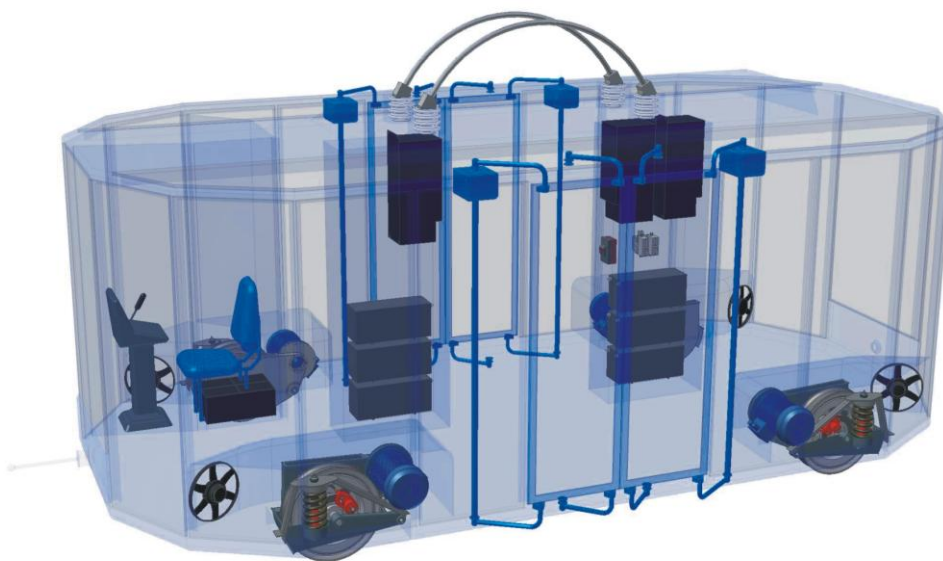




115487, Москва, ул. Нагатинская, 18/29
тел./факс: (495) 680-52-53, 116-15-48
e-mail: info@unitsky.ru
http: //www.unitsky.ru
skype: Anatoly Unitsky

ОТЧЕТ
о выполненной работе по договору подряда №СТЮ-01/06
от 21 января 2006 г. на разработку проектной документации
на двухпутный участок трассы макроСТЮ
«Ул. Дикопольцева – Ул. Гоголя» в г. Хабаровске
(в период с 21.01.2006 г. по 20.06.2006 г.)

Договор подряда № СТЮ-01/06 от 21 января 2006 г.



Генеральный директор –
генеральный конструктор ООО «СТЮ»

_____ А.Э. Юницкий
« 20 » июня 2006 г.

1. Подвижной состав

Проектирование первой в мире городской струнной трассы «второго уровня» в г. Хабаровске требует выполнения проектно-изыскательских, проектно-конструкторских и опытно-конструкторских работ по целому комплексу вопросов: по подвижному составу, по путевой структуре и опорам, а также — инфраструктуре.

Наиболее сложным, затратным и ответственным является проектирование, изготовление и сертификация колесного транспортного средства «второго уровня» — юнибуса, который является аналогом городского автобуса. Современный городской автобус мирового уровня проектируют сотни конструкторов в течение 3—4 лет и стоит это десятки миллионов долларов. Причем этот автобус не является чем-то принципиально новым. Это всего лишь еще одна разновидность автобуса, история которого насчитывает почти 100 лет.

Юнибус — принципиально новое транспортное средство, причем более сложное, чем автобус, уже хотя бы тем, что будет иметь автоматическую систему управления и автономную систему энергообеспечения. Руководством ООО «СТЮ» поставлена задача выполнить юнибус со столь высокими технико-экономическими и др. показателями, что он не будет иметь аналогов в мире. Причем весь комплекс работ, включая сертификацию, необходимо будет выполнить за 2,5 года, к середине 2008 г.

В соответствии с техническим заданием на городской пассажирский юнибус Ю-362, утвержденным Заказчиком, проработаны следующие компоновочные схемы юнибуса:

1. Вариант с дизельным двигателем и автоматической коробкой передач.
2. Вариант с дизельным двигателем, электрогенератором и электрическими мотор-колесами.
3. Вариант с накопителями электрической энергии и электрическими

мотор-колесами.

Кроме того, дополнительно проработана компоновка Ю-362 с накопителями электрической энергии и с электроприводом на все четыре колеса с использованием асинхронных электродвигателей.

Все варианты компоновки юнибуса выполнены на единых решениях по силовой схеме корпуса.

По варианту 1 выполнены компоновочные проработки с использованием дизельных двигателей Cummins ISBe 170-30 и ГАЗ-5603 (аналог STEUR M14TC, производимый по лицензии ОАО «ГАЗ») и автоматических коробок передач Allison серии 2400 и ZF серии 5HP 19 FL. Проработаны схемы размещения силового агрегата с приводом на передние колеса и приводом на задние колеса. Компоновка Ю-362 с кормовым расположением силового агрегата на базе двигателя ГАЗ-5603 и автоматической коробки передач 5HP 19 FL показана на рис. 1.

Разработаны конструкции колес для варианта 1 Ю-362 на базе двигателя ГАЗ-5603 и автоматической коробки передач 5 HP 19 FL. Конструкция передних колес показана на рис. 2. Конструкция задних, ведущих колес, показана на рис. 3.

Проведенные дополнительно, при проработке варианта 1, совместные работы с производителем по изучению оптимального использования серийно выпускаемых автоматических коробок передач 5 HP 19 FL на юнибус Ю-362 без снижения их ресурса, показали необходимость проведения мероприятий по специальной подгонке указанных автоматических коробок передач конкретно под юнибус. Производитель просит время и, разумеется, оплату для осуществления этих мероприятий (около 50 тыс. евро). Переписка по этим вопросам со специалистами ZF Getriebe GmbH (Германия) продолжается.

По варианту 2 выполнены компоновочные проработки с использованием дизельных двигателей Cummins ISBe 170-30 и ГАЗ-5603, генератора М63 и электрических мотор-колес М61 производства «Magnet-Motor GmbH» (Германия).

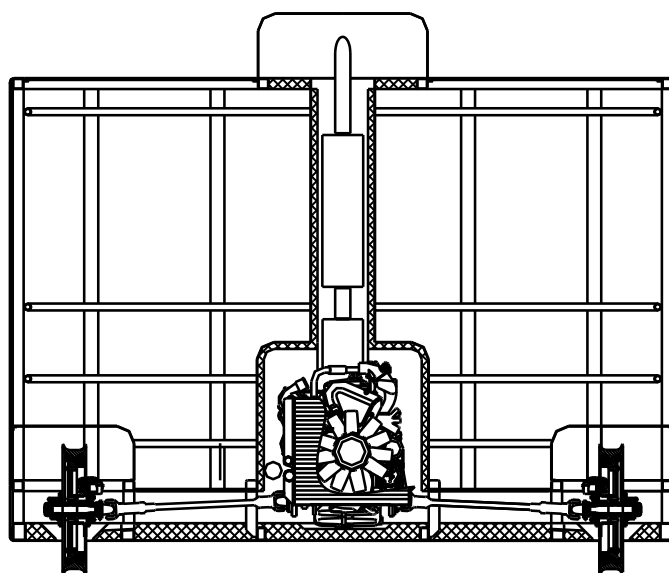
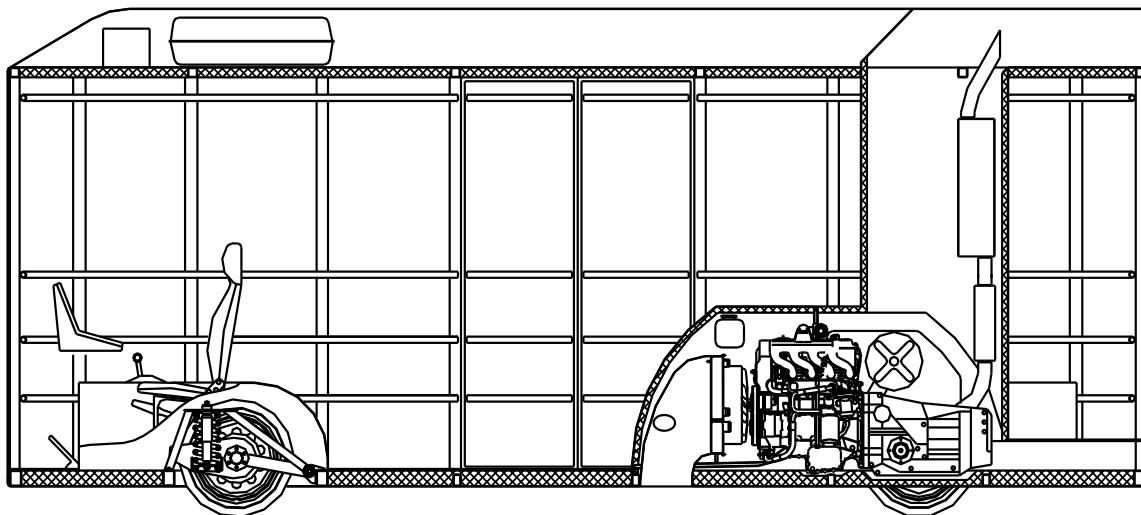


Рис. 1. Компоновка Ю-362 с кормовым расположением силового агрегата на базе дизельного двигателя ГАЗ-5603 и автоматической коробки передач 5HP 19 FL

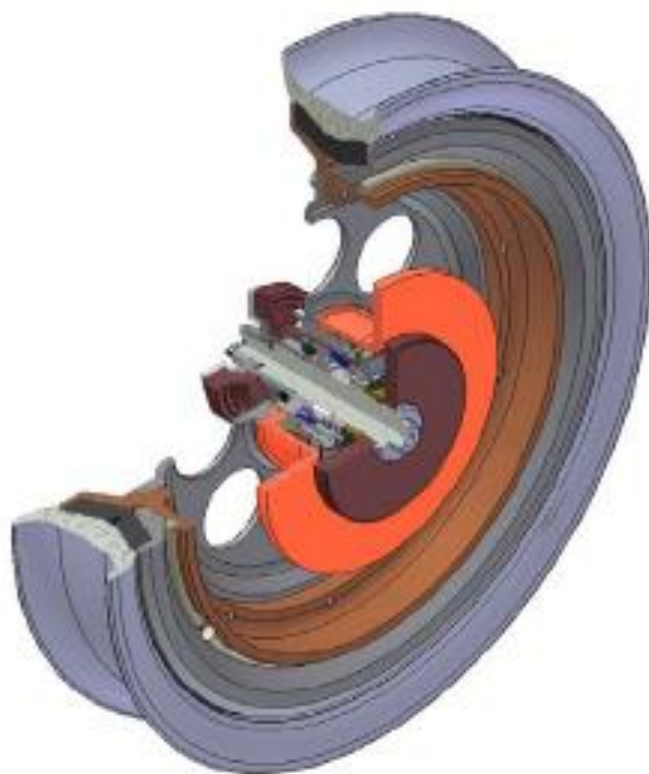


Рис. 2. Конструкция передних колес варианта 1

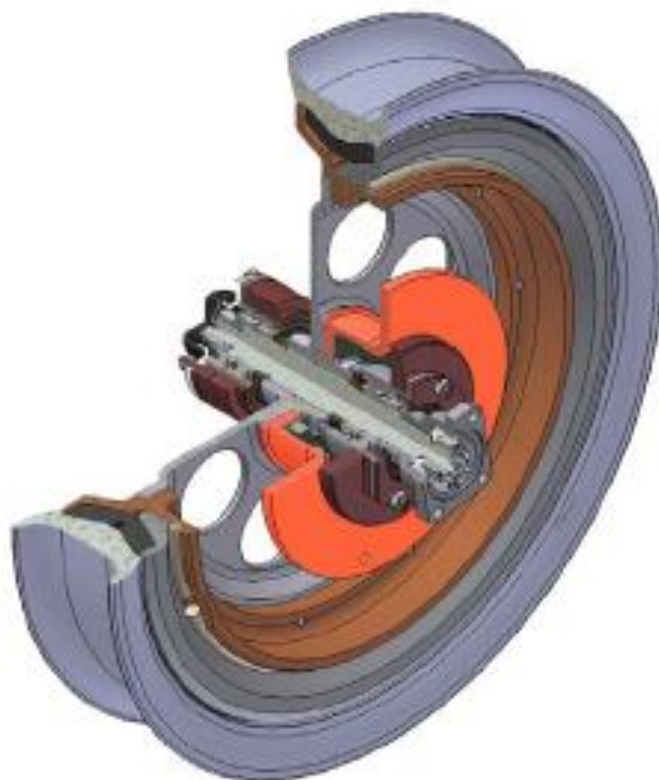


Рис. 3. Конструкция задних ведущих колес варианта 1

Согласована установка дизельного двигателя ГАЗ-5603 (Евро-4) и комплектующих его систем на Ю-362 с Управлением конструкторских и экспериментальных работ ОАО «ГАЗ». Здесь уместно отметить, что конструкторы Управления рекомендует устанавливать на Ю-362 дизельный двигатель модификации ГАЗ-5602 (Евро-3), объясняя это тем, что в РФ не производится дизельное топливо, отвечающее требованиям норм Евро-4. Лишь 1 июля 2006 года в РФ вводится ГОСТ Р 52368-2005 «Топливо дизельное ЕВРО». Новые требования примерно будут соответствовать Евро-3. Но массовая доля серы по требованиям этого ГОСТа все равно будет в семь раз превышать значения массовой доли серы по Евро-4. В этой связи нет никакого смысла в ближайшие 5 лет ориентироваться на двигатель, соответствующий нормам Евро-4.

Управление отмечает, что двигатели ГАЗ-5603 и ГАЗ-5602 по техническим характеристикам и присоединительным местам абсолютно идентичны.

По варианту 3 выполнены компоновочные работы с использованием накопителей электрической энергии ЭК303 компании «ЭСМА» (Россия) и электрических мотор-колес М61 производства «Magnet-Motor GmbH» (Германия).

Выполненные в сотрудничестве с фирмой «Magnet-Motor GmbH» проработки вариантов 2 и 3 юнибуса, на базе производимых ими электрических машин М61 и М63, выявили потребность проведения производителем исследований и опытно-конструкторских работ по адаптации указанных машин к условиям юнибуса Ю-362. В настоящее время ведутся переговоры по срокам и стоимости выполнения этих дополнительных работ, которые должны быть оплачены фирме «Magnet-Motor GmbH» (аванс 30 тыс. евро и далее не менее 200 тыс. евро, затем приобретение комплекта мотор-колес за 120 тыс. евро)

Для дальнейшего производства работ в качестве основного принят вариант с молекулярными накопителями электрической энергии и

электроприводом на все четыре колеса с использованием промышленных асинхронных электродвигателей (мощностью до 10 кВт каждый) и автоматической системой управления работой привода и движением юнибуса по трассе. Все элементы привода, накопителей энергии и системы управления производятся промышленностью России и Белоруссии. Это позволит снизить стоимость одного юнибуса, например, по сравнению с вариантом с использованием мотор-колес «Magnet-Motor GmbH» примерно на 300 тыс. USD. Система управления, благодаря повышению частоты силового тока до 100 Гц, при необходимости может форсировать мощность каждого ходового электродвигателя, например с 7,5 кВт до 30 кВт.

Разработана конструкторская документация на кузов юнибуса Ю-362. Выпущены рабочие чертежи на сборочные узлы и детали сварного каркаса, днища, потолка и стёкол кузова. Кузов юнибуса — каркасный, вагонного типа, несущий, двухдверный, металлический, с сэндвич-панелями, с термо- и шумоизоляцией, с окнами из стекла триплекс.

На рис. 4 показана конструкция спроектированного каркаса юнибуса.

Выполнены все необходимые прочностные расчеты по силовому каркасу (с учетом стального каркаса, сэндвич-панелей пола и потолка и клеенных по периметру каркаса боковых стекол). По прочности, жесткости, надежности и долговечности каркас удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым международными нормативами к колесным транспортным средствам.

Проведены маркетинговые работы по размещению изготовления кузова юнибуса. Рабочие чертежи переданы на предприятие-изготовитель кузова (г. Минск) для технологической проработки.

Достигнута договорённость с известной немецкой фирмой HÜBNER GmbH о разработке и изготовлении для юнибуса двух двухстворчатых дверей шириной по 1,2 м. Поскольку дверь с автоматическим механизмом ее открывания является одним из самых сложных и ответственных узлов модуля, то здесь недопустимы неотработанные и неапробированные

решения. На 11 июля намечена командировка нашего специалиста в Германию на фирму HÜBNER GmbH для согласования технических вопросов по проектированию, изготовлению и установке дверей.

В части ходовой системы выполнены следующие работы:

- выбрана компоновочная схема подвески — блочная балансирная пружинная, высокой жесткости, один из проработанных вариантов блока подвески с мотор-колесом «Magnet-Motors GmbH» (Германия) показан на рис. 5;
- выбраны элементы ходовой системы с учетом высокого коэффициента унификации с изделиями, выпускающимися серийно, в частности – пружина 2217-2902712-01 и подушка 2217-2902720, применяемые в автомобиле ГАЗ-2217 «Соболь» и выпускающиеся на ОАО «ГАЗ» (Н. Новгород), резинометаллический шарнир 941-2916029, применяемый в производстве УП МАЗ (Беларусь);
- выбран амортизатор 231.2905010 (АВ 63.00.00) производства ЗАО «Плаза» (С.Петербург), также применяемый на автомобиле ГАЗ-2217 «Соболь», ведутся переговоры с упомянутым предприятием об изменении характеристик амортизатора применительно к специфическим условиям применения в подвеске Ю-362;
- в ходовой системе применено колесо с внутренней амортизацией (специальными резиновыми демпферами между ободом и ступицей), обеспечивающее гашение высокочастотных колебаний и снижение шума (в 2—3 раза), с использованием технологий и элементов, используемых предприятием «BONATRANS a. s.» (Чехия), являющегося одним из мировых лидеров. Готовится служебная командировка нашего специалиста на данное предприятие с целью согласования характеристик и заключения договора на изготовление колеса, так как колесо является самым ответственным узлом юнибуса, от которого будет зависеть

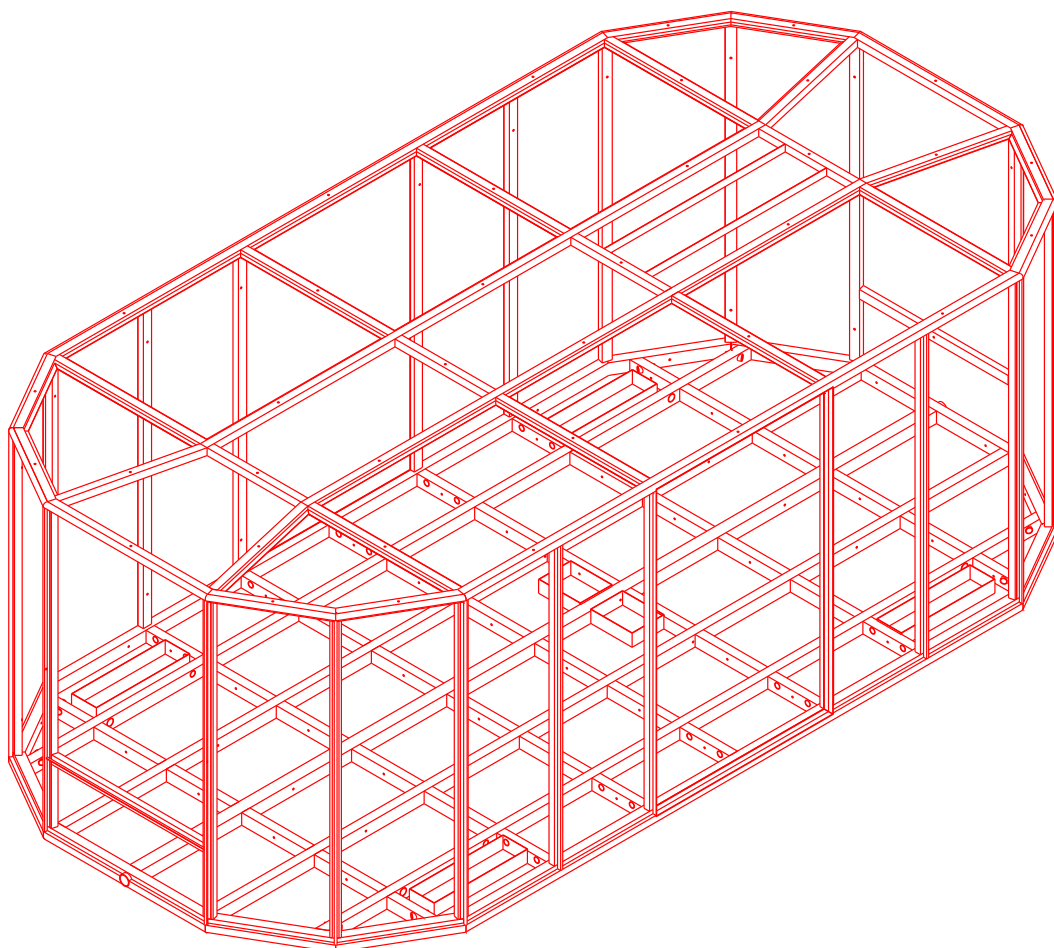


Рис. 4. Конструкция стального сварного каркаса юнибуса

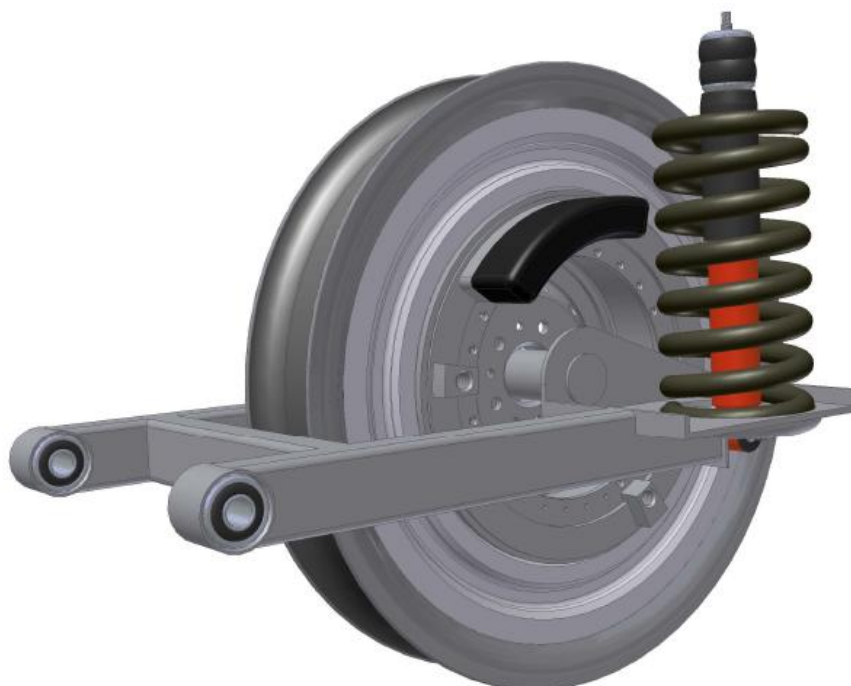


Рис. 5. Вариант блока подвески с мотор-колесом М1 «Magnet-Motors GmbH»

безопасность и надежность макроСТЮ и производимый ею шум (например, крупнейшая авария на скоростной железной дороге Германии, унесшая жизнь 60 человек, произошла из-за разрушения бандажа одного из колес);

- помимо пружинной подвески проработана схема пневматической подвески с использованием пневмопружины производства предприятия «Vibracoustic» (Германия) и аппаратуры управления «Wabco» (Австрия).

Ведутся совместные работы с ООО НПКФ «Дизайн-Сервис» (г. Тольятти) по созданию тормозной системы для Юнибуса. Намечена служебная командировка нашего специалиста на данное предприятие с целью решения технических вопросов адаптации серийно изготавливаемых тормозных механизмов к условиям юнибуса Ю-362.

В настоящее время производится углубленная проработка наиболее оптимального варианта Ю-362 с молекулярными накопителями электрической энергии и с электроприводом на все четыре колеса с использованием асинхронных электродвигателей, управляемых автоматической электронной системой. Данный вариант обещает быть наиболее оптимальным по экологическим требованиям, стоимости, срокам реализации и эксплуатационным характеристикам (минимальные эксплуатационные издержки).

Компоновочная схема варианта Ю-362 с накопителями электрической энергии и с электроприводом на все четыре колеса с использованием асинхронных электродвигателей, управляемых электронной системой, показана на рис. 6, а общий вид модуля на рис. 7.

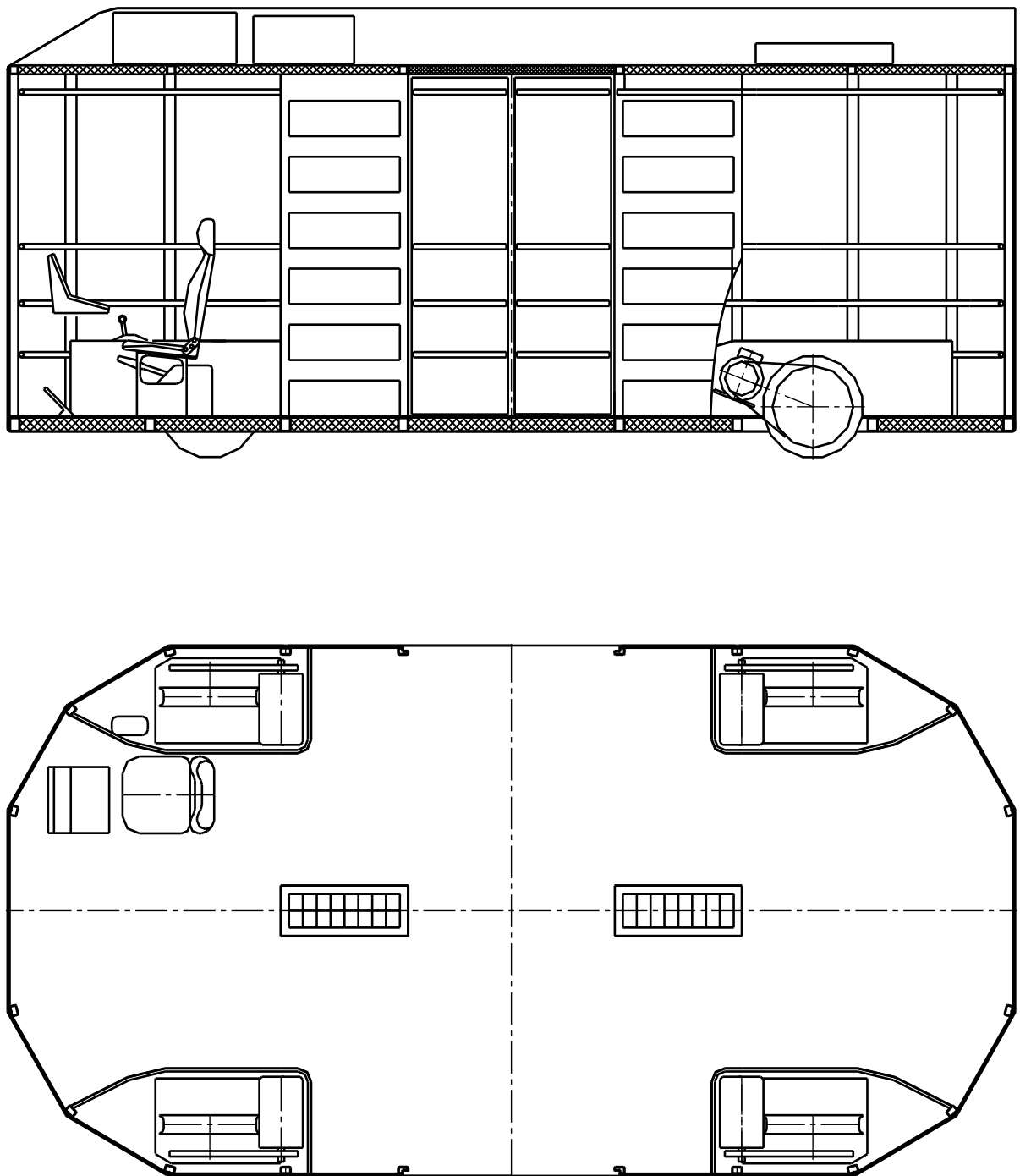


Рис. 6. Компоновочная схема варианта Ю-362 с накопителями электрической энергии и с электроприводом на четыре колеса с использованием асинхронных электродвигателей, управляемых автоматической электронной системой

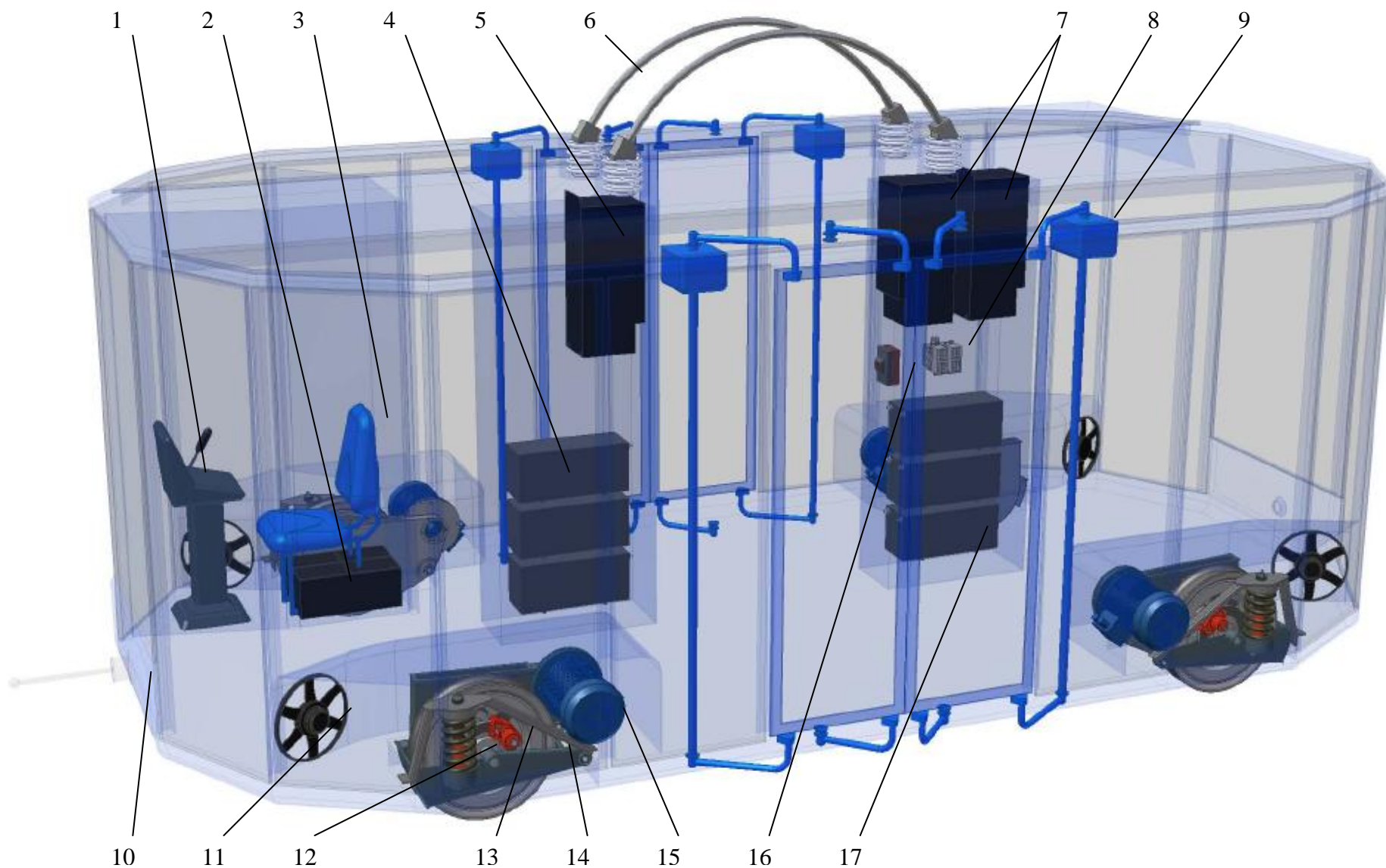


Рис. 7. Компонентная схема юнибуса Ю-362

1 — пульт управления и индикации; 2 — блок аккумуляторов; 3 — сидение водителя; 4, 17 — блок накопителей конденсаторных; 5 — блок заряда; 6 — узел контактный; 7 — преобразователь тяговый; 8 — контактор линейный; 9 — привод дверей; 10 — стыковочный узел; 11 — вентилятор салона; 12 — упруго-демпфирующий элемент подвески; 13 — суппорт тормозной; 14 — блок подвески; 15 — электродвигатель тяговый; 16 — выключатель автоматический главный.

Для данной схемы проводятся работы по рациональному размещению электронного оборудования в технических средствах системы управления приводом в целях улучшения ее вписываемости в конструкцию юнибуса.

Проводятся работы по согласованию с производителем (компания «Этон», г. Минск) технического задания на разработку, изготовление и испытания электропривода и электронной системы управления работой электропривода и движением юнибуса с использованием молекулярных накопителей электрической энергии ЭК303 компании «ЭСМА» и промышленных электродвигателей асинхронного типа.

По своим технико-экономическим характеристикам проектируемый юнибус Ю-362 уникален и не имеет аналогов в мире:

- удельная установленная мощность привода модуля	0,5 кВт/чел.
- расход модулем электрической энергии/топлива	20 кВт-час в час/5 литров в час
- удельный расход энергии в городских перевозках:	
· электроэнергии	0,74 кВт-час в час/100 пасс.×км
· электроэнергии в пересчете в топливо	0,2 л/100 пасс.×км
- сухая масса юнибуса	3,5 т
- вместимость юнибуса:	
· комфортная	40 чел.
· в час пик	60 чел.
· конструкционная	80 чел.
- удельная масса конструкции модуля	58 кг/чел.
- конструкционная скорость	120 км/час
- высота пола в салоне модуля:	
· над уровнем полотна (головки рельса)	18,5 см
· над уровнем платформы	0 см.

2. Путевая структура, опоры, инфраструктура

С опережением графика выполнены работы по следующим этапам договора:

1. Этап III. «Разработка анкерного узла анкерной опоры макроСТЮ для

условий Хабаровска». Даны рабочие чертежи 5 вариантов анкерного зажима. Один выбранный вариант, с учетом физико-механических характеристик поставляемой высокопрочной проволоки (эта проволока должна быть по разным производителям оптимизирована по показателю «цена/качество»), будет Исполнителем изготовлен, испытан и сертифицирован для использования в макроСТЮ в Хабаровске (в IV кв. 2006 г.).

2. Этап IV. «Разработка опорного узла на промежуточной опоре макроСТЮ для условий Хабаровска». Выполнены расчеты на прочность и представлены рабочие чертежи на два равнозначных варианта выполнения опорного узла с жесткой заделкой корпуса рельса-струны на промежуточной опоре трассы макроСТЮ для условий Хабаровска.

3. Этап II. «Создание расчетной схемы трассы макроСТЮ в Хабаровске «Ул. Дикопольцева — Ул. Гоголя» протяженностью 1 км как одной рамной конструкции для различного сочетания внешних воздействий и нагрузок (низкие и высокие температуры, ветер, гололед, статические и динамические воздействия подвижной нагрузки и др.) и выполнение расчетов на прочность, устойчивость и долговечность». Расчеты выполнены для увеличенных до 36 м пролетов с шарнирным и жестким вариантами закрепления корпуса рельса на промежуточной опоре, а также с учетом физико-механических характеристик черного проката для рельса-струны производства Череповецкого завода «Северсталь-метиз»: прямоугольной трубы для корпуса рельса-струны и высокопрочной оцинкованной проволоки диаметром 3 мм. Выполненные расчеты позволили оптимизировать опорный узел на промежуточной опоре для пролета 36 м – он должен быть шарнирным, а не жестким. Поэтому этап IV по договору будет переоформлен Исполнителем за свой счет на другой тип опорного узла и будет сдан Заказчику взамен ранее направленного отчета по данному этапу.

4. По этапу I разработана концепция анкерной опоры, совмещенной со станцией и торговым комплексом, проработана архитектура комплекса (хотя это не предусмотрено договором). Под эту концепцию спроектирована

несущая конструкция четырехэтажного здания с «защитой» в него анкерной опорой, испытывающей горизонтальную нагрузку от рельсов-струн в 1600 тонн. Выполнены все необходимые расчеты по прочности и жесткости железобетонного каркаса, а также фундамента здания, необходимые для проведения экспертизы проектной документации.

В поле зрения маркетинговых исследований по определению предприятий-изготовителей и поставщиков продукции, необходимой для реализации программы строительства трассы макроСТЮ в городе Хабаровске, в первую очередь попал Дальневосточный регион.

Переговоры, проведенные Исполнителем и достаточно продолжительные по времени, обмен письмами, факсами, определили в дальнейшем перенос всех действий в район Урала и Европейской части России.

Были проведены переговоры с:

- ОАО «АМУРМЕТАЛЛ», г. Комсомольск-на-Амуре;
- Нижнетагильским металлургическим комбинатом (ОАО);
- Магнитогорским отделом продаж Центра оптовой продажи металлопроката, метизов и крепежа;
- Челябинским филиалом «Торговый дом Мечел»
- Металлургической компанией ОАО «СеверСталь» из г. Череповца;
- Волгоградским АО «Северсталь-Метиз»;
- Белорецким металлургическим комбинатом, г. Белорецк;
- ООО НПП Металлокомплект, г. Белорецк;
- Златоустовским металлургическим комбинатом, г. Златоуст,

и множеством других мелких и крупных посреднических фирм и фирм-производителей.

Большинство заводов с трудом идут на изменение технологий, отклонения от ГОСТов и ТУ. Поэтому с большими затратами времени и средств удалось получить ниже перечисленные результаты:

1. Заключён долгосрочный договор №161123 от 27.04.2006 года с ОАО

«Северсталь-метиз» на изготовление и поставку основных комплектующих для рельса-струны:

- высокопрочная проволока:
принимая во внимание важность поставленной задачи (для завода это очень редкий заказ) и большую ответственность, руководство завода пошло нам навстречу и выпустило партию высокопрочной проволоки по нашим технико-физическим требованиям; в присутствии двух наших специалистов механической лабораторией Волгоградского стале-канатного завода дополнительно были выполнены испытания на десяти образцах, результаты испытаний нас удовлетворили – прочность на разрыв проволоки 19.600 кгс/см² (сертификаты и акты имеются);
- для получения подтверждения этих результатов выполнены независимые испытания в НИИЖБ, г. Москва, 23 июня; предполагаем получить официальное заключение;
- по ходу работ в этом направлении от ООО «ВолгоМетиз» была получена информация о выпуске ими другой, еще более высокопрочной проволоки для струнобетона (ГОСТ 7348-81 или ТУ 14-4-1681-91); 20 июня нами заказаны по 60 кг этой проволоки (светлой и оцинкованной), после проведения механических испытаний будет принято окончательное решение о применении оптимального варианта;
- корпус рельса:
прямоугольная труба 160×80×5 по ГОСТ 25577-83 из стали 09Г2 (или S355J2H по EN 10025-90-AI-93, EN 10219-1:1997) — есть в наличии; согласно договора № 161123 от 27.04.2006 г. с ОАО «Северсталь-метиз», производитель готов её нам поставлять по конкретным заявкам, при этом завод готов увеличить ее характеристики по прочности и изменить химический состав стали (по нашим предложениям);

- в «Торговом доме «Металлоцентр», г. Москва, приобретена и получена партия прямоугольной трубы 160×80×5 для выполнения необходимых натуральных испытаний;
- для исключения появления коррозии в рельсе-струне на стадии производства работ и во время эксплуатации струнной системы, проведены предварительные переговоры на поставку защитных композитов с представителями Канадской компании «А.М.Т. Inc.» — производителем и поставщиком антикоррозионных материалов РАСТ СТОП в России.

2. С Магнитогорском переговоры практически подошли к стадии заключения договора на выпуск и поставку в г. Хабаровск полосы 80×12 (или 80×16, 80×18) по ГОСТ 19281-89 или S355J2H для головки рельса-струны.

3. С ЗАО «НПО КоррЗащита», г. Москва, заключён договор на поставку пробной партии композита «УНИПОЛ», для проведения экспериментов по технологическому соединению комплектующих рельса-струны, а также для гарантированного заполнения зазора между головкой рельса и корпусом (во время выполнения сварочных работ) для предотвращения при эксплуатации системы распространения звуковой волны по конструкции рельса.

4. В основном разработана технология производства строительно-монтажных работ по устройству струнной путевой структуры.

5. Разработана, на стадии КМД и ППР, оснастка для монтажных и такелажных работ по устройству струнной путевой структуры.

6. Определён перечень оборудования, количество единиц или комплектов для монтажа корпуса рельса струнной путевой структуры (на пролете между опорами), адреса изготовителей или поставщиков.

7. Разработан календарный график производства СМР по устройству струнной путевой структуры.

8. Разрабатывается (переговоры уже проведены) документация на изменённый вариант намотки высокопрочной проволоки на

модернизированные технологические катушки из условий повышения в дальнейшем качества выполнения строительно-монтажных работ и оптимизации технологического процесса (увеличение диаметра катушек, уменьшение их ширины, изменение сердечника при сохранении того же объёма ≈ 600 кг или ≈ 11000 м погонных; на 1 км трассы необходимо около 60 катушек).

3. Общая информация

За период времени, прошедший после подписания договора подряда №СТЮ-01/06, ведущие специалисты ООО «Струнный транспорт Юницкого» прошли переподготовку, а сама компания получила лицензию Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунального хозяйства на проектирование зданий и сооружений I и II уровней ответственности в соответствии с государственным стандартом (см. приложение). Лицензия дает ООО «СТЮ» право на осуществление функций генерального проектировщика, а также на проектирование различных объектов:

- генеральные планы,
- архитектурно-строительные решения,
- инженерное оборудование, сети и системы,
- жилые здания и комплексы высотой до 25 и более этажей,
- магистральные дороги и улицы городов,
- высокоскоростные линии пассажирского и грузового транспорта,
- воздушно-канатные дороги,
- мосты (малые, средние, большие),
- тоннели, эстакады, путепроводы, галереи,
- предприятия железнодорожного транспорта,
- предприятия автомобильного транспорта, и др.

**Лицензия ООО «СТЮ»
на проектирование зданий и сооружений
I и II уровней ответственности**



ЛИЦЕНЗИЯ

Д 725437 Экз. 1

Регистрационный номер от 2 мая 2006 г.

ГС-1-99-02-26-0-7704533262-038379-1

**Федеральное агентство по строительству
и жилищно-коммунальному хозяйству**

(наименование лицензирующего органа)

разрешает осуществление

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ I и II УРОВНЕЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТОМ**

Обществу с ограниченной ответственностью

"Струнный транспорт Юницкого"

ОГРН 1047796739671

119121, г. Москва, ул. Плющиха, д. 58, стр. 3

Лицензия выдана на основании приказа Федерального агентства
по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству
от 2 мая 2006 г. № 17/02

Область действия лицензии: территория Российской Федерации

Состав деятельности указан на обороте.

Срок действия лицензии по 2 мая 2011 г.
Заместитель руководителя Федерального
агентства по строительству и
жилищно-коммунальному хозяйству
М. П.



О.А. Серова

(Ф. И. О.)

Идентификационный номер налогоплательщика 7704533262

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ I И II УРОВНЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

РАЗРАБОТКА РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ И ИХ КОМПЛЕКСОВ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

Генеральные планы (схемы генеральных планов) территорий зданий, сооружений и их комплексов

Схемы и проекты инженерной и транспортной инфраструктуры

Схемы (проекты) благоустройства территорий зданий, сооружений и их комплексов:

- озеленение
- инженерная подготовка территории

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Архитектурная часть (планы, разрезы, фасады)

Конструктивные решения:

- фундаменты
- несущие и ограждающие конструкции

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Общественные здания и сооружения и их комплексы:

здания для научно-исследовательских учреждений, проектных и общественных организаций и управления

здания для транспорта, предназначенные для непосредственного обслуживания населения

многофункциональные здания и комплексы, включающие помещения различного назначения

Производственные здания и сооружения и их комплексы:

предприятия материально-технического снабжения:

- базы, склады

предприятия связи:

- узлы управления и коммутации

сооружения промышленных предприятий:

- подземные сооружения (подпорные стены, подвалы, тоннели и каналы, опускные колодцы)

- надземные сооружения (этажерки и площадки, открытые крановые эстакады, отдельно стоящие опоры и эстакады под технологические трубопроводы, галереи и эстакады, разгрузочные железнодорожные эстакады)

Объекты транспортного назначения и их комплексы:

предприятия железнодорожного транспорта:

- депо по ремонту подвижного состава

- вокзалы, станции, платформы

- корпуса служб управления железнодорожным движением, погрузочно-разгрузочных работ и прочих вспомогательных служб

предприятия автомобильного транспорта:

- корпуса автотранспортных предприятий

- автовокзалы

- автозаправочные станции

- авторемонтные предприятия

- станции технического обслуживания автомобилей

- стоянки автомобильного транспорта

предприятия служб дорожного хозяйства – здания и сооружения дорожной и автотранспортной служб

предприятия городского электрического транспорта:

- канатные дороги

- высокоскоростные линии

предприятия водного транспорта (речного и морского кроме гидротехнических сооружений):

- погрузочно-разгрузочные комплексы

- речные и морские вокзалы

предприятия воздушного транспорта:

- аэропорты

- аэровокзалы

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

Отопление, вентиляция, кондиционирование

Водоснабжение и канализация

Теплоснабжение

Газоснабжение

Холодоснабжение

Электроснабжение до 35 кВ включительно

Продолжение на листе 2.

продолжение

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

Электрооборудование, электроосвещение
Связь и сигнализация
Радиофикация и телевидение
Диспетчеризация, автоматизация и управление инженерными системами
Механизация и внутриобъектный транспорт

СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Охрана окружающей среды
Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций
Защита строительных конструкций от коррозии
Системы пожаротушения, пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре, противодымной защиты, эвакуации людей при пожаре
Системы охранной сигнализации, видеонаблюдения и контроля
Мероприятия по обеспечению условий жизнедеятельности маломобильных групп населения
Организация строительства
СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
Обследование технического состояния фундаментов
Обследование технического состояния несущих и ограждающих конструкций, узлов и деталей
Обследование инженерных коммуникаций
Разработка рекомендаций и заключений по материалам технических отчетов обследований
ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВЩИКА

РАЗРЕШАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ И ИХ КОМПЛЕКСОВ

ДЛЯ СЛЕДУЮЩИХ ВИДОВ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ИХ КОМПЛЕКСОВ

Жилые здания и их комплексы:

- здания высотой до 25 и более этажей

Общественные здания и сооружения и их комплексы

Производственные здания и сооружения и их комплексы

Объекты транспортного назначения и их комплексы, в том числе:

- магистральные дороги и улицы городов
- улицы и дороги местного значения в жилой застройке
- пассажирский и грузовой транспорт:
 - высокоскоростные линии
 - воздушно-канатные дороги

- мосты:

- малые
- средние
- большие

- тоннели, эстакады, путепроводы и галереи

ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ТЕРРИТОРИЯХ С ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

III категории сложности (сложные)

С распространением специфических грунтов:

- многолетнемерзлые
- просадочные
- набухающие
- органо-минеральные и органические
- засоленные
- эллювиальные
- техногенные

С развитием природных и техногенных процессов:

- сейсмичность 7 баллов и более
- сели, лавины
- переработка берегов рек, озер, водохранилищ
- подтопление территорий
- карст, суффозия
- склоновые процессы (оползни, обвалы, солифлюкция)