традиционная придоменная и иная переработка металлургических шлаков;
- традиционная кислородно-конвертерная деванадация шлаков;
- известково-обжиговое производство;
- ковшевое, транспортное оборудование для межцеховых перевозок жидких металлов, шлака, слитков, металлопроката;
- традиционные заготовительные производства машиностроительных предприятий, кузнечно-прессовое хозяйство.

**249.5.** Структурно ЗОД-технология выглядит как комплекс энергетически и технологически взаимообусловленных производственных линий с замкнутым характером действия, включая заготовительные, сборочные производства механизмов и машин, строительных материалов и изделий, удобрений, иного конкурентоспособного «сортамента» — даже, казалось бы, совсем не профильного, как цветы и продукты питания.

Все процессы осуществляются по полностью замкнутому технологическому циклу в изолированных от внешней среды (герметизированных), малогабаритных реакторах (аппаратах и агрегатах) большой единичной мощности, в десять и более раз превышающую энерго- и технологическую мощность традиционных пирометаллургических (доменная печь, кислородный конвертер), электросталеплавильных, электротермических печей.

Научные принципы и инженерные основы, конструкторское решение процессов и реакторов, а также организация ЗОД-производства технически обеспечивает характерные для кинетической области гипервысокие скорости протекания тепло- и массообменных процессов получения и переработки металла, иного вещества в изделие, товарную продукцию.

Эти скорости в десятки раз выше скорости протекания выплавки стали в самых высокоскоростных кислородных конвертерах, в сто и более

раз превышают скорость непрерывной разливки стали на машинах непрерывного литья заготовок, включая японскую технологию, а также все традиционные способы формообразования литьём.

ЗОД-технология обеспечивает, как минимум, десятикратное уменьшение издержек собственного производства на единицу товарной продукции по сравнению с тем, что имеет место при отдельных технологиях, во-первых, выплавки стали, во-вторых, получения проката на металлургических заводах и, в-третьих, переработки проката в готовое изделие (деталь) на машиностроительных предприятиях.

Как производственный объект (предприятие) ЗОД-технология представляет собой экологически чистый комплексно механизированный и автоматизированный кибернетический завод-автомат металлурго-машиностроительного профиля с многоотраслевым характером производства. При этом комплексно перерабатываются в готовые изделия железные, полиметаллические руды, металлолом чёрных и цветных металлов, сплавов, бытовые и промышленные отходы (утильсырьё).

Как объект управления ЗОД-киберзавод представляет собой предприятие с гибкой быстродействующей программой оперативного и перспективного управления технологическими и производственными процессами, предприятием в целом, с использованием различного рода специализированных, самонастраивающихся, самообучающихся, самоорганизующихся кибернетических систем и комплексов, включая оперативное и перспективное планирование и управление.

Без простоев и перестройки оборудования предусмотрена возможность перехода от производства массовой продукции к изготовлению малой партии или единичных образцов товарной продукции с учётом конъюнктуры рынка и спроса (заказа) на продукции.

**249.6.** ЗОД-киберзавод можно описать как систему модульных линий (модулей), специализированных по виду перерабатываемого сырья и получаемой продукции, с оперативно взаимозаменяемым технологическим оборудованием, оснасткой.

Единичная производственная мощность (производительность) одного модуля по производству и переработке в изделие чёрных металлов (чугун, сталь, техническое железо типа «Армко») находится в интервале от 10 до 600 тыс. тонн готовых изделий (полуфабрикатов, заготовок) в год и может быть меньше или больше этого интервала в зависимости от местных условий и по желанию заказчика.

**Модуль может быть выполнен стационарным в наземном, подземном, надводном, подводном, космическом вариантах, а также подвижным с возможностью буксирования или самоходного движения по земле, по воде, под водой, в космосе.**

Модули ЗОД-киберзавода полностью вписываются (без существенной перестройки) в инфраструктуру, грузопотоки действующих

металлургических, машиностроительных предприятий — в доменные, сталеплавильные, электросталеплавильные цехи, в цеха чугунного, стального, цветного литья. Эта совместимость позволяет действующие металлургические и машиностроительные предприятия перепрофилировать в ЗОД-киберзаводы без остановки, на ходу, без прекращения выпуска их продукции.

Опытно-промышленное опробование базисных технологий (производств) металлурго-машиностроительного комплекса ЗОД-киберзавода на одном из крупных металлургических комбинатов полностью подтвердило высокую эффективность процессов и аппаратов Зорина.

ЗОД-технология создана на основе не одной сотни изобретений, включая пионерные, защищённые и не защищённые авторскими свидетельствами СССР, заявленные и не заявленные в патентном ведомстве бывшего СССР и современной России. Чтобы это национальное достояние не оказалось похороненным вместе с его создателем, **ещё не поздно постановлением правительства или даже президентским указом создать государственную комиссию по изучению и использованию наследия Зорина Олега Даниловича в интересах Отечества.**

**249.7.** По понятным соображениям здесь мы не можем раскрывать даже то небольшое, что знаем от автора о его технологии природного операционализма в области металлургии. Важно, что труды Олега Даниловича остались в России.

В последние годы жизни он продолжал активно работать в скромном деревенском домике подмосковного Вороново. В 80 лет на общественном транспорте он приезжал в столицу, чтобы вновь и вновь перешагнуть порог так называемых компетентных инстанций. В то же время его пороги обивали представители серьёзных иностранных компаний и разведок. Предлагали большие деньги. Олег Данилович, наверное, не без оснований полагал, что это наши же российские деньги, которые оказались за рубежом. Туда же, “за бугор”, как он говорил, он посылал всех, кто хотел, не за понюх табаку, вывезти его секреты из России.

В память об Олеге Даниловиче Зорине (1920-2002 гг.) мы расскажем о ЗОД-технологии несколько подробнее так, как это вырисовывается из его собственных докладных записок и справок общего характера.

ЗОД-киберзавод ориентирован на получение стали преимущественно (до 100 % по массе металлошихты) из металлолома без использования передельного чугуна.

В качестве окислителя и для компенсации естественных потерь железа предусмотрено использование 10-15 % по массе металлошихты железной руды. Последняя применяется в так называемом сыром виде, без обогащения, без агломерации, без превращения её в окатыши.

Как отмечалось, у Зорина много парадоксальных на первый взгляд решений. У него нет не только продувки металла техническим кислородом и

сжигания чугуна, стали с интенсивным пыле- и дымообразованием, но нет и самих этих кислородных способов производства стали. Нет промежуточного дополнительного подогрева перед прокаткой, горячей обработкой.

Вместо кокса, коксодоменного газа технология использует экологически чистую электрическую энергию и экологически значительно менее опасный и дешёвый природный газ. Нет известково-обжигательных цехов. Нет экологически вредных межцеховых перевозок раскалённого металла.

Иными словами, ЗОД-технология способна сделать металлургию, которая является одним из основных отравителей природы, экологически чистой отраслью. Она исключает из своего производства главные причины физической и биологической деградации человека, его генетического вырождения.

Не нужными становятся горно-обогащительные комбинаты с их вскрышными работами, выбросами огромного количества пыли при взрывах рудных пластов в карьерах, с пыле- и шлакообразованием при дроблении руд и их обогащении, агломерировании, производстве окатышей.

Лишними оказываются коксохимические заводы (спутники доменного производства) с их губительной для всего сущего технологией выжига кокса. Можно отказаться от коксующихся углей с вредной для здоровья и опасной для жизни человека добычей этих углей.

Достоянием истории могут стать доменные, кислородно-конвертерные, мартеновские, электросталеплавильные цеха и в целом прокатное производство с его нагревательными колодцами, методическими печами. Наконец, устраняются известные отравители на машиностроительных предприятиях — цеха чугунного, стального и цветного литья. На этой основе заболеваемость жителей металлургических городов можно снизить в 1,5-3 раза! Таким образом, технология отвечает критериям оздоровления природной и социальной среды.

**249.8.** Вот как выглядит ЗОД-технология в сравнении с традиционными по направлениям так называемых неизбежных технологически потерь.

Из-за ущербности традиционных технологий производства и переработки, например, стали, «плановые» потери выплавленного металла непосредственно на производящих заводах составляют 25 % по массе стали при её разливке в изложницы и 3 % при её непрерывной разливке на машинах непрерывного литья. При переработке проката на машиностроительных предприятиях технологически неизбежные («плановые») потери металла составляют, в среднем, 50 % по массе выплавленной стали.

Итого, кажущуюся полезную службу у потребителя в виде механизмов и машин, других видов металлоизделий несёт всего 25 % стали при её разливке в изложницы и 47 % при непрерывной разливке. Это

означает, что в СССР из выплавленных ежегодно 160 млн тонн стали в технологические отходы отправлялись 120 млн тонн. Соответственно в России терялось 66 млн тонн из 88, на Украине терялось 52 млн тонн из 69,4. Однако эти приведённые и губительные для экономики и природопользования цифры далеко не полные. Они не отражают перерасход металла из-за его низких конструкционных — механических, антикоррозионных и иных служебных свойств.

Из-за низких свойств металла металлоёмкость механизмов и машин, других металлоизделий осознанно завышается на 12 % по массе выплавленной стали. С учётом этого фактора действительно полезную службу у потребителя несло не 40 млн тонн, как указано выше, а только 35,2 млн тонн из 160, то есть всего 22 %.

Но и это ещё не все потери металла. Есть ещё потери железа с точки зрения рационального природопользования, использования ресурсов, включая топливно-энергетический комплекс и трудовые ресурсы страны. С учётом всех прямых и косвенных потерь полезное использование добытого железа не превышает 5 %. Коэффициент полезного действия паровой машины!

Впрочем, так и должно быть у тех, кто в век нанотехнологий остался на уровне, если не каменного века, то века пара. Научные принципы и инженерные основы современного нам железоделательного производства были заложены именно в «век пара» с его паровыми требованиями к служебным свойствам металла.

Но есть ещё один вид потерь металла, конкретно — стали. Эти потери не лежат на поверхности для всеобщего обозрения и сожаления. Речь идет о потенциалах чёрных металлов (чугун, сталь, железо), сплавов как конструкционных материалов, их скрытых от глаз механических, антикоррозионных и других свойствах.

«Паровые» технологии в силу присущих им научных принципов и инженерных основ не позволяют получать высококачественные металл и изделия из него. Так, например, прочность технического железа (30 кгс/мм<sup>2</sup>), полученного мартеновским способом, в 47,7 раза меньше прочности (1430 кгс/мм<sup>2</sup>) экспериментального. Прочность мартеновского железа в 333,3 раза ниже теоретически возможной прочности (10000 кгс/мм<sup>2</sup>) чистых кристаллов железа, в 16,67 раза меньше прочности (500 кгс/мм<sup>2</sup>) проволоки из волокнистой стали японской фирмы Коба Стил и в 26,67 раза уступает прочности (800 кгс/мм<sup>2</sup>) ЗОД-металла.

Прочность лучших углеродистых и низколегированных сталей в 29–13 раз меньше прочности экспериментально полученных и в 200–90,91 раза меньше теоретически возможной прочности чистых кристаллов железа. Прочность этих сталей в 10–4,55 раза меньше прочности упомянутой японской проволоки и в 16–7,27 раза меньше прочности упомянутого ЗОД - металла. Прочность специально обработанной и упрочнённой лучшей

машиноподелочной углеродистой стали (280 кгс/мм<sup>2</sup>) в 1,79 раза меньше прочности японской проволоки, в 2,86 раза ниже прочности ЗОД-металла, в 5,11 раза уступает прочности экспериментально полученных не упрочнённых кристаллов железа и в 35,71 раза меньше теоретически возможной прочности чистых, безуглеродистых кристаллов железа.

Приведённые данные свидетельствуют о наличии у чёрных металлов, сплавов и других конструкционных материалов больших резервов.

Из японской волокнистой стали или из ЗОД-металла могут быть изготовлены механизмы, машины, иные изделия с массой металла меньшей, как минимум в 5-7 раз, без уменьшения прочности и надёжности и при существенно лучших тактико-технических характеристиках. В случае же сохранения массы можно получать изделия в 5-7 раз прочнее и надёжнее.

Великолепны возможности применения улучшенных чёрных металлов, сплавов, композитов во всех видах транспорта: от глубоководного (способного погружаться в Мариинскую впадину) до планетарного, космического. Так, например, изготовление самолёта, ракеты, космического, подводного корабля из японской волокнистой стали позволяет иметь массу аппарата, равную массе из титана (его сплавов), но во многом с лучшими тактико-техническими характеристиками, с десятикратно большей прочностью и механической надёжностью. ЗОД-металл позволяет уменьшить массу изделия в 1,6-2,0 раза, в 15-16 раз повысить механическую прочность и надёжность при существенно меньшей стоимости.

Приведённые данные с документальной достоверностью свидетельствуют о возможности замены дорогого и дефицитного титана, его сплавов на дешёвую и широкодоступную сталь с высокой коррозионной стойкостью и несопоставимо лучшей технологичностью при обработке, чем это имеет место в случае титана и его сплавов.

О коррозионной стойкости следует сказать отдельно. Современные технологии не обеспечивают получение металла, который, хотя бы чуть-чуть, напоминал знаменитое демидовское железо, не говоря уже о 16-18-ти вековой стойкости всемирно известной железной колонны в г. Дели (!) или о неисчислимой по времени стойкости метеоритного железа — продукта космической, внеземной металлургии.

Во времена царя Петра-I и императрицы Екатерины-II крепостными металлургами графа Демидова изготовлено кровельное железо, которое до настоящего времени лежит и не ржавеет на крышах уральских деревенских домов. Это изделие можно увидеть и в пригороде Нижнего Тагила, на кровле дома (музея) техники этого города — некогда вотчины графов Демидовых.

Факты высочайшей коррозионной стойкости железа свидетельствуют о том, что вопрос состоит в том, чтобы понять и промышленно использовать секреты россиян, индусов, космоса по получению вечного технического железа, стали. Научные принципы и инженерные основы ЗОД-технологии обеспечивают получение такого металла. И не только такого. Олег

Данилович рассказывал о возможности получения пористого железа, которое не тонет в воде, из которого можно делать непотопляемые корабли и о многом другом, что опередило наше время...

А пока из-за коррозии теряется 22 % стали по массе выплавленного металла, из них 10 % безвозвратно в виде красящей рыжей пыли и 12 % в виде преждевременно выходящих из строя металлоизделий в силу образования различного рода раковин, каверн, свищей на их рабочих поверхностях. Это означает, что по причине низкой коррозионной стойкости чёрных металлов ежегодно теряется только в России 19,36 млн тонн стали.

Особенно низким качеством металла характеризовалось металлургическое производство бывшего СССР. Этот уровень, пониженный годами и событиями, олицетворяют металлургические предприятия современных России, Украины, Казахстана, Белоруссии, других бывших республик. Между тем даже части средств, которые тратились на закупки хорошего металла за рубежом (8,5 млрд долл. США ежегодно) с лихвой хватило бы для неоднократной модернизации всей металлургической промышленности и машиностроения.

«Русский металл, — писал О. Д. Зорин, — с эмблемой двух «белых соболей» некогда значительно по качеству превосходил не только «аглицкий» высококачественный, но и лучший в мире по качеству шведский металл! И странно вспоминать и осознавать, что все эти закупки, в частности, чёрных металлов, являются закономерным следствием «кислородного опьянения» (медикам известно такое заболевание: при перенасыщении крови кислородом человека охватывает неоправданное веселье, буйство, бесшабашность) советских металлургов и учёных-инициаторов и вдохновителей из МИСиС им. Сталина, ЦНИИЧМ и практиков-организаторов буквально кислородно-конвертерного бума, иного «кислородно-металлургического безумства», исходящего из Минчермета СССР. Образно выражаясь, вышеназванные многомиллиардные долларовые закупки чёрных металлов являются (и являлись) для народов экс-СССР, для современных России, Украины, Казахстана, Белоруссии, для иных народов бывшего СССР «во чужом металлургическом пиру похмельем», расплатой за «пьянокислородный» разбой учёных и производственников, руководства Минчермета СССР по уничтожению бескислородного мартеновского процесса, технически позволяющего экономично и экологически щадяще получать качественную сталь...».

«В связи со сказанным считаю необходимым ответить, казалось бы, на парадоксальный вопрос: почему кислородно-конвертерное производство в Японии обеспечивает высокое (по традиционным, а не ЗОДовским критериям), качество металла. Япония не только не закупает, но и продаёт высококачественный металл.

Кислородно-конвертерное производство бывшего СССР и современных России, Украины, Казахстана производит настолько дрянной по качеству металл, что из него нельзя производить экспортную продукцию. Ларчик открывается просто: в Японии есть кислородно-конвертерная выплавка стали, но нет там кислородно-конвертерного производства подобного нашему.... В Японии, по сути дела, не просто «кислородно-конвертерное производство», а так называемые «дуплекс», «триплекс» процессы с двойным, с тройным внеконвертерным

рафинированием и повышением качества первоначально низкокачественного конвертерного металла. Вот весь «секрет»: изначально в СССР создавали кислородно-конвертерное производство для выплавки самого что ни на есть по качеству дрянного металла и в большом количестве, а в Японии изначально кислородно-конвертерное производство стали было рассчитано на производство высококачественного металла, конкурентоспособного на международном рынке. В сочетании со 100 %-ой непрерывной разливкой стали кислородно-конвертерное производство стали в Японии существенно превосходит «советское» кислородно-конвертерное производство стали и по качеству, и по рентабельности».

**249.9.** Для повышения характеристик металла в России, на Украине, в Казахстане до уровня современных международных стандартов необходимо создать иной вид кислородно-конвертерного производства — дуплекс, триплекс кислородно-конвертерные цеха. Необходимо полностью переделать прокатное производство в направлении значительного повышения качества и уменьшения металлоёмкости, повышения точности размеров металлопроката и модернизировать доменное производство в направлении получения высококачественного перепельного чугуна.

Иными словами, для получения ликвидного на международном рынке металла (стали), для отказа от многомиллиардных долларовых закупок металла, современным России, Украине, Казахстану необходимо, по сути, заново создать коксодоменное кислородно-конвертерно-прокатное производство, как минимум, по образу и подобию японского.

По оценке японских специалистов, для создания такой отрасли потребуются затраты в сумме 2800 долл. на тонну стали в год. Отсюда для производства 88 млн тонн стали в год (на уровне международных стандартов) Россия должна затратить (в ценах 1990 г.) 246,4 — млрд долл., Украина — 196 млрд долл., Казахстан (по КарИК) — 18,2 млрд долларов.

С учётом опыта создания советской металлургической промышленности, современного и на перспективу до 2015 г. состояния экономики России, Украины, Казахстана, других бывших республик для создания конкурентоспособной на международном рынке металлургической отрасли каждому из названных государств потребуется, как минимум, 50 лет. Но за эти годы нынешние лидеры всё равно уйдут вперёд.

В настоящее время практически все промышленно развитые страны ведут интенсивные поисковые научно-исследовательские, опытно-конструкторские, экспериментальные промышленные работы с целью создания бескоксодоменного получения стали, железа.

Через полстолетия в Японии, США и других странах вообще забудут, что когда-то существовали домны и конвертеры. О них будут знать примерно так же, как современное население знает о когда-то существовавшем железоделательном производстве средневековья, то есть по историческим описаниям и музейным экспонатам.

Уже в 1988 году восемь сталелитейных компаний, Федерация железа и стали, а также Научный центр угледобычи Японии вышли из стадии

проектной разработки, начали строительство и через пять лет осуществили пуск пилотной заводской установки мощностью (в день) 500 тонн металла, восстановленного из железной руды. Стоимость сооружения этой установки составила 54 млн долл. На её основе в современной Японии осваивается опытно-промышленный процесс получения металла следующего поколения. Однако технологии Зорина О. Д. были и остаются, правда, уже сиротами, опережающими все известные научные поиски и внедрения.

Дополнительные аргументы в пользу высказанного тезиса можно почерпнуть из краткого рассказа о топливно-энергетических эффектах ЗОД-технологий.

Выплавка, горячая переработка чёрных и цветных металлов, сплавов, всё это — процессы, которые являются высокотемпературными (пирометаллургическими) и высокоэнергоёмкими. Для чёрных металлов при выплавке они совершаются в диапазоне температур от холодной плазмы (3000-5000<sup>0</sup>С) до 1000<sup>0</sup>С, а при горячей обработке (прокатка, ковка, штамповка, термообработка) — 1250-850<sup>0</sup>С и ниже, когда идёт охлаждение до 0-20<sup>0</sup>С на адьюстаже (складе).

Высокотемпературной обработке подвергается не только металл, но и шлак (штейн). Высокой температурой характеризуются и продукты горения, дым, пыль.

Масса шлака в сталеплавильном производстве в среднем составляет 5 %, в доменном — 50 %, при производстве никеля — 2000 % по массе металла.

Фазовые превращения, сопутствующие им процессы и явления сопряжены с выделениями огромного количества вторичного тепла. В объёме только металлургических мощностей России по выпуску стали количество вторичного тепла эквивалентно 193,6 млрд кВт·ч электроэнергии, или годовой выработке 8,8 Красноярских ГЭС.

Неполная цена игнорирования утилизации высококачественного вторичного тепла на металлургических предприятиях России, Украины и Казахстана составляет 361,9 млрд кВт·ч в пересчёте на электрическую энергию. Если же учесть потери вторичного тепла в заготовительных, горячих, литейных цехах машиностроительных предприятий, то картина будет ещё более удручающей. И это будет только часть картины разорения России и не только.

**250.** ЗОД-металлурго-машиностроительная технология уже на стадии своего создания и проектирования разрабатывалась как система взаимообусловленных энерго-технологических объектов с максимально возможной утилизацией, переработкой вторичной тепловой энергии в электрическую. Поэтому научные принципы и инженерные основы, а также конструкторское решение процессов и аппаратов ЗОД-киберзавода технически обеспечивают улавливание 85-95 % первичной энергии и использование вторичного тепла.

Существенным фактором высокой экологической, экономической и социальной эффективности ЗОД-технологий является технически обеспеченная возможность переработки различного промышленного и бытового утильсырья. Спрос на его переработку будет расти.

Отсутствие промышленных технологий уничтожения городских свалок, промотвалов, которые отнимают всё больше жизненного пространства у людей, неизбежно ведёт к принятию всё более жёстких государственных и международных природоохранных норм.

Переработка одной тонны бытовых отходов в Западной Европе стоит от 150 до 175 долларов. При средней стоимости 162,5 долл. за тонну переработка только 10 млн тонн такого «продукта» по ЗОД-технологии дало бы чистой прибыли не менее миллиарда долларов в год!

**251. Из истории «хождения по мукам».** На Новотульском и Косогорском металлургических заводах (г. Тула) предлагалось без остановки предприятий репрофилировать их в ЗОД-киберзаводы с экологически чистым и многоотраслевым характером совмещённого получения и переработки в готовое изделие чёрных, цветных металлов, сплавов, композитов. Одновременно предусматривалась утилизация энергетических, бытовых и промышленных отходов.

По планам первых пятилеток (1930-1935 гг.) Новотульский металлургический завод (НТМЗ) был задуман как крупный металлургический комбинат с полным металлургическим циклом. Завод предназначался для производства чугуна, стали, проката и переработки местного железорудного сырья, а также металлолома Московско-Тульского промузла и прилегающих к ним регионов.

На момент сооружения первой очереди завода — по тем временам крупного доменного цеха с годовым производством 3 млн тонн передельного чугуна — выявилась ошибка (завышение) в определении запасов железорудного сырья и так называемая неперспективность промышленного освоения местного железорудного месторождения. Строительство сталеплавильного (мартеновского) и прокатных цехов было прекращено, что лишило завод возможности перерабатывать сравнительно дешёвый передельный чугун в дорогую углеродистую и, особенно, низколегированную и легированную сталь, а последнюю в ещё более дорогой (5-10 раз) металлопрокат.

Говоря словами О. Д. Зорина, «по причине отмеченного «металлоуродства» НТМЗ не представлял какой-либо производственной ценности для выпуска плановой продукции — проката — и был Минчерметом СССР передан в распоряжение ЦНИИЧМ (ныне им. Бардина И. П.) в качестве научно-производственного полигона».

После смерти директора ЦНИИЧМ академика Бардина И. П. учёные и руководство института предпочли отказаться от «полигона» и НТМЗ стал независимой от ЦНИИЧМ организацией как Научно-производственное

объединение «Тулачермет» (НПО «Тулачермет»).

К началу третьего тысячелетия НТМЗ состоял из небольшого фасоносталелитейного цеха (№ 4) с маленькой коксовой вагранкой, 10-тонной дуговой сталеплавильной печью и с 10-тонным кислородным сталеплавильным конвертером.

В цехе № 4 была сооружена первая в СССР опытно-промышленная установка непрерывной разливки стали. На НТМЗ работали цеха по получению железных порошков и ванадия из ванадиевых шлаков, станции по получению технического кислорода, заводская и цеховые лаборатории, ремонтные, транспортный, модельный и другие цеха.

На территории НТМЗ размещался относительно небольшой (примерно 150-200 человек) Научно-исследовательский институт, занимавшийся проблемами непрерывной разливки, порошковой металлургии, производством ванадия, передельного чугуна. Весь завод зависел от привозного сырья.

Производство чугуна, железных порошков и, особенно, ванадия оказалось сопряжённым с полным уничтожением лесопарковой зоны отдыха НТМЗ с его пионерлагерями, домами отдыха, местным сельхоз-производством. Полностью отравлена река Упа, на берегу которой находится НТМЗ, использующий традиционные, морально устаревшие технологии. Здесь не утилизируются вторичные сырьевые, энергетические ресурсы.

Между тем утилизация вторичного тепла только в доменном цехе позволила бы экономить более миллиарда киловатт/часов электрической энергии, существенно компенсировать её дефицит на НТМЗ, в г. Тула. Исключением здесь ещё в советское время стал доменный газ, который применили в целях отопления города. Однако сжигание доменного газа в топках паровых котлов сопряжено с повышенной экологической загрязнённостью окружающей среды токсичными веществами (соединения серы, пыль и др.).

За почти 70 лет своей истории НТМЗ подтвердил свою экономическую бесполезность, убыточность, а также вредность для окружающей среды и человека.

Завод не оправдал возлагавшихся на него надежд вообще и покойного академика И. П. Бардина, в частности, как отраслевая научно-производственная база, как полигон.

Начатая в 50-е годы, перспективная по тем временам, разработка непрерывной разливки стали так и не была доведена до производственной кондиции и была продана японцам, которые в течение 3-х лет довели эту технологию «до ума» и использования не только в Японии, но и в других странах. Руководство же минметаллургпрома СССР канючило валюту у Правительства для закупки собственной, но японизированной технологии для предприятий Минчермета СССР, не сумевшего организовать применение непрерывной разливки стали.

С приходом к руководству НТМЗ д. т. н., профессора, а затем член-корреспондента АН СССР Манохина (одновременно бывшего ещё и директором Института металлургии АН СССР) была начата, широко разрекламирована и практически осуществлена технология (процессы и аппараты) получения ванадия из кислородно-конвертерных ванадиевых шлаков Нижнетагильского металлургического комбината.

«Выдающимся» результатом этой изуверской для окружающей среды и людей, экономически разорительной и технически бесперспективной технологии было получение Ленинской премии.

Другим результатом этих «ленинскопремиальных» работ, как отмечал О. Д. Зорин, явилось полное отсутствие в бывшем СССР, а ныне в России рациональной технологии переработки титаномагнетитовых железных руд, содержащих ванадий. Всё это «ленинскопремиальное» расхищение ресурсов осуществлялось при наличии в Техническом управлении Минчермета СССР, в Главметпроме МЧМ СССР конкретных предложений по придоменному получению высокованадиевых шлаков с возможностью придоменной же переработки этих шлаков.

Реализация предложений позволяла получать чистейший ванадий или его окислы для лакокрасочной промышленности, для иных нужд; позволяла извлекать из титаномагнетитов не только железо, ванадий, но и титан — ценнейший конструкционный, иного назначения материал, во стократ более дорогой и дефицитный, чем сталь.

Казалось бы, чего проще: есть ЗОД-технология комплексной переработки железорудного сырья, руды; можно, «не отходя от кассы», в перепрофилированном доменном цехе экологически чисто, экономично, безотходно получать чугун, сталь, железо, ванадий, титан, сплавы; можно утилизировать вторичные сырьевые, энергетические, бытовые и промышленные отходы, включая токсичные, в том числе мышьяковистые с тяжёлыми металлами; можно получать конкурентоспособную товарную продукцию: строительные, художественные материалы и изделия, включая хрусталь и антиквариат, высокобелковый корм для животных, удобрения.

ЗОД-технология полностью устраняет многокилометровые внутривозовские и тысячекилометровые грузоперевозки типа «Нижний Тагил — Тула», необходимость задерживать сталеплавильные агрегаты для деванадации чугуна. Она «во стократ» улучшает экологическую обстановку.

Казалось бы, чего проще: возьмите, проверьте в производственных условиях всё, что ещё не ясно. Всё, что для вас остаётся под рубрикой «Этого не может быть» и, в случае получения положительных результатов по чётко определённой физике процессов, как говорится, с Богом — в металлургическую промышленность на пользу людям и Отечеству...

В 1974 году так и решили сделать. Бывший директор НТМК, а затем начальник ГУМПа МЧМ СССР Захаров и директор НТМК, а затем заместитель министра и начальник Главметаллургпрома Минчермета СССР

Овчинников Г. Е. выделили 25 штатных единиц для организации небольшого СКБ в г. Москве. Кроме того, целевым назначением они предоставили в полное распоряжение автору ЗОД-технологии заводик им. Куйбышева, построенный ещё Акинфием Демидовым и чудом сохранившийся в Нижнем Тагиле.

В скором времени друг за другом последовали смерти Захарова и Овчинникова. Автор технологии лишился могущественных единомышленников и сторонников, отцов-финансистов и ангелов-хранителей... Воспрянули духом соискатели Государственной премии за технологию кислородно-конвертерной деванадации чугуна.

Влиятельная группа учёных и специалистов УралНИИЧМ и НТМК сделала всё возможное для прекращения работ по ЗОД-технологии и после третьего «захода» получила-таки премии — Ленинскую и Государственную за... отсутствие в стране прогрессивной технологии комплексной переработки полиметаллических железных руд, конкретно — титаномагнетитов! Здесь уместно сделать ещё одно отступление.

В 60—70-е годы прошлого века группа талантливых советских учёных (академик АН Украинской ССР Н. Н. Доброхотов, к. т. н., профессор Иванцов Г. П., д. т. н., профессор Глинков М. А.), независимо друг от друга и в порядке личной инициативы, начали поисковые работы в области следующего поколения процесса производства металла (стали). Их мысли были направлены на создание промышленной технологии непрерывной переработки в сталь передельного чугуна путём его продувки техническим кислородом. Предусматривалась техническая возможность переработки металлолома в количествах до 25-30 % по массе металлошихты.

Отличаясь инженерными основами и конструкцией сталеплавильных агрегатов непрерывного действия, все предлагаемые решения исповедовали один и тот же принцип — продувка жидкого металла техническим кислородом и, в той или иной степени, использование целевого продукта (чугун, сталь, железо) в качестве топлива. Все ноу-хау были логичными модификациями классического кислородно-конвертерного процесса, но с непрерывным характером действия в пространстве-времени совмещённых операций по загрузке, переработке шихтовых материалов и по выдаче готовой продукции (жидкой стали) в приёмную ёмкость для разлива по традиционной технологии в слитки или литые заготовки.

Не имея серьёзной поддержки со стороны руководства Минчермета СССР и держась только на личном авторитете выдающихся учёных-металлургов, их прогрессивные и перспективные по тем временам работы были похоронены вместе с их авторами.

В те же 60—70-е годы велись независимые работы по созданию и промышленному освоению ЗОД-технологии. В 1974 году они оказались свёрнутыми по причинам, ничего общего не имеющими с интересами дела. Уже созданный экспериментальный металлурго-машиностроительный

комплекс, стоимостью 15 млн рублей (в ценах 1974 г.) был демонтирован под предлогом «отсутствия необходимого качества огнеупорных кирпичей для футеровки металлургических ЗОД-реакторов».

Что можно сказать об этом предлоге и о тех, кто его придумал, если в ЗОД-реакторах конструктивно не предусмотрены и не нужны такие огнеупорные кирпичи. Тепловая защита этих реакторов построена на иных принципах и инженерных основах, которые нельзя соотносить с футеровкой традиционных металлургических агрегатов. Как видно, *коммунистической или демократической компетенции не достаточно, чтобы управлять функциональным развитием.*

К сказанному следует добавить, что в Техуправлении экс-МЧМ СССР, в архивах правительственных инстанций и предприятий России и Украины лежат без пользы десятки предложений различных фрагментов ЗОД-технологии.

При наличии политической воли эта прогрессивная технология может быть в кратчайший срок (до 3-х лет!) осуществлена на НТМЗ и подготовлена для промышленного использования её на других металлургических предприятиях.

Важным фактором для совершенствования НТМЗ является его расположение в непосредственной близости к Москве и Московской области, где сосредоточен огромный административный, научный, промышленный, финансовый и иной потенциал.

Новотульский металлургический завод является подходящим металлургическим предприятием для перепрофилирования в киберзавод, где могла бы, наконец, найти применение гибридная металлургическая и машиностроительная технология получения и переработки в изделия чёрных и цветных металлов, сплавов. Здесь же могут пройти все необходимые производственные испытания и доводка машин и аппаратов ЗОД до требуемой кондиции. Здесь же может быть осуществлена подготовка к промышленному использованию этой технологии на металлургических и машиностроительных предприятиях России.

Этот завод по-прежнему пригоден для производственной доработки и подготовки промышленного использования результатов крупномасштабных и комплексных исследований, проектов, имеющих не только общепромышленную, но и общенациональную, государственную значимость.

Краткий анализ деятельности НТМЗ-НПО «Тулачермет» свидетельствует о необходимости чётких проблемно-целевых подходов, компетентно разработанных программ развития, стратегии опережающего внедрения прорывных научно-технических идей не только на отдельных предприятиях металлургической отрасли, но и в отрасли и народном хозяйстве в целом.

Что мешало реформаторам оценить ЗОД-программу, дать ей денежную оценку и инвестировать в эту программу балансовую стоимость, например, НПО «Тулачермет», определив таким образом долевое участие бюджета? Только одно: решалась задача не обеспечения функции развития государства, а её блокирования через интересы капитала-собственности за счёт, а не на основе этой функции.

В заключение металлургической темы укажем в сослагательном наклонении, что дала бы реализация ЗОД-программы.

- Были бы уменьшены технологически неизбежные традиционные потери при производстве и переработке металла, например, стали с 75 % до 0,5-1,0 % по массе выплавленного металла.
- Был бы полностью устранён дефицит металла, а его импорт был бы заменён экспортом.
- Было бы обеспечено производство суперпрочных чёрных металлов, сплавов, готовых металлоизделий по цене до 200 миллионов долларов за тонну, как это имеет место, например, с углеродистой проволокой японской фирмы Коба Стил. Продажа на международном рынке 5-ти тысяч тонн такой проволоки с прочностью 500 кгс/мм<sup>2</sup> даёт выручку в сумме ТРИЛЛИОН долл.! Прикиньте во сколько раз это превышает все международные валютные долги России.
- Был бы создан на основе качества эквивалент учетверения объёма выплавки стали при сохранении существующего потенциала её выплавки в России (88 млн тонн в год).
- Реализация ЗОД-металла по цене 20 тыс. долл. за тонну означала бы экономический эффект в сумме 1,76 трлн. долл. в год.

**252. Транспорт.** Возможности колеса показали скорости, достигнутые на дне высохших соляных озер, — больше скорости звука. Но и это не предел. Колесо может стать космическим транспортным средством.

В издании Комитета космонавтики ДОСААФ СССР (1990 г.) «Проект земного шара будущего» в числе первых рассказано о программе «Экомир» белорусского инженера и изобретателя, а ныне академика РАЕН Анатолия Эдуардовича Юницкого.

Общепланетарное транспортное средство (ОТС), как его определил сам разработчик, представляет собой вытянутую в линию конструкцию, например, в плоскости экватора (или параллельно ему на расстоянии до нескольких тысяч км) и имеет эстакаду на опорах.

Поверх эстакады размещается труба с вакуумным каналом, в которой с помощью магнитного поля, создаваемого линейным электродвигателем, разгоняется до первой космической скорости груз в виде ротора, состоящего из гибко соединённых между собой сегментов. При скорости 8 км/с ротор становится невесомым. При достижении скорости 10 км/с отключаются удерживающий ротор магнитный подвес и линейный электродвигатель. Ротор, вращаясь по инерции и расширяясь линейно, подобно телескопической антенне, выходит в ближний космос, обеспечивая экологически чистую доставку на орбиту большой массы полезного груза.

Запуск ротора образует вокруг планеты на высоте 500-5000 км или выше кольцевую структуру, которая послужит основой для создания космического ожерелья Земли и свяжет транспортными и энергетическими коммуникациями в единую систему создаваемые в космосе производственные объекты и жилые комплексы. Причём всё это может быть создано на основе самофинансирования от прибыли, полученной от эксплуатации собственно земной инфраструктуры струнного транспорта Юницкого (СТЮ).

Экзотика? — Нет.



**Рис. 37.** Вариант транспорта Юницкого

Давнее знакомство с автором, предоставленные им материалы, которые использованы в этой книге, совместное участие в ряде отечественных и международных (в т. ч. по линии ООН) совещаний позволяют рассказать о транспорте Юницкого как об одной из биосферосовместимых практически реализуемых технологий, а также о её преимуществах относительно других средств перевозки людей и грузов.

С января 1999 г. в России разрабатывается Проект Центра ООН по населённым пунктам (Хабитат) FS-RUS-98-S01 «Устойчивое развитие населённых пунктов и улучшение их коммуникационной инфраструктуры с использованием струнной транспортной системы (СТС)».

### **Основные цели и задачи Проекта:**

- создание альтернативы массовой автомобилизации населённых пунктов, как основного фактора их устойчивого развития, а также определение базовых условий для внедрения струнной транспортной системы;
- определение путей апробации СТС с точки зрения её экономической, экологической и технической составляющих, а также — по условиям комфортности и безопасности движения;
- обобщение имеющегося отечественного и зарубежного опыта, определение инвестиционной привлекательности СТС, разработка стратегии, приоритетов и механизмов практической реализации Проекта, как для России, так и для других стран.

«Развитие коммуникаций, — отмечает А. Э. Юницкий, — всегда имело основополагающее значение в общественном прогрессе, обеспечивая связь между народами, способствуя усилению торговых и деловых отношений.

Коммуникации или транспорт как обмен (перевозка) материальных и человеческих ресурсов является неотъемлемым условием личного и общественного блага; это средство человеческого общения в территориальном и интеллектуальном пространстве; это образ жизни и одна из фундаментальных ценностей культуры, показатель уровня цивилизованности страны».

В идеях Проекта его автором были проанализированы основные существующие и перспективные виды транспорта в сопоставлении с СТС при намечаемом использовании СТС в условиях города-курорта Сочи.

*Что показал этот анализ, если выделить информативную часть?*

**252. 1. Железнодорожный транспорт.** В современном понимании он зародился в начале 19 века, хотя первые колейные дороги существовали ещё в Древнем Риме. Во всём мире построено более миллиона километров железных дорог.

Километр двухпутной дороги с инфраструктурой стоит 3-5 млн долл. США, пассажирский вагон — около одного млн, электровоз — около 10 млн долл. При строительстве требуется много ресурсов: металла (стали, меди), железобетона, щебня. Объём земляных работ составляет в среднем около 50 тыс. куб. м/км. У землепользователя отчуждается около 5 га/км, а с инфраструктурой — до 10 га/км. Средневзвешенная скорость движения — 100-120 км/ч.

Железные дороги требуют уникальных мостов, виадуков, эстакад, тоннелей, что значительно удорожает систему и усиливает негативное воздействие на Природу. Шум, вибрация, тепловые и электромагнитные излучения от движущихся поездов влияют на среду обитания живых организмов и жителей прилегающих к дорогам населённых пунктов. Пассажирские поезда в течение года выбрасывают на один километр полотна и полосы отвода до 12 тонн мусора и 250 кг фекалий.

Общее потребление воды объектами железнодорожного транспорта только России составляет около одного млрд м<sup>3</sup>/год. Сточные воды предприятий транспорта содержат нефтепродукты, фенол, крезол, смолы, соли тяжёлых металлов. Попадая в водоёмы, стоки ухудшают качество воды, условия жизни обитателей водных бассейнов. Один грамм нефтепродуктов, например, делает непригодной для питья 2 тонны воды.

В год на железных дорогах России погибает около тысячи человек.

**252.2.** Автомобильный транспорт появился в конце позапрошлого века. С тех пор построено свыше 20 млн км дорог, выпущено свыше одного млрд автомобилей. Современный автобан стоит 10 млн долл./км, изымает из землепользования около 5 га/км земли, а с инфраструктурой — до 10 га/км. Объём земляных работ превышает 50 тыс. м<sup>3</sup>/км. Среднестатистический автомобиль стоит около 15 тыс. долл, средневзвешенная скорость движения на дорогах — 60-80 км/ч. В городах эта скорость часто падает до скорости движения пешехода.

Выхлоп автомобиля содержит около 20 канцерогенных веществ и более 120 токсичных соединений. Одно время в Японии дело доходило до того, что регулировщики дорожного движения вынуждены были выполнять свою работу в противогазах. Источником загрязнения и истощения среды обитания стал как собственно автотранспорт, так и сама трасса и её инженерные сооружения, объекты обслуживания, особенно места хранения нефтепродуктов, автозаправочные станции, станции технического обслуживания, мойки.

Выхлопные газы, пары нефтепродуктов загрязняют воздух и, оседая на поверхность земли, отравляют почву и поверхностные воды, мигрируют в грунтовые и более глубокие водоносные горизонты. Как следствие, через воздух, почву и воду происходит деградация растительного покрова. Кроме того, пыль, продукты истирания шин, тормозных колодок и дисков сцепления, асфальтовых и бетонных покрытий, соль и песок, нефтяные скважины и нефтепроводы, нефтеперерабатывающие и асфальтобетонные заводы — неотъемлемые атрибуты дорожного колеса.

Наибольшему загрязнению подвержены территории, непосредственно прилегающие к трассам. Их насыпи и выемки нарушают циркуляцию почвенных вод, приводят к заболачиванию одних и обезвоживанию других территорий. В целом автомобильные дороги и их инфраструктура отняли свыше 50 млн га земли, что эквивалентно суммарной территории ФРГ и Великобритании.

По данным Всемирной организации здравоохранения автомобиль ежегодно убивает свыше 900 тыс. человек, несколько миллионов становятся калеками. Для сравнения: в военных конфликтах в среднем гибнет на планете около 500 тыс. человек в год.

Только в 2004 году автотранспорт стал причиной смерти 34,5 тыс. россиян, а пострадавших от него в нашей стране было в 7 раз больше.

**252.3.** Авиация насчитывает около 100 лет истории. Это — самый энергоёмкий и экологически опасный вид транспорта. Его суммарный выброс вредных веществ в атмосферу достигает 30-40 кг/100 пассажиро-километров. Основная масса выбросов самолетов концентрируется в районах аэропортов, то есть около крупных городов — во время прохода самолетов на низких высотах. На малых и средних высотах (до 5000-6000 м) окислы азота и углерода удерживаются в атмосфере до выпадения в виде кислотных дождей. На больших высотах авиация является единственным источником загрязнения. Продолжительность пребывания вредных веществ в стратосфере много дольше — около года. По своей токсичности современный реактивный лайнер эквивалентен 5-8 тыс. легковых автомобилей. Он расходует объём кислорода, необходимый для дыхания 200 тыс. человек.

Каждый пассажир во время многочасового полета за счёт космического естественного гамма-излучения получает дополнительную дозу облучения в несколько тысяч микрорентген (доза облучения в салоне самолета достигает 300-400 мкР/ч при норме 20 мкР/ч).

Авиация оказывает очень сильное шумовое воздействие, особенно в районах аэропортов. С ней связаны электромагнитные излучения радиолокационных станций. Под аэропорты необходимо отводить земли, по площади сопоставимые с полосой отвода под железные и автомобильные дороги, но расположенные в непосредственной близости от городов, а значит, более ценные.

Воздушный транспорт — самый дорогой. Стоимость современных аэробусов достигает 100 млн долл., затраты на строительство крупного международного аэропорта превышают 10 млрд долл.

**252.4.** Высокоскоростные железные дороги (ВСМ) начали строить в последней четверти предыдущего века. Максимальная скорость — 400 км/ч, эксплуатационная — 180-200 км/ч.

ВСМ представляет собой обычную железную дорогу, но с улучшенной и усиленной путевой структурой.

Стоимость километра дорог — 10-20 млн долл., одного вагона — 2-3 млн долл. Воздействие на окружающую среду более сильное, чем у обычных железных дорог. Экологи оценивают экологические последствия для России при строительстве высокоскоростной железной дороги «С-Петербург — Москва» как второй Чернобыль. При этом себестоимость проезда по данной дороге составит 123 долл./пасс. (протяжённость трассы 660 км).

ВСМ требует шумозащитных экранов, специальных ограждений для исключения выхода на путь крупных домашних и диких животных, так как столкновение с ними может привести к сходу поезда с пути. Насыпь ВСМ становится непреодолимым препятствием для диких животных, поверхностных и грунтовых вод.

К 2000 г. в Европе построено около 3100 км ВСМ.

## **252.5. Поезда на магнитном подвесе**

**252.5.1.** «Трансрапид» (Германия) с электромагнитным подвесом на обычных проводниках. При длине вагона 25 м зазор между подвижным составом и путевой структурой должен быть не более 10 мм, иначе подвес перестанет работать. Это предопределяет весьма высокие требования к строительству и эксплуатации таких дорог. Стоимость трассы 25-50 млн долл./км, одного вагона — 6-10 млн долл.

По бизнес-плану немецкой компании «Сименс», представленному московскому правительству, 29 км трассы «Аэропорт Шереметьево — центр г. Москвы» будет стоить около 1,5 млрд долл. (без учёта стоимости земли и затрат на снос зданий и строений). На строительство необходимо много железобетона, стали, так как балки пролётных строений должны быть массивными (хотя длина пролёта всего 24 м), опоры — мощными (под нагрузкой они не должны смещаться даже на доли миллиметра).

Скорость — до 500 км/час. Движение при высоких скоростях характеризуется сильным шумом, так как юбка вагона охватывает несущую балку со всех сторон (сверху, с боков и снизу) и в зазор втягивается с большой скоростью воздух. Общий энергетический КПД очень низкий: 13,6 %, то есть чуть выше, чем у паровоза.

**252.5.2.** «Маглев» (Япония) — сверхпроводящая магнитно-левитационная железная дорога. Вагоны имеют сверхпроводящие катушки, магнитное поле которых столь мощное, что обеспечивает подвес на высоту 10-20 см. Такого мощного магнитного поля в природе нет не только на нашей планете и в Солнечной системе, но даже в нашей галактике, поэтому можно представить его опасность для всего живого. Скорость движения — до 500 км/ч. Катушки, находящиеся в вагоне с пассажирами, охлаждаются тремя криогенными контурами: жидкого гелия, газообразного гелия и жидкого азота. В случае скачкообразной потери сверхпроводимости произойдёт взрыв катушек с эквивалентом в несколько килограммов тротила.

Километр трассы стоит 20-30 млн долл., вагон — более млн долл.

**252.6.** Монорельс. Получил развитие в США, Канаде, Франции и др. странах. Движение колёсной кабинки осуществляется по балке или под балкой. Балка должна иметь большое поперечное сечение, благодаря которому и обеспечивается устойчивость кабины. Характеризуется большим расходом материалов на пролётные строения, опоры. Из-за системы подвеса вагончик имеет неблагоприятную динамику колебаний и плохую аэродинамику. Скорость в 200 км/ч здесь недостижима. Один километр монорельсовой трассы обходится в 4-10 млн долл.

**252.7.** Троллейбус. Используется как городской транспорт. Один из самых экологически чистых видов транспорта. Требуется строительство дорог с твёрдым покрытием и специальной инфраструктуры с контактной сетью. Поэтому троллейбусные трассы дороже обычных автомобильных дорог.

Стоимость современного троллейбуса — около 500 тыс. долл.

**252.8.** Скоростной трамвай. В последние годы получил развитие в США, Канаде, Европе, Юго-Восточной Азии, России, Украине. Скорость движения — до 120 км/ч. Стоимость трасс — 6-12 млн долл./км. Стоимость одного трамвая — около одного млн долл.

**252.9.** Рельсовый автобус — разновидность трамвая, только вместо электродвигателя — дизель. В Германии его начали выпускать с 1995 г. Стоимость одного рельсового автобуса — 2 млн долл.

**252.10.** Канатные дороги. В Канаде, США и Германии уже эксплуатируется разработанная швейцарским инженером Г. Мюллером система подвесного транспорта, где вагоны с пассажирами передвигаются по тросам, подвешенным на лёгких металлических опорах. Такая конструкция является достаточно дешёвой, 1,5-2 млн долл./км, однако здесь существуют ограничения скорости: не более 50 км/ч.

Перечисленные виды транспорта имеют свои разновидности. Например, разновидностью самолёта является экранолёт, автомобиля — электромобиль. Над этими и другими видами транспорта, а их более 200, работают во многих странах мира.

**253.** Данные, позаимствованные в основном из брошюры «Струнная транспортная система в вопросах, ответах и проектах» (Москва, 2000 г. Исполнительное бюро Хабитат в Москве Центра ООН по населённым пунктам. Автор — А. Э. Юницкий), показывают: ни один вид транспорта (за исключением велосипеда) не удовлетворяет требованиям по уровню шумов, а шумозащита является фактором дополнительных расходов.

Как отмечается в упомянутом выше издании, по критериям экологии, экономики, коммуникативности, землепользования, безопасности лидирующей в XXI веке может стать лишь такая наземная транспортная система, которая обеспечит движение транспортных средств со скоростью 300-500 км/час и будет не дороже канатной дороги (1,5-2 млн долл./км). При этом потребность в строительных материалах и конструкциях, объём земляных работ, расход чёрных и цветных металлов тоже должны быть на уровне канатной дороги. Кроме того, транспортный модуль должен обеспечить комфорт для пассажира на уровне современного вагона скоростной железной дороги и стоить не дороже легкового автомобиля.

Себестоимость проезда должна быть на уровне современных пригородных электропоездов — до 1-2 долл. США/100 пассажиро-километров.

У землепользователя не должно изыматься более 0,1 га земли на один километр протяжённости трассы с инфраструктурой, которая не потребует сооружения насыпей, выемок, строительства тоннелей, мощных эстакад, путепроводов и виадуков, нарушающих ландшафт и неустойчивых к воздействию стихийных бедствий (землетрясения, наводнения, оползни).

Удельное воздействие транспортного модуля на среду по всем параметрам должно быть меньше, чем у троллейбуса и электромобилей.

Есть целый ряд других специфических требований:

- уровень безопасности движения — на уровне авиапассажирских перевозок;
- высокоскоростное перемещение (300 км/час) — в 5-10 раз меньше энергозатрат (расхода топлива) по сравнению с современным легковым автомобилем (до 0,5 л на 100 пассажиро-километров в пересчёте на бензин);
- пропускная способность одной трассы — более 100 тыс. пассажиров в сутки и более 100 тыс. тонн грузов в сутки;
- многофункциональность коммуникационной системы, то есть не только высокоскоростное перемещение пассажиров и грузов, но и передача электрической энергии, электронной информации.

Проведённый анализ укрепил автора СТС и его сторонников во мнении, что ни одна из обозримых транспортных систем не удовлетворяет требованиям XXI века. Это побудило А. Э. Юницкого реализовать свой биосферный талант в области принципиально новой коммуникационной системы, которая исключает недостатки и включает достоинства иных транспортных систем.

При поиске нестандартных решений автор «Юнитрана» — так, наверное, будет называться новый вид транспорта — отбросил какую бы то ни было техническую или научную моду, экзотику — магнитные подвесы, сверхпроводимость, левитацию, антигравитацию и т. п. Он исходил из того, что система должна базироваться на хорошо опробованных материалах, технологиях и технических решениях. Здесь, как в шахматах: при известных правилах всех ходов нужно было найти собственный дебют и множество новых неожиданных комбинаций, ведущих к успеху.

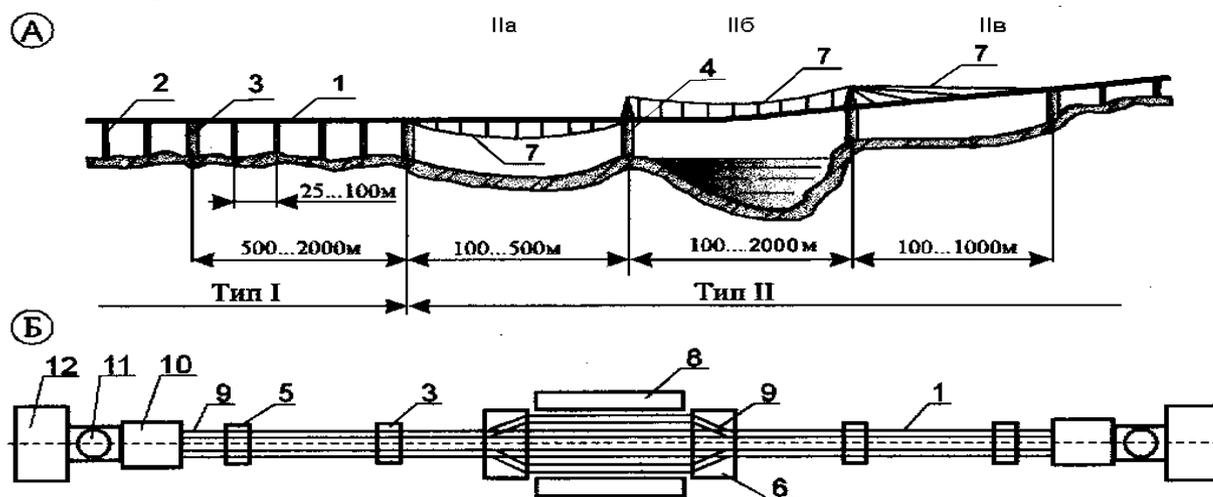
Идея СТС зародилась в 1982 году — после того, как её автором были сделаны первые публикации в журналах «Изобретатель и рационализатор» и «Техника — молодёжи» о транспортном средстве для неракетного освоения ближнего космоса. От этого проекта и отпочковалась идея СТЮ.

Свыше 10 лет ушло на теоретическую проработку системы, поиск технических, технологических и конструкторских решений, оптимизацию экологических, экономических и технических составляющих, анализ достоинств и недостатков. Первая публикация была сделана в 1993 г. в одном из белорусских журналов. Три года ушло на патентование принципиальной схемы СТС в ведущих странах мира. В последующие годы выполнена большая практическая работа от рабочих чертежей до изготовления действующих моделей. Поэтому уже можно рассказать не только об идее.

**254.** СТС представляет собой размещённую на опорах предварительно напряжённую растянутую канатно-балочную конструкцию, по которой движутся специальные транспортные модули грузоподъёмностью до 20 тонн и вместимостью до 50 пассажиров. Модули могут быть объединены в поезда вместимостью до 500 человек и грузоподъёмностью до 1000 тонн.

В электрифицированном варианте исполнения СТС электрическая энергия поступает через колёса с токонесущих головок специальных рельсов. При использовании автономного энергообеспечения модуля, головка рельса и, соответственно, вся путевая структура, будут обесточенными. Возможны неэлектрифицированные варианты, когда в качестве привода модуля используется дизель, бензиновый двигатель, газовая турбина или двигатель на альтернативном экологически чистом топливе.

Основу путевой структуры составляют струны из стальной проволоки диаметром 3-5 мм каждая, собранные в пучок и размещённые с провесом внутри пустотелого рельса. Вместо проволоки может использоваться стальная лента. Рельс монтируется таким образом, чтобы головка рельса оставалась идеально ровной после фиксации струн твердеющим наполнителем, например, на основе цемента, битума или эпоксидной смолы. Поэтому головка, по которой будет двигаться колесо транспортного модуля, не имеет провесов и стыков по всей своей длине.



**Рис. 38.** А — вид сбоку, Б — вид сверху; 1 — двухпутная путевая структура, 2 — промежуточная (поддерживающая) опора, 3,4,5,6 — анкерные опоры, 7 — дополнительный поддерживающий канат, 8 — промежуточная станция, 9 — участок из обычных рельсов типа железнодорожных.

Как следует из авторского описания, струны и рельсы жёстко крепятся на анкерных опорах, размещённых через 1-5 км. Под действием веса конструкции провесы струны, например, в размере 50 мм, будут иметь место в следующих случаях: усилия натяжения — 100-500 тонн, длина пролёта — 25-50 м, масса рельсового пути — 50-150 кг на погонный метр. Такие провесы легко спрятать внутри полого рельса высотой 15-20 см.

Наибольшее количество в СТС будет промежуточных опор, которые устанавливаются через 25-100 м. На одну анкерную опору приходится 20-50 промежуточных, которые и будут определять стоимость опорной части. СТС спроектирована таким образом, чтобы промежуточные опоры испытывали преимущественно только вертикальную нагрузку, причём незначительную — 25 тонн при пролёте 50 м.

Примерно такую же нагрузку испытывают опоры высоковольтных линий электропередач, поэтому они конструктивно и по материалоемкости близки друг к другу. Максимальные горизонтальные нагрузки на всей трассе испытывают только две концевые анкерные опоры (на них действует односторонняя нагрузка): 1000 тонн для двухпутной и 500 тонн для однопутной трассы.

Промежуточные (или технологические) анкерные опоры составят более 90 % от всего количества анкерных опор. Они не будут испытывать значительных горизонтальных нагрузок в процессе эксплуатации трассы, так как усилия, действующие на опору с одной и с другой стороны, уравновешивают друг друга.

Струна и рельс будут выполнены без деформационных швов по длине, а схема их работы при изменении температуры аналогична работе телефонного провода, провода линии электропередач или каната висячего моста, которые подвешены к опорам с провесом и тянутся без стыков на многие километры. Рельс выполнен сборно-разборным. Расчётный перепад температур принят равным  $100^{\circ}\text{C}$ . Такой перепад температур бывает раз в 100 лет в странах с резко континентальным климатом, либо в горах. В субтропиках и тропиках расчётный перепад температур будет ниже на 20-30 градусов.

Для струны подойдёт проволока, выпускаемая промышленностью для стальных канатов (предел прочности этой проволоки до 250 кгс/мм), а также для предварительно напряжённых железобетонных конструкций и канатов висячих и вантовых мостов.

Для головки рельса-струны по своим физико-механическим свойствам подходит сталь, используемая для изготовления железнодорожных рельсов. СТС спроектирована с очень жёсткой путевой структурой. Так, при пролёте 50 м абсолютный статический прогиб пути от сосредоточенной нагрузки в 5000 кгс, размещённой в середине пролёта, составит всего 12,5 мм или  $1/4000$  от длины пролёта. Для сравнения: современные мосты, в том числе и для скоростных железных дорог, проектируют с допустимым относительным прогибом, в десять раз большим —  $1/400$ .

Динамический прогиб пути под действием подвижной нагрузки будет ещё ниже — до 5 мм, или  $1/10000$  пролёта. Такой путь будет для колеса транспортного модуля более ровным, чем, например, дно соляного озера, где, как известно, в конце XX века автомобиль впервые преодолел скорость звука — 1200 км/час.

Предельную скорость в СТС будет ограничивать не ровность и динамика колебаний пути, не проблемы фрикционного контакта «колесо – рельс», а аэродинамика. Поэтому вопросам аэродинамики в СТС уделено особо пристальное внимание. Получены уникальные результаты, не имеющие аналогов в современном высокоскоростном транспорте, в том числе и в авиации.

Коэффициент аэродинамического сопротивления модели пассажирского экипажа, измеренный при продувке в аэродинамической трубе, составил величину  $C_x=0,075$ . Автором нового вида транспорта намечены пути уменьшения этого коэффициента до  $C_x=0,05...0,06$ . Благодаря низкому аэродинамическому сопротивлению двигатель мощностью 80 кВт обеспечит скорость движения двадцатиместного экипажа в 300-350 км/час, 200 кВт — 400-450 км/час, 400 кВт — 500-550 км/час. При этом механические и электромеханические потери будут невелики, так как КПД стального колеса составит 99 %, мотор-колеса в целом — 92 %.

Известно, что с увеличением скорости движения сцепление колеса с рельсом ухудшается. Для обеспечения скорости в 300-350 км/час в СТС коэффициент трения в паре «колесо–рельс» должен быть не менее 0,04 (чтобы обеспечить тягу в 100 кгс), 400-450 км/час — не менее 0,07 (чтобы обеспечить тягу 180 кгс), что легко достижимо. Проблемы со сцеплением начнут возникать лишь при скорости 500 км/час и выше, для обеспечения которой требуется тяга свыше 300 кгс. Но и эта проблема не оставлена автором на потом. Им уже разработана принципиальная схема обрешиненного тягового мотор-колеса мощностью 100 кВт, которое обеспечит требуемое сцепление и тягу.

Как полагает А. Э. Юницкий, необходимости в достижении предельных скоростей в обозримом будущем не будет. Оптимальная скорость останется в диапазоне 300-400 км/час. В этом случае будет легче обеспечить высокую безопасность движения, к тому же будут снижены энергозатраты на проезд, стоимость которых в значительной степени определяет стоимость проезда в любом виде высокоскоростного транспорта.

Наличие на каждом колесе двух реборд (гребней) и независимая («автомобильная») подвеска каждого из них значительно снизят вероятность схода транспортного модуля с путевой структуры, что, например, является основной причиной аварий на автомобильном и железнодорожном транспорте. Сход модуля с пути под действием аэродинамических сил и порывов бокового ветра исключается полностью, что подтвердили испытания в аэродинамической трубе.

Надёжность путевой структуры и опор СТС как строительной конструкции будет на уровне надёжности висячих и вантовых мостов, так как они конструктивно очень близки друг к другу, при этом струны в СТС значительно лучше защищены от климатических и механических воздействий, чем канаты мостов.

Ответственные узлы транспортных модулей (ходовая часть, подвеска, привод) и системы электронного управления будут отвечать требованиям, существующим в авиационной технике и на высокоскоростных железных дорогах. Поэтому, в целом, квалифицированные эксперты и специалисты не видят технических препятствий к тому, чтобы СТС стала самым безопасным и надёжным видом транспорта.

**255.** В экономическом плане расчёты А. Э. Юницкого, проверенные независимой экспертизой, показывают, что при серийном производстве стоимость обустроенной двухпутной высокоскоростной трассы СТС с инфраструктурой (вокзалы, станции, грузовые терминалы, депо и т. д.) составит (млн долл./км): 1,0-1,5 — на равнине, 1,5-2,5 — в горах, 1,5-2,5 — на морских участках при размещении трассы над водой и 5-8 — при размещении в подводном или подземном варианте. Низкоскоростные трассы СТС (скорость до 200 км/час) будут дешевле в 1,5-2 раза.

Транспортный модуль конструктивно проще легкового автомобиля, поэтому при серийном производстве его стоимость будет на уровне стоимости микроавтобуса — 20-40 тыс. долл., или на одно посадочное место — 1-2 тыс. долл./место (для двадцатиместного модуля). Для сравнения приводим относительную стоимость подвижного состава в других скоростных системах: самолёт — 100-200 тыс. долл./место, поезд на магнитном подвесе — 100-200 тыс. долл./место, высокоскоростная железная дорога — 20-30 тыс. долл./место.

Себестоимость проезда пассажира и транспортировки груза на СТС будет зависеть от многих факторов, в первую очередь от пассажиро- и грузопотока (для скорости движения 300 км/час): пассажирские перевозки (долл./1000 пасс.· км): 20-25 (10 тыс. пасс./сутки), 10-15 (20 тыс. пасс./сутки), 5-10 (50 тыс. пасс./сутки); грузовые перевозки (долл./1000 тонно-км): 6-8 (20 тыс. т/сутки), 4-5 (50 тыс. т/сутки), 2-3 (100 тыс. т/сутки).

Структура затрат в себестоимости при скорости перевозок 300 км/час:

а) *пассажирские*: амортизация трассы, подвижного состава — 65-80 %, эксплуатационные издержки — 10-20 %, энергия (топливо) — 5-10 %;

б) *грузовые*: амортизация трассы, подвижного состава — 45-65 %, эксплуатационные издержки — 10-20 %, энергия (топливо) — 25-45 % .

Струнные дороги могут быть грузовыми, пассажирскими (в том числе чисто туристического назначения) и грузопассажирскими магистральями. Они могут строиться как технологические и специализированные трассы. Они могут использоваться для вывоза мусора за пределы мегаполисов; доставки руды из карьеров на обогатительную фабрику; для транспортировки угля к тепловой электростанции; транспортировки нефти от месторождения к нефтеперерабатывающему заводу и для других целей; о чём будет более подробно рассказано в конце этой главы на основе всё тех же авторских материалов А. Э. Юницкого.

Приведённые технико-экономические и экологические характеристики чрезвычайно привлекательны. *Почему?*

*Во-первых*, для прокладки струнных трасс потребуется незначительное отчуждение земли (в 150-200 раз меньше, чем для автомобильных и железных дорог);

*Во-вторых*, отпадает необходимость в устройстве насыпей, выемок, тоннелей, в вырубке лесов, сносе строений, поэтому СТС легко внедряема в

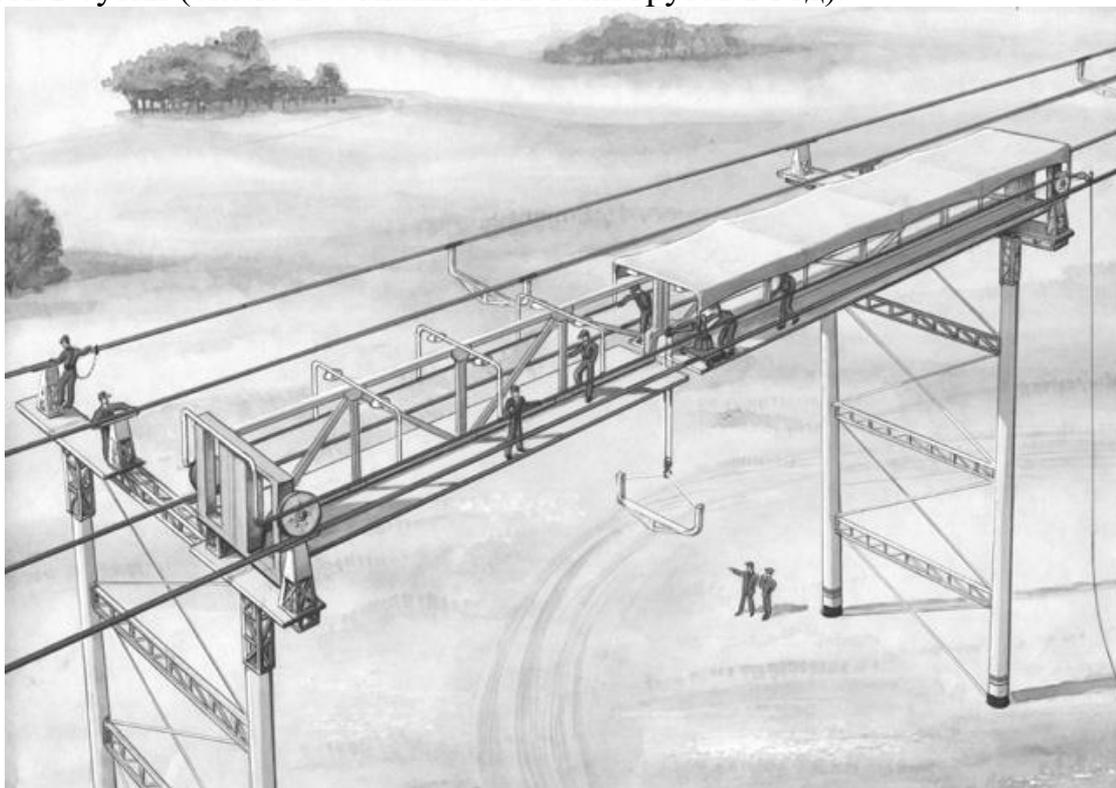
городскую инфра-среду и реализуема в сложных природных условиях: в зоне вечной мерзлоты, в горах, болотистой местности, пустыне, в зоне водных препятствий (реки, озёра, морские проливы, шельф океана и др.);

*В-третьих*, повышается устойчивость коммуникационной системы к стихийным бедствиям (землетрясения, оползни, наводнения, ураганы), а также к неблагоприятным климатическим условиям (туман, дождь, гололёд, снежные заносы, пыльные бури, сильные жара, холод);

*В-четвертых*, благодаря низкой материалоемкости и высокой технологичности трассы СТС будут дешевле обычных (в 2-3 раза) и скоростных (в 8-10 раз) железных дорог и автобанов (в 3-4 раза), монорельсовых дорог (в 2-3 раза), поездов на магнитном подвесе (в 15-20 раз), поэтому проезд по СТС будет самым дешёвым – 5-8 долл./1000 пасс.-км и до 2-5 долл./1000 тонно-км.

Трассы СТС легко совмещаются с линиями электропередач, ветряными и солнечными электростанциями, линиями связи, в том числе оптоволоконными, поэтому струнные трассы станут не только скоростными дорогами, но и коммуникационными системами.

Предельная пропускная способность двухпутной трассы: до 500 тысяч пассажиров в сутки (около 200 миллионов человек в год) и до 500 тысяч тонн грузов в сутки (около 200 миллионов тонн грузов в год).



**Рис. 39.** Технологическая платформа для монтажа струнной путевой структуры.

**256.** Степень проработанности СТС в настоящее время такова, что её работоспособность и реализуемость не вызывает сомнений ни у разработчика, ни у экспертов. Главная причина, почему программа СТС до сих пор не реализована практически, — дефицит финансирования.

Работы над струнным транспортом, в течение более 20 лет, велись за счёт автора и его изобретательности, чего, безусловно, недостаточно. Нет и реальной государственной поддержки, хотя программу СТС поддержал и лично заинтересовался ею президент Республики Беларусь Александр Лукашенко. И не только. Но реальная поддержка в виде гранда, начиная с января 1999 г., осуществляется только со стороны Центра ООН по населённым пунктам (Хабитат). Номинально можно говорить о небольших частных инвестициях в русле фондорыночных механизмов.

Создана математическая динамическая модель СТС, к исследованию которой привлекались группы математиков из Белорусского государственного университета, Петербургского государственного университета транспорта, Воронежской политехнической академии, Академии наук Белоруссии и Украины. Основные результаты исследований изложены в монографии автора СТС «Струнные транспортные системы: на Земле и в космосе» (г. Гомель, Беларусь, 1995 г.).

Действующая модель СТС экспонировалась: на двух Лейпцигских ярмарках (Германия, 1995 г.) и Ганноверской промышленной ярмарке (Германия, 1996 г.); на выставках достижений Академии Наук Белоруссии (1995, 1996 и 1997 гг.); на международных выставках «Инновации – 98», Москва (диплом первой степени), «Спецтранспорт – 99» и «Дорога – 99», Москва. Везде получены высокие оценки специалистов.

*Как быстро можно практически реализовать струнную систему?*

Рассматривались и анализировались различные варианты прокладки трасс СТС, в частности, для 2-го Критского транспортного коридора по трассе «Париж-Москва». Международная конференция по данному транспортному коридору, состоявшаяся в г. Минске в октябре 1997 г., в которой участвовали транспортники 14 стран, именно СТС рекомендовала Европейскому Союзу в качестве высокоскоростной составляющей Критских коридоров. С таким же предложением правительство Белоруссии обратилось в 1998 г. к правительству города Москвы. Можно отметить, что Совет Министров ЕС принял решение о выделении на девять Критских коридоров 400 млрд долл. на период до 2010 г.

Если финансирование трассы СТС «Париж-Москва» было бы открыто в 2001 г., то она могла быть введена в эксплуатацию уже в 2006 г. Один строительный отряд может построить свыше 300 км трассы в год. Поэтому 8 отрядов, работающих одновременно на разных участках, построили бы магистраль даже в течение одного года.

По оценкам экспертов, мировой рынок для СТС превышает трлн долл. США. Общий объём затрат для трассы СТС «Париж (Лондон)-Москва» составит 5,7 млрд долл. (протяжённость трассы 3110 км), из них 5,2 млрд долл. — на трассу и инфраструктуру, а 0,5 млрд — на подвижной состав. Затраты по годам: 1-й год — 10 млн долл., 2-й. — 100 млн долл., 3-й — 500 млн долл., 4-й — 1 млрд, 5-й — 4,1 млрд долл.

На 6-й год трасса начнёт окупаться, и за три года полностью окупит все затраты. Себестоимость проезда из Москвы в Париж при этом составит 32 долл./пасс., время в пути — 7 час. 10 мин. (расстояние 2770 км, расчётная скорость движения 400 км/час). Начиная с 10-го года с начала строительства эта магистраль будет давать в среднем около 2 млрд долл. в год чистой прибыли. Поэтому программа СТС обладает большой потенциальной привлекательностью для прозорливых инвесторов. Она может быть реализована исключительно за счёт внебюджетных средств.

Для создания сети высокоскоростных дорог в России потребуются минимальные государственные средства. Например, сеть трасс СТС «Лиссабон (Лондон)-Москва-озеро Байкал-Пекин (Сеул-Токио)-Дели-Эль-Кувейт» протяжённостью около 30 тысяч километров может быть создана в течение ближайших 10 лет за счёт иностранных инвестиций в программу «Живая вода России».

**Данная программа позволяет выйти на доходную часть в 100-200 млрд долл./год и окупить созданную сеть дорог в течение одного года.** Не меньшие валютные доходы для России даст природный холодильник — морозы Сибири и северных территорий, так как уже сегодня стоимость пищевого природного льда на мировом рынке достигает 7 тыс. долл./т (против 500... 1000 долл./т для высококачественной природной питьевой воды). Это выше стоимости меди и алюминия и дороже, например, нефти в десятки раз. В то же время потребность человечества в бутилированной питьевой воде высокого качества, более половины мировых запасов которой сосредоточены в России (Байкал, озеро Таймыр, Онежское озеро и др.), уже сегодня достигает 10 млрд тонн/год (для сравнения: годовое потребление нефти — около 2 млрд тонн, угля — 3,5 млрд тонн). Только СТС способна обеспечить реализацию такой программы, так как в этом случае себестоимость байкальской воды, доставленной, например, в Мадрид будет 0,05 долл./литр, пищевого льда — 0,1 долл./кг, а в Москву, соответственно, 0,03 и 0,07 долл.

Реинвестируя половину заработанных с помощью СТС только на данной программе средств, можно будет построить в России в течение 40-50 лет недостающий миллион километров дорог. Причём дорог скоростных, которые не развалятся через 2-3 зимы, и не утонут в болоте или в вечной мерзлоте, которые зимой не надо будет чистить от снега и льда и посыпать песком и антиобледенительными солями, а также латать каждый сезон.

Такая задача для России будет не сложнее тех, которые были решены в США в XX веке. Для обеспечения жизнедеятельности 250 млн человек на территории этой страны было построено свыше 5 млн км более дорогих, более опасных, низкоскоростных автомобильных транспортных коммуникаций. Была создана также соответствующая инфраструктура с автомобильной промышленностью, обеспечивающей ежегодный выпуск миллионов автомобилей.

СТС позволяет соединить Европу и Азию с Америкой сухопутной скоростной трассой «Лондон (Париж)-Москва-озеро Байкал-Якутск-Берингов пролив-Калгари-Нью-Йорк». Трасса протяжённостью 21 тыс. км и стоимостью около 40 млрд долл. окупилась бы за 4,5 года.

Могут быть предложены десятки вариантов прокладки струнных трасс, стратегически и геополитически важных практически для всех континентов и стран мира.



Рис. 40. Вариант трассы

**257. СТЮ как основа потребительского рынка нетрадиционных возобновляемых ресурсов Сибири.** Подсчитано, что общая потребность в экологически чистой воде с учётом производства продуктов питания, медицинских препаратов, пива, различных напитков составляет как минимум 10 млрд тонн в год. Дефицит такой воды возрастает ежегодно в геометрической прогрессии. И этот дефицит ничем не может быть перекрыт. **Вода является единственным продуктом потребления, который не может быть заменён каким-либо иным продуктом.**

Таким образом, потребность человека в чистой питьевой воде в 5 раз выше потребности в нефти. Уже сегодня высококачественная природная вода стоит на западном рынке дороже нефти в 6...8 раз (1 долл./л против 0,15 долл./л). Поэтому **рынок экологически чистой природной питьевой воды будет самым крупным потребительским рынком в XXI веке.**

По данным Всемирной организации здравоохранения, около двух млрд человек уже сегодня испытывают дефицит питьевой воды. Лишь один человек из десяти в мире пьёт природную воду. Остальные — обработанную химикатами, хлорированную, опреснённую. Для некоторых регионов водная проблема более злободневная, чем продовольственная или топливная.

Опреснённую морскую воду употребляют жители стран Персидского залива. Без привозной воды не может обойтись население Алжира, Гонконга, Сингапура. Для арабских стран и Израиля проблема поддержания водного баланса становится проблемой жизнеобеспечения, приобретая приоритет в рамках национальной безопасности. Эксперты не исключают, что в начале XXI века на Ближнем Востоке не избежать трений уже не за землю, а за воду.

Исследования последних лет расширили наше представление о влиянии «водного фактора» на заболеваемость и генофонд человеческой популяции и эти данные вызывают большую тревогу. До 80 % заболеваний обусловлено употреблением загрязнённой воды. От того, что мы пьём, зависит здоровье не одного поколения.

Вода составляет более 2/3 веса тела взрослого человека, она содержится даже в костях и зубной эмали. Питательные вещества и соли всасываются в кровь только в растворённом виде. Любые химические процессы, происходящие в живой клетке, возможны лишь в присутствии всё более дефицитной воды.

Модная сегодня идея поставки питьевой воды в виде льда айсбергов — не лучший вариант решения водной проблемы.

*Во-первых*, этот лед — дистиллированный. Дистиллированную воду пить так же вредно, как и грязную.

*Во-вторых*, этот лёд не такой уж и чистый.

Одна из причин запрета использования сильнейшего ядохимиката ДДТ (дуста) в том, что его нашли в печени пингвинов. Вода в природе, испаряясь и попадая в облака, месяцами мигрирует в атмосфере, пока не выпадет в виде снега в Арктике или Антарктиде. Лёд и снег содержат атмосферную грязь, и необязательно техногенную. В них находят следы доисторических извержений и пыльных бурь. Есть и патогенная микрофлора, которая в случае размораживания может привести к невиданным болезням.

Гомеопатия подтверждает, что у воды есть память. Разбавленное в миллионы раз лекарство лечит. Поэтому заменит ли нам чистую природную воду водопроводная вода, пропущенная сквозь фильтр и изначально загрязнённая пестицидами, гербицидами, нитратами, фосфатами, хлорорганическими соединениями, солями тяжёлых металлов. Диоксин ядовитее цианистого калия в 68 тыс. раз, а он образуется при кипячении хлорированной воды.

Фильтр не только задерживает водные загрязнения (эффективность не выше 80-90%), но и частично поглощает содержащиеся в воде полезные минеральные компоненты. При этом гомеопатическая память о вредных веществах проходит сквозь фильтр, усиливаясь на нём (там повышенное содержание вредных веществ) и в дальнейшем отравляет наш организм. А водное отравление куда опаснее пищевого, поскольку вода и растворённые в ней вещества и соли тяжёлых металлов полностью участвуют во всех биохимических процессах организма.

Ни одна страна мира не располагает такими запасами высококачественной природной питьевой воды, как Россия. Кто не знает об уникальности озера Байкал. Воды в нём больше, чем в Балтийском море. По гидрохимическим свойствам байкальская вода не имеет аналогов. Это — естественное водохранилище, пятая часть всех пресных вод планеты. А если учитывать лишь чистую, которую можно пить, то в Байкале находится половина её мировых запасов, причём лучшая.

Жизнедеятельность органики озера устроена так, что живые его фильтры (эндемики) действуют пока безупречно. Организмы-аборигены способны жить только в такой среде. Они гибнут, попав в вытекающую из Байкала Ангару, хотя воду там трудно отличить от байкальской.

В течение миллионов лет Байкал ежегодно производит 60 млрд тонн (60 куб. км) бесценного жидкого минерала, приносимого 300 реками, впадающими в озеро, и вытекающего после очистки в нём через Ангару в Северный Ледовитый океан.

При очистке воды, которая длится годами, из неё уходит вся молекулярная память о предыдущих загрязнениях. Содержащийся в воде комплекс микроэлементов, вымытых из многочисленных минералов по пути следования дождевой и родниковой воды в озеро, подвергается балансировке. Чтобы получить из морей столько воды как в Байкале (просто пресной, а не целебной байкальской, богатой полезными микроэлементами), пришлось бы затратить свыше 1000 трлн долл. Для сравнения: всё золото, добытое на Земле, стоит в 1000 раз меньше, но это не продукт жизни. Если говорить с меркантильных позиций, то **вода Байкала в сотни раз превышает стоимость всех мировых запасов нефти.**

Родниковая вода (а в Байкале именно такая) на глубине 500 метров и ниже сформирована в доиндустриальный период, не содержит техногенных токсикантов, солей тяжёлых металлов, хлорорганических соединений и патогенной микрофлоры. Ещё меньше техногенных вкраплений в другом крупнейшем российском водоёме — озере Таймыр, что находится за Северным Полярным кругом на одноимённом полуострове.

Человеку холод нужен не меньше, чем тепло. Поэтому изобретены холодильник и кондиционер. Получить холод значительно труднее, чем тепло. КПД тепловой машины «энергия-тепло» может быть близким к 100 %. КПД же обратного процесса «энергия-холод» намного ниже: не более 5-10 % (КПД тепловой электростанции 30-40 %, линии электропередач 80-90 %, холодильника, где, собственно, и создаётся холод – 10-15 %).

Природа наделила Россию ресурсами, которые могут стать основным экспортным потенциалом XXI века, а именно: высококачественной природной водой и сибирским морозом. При этом питьевую воду целесообразнее всего поставлять потребителю в виде пищевого природного льда, так как талая вода полезнее обычной. Она в течение нескольких дней сохраняет жидкокристаллическую структуру и является целебной.

Нашу питьевую воду необходимо поставлять на рынки Европы и Азии (Индия, Китай и др.) в виде льда и хранить его в терминалах-холодильниках. Поднятая с глубины байкальская вода будет заморожена зимой в специальных цехах с использованием природного мороза.

Для реализации такой программы необходим принципиально новый ноосферный транспорт XXI века. Он должен быть дешёвым, несмотря на огромное транспортное плечо: основной потребитель находится на расстоянии 5-8 тыс. км от Байкала и 6-10 тыс. км от Таймыра.

**Цена питьевой воды на рынке и её конкурентоспособность будут определяться только транспортными издержками.**

Именно поэтому средство доставки должно быть скоростным, должно не иметь разрушающих продукт вибраций, так как от длительной транспортировки и тряски свойства воды ухудшатся, а лёд просто растает.

Транспорт должен быть надёжным и экологически чистым, потому что придёт в густонаселённые регионы мира.

Он должен иметь высокую пропускную способность, так как речь идёт о поставках в сотни миллионов и миллиарды тонн в год.

Он должен быть реализуем в сложных географических и климатических условиях, так как трассы необходимо прокладывать в зоне вечной мерзлоты, через болота, тайгу, пески и горы на «самолётные» расстояния.

Только СТЮ удовлетворяет *всем* этим требованиям.

Воплощение идей «Живой воды России» требует около 30 тыс. км грузопассажирских трасс СТЮ общей стоимостью около 40 млрд долл. (с инфраструктурой). Трассы можно строить поэтапно и также поэтапно окупать как за счёт грузовых, так и пассажирских перевозок.

С любой точки зрения стоит задача, которая *измеримо* проще, рентабельнее, чище, перспективнее, чем строительство железных дорог, как в прошлом, так и в настоящем. С 1850 г. по 1860 г. в США, например, было построено около 35 тыс. км железных дорог, а с 1880 г. по 1890 г. — уже свыше 115 тыс. км. Киркой и лопатой, без бульдозеров и экскаваторов, без подъёмных кранов и грузовых машин.

Трассы СТЮ можно строить поточным методом с помощью самой современной техники, мощной и незагруженной промышленности и строительной индустрии, не только родниковой России или обезвоженных стран, но и просто стран, способных и желающих заработать.

С прагматической точки зрения *программа не содержит рисков*. Объём поставок свыше 100 тыс. тонн питьевой воды в сутки даёт себестоимость транспортировки около 3 долл./1000 км, а при среднем расстоянии 6,5 тыс. км — не более 20 долл./т.

Учёт отпускной цены воды, стоимости водоподготовки и других затрат (в том числе замораживания) даёт себестоимость у потребителя на уровне 50 долл./т (5 центов/литр).

При оптовой цене пищевого льда, например, в Париже или Дели 250 долл./т (25 центов/кг) вся сеть дорог СТЮ окупится в течение одного года при поставке природного льда в объёме всего 200 млн тонн в год, или в пересчёте на одного потенциального потребителя — 0,2 кг/сутки.

Конечно, здесь речь идет не только об экономической выгоде, но и о здоровье миллиардов человек. Поэтому можно так построить маркетинг и менеджмент, чтобы каждый потенциальный потребитель высококачественной природной питьевой воды из Сибири стал бы акционером самой пристойной и актуальной международной программы развития на основе оздоровления природной и социальной среды.

Если бы правительство России взяло на себя казначейскую мудрость выступить ответственным гарантом, то всю программу, начиная по этапам, можно было бы реализовать преимущественно за счёт акционерного капитала. Нелишне напомнить, что СТС включена в Федеральную программу развития города-курорта Сочи до 2010 г. ...

При этом программа в своей затратной части будет примерно такой же, что и евротоннель (скоростная железная дорога «Лондон-Париж» с тоннелем под Ла-Маншем и с инфраструктурой, построенная преимущественно за счёт средств акционеров), а по эффективности, актуальности и полезности — на порядки выше.

Сибирская бутилированная природная вода будет представлена на мировом рынке в широком ассортименте — артезианская, озёрная, минерализованная, ультрапресная, лечебно-оздоровительная, пищевой лёд, в том числе реликтовый, и т. д. В России и за рубежом будет создано около миллиона новых высокооплачиваемых рабочих мест.

Поставка воды в объёме порядка одного млрд тонн/год с годовой прибылью около 200 млрд долл. может быть осуществлена в течение нескольких лет после введения в строй сети трасс СТЮ. Если поставлять эту воду в виде пищевого льда, то для получения такого же количества искусственного холода необходимо ежегодно сжигать не менее одного миллиарда тонн угля в электростанциях суммарной мощностью около 200 млн кВт. Кроме того, необходимо иметь соответствующие мощности холодильных установок. Можно представить, какой ущерб планетарной экологии был бы нанесен. Программа же «Живая вода России» является экологически чистой и с точки зрения ноосферной термодинамики, так как общий тепловой баланс на планете останется неизменным.

При поддержке Правительства Российской Федерации и успешном акционировании программа «Живая вода России» может быть реализована к 2012 г. Первые участки трасс СТЮ, например, «Иркутск-Красноярск-Томск-Омск-Тюмень-Екатеринбург», «Москва-Минск», «Москва-Нижний Новгород-Казань-Екатеринбург», «Париж-Мадрид», «Пекин-Дели» и др. могут быть построены в течение нескольких лет. Эти участки окупят себя за 3-4 года на пассажирских и грузовых перевозках.

К завершению строительства всей сети водных трасс СТЮ значительная часть построенных участков уже вернет всё, что на них потрачено. А вся проданная вода вернется дождями...

СТЮ позволит соединить Европу и Азию с Америкой сухопутной грузопассажирской скоростной трассой «Лондон (Париж)-Москва-озеро Байкал-Якутск-Беринговпролив-Калгари-Нью-Йорк». Такая трасса протяжённостью около 21 тыс. км и стоимостью около 40 млрд долл. окупилась бы своим созданием за 3-4 года.

Могут быть предложены десятки вариантов прокладки струнных трасс, стратегически и геополитически важных практически для всех континентов и стран мира.

Если СТЮ будет доведена до серийного производства в России, то именно **Россия сможет занять ключевые позиции в формировании новой коммуникационной мировой политики XXI века.**

К программе СТЮ проявлен интерес со стороны США, Канады, Малайзии, Израиля, Китая, Тайваня, ряда европейских стран. Но больше всего в такой высокоскоростной коммуникационной системе XXI века нуждается Россия как самая большая страна мира с самой малоосвоенной территорией и с самыми плохими дорогами. Реализация СТЮ продемонстрирует всему миру, что в России, наконец, будут лучшие дороги и сделают это умные люди.

**258. Альтернатива суперавтомобилизации общества.** В конце XX века впервые в истории половина населения мира стала жить в городах. Стамбульская конференция ООН по населённым пунктам отметила, что городская революция будет развиваться и дальше. На протяжении следующих трёх десятилетий горожан станет в два раза больше селян. В каменных джунглях городов добавится ещё 2,5-3 млрд человек. Для всех по-прежнему необходимо будет жильё, инфраструктура, рабочие места и достойные человека условия жизни.

Города есть и будут финансовыми, промышленными и коммуникационными центрами, где сосредоточено всё богатство культурного многообразия и где динамично протекает политическая жизнь. Это — центры, обладающие огромным производственным, творческим и инновационным потенциалом. Но города стали также рассадником нищеты, насилия, перегруженности коммуникациями, урбанизационного перенаселения и искажённой среды обитания. Именно здесь сконцентрированы метастазы цивилизации — экологическая, сырьевая, продовольственная, энергетическая, демографическая. Здесь же неустойчивые структуры потребления, концентрация промышленности, большое скопление автомобилей, неэффективная система удаления и переработки отходов.

**Главными проблемами человечества в ближайшем будущем станут проблемы городов.**

Уже сегодня об этом свидетельствуют улицы и перекрёстки мегаполисов, их площади и автостоянки, мосты и путепроводы, гаражи и автозаправки и многое другое. Современные города построены или приспособлены для автомобиля и под автомобиль. Он подчинил себе улицы и дворы больше, чем сам горожанин. Человеку как биологическому виду нужны совсем иные условия жизни.

Покрытая панцирем дорог земля не дышит, изменяет естественные режимы движения поверхностных и грунтовых вод.

Именно в местах массового скопления и проживания людей изымается пространство зелёных насаждений — часть биосферной системы генерирования кислорода и очистки воздуха, непосредственно примыкающей к людям.

Миллионы водителей ежедневно садятся за руль, часами находятся в ограниченном замкнутом пространстве в состоянии стресса, дышат грязным воздухом, парами горюче-смазочных веществ, выхлопами глушителей, испарениями асфальта. Кони с мотором ежедневно дают более тысячи человек, несколько тысяч делают калеками и инвалидами, а миллиарды мужчин и женщин, детей и стариков подвергают газовой атаке и скрытой опасности.

Насыщение городов автотранспортом постоянно растёт. Так, например, в Москве количество только столичных машин достигло трёх миллионов. К этому необходимо добавить множество пригородных и дальних посетителей на колесах. Ожидается, что по отношению к началу наступившего тысячелетия численность автотранспорта в городах мира может увеличиться к 2025 г. в 6 раз. Причина — дальнейшая урбанизация.

Что сулит такая урбанизация? Об этом можно судить по Мехико, который стал самым большим городом в мире. Его население превышает 20 млн человек на площади всего около 2000 км<sup>2</sup>. Это плодит не только транспортные проблемы, связанные с миллионами личных автомобилей и работой общественного транспорта.

Возникают проблемы снабжения и потребления, о масштабе которых можно судить по следующим данным. В среднем, на один миллион жителей приходится около 1000 тонн питьевой воды и 2000 тонн еды в день. Столько же ежедневно производится канализационных отходов и, кроме того, 900 тонн помойки.

Следом за разделением труда основная причина формирования городов, мегаполисов, массовой концентрации людей — это фактор доступности. Доступность рабочих мест, торговых, учебных, оздоровительных и культурных центров, мест массового отдыха и развлечений, обеспечение расширенных возможностей общения и обмена между людьми — вот что стягивало в одно место сначала тысячи, затем миллионы людей. Так зародились города, пространственный облик которых вначале формировал пешеход, затем телега с лошадью, а в XX веке —

железная дорога (в том числе трамвай и метро) и, наконец, автомобиль (в том числе автобус и троллейбус). Исторически именно транспортные коммуникации сформировали облик современных городов и мегаполисов, их пространственный каркас.

«Только из-за необходимости обеспечения транспортной доступности в современных городах, — подчеркивает А. Э. Юницкий, — образовалась такая сверхвысокая концентрация жилой и промышленной застройки, людей и связанных с ними потоков вещества и энергии, теплового и газового обмена. Это приводит к разрушению естественных растительных сообществ, обеднению фауны, изменению микроклиматических, геологических и гидрогеологических характеристик местности, абсолютному численному доминированию человека, а также предельным антропогенным преобразованиям коренного ландшафта.

Уже сегодня до 50 % всех болезней людей в городах можно отнести к «градообразующим». В первую очередь это болезни, ставшие результатами скученности проживания, загрязнённости воздуха, шума, вибрации и электромагнитных излучений».

Справедливо отмечается, что время для человека является ресурсом, ограниченным 24 часами в сутках, а продолжительность жизни — годами, лежащими в большинстве случаев ниже планки в 80 лет.

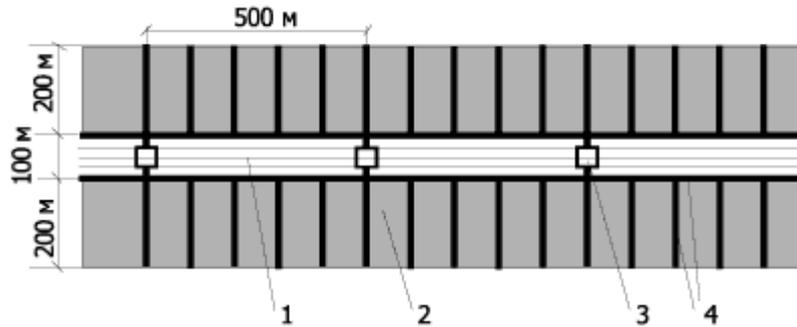
В развитых странах валовой национальный продукт на душу населения превышает 20 тыс. долл. при примерно 2-х тысячах часов рабочего времени в год. Таким образом, очень грубо один час «человека экономического» можно оценить в среднем в 10 долл.

Ежедневная экономия одного часа на каждого из нас даже чисто экономически не менее оправдана, чем экономия на душу населения в день 10 литров бензина, 100 кг угля или 10 кг хлеба. Потерянное время — это часть украденной жизни.

Во многих городах мира дорога на работу и домой занимает почти половину всего рабочего дня. В индонезийской столице г. Джакарта считается обычным делом тратить ежедневно на дорогу от 4 до 6 часов. В столицах многих стран мира всё чаще число автомобилей достигает предела пропускной способности дорог.

Подсчитано, что из-за сниженной продуктивности, потери времени и здоровья людей эта проблема обходится только США в один млрд долл. ежедневно. «Поскольку роль транспортных коммуникаций в жизни будущих поколений горожан столь велика, то пространственный облик городов будущего необходимо формировать, опираясь на иные транспортные технологии и градостроительные концепции.

Представим себе, — приглашает нас автор «Юнитрана», — шахматное поле, где клетки — естественный природный ландшафт, а линии, разделяющие клетки — линейные города шириной 500 м, преимущественно коттеджной застройки».



**Рис. 41.** Линейный город: 1 - многопутные скоростные «зелёные» трассы (прямые, обратные, запасные); 2 - зона застройки; 3 - высотные офисные, производственные здания и сооружения, культурные, торговые и др. центры; 4 - пешеходные дорожки.

Со своей стороны, отметим, что в шахматах (кстати, шахматы — шаг на ты. Вспомните: «Иду на Вы».) зашифрованы принципы золотого сечения. Так, например, если фигуру расположить в центре доски и посчитать, сколько клеток есть, на которые она может попасть по правилам, а затем это количество клеток для каждой фигуры расположить в возрастающем или убывающем порядке, то мы обнаружим пропорцию золотого сечения.

*Как выглядит и как описывается далее альтернатива Юницкого, учитывающая законы правильного деления пространства, которые мы напоминали в наших «Факультативах».*

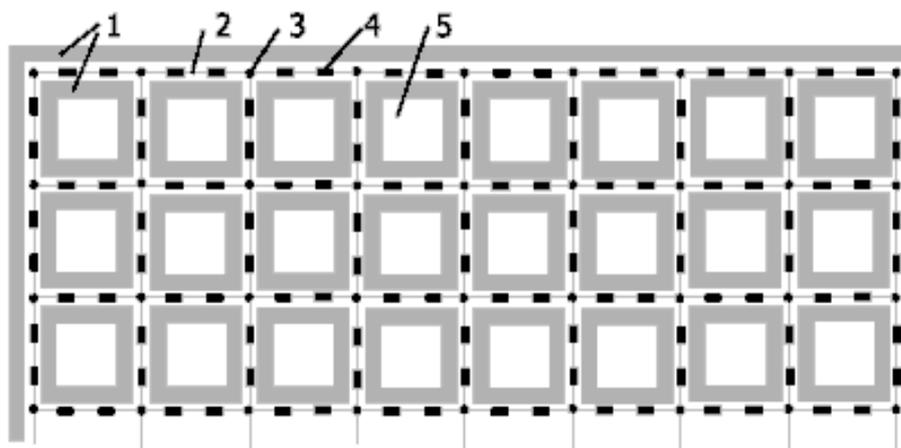
По средней линии биосферного города, в зелёной полосе шириной 100 м, над деревьями, то есть на высоте 50 м и более проходят высокоскоростные «зелёные» транспортные коммуникации. Зелёные в том смысле, что они безопасны, не угрожают жизни и здоровью людей, не нарушают гармонию окружающей природной среды, в том числе ландшафта. Здесь обеспечивается экологическая чистота, бесшумность, безопасность скоростного перемещения и т. д.

Если протяжённость такого города составит 50 км, а средняя скорость пассажирского модуля — 200 км/час, то максимальное время в комфортном пути будет 15-20 мин (из конца в конец), средневзвешенное время — 10-15 мин.

Офисные, производственные и другие нежилые здания и сооружения будут размещены в средней (также зелёной) зоне и будут находиться в пределах пешеходной доступности. Потребуется не более 3-5 мин, чтобы добраться до них, как говорится, своим ходом.

На крышах или верхних этажах зданий средней зоны будут станции транспортной сети. Доступ к ним обеспечат эскалаторы или скоростные лифты.

При плотности проживания один человек на погонный метр города (или 500 м<sup>2</sup> земли/чел.), такой город будет иметь 50 тыс. населения, а в «шахматном» зелёном мегаполисе (Рис. 42), образованном пересекающимися линейными городами (например, по 50 на каждой стороне) сможет проживать в комфортных условиях 5 млн человек на площади 2500 км<sup>2</sup>.



**Рис. 42.** Зелёный (шахматный) мегаполис: 1 - зона застройки линейного города; 2 – «зелёные» скоростные транспортные коммуникации; 3 - станции пересадки пассажиров; 4 - станции посадки-высадки пассажиров; 5 - природный парк.

Из любой точки такого мегаполиса можно попасть в любую другую, сделав одну пересадку. Максимальное время в пути (из угла в угол) — 35 мин, средневзвешенное время — 15-20 мин. Предельная пропускная способность одной транспортной линии — 500 тыс. пасс./сутки (в обоих направлениях) и 100 тыс. тонн грузов/сутки, обеспечит в часы пик проезд свыше 2 млн человек (для всей коммуникационной сети).

Концентрация людей (около 2000 чел./км<sup>2</sup>;) в таком городе-деревне будет в несколько раз ниже, чем в современных городах. Мегаполис будет действительно зелёным, не будет закатан в асфальт и будет только пешеходным. Жители по утрам будут просыпаться не от приступа астмы или шума машин, а от пения птиц.

*Нужно ли это человечеству, когда и так множество городов построено?* Но ведь построили город для развлечений — Лас-Вегас, в пустыне. А города для гармоничной жизни тем более можно и нужно строить. И мест на планете более подходящих, чем пустыня, достаточно, хотя на основе биосферосовместимых технологий, как было показано, можно обустроить даже пустыню.

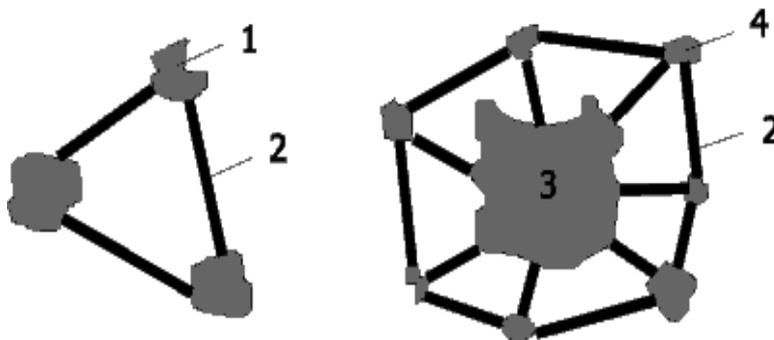
Для реализации такой концепции  
**необходим принципиально новый ноосферный транспорт.**  
**СТЮ полностью удовлетворяет этим требованиям.**

Как функциональный профессионал, А. Э. Юницкий обращает внимание на целый ряд удельных характеристик и особенностей.

- Низкая материалоемкость путевой структуры (однопутная трасса — до 150 кг/м), малые вертикальные нагрузки на поддерживающие опоры (до 50 т при пролёте 100 м), произвольная длина пролётов (от 10 м до 1000 м и более) и высота опор (от 1 м до 50 м и более) обеспечивают внедрение СТЮ в существующую инфрасреду, не затрагивая здания и коммуникации, не нарушая ландшафт.
- Малое отчуждение земли под опоры на трассе (до 0,05 га/км) оставляет или освобождает место зелёным насаждениям.

- Высокий энергетический КПД электропривода, минимальные механические и аэродинамические потери обеспечивают скоростную, безопасную и комфортную доставку пассажиров и грузов с меньшими (в 5-10 раз) энергетическими затратами, чем у автомобиля.
- При скорости 200 км/час двигатель шестиместного модуля должен развивать мощность 35 кВт, а расход горючего (если пересчитать электроэнергию в бензин) составит в этих условиях около 0,1 литра на 100 пассажиро-километров.
- Компактные станции и вокзалы будут совмещены с верхними этажами и крышами городских зданий и не потребуют дополнительного отчуждения земли.
- Малые поперечные размеры рельса-струны (100 x 200 мм) с «защитыми» в него энергетическими и информационными коммуникациями, в том числе с экологически чистыми оптоволоконными линиями связи, по которым могут передаваться сотни телевизионных программ и миллионы телефонных переговоров, исключают и другие негативные факторы — путевая структура не будет влиять на фотосинтез растений, т. к. не будет давать тени, а модули — мелькать перед глазами.
- Малая мощность, невысокое электрическое напряжение (около 1000 В), отсутствие скользящих электроконтактов, сделают электрифицированные СТЮ более слабым источником электромагнитных излучений, чем троллейбус. Ущерб Природе на протяжении всего жизненного цикла СТЮ будет ничтожно малым.
- Протяжённость скоростной коммуникационной сети описанного выше шахматного мегаполиса составит 5 тыс. км, а стоимость — около 4 млрд долл. (то есть примерно столько же, сколько будет стоить скоростная железная дорога «С-Петербург–Москва» протяжённостью 660 км, или трасса «Берлин–Гамбург» протяжённостью около 300 км для поезда на магнитном подвесе «Трансрапид»).
- Для обслуживания мегаполиса в часы пик потребуется около 50 тыс. электромодулей общей стоимостью около одного млрд долл. (для сравнения: суммарная стоимость только 2-3 млн легковых автомобилей в современном мегаполисе достигает 20 млрд долл.).
- Благодаря низкой стоимости коммуникационной системы и подвижного состава, малым затратам энергии на высокоскоростное перемещение и невысоким эксплуатационным издержкам, себестоимость проезда по СТЮ будет ниже, чем на любом другом известном городском транспорте — около 0,1 долл./пасс. при средней дальности поездки 25 км.

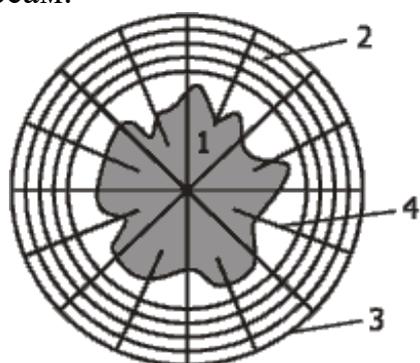
Пешеходные линейные города легко вписываются и в существующую систему городов (Рис. 43.).



**Рис. 43.** Линейный город в системе городов:  
1 - существующий город; 2 - линейный город;  
3 - существующий мегаполис; 4 - город-спутник (аэропорт).

Линейными городами могут быть соединены малые и средние города, расположенные в 50-150 км друг от друга. Эффективной будет и соединение с мегаполисом и друг с другом городов-спутников и аэропортов. По предлагаемой коммуникационной системе пассажир из центра мегаполиса сможет добраться до любого города-спутника или аэропорта за 20-25 минут при себестоимости проезда 0,3...0,5 долл./пасс.

Линейный экополис может быть также создан вокруг существующего города или мегаполиса в виде радиально-кольцевой структуры диаметром 50-80 км (Рис. 44). Это позволит со временем рассредоточить крупнейшие города, создать «безотходные» системы расселения с сохранением, как существующего природного ландшафта, так и исторических и культурных центров, приблизив процессы городского метаболизма к естественным процессам.



**Рис. 44.** . Линейный кольцевой город: 1 - существующий город; 2 - кольцевой линейный город; 3 - кольцевая скоростная трасса СТЮ; 4 - радиальная трасса СТЮ.

СТЮ, образно говоря, обеспечивает попадание в очко, дает назревшее попадание в XXI век.

СТЮ являет собой новую концепцию создания экологически чистых линейных городов, где в пределах «рукой подать» от скоростных экологически чистых и безопасных струнных трасс будут находиться жилые и производственные, офисные и культурные, а также иные здания и сооружения, гармонично вписанные в Природу во всё её многообразии: в полях, лесах, на шельфе моря, в горах, тайге, пустыне, джунглях и любом другом месте, которое даровал всему живому Творец.

Если озаботиться судьбой нынешних и потенциальных жителей городов и весей, то в расчёте на один миллиард населения понадобится создать около 200 горододеревень, построить 2 млн км высокоскоростных дорог, из них — один млн км по самим мегаполисам и около одного млн км — для внешних связей. Такая задача под силу мировому сообществу. Только в США, например, для обеспечения жизнедеятельности 250 млн человек за последние 100 лет построено более 5 млн км более дорогих, экологически опасных, и, к тому же, низкоскоростных транспортных коммуникаций.

Природный операционализм, характерный для мышления авторов биосферосовместимых технологий, позволяет собрать лучшее из, казалось бы, полярных по свойствам систем, например, таких как город и деревня и убрать худшее, из-за чего происходит исход из сельской местности в города и уже наоборот.

Города будущего могут появиться уже через пять-десять лет. Для этого политикам не надо объявлять, при каком строе будет жить нынешнее поколение людей. Им, *политикам надо чётко ответить на один вопрос: будут ли люди жить в биосферосовместимом гражданском обществе. И как к этому прийти.*

**Путь биосферосовместимого развития  
на основе оздоровления природной и социальной среды,  
равенства без уравниловки  
достойн котировки  
не только в качестве искомой национальной идеи,  
но и как идея планетарная.**

Духовное наследие предков, современная наука, отечественный интеллектуальный потенциал, фондорыночные механизмы управления развитием, мировой опыт их успешного применения, подлинная, а не выдуманная история жизни на Земле дают все необходимые составляющие, чтобы избавиться от любых политико-экономических иллюзий и утопий, сделать достоянием просвещённой политической воли образ и подобие природного операционализма в истинно расширенном воспроизводстве.