

СПОЛОХИ



"Снейк Инк.(Гандвик)"

Введение:

VII Международный форум
«АРКТИКА: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ»
4-6 ДЕКАБРЯ 2017г, Санкт-Петербург



РАБОЧАЯ СЕССИЯ «ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В ПОЛЯРНЫХ УСЛОВИЯХ»

Изменение климата, таяние вечномёрзлых грунтов и воздействие техногенных факторов негативно влияют на инфраструктуру и устойчивость фундаментов зданий и сооружений Крайнего Севера. По этой причине Минстрой России планирует разработать к 2020 году новые регламенты для строительства в Арктической зоне Российской Федерации.

Рабочая сессия будет посвящена обсуждению причин деградации криолитозоны, наиболее перспективных решений в области строительства в условиях вечной мерзлоты, разработок и внедрения новых конструкционных материалов, а также регулированию их применения.

Ключевые вопросы:

- ↳ Особенности строительства и эксплуатации зданий и сооружений, а также транспортной инфраструктуры в Арктике
- ↳ Применение новых строительных материалов с высокими эксплуатационными свойствами
- ↳ Введение новых правил эксплуатации зданий на территориях вечной мерзлоты
- ↳ Глобальное потепление и таяние вечной мерзлоты: оценка рисков для строительных объектов

Вариант внешнего вида Типового Арктического Жилого Модуля «Сполохи»



"Снейк Инк.(Гандвик)"

Легко меняют дислокацию под «розу ветров»



"Снейк Инк.(Гандвик)"

Из типовых модулей возможна любая конфигурация Базы

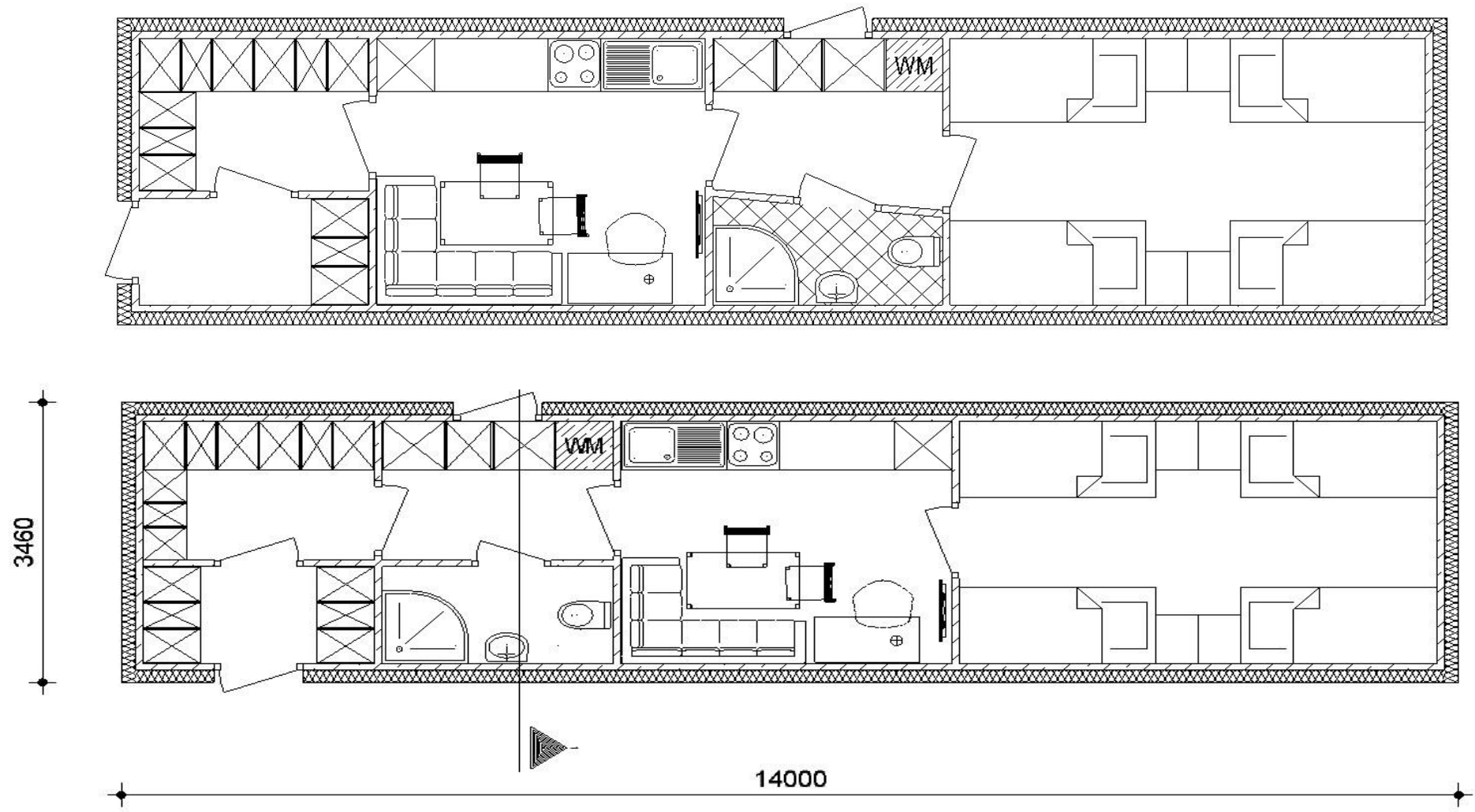


"Снейк Инк.(Гандвик)"

Вариант планировки Типового Арктического Жилого Модуля «Сполохи»

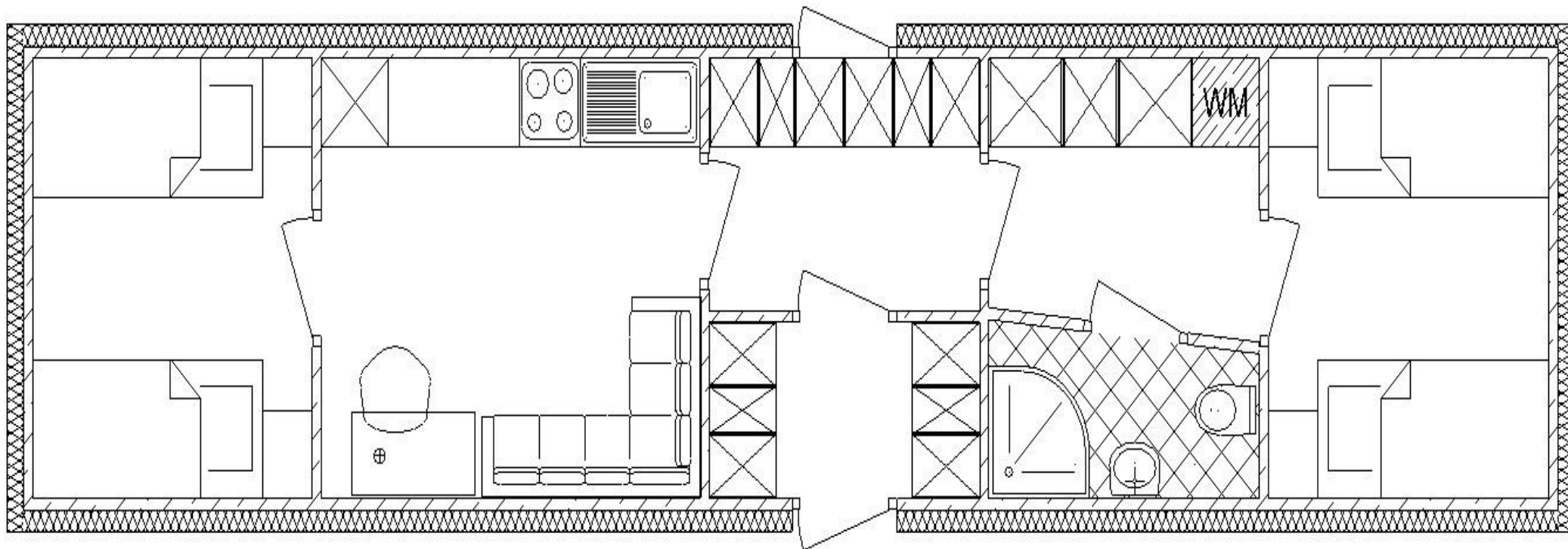


Варианты использования типового модуля, как жилой блок для 4-х специалистов

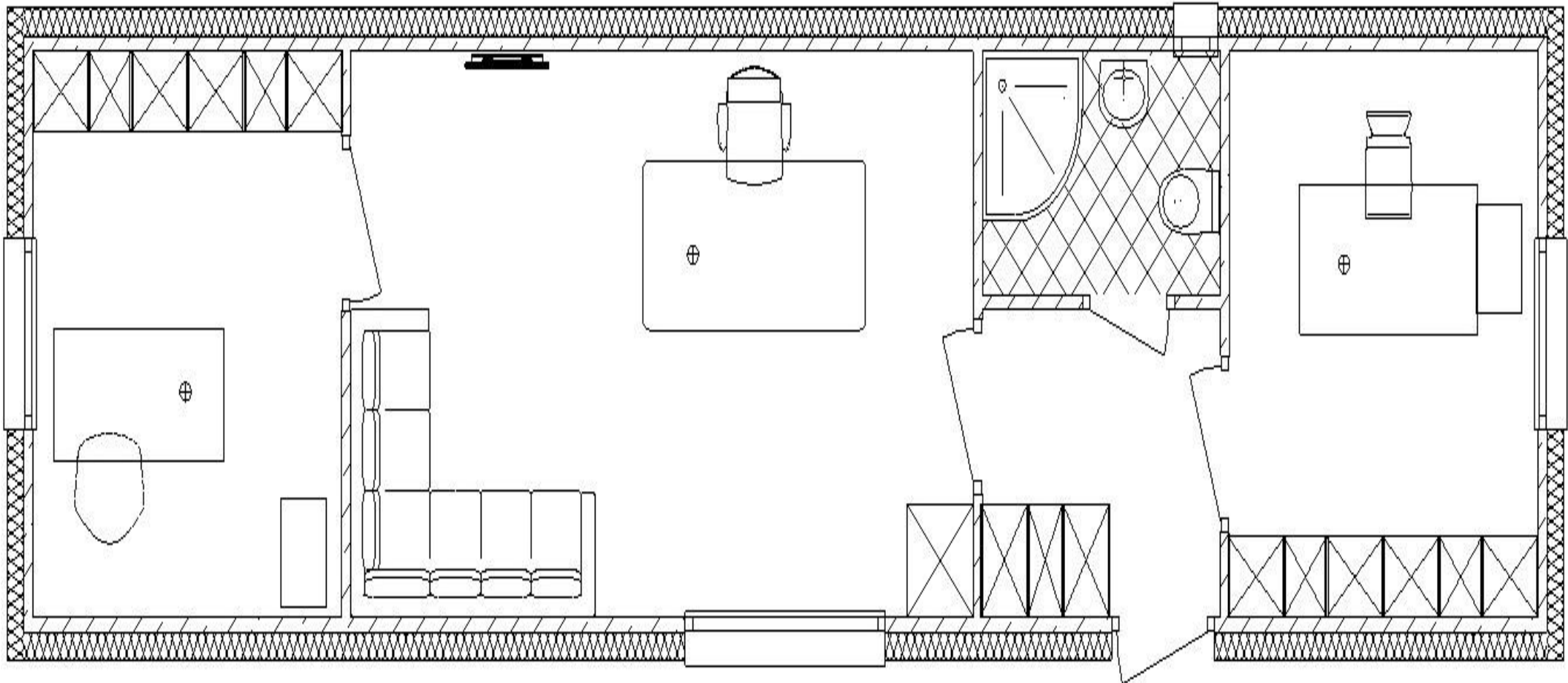


"Снейк Инк.(Гандвик)"

Вариант использования типового модуля, как жилой блок руководства



Вариант использования типового модуля, как командно-штабной блок экспедиции



"Снейк Инк.(Гандвик)"

Заложенные технические требования к модулю «Спологи»:

При проектировании типового жилого модуля «Спологи» были заложены следующие требования:

- Жилой модуль «Спологи» должен представлять из себя самонесущую, герметичную, монолитную конструкцию;
- Модуль «Спологи» обязан обеспечить комфортные условия для пребывания людей внутри, а именно, температура внутри модуля не может быть ниже отметки +19 °С, при наружной температуре – 70 °С, с постоянной ветровой нагрузкой со скоростью до 30 м/сек, и ударной ветровой нагрузкой (порывами) до 60 м/сек;
- Конструкция модуля должна предусматривать возможность транспортировки к месту базирования, по железной дороге, автомобильным и водным транспортом, а так же и возможность доставки вертолетом на траверсном подвесе;
- Конструкция модуля должна обеспечивать возможность при транспортировке и хранении «в несколько этажей»;
- Максимальный вес модуля с основным оборудованием не может превышать более 7,5 тонн;
- Конструкция модуля должна предусматривать возможность «сплавлять модуль по речным коммуникациям»;
- Должен быть предусмотрен вариант стыковки модулей, для создания помещений большого объема – штабов, мастерских, пунктов МТО техники, складов;
- Все, без исключения материалы используемые для изготовления и комплектации (оборудование) модуля, в обязательном порядке, должны быть Российского производства;
- Размещение модулей на территориях с вечной мерзлотой, (охрана вечномёрзлых грунтов от разрушения), должно осуществляться, без фундаментов, через теплоизолирующие прокладки различной высоты;
- Положение модулей должно фиксироваться на грунте (мерзлоте) тросовыми растяжками.

Документы, регламентирующие требования предъявляемые к материалам

Инв. № 1042

Для служебного пользования
Экз. №2

ГОСТ РВ 20.57.306-98

ГОСТ РВ 20.39.304-98

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ОБЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ

АППАРАТУРА, ПРИБОРЫ, УСТРОЙСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ТРЕБОВАНИЯ СТОЙКОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРАМ

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комплексная система контроля качества АППАРАТУРА, ПРИБОРЫ, УСТРОЙСТВА И ОБОРУДОВАНИЕ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Методы испытаний на воздействие климатических факторов

Дата введения 1999-01-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний аппаратуры, приборов, устройств и оборудования военного назначения (далее в тексте - аппаратура) на соответствие требованиям стойкости (устойчивости, прочности) к воздействию климатических факторов, плесневых грибов, а также требованиям водозащищенности и герметичности, установленным в ГОСТ РВ 20.39.304 и ГОСТ РВ 20.39.306 и указанным в тактико-техническом задании, техническом задании, программе испытаний или технических условиях на аппаратуру конкретного типа.

Область распространения и сфера действия стандарта установлены в ГОСТ РВ 20.39.301.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.048-89 ЕСЗКС. Изделия технические. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов

ГОСТ 9.058—75 ЕСЗКС. Материалы полимерные, древесина, ткани, бумага, картон. Методы испытаний на устойчивость к повреждению термитами

ГОСТ РВ 20.39.301-98

ГОСТ РВ 20.39.304—98 КСОТТ. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного, назначения. Требования стойкости к внешним воздействующим факторам - ГОСТ РВ 20.39.306-98

ГОСТ РВ 20.57.310—98 КСКК. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Методы оценки соответствия конструктивно-техническим требованиям

ГОСТ РВ 20.57.416—97 КСКК. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Методы испытаний

ГОСТ 4233—77 Натрий хлористый. Технические условия

ГОСТ 5962—67 Спирт этиловый ректификованный. Технические условия

ГОСТ 6613—86 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия

ГОСТ 9293—74 Азот газообразный и жидкий. Технические условия

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

3.1 Термины, применяемые в настоящем стандарте, приведены в ГОСТ РВ 20.39.301.

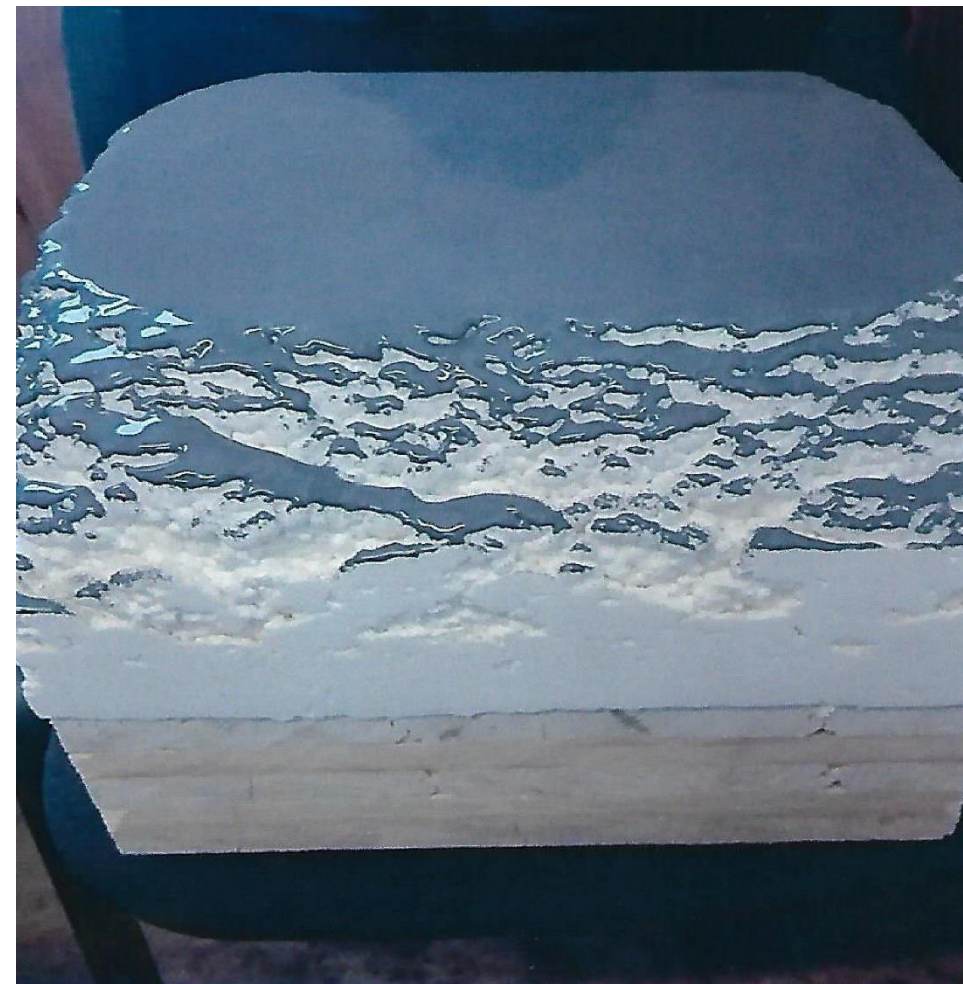
3.2 В настоящем стандарте применяют следующие сокращения:

Путь эволюции материала

Первоначальный вариант



Окончательный вариант

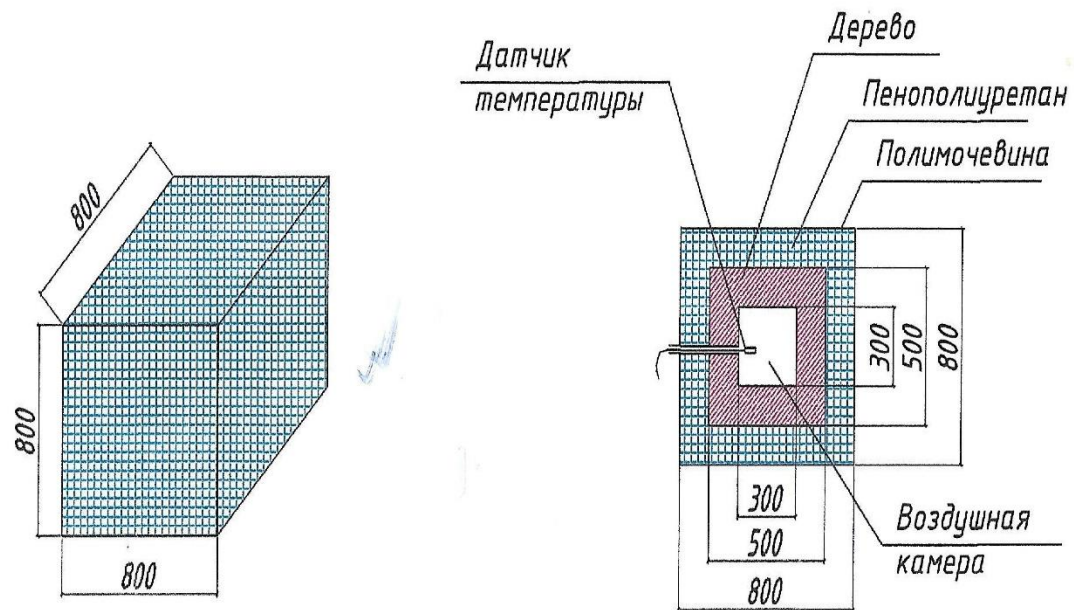


"Снейк Инк.(Гандвик)"

Подготовка к испытаниям на морозоустойчивость

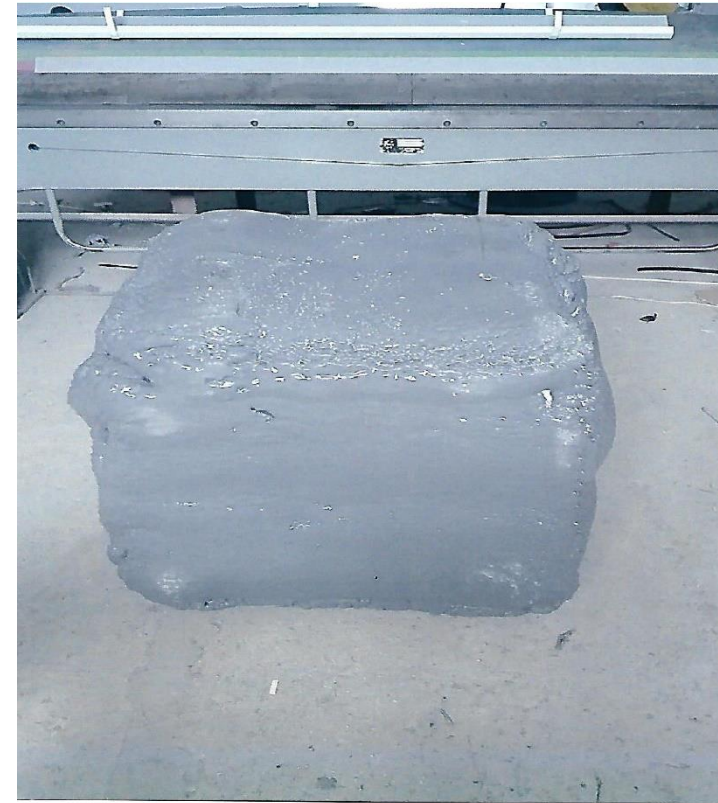
Конструкция испытываемого образца

- Вариант № 2;



Испытания на морозоустойчивость

- В камере при -70°C , через 24 часа;
- После 48 часов в камере при -70°C ;



Результаты испытаний на морозостойчивость были

- Оформлены актом



№570
От 31 марта 2018-04-04
«О проведении испытаний
конструкционных материалов»

ООО «ГК Евровент»
Президенту
И.Д. Силкину
191024, г. Санкт-Петербург
Невский пр., д.158
Лит.А, пом.11Н

Акт

В соответствии с письменной договоренностью Президента «ГК Евровент» Силкина И.Д. с руководством «ГОЗ Обуховский Завод» и по поручению Первого заместителя Генерального директора ГОЗ «Обуховский завод» Волокиной И.Н. в рамках реализации государственной программы РФ по социально-экономическому развитию Арктической зоны с целью решения вопросов развития и внедрения новых конструкционных материалов для создания «Типовой Арктической базы» были проведены климатические испытания предоставленных образцов. Испытания проводились на базе климатических камер испытательного цеха Конструкторского Бюро Специального Машиностроения (КБСМ). Были испытаны образцы конструкционных материалов корпуса дома.

Образец №1 (см.фото №1) размером 300х350 мм выполнен из следующих материалов:

- базовый элемент конструкции из клееного бруса толщиной 100мм
- утеплитель - пенополиуретан толщиной 150мм
- наружное покрытие – полимочевина толщиной 2 мм

Все характеристики материалов предоставляются компанией Евровент.

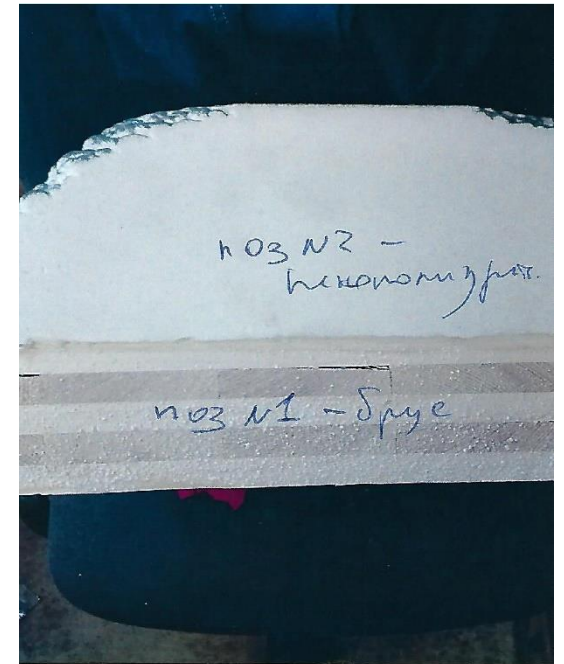
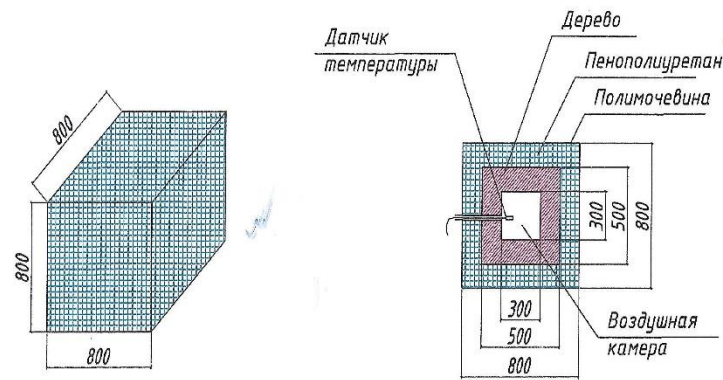
Образец №2 (см.фото №2) - куб размером 800х800х800, выполненный из тех же материалов, с установленным в него датчиком температуры –термометра тип К (хромель-копель) $t = -200 \div 1175$ °С. Измерение температуры проводим прибором «Conter 307» Г осреестр №257534-04. Указанные образцы устанавливаются в климатическую камеру №2702. Время нахождения образцов – 48 часов, температура= -70°С.

Целью испытаний была проверка конструкции модели на температурный перепад с 20°С до -70°С, а так же оценка величины теплопотерь через ограждающие конструкции модели. В результате проверки модель испытание выдержала. На поверхности модели отсутствуют трещины, отслоения покрытия и нарушение геометрической формы изделия. Во время испытаний температура внутри изделия понизилась с +20°С до -35°С за 15 часов, при температуре снаружи -70°С, при этом дальнейшего понижения температуры не зафиксировано.

Зам. гендиректора «КБСМ»

Ялышев А.Г.

Конструкция испытываемого образца



Результатом проведенных испытаний «31» марта 2018 года, явилось, полное подтверждение, заявленных Техническими Требованиями на проектирование характеристик лёгкого композитного конструкционного материала для изготовления «Типовой Арктической Базы».

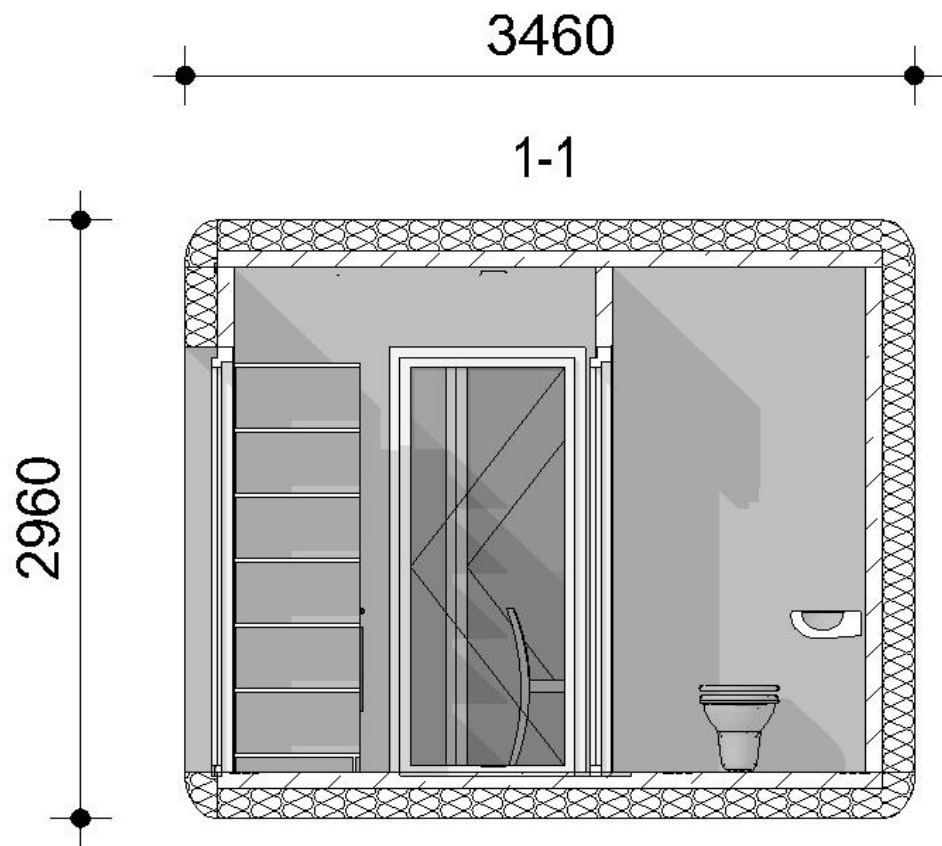
Испытания прошли успешно

В соответствии с письменной договоренностью Президента «ГК Евровент» Силкина И.Д. с руководством «ГОЗ Обуховский Завод» и по поручению Первого заместителя Генерального директора ГОЗ «Обуховский завод» Волокитиной И.Н. в рамках реализации государственной программы РФ по социально-экономическому развитию Арктической зоны с целью решения вопросов развития и внедрения новых конструкционных материалов для создания «Типовой Арктической базы» были проведены климатические испытания предоставленных образцов. Испытания проводились на базе климатических камер испытательного цеха Конструкторского Бюро Специального Машиностроения (КБСМ). Были испытаны образцы конструкционных материалов корпуса дома.

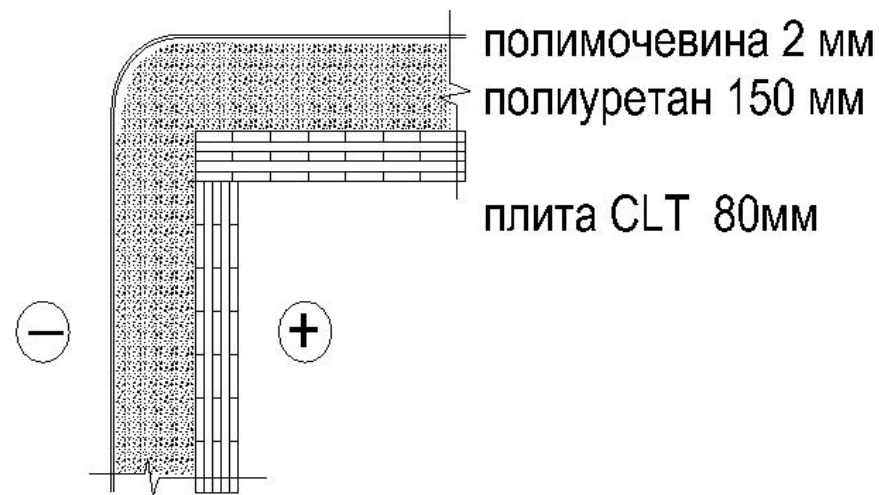
Образец №2 (см. фото №2) - куб размером 800x800x800, выполненный из тех же материалов, с установленным в него датчиком температуры – термометра тип К (хромель-копель) $t = -200 \div 1175 \text{ } ^\circ\text{C}$. Измерение температуры проводим прибором «Conter 307» Госреестр №257534-04. Указанные образцы устанавливаются в климатическую камеру №2702. Время нахождения образцов – 48 часов, температура = $-70 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Целью испытаний была проверка конструкции модели на температурный перепад с $20 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $-70 \text{ } ^\circ\text{C}$, а так же оценка величины теплопотерь через ограждающие конструкции модели. В результате проверки модель испытание выдержала. На поверхности модели отсутствуют трещины, отслоения покрытия и нарушение геометрической формы изделия. Во время испытаний температура внутри изделия понизилась с $+20 \text{ } ^\circ\text{C}$ до $-35 \text{ } ^\circ\text{C}$ за 15 часов, при температуре снаружи $-70 \text{ } ^\circ\text{C}$, при этом дальнейшего понижения температуры не зафиксировано.

Принципиальный подход, обеспечивающий высочайшие эксплуатационные характеристики



горизонтальный -вертикальный разрез
наружной стены, перекрытия и пола



Все основные элементы, производятся в РФ и имеют технические условия

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПРОМСТРОЙЛЕС САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»

ОКП 53 6711 Группа Ж32
(код ОКС 91.040)

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО «Промстройлес Санкт-Петербург»
 Е.К.Исламов
25 ноября 2016 г.



ПЛИТЫ КЛЕЕННЫЕ ДОЩАТЫЕ, ХВОЙНЫЕ
Технические условия
ТУ 5367 – 001 – 05623251 – 2016
(введены впервые)

Дата введения: 25.11.2016
Без ограничения срока действия

РАЗРАБОТАНО:
ООО «Промстройлес Санкт-Петербург»

Санкт-Петербург
2016 г.

Собственность ООО «Промстройлес Санкт-Петербург»
не копировать и не передавать организациям и частным лицам

Имя, № подл. Подл. и дата. Имя, № дубл. Вкл.

ООО «ЭЛАСТОКАМ»

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Эластокам»
 Р.П.Дрозов
14.09 2016 г.





Эластоспрей 1622/34

Техническая информация
Версия: 03 (09/2016)

Техническая информация ЭЛАСТОСПРЕЙ 1622/34
является неотъемлемой частью
ТУ 2224-042-54409607-2014 с изм. 01
Технические условия ЭЛАСТОСПРЕЙ 1622

Дата введения
с 14 сентября 2016 г.

Технический директор
 А.В.Трифонов

Начальник лаборатории
 Н.Н.Кузнецова

2016

Федеральное государственное учреждение

«736 Главный центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора
Министерства обороны Российской Федерации»
Аккредитованный испытательный лабораторный центр
Аттестат аккредитации №ФСЭН.РУ.ЦОА.166 от 13.04.2011 г.
зарегистрирован в Едином Реестре № РОСС RU.0001.510441 от 13.04.2011 г. действителен до «30» апреля 2013 года
Юридический адрес: 111250, г. Москва 1-й Краснокурсантский проезд, д. 7
Телефон / факс: 709-77-56
ИНН 7722136074 / КПП 772201001

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о соответствии (не-соответствии) продукции
Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам

Регистрационный № 008-06-33 дата 01.06.2012
На основании заявления (№, дата)

Организация-изготовитель:
ООО «Эластокам»,
адрес: 423574 Россия, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, Промзона

Организация-получатель:
ООО «Эластокам»,
адрес: 423574 Россия, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, Промзона

Наименование продукции:
Эластокот С 6335/101

Изготовлена в соответствии:
ТУ 2224-045-54409607-2011

Перечень документов, предоставленных на экспертизу:
ТУ 2224-045-54409607-2011, доверенность, регистрационные документы

Основанием для признания продукции соответствующей (не-соответствующей) Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам являются:
Протокол ИЛЦ ФГУ «736 ГЦ ФСЭН Мин. Обороны РФ» № 301-05-А от "25" мая 2012 г.

Система охраны периметра Базы типа «Страж»

Охрана периметра базы обеспечивается по технологии стандарта **LoRa** (Long Range), с определенным методом модуляции. Это передача небольших пакетов данных с невысоким энергопотреблением. Дальность действия на открытом воздухе, при низких температурах и при низкой тропосфере в Арктике, может достигать десятки км, а время работы от батареи может составлять несколько лет. Рабочие частоты 433 или 868 МГц или 915 МГц, что позволяет использовать свободные (открытые) диапазоны.

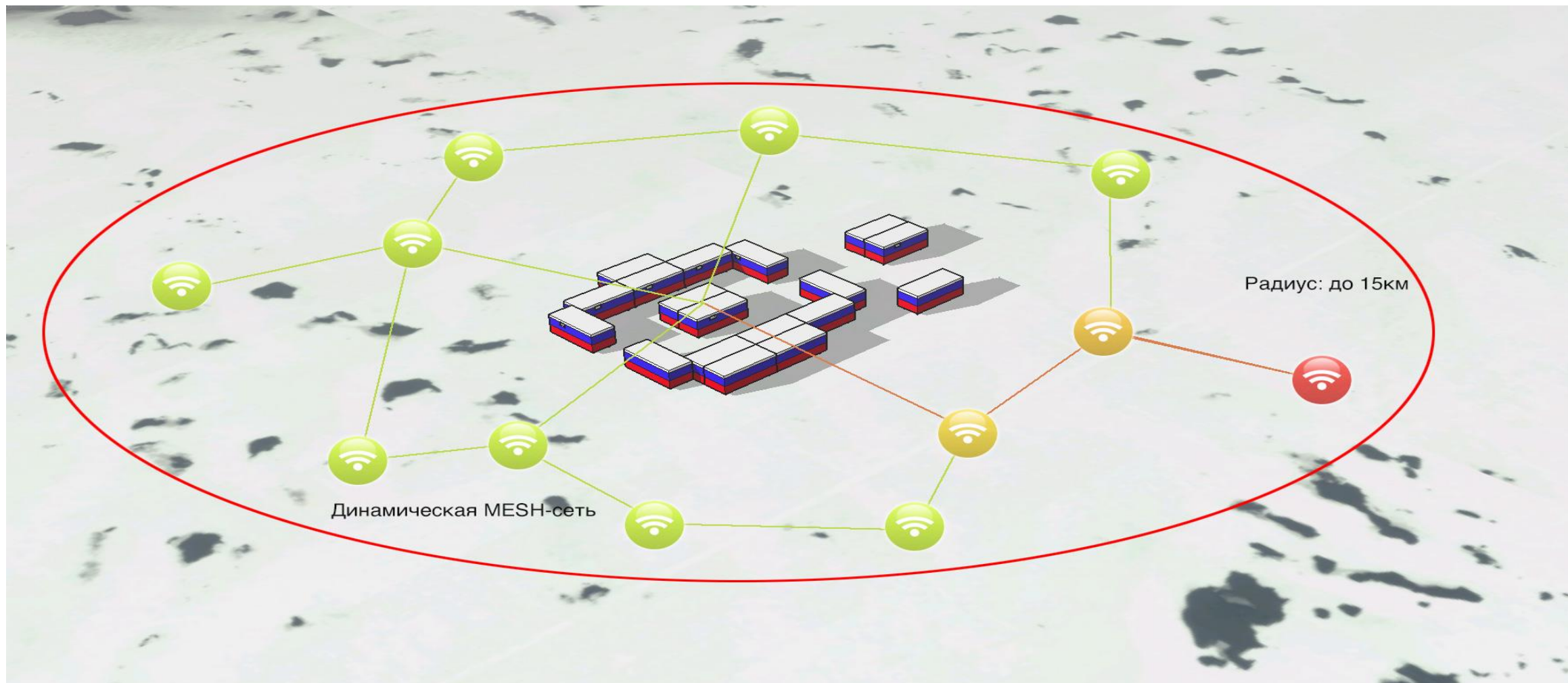
Метод модуляции LoRa, основан на технике расширения спектра (spread spectrum modulation) и вариацию линейной частотной модуляции (chirp spread spectrum, CSS), при которой данные кодируются широкополосными импульсами с частотой, увеличивающейся или уменьшающейся на некотором временном интервале. Это позволяет, в отличие от технологии прямого расширения спектра, сделать приёмник устойчивым к отклонениям частоты от номинального значения и значительно упрощает требования к тактовому генератору, что позволяет использовать недорогие кварцевые резонаторы. **LoRa** еще использует прямую коррекцию ошибок (forward error correction, FEC), работает в субгигагерцовом диапазоне частот.

LoRa позволяет демодулировать сигналы на уровне 20dB ниже уровня шумов, модуляция **LoRa** определяет физический уровень, который может использоваться в сетях с различной архитектурой. Благодаря своей высокой чувствительности (-148dbm) **LoRa** идеально подходит к устройствам с требованиями низкого потребления электроэнергии и высокой устойчивости связи на больших расстояниях.

Применение **LoRa** при охране Базы, это построение сотовой сети стандарта **LoRaWAN**, где используются промышленные, лицензируемые базовые станции для организации покрытия.

Охрана периметра базы основана применении на необслуживаемых устройств-сенсоров (работающих на давление, движение, отпугивание, оповещение и т.д.) с низким энергопотреблением и очень низким уровнем радиоизлучения, с высокой помехоустойчивостью. Запеленговать такие устройства, поставить заградительные помехи и вывести всю сеть из строя будет крайне затруднительно.

Динамическая сеть «Страж» из различных датчиков охраны периметра



Датчики стандарта LoRa могут быть динамически объединены в общую сеть для автоматического развертывания охранной зоны вокруг базы.

Оборудование стандарта LoRa для сети «Страж»

Датчики стандарта LoRa, для системы «Страж», могут отслеживать изменения в охраняемом периметре, используя:

- акустические датчики;
 - инфракрасные датчики;
 - датчики температуры;
 - датчики магнитных полей;
- и т. п.

Датчики могут быть оборудованы приемником ГЛОНАС для определения их местонахождения.

Низкое энергопотребление, обеспечивает серьезную продолжительность автономной работы — до 3 лет.

Базовая станция обеспечивает работу до 10000 датчиков в радиусе 15км.



Подход к энергетическому обеспечению объектов в Арктике :

VII Международный форум
«АРКТИКА: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ»
4-6 ДЕКАБРЯ 2017г. Санкт-Петербург



ПАНЕЛЬНАЯ СЕССИЯ «ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ АРКТИКИ: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ МАЛОЙ ГЕНЕРАЦИИ»

Традиционные схемы поставок электроэнергии в АЗ РФ имеют крайне ограниченное применение. Энергетическая система макрорегиона характеризуется множеством обособленных энергоузлов, разрозненностью потребителей и неэкономичностью завоза топлива. Нерешенные проблемы энергетики и существующие противоречия между планами развития промышленности и генерации Арктики могут существенно замедлить социально-экономическое развитие региона.

В 2017 году президент России Владимир Путин поручил федеральному правительству обратить особое внимание на создание и использование возобновляемых источников энергии, развитие микрогенерации на основе возобновляемых источников энергии. Именно в этой области лежат новые решения, необходимые региону.

Ключевые вопросы:

- Основные проблемы энергетики арктического региона
- Рациональное энергообеспечение и энергоснабжение всех видов производств
- Создание системы эффективной поддержки развития малой энергетики
- Использование возобновляемых источников энергии
- Атомные станции малой мощности. Потенциал развития плавучих АЭС
- Экономическая привлекательность энергетических альтернатив
- Повышение эффективности использования местных энергоресурсов

Положительные моменты по энергетическому обеспечению объектов в Арктике:

Использование оригинальных малогабаритных установок, малой мощности (до 65 kWt), в качестве системы энергетического обеспечения объектов в Арктике, позволит решить следующие актуальные задачи:

- Серьезно развить, альтернативные, мобильные, эффективные системы малой энергетики в Арктическом регионе;
- Решить вопросы по использованию местных энергоресурсов (СПГ, биогаз и т.д.);
- Показать возможности локального, но эффективного, применения энергетических альтернатив, с минимальным вредом для окружающей среды, за счет низких выбросов вредных газов и твердых отходов.

Серийно изготавливаемая установка, аналог которой предлагается, рассмотреть в качестве обеспечения энергетикой и теплом объектов в Арктике, в апреле 2016 года завершила ресурсные испытания, которые показали, что энергетическая установка разработанная на базе топливных ячеек с твердым оксидом отработала 5 000 часов, что в свою очередь, составляет 208 суток непрерывной работы.

Кроме этого результаты испытаний показали, стабильную работу установки на различных условиях нагрузки, однако расчетное значение КПД установки, было стабильным и составило более 52 %, при фактически «нулевых» выбросах оксидов серы и оксидов азота. Положительным явилось, так же, практическое отсутствие твердых частиц в выбросах, их значение не превышало 0,0002 гр/кВтч, при использовании в качестве топлива СПГ и Биогаза. Для сравнения традиционные системы электрогенерации на базе газовых турбин и дизельных двигателей, аналогичной мощности, показывают наличие твердых частиц в выхлопе в пределах до 0,02 гр/кВтч.

Заложенные в установку технические решения позволяют крайне гибко использовать типы топливных газов – природный газ, СПГ, смесь пропан-бутана или биогазы, причем это не оказывает влияние на эффективность получения электроэнергии.

Спасибо за Ваше внимание, уделенное проекту «Сполохи»

**ООО «ГК Евровент»
Президент
Силкин Игорь Дмитриевич
в кооперации с
ООО «Промстройлес»
и
ЗАО «Снейк Инк.(Гандвик)»,
www.snake1994.ru**

**Российская Федерация
Санкт-Петербург**