

Инвестиционный проект
"ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ СТРУННЫЙ ТРАНСПОРТ"

КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

г. Москва, 1996

КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

по инвестиционному проекту "ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ СТРУННЫЙ ТРАНСПОРТ"

Разработано
Юницким А.Э.
Авторское право 1996

г.Москва, 1996 г.

1. ОБЗОР И ИСТОРИЯ

Коммерческое предложение разработано Юницким Анатолием Эдуардовичем, автором и разработчиком струнных транспортных систем (СТС) для представления перспективным вкладчикам, инвесторам, деловым партнерам. Объем инвестиций в 35 млн USD (для условий США; при инвестировании в одну из стран СНГ объем затрат уменьшается до 8 млн USD) необходим для окончания разработки транспортной системы СТС, ее путевой структуры, опор, транспортного модуля, сопутствующих систем, а также - строительства опытного участка трассы и опытного образца модуля. Это позволит выйти на мировой рынок высокоскоростного транспортного сообщения с принципиально новой продукцией и занять на нем лидирующие позиции в новой экономической нише, которая к тому времени будет создана.

Идея СТС зародилась у автора в 1982 г., после своих первых публикаций в центральной прессе СССР о неракетной транспортной системе "Общепланетное транспортное средство" (ОТС). Наиболее дорогостоящей частью этого проекта будет эстакада, т.к. она должна опоясывать Землю по одной из широт и иметь протяженность в десятки тысяч километров. ОТС по этой причине подвергалось критике со стороны многочисленных оппонентов. Стремление упростить и удешевить эстакаду и привело к созданию струнной путевой структуры, которая может использоваться самостоятельно.

Исследования СТС на принципах самофинансирования были начаты в 1988г. в компании "Звездный мир", которую создал и возглавил автор в г.Гомеле (Республика Беларусь) по ходатайству Федерации космонавтики СССР. Однако в связи с развалом СССР в 1991 г. фирма прекратила свое существование.

В 1994 г. автор заключил договор с инвестором Капитоновым Александром Александровичем из г.Мозыря (Белоруссия). Были созданы общество с ограниченной ответственностью "НТЛ" (г.Минск) и фирма "NTL Neue Transportlinien GmbH" (г.Хертен, Германия). Тогда же была подана международная заявка на изобретение "Линейная транспортная система" N PCT/IB94/00065 от 08.04.94 г., по которой к настоящему времени осуществлены международный патентный поиск, международная экспертиза и получены первые патенты в Российской Федерации и ЮАР (патентование осуществляется в 20 странах). Однако недостаток финансовых средств у инвестора, а также сфера его интересов (перепродажа сырьевых ресурсов), весьма далекая от науки и техники, привели к невыполнению взятых им обязательств по финансированию работ, обеспечению служебного статуса автора (генеральный конструктор), оплате его труда, а также - по защите интеллектуальной собственности и авторских прав в рамках программы СТС.

2. ОПИСАНИЕ БИЗНЕСА

В настоящее время в мировой экономике отсутствуют транспортные коммуникации, сочетающие в себе достоинства наиболее распространенных видов транспорта (автомобильные и железные дороги, гражданская авиация, морской транспорт и поезда на магнитном подвесе) и, в то же время, исключают их основные недостатки. Поэтому возможно в достаточно сжатые сроки - в течение пяти лет - создание феномена, который в свое время дали миру заводы Форда: появление новой транспортной отрасли, преобразившей экономику многих стран, образ жизни миллионов людей и приносящей в течение десятилетий производителям и сопутствующим отраслям огромные прибыли.

Транспорт СТС отвечает таким требованиям, так как при стоимости его трасс ниже стоимости железных дорог и автобанов он обеспечит движение со скоростью поезда на магнитном подвесе (500 км/час и выше). Он будет экологически более безопасным, чем электромобиль, а по цене более доступным, чем автомобиль, благодаря тому, что транспортный модуль конструктивно и в эксплуатации будет проще последнего.

Основной доход планируется получать: 1) от продажи лицензий на результаты НИОКР по программе СТС; 2) от получения заказов на строительство конкретных транспортных линий; 3) от финансовой, коммерческой и производственной деятельности в результате использования средств, поступивших от инвесторов, акционеров, банковских, финансовых и государственных структур, предприятий, фондов и частных лиц как на разработку программы СТС, так и на строительство конкретных транспортных линий. Эта работа будет осуществляться как собственными силами, так и путем размещения отдельных заказов в специализированных организациях стран СНГ, США, Германии, Японии, Франции и др. стран.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОДУКЦИИ

Конечная продукция программы СТС будет иметь две основные составляющие: 1) строительную (аналогично автомобильным и железнодорожным линиям); 2) машиностроительную (аналогично подвижному составу, т.е. автомобилям для автодорог или поездам для железных дорог).

3.1. Конечной строительной продукцией будут являться готовые транспортные линии СТС, основой которых являются два рельса-струны, выполненные особым образом. Струны в рельсах набраны из отдельных стальных проволок, натянуты до суммарного усилия в несколько сотен тонн и установлены на легких опорах высотой 5 - 50 м, размещенных друг от друга на расстоянии 20 - 100 м. Запитка транспортных модулей электрической энергией осуществляется через колеса, контактирующие со струнами. Путевая структура СТС выполнена таким образом, чтобы рабочая поверхность (головка рельса), по которой движутся колеса транспорта, представляла собой идеально ровную бесстыковую поверхность ("бархатный путь"), прямолинейность которой не зависит от прогиба струны под действием силы тяжести в промежутке между опорами. Несмотря на низкую материалоемкость (примерно 100 кг на погонный метр, т.е. немногим выше материалоемкости всего одного рельса железной дороги) такая струнная путевая структура будет не менее жесткой конструкцией, чем, например, автомобильные и железнодорожные мосты, т.к. ее прогиб под действием рабочей нагрузки (движущихся транспортных модулей) составит величину $1/1000 \dots 1/10000$ от длины пролета.

Варианты выполнения СТС в различных географических условиях показаны на рис.1 - 8. Более подробно конструктивные, технологические, эксплуатационные и др.особенности СТС изложены в приложении 1.

Срок эксплуатации линий и, соответственно, получение прибыли, может составить, подобно железным дорогам, сто и более лет. Эта часть продукции является консервативной и основные ее характеристики (например, ширина колеи) не могут быть изменены в будущем.

3.2. Конечной машиностроительной продукцией будут транспортные модули СТС, которые могут иметь то же разнообразие характеристик (форм и дизайна корпуса, мощности двигателя, расчетной скорости движения, пассажироместимости и т.п.), что и современный автомобиль. Эта часть продукции легко поддается модернизации и совершенствованию, улучшению потребительских качеств (комфортность, безопасность, скоростные характеристики, экономичность, эстетическое восприятие и т.п.) поэтому, аналогично автомобилям, будет иметь свои поколения, сменяющиеся каждые 10...20 лет.

3.3. Промежуточной продукцией будут результаты НИОКР.

Программа СТС является комплексной, поэтому в ней могут быть использованы как достижения, полученные в автомобилестроении, авиации, железнодорожном транспорте и др.отраслях, так и результаты разработки СТС могут быть реализованы в указанных отраслях с большой экономической эффективностью. Например, по результатам проведенных исследований динамики струнной путевой структуры уже сегодня могут быть предложены новые типы автодорожных и железнодорожных мостов через водные преграды с глубиной моря до 2000 м (это является ноу-хау автора). Реализация лишь одного подобного мостового перехода (например, через Гибралтарский пролив) полностью окупит инвестиции, вложенные в НИОКР по программе СТС.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА РЫНКА

4.1. Торговое пространство.

Торговое пространство не ограничено географически или экономически, так как в скоростном, дешевом и экологически безопасном транспорте нуждается практически любое государство. Наиболее целесообразна реализация программы в крупных странах со слабой сетью автомобильных и железных дорог (Россия, Канада, Австралия), высокоразвитых странах, экономика которых позволит создать новую сеть скоростных трасс СТС (США, Япония, Германия, Франция и др.), в островных странах, для

которых актуальна транспортная связь с материком (Япония, Великобритания, Тайвань и др.). Реализация проекта СТС может быть начата как с небольших локальных трасс (например, "город - аэропорт"), так и с трасс, в которых заинтересована группа стран (например, с трассы "Пекин - Сеул - Токио").

Потенциальный рынок высокоскоростного сообщения значителен на любом из континентов, особенно в Западной Европе. Например, Совет Министров Европейского Сообщества одобрил "Европейский основной план высокоскоростных линий (до 2010 г.)". Общая стоимость создания высокоскоростной сети в этом плане оценивается в 200 миллиардов экю для всего Европейского Сообщества, а с учетом всего континента, включая бывший СССР, - 300 миллиардов экю. Основные линии оцениваются в 70 миллиардов экю. 1 ноября 1993 г. вступил в силу Договор ЕС, подписанный в Маастрихе. Глава 12 этого договора обязывает Союз развивать трансевропейские сети телекоммуникаций, энергетические и транспортные сети. В разделе транспортной инфраструктуры новые высокоскоростные линии получили статус приоритетных. На них предполагается выделить около 50 млрд экю.

По прогнозу на 2010 г. доход от высокоскоростных линий увеличится с 10% в настоящее время до 72% от доходов всех видов транспорта.

4.2. Емкость рынка.

Емкость рынка будет расти по мере роста сети трасс СТС. При той же степени развитости трасс, что у современных автомобильных дорог, СТС может стать лидирующим видом транспорта в мировой экономике, с помощью которого будет осуществляться значительная часть пассажирских и грузовых перевозок. На начальных этапах реализации программы емкость рынка будет определяться технико-экономическими показателями конкретной трассы.

Например, пассажиропоток на трассе "Пекин - Сеул - Токио" может быть оценен в 100 тысяч пассажиров в сутки, что при стоимости билета в 50 USD (протяженность трассы 1900 км, ориентировочная стоимость 6,5 млрд USD) в течение 5 лет эксплуатации окупит строительство, все затраты на НИОКР по программе СТС и даст прибыль в 1 млрд USD.

4.3. Конкуренция.

На стадии проведения НИОКР совместно с инвестором необходимо создать такую организационную структуру, которая станет основным собственником полученных результатов (патентов, ноу-хау, инженерных знаний, технологических приемов и т.п.) и, соответственно, основным разработчиком трасс СТС. При этом должны учитываться как интересы инвестора, вкладывающего деньги, так и интересы автора, вкладывающего интеллектуальную собственность. Эта работа будет осуществляться без конкурентной борьбы с существующими транспортными корпорациями до того периода времени, пока не пойдет речь о получении заказа на строительство конкретной трассы СТС. При этом можно найти сторонников среди авиационных, автомобилестроительных, железнодорожных, строительных и энергетических компаний, привлекая их к разработке подвижного состава СТС, систем его управления и электропитания, опор и т.п.

После осуществления НИОКР решение о строительстве конкретных трасс будет приниматься в результате технико-экономического обоснования, что является общепринятым и сейчас при выборе конкретного варианта осуществления транспортной связи (автомобильная или железная дорога, строительство аэропорта или трассы для поезда на магнитном подвесе и т.п.).

4.4. Конкурентные преимущества.

Транспорт СТС будет выгодно отличаться от известных видов наземного транспорта практически по всем параметрам:

- будет экологически более чистым, чем электромобиль, так как для него не понадобятся аккумуляторы, строительство мощных автострад и эстакад;

- почти не потребует отчуждения земель под строительство и эксплуатацию, что особенно важно как в промышленно развитых районах (не будет нарушаться сложившаяся сеть транспортных, энергетических и иных коммуникаций, существующая застройка и т.п.), так и в неосвоенных районах (не будет нарушаться сложившийся биогеоценоз даже в таких хрупких экосистемах, как тундра и зона вечной мерзлоты);

- будет самым экономичным транспортом, т.к. основные энергетические потери будут определяться только аэродинамикой (КПД двигателя у СТС - свыше 90%), а его аэродинамические качества могут быть выполнены идеальными благодаря тому, что транспортный модуль практически не имеет выступающих частей (в аэродинамической трубе уже испытан экипаж СТС, имеющий коэффициент аэродинамического сопротивления $C_x=0,075$);

- будет очень простым в эксплуатации благодаря как простоте конструкции, так и легкости управления (наличие только двух управляющих параметров - поддержание заданной скорости движения и

заданного расстояния между соседними транспортными единицами - позволит легко автоматизировать управление движением, а также - отказаться от водителя);

- будет иметь на порядок меньшую удельную стоимость строительства (отнесенную к пропускной способности), чем у автомобильной и железной дорог;

- будет иметь высокую комфортность движения (благодаря тому, что путевая структура представляет собой "бархатный" путь, практически будут отсутствовать вибрация, шум, перегрузки и другие неблагоприятные факторы, а такие "спутники" автомобиля, как выхлопные газы и запах горюче-смазочных материалов будут отсутствовать полностью);

- станет всепогодным транспортом, т.к. ему не страшны туман, снег, гололед, ветер, песчаные бури и др. неблагоприятные погодные условия;

- будет иметь высокую безопасность движения, т.к. даже в экстремальных условиях (землетрясение, оползень, ураган, наводнение и т.п.) сохраняется живучесть транспортной системы (падение одной или нескольких соседних опор приведет лишь к увеличению пролета, но не к нарушению целостности путевой структуры), а отсутствие человека в управлении транспортным средством и транспортными потоками в целом, а также простота этого управления позволят свести аварийность практически к нулю;

- станет универсальным видом транспорта, т.к. будет использоваться как на сухопутных, так и на морских участках транспортных линий;

- будет долговечнее железных и автомобильных дорог (подвергающиеся динамическому воздействию элементы трассы СТС прочнее и долговечнее традиционных материалов автомобильных дорог - бетона и асфальтобетона, и находятся в значительно более благоприятных условиях эксплуатации, чем рельсы и шпалы железных дорог, как благодаря отсутствию стыков и более высокой прямолинейности струн, так и по причине на порядок меньших контактных напряжений в паре "колесо - струна"; кроме этого в СТС будут отсутствовать многолетние накопления необратимых деформаций земляных насыпей из-за отсутствия таковых);

- трассы СТС легко преодолеют без промежуточных опор глубокие ущелья, проливы и другие подобные препятствия шириной до 5 км и смогут подниматься в горы и спускаться с них под углом до 45-60 градусов (благодаря особой конструкции транспортных модулей);

- расход материалов и, соответственно, стоимость трасс СТС будут мало зависеть от рельефа местности и ее характеристик, поэтому с их помощью легко могут быть освоены пустыни, болотистые участки суши, неглубокие обширные озера, зона вечной мерзлоты, тайга, тундра, шельф океана, горы и т.п.

К числу основных достоинств транспорта СТС относится и то, что при более высоком уровне комфорта, чем у легкового автомобиля, его транспортный модуль будет значительно дешевле последнего, а пользоваться им сможет даже ребенок путем введения в автоматизированную систему управления кода пункта назначения.

Главным достоинством трасс СТС станет их невысокая стоимость, обусловленная как низкой материалоемкостью путевой структуры и опор, так и отсутствием насыпей, выемок, мостов и путепроводов. Кроме этого, для СТС используются традиционные материалы, а ее конструкция имеет высокую технологичность изготовления и монтажа. Соответственно невысокой будет и себестоимость пассажирских и грузовых перевозок.

Один километр двухпутной трассы СТС будет стоить в пределах: на равнине - 1 млн USD, в горах - 1,5 млн USD. Это преимущество особенно весомо, если сделать сравнение СТС с другими конкретными вариантами строящихся конкурирующих скоростных дорог.

Например, в строительство в Германии трассы "Трансрапид" (на магнитном подвесе) "Берлин - Гамбург", протяженностью около 300 км, планируется вложить 19 миллиардов DM. Этих средств будет достаточно для строительства трассы СТС протяженностью свыше 10 тысяч км, например, "Лондон - Париж - Берлин - Варшава - Минск - Москва - Владивосток - Токио".

Правительство Российской Федерации приняло решение о строительстве высокоскоростной железной дороги "С.Петербург - Москва" протяженностью 660 км. Зарубежные эксперты, не касаясь сложных экологических проблем, которые создаст эта дорога, оценивают стоимость ее строительства в 8...10 миллиардов USD. Таковую стоимость имела бы трасса СТС "С.Петербург - Москва - Новосибирск - Хабаровск - Владивосток".

Себестоимость проезда пассажира по равнинной трассе СТС на расстояние 1000 км будет в пределах: 60 USD (при двухстороннем пассажиропотоке 10 тыс. пасс. в сутки), 15 USD (50 тыс. пасс.) и 5...10 USD (100 тыс. пасс. и более). Это ниже стоимости проезда на скоростной и обычной железной дороге.

Более детально сравнение транспортной системы СТС с конкурирующими транспортными системами представлено в приложении 1.

Проект СТС экспонировался на Лейпцигских (март и апрель 1995 г.) и Ганноверской (апрель 1996 г.) ярмарках в виде действующей модели (масштаб 1:5) и получил высокую оценку специалистов. Преимущества СТС были подтверждены ведущим научным центром в области транспорта Российской Федерации - Петербургским государственным университетом путей сообщения (протокол заседания комиссии Ученого Совета университета - см. приложение 2).

4.5. Рыночная стратегия.

Рыночная стратегия в период осуществления НИОКР будет заключаться в опережающей разработке как принципиальной схемы СТС, так и всех сопутствующих программ, элементов, узлов, технологий и защите (путем патентования, выявления ноу-хау и т.п.) прав на интеллектуальную собственность. Поэтому к окончанию НИОКР созданная для этих целей фирма должна вырасти в мощную корпорацию, с собственной научной, опытно-конструкторской и производственной базой.

Этот этап работ закончится строительством опытного участка трассы и опытного образца экипажа и их испытаниями.

Недостаток средств для решения всего комплекса задач на данном этапе, или ставка на структуры с сомнительным капиталом, рассчитывающие на сиюминутную экономическую выгоду, может привести к тому, что разрушится сама идея доведения проекта СТС до серийного производства.

После демонстрации на опытном участке работоспособности СТС, ее преимуществ перед другими высокоскоростными транспортными системами, можно рассчитывать на большой портфель заказов на проектирование и строительство конкретных линий СТС по всему миру.

5. МАРКЕТИНГ

5.1. Маркетинговая деятельность на этапе проведения НИОКР будет заключаться:

- в проведении рекламной кампании, направленной на аккумуляцию средств для проведения НИОКР в полном объеме и запуска продукта в серийное производство;
- в изучении спроса на продукцию и заключении договоров с конкретными заказчиками - правительствами стран или компаниями (по окончании НИОКР), как уже существующими, так и специально созданными для этих целей.

5.2. План маркетинга.

5.2.1. Стратегия маркетинга на этапе НИОКР будет основываться на широком рекламировании основной концепции СТС как наиболее дешевого, экономичного и экологически чистого транспорта с целью формирования спроса на продукцию и составления портфеля заказов к началу запуска СТС в серийное производство.

5.2.2. Ценовая политика

Промежуточным продуктом деятельности будут научно-технические разработки, ноу-хау. Цены на лицензии по использованию результатов НИОКР будут формироваться в зависимости от степени проработки данного ноу-хау, спроса на него, а также от мировых цен на лицензии такого же порядка.

Ценовая политика в условиях серийного производства будет осуществляться путем установления завышенных (но приемлемых по сравнению с железными и автомобильными дорогами и гражданской авиацией) цен с постепенным их снижением для привлечения все большего числа потребителей, увеличения объема продаж и доли в рынке транспортных средств.

5.2.3. Формирование спроса и стимулирование сбыта.

Для формирования спроса и стимулирования сбыта на продукцию СТС необходимо будет осуществлять мощную рекламную кампанию (посредством телевидения, радио, прессы). Большое значение в продвижении продукции на рынок будет иметь лоббирование в правительствах различных стран.

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛАВНОГО КОНСТРУКТОРА

Юницкий Анатолий Эдуардович, родился в 1949 г. Закончил в 1973 г. Белорусскую политехническую академию. Инженер путей сообщения. Автор 70 изобретений, 22 из которых использованы в народном хозяйстве Беларуси и стран СНГ (в том числе 7 изобретений - в оборонной промышленности). В 1988 г. ушел с государственной службы и создал собственную фирму. Является автором программы СТС и ее генеральным конструктором (более подробно - см. в приложении 3). Проживает в г.Гомеле.

За 14 лет работы над проектом СТС автор, практически не имея средств, прошел путь от идеи до детальной разработки всех аспектов программы: проработаны конструкция опор и путевой структуры, технология их строительства, концепция транспортного модуля, компоновка его узлов и элементов, аэродинамика, организация движения по СТС, технико-экономические обоснования, планы работ по НИОКР и опытному образцу и т.д. Все эти работы были выполнены с нуля. В настоящее время автор сконцентрировал в себе значительные инженерные знания, ноу-хау, технические, технологические и др. решения, для получения которых даже большому коллективу разработчиков понадобятся годы. А некоторые из этих решений, даже при значительном финансировании, не будут найдены другими. Лишь незначительная часть этих результатов изложена в 1995 г. в монографии автора "Струнные транспортные системы на земле и в космосе" (см. приложение 1). Лучшие решения там не были описаны в силу их патентоспособности.

7. ПЛАН ДЕЙСТВИЙ

Созданная совместно с инвестором фирма арендует помещение под офис, лаборатории, конструкторское бюро, нанимает персонал, необходимый для проведения НИОКР.

Инвестор осуществляет финансирование работ, а автор - организацию работ в качестве главного конструктора. Автор вносит в качестве вклада интеллектуальную собственность: патенты, заявки на патенты, ноу-хау, инженерные знания по конструкции СТС, технологии работ, осуществлению НИОКР и др. наработки по программе.

Параллельно будет осуществляться:

- патентование результатов НИОКР;
- изготовление демонстрационных моделей и подготовка к сооружению полигона для отработки низких и средних скоростей движения;
- проведение научно-исследовательских работ;
- проведение опытно-конструкторских работ;
- рекламная деятельность.

После трех лет интенсивных НИОКР, когда будут проработаны основные элементы СТС, подвижного состава и сопутствующих систем (вокзалов, систем энергоснабжения, управления и т.п.) начнется рекламная кампания по привлечению к программе средств акционеров. Учитывая большую привлекательность и высокую доходность вложенных средств, можно привлечь значительные финансовые ресурсы, в сотни миллионов и миллиарды долларов. Это позволит создать наряду с научной, и банковскую, страховую, коммерческую и производственную структуры с ориентацией на конкретные проекты трасс СТС. За последующие два года будут проработаны конкретные варианты скоростных трасс СТС, которые будут предложены, вместе с проведением интенсивной рекламной кампании, ряду правительств.

Могут быть предложены десятки, даже сотни вариантов конкретных трасс СТС на всех континентах, реализация любого из которых полностью окупит затраты на НИОКР и даст прибыль. Важнее другое: в процессе разработки будет создана научно-производственная база программы СТС, которая позволит занять лидирующее положение в данном направлении деятельности на десятилетия вперед.

8. ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

При суммарном объеме инвестиций в 8 млн USD для условий Белоруссии (и других стран СНГ), или 35 млн USD для условий США, осуществление комплекса научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и создание научно-производственной базы СТС займет 5 лет (табл.1).

Таблица 1

Сводный календарный план финансирования НИОКР по программе СТС

Вид затрат	Финансирование млн. USD						
	Всего, для условий страны		В том числе для условий США по годам инвестирования (5 лет)				
	РБ	США	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Конструирование и изготовление опытного образца транспортного модуля	0,8	4	0,5	1	2,5	-	-
2. Разработка и проектирование опытного участка транспортной линии СТС	0,4	2	0,5	0,5	1	-	-
3. Строительство опытного участка транспортной линии протяженностью 5км	2,5	10	-	1	2	7	-
4. Проектирование и изготовление технологического оборудования для строительства опытного участка	0,4	2	0,5	0,5	1	-	-
5. Исследования и испытания элементов транспортной линии на этапе проектирования опытного участка	0,6	3	0,5	1	1,5	-	-
6. Исследования и испытания элементов транспортного модуля на этапе разработки опытного образца	0,8	4	0,5	1,5	2	-	-
7. Исследования и испытания опытного участка трассы и опытного образца модуля	0,5	3	-	-	-	1	2
8. Затраты на создание рабочих мест на этапе НИОКР	0,5	2	1	0,5	0,5	-	-
9. Непредвиденные расходы	1,5	5	0,5	1	2	1	0,5
ВСЕГО	8	35	4	7	12,5	9	2,5

Структура научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ приведена в приложении 4. Стоимость каждого вида работ, представленного в приложении 4, определялась с учетом заработной платы собственных и привлекаемых работников на этапах разработки принципиальной схемы, эскизного проекта, расчетов, испытаний, выполнения рабочих чертежей, стоимости материалов и комплектующих, а также - выполнения заказов сторонними организациями. Ввиду громоздкости таблиц, где приводятся определение стоимости работ (несколько сот наименований работ) они не прилагаются.

9. ЛИСТ ПРЕДПОЛОЖЕНИЙ

Предположения можно сделать относительно трасс СТС различной протяженности в разных странах.

9.1. До настоящего времени восточное и западное побережья США не связаны друг с другом высокоскоростной наземной трассой. Рассмотрим трассу "Лос-Анджелес - Денвер - Линкольн - Чикаго - Кливленд - Филадельфия - Нью-Йорк" протяженностью 4000 км. Время в пути составило бы 8 - 10 часов (ночь в пути), цена билета - в пределах 100 USD. Учитывая столь низкую стоимость проезда и то, что вдоль трассы проживают десятки миллионов человек, пассажиропоток достигнет 100 тысяч пассажиров в сутки (если каждый человек, проживающий вдоль трассы, воспользуется услугами СТС хотя бы один раз в год). Тогда при стоимости двухпутной трассы 6 млрд USD (или 1,5 млн USD за 1 км, включая стоимость подвижного состава, вокзалов и транспортной инфраструктуры) ее строительство окупится через 2 года, а затем ежегодная прибыль составит 2 млрд USD. При более высокой цене билетов прибыль будет еще выше, т.к. путешествие из центра Лос-Анджелеса в центр Нью-Йорка займет не намного больше времени, чем на самолете (при стоимости проезда в несколько раз меньшей, чем на самолете).

Если вместо СТС построить высокоскоростную железную дорогу, то ее стоимость превысила бы 50 млрд USD.

9.2. Трасса СТС "Аэропорт Шереметьево - центр г.Москвы". Протяженность около 50 км, время в пути 20 мин, стоимость проезда пассажира 1 USD. Стоимость трассы (с вокзалами и промежуточными станциями) 95 млн USD.

Правительство г.Москвы приняло решение о проектировании трассы "Шереметьево - Москва" с использованием магнитного подвешивания экипажей. Стоимость такого проекта оценивается в 800 млн USD.

9.3. В ближайшие годы в России запланировано построить около 2300 км новых магистральных нефтепроводов, а также двухниточный газопровод "Ямал - Европа". Их стоимость оценивается в 8 млрд USD.

В рамках данной программы можно было бы построить грузо-пассажирскую трассу СТС "Тюмень - Западная Европа" протяженностью 5 тысяч км. Стоимость такой обустроенной трассы составила бы те же 8 млрд USD. Ее пропускная способность: 50 тыс. пасс. в сутки (18,3 млн пасс. в год) и 200 тыс. тонн грузов в сутки (73 млн тонн в год). Себестоимость перевозок при этом составила бы: для пассажиров - 5 USD на 1000 пасс.-км, для грузов - 3 USD на 1000 т.-км.

В приведенном грузопотоке 50 млн тонн грузов в год могут составить нефть, продукты нефтепереработки и сжиженный газ, остальное - уголь, руда, удобрения, химические продукты, промышленные и продовольственные товары и др. Минимальное расстояние между пассажирскими экипажами в транспортном потоке составило бы 500 м (для пятиместных экипажей), между грузовыми транспортными модулями грузоподъемностью 2000 кг - 100 м.

10. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Монография "Струнные транспортные системы: на Земле и в Космосе./ А.Э.Юницкий.- Гомель, 1995.-337 с.: ил."
2. Протокол заседания комиссии Ученого Совета Петербургского государственного университета путей сообщения от 20 марта 1996 г.
3. Справка об авторе на 1 листе
4. Структура НИОКР по СТС на 16 листах
5. Рекламные материалы на ____ листах



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор ПГУПС по
научной работе, профессор
В.В.Сапожников

"21" марта 1996 г.

П Р О Т О К О Л

заседания комиссии Ученого Совета
Петербургского государственного
университета путей сообщения (ПГУПС)

20 марта 1996 г.

Санкт-Петербург

Тема: "Струнная транспортная система"

Докладчик: А.Э.Юницкий, генеральный конструктор фирмы NTL GmbH
(г.Минск, Республика Беларусь)

Присутствовали: В.В.Сапожников, д.т.н., профессор,
проректор по научной работе

Л.Н.Павлов, к.т.н., заместитель проректора
по научной работе

М.Н.Новиков, д.т.н., профессор,
зав.кафедрой "Электрические машины"

А.Н.Лялинов, д.т.н., профессор кафедры
"Строительная механика"

А.И.Хожайнов, д.т.н., профессор, зав.каф.
"Электротехника"

А.Т.Бурков, д.т.н., профессор, зав.
кафедрой "Электроснабжение железных
дорог"

В.М.Петров, д.т.н., профессор, зав.
кафедрой "Изыскания и строительство
железных дорог"

М.Ф.Махновский, к.т.н., доцент
кафедрой "Строительная механика"

О.И.Борщев, к.т.н., доцент кафедры
"Прочность материалов и конструкций"

В.М.Варенцов, к.т.н., доцент кафедры
"Электроснабжение железных дорог"

Г.Е.Середа, к.т.н., доцент кафедры
"Электротехника"

И.В.Гурлов, к.т.н., доцент кафедры
"Электрические машины"

С.А.Гулин, к.т.н., ассистент кафедры
"Электрические машины"

Я.Ю.Пармас, к.т.н., вед.научн.сотруд-
ник кафедры "Электрические машины"

В.С.Трофимов, к.т.н., зав.лабораторией
"Дизайн и транспорт"

Г.Л.Андреев, к.т.н., доцент кафедры
"Инженерная графика"

А.П.Епифанов, д.т.н., профессор каф.
"Электрические машины" С.-Петербургс-
кого государственного технического
университета

В.М.Пивоваров, вед.конструктор КБ
специального машиностроения

М.В.Жилин, вед.конструктор КБ
специального машиностроения

В.С.Жаркевич, главный дизайнер
Белорусского института дизайна,
руководитель студии "Транспорт" (г.Минск)

Заслушали доклад А.Э.Юницкого

Фирмой "NTL GmbH" разработана структурная транспортная система (СТС), включающая струнную путевую структуру, размещенную на высоте 10-50 м на чередующихся анкерных и поддерживающих опорах.

Рельсы-струны электрически изолированы друг от друга и являются токоведущими шинами для передачи энергии к транспортным средствам. Транспортное средство - опирающийся на рельсы-струны колесный экипаж массой брутто 2000-5000 кг, вмещающий 3-20 пассажиров. Благодаря высоким усилиям натяжения струн (100-500 тонн) и особой конструкции рельса, обеспечиваются высокая ровность путевой структуры и большая скорость движения экипажа (до 300-500 км/час). Изложены конструктивные особенности основных составляющих систем,

результаты исследований динамики колебаний путевой структуры, испытаний масштабной модели экипажа в аэродинамической трубе, расчетные технико-экономические показатели и другие особенности СТС.

Основные результаты доложенной работы представлены в монографии автора "Струнные транспортные системы: на Земле и в космосе", изданной фирмой NTL GmbH в г.Гомеле в 1995 г.

Вопросы задали: А.Н.Лялинов, М.Н.Новиков, А.И.Хожаинов, Г.Е.Середа, В.М.Петров, О.И.Борщев, В.М.Воронцов, Л.Н.Павлов, М.Ф.Махновский, М.В.Жилин и другие.

Выступили: А.И.Хожаинов, В.М.Петров, А.Н.Лялинов, М.Н.Новиков, Л.Н.Павлов и другие.

Выступающие отметили:

1. Актуальность, оригинальность и практическую целесообразность реализации проекта СТС непосредственно^В географических и климатических условиях Северо-Запада России.

2. Сложность рассматриваемой проблемы.

3. Техничко-экономическую эффективность реализации проекта, в основе которого находится переход от плоской системы железной дороги в пространственную систему.

Комиссия рекомендует:

1. Выполнить более детальную проработку тягового привода, вопросов надежности и безопасности струнной транспортной системы в целом.

2. Построить опытный участок для выявления основных конструктивных параметров и эксплуатационных характеристик СТС.

3. Привлечь к НИОКР научный потенциал школы транспортной науки С.-Петербурга, в том числе ПГУПС.

4. Изыскать возможность финансирования НИОКР и строительства опытного участка новой транспортной системы.

Председатель
заседания комиссии

Секретарь


21.03.98


Л.Н.Павлов

В.С.Трофимов

Главный исполнитель в программе СТС:

Юницкий Анатолий Эдуардович
Адрес: 246028 Республика Беларусь
г.Гомель, ул.Кирова, 90, кв.40
Телефон: 0232/57-20-57 (г.Гомель)

1. Образование

В 1973 г. окончил Белорусскую государственную политехническую академию (г.Минск).
Специальность - инженер путей сообщения.

В 1984 г. окончил высшие государственные курсы патентных работников. Специальность - патентовед.

2. Опыт работы

Начальник патентного бюро, Институт механики металлополимерных систем Академии наук
Белоруссии, г.Гомель, Белоруссия. 1985 г.

Генеральный директор центра "Звездный мир" (создан по ходатайству Федерации космонавтики
СССР), г.Гомель, Белоруссия 1988 г.

Генеральный конструктор и соучредитель фирмы "NTL Neue Transportlinien GmbH", г.Хертен,
Германия 1994 г.

Генеральный конструктор и соучредитель общества с ограниченной ответственностью "НТЛ",
г.Минск, Белоруссия 1994 г.

3. Другие достижения

Лучший изобретатель года Института механики металлополимерных систем Академии наук
Белоруссии 1983 г., 1984 г., 1987 г.

Член Федерации космонавтики СССР (секция "Неракетные транспортные космические системы")
1986 г.

Заместитель председателя оргкомитета 1-ой Всесоюзной научно-технической конференции
"Безракетная индустриализация космоса: проблемы, идеи, проекты", г.Гомель, Белоруссия
1988 г.

Действительный член (академик) Академии Нового Мышления, г.Москва, Российская Федерация
1996 г.

Член Международной академии информационных процессов и технологий, г.Минск, Белоруссия
1996 г.

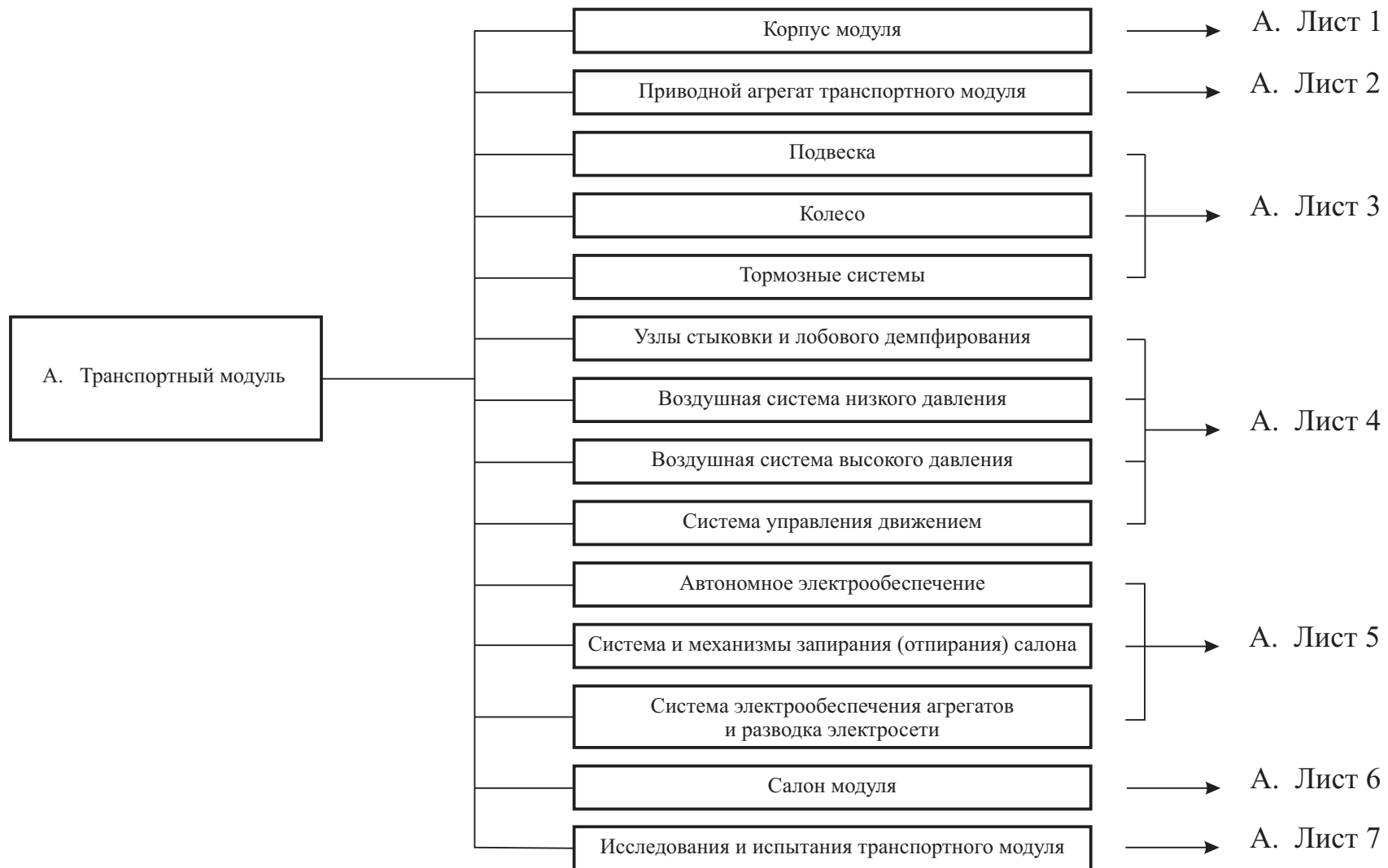
Автор более 50 научно-технических публикаций (журналы "Изобретатель и рационализатор",
"Техника - молодежи", "Наука и техника", "Автомобильные дороги" и др.) 1982-1996гг.

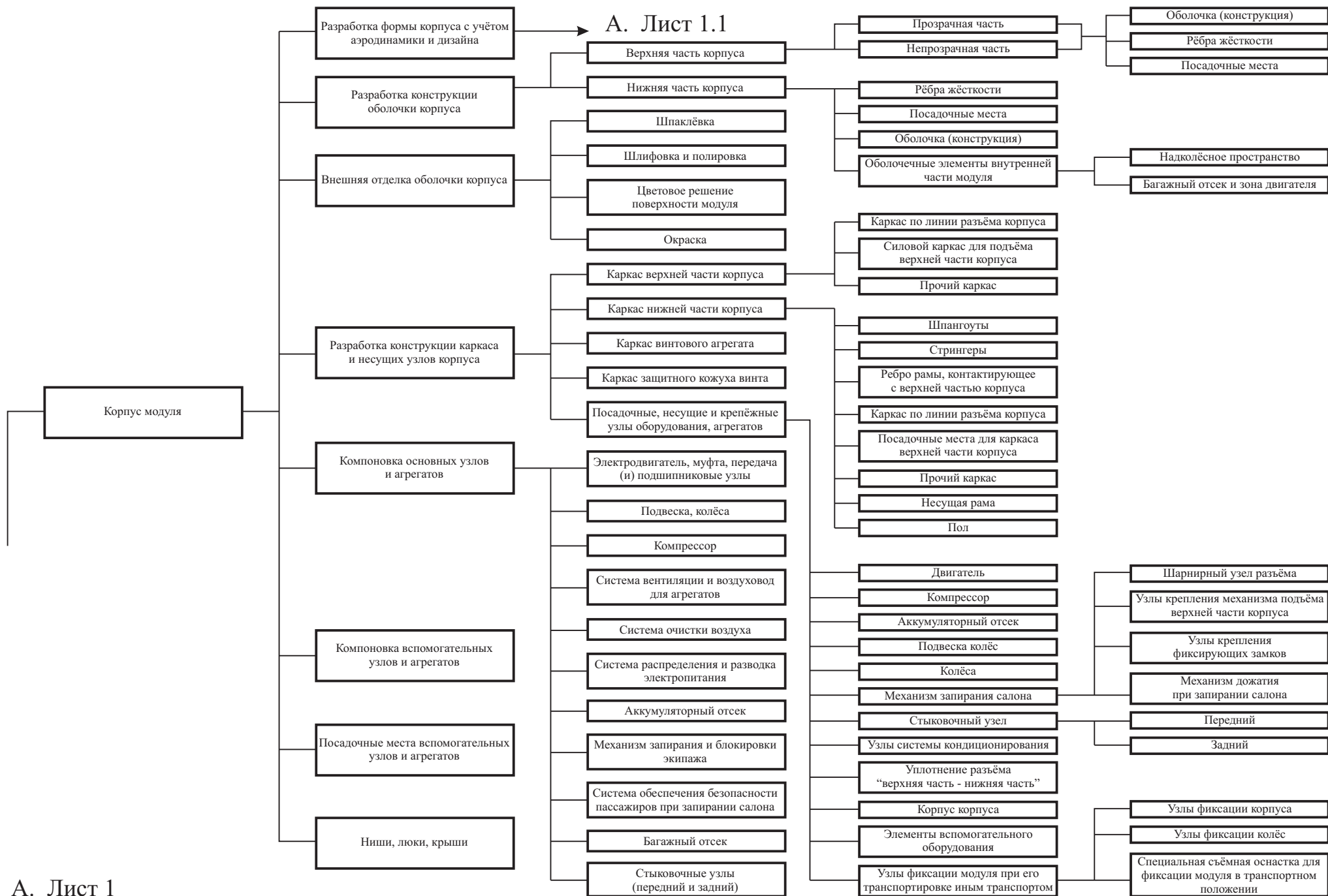
Автор более 70 изобретений (машиностроение, строительство, транспорт, оборонная
промышленность), из которых 22 использовано в народном хозяйстве РБ, РФ и стран СНГ (суммарный
экономический эффект - свыше 10 млн USD) 1980-1995гг.

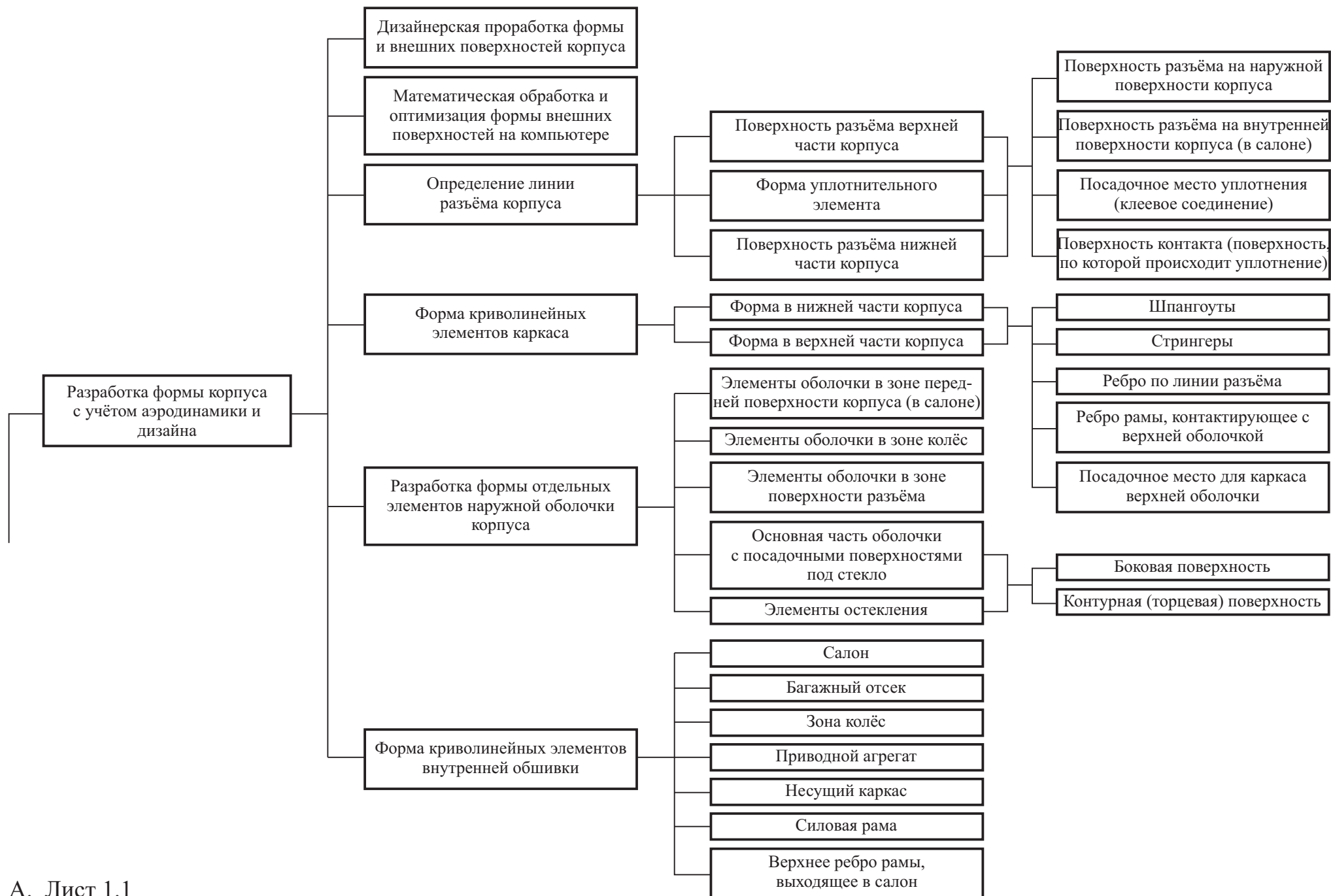
Автор монографии "Струнные транспортные системы: на Земле и в Космосе", 337 стр.
1995 г.

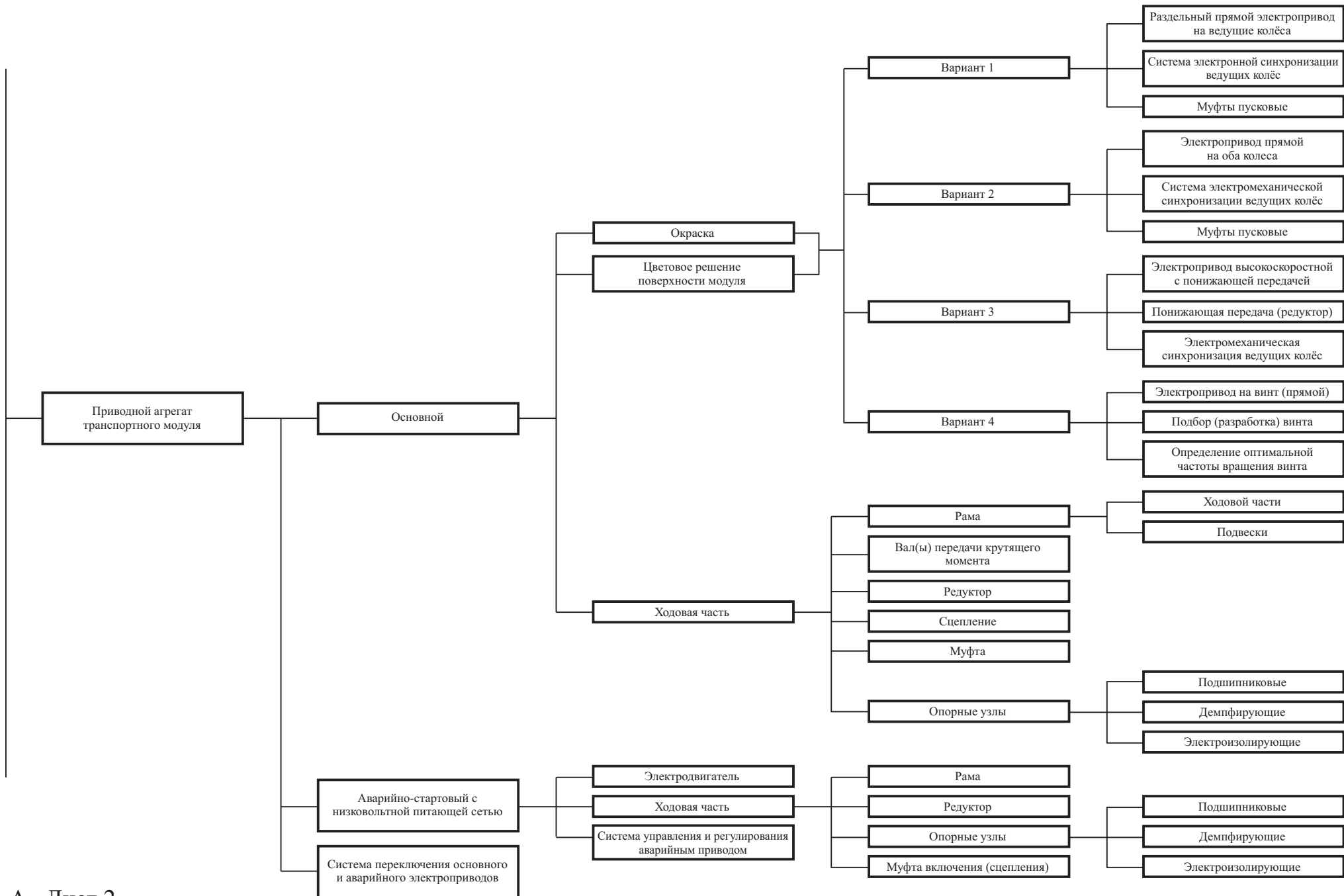
Автор принципиально новой неракетной транспортной системы "Общепланетное транспортное
средство" для широкомасштабного освоения космического пространства 1977 г.

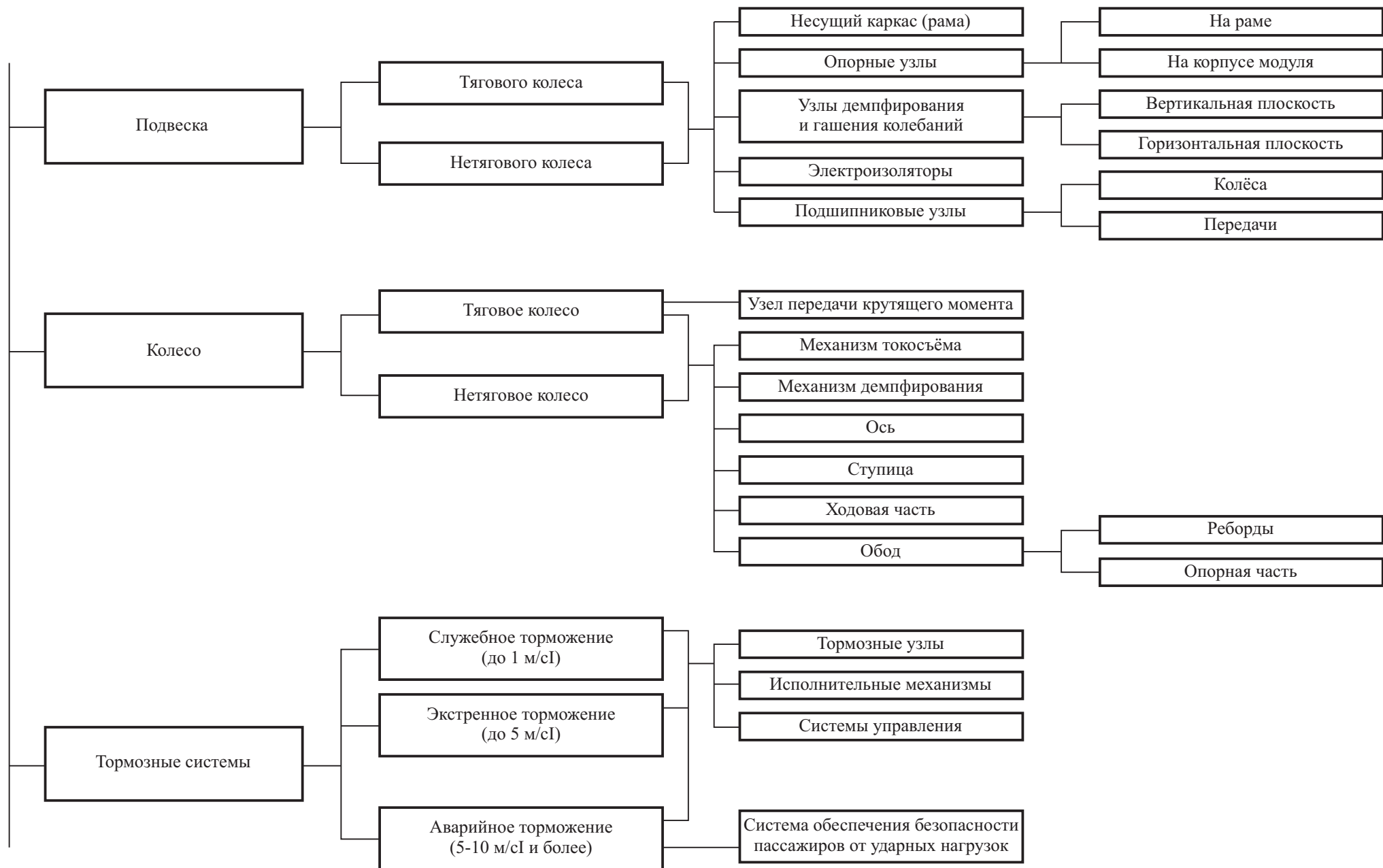
Автор принципиально нового вида наземного высокоскоростного струнного транспорта
1982 г.

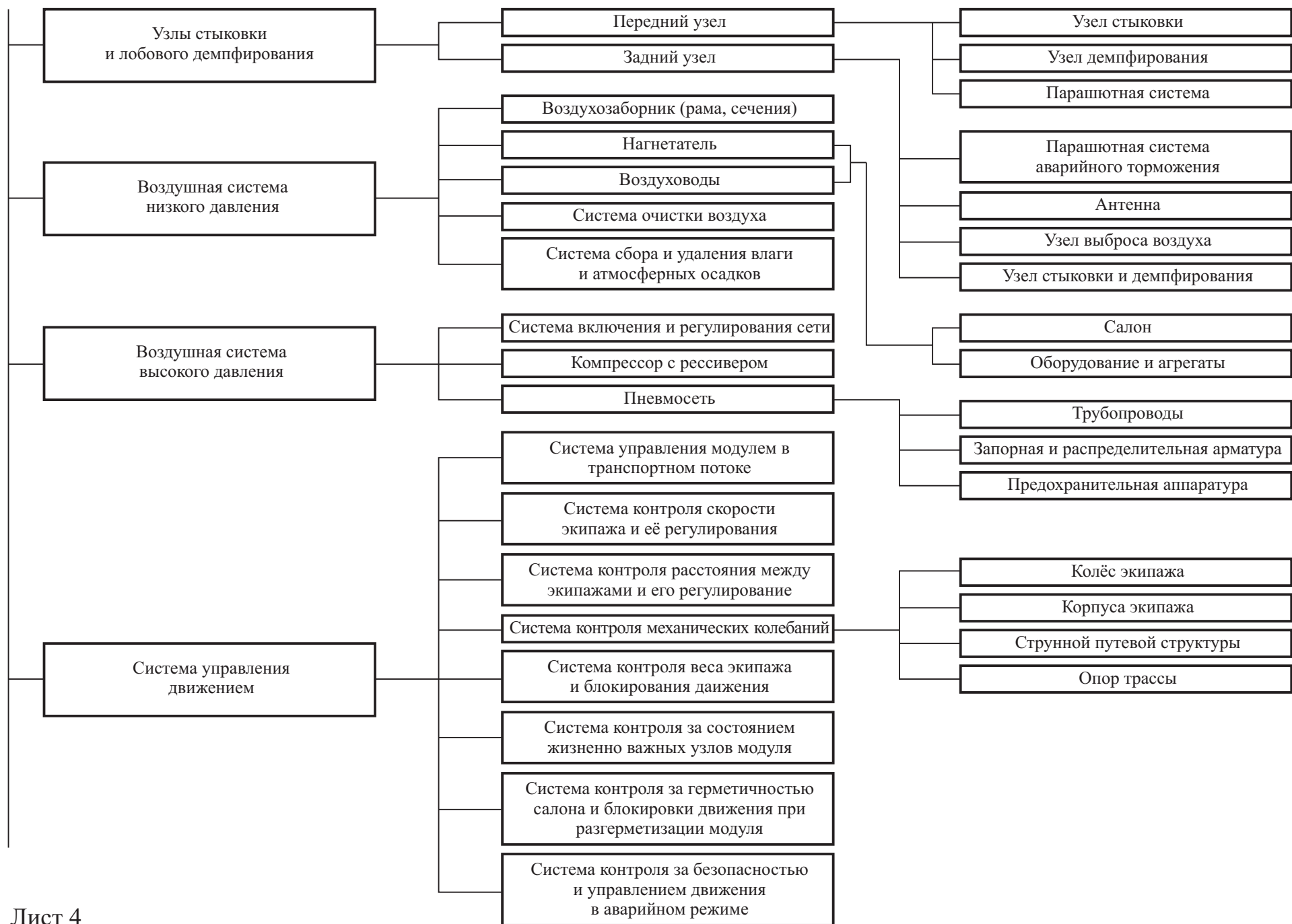


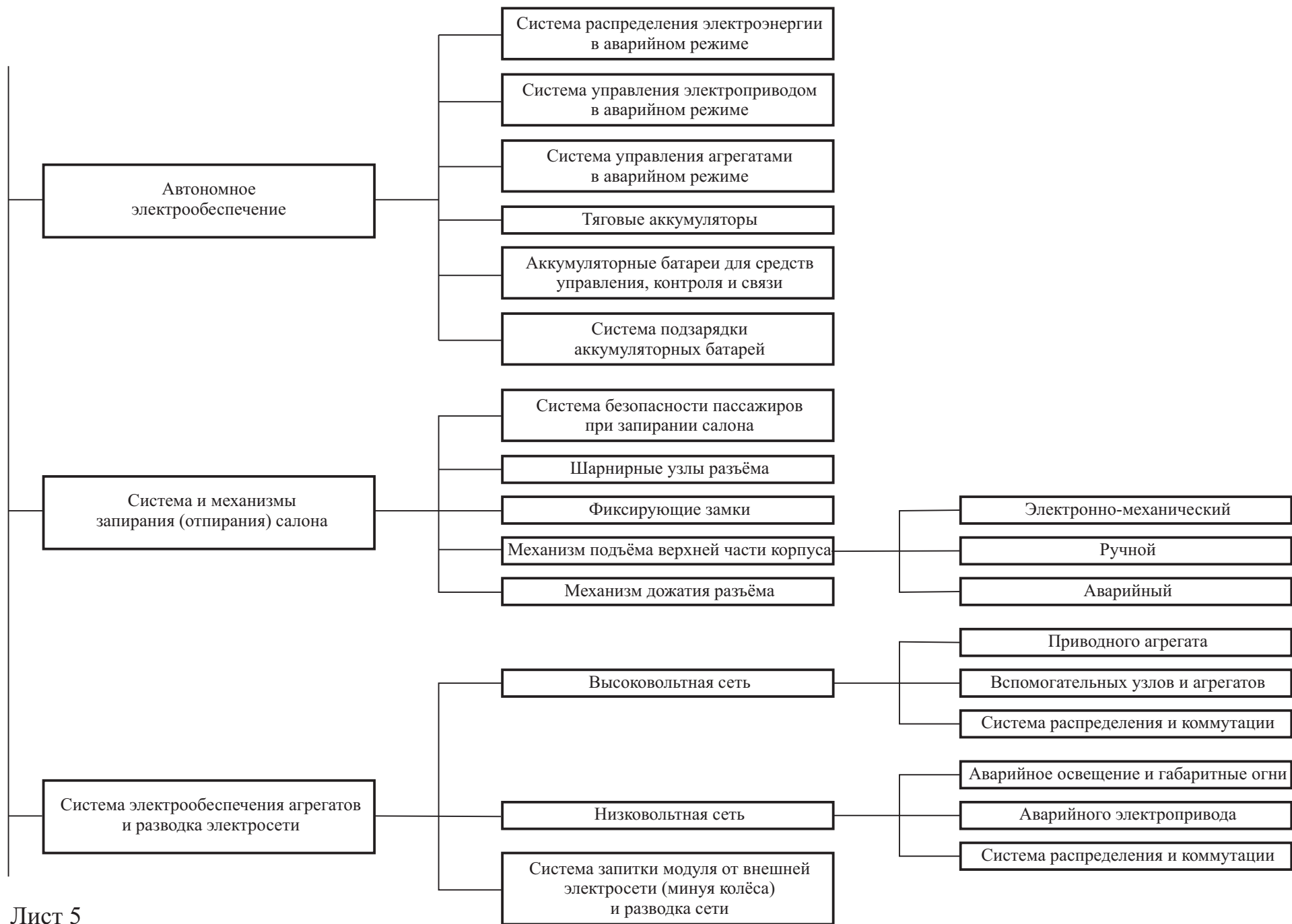


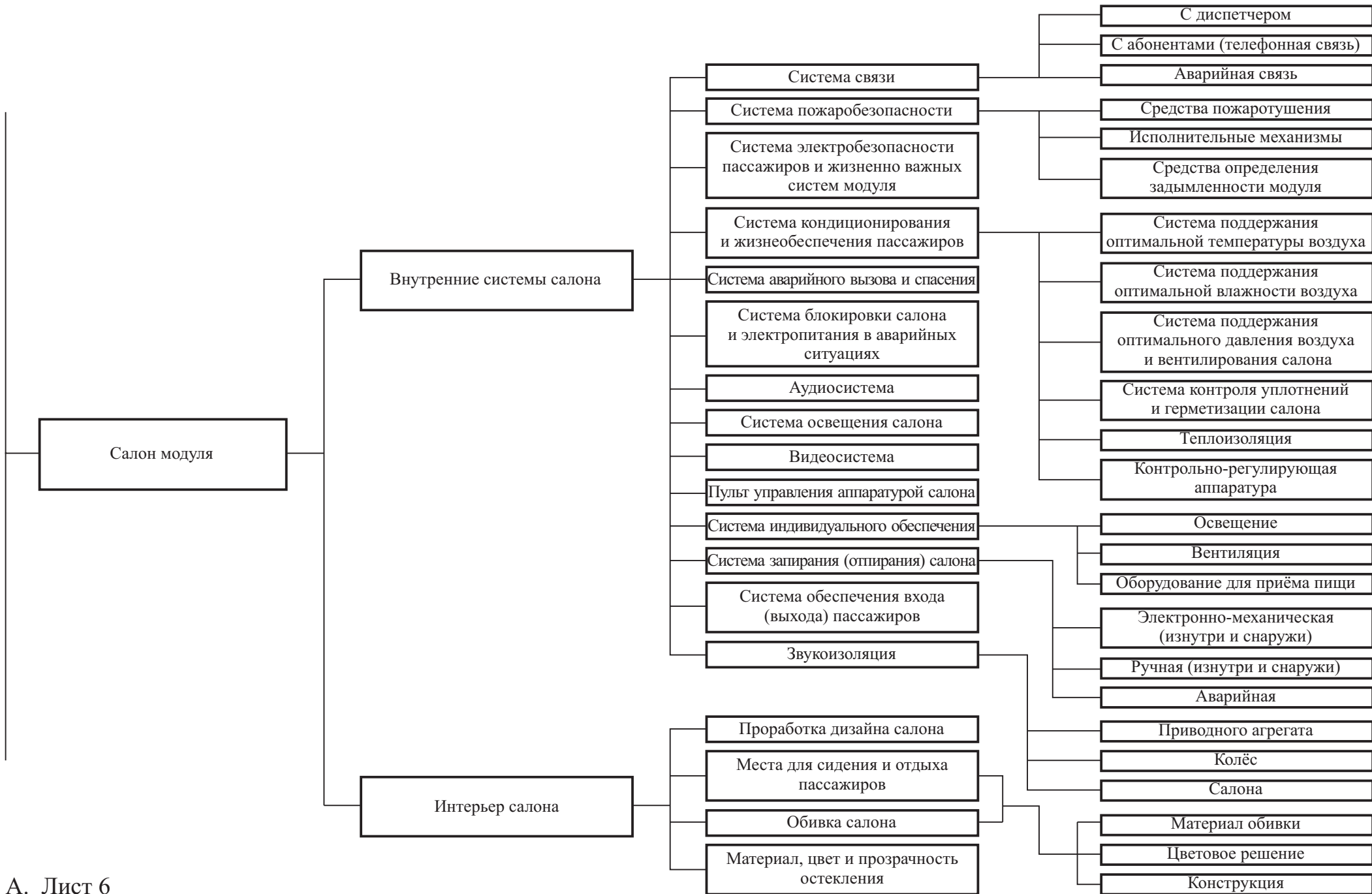


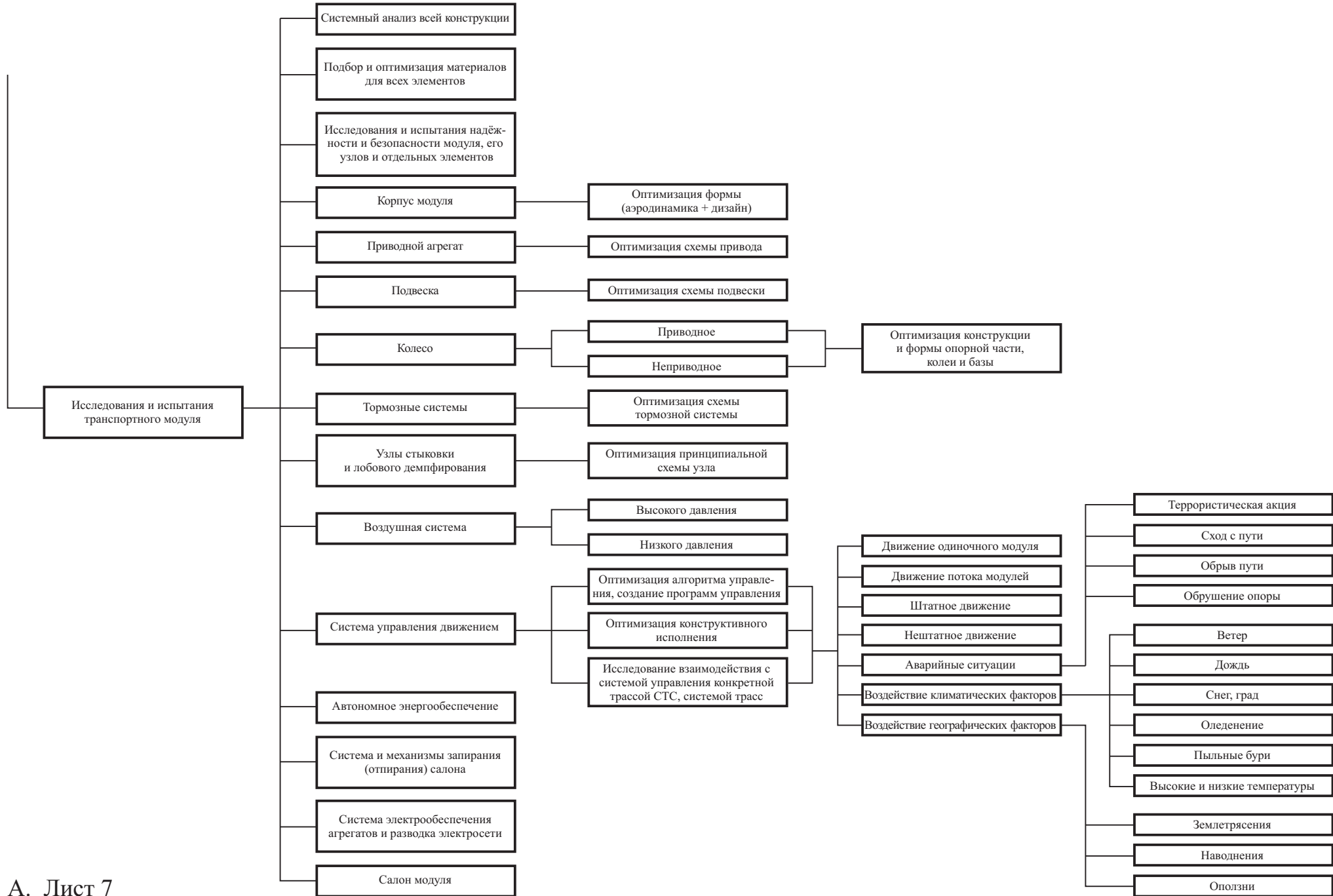








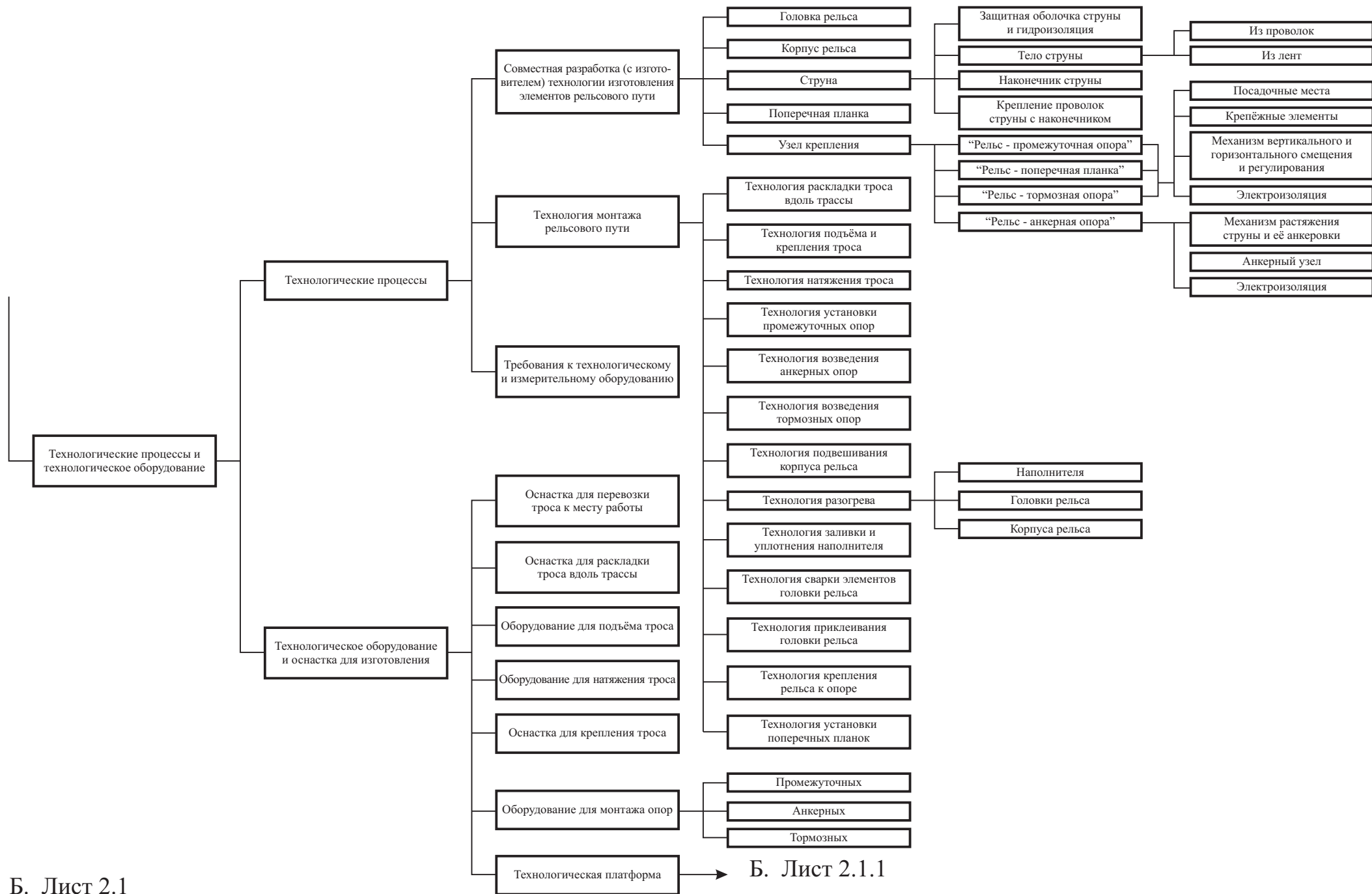


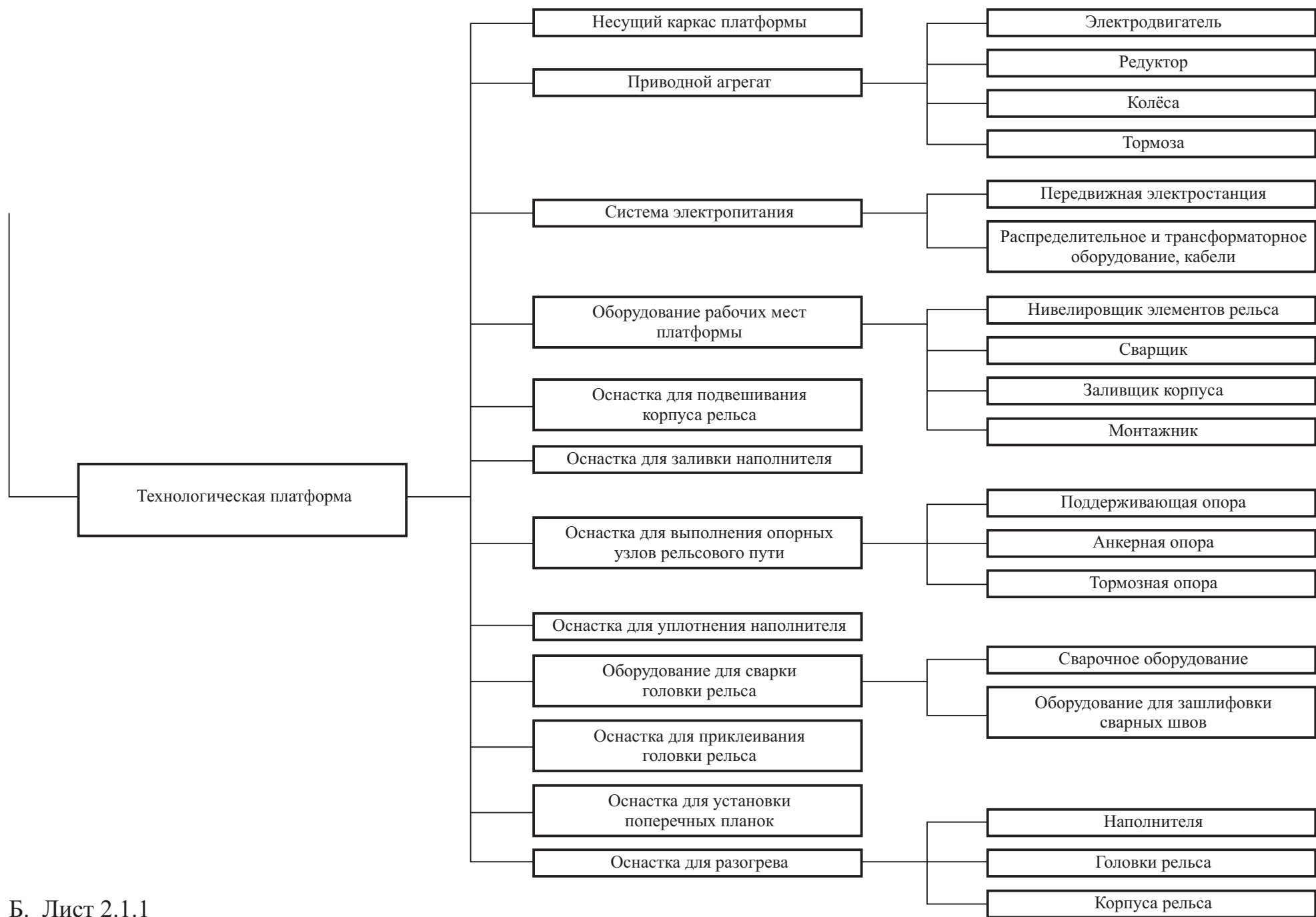


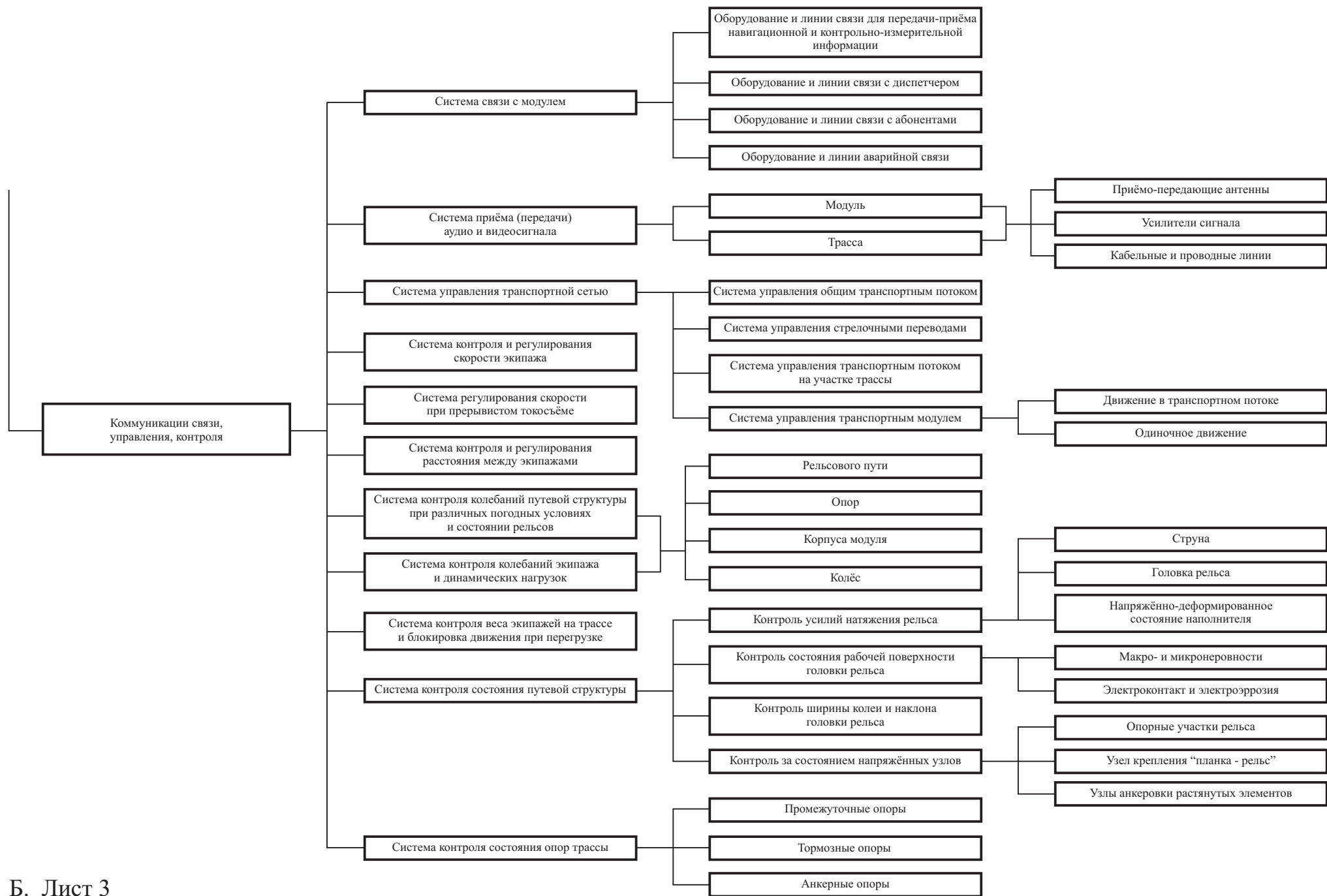














Тезисы предложения для включения в программу ООН

Предлагается принципиально новая, прошедшая научно-техническую экспертизу, запатентованная в ряде стран

ВЫСОКОСКОРОСТНАЯ СТРУННАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА (СТС),

представляющая собой особый электромобиль, колёса которого движутся по специальным токонесущим рельсам-струнам.

Краткая характеристика



Струнные элементы в конструкции натянуты до суммарного усилия 200...500 тонн и жёстко закреплены в анкерных опорах, установленных с шагом 0,5... 5 км. Кроме того, путевая структура, имеющая два рельса, поддерживается промежуточными опорами, которые, в зависимости от рельефа местности, установлены с шагом 20... 100 м.

СТС характеризуется низкой материалоемкостью и, соответственно, стоимостью. Так, например, для однопутной трассы расход металла находится в пределах 50... 100 кг/м, а это - материалоемкость всего одного рельса железной дороги.

Благодаря высокой ровности (рельс-струна не имеет прогибов и стыков по всей длине) и динамической жёсткости пути, что обеспечивается как конструктивными решениями, так и технологическими приёмами, колёсные экипажи достигнут скорости 300... 400 км/час и выше.

Электрический двигатель мощностью 100 кВт обеспечит десятикратному транспортному модулю скорость 300... 350 км/час, мощностью 200 кВт - 400 км/час, 300 кВт - 500 км/час.

СТС имеет высокую пропускную способность: до 500 тысяч пассажиров в сутки и до 500 тысяч тонн грузов в сутки.

Основные преимущества масштабного использования СТС

1. Планетарная экология

1.1. Уменьшится потребление невозполняемых энергоносителей (нефти и нефтепродуктов, угля, газа), нерудных материалов, черных и цветных металлов, т.к.:

- путевая структура и опоры СТС отличаются крайне низкой материалоемкостью;
- для прокладки трасс не требуются насыпи, выемки, путепроводы, виадуки, мосты и другие сооружения, потребляющие значительное количество ресурсов.

1.2. Снизится загрязнение окружающей среды за счет:

- использования самого чистого вида энергии - электрической;
- низкого удельного потребления энергии (в сравнении с автомобилем оно ниже в 5... 6 раз);
- щадящего освоения человеком уязвимых экосистем (тундра, зона вечной мерзлоты, джунгли, заболоченные пространства и др.);
- возможности использования при эксплуатации трасс СТС альтернативных экологически чистых видов энергии (ветра, солнца и др.).

1.3. Уменьшится отчуждение плодородных земель из сельскохозяйственного оборота, т.к. для прокладки струнных трасс потребуется небольшое изъятие земли (менее 0,1 га/км, т.е. столько же, сколько отнимает земли пешеходная дорожка или тропинка) и, в то же время, не будет необходимости в сооружении тоннелей, вырубке леса, сносе строений.

2. Экономика

2.1. Снизится отвлечение финансовых ресурсов на долговременное строительство за счёт:

- низкой капиталоемкости СТС (стоимость обустроенных трасс СТС составит 1... 2 млн. долл. США/км против 10... 15 млн. долл. США/км для высокоскоростных железных дорог);
- быстрой окупаемости вложенных средств (5... 8 лет).

2.2. Снизится стоимость транспортной услуги (до 10... 15 долл. США/1000 пасс. х км и 5... 10 долл. США/1000 т х км), повысится её доступность и привлекательность для всех слоёв населения при высоком качестве услуги (скорость, комфортность, безопасность).

2.3. Ускорятся и усилятся интеграционные и кооперационные связи в экономике как внутри стран, так и между ними.

2.4. Стоимость транспортных линий мало зависит от рельефа местности и её характеристик, поэтому с помощью СТС легко будут освоены труднодоступные территории: пустыни, болотистые участки суши, зона вечной мерзлоты, тайга, тундра, джунгли, шельф океана, горы и т.п.

2.5. Не будет необходимости в строительстве отдельных линий электропередач и линий связи, в том числе оптоволоконных, т.к. они легко совмещаются с трассами СТС.

2.6. Появится возможность создания глобальной высокоскоростной инфраструктуры СТС в сжатые сроки (в течение 10...15 лет), что создаст мультипликативный эффект в других отраслях промышленности.

3. Социальная среда

3.1. Повысится коммуникативность.

3.2. Будет обеспечена возможность:

- использования удалённых рабочих мест без перемены привычного места жительства;
- создания устойчивых селитебных (жилых) зон в пределах пешеходной доступности от трасс СТС;
- строительства линейных городов, открытых в природу, вдоль трасс СТС;
- оказания экстренной медицинской помощи;
- невмешательства в традиционные привычки людей в сфере транспортных услуг (например, возможность перемещения на большие расстояния с личным легковым автомобилем по доступной цене).

3.3. Индивидуализируется перемещение с использованием транспортного модуля СТС в качестве личного транспортного средства по более доступной цене, чем легковой автомобиль.

3.4. Снизится аварийность на других видах транспорта за счёт отвлечения части пассажиро- и грузопотока в СТС (ежегодно в мире только на автомобильных дорогах гибнет свыше 200 тыс. людей, свыше 1 млн. человек становятся калеками).

3.5. Повысится защищённость транспортно-энергетической системы и систем связи против стихийных бедствий (наводнения, оползни, землетрясения, цунами) и террористических акций благодаря интерактивности элементов контроля и управления СТС.

3.6. Транспорт станет:

- всепогодным (на его эксплуатацию не окажет влияния туман, снег, гололёд, ветер, песчаные бури и др. неблагоприятные погодные условия);
- универсальным, т.к. будет использоваться как на сухопутных, так и на морских участках транспортных линий.

СТС внесет ощутимый вклад в формирование единого взаимосвязанного и более безопасного мира.

СТС по своей сути и масштабности может быть соотнесена с развитием современной сети Internet.

© А.Э.Юницкий, 1997

Генеральный конструктор программы СТС

246007, Республика Беларусь, г.Гомель, ул.Советская, 103/23

Исследовательский центр "Юнитран"

тел./факс (0232) 57-15-16, тел. (0232) 57-20-57, 56-59-83

e-mail: tribo@tribo.polymer.gomel.by

<http://www.belarus.net/discovery/Ionitsky/>