

DOI: 10.31432/1994-2443-2022-17-4-17-33

УДК [339+629]

Союзное государство России и Беларуси как центр перезагрузки нового мира на биосферный путь цивилизационного развития

Юницкий А.Э.

генеральный конструктор^{a, b},
ORCID: 0000-0003-1574-3539, a@unitsky.com

^aООО «Астроинженерные технологии», г. Минск, Беларусь

^bЗАО «Струнные технологии», г. Минск, Беларусь

Аннотация. Основной целью настоящей работы является продолжение исследований по развитию и детальной проработке социотехнологического пути по цивилизационному выходу из сложившегося на планете критического положения. Ключевыми задачами здесь становятся импортозамещение, т.е. технологическая независимость, уменьшение значимости экспорта энергоносителей для экономики, максимально возможное интенсивное наращивание политического, социального, технологического и экономического суверенитета. Кроме того, возрастает потребность в поиске новых партнёров, переориентации экспорта и импорта на новые рынки, углублении интеграции со странами-союзниками (России и Беларуси) на деле подтвердивших готовность и способность к взаимодействию даже при наличии сильного внешнего давления. Основной метод решения поставленных задач видится автору в создании и применении Программы перезагрузки экономики Союзного государства России и Беларуси на биосферный путь цивилизационного развития (Программа), способной предотвратить глобальные проблемы в действующих моделях цивилизационного устройства и деструктивную направленность их технологического и социального развития. Предлагаемая Программа не ограничивается рамками Союзного государства и состоит из следующих биосферных инженерных технологий: реликтовая солнечная биоэнергетика; биосферное сельское хозяйство; технология строительства пешеходных линейных городов кластерного типа; транспортно-инфраструктурные комплексы «второго уровня» — Струнный транспорт Юницкого (ЮСТ); безракетная индустриализация ближнего космоса. Названные биосферные технологии являются взаимодополняющими. Их комплексное внедрение позволит осуществить масштабную перезагрузку экономики любой страны, в первую очередь — Союзного государства.

Ключевые слова: биосферный путь цивилизационного развития, вертикальная теплица, геокосмическая программа uSpace, «горизонтальный небоскрёб», загрязнение окружающей среды, изменение климата, линейный город uCity, общепланетарное транспортное средство (ОТС), реликтовая солнечная биоэнергетика (РСБЭ), транспортно-инфраструктурные комплексы ЮСТ.

Цитирование публикации: Юницкий А.Э. Союзное государство России и Беларуси как центр перезагрузки нового мира на биосферный путь цивилизационного развития // Информация и инновации. 2022, Т. 17, № 4. с. 17-33. DOI: 10.31432/1994-2443-2022-17-4-17-33



The Union State of Russia and Belarus as a Center for Reloading the New World on the Biosphere Path of Civilizational Development

Unitsky A.E.

General designer ^{a,b},

ORCID: 0000-0003-1574-3539, a@unitsky.com

^aAstroengineering technologies LLC, Minsk, Belarus

^bUnitsky String Technologies Inc., Minsk, Belarus

Abstract. The article main goal is research continuation on the development and detailed study of the socio-technological path for a civilizational solution of the critical situation our planet has faced. The key tasks here are import substitution, i.e., technological independence, reducing the energy source export importance for the economy, and the most intensive increase in political, social, technological and economic sovereignty. Moreover, the need in searching for new partners, reorientation exports and imports to new markets, strengthening integration with allied countries (Russia and Belarus), which in fact have confirmed their willingness and ability to collaborate even under strong external pressure — these needs are constantly increasing. The author concerns the creation and application of the Program for Redirecting the Economy of the Union State of Russia and Belarus on the Biosphere Path of Civilizational Development (Program) as the main solution the tasks referred above. The Program can prevent global problems in existing models of civilizational order and the destructive orientation of their technological and social development. The proposed Program is not limited by the Union State borders and consists of the following biosphere and engineering technologies: relic solar bio-energy; biosphere agriculture; construction technology of cluster-type, pedestrian linear cities; “second level” transport and infrastructure complexes – Unitsky String Transport (uST); non-rocket near space industrialization. These biospheric technologies are complementary. Their complex implementation will make the redirection and global reset of any country economy possible, and primarily the economy of the Union State.

Key words: biospheric way of civilizational development, vertical greenhouse, uSpace geospace program, “horizontal skyscraper”, environmental pollution, climate change, Linear City (uCity), General Planetary Vehicle (GPV), Relict Solar Bioenergy (RSBE), uST Transport & Infrastructure Complex.

Citation: Unitsky A.E. The Union State of Russia and Belarus as a center for reloading the new world on the biosphere path of civilizational development // Information and Innovations 2022, T. 17, №4. p. 17-33. DOI: 10.31432/1994-2443-2022-17-4-17-33

Для реализации устойчивых целей развития Союзного государства следует предпринять значительные усилия, связанные с радикальным изменением набравших в Российской Федерации огромную инерцию природоёмких сырьевых тенденций. Становится всё более очевидно (и последний кризис это подтвердил), что сформировавшаяся в России экспортно-сырьевая модель экономики исчерпала себя. Важной чертой новой модели должна стать экологическая устойчивость [1].

Проблемы, которые необходимо неотложно решать руководству Союзного государства, включают в себя: истощение природного капитала как фактора экономического роста; серьёзное воздействие загрязнённой окружающей среды на здоровье человека; структурные сдвиги в экономике, повышающие удельный вес природоэксплуатирующих и загрязняющих отраслей; увеличение экологических рисков в связи с существенным физическим износом оборудования; высокий уровень показателей природоёмкости; природно-ресурсная направленность экспорта; экологически несбалансированная инвестиционная политика, ведущая к диспропорции между природоэксплуатирующими и перерабатывающими, обрабатывающими и инфраструктурными отраслями экономики.

Возникновение вышеперечисленных проблем во многом связано с недоучётом экологического фактора в макроэкономической политике, что приводит к дальнейшей деградации окружающей среды и исчерпанию невозобновляемых природных ресурсов. В России экологически негативные структурные сдвиги усугубил кризис, во время которого выжили прежде всего экспортные

сырьевые отрасли, во многом благодаря государственной поддержке. Кризис наглядно показал колоссальную зависимость российской экономики от эксплуатации земных недр и продажи природного сырья [2].

Несмотря на меры, принимаемые руководством России в области инноваций, модернизации, диверсификации и импортозамещения, сохраняется опасность превращения хозяйства страны в исключительно экспортно-сырьевое, а также отмечается рост удельного веса отраслей с сильным негативным экологическим воздействием. Кроме того, наблюдается дальнейшее загрязнение и деградация природной среды, нарушение хрупкого баланса биосферных экосистем, что ведёт к ухудшению здоровья человека и ограничивает возможности цивилизационного развития. Приближённые оценки рисков от загрязнения воды и воздуха позволяют говорить о том, что экономические издержки для поддержания здоровья населения России составляют в среднем не менее 4–6 % от ВВП. В регионах, в частности на Урале, ущерб здоровью по экологическим причинам может достигать 10 % ВРП [3].

Таким образом, необходимо создавать условия для интенсивных внутренних инвестиций в рамках Союзного государства. Помимо традиционно приоритетных секторов хозяйства, следует поддерживать наукоёмкие производства, а также принципиально новые технологии, и прежде всего в системообразующих отраслях, таких как транспорт, энергетика, сельское хозяйство и промышленно-гражданская инфраструктура, от уровня развития которых зависят национальный суверенитет и безопасность.

Международная группа компаний Unitsky Group of Companies (UGC), созданная инженером А.Э. Юницким, предлагает перезагрузку производственно-хозяйственной системы мировой экономики через возврат к Живой Природе, биологической частью которой, причём весьма незначительной, и является земная индустриальная цивилизация. Осуществить этот переход предлагается с помощью природных (биосферных) технологий, которые полностью удовлетворяют вышеобозначенным требованиям:

- реликтовая солнечная биоэнергетика (РСБЭ), использующая энергию Солнца;

- биосферное сельское хозяйство, основанное на массовом производстве и использовании живого гумуса, полученного из бурого угля и сланцев;

- технологии строительства линейных городов uCity, состоящих из пешеходных поселений кластерного типа;

- транспортно-инфраструктурные комплексы «второго уровня» — Струнный транспорт Юницкого (ЮСТ);

- создание геокосмического летательного аппарата — общепланетарного транспортного средства (ОТС), призванного обеспечивать крупномасштабные пассажиро- и грузопотоки, необходимые для индустриального освоения ближнего космоса.

Автор считает, что альтернативой традиционным антибиосферным сельскому хозяйству и энергетике станут биосферное сельское хозяйство и экологически чистая реликтовая солнечная биоэнергетика. Это обусловлено следующими причинами.

Во-первых, сельское хозяйство необходимо локализовать в местах проживания людей, в шаговой доступности,

сделав его высокопродуктивным и основанным на использовании живого, полностью природного и органического плодородного гумуса — без применения химических удобрений, ядохимикатов и генной модификации. Там, где будет производиться пища, там же все её отходы, в том числе канализационные стоки и бытовой мусор, будут превращены в гумус, на котором здесь же, в жилом кластере, вырастет новая пища, что соответствует естественному круговороту живого вещества в биосфере, как это и было всегда в предшествующие сотни миллионов лет эволюции жизни на нашей планете.

Во-вторых, энергия, запасённая в бурых углях и горючих сланцах (реликтовая солнечная энергия), полученная от нашего светила живыми организмами, проживавшими на планете более 100 млн лет назад. Поэтому горючие сланцы и бурые угли, имеющие те же наборы макро-, микро- и ультрамикроэлементов, что и древние организмы, когда окружающая среда не была загрязнена индустриальными отходами, могут быть использованы не столько для генерации электрической и тепловой энергии, сколько для получения реликтового биогумуса — основы плодородия любых почв, состоящего из гумуса и тысяч видов почвенных микроорганизмов (их количество — до триллиона живых организмов в каждом килограмме почв чернозёмного типа), благодаря симбиозу которых и произрастает здоровая, и даже целебная, пища.

Предлагается смешивать отходы сгорания горючих ископаемых (золу, шлак, шлам, пыль, дымовые газы) и несожжённые сланцы или бурые угли в пропорции примерно 1:5, с добавлением

любого сырья органического происхождения — травы, торфа, опилок, навоза, бытового мусора и др. Данная многокомпонентная смесь, в которой присутствует как органическое, так и минеральное сырьё, окончательно перерабатывается в живой плодородный гумус в биореакторах с помощью специально подобранных сообществ аэробных и анаэробных микроорганизмов [4, с.42; 5, с.322].

Биоэлектростанции можно объединить в комплексы с сельскохозяйственными сооружениями. Тогда избыток углекислого газа от работы реликтовых солнечных биоэлектростанций будет не только химически связан в гумусе, но и подан в теплицы (в холодных регионах мира) или в оранжереи (в тропических регионах), от чего их продуктивность возрастёт в разы. В теплицах и оранжереях углерод будет утилизирован растениями и переработан в пищевые углеводы, белки, растительные жиры, ферменты, витамины и другое многообразное живое вещество — в виде тысяч разнообразных органических соединений, включающих в свой состав практически всю таблицу Менделеева, основная доля в которых по массе — около 60 % — приходится именно на углерод.

Тепло (а это порядка 55 % от энергии сгорания топлива) будет использовано для обогрева теплиц в холодном климате или кондиционирования оранжерей в жарких странах (в специальных преобразователях тепла в холод). При этом ночной избыток электроэнергии будет направлен на дополнительное освещение теплиц и оранжерей, что также повысит их продуктивность.

Мировых запасов бурых углей и сланцев (порядка 600 трлн тонн) хватит при-

мерно на 15 000 лет для обеспечения будущего населения планеты в 10 млрд человек «зелёной» энергией из расчёта 2 кВт на каждого землянина, что составит общую энергетическую мощность порядка 20 млрд кВт. *(Для сравнения: мощность всех действующих сегодня электростанций мира на порядок ниже – 2,1 млрд кВт).*

В-третьих, жилая, производственная и транспортная инфраструктура должна быть размещена в линейных городах, причём в пешеходной доступности, что даст возможность эффективно обустроить не только уже освоенные земли, но и отдалённые и труднодоступные регионы, тем самым решив локальные и глобальные проблемы, в том числе экологические, вызванные повсеместной урбанизацией. Это позволит освоить, причём без негативной нагрузки на природу, незаселённые сегодня территории, такие как шельф моря или горы, тайга или джунгли, пустыня или тундра.

В-четвёртых, для инвесторов и потребителей привлекательность линейных городов будет обеспечена более комфортными условиями жизни в них, а также транспортной доступностью при значительной экономии средств на строительство и эксплуатацию всей жилой, производственной и транспортной инфраструктуры. Жилой кластер площадью порядка 100 га (размерами в плане около 1 км) — это пешеходное поселение городского типа. В нём будут комфортно проживать от 2000 (из расчёта 500 м²/чел, или 25 соток на среднюю семью из пяти человек) до 5000 жителей (200 м²/чел, или 10 соток на семью). Размеры кластера в плане и длины пролётов в пределах 1,5 км являются оптимальными как с точки зрения пеше-

ходной и транспортной городской логистики, так и по технико-экономическим показателям.

Жилая зона кластера линейного города будет разбита на кварталы, разделённые лесопарковой полосой, где расположатся места общего пользования для жителей кластера и гостей: зоны досуга и спорта, различные общественные здания и сооружения, спортивные площадки, стадион, оздоровительный центр, медицинский пункт, магазины, кафе, мастерские, детский сад, школа и др.

Жилые дома в кластере будут объединены в архитектурно-функциональную систему — в многоквартирный протяжённый дом, своеобразный «горизонтальный небоскрёб», т. е. высотный дом, «лежащий на боку». Размеры линейного дома, в том числе его длина, могут варьироваться в достаточно широком диапазоне — от 100 м до 1 км.

В центре жилой зоны, в 10-минутной пешеходной доступности от любой точки кластера, будет размещено здание-доминанта со станцией ЮСТ на одном из этажей (или на крыше). По центру лесопарковой полосы на высоте более 10 м пройдёт рельсо-струнная путевая структура — визуально лёгкая и ажурная, не дающая даже тени, — которая при той же производительности будет дешевле традиционного подземного метро минимум в 10 раз. Подвижным составом малозумного транспортного комплекса — своеобразного «небесного метро» — станут рельсовые электропоезда на стальных колёсах, получившие название «юнимобиль».

Каждый «горизонтальный небоскрёб» кластера будет выполнен по энергоэффективности как «дом плюс энергия» (по европейской классификации), когда

дом с помощью инженерного оборудования — солнечных батарей, коллекторов, тепловых насосов, рекуператоров — вырабатывает больше энергии, чем сам потребляет.

Каждый кластер будет выполнен как самостоятельное поселение городского типа, хотя по организации проживания он скорее относится к сельским поселениям. Кластер будет обеспечен всем необходимым собственного производства — органической пищей, чистой водой, «зелёной» энергией, безопасным транспортом, иными продуктами и услугами. Это обеспечит продовольственную, энергетическую и инфраструктурную безопасность линейного города даже в условиях пандемий и локдаунов, других природных и рукотворных бедствий.

Коммуникацию между существующими городами и кластерами линейных городов обеспечат скоростные транспортные системы в эстакадном исполнении, известные как Струнный транспорт Юницкого (ЮСТ), в которых пассажиры и грузы будут перемещаться на скорости до 150 км/ч по городу и до 500 км/ч — в междугородном сообщении, как показано на Рис. 1. В дальнейшем, при создании транспортных систем с тоннелями, где для устранения сопротивления воздуха будет разрежена атмосфера, рельсовые электропоезда на стальных колёсах станут разгоняться до скорости свыше 1000 км/ч. Тогда от края до края самой большой в мире территории — Союзного государства — можно будет проехать менее чем за восемь часов, с максимальным комфортом, без томительного ожидания в аэропортах и на вокзалах.



Рис. 1. Визуализация коммуникации линейного города с другими кластерами посредством ЮСТ

Источник: разработано автором

Невозможно представить себе настоящий экодом без производства для нужд каждого домохозяйства разнообразной органической пищи — овощей, фруктов, мяса, молока, яиц, грибов, рыбы и др.

Крыши домов (мансарды) каждого «горизонтального небоскрёба» в кластере линейного города будут выполнены в виде стеклянных теплиц (в жарких странах — оранжерей), которые объединены друг с другом и имеют по центру дорогу на всю длину дома для проезда обслуживающей техники [6, с. 50–52].

Это позволит централизованно, с максимальной механизацией и автоматизацией выращивать не только органические овощи и фрукты в теплицах (или оранжереях) на крыше, но морепродукты и рыбу, как морскую, так и пресноводную, а также грибы, птицу

и другую органическую продукцию для употребления в пищу. При этом обслуживание закрытой сельскохозяйственной зоны, полностью независимой от внешних природно-климатических условий, может быть общим для каждого «небоскрёба» — нанятыми домохозяйствами садовником и агрономом.

Микрозелень и зелёная пища для жителей кластера линейного города (для людей и животных) будут также производиться в теплицах и оранжереях, в том числе выполненных в виде вертикальных ферм. По этой технологии в корневую систему растений подаётся раствор жидкого гумуса с природным набором питательных веществ. Посаженные семена в течение 5–7 суток дадут зелёные побеги — микрозелень, содержащую целебную кладёз витаминов и тысяч биологически активных и минеральных

веществ. Поскольку эволюционно все растения на планете генетически сформированы под питание органическим гумусом, то такую технологию, в отличие от традиционной природоподобной гидропоники на химических минеральных веществах, можно считать действительно природной.

Гумус — нерастворимые соли гуминовых кислот, запасённые в почве [7, с. 25], — преобразуется в растворимую форму сообществом из тысяч видов аэробных и анаэробных почвенных микроорганизмов непосредственно в корневой системе растений. Поэтому в агрофермах линейного города будет использована гумусопоника — по данной технологии растения питаются жидким гумусом, в котором нерастворимые соли гуминовых кислот уже переведены в растворённую форму. Такие эксперименты успешно проведены в Республике Беларусь Крестьянским (фермерским) хозяйством «Юницкого» [4, с. 70].

Микрозелень, культивируемая на гумусопонике, — натуральная органическая пища, изначально богатая легкоперевариваемыми питательными веществами и витаминами; в технологии её выращивания отсутствуют химические удобрения, химические средства защиты (пестициды, гербициды и другие ядохимикаты) и ГМО. Например, по сравнению с сухим кормом для животных (комбикормом, луговым сеном) гумусопонный корм из проростков пшеницы лучше усваивается, является более энергоёмким и содержит в три раза больше белков и жиров, а по содержанию углеводов, сахара и витаминов превосходит сухой корм примерно в 10 раз.

В ходе исследования были получены результаты эффективности роста огурцов, выращиваемых на строительном песке и при внесении живого реликтового гумуса в него в количестве 1% и 2% по массе, показанные на Рис. 2.



Рис. 2. Рост огурцов на песке и с содержанием гумуса 1% и 2% по массе
Источник: разработано автором

Вне зависимости от времени года и природно-климатических условий (засух, проливных дождей, жары, морозов) гумусопонные установки смогут в любом регионе круглогодично снабжать свежей зелёной пищей не только животных, но и людей, что особенно важно при авитаминозе в зимний период.

Производство сельскохозяйственной продукции в теплицах в условиях защищённого грунта, например, сегодня в Нидерландах, даёт усреднённую урожайность не менее 50 кг/м² в год. Соответственно, достаточно иметь порядка 100 м² площади круглогодично работающих теплиц для обеспечения семьи из пяти человек органическими фруктами, овощами, ягодами и зеленью.

Если разместить теплицы на крышах «горизонтальных небоскрёбов», т. е. заменить традиционные крыши на круглогодично действующие теплицы (в жарких регионах — на оранжереи), то каждый дом будет способен прокормить растительной пищей живущую в нём семью. Общая площадь природной почвы при таком городском строительстве не будет уменьшаться: ведь грунт из-под дома, даже если это песок пустыни, будет обогащён живым высокоплодородным гумусом и перенесён на крышу. Значит, строительство таких линейных городов не снизит, а, наоборот, увеличит количество плодородной почвы на планете. Вместе с тем такая почва станет более «зелёной» – она будет более продуктивной даже по сравнению с чернозёмом.

В теплице «горизонтального небоскрёба» или на его цокольном этаже, выполненном в виде общей агрофермы, будут выращиваться также грибы, рыба, морепродукты, мелкие животные (например, кролики) и птица (например,

перепела) — для нужд жителей кластера и на реализацию.

Таким образом, жители кластера линейного города будут полностью обеспечены всем необходимым для жизни — органической пищей, питьевой водой, чистым воздухом, энергией и жильём. Ни государству, ни корпорациям не придётся брать на себя заботу о них. При этом жители линейных городов, имеющие всё нужное для удовлетворения первичных потребностей, продолжают выполнять ту или иную работу в рамках существующей общественно-экономической системы в целом. Их труд будет оплачиваемым. Доход они направят на приобретение товаров и услуг.

При стабильном снабжении базовыми товарами, продуктами и услугами объём спроса на всё остальное станет гораздо более предсказуемым. Риски перепроизводства, а значит, и экономических кризисов, будут сведены к минимуму. Общественная система получится максимально стабильной, так как даже лишившийся работы человек не окажется без средств к существованию. Следовательно, и вероятность того, что он отправится на «революционные баррикады», резко снизится. Государство сможет чувствовать себя гораздо спокойнее и стабильнее. Впрочем, как и все граждане страны и мира.

Описанные технологии уже созданы и проходят испытания и сертификацию в двух исследовательских центрах, расположенных в Республике Беларусь (г. Марьина Горка), как показано на Рис. 3, и Объединённых Арабских Эмиратах (г. Шарджа). Построены и успешно эксплуатируются шесть типов инновационных зданий — таких, которые можно возводить в кластерах линейных городов, в том числе с те-

плитами на крышах, субтропической оранжереей и садом внутри дома. Этот сад устроен по принципу природной экосистемы — все канализационные стоки в доме, включая кухню и туалет, идут в корневую систему растений. Там, под землёй, с помощью специально подобранных природных сообществ микрофлоры и микрофауны (несколько тысяч видов, взятых из мирового Банка почв, созданного на территории Кре-

стьянского (фермерского) хозяйства «Юницкого») все органические отходы перерабатываются в плодородный гумус и техническую воду, обогащённую жидким гумусом. Этот эксперимент подтверждает, что отходами своей жизнедеятельности человек способен прокормить не только себя, но и ещё одного человека, причём не только не отравив Живую Природу, но и обогатив её живым плодородным гумусом.



Рис. 3. Экодом, функционирующий по принципу природной экосистемы, построенный в г. Марьина Горка (Беларусь)
Источник: разработано автором

Необходимо отметить, что исследовательские центры ЮСТ построены на бросовых землях. В Беларуси — на месте танкового полигона, на земле, изрытой танковыми гусеницами и снарядами, пропитанной порохом и соляжкой, в ОАЭ — в безжизненной пустыне. Эти территории за несколько лет превращены в оазисы, где растут сады и виноградники, в том числе под трассами ЮСТ [8, 9]. Например, в г. Марьина Горка

посажено более 20 000 плодово-ягодных деревьев и кустарников, вырыто около 20 прудов и озёр, где обитают более 20 видов рыб, из них только осетровых — пять видов. И эта земля, которая десятилетиями убивалась военно-промышленным комплексом, не только реанимирована, но и, более того, — на месте белорусских болот за несколько лет создано одно из лучших мест для отдыха и рыбалки в нашей республике.

Современные города занимают огромные площади, причём на лучших землях. Эти территории выведены из биосферных жизненных циклов, так как заняты промышленными объектами, зданиями, сооружениями, инфраструктурой и объединяющими их дорогами. Более миллиона квадратных километров земли на планете «закатаны» в асфальт и «похоронены» под шпалами. Плодородная почва, прилегающая к дорогам, деградирована на территории, на порядок большей.

Из-за несовершенства транспорта ежегодно гибнут на дорогах сотни миллионов, крупных и мелких животных, более 10 млн человек попадают в аварии, получают травмы, становятся инвалидами и калеками и около 1,5 млн человек погибают. И эта тенденция растёт при увеличении количества транспортных средств. Электромобили — модный тренд на транспорте — не спасут эти

жизни в будущем, а точно так же продолжают убивать и калечить людей на дорогах. Но эти жизни можно спасти, а земли — вернуть землепользователям, если изменить структуру расселения и проживания городского населения, сделать города пешеходными, а транспорт перенести на второй уровень — на высоту порядка 10 м.

Такие транспортные системы «второго уровня» — Струнный транспорт Юницкого. ЮСТ практически реализованы в ЭкоТехноПарке (г. Марьина Горка) и Центре испытаний и сертификации uSky (г. Шарджа), фото эксплуатации которых приведены на Рис. 4. В этих центрах уже построены и введены в эксплуатацию, начиная с 2016 г., шесть тестовых трасс общей протяжённостью более 4 км. В стадии строительства находятся ещё пять трасс общей протяжённостью более 7 км.



а)



б)

Рис. 4. Струнный транспорт в 2019 г:
а) R&D-центр uSky в Шардже,
б) R&D-центр «ЭкоТехноПарк», Марьина Горка (Беларусь)

Источник: [8, 9]

Разработчиком ЮСТ — инженеринговой компанией ЗАО «Струнные технологии» (г. Минск, Республика Беларусь) — спроектированы и изготовлены

на собственном производстве 12 принципиально разных моделей беспилотных электромобилей на стальных колёсах, получивших название юнимобиль.

Среди них — городские, грузовые и высокоскоростные междугородные, навесные и подвесные, в северном и тропическом исполнении, вместимостью от двух до 48 пассажиров [10]. Пять моделей юнимобилей уже сертифицированы, в том числе в тропическом исполнении. Испытаны и сертифицированы все необходимые элементы транспортной инфраструктуры — пассажирские станции, грузовые терминалы, стрелочные переводы, диспетчерские пункты, автоматизированные системы управления, системы энергетики и связи.

Первый образец юнимобилей четвертого поколения (юнибайк) поехал по рельсо-струнной эстакаде в г. Марьина Горка (Республика Беларусь) в 2016 г. В это же время в активную фазу вошли разработки в области агро- и биотехнологий. Тогда же был создан Банк плодородных почв и почвенных микроорганизмов из более чем 100 регионов мира, который постоянно пополняется за счёт инвесторов струнных технологий (их более 500 000 человек), проживающих в 220 государствах и территориях. В настоящий момент все упомянутые конструкторские и технологические достижения защищены патентами в ведущих странах мира.

Многие учёные уже давно высказывают предложение о перемещении промышленных мощностей с Земли в космос — как одно из направлений развития земной техногенной цивилизации по спасению и биосферы, и человечества. Главные аргументы в данном вопросе: исчерпание ограниченных сырьевых и иных природных ресурсов, негативное влияние на экологию и климат, перенаселение планеты, экосистемы которой уже находятся на грани уничто-

жения из-за чрезмерной эксплуатации человеком.

У ряда экспертов, в том числе у автора настоящего исследования, есть полное понимание того, что пространственной ниши для техносферы на Земле уже больше нет. Вернее, она есть, и может даже расширяться, но только за счёт замещения и уничтожения биосферы, которая исторически, миллиарды лет назад, уже заняла эту же пространственную нишу. При этом человечество не может отказаться ни от одной из базовых платформ своего существования — ни от биосферы, что означало бы исчезновение с планеты человека как вида биологических существ, ни от техносферы, что означало бы исчезновение с планеты человеческой цивилизации, существование и развитие которой основано на инженерных (индустриальных) технологиях.

Таким образом, мы приходим к выводу о необходимости и даже о неизбежности вынесения земной индустрии в обозримом будущем за пределы биосферы — в ближний космос. Практическая реализация геокосмической программы uSpace основана на безракетном освоении ближнего космоса и включает создание и запуск общепланетарного транспортного средства (ОТС) [11]. В программу также включено строительство взлётно-посадочной эстакады (uWay) и всей геокосмической инфраструктуры: на Земле в полосе экватора и в ближнем космосе (околоземные орбиты в плоскости экватора на высотах порядка 400 км) — космическое индустриальное ожерелье «Орбита».

ОТС представляет собой самонесущий летательный аппарат (протяжённостью 40 076 км, общей массой без

полезной нагрузки около 30 млн тонн), выполненный в виде тора с поперечным сечением в несколько метров, охватывающий планету в плоскости, параллельной экватору. Внутри тора находятся приводные элементы и системы ленточных маховиков для подъёма ОТС;

вдоль тора распределена полезная нагрузка — пассажиры и грузы, помещённые в специальные модули [12, с. 366]. Конструкция общепланетарного транспортного средства с линейным электродвигателем в разрезе приведена на Рис. 5.

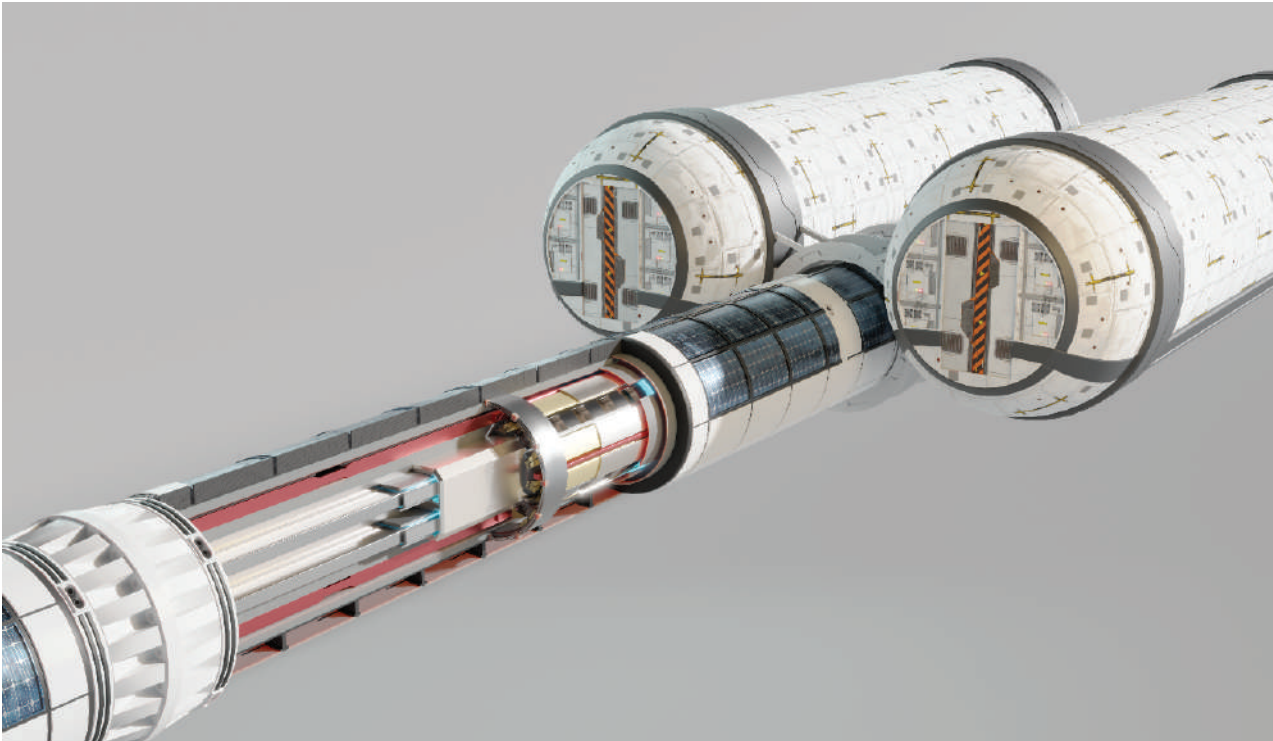


Рис. 5. Конструкция общепланетарного транспортного средства с линейным электродвигателем в разрезе
 Источник: [12]

Экваториальный старт позволяет максимально продуктивно использовать энергию центробежной силы Земли, уменьшая энергозатраты и увеличивая энергоэффективность системы.

Экваториальной скорости вращения планеты, равной 463 м/с, недостаточно для преодоления силы тяжести, но она добавляется к скорости вращения корпуса и ленточных маховиков во время движения ОТС вверх. Для выхода в ближний космос следует достичь орбитальной скорости, равной 7,89 км/с.

Компенсация 1/17 части требуемой скорости приведёт к существенной экономии энергоресурсов. Также такое расположение во время старта совмещает центр масс ОТС с центром масс планеты, тогда во время взлёта такое положение останется неизменным, что исключит поперечные колебания ОТС относительно плоскости экватора и, соответственно, избавит от необходимости стабилизации кольцевой системы в космосе и маневрирования перед стыковкой с космическим индустриальным ожере-

льем «Орбита», находящимся в плоскости экватора.

В основу работы ОТС заложены принципы, опирающиеся на законы физики: маховики внутри корпуса разгоняются до скорости выше первой космической на уровне моря. ОТС за счет внутренней центробежной силы, увеличиваясь в диаметре (растягиваясь), взлетает вместе с грузом. Так как ОТС расположено в плоскости экватора и имеет форму тора, то его центр масс совпадает с центром масс Земли во всех возможных его положениях. Именно поэтому данный самонесущий летательный аппарат осуществляет подъем в космос только благодаря своим внутренним силам.

Режим подъема и стыковки на орбите задаётся так, чтобы на любой рабочей высоте ОТС имело необходимую скорость, являлось стабилизированным и находилось в напряженном (растянутом) равновесии [12, с. 366].

Стоит отметить, что такой геокосмический транспорт будущего будет выгодно отличаться от современных ракетных геокосмических решений. Своей эффективностью (обеспечивая ежегодный грузо- и пассажиропоток в десятки миллионов тонн и десятки миллионов пассажиров); высокой комфортностью и экологичностью геокосмических перевозок (вследствие работы только на внутренних силах системы, без какого-либо механического и энергетического взаимодействия с атмосферой планеты); низкой себестоимостью перевозок (примерно в тысячу раз дешевле, чем с помощью ракет-носителей), с использованием только электрической тяги (по своей технической сути ОТС — это разновидность электромобиля, только геокосмического).

Таким образом, общепланетарное транспортное средство призвано вынести всё вредное промышленное производство за пределы планеты Земля, открывая перспективы использования условий невесомости, вакуума, сверхнизких и сверхвысоких температур, пространственных, энергетических и сырьевых ресурсов ближнего космоса и бескрайней Вселенной [13, с. 545].

Названные биосферные технологии являются взаимодополняющими. Их комплексное внедрение позволит осуществить масштабную перезагрузку экономики любой страны, в первую очередь — Союзного государства.

Такие инфраструктурные технологии в совокупности со струнным транспортом и линейными городами станут теми социально ориентированными биосферными технологиями, способными спасти нашу индустриальную цивилизацию от усиливающейся в последнее время социотехногенной деградации, которая может привести весь мир, в том числе и Союзное государство, к угасанию и гибели. Спасти нашу цивилизацию не смогут ни искусственный интеллект и цифровизация, ни традиционные электромобили и деиндустриализация, ни ветряные и солнечные электростанции, ни иные так называемые «зелёные» и «безуглеродные» технологии, не только не решающие насущные проблемы человечества, но и наносящие Живой Природе значительный экологический ущерб.

Каждое из предлагаемых решений научно обосновано и концептуально реализовано в исследовательских центрах (расположены в Республике Беларусь и Объединённых Арабских Эмиратах), входящих в международную группу компаний Unitsky Group of Companies

(UGC), созданных инженером А.Э. Юницким.

Переход к биосферным технологиям обеспечит реализацию глобального проекта по улучшению качества жизни как отдельных людей, так и человечества в целом, без ограничений по численности народонаселения и без ущерба для общепланетарной окружающей среды — земной биосферы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Устойчивое развитие и «зелёная» экономика в России: актуальная ситуация, проблемы и перспективы [Электронный ресурс]. — 2014. — Режим доступа: URL: https://ecodelo.org/rossiyskaya_federaciya/27342-ustoychivoe_razvitie_i_zelenaya_ekonomika_v_rossii_aktualnaya_situaciya. — Дата доступа: 06.09.2022.
2. Бобылев, С.Н. Кризис: экономика и экология / С.Н. Бобылев, В.М. Захаров. — М.: Типография ЛЕВКО, Институт устойчивого развития / Центр экологической политики России, 2009. — 84 с.
3. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации 2013. Устойчивое развитие: вызовы Рио / под общ. ред. С.Н. Бобылева. — М.: РА ИЛЬФ, 2013. — 202 с.
4. Юницкий, А.Э. Техносфера 2.1 — перезагрузка земной индустрии на космический вектор развития / А.Э. Юницкий // Безракетная индустриализация ближнего космоса: проблемы, идеи, проекты: материалы III междунар. науч.-техн. конф., Марьина Горка, 12 сент. 2020 г. / ООО «Астроинженерные технологии», ЗАО «Струнные технологии»; под общ. ред. А.Э. Юницкого. — Минск: СтройМедиаПроект, 2021. — с. 36–73.
5. Юницкий, А.Э. Изучение микробиологической солюбилизации бурого угля / А.Э. Юницкий, И.Е. Лобазова, Н.С. Зыль, И.В. Налетов, В.С. Заяц // Сахаровские чтения 2022 года: экологические проблемы XXI века = Sakharov readings 2022: environmental problems of the XXI century: материалы 22-й Международной научной конференции, 19–20 мая 2022 г., г. Минск, Республика Беларусь: в 2 ч. / Междунар. гос. экол. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел. гос. ун-та; редкол.: А. Н. Батян [и др.]; под ред. д-ра ф.-м. н., проф. С. А. Маскевича, к. т. н., доцента М. Г. Герменчук. — Минск: ИВЦ Минфина, 2022. — Ч. 2. — С. 322–324.
6. Юницкий, А.Э. Цивилизационная ёмкость космического дома по имени Планета Земля / А.Э. Юницкий // Безракетная индустриализация ближнего космоса: проблемы, идеи, проекты: материалы IV междунар. науч.-техн. конф., Марьина Горка, 18 сент. 2021 г. / ООО «Астроинженерные технологии», ЗАО «Струнные технологии»; под общ. ред. А.Э. Юницкого. — Минск: СтройМедиаПроект, 2022. — с. 23–73.
7. Юницкий, А.Э. Исторические предпосылки программы SpaceWay как единственного пути устойчивого развития цивилизации технократического типа / А.Э. Юницкий // Безракетная индустриализация космоса: проблемы, идеи, проекты: материалы II междунар. науч.-техн. конф., Марьина Горка, 21 июня 2019 г. / ООО «Астроинженерные технологии»; под общ. ред. А.Э. Юницкого. — Минск: Парадокс, 2019. — с. 23–29.
8. ЭкоТехноПарк в Беларуси [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://unitsky.engineer/projects/esopark>. — Дата доступа: 19.09.2022.
9. Центр испытаний и сертификации uSky [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://unitsky>.

engineer/projects/usky. — Дата доступа: 21.09.2022.

10. Транспортные решения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://ust.inc/transport-solutions>. — Дата доступа: 17.09.2022.

11. uSpace — геокосмическая программа безракетного освоения ближнего космоса для спасения жизни на Земле [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: <https://aet.space/?lang=ru>. — Дата доступа: 21.09.2022.

12. Юницкий А.Э., Пронкевич С.А., Артюшевский С.В., Лукша В.Л. Общепланетарное транспортное средство и космическое ожерелье «Орбита» как альтернатива ракетному освоению околоземного пространства // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Инженерные исследования. 2021. Т. 22. № 4. С. 364–372. URL: <https://doi.org/10.22363/2312-8143-2021-22-4-364-372>.

13. Юницкий, А.Э. Струнные транспортные системы: на Земле и в Космосе: науч. издание / А.Э. Юницкий. — Сила-кросс: ПНБ принт, 2019. — 576 с.

REFERENCES

1. Ustojchivoe razvitie i «zelyonaya» ekonomika v Rossii: aktual'naya situatsiya, problemy i perspektivy [Elektronnyj resurs]. — 2014. — Rezhim dostupa: URL: https://ecodelo.org/rossiyskaya_federaciya/27342-ustoychivoe_razvitie_i_zelenaya_ekonomika_v_rossii_aktualnaya_situatsiya. — Data dostupa: 06.09.2022.

2. Bobylev, S.N. Krizis: ekonomika i ekologiya / S.N. Bobylev, V.M. Zaharov. — M.: Tipografiya LEVKO, Institut ustojchivogo razvitiya / Centr ekologicheskoy politiki Rossii, 2009. — 84 s.

3. Doklad o chelovecheskom razviti v Rossijskoj Federacii 2013. Ustojchivoe razvitie: vyzovy Rio / pod obshch. red. S.N. Bobyleva. — M.: RA IL'F, 2013. — 202 s.

4. YUnickij, A.E. Tekhnosfera 2.1 — Perezagruzka zemnoj industrii na kosmicheskij vektor razvitiya / A.E. YUnickij // Bezraketnaya industrializaciya blizhnego kosmosa: problemy, idei, proekty: materialy III mezhdunar. nauch.-tekhn. konf., Mar'ina Gorka, 12 sent. 2020 g. / OOO «Astroinzhenernye tekhnologii», ZAO «Strunnnye tekhnologii»; pod obshch. red. A.E. YUnickogo. — Minsk: StrojMediaProekt, 2021. — s. 36–73.

5. YUnickij, A.E. Izuchenie mikrobiologicheskoy solyubilizacii burogo uglya / A.E. YUnickij, I.E. Lobazova, N.S. Zyl', I.V. Naletov, V.S. Zayac // Saharovskie chteniya 2022 goda: ekologicheskie problemy XXI veka = Sakharov readings 2022: environmental problems of the XXI century: materialy 22-j Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii, 19–20 maya 2022 g., g. Minsk, Respublika Belarus': v 2 ch. / Mezhdunar. gos. ekol. in-t im. A. D. Saharova Bel. gos. un-ta; redkol.: A. N. Batyan [i dr.]; pod red. d-ra f.-m. n., prof. S. A. Maskevicha, k. t. n., docenta M. G. Germenchuk. — Minsk: IVC Minfina, 2022. — CH. 2. — S. 322–324.

6. YUnickij, A.E. Civilizacionnaya yomkost' kosmicheskogo doma po imeni Planeta Zemlya / A.E. YUnickij // Bezraketnaya industrializaciya blizhnego kosmosa: problemy, idei, proekty: materialy IV mezhdunar. nauch.-tekhn. konf., Mar'ina Gorka, 18 sent. 2021 g. / OOO «Astroinzhenernye tekhnologii», ZAO «Strunnnye tekhnologii»; pod obshch. red. A.E. YUnickogo. — Minsk: StrojMediaProekt, 2022. — s. 23–73.

7. YUnickij, A.E. Istoricheskie predposylki programmy SpaceWay kak edinstvennogo puti ustojchivogo razvitiya civilizacii tekhnokraticeskogo tipa / A.E. YUnickij //

Bezraketnaya industrializaciya kosmosa: problemy, idei, proekty: materialy II mezhdunar. nauch.-tekhn. konf., Mar'ina Gorka, 21 iyunya 2019 g. / OOO «Astroinzhenerye tekhnologii»; pod obshch. red. A.E. YUnickogo. — Minsk: Paradoks, 2019. — s. 23–29.

8. EkoTekhnoPark v Belarusi [Elektronnyj resurs]. — Rezhim dostupa: URL: <https://unitsky.engineer/projects/ecopark>. — Data dostupa: 19.09.2022.

9. Centr ispytanij i sertifikacii uSky [Elektronnyj resurs]. — Rezhim dostupa: URL: <https://unitsky.engineer/projects/usky>. — Data dostupa: 21.09.2022.

10. Transportnye resheniya [Elektronnyj resurs]. — Rezhim dostupa: URL: <https://ust.inc/transport-solutions>. — Data dostupa: 17.09.2022.

11. uSpace — geokosmicheskaya programma bezraketnogo osvoeniya blizhnego kosmosa dlya spaseniya zhizni na Zemle [Elektronnyj resurs]. — Rezhim dostupa: URL: <https://aet.space/?lang=ru>. — Data dostupa: 21.09.2022.

12. YUnickij A.E., Pronkevich S.A., Artyushevskij S.V., Luksha V.L. Obshcheplanetarnoe transportnoe sredstvo i kosmicheskoe ozherel'e «Orbita» kak al'ternativa raketnomu osvoeniyu okolozemnogo prostanstva // Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Seriya: Inzhenernye issledovaniya. 2021. T. 22. No 4. S. 364–372. URL: <https://doi.org/10.22363/2312-8143-2021-22-4-364-372>.

13. YUnickij, A.E. Strunnye transportnye sistemy: na Zemle i v Kosmose: nauch. izdanie / A.E. YUnickij. — Silakrogs: PNB print, 2019. — 576 s.

