



СБОРНИК ДОКЛАДОВ VII международной научно-технической конференции «Судовая мебель – 2012» ОАО «НИПТБ «Онега»



Северодвинск
2012

Содержание

Разработка и применение стандарта судостроения ОСТ5Р.3166—2010 «Мебель судовая и интерьеры жилых и общественных помещений судов. Эргономические и эстетические требования и нормы проектирования» В. А. Хаванов, А. В. Васильев, С. В. Антушева, П. В. Козлов ОАО «НИПТБ «Онега», Северодвинск.....	5
Решение задачи каталогизации изделий судовой мебели для федеральных государственных нужд В. А. Хаванов, А. В. Васильев, А. С. Репишный, С.В. Попов ОАО «НИПТБ «Онега», Северодвинск.....	14
Современные тенденции обстройки надводных кораблей, направленные на повышение условий их обитаемости А. В.Смуров, В. Г. Иванов НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ, Санкт-Петербург.....	20
Комплексный подход к архитектурно-художественному проектированию корабельных помещений (командных пунктов, боевых постов, служебных, жилых, общественных, санитарно-бытовых и др.) С. Н. Соловьёв НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ, Санкт-Петербург.....	23
Применение трудновоспламеняемых тканей и искусственной кожи (винилискожи) торговой марки Treartex для судовой мебели и отделки судовых помещений. Опыт применения на железнодорожном транспорте Е. А. Гильманова ЗАО «Треартекс», Москва.....	43
Конструкционно-отделочные и теплоизоляционные материалы в огнестойких конструкциях и системах тепловой изоляции судов-газовозов Л. А. Смылова ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей», Санкт-Петербург.....	50
Презентация ООО «Норд»; специальная фурнитура для транспорта производства Sugatsune (Япония) В.С. Авдохин ООО «Норд», Санкт-Петербург	61
Комплексный подход к формированию травмобезопасного пространства Н. Г. Сиротов ОАО «Тверской вагоностроительный завод», Тверь	68
Испытательный центр технических средств навигации и связи. Новые возможности Д. В. Кузнецов, ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Санкт-Петербург	74
Перспективные материалы для зашивки помещений и изготовления судовой мебели производства ООО «ЗСП» А. В. Трофимов ООО «Завод слоистых пластиков», Санкт-Петербург	81

Умные ткани. Инновационные разработки в сфере текстильного оформления для кораблестроения Е. И. Антипова ООО «Северная игла», Санкт-Петербург	85
Производство судовой мебели на ОАО «ПО Севмаш» А. Ю. Мирзабеков ОАО «ПО «Севмаш», Северодвинск	90
Схемы зашивки судовых помещений ООО «Флагман» А. К. Шуньков ООО «Флагман», Санкт-Петербург	93
Материалы для изготовления судовой мебели И. В. Батура ЗАО «НВЦ «Энергоэффективных материалов и технологий», г. Москва	101

Разработка и применение стандарта судостроения ОСТ5Р.3166—2010 «Мебель судовая и интерьеры жилых и общественных помещений судов.

Эргономические и эстетические требования и нормы проектирования»

В. А. Хаванов, А. В. Васильев, С. В. Антушева, П. В. Козлов

ОАО «НИПТБ «Онега», Северодвинск

В рамках федеральной целевой программы «Развитие гражданской морской техники» на 2009—2016 гг., утверждённой Постановлением Правительства Российской Федерации от 21.02.2008, и НИР «Гармонизация НД», государственный контракт между Минпромторгом России и ФГУП «ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова» от 09.06.2009 № 9411.1007400.09.006, ОАО «НИПТБ «Онега» впервые был разработан ОСТ5Р.3166—2010 «Мебель судовая и интерьеры жилых и общественных помещений судов. Эргономические и эстетические требования и нормы проектирования».

Стандарт судостроения разработан в связи с необходимостью совершенствования комплекса отраслевых документов по стандартизации в области эргономики и технической эстетики и его гармонизации с требованиями международных стандартов.

До 2010 г. в судостроении действовал РД5.087—85 «Система показателей качества продукции. Мебель и немеханическое оборудование судовых помещений. Определение эргономических и эстетических показателей качества. Методические указания». Документ был разработан в рамках позже отменённой системы оценки качества продукции, а в части решаемых задач и формы представления данных потерял свою актуальность. Кроме того, разработчиком документа являлось предприятие Украины, и он был практически неуправляемым.

В последнее время значительно выросли требования к уровню комфортности жилых и общественных помещений судов. В данной ситуации возникла необходимость в разработке нового российского стандарта, устанавливающего эргономические и эстетические требования и нормы проектирования судовой мебели и интерьеров жилых и общественных помещений судов, определяющего способы оценки выполнения установленных требований.

В 2009—2010 гг. ОАО «НИПТБ «Онега» был разработан ОСТ5Р.3166—2010. Его положения увязаны с действующими стандартами национальной системы стандартизации в Российской Федерации и стандартами судостроения, а также с Международной конвенцией по охране человеческой жизни на море (СОЛАС—74).

Разработанный стандарт устанавливает эргономические и эстетические требования и нормы проектирования судовой мебели и интерьеров жилых и общественных помещений судов, а также, способы оценки выполнения этих требований.

В части эргономических требований, разработанный стандарт устанавливает:

- антропометрические требования к судовой мебели и интерьерам жилых и общественных помещений судов;
- требования к судовой мебели и интерьерам жилых и общественных помещений судов в связи со спецификой их эксплуатации в условиях плавания;
- гигиенические требования к судовой мебели и интерьерам жилых и общественных помещений судов;
- уровень комфортности интерьеров жилых и общественных помещений судов;
- устойчивость судовой мебели и материалов, применяемых для отделки интерьеров жилых и общественных помещений судов, к воздействию климатических факторов.

В части эстетических требований, разработанный стандарт устанавливает:

- наличие в композиции судовой мебели и интерьеров жилых и общественных помещений судов устойчивых художественно-пластических черт, соответствующих современному уровню общественного и культурного развития, а также, современным эстетическим предпочтениям (стилевое соответствие и соответствие моде);
- соответствие композиции судовой мебели и интерьеров жилых и общественных помещений судов их функциональному назначению;
- наличие в композиции судовой мебели и интерьеров жилых и общественных помещений судов определённой художественной идеи, последовательно развитой композиционными средствами;
- стилевое единство и одинаковый характер формы всех элементов судовой мебели и интерьеров жилых и общественных помещений судов;
- наличие организованного взаимодействия между функциональными зонами интерьеров жилых и общественных помещений судов и внешним пространством;
- соответствие характера покрытий поверхностей судовой мебели и интерьеров жилых и общественных помещений судов декоративно-художественному и техническому замыслу;

- соответствие цветового решения судовой мебели и интерьеров жилых и общественных помещений судов их функциональному назначению, а также необходимость при проектировании учитывать характер психологического и физиологического воздействия цвета на человека;

- требования к характеру искусственного освещения жилых и общественных помещений судов;

- требования к качеству изготовления и отделки судовой мебели и интерьеров жилых и общественных помещений судов.

С учётом требований ОСТ5Р.3166—2010 ОАО «НИПТБ «Онега» был разработан ряд художественно-конструкторских решений интерьеров жилых и общественных помещений (см. рисунки 1, 2, 3, 4, 5, 6). При их разработке также были учтены результаты НИР «Оптимум», выполненной ОАО «НИПТБ «Онега» в 2011 г.



Рисунок 1 – Каюта одноместная

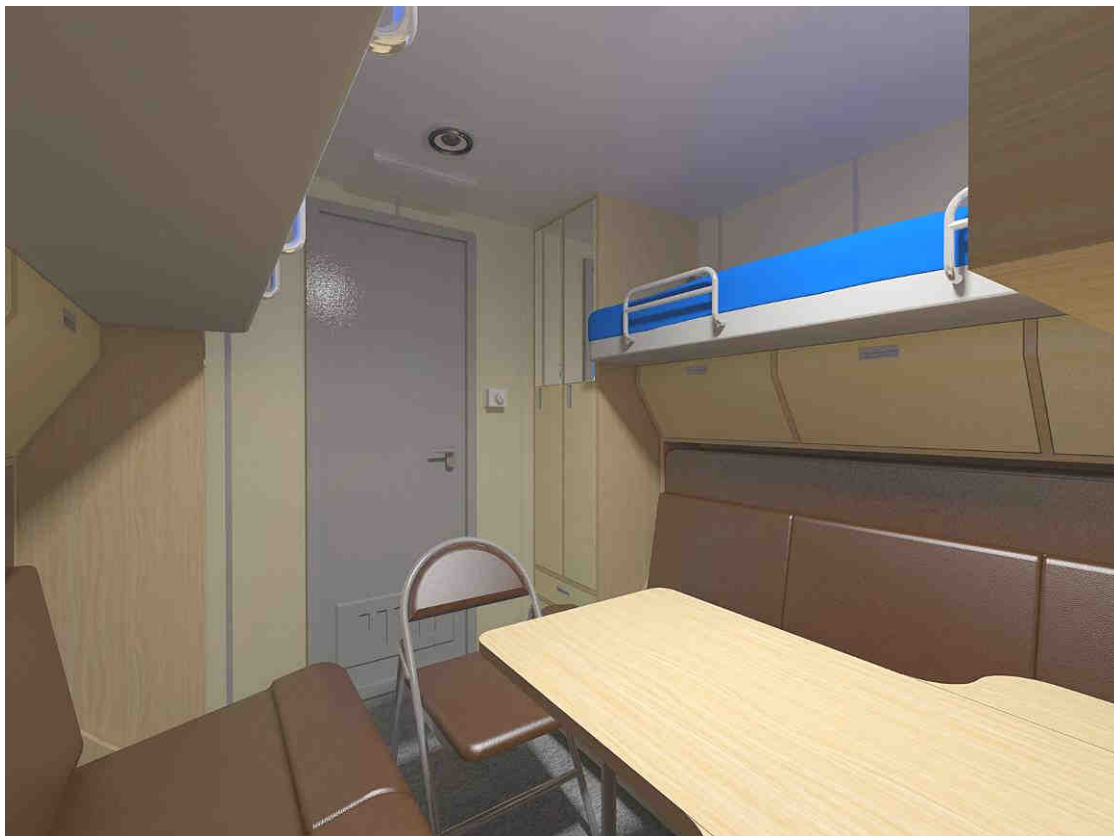


Рисунок 2 – Каюта четырёхместная



Рисунок 3 – Кают-компания



Рисунок 4 – Салон

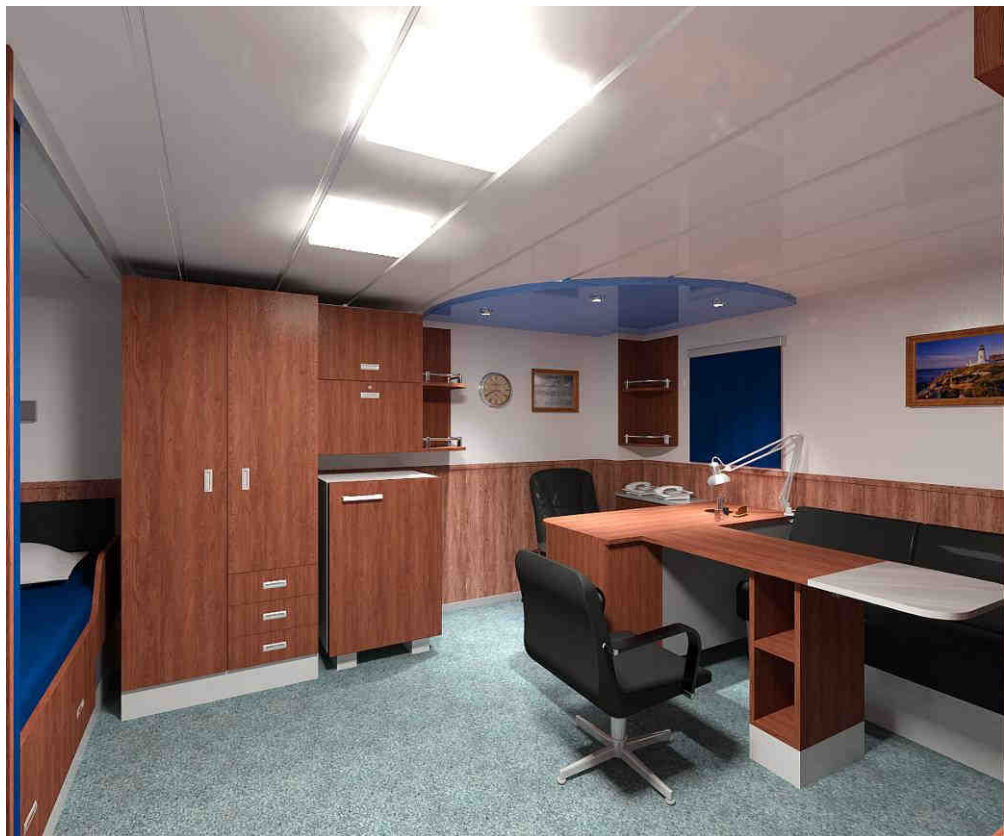


Рисунок 5 – Каюта одноместная. Вид от входа



Рисунок 6 – Каюта одноместная. Вид с рабочего места

В процессе проведения исследований были проанализированы конструкции зарубежных и отечественных образцов судовой мебели и сформулированы мероприятия, позволяющие осуществлять проектирование и изготовление судовой мебели, обладающей современным дизайном, отвечающей требованиям эргономики, удобной в эксплуатации и изготовленной с использованием современных экологически безопасных материалов.

Перечень мероприятий включает в себя:

- совершенствование и актуализацию нормативной базы;
- повышение уровня подготовки специалистов – проектантов судовой мебели в области технической эстетики и дизайна;
- создание электронных библиотек современной мебельной фурнитуры и узлов её крепления;
- поиск и испытание новых конструктивных трудногорючих, экологически безопасных материалов;
- разработка и внедрение методики рационального конструирования судовой мебели;
- разработка унифицированных узлов вновь разрабатываемых изделий;
- разработка и внедрение технологий изготовления новых образцов судовой мебели;
- уменьшение трудоёмкости сборки судовой мебели на судне.

ОСТ5Р.3166—2010 устанавливает способы оценки выполнения эргономических и эстетических требований, что позволяет оценить эргономичность и эстетические качества судовой мебели и интерьеров жилых и общественных помещений судов при их проектировании. Требования и соответствующие способы оценки их выполнения в стандарте представлены в табличной форме.

На примере художественно-конструкторского решения интерьера одноместной каюты (см. рисунки 5, 6) проведём оценку выполнения эргономических и эстетических требований.

Оценка выполнения эргономических требований:

- размеры каюты определены типовым проектом и соответствуют нормируемым значениям площади;
- размеры проходов, свободных зон и расстояния между предметами оборудования соответствуют нормируемым значениям и данным антропометрических измерений;
- интерьер имеет рациональное функциональное зонирование, включающее две основные функциональные зоны (рабочая зона, зона отдыха) и вспомогательные зоны (зона умывальника, зона общения), логично связанные между собой;
- каюта рационально оборудована с учётом её функционального назначения и длительного пребывания в условиях плавания, имеются достаточные объёмы для хранения вещей и документации, умывальник, холодильник и бар. Также имеется развлекательный комплекс;
- все передвижные предметы мебели имеют крепление по штормовому,
- закреплённые предметы мебели имеют фиксирующие устройства и ограждения;
- в отделке каюты и изделиях судовой мебели использованы материалы, допущенные к применению в изготовлении;
- освещение каюты соответствует требованиям санитарных правил;
- в отделке каюты и изделиях судовой мебели использованы материалы устойчивые к воздействию климатических факторов.

Оценка выполнения эстетических требований:

- интерьер каюты решён в современном стиле;
- в основе замысла интерьера лежит идея создания гармонично организованной предметно-пространственной среды для работы и отдыха в условиях плавания в течение длительного времени;

- в композиционном решении интерьера отражено его функциональное назначение, как места для отдыха, хранения вещей и рабочего кабинета одновременно;

- все элементы интерьера имеют общие стилевые признаки и одинаковый пластический характер формы;

- пластический характер формы всех предметов оборудования прост и лаконичен;

- композиция интерьера имеет ярко выраженный ассиметричный характер, центром композиции является рабочая зона, подчинённой по отношению к ней является зона отдыха и зона умывальника;

- в интерьере преобладают матовые поверхности, имеющие текстуру древесины и кожи, что соответствует декоративно-художественному и техническому замыслу;

- цветовое решение интерьера построено в основном на применении схемы нюансной согласованности цветовой среды. Предметы мебели и элементы отделки коричневого цвета разной светлоты. Синий цвет использован для создания цветового контраста. Палубное покрытие, подволока и обшивка мебели имеют ахроматическую окраску;

- выбранные цвета оказывают положительное физиологическое воздействие на человека. Нейтральная и спокойная цветовая среда создаёт ощущение визуального комфорта. Светлая окраска зашивки и подволока зрительно расширяет внутреннее пространство каюты;

- характер искусственного освещения интерьера усиливает ассиметричность композиции, выявляет её центр.

В результате проведённой оценки, подтверждено выполнение в художественно-конструкторском решении интерьера одноместной каюты эргономических и эстетических требований, предъявляемых ОСТ5Р.3166—2010.

Таким образом, разработанный стандарт судостроения устанавливает нормы проектирования судовой мебели и интерьеров жилых и общественных помещений судов в области эргономики и технической эстетики, а также определяет способы оценки выполнения этих норм. Применение данного стандарта при проектировании позволит значительно повысить потребительские качества судовой мебели и интерьеров жилых и общественных помещений судов, повысить их конкурентоспособность и, следовательно, получить больший экономический эффект от их внедрения.

Список использованной литературы

- 1 ОСТ5Р.3166—2010 Мебель судовая и интерьеры жилых и общественных помещений судов. Эргономические и эстетические требования и нормы проектирования.
- 2 РД5.087—85 Система показателей качества продукции. Мебель и немеханическое оборудование судовых помещений. Определение эргономических и эстетических показателей качества. Методические указания.
- 3 Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 г. (СОЛАС/SOLAS) (Заключена в г. Лондоне 01.11.1974).
- 4 ЯНМИ.0534.00.018 Отчёт об научно-исследовательской работе «Исследование применения технико-экономических методов оптимизации при разработке образцов современной судовой мебели (заключительный)». Шифр «Оптимум».

Решение задачи каталогизации изделий судовой мебели для федеральных государственных нужд

В. А. Хаванов, А. В. Васильев, А. С. Репишный, С.В. Попов

ОАО «НИПТБ «Онега», Северодвинск

Основными целями каталогизации продукции является повышение эффективности разработки, производства, заказа, поставки, хранения, эксплуатации, ремонта, утилизации и экспорта продукции.

Выбор оптимальной продукции при необходимости её закупки является важной и актуальной задачей для любого потребителя. Одним из решений этой задачи является каталогизация продукции на основе создания единого автоматизированного банка данных технических характеристик изделий. Каталогизация продукции представляет собой совокупность процессов (классификация, идентификация, кодирование, сбор, обработка, хранение, распространение информации о продукции), обеспечивающих единообразное описание и однозначную кодификацию продукции для федеральных нужд. В этот процесс вовлечена продукция, поставляемая по государственному оборонному заказу, продукция военного назначения, поставляемая на экспорт, а также продукция отдельных групп, перечень которых также устанавливается Правительством Российской Федерации.

С 2010 года ОАО «НИПТБ «Онега» участвует в реализации федеральной целевой программы «Развитие гражданской морской техники» по мероприятию «Разработка комплекса промышленных каталогов изделий, в том числе импортозамещающих, для транспортных, промысловых и других судов, а также морских шельфовых сооружений для всего технологического цикла их проектирования и постройки».

Целью участия ОАО «НИПТБ «Онега» в данном мероприятии является включение разработанных изделий судовой мебели в федеральный каталог продукции, что в свою очередь, позволит:

- упростить процесс заказа, поставки, хранения и экспорта изделий судовой мебели;
- обеспечить информационное сопровождение судовой мебели на всех этапах её жизненного цикла (за счёт включения в каталожное описание информации об изделии на стадии хранения, эксплуатации, утилизации).

Выполнение работ по каталогизации запланировано в несколько этапов.

На первом этапе было осуществлено формирование номенклатурного перечня изделий, включённых в процесс каталогизации, согласно требованиям Заказчика. Источником информации для составления перечня являются альбомы судовой мебели, созданные ОАО «НИПТБ «Онега» в процессе разработки конструкторской документации на эти изделия.

Вторым этапом была осуществлена разработка проекта каталожного описания, содержащего характеристики изделий, необходимые потребителю для получения информации об изделии при осуществлении заказа продукции. Поэтому в каталожное описание была включена следующая информация:

- коды (код стандартного формата описания предмета снабжения, утверждённого наименования изделия, код изделия в едином кодификаторе предметов снабжения, федеральный номенклатурный номер), относящиеся к данному изделию, и необходимые для идентификации изделий судовой мебели;
- характеристики условий транспортирования, хранения, эксплуатации;
- сведения о составе изделия и основных материалах;
- данные о предприятии-разработчике и предприятии-изготовителе изделия;
- графическая информация об изделии (сканированное изображение из альбома судовой мебели, фотография, трёхмерное изображение, полученное с электронного макета изделия).

Предмет снабжения

Предмет снабжения – продукция для федеральных государственных нужд, являющаяся предметом самостоятельной поставки государственным заказчиком.

При составлении каталожного описания использовался ссылочно-описательный метод идентификации продукции, представляющий в части описания, как ссылки на нормативную или конструкторскую документацию, так и описание характеристики, позволяющее провести сопоставительный анализ с другими изделиями.

Каждое каталожное описание представляет собой файл в формате Excel. Пример каталожного описания представлен на рисунке 1. Каждому изделию соответствует свой файл, которому было присвоено имя, включающее в себя обозначение чертежа изделия и наименование изделия. В дальнейшем эти файлы будут переданы Заказчику и отправлены в центр каталогизации для внесения продукции в федеральный каталог и присвоения каждому изделию федерального номенклатурного номера.

ННН		Номер СФО		Номер утв.наим.
*7195579 000001		3134		9130
Д- 324411.0 04		Мебель		Мебель судовых помещений
Позиция	Из ме рен ие	Наименование характеристики и ее ед.измерения	Функ ция	Значение характеристики
*1.1	0	Государственный заказчик продукции	=	*Минпромторг
*2.1	0	Организация-разработчик	=	*ФГУП НИИ ПТБ "Онега". 164508, Архангельская обл., г. Северодвинск, проезд Машиностроителей, д. 12. ОКПО 07518757,
*3.1	0	Организация-изготовитель	=	*ФГУП НИИ ПТБ "Онега". 164508, Архангельская обл., г. Северодвинск, проезд Машиностроителей, д. 12. ОКПО 07518757,
*4.1	0	Организация-держатель подлинника конструкторского документа	=	*ФГУП НИИ ПТБ "Онега". 164508, Архангельская обл., г. Северодвинск, проезд Машиностроителей, д. 12. ОКПО 07518757,
*5.1	0	Обозначение при заказе	=	*Диван мягкий II Д- 324411.004, НЯДИ.324411.004
*6.1	0	Код по ОКП	=	*56 3611 7506
*15.1	0	Наименование	=	*Диван мягкий II Д- 324411.004
*17.1	0	Тип	=	*Д-324411.004
*19.1	0	Назначение	=	*Для помещений бытового обслуживания
*21.1	0	Номер технических условий	=	*ОСТ5Р.3159
*22.1	0	Обозначение основного конструкторского документа	=	*НЯДИ.324411.004
*22.2	0	при условии : тип основного конструкторского документа	=	*Чертеж
*23.1	0	Класс изделия	=	*Мебель судовая для сидения и лежания
*26.1	0	Вид документов поставки	=	*Чертеж
*27.1	0	Вид климатического исполнения	=	*ОМ категория 4 по ГОСТ 15150
*28.1	1	Условия эксплуатации	=	*По ОСТ5Р.3159
*28.2	1	при условии : температура окружающего воздуха , °C	=	*- 40
*28.3	1	Относительная влажность при температуре 25 °C , %	=	*98
*28.1	2	Условия эксплуатации	=	*По ОСТ5Р.3159
*28.2	2	при условии : температура окружающего воздуха , °C	=	*45
*28.3	2	Относительная влажность при температуре 25 °C , %	=	*98
*29.1	0	Способ транспортирования	=	*В соответствии с ОСТ5Р.3159

Рисунок 1 – Фрагмент каталожного описания изделия на примере дивана-койки

Третий этап, который осуществляется в настоящее время, заключается в разработке программы, которая содержит базу данных в виде разработанных каталожных описаний. Данная программа должна представлять собой, по сути, электронный каталог, к которому со стороны Заказчика были предъявлены следующие требования:

- функционирование электронного каталога в автономном виде как самостоятельной программы;
- наличие функции экспорта и импорта каталожных описаний изделий судовой мебели, содержащихся в базе данных электронного каталога, в формате Excel;
- возможность экспорта информации по формам, определённым Заказчиком;
- возможность просмотра информации о выбранном изделии, в том числе и графической, в окошке программы;
- поиск изделия по установленным характеристикам.

Разработка электронного каталога велась в интегрированной среде программирования Builder C++. На рисунке 2 представлен внешний вид созданного электронного каталога. Окно программы разбито на две части. В левой части представлены изделия в форме древовидной структуры, в правой части список выбранных изделий. При нажатии на кнопку «Подробнее об изделии» появляется окно с информацией об изделии. В электронном каталоге реализовано два способа заполнения информации:

первый способ – занесение информации вручную в соответствующие поля каталога;

второй способ – импорт информации из файлов, содержащих каталожное описание изделия в формате Excel.

Также каталог позволяет производить экспорт следующей информации в виде файлов Excel:

- каталожное описание изделия;
- бланк заказа, служащий для оформления заказа выбранного изделия, и представляющий собой электронную таблицу с информацией о федеральном номенклатурном номере, наименовании изделия, его обозначении по чертежу, предприятию-разработчику, предприятию-изготовителю;
- экспортировать данные о коде предприятия-разработчика, держателя подлинника конструкторского документа, предприятия-изготовителя, содержащемся в общероссийском каталоге предприятий и организаций.

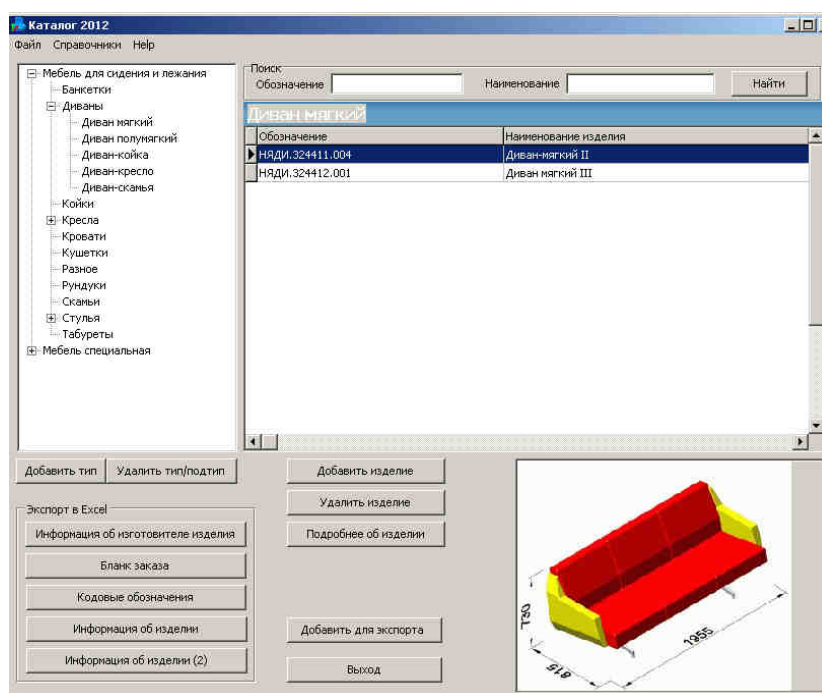


Рисунок 2 – Стартовая страница разработанного электронного каталога

В настоящее время идёт процесс внедрения изделий судовой мебели в федеральный каталог, что позволит упростить для заказчика процесс выбора и заказа изделия с нужными для него характеристиками.

В будущем планируется доработка электронного каталога с использованием опыта создания интерактивного каталога 3D моделей изделий судовой мебели (на рисунке 3 представлен внешний вид интерактивного каталога), содержащего следующую информацию:

- сканированные изображения изделий судовой мебели и её узлов крепления;
- чертежи изделий судовой мебели;
- 3D модели изделий судовой мебели, выполненные в формате dwg, (взаимодействие с 3D моделями осуществлялось путём «перетаскивания» 3D модели в рабочую область программы «AutoCAD» на основе технологии i-drop).

Такой вариант реализации электронного каталога предоставляет следующие возможности:

- расширять базу данных за счёт включения в её состав чертежей и 3D-моделей изделий;
- обеспечить быстрый поиск необходимой информации об изделии;
- обеспечить хранение информации об изделии в различных форматах;
- упростить процесс актуализации документации.

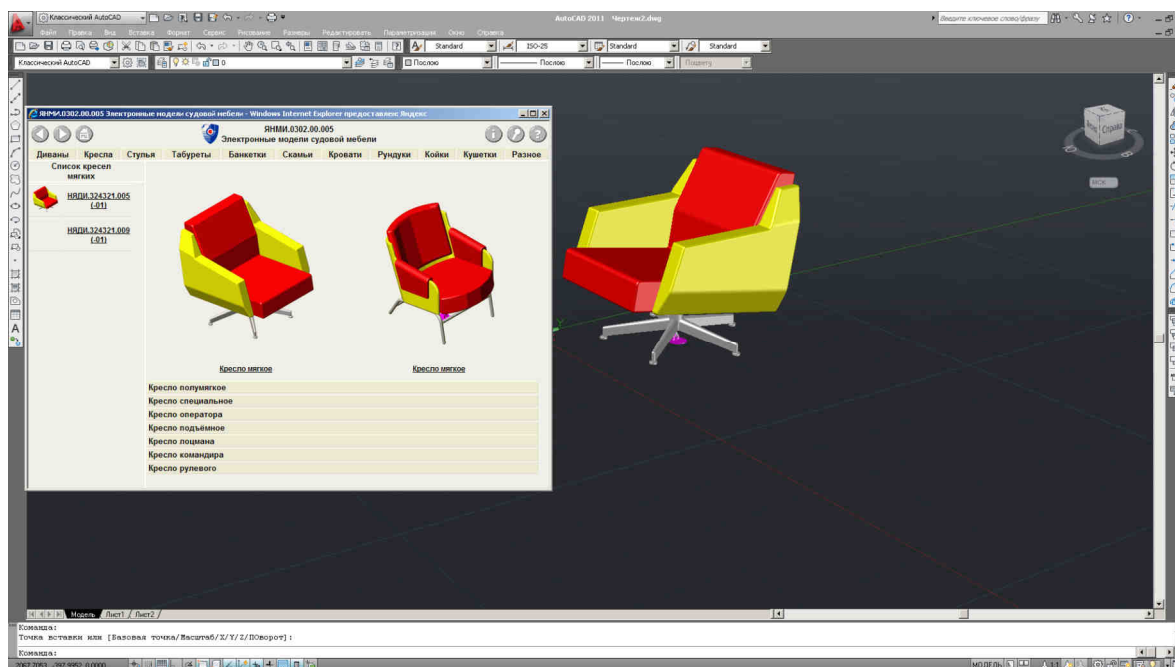


Рисунок 3 – Интерактивный каталог 3D моделей изделий судовой мебели в процессе экспортирования трёхмерной модели изделия из базы данных в AutoCAD

Внедрение этих наработок в разрабатываемый электронный каталог позволит сделать его актуальным не только для заказчика продукции, но и для проектантов, занимающихся разработкой, как конструкторской документации, так и трёхмерным моделированием, являющимся особенно перспективным направлением в современной инженерной деятельности. Также планируется рассмотреть возможность внесения в электронный каталог изделий других отраслей промышленности.

Список использованной литературы

- 1 ГОСТ Р 51725.1-2002 Федеральная система каталогизации продукции для федеральных нужд. Основные положения.
- 2 ГОСТ Р 51725.2-2001 Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Термины и определения.
- 3 ГОСТ Р 51725.3-2009 Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Порядок идентификации продукции.
- 4 ГОСТ Р 51725.4-2002 Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Стандартные форматы описания предметов снабжения. Правила разработки, ведения и применения.

Современные тенденции обстройки надводных кораблей, направленные на повышение условий их обитаемости

А. В.Смуров, В. Г. Иванов

НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ, Санкт-Петербург

В настоящее время, в целях улучшения условий обитаемости личного состава перспективных кораблей ВМФ, ведутся научно-поисковые и экспериментальные работы по внедрению современных отечественных и зарубежных материалов и оборудования. Одновременно, в целях повышения качества обстройки, назрела необходимость внедрения комплексного подхода производства работ силами специализированной организации, начиная с проектных работ до сдачи помещений под «ключ».

Комплексное переоборудование корабельных помещений подразумевает выполнение ряда мероприятий, направленных на повышение уровня обитаемости кораблей за счет применения в их обстройке лучших отечественных и мировых образцов судового оборудования, мебели, модульных систем зашивки, материалов изоляции и палубных покрытий.

Комплексное переоборудование помещений осуществляет подрядная организация, выбираемая заказчиком совместно с проектантом корабля и заводом строителем на конкурсной основе.

Данная организация несет полную ответственность за весь цикл работ по оборудованию помещений, начиная с разработки дизайн-проекта, рабочей конструкторской документации, выбора поставщиков оборудования и материалов, заканчивая производством монтажных работ и сдачей помещения под ключ заказчику.

Подрядчик разрабатывает: дизайн-проект в соответствии с техническим проектом головного корабля и производит его согласование с заказчиком и проектантом корабля; рабочую конструкторскую документацию и согласует её с заказчиком, бюро проектантом корабля и заводом строителем.

При разработке проектной документации подрядчиком соблюдаются требования нормативных документов заказчика и судостроения:

- ОТТ6.1.20-90. Надводные корабли. Медико-технические требования по обитаемости.
- ОСТВ5Р.0735-2000. Архитектура кораблей и судов.

Применяемое оборудование, мебель и материалы должны быть судового исполнения, иметь соответствующие сертификаты и одобрение 1 ЦНИИ МО РФ к применению на кораблях;

- неметаллические материалы, включенные в Ограничительный перечень № 43883-2009 «Материалы неметаллические, применяемые на НК ВМФ»;

- судовая мебель, прошедшая сертификацию, при её отсутствии, испытанная по требованиям ОСТ5.Р.3161 «Мебель судовая и немеханическое оборудование судовых помещений. Нормы и методы испытаний».

При выполнении переоборудования приоритетными являются следующие помещения:

- 1) жилые;
- 2) общественные;
- 3) посты (ГКП, ходовая рубка, ПЭЖ);
- 4) камбуз;
- 5) санитарно-бытовые (санузлы, гальюны, душевые);
- 6) медицинские.

Перечень переоборудованных помещений на корабле определяется совместным решением заказчика, проектанта и завода строителя.

Для определения возможности внедрения комплексного подхода к оборудованию судовых помещений с использованием отечественных и зарубежных современных отделочных материалов и комплектующего оборудования и их сравнительной оценки по инициативе 1 ЦНИИ МО РФ, главного штаба ВМФ, командования Ленинградской военно-морской базы и корвета «Стерегающий» с привлечением организаций промышленности, были выполнены экспериментальные работы по переоборудованию двух кают в 2011 году.

Зарубежными аналогами отечественной судовой мебели была выбрана металлическая мебель «Strongbox», выпускаемая компанией «Strongbox Marine Furniture LTD» (Великобритания). Эта мебель применяется для оборудования жилых и служебных помещений кораблей и судов флотов стран НАТО. Опытная эксплуатация подтвердила высокое качество и практичность этой мебели. Результатом чего явилось Решение «О комплексном переоборудовании жилых и служебных помещений проектируемых, строящихся, эксплуатируемых, ремонтирующихся и модернизируемых кораблей (судов) ВМФ с использованием современных отделочных материалов, комплектующего оборудования и металлической судовой мебели» № 235/1/1/5899 от 09.11.2011 г. Министра обороны РФ, предписывающее применять данную мебель при переоборудовании жилых и

служебных помещений проектируемых, строящихся, эксплуатируемых, ремонтирующихся и модернизируемых кораблей ВМФ РФ. Поставщиком мебели определена компания ООО «Морские комплексные системы».

В настоящее время компания ООО «Морские комплексные системы» ведет работу по организации производства аналогов данной мебели на территории РФ, с разработкой конструкторской документации необходимого номенклатурного ряда судовой мебели для оснащения кораблей ВМФ РФ и ее сертификацию.

Данная работа требует больших материальных и трудовых затрат, а также привлечения к ней научного потенциала специализированных организаций разработчиков судовой мебели. До настоящего времени, в течение года, ООО «Морские комплексные системы» предъявили МВК только одно изделие. Поэтому есть опасение, что Решение «О комплексном переоборудовании...» может остаться только на бумаге.

Не секрет, что после распада СССР, отечественное судостроение практически утратило направление по проектированию и производству судовой мебели. Благодаря предпринятым усилиям промышленности и ВМФ с конца девяностых годов удалось исправить это положение. В настоящее время существует сертифицированный номенклатурный ряд отечественной судовой мебели обеспечивающий оснащение всех категорий помещений на различные классы кораблей. На эту работу затрачено порядка 15 лет. Однако по своим дизайнерским, а часто и по эксплуатационным характеристикам она уступает зарубежным образцам.

Недостатки российской судовой мебели неоднократно обсуждались на различных совещаниях, в том числе и конференциях «Судовая мебель». Два из них: плохая фурнитура и покраска металлической мебели довольно легко устранимы. По замене фурнитуры движение началось, а по поводу покраски от производителя металлической мебели ОАО «ЦС «Звездочка» в течение последних трех лет слышим: «Камера для нанесения порошковой эмали есть», но на корабли отправляют мебель, покрытую грунтом ФЛ.

Дорогие коллеги, давайте объединим наши силы и используем наш нерастроченный потенциал для оснащения российских кораблей XXI века отечественным оборудованием, не уступающим лучшим мировым образцам.

Комплексный подход к архитектурно-художественному проектированию корабельных помещений (командных пунктов, боевых постов, служебных, жилых, общественных, санитарно-бытовых и др.)

С. Н. Соловьёв

НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ, Санкт-Петербург

Введение

Под архитектурой, как одним из видов созидательной деятельности человечества, понимается система сооружений, формирующих пространственную среду для жизни и деятельности людей, а также само искусство создавать эту среду в соответствии с законами красоты.

Отличительной, наиболее существенной особенностью архитектуры является то, что она всегда ограничивает некоторую область пространства, приспособляя её для человека, а воспринимаемый снаружи объём архитектурного сооружения (его внешняя форма) всегда содержит используемое человеком функционально и художественно осмысленное внутреннее пространство.

В этом отношении между кораблем (судном) и наземным сооружением существует много общего. Как наземной, так и корабельной архитектурой решается задача создания пространственного объекта, гармонично сочетающего в себе пользу (функциональное назначение), прочность и красоту.

Эта формула органичного единства всех сторон архитектуры была выведена около двух тысяч лет назад известным древнеримским теоретиком Витрувием. Она не утратила своего значения и до наших дней. Нарушение или необоснованное выделение одной из составляющих архитектурной триады неизбежно оборачивается ошибками, ведет к упадку архитектуры.

Не противопоставляя архитектуру и дизайн друг другу, можно отметить, что дизайн – это творческая проектная деятельность, направленная на совершенствование окружающей человека предметной среды, созданной путем промышленного производства.

То есть, если архитектура формирует среду жизнедеятельности человека, то дизайн формирует объекты, «населяющие» эту среду.

В практическом плане реализация принципов архитектурного проектирования может рассматриваться по двум взаимосвязанным между собой направлениям, которые, в свою очередь, являются элементами общей системы проектирования судна.

Решение задач первого направления подчинено условиям обеспечения

высокой работоспособности человека и/или группы людей, их нормального отдыха, быта, гармоничного развития как личности, сохранения здоровья. Это осуществляется при определении функционального состава помещений командного комплекса управления (КП, БП, служебные помещения) и комплекса общекорабельных помещений, их размеров и размещения на корабле (судне), а также при определении номенклатуры оборудования, художественно-декоративного оформления. Должны соблюдаться требования к взаимному расположению жилых, общественных, санитарно-бытовых и других помещений экипажа между собой и между служебными и помещениями командного комплекса управления, предусмотренными нормативными документами и правилами их устройства.

Задачи второго направления в основном включают вопросы поиска архитектурной композиции корабля (судна), согласованной с его назначением, расположением КП и БП командного комплекса управления, боевых и технических средств, комплекса общекорабельных помещений.

В современных условиях решение этих задач связано с применением прогрессивных методов строительства, типовых планировочных решений и типовых проектов. Одним из направлений интенсификации судостроительного производства является внедрение методов модульного проектирования и формирования судовых помещений. В связи с его применением встают проблемы создания типовых блок-модулей помещений, разработки типовых планировочных решений функциональных зон, формируемых из модульных и блок-модульных сборочных единиц, разработки типовых надстроек и рубок.

При этом при формировании требований и разработке архитектурно-художественных решений по корабельным помещениям их разделяют на следующие основные группы:

- Специальные корабельные помещения (командные пункты, боевые посты, агрегатные вооружения, хранилища боезапаса, кладовые ЗИП, мастерские);

- Помещения энергетической установки (ГЭУ, ВЭУ, электростанции, агрегатные ТС и др.);

- Общекорабельные помещения (в соответствии с ОСТВ5Р.0735 – 2000 рассматриваются следующие основные группы общекорабельных помещений):

- 1) жилые помещения, предназначенные для сна и индивидуального отдыха экипажа корабля;

- 2) общественные помещения, предназначенные для приема пищи, для коллективного отдыха, воспитательной и культурно-досуговой работы, восстановления работоспособности личного состава;

3) продовольственные помещения, предназначенные для приготовления и раздачи пищи, мойки, сушки и хранения посуды, выпечки хлеба, хранения продовольствия;

4) медицинские помещения, предназначенные для проведения профилактических медицинских мероприятий, лечения больных, оказания неотложной медицинской помощи, хранения медицинского имущества;

5) санитарно-бытовые помещения, предназначенные для стирки, сушки, обработки и хранения белья и одежды личного состава, а также для умывания, стрижки, отправления естественных надобностей экипажем корабля;

6) служебные помещения, предназначенные для ведения канцелярского делопроизводства, размещения и эксплуатации технических средств обучения и воспитания, полиграфического оборудования, культурно-досугового имущества, хранения различной документации, расходных и эксплуатационных материалов, дежурно-вахтенной службы;

7) проходные помещения, предназначенные для перемещения личного состава по кораблю без выхода на открытые участки палубы: коридоры, вестибюли, выходы (входы), тамбуры.

Руководящие и нормативно-технические документы

В практике проектирования корабельных помещений используются требования следующих руководящих и нормативно-технических документов:

Руководящие документы:

- Корабельный устав Военно-Морского Флота РФ;
- Устав службы на судах обеспечения ВМФ;
- Руководство по борьбе за живучесть надводного корабля (РБЖ НК);
- Требования Министерства обороны Российской Федерации и требования Военно-Морского Флота к профессионально важным качествам операторов и комплектованию экипажей по психологическим и психофизиологическим показателям, входящим в систему формирования и поддержания требуемой работоспособности операторов и др.

Нормативно-технические документы:

- ОТТ6.1.2—92, ОТТ6.1.3-90, ОТТ6.1.46—91 (Требования к организации и размещению КП и БП, а так же требования к комплектации личным составом);
- Правила классификации и постройки морских судов Российского Морского Регистра Судоходства;

- Правила классификации, постройки и обеспечения эксплуатационной безопасности морских судов, поднадзорных Государственной инспекции по маломерным судам Российской Федерации (ГИМС РФ);

- ОТТ6.1.20—90, ОТТ6.1.35-89 (Требования к обитаемости кораблей и техническим средствам ее обеспечения). В указанных документах отсутствуют требования к размещению (номенклатура имущества, требуемые объемы и места размещения) вещевого имущества, которым снабжаются военнослужащие министерства обороны Российской Федерации;

- ОТТ6.1.34-98 Системы управления техническими средствами кораблей ВМФ. ОТТТ (в части требований организации автоматизированных рабочих мест операторов, а также к информационной поддержке должностных лиц при БЗЖ, а также при обеспечении эксплуатации ТС);

- В указанном документе сформулированы требования только к информационной поддержке специалистов БЧ-5 и нет требований к ИП командования корабля и должностных лиц других БЧ и Сл;

- ОТТ6.1.41-89 (Эргономические требования к боевым и техническим средствам кораблей и судов ВМФ);

- Эргономические требования к корабельным ФК и СУ как системам «человек — машина» регламентируют следующие группы факторов:

- 1) организацию и деятельность операторов ФК и СУ — распределение функций между операторами (оператором) и средствами автоматизации процессов управления, квалификацию и численность операторов, распределение функций между операторами и алгоритмы их деятельности, способы формирования и отображения информационной модели, представление информации в эксплуатационной документации;

- 2) средства деятельности операторов — конструкцию и компоновку рабочего места оператора, форму и размеры пультов управления, размещение и группирование средств отображения информации (СОИ) и органов управления (ОУ) на панелях пультов управления (ПУ), показатели качества изображения и управления информацией на СОИ и ОУ.

В указанном документе приведены эргономические требования к функциональным комплексам, привязанным к принятой в Корабельном уставе ВМФ повседневной организации (разделение на БЧ и Сл, дивизионы и группы), что не позволяет в полном объеме сформулировать требования, например, к организации функционирования единой или интегрированной системы управления и др.

Боевое применение средств осуществляется на корабле по боевым расписаниям. При этом, личный состав участвующий в выполнении конкретных боевых задач составляет корабельный боевой расчет (КБР) по выполнению конкретных задач, а совокупность КП, БП (КБР) и корабельного оружия и вооружения составляет боевой контур, обеспечивающей выполнение конкретной боевой задачи.

- ТТЗ на ОКР и СЧ ОКР (Специальные эргономические требования к корабельным комплексам Б и ТС отражаются в соответствующих разделах ТТЗ (ТЗ) на ФК и СУ);

- ОСТВ5Р.0736-01 и ОСТВ5Р.0735 – 2000 определяют требования к составу и содержанию проектных конструкторских документов и оформлению дизайн проекта по корабельным помещениям. Состав требований значительно уже, чем в строительных нормативно-технических документах (не рассматриваются: трассировка транзитных кабельных трасс и трубопроводов, маркировка систем, В и ТС, размещение элементов эвакуационной фотолюминесцентной информационной системы). По этой причине, представленные в дизайн-проектах изображения общекорабельных помещений не в полном объеме соответствуют их внешнему виду после завершения работ по отделке и обстройке;

- ГОСТ 23894 – 79 Рабочие конструкторские документы судостроительной верфи. Оборудование и отделка помещений;

- ОСТВ5Р.0722 – 96 Корабли и суда ВМФ. Номенклатура проектных конструкторских документов;

- ОСТВ5Р.0726 — 97 Корабли и суда ВМФ. Нормативные документы в обеспечение жизненного цикла. Основные положения;

- ОСТ5.3037 — 81 Отделка и оборудование судовых помещений. Типовые технологические процессы;

- РДВ5.0624 — 88 Корабли и суда ВМФ. Порядок эргономического обеспечения проектирования;

- РДВ5.034 — 84 Помещения жилые, общественные, служебные и санитарно-бытовые, боцманские и хозяйственные кладовые. Типовая методика проверки обитаемости;

- РДВ5.0061 — 79 Нормы расчетные на продовольствие, пресную воду и личный состав с багажом;

- Ограничительный перечень № 43883 — 2009 (ОП № 43883 — 2009) «Материалы неметаллические, применяемые на надводных кораблях ВМФ. Показатели пожароопасности», ФГУ « 1 ЦНИИ Минобороны России», СПб, 2009 г.;

- ОСТ5Р.3004 — 2001 Стандарт отрасли «Мебель и немеханическое оборудование судовых помещений. Функциональные размеры»;
- ОСТ5Р.3158 — 96 Стандарт отрасли «Мебель судовая деревянная общие технические условия»;
- ОСТ5Р.3159 — 2004 Стандарт судостроения «Мебель судовая для сидения и лежания. Общие технические условия»;
- ОСТ5Р.3163 — 97 Стандарт отрасли «Мебель и немеханическое оборудование судовые металлические. Общие технические условия» и др.

Все указанные нормативные документы не обеспечивают предъявления системных требований к проектированию корабельных помещений, т.е. не обеспечивают взаимосвязанного решения задач первого и второго направлений. В указанных документах отсутствуют требования к размещению, номенклатуре имущества, потребным объемам и местам размещения вещевого имущества, которым снабжаются военнослужащие Министерства обороны Российской Федерации.

Для устранения указанных недостатков предлагается:

- В ТТЗ на создание (модернизацию) кораблей ВМФ на стадии технического проекта предусматривать выполнение работы по разработке алгоритмов функционирования боевых контуров при выполнении кораблем основных и вспомогательных задач, а также при борьбе с аварийными ситуациями и при борьбе за живучесть. Результаты указанной работы должны быть использованы как исходные данные для проектирования интерьеров и размещения оборудования основных командных пунктов управления;
- До 01 октября 2013 года оформить заявку на включение в координационный план развития системы ОТТ в 2011 – 2015 годах пересмотр в рамках НИР «Стандартизация-2015 ОТТ-МО» ОТТ6.1.20-90 «Медико-технические требования к обитаемости надводных кораблей».
- Выполнить научно-исследовательскую работу с целью разработки требований ВМФ к размещению на кораблях вещевого имущества, которым снабжаются военнослужащие министерства обороны Российской Федерации.

Недостатки, допущенные при обстройке и оборудовании корабельных помещений

Практика выполнения работ по оборудованию корабельных помещений силами судостроительных предприятий с привлечением контрагентов для поставки отдельных образцов материалов и оборудования показала, что указанные работы

выполняются с низким качеством (следы краски на хромированной фурнитуре дверей и мебели, торчащие из под зашивки кабели и трубопроводы, щели в местах соединения панелей зашивки и др.). На рисунке 1 показаны основные недостатки общекарабельных помещений корвета «Стережущий» (проектант ЦМКБ «Алмаз», завод-строитель ОАО «Северная верфь»), на которые было обращено внимание Главнокомандующим ВМФ при посещении в марте 2010 года аналогичного первого серийного корабля, достраивающегося на ОАО «Северная верфь». В сентябре 2012 года аналогичной критике были подвергнуты общекарабельные помещения МАК «Волгодонск» (проектант «Зеленодольское ПКБ», завод-строитель ОАО «ССЗ «Алмаз»).

Интерьеры помещений имеют нарекания из-за отсутствия комплексного подхода к выбору основного оборудования и их элементов (например, внешний вид светильников, выключателей, распределителей воздуха, лицевых панелей динамика и регулятора громкости карабельной трансляции и др.) имеют устаревший дизайн и не вписываются в общий дизайн помещения. В результате помещения в целом не имеют современного эстетического облика.



Рисунок 1 – Примеры оборудования жилых и общественных помещений на кораблях ВМФ в настоящее время

Вместе с тем, КБ-проектантами корабельные помещения проектируются на основании требований ВМФ к командному комплексу управления (документы системы ОТТ), в которых не оговорены требования к функционированию боевых контуров и отсутствуют требования к зонам функционирования. Вследствие этого, главным командованием ВМФ отмечен ряд серьезных недостатков оборудования и его расположения на ходовом командном посту (ХКП), главном командном пункте (ГКП), запасном командном пункте (ЗКП) ряда строящихся кораблей для ВМФ РФ.

Применение КБ-проектантами отдельных типовых конструктивных решений существенно снижает функциональность и эргономические качества помещений, особенно командных пунктов управления, кают малой площади, общественных и служебных помещений.

Созданные за последние годы с участием дизайнеров разнообразные корабельные приборы, достаточно интересные, продуманные и выразительные по своим замыслам и по формам, имеют, однако, между собой мало общего. Помещенные вместе (например, в ходовой рубке или ГКП), они создают картину такую же непривлекательную, как и прежде, когда о художественном конструировании только мечтали; различие по размерам, пропорциям, примененным композиционным средствам и конструктивным решениям приводит к беспорядку, бессистемности и дискомфорту. От просто «хаоса» мы пришли к хаосу, порожденному разнообразием хороших, «добропорядочных» форм. Создавая многообразие форм, проектировщики, как правило, не имеют ни малейшего представления о том, как эти формы будут впоследствии использованы и куда будут помещены. Появлению такого беспорядка в немалой степени способствуют разработчики технического задания, полагая, что будущий прибор может быть расположен в различных местах КП, БП, общекорабельных помещений и др. по желанию заказчиков или проектантов. С другой стороны, тенденция, существующая в современном приборостроении и реализующаяся в объединении приборов в комплексы, агрегаты, пульты и автоматизированные рабочие места, но не подкрепленная квалифицированными художественно-конструкторскими решениями, приводит к разнохарактерности, случайности и неупорядоченности композиционных и конструктивных реализаций пультов и комплексов.

Типичные недостатки таких образцов изделий:

- панели пультов «разношерстны» и композиционно раздроблены;

- средства отображения информации и принципы их художественно-конструкторского оформления, а также способы встраивания и выдвижения отдельных блоков и приборов различны;

- размерная, графическая и цветовая координации отсутствуют;

- количество органов управления и индикации в большинстве случаев неоправданно завышено, что объясняется желанием разработчиков аппаратуры вывести на лицевую панель возможно большее количество разнообразных, в том числе неоперативных и контрольно-настроечных органов и различных установочных элементов;

- композиционные и функциональные принципы размещения органов управления и индикации на лицевых панелях различны;

- при разработке приборов, как правило, не учитываются требования к квалификации оператора (уровню его образования).

Разрозненный и разобщенный подход к формообразованию изделий корабельного оборудования представляется неправильным, поскольку целостное формирование предметной среды целесообразно не только по причинам стремления к формо-морфологическому упорядочению, но и по соображениям экономического характера.

Любое комплексное проектирование позволяет разрабатывать унифицированные проекты с возможно меньшим количеством типоразмеров и конструктивно-технологических решений. Любая целостная разработка позволяет с большой приближенностью к реальным условиям плавания еще в процессе проектирования смоделировать и представить себе характер работы корабельных специалистов и постараться лучше организовать их деятельность.

Все сказанное приводит к выводу о том, что при проектировании и формообразовании отдельных изделий и приборов, располагаемых в помещениях с постоянным пребыванием в них экипажа (в КП и БП) целесообразно идти от общего к частному, от целого к единичному, а не наоборот.

Если бы удалось разработать типовые альбомы рубок, состава и размещения оборудования, если бы удалось достаточно четко определить место расположения каждого прибора, если бы еще удалось внедрить предложения дизайнеров по созданию наилучших условий деятельности вахтенных операторов и применить наиболее современные методы отображения навигационной обстановки и управления вооружением, то трудозатраты по поиску оптимальных форм и конструкций отдельных приборов значительно сократились, а эффективность разработок с точки зрения достижения композиционной целостности и

экономической рентабельности найденных решений значительно возросла бы. Конечно, при этом проектировщики и производственники должны потерять некоторую часть своей обычной конструктивно-технологической независимости, поскольку для воплощения такого рода комплексных проектов необходимо соблюдение ряда требований и правил, обеспечивающих взаимную связь и координацию отдельных действий и решений для достижения задуманного эстетического единства.

Анализ опыта выполнения работ, направленных на устранение недостатков, допущенных на стадии технического проекта (выполнен только для специальных и общекорабельных помещений)

В марте 2011 года в ОАО «Северное ПКБ» под руководством Главнокомандующего ВМФ состоялось совещание, на котором были рассмотрены вопросы организации ГКП перспективных боевых надводных кораблей ВМФ. На совещании было отмечено, что размещение оборудования в помещении ГКП должно быть ориентировано на удобство работы командира корабля при управлении кораблем, его оружием, а также техническими средствами при всех вариантах боевых готовностей и тревог.

В частности было обращено внимание на то, что приборное оборудование должно быть размещено по рабочим зонам, и должно обеспечивать главные приоритеты деятельности командира корабля и его старшего помощника.

В период с апреля по декабрь 2011 года комиссией, назначенной приказом Главнокомандующего ВМФ, было проведено обследование натуральных макетов ГКП и ХКП строящихся перспективных надводных кораблей. В ходе работы были составлены акты и рассмотрены:

- размещение приборного оборудования, обеспечивающего функционирование расчета ГКП по боевым готовностям
- достаточность оконечной аппаратуры связи, средств внутрикорабельной (говорящей и телефонной) связи;
- удобство работы операторов и основных должностных лиц расчета ГКП (ХКП), а также их взаимодействие;
- выполнение требований эргономики и технической эстетики.

На основе формирования функциональных зон основных боевых контуров комиссией выработаны предложения по размещению оборудования ГКП и ХКП, и уточнены функции и задачи, выполняемые должностными лицами на конкретных КП и БП, входящих в боевой контур.

В мае – июне 2011 года по инициативе 1 ЦНИИ МО РФ и командования

Ленинградской ВМБ выполнено опытное переоборудование двух двухместных офицерских кают силами ООО «Морские комплексные системы» и ООО «Арис». Каюты сданы личному составу в опытную эксплуатацию в июне 2011 года.

Для улучшения условий обитаемости в ходе опытного переоборудования были выполнены мероприятия:

- оборудование помещений мебелью из новых современных материалов, отвечающих повышенным эргономическим и эстетическим требованиям;
- замена осветительного оборудования на современные источники света, удовлетворяющие санитарно-гигиеническим нормам;
- установка современного санитарно-технического оборудования из нержавеющей стали, отвечающего эргономическим и санитарно-эпидемиологическим требованиям;
- применены современные зашивки и наливные палубные покрытия.

Работы по переоборудованию выполнялись в соответствии с дизайн-проектами, разработанными на основании требований экипажа, согласованными 1 ЦНИИ МО РФ и утвержденными командованием Ленинградской военно-морской базы. Переоборудование каюты №5 (командира БЧ-7) (см. рисунок 2) выполнялось специалистами ООО «Морские комплексные системы» по индивидуальному дизайн-проекту, а каюты №7 (СПК) (см. рисунок 3) выполнялось специалистами ООО «Арис», так же по индивидуальному дизайн-проекту.



Рисунок 2 – Пример переоборудования помещения (каюта № 5 на корвете проекта 20380 «Стерегающий»)



Рисунок 3 – Пример переоборудования помещения (каюта № 7 на корвете проекта 20380 «Стерегающий»)

Опытная эксплуатация кают завершена в октябре 2011 года. По результатам работы получены следующие основные выводы:

- Значительно улучшились функциональность (вместительность и удобство использования) помещений кают и их мебели. Этот результат получен благодаря индивидуальному подходу при проектировании (индивидуальный дизайн-проект) размещения оборудования каюты и ее мебели с учетом конфигурации конкретного помещения;

- Внешний эстетический вид помещений существенно улучшился за счет применения комплексного подхода при проектировании и отделке под ключ, применения современных отделочных материалов;

- Каюта №5, переоборудованная ООО «Морские Комплексные Системы», имеет относительно аскетичный интерьер, для которого в максимально возможной степени использованы негорючие материалы для мебели и зашивок, имеющие соответствующие международные сертификаты. Металлическая мебель «Strongbox», выпускаемая компанией «Strongbox Marine Furniture LTD» (Великобритания), а также примененные при переоборудовании современные отделочные материалы и оборудование имеют всю необходимую техническую документацию, включая руководство по монтажу, сертификаты международных сертифицирующих органов (IMO) и применяется для оборудования жилых и служебных помещений кораблей и судов флотов стран НАТО;

- Каюта №7, переоборудованная ООО «Арис», имеет более богатый интерьер с имитацией натуральных материалов (отделка под дерево), но примененное оборудование и материалы не испытаны в корабельных условиях;

- Для зашивки переборок и подволоков коридоров, тамбуров, кают, кают-компаний, целесообразно применять негорючие вермикулитовые конструкционно-отделочные плиты «Fipro MS» (Словения), облицованные ламинированными панелями «FunderMax»;

- Наливные палубные покрытия «Dex-O-Tex Marine» применять в местах интенсивного передвижения личного состава с обязательной установкой комбинированных подножных решеток в местах сходов с трапов и перед комингсами дверей в магистральных проходах для защиты палубного настила от истирания и повышенных ударных нагрузок, возникающих при передвижении личного состава. На открытых участках палуб перед входами во внутренние помещения предусмотреть установку ковриков или решеток для удаления с обуви личного состава абразивных частиц истирающих финишную часть палубного настила.

В практике отделки помещений современных зданий и гражданских судов для исключения указанных выше недостатков пользуются услугами специализированных компаний, предоставляющих услугу – «сдача помещений под ключ с отделкой и необходимым (оговоренном в заказе) оборудованием».

Уже достаточно долгое время в строительстве, термин – евроремонт ни у кого не вызывает удивления. Евроремонт, это в первую очередь комплексное переоборудование помещения, а во вторую - высокое качество материалов и оборудования используемых при выполнении работ.

В настоящее время для выполнения отделки и оборудования корабельных помещений не КБ-проектанты, ни судостроительные предприятия не обладают необходимой нормативной базой, современными производственными ресурсами и подготовленными специалистами, а выполнение работ по отделке и обстройке не имеет системной и комплексной направленности. Сдача работ заказчику производится пооперационно, что не позволяет выявить недостатки, обусловленные функционированием отдельных подсистем и элементов интерьера.

По результатам опытной эксплуатации подготовлены доклады Главнокомандующему ВМФ и Министру Обороны Российской Федерации, на основании которых утверждено Решение «О комплексном переоборудовании жилых и служебных помещений проектируемых, строящихся, эксплуатируемых, ремонтирующихся и модернизируемых кораблей (судов) ВМФ (далее по тексту кораблей ВМФ) с использованием современных отделочных материалов, комплектующего оборудования и металлической судовой мебели» № 235/1/1/5899, утвержденное Министром обороны Российской Федерации 09.11.2011 года.

В мае и августе 2012 года под руководством Директора департамента по

обеспечению государственного оборонного заказа (ДОГОЗ) Министерства обороны проведены совещания, на которых установлен следующий порядок реализации этого Решения:

- Разработка и представление на утверждение в ДОГОЗ требований (типового технического задания) к комплексному оборудованию общекорабельных помещений;

- Разработка и представление в ДОГОЗ проекта приказа о межведомственной комиссии (МВК) по обследованию общекорабельных помещений строящихся кораблей;

- Разработка, согласование и утверждение программы работы межведомственной комиссии по обследованию общекорабельных помещений строящихся перспективных надводных кораблей, подлежащих комплексному оборудованию;

- Оформление МВК актов обследования общекорабельных помещений строящихся перспективных надводных кораблей на судостроительных предприятиях (ОАО «СЗ «Северная верфь», ОАО «Зеленодольский ССЗ», ОАО ПСЗ «Янтарь», ОАО «Амурский ССЗ»);

- Разработка и согласование технических заданий на комплексное переоборудование общекорабельных помещений строящихся НК;

- Разработка, согласование и утверждение требований к материалам технико-экономического обоснования (ТЭО), представляемым ООО «Морские комплексные системы» и судостроительными предприятиями в ДОГОЗ и департамент ценообразования продукции военного назначения (ДЦО) Министерства обороны Российской Федерации;

- Разработка и представление в ДОГОЗ проекта приказа о МВК технико-экономической экспертизы цен, материалов представленных по оборудованию и работам в общекорабельных помещениях строящихся перспективных надводных кораблей;

- Проведение технико-экономической экспертизы цен, материалов представленных по оборудованию и обстройке в общекорабельных помещениях строящихся перспективных надводных кораблей с составлением Актов и представлением их на согласование в ДЦО и ДОГОЗ для последующего утверждения у Первого заместителя Министра обороны Российской Федерации.

В период с мая по август 2012 года в ходе работы МВК, назначенной приказом директора ДОГОЗ, было выполнено обследование общекорабельных помещений строящихся, надводных кораблей ВМФ, составлены акты обследования и

выработаны рекомендации по составу общекорабельных помещений, в которых возможно выполнить комплексное переоборудование исходя из фактического их состояния.

В Решений Министерства обороны Российской Федерации, а также в типовом техническом задании, утвержденном Первым заместителем Министра обороны Российской Федерации введен термин комплексное переоборудование, который подразумевает:

- выполнение взаимоувязанного комплекса работ от проектирования до сдачи объекта (переоборудованным помещений) межведомственной комиссии заказчика одним исполнителем – профессиональной компании, имеющей соответствующие профилю работ лицензии, сертификаты и аккредитацию. Исполнитель работ должен обеспечить как гарантийное обслуживание, так и сервис, и послегарантийное обслуживание переоборудованных корабельных помещений;
- использование при выполнении работ современных технологий, высококачественных материалов и оборудования, удовлетворяющих требованиям Военно-морского флота, и находящихся на уровне их лучших мировых аналогов;
- комплекс работ по отделке и оборудованию корабельных помещений выполняется в соответствии с требованиями ТЗ, разработанного на основании типового технического задания, а также с учетом дизайн-проекта согласованного ВМФ и утвержденного Генеральным заказчиком.

Цели комплексного переоборудования корабельных помещений определены в типовом техническом задании. Выполнение работ по комплексному переоборудованию в целом поможет решить следующие задачи:

- планомерно решать задачи изучения мирового опыта и освоения эффективных современных технологий на российских судостроительных предприятиях для отделки и оборудования корабельных помещений;
- реализовать принципы системности и комплексности при планировании и выполнении работ, направленных на создание условий обитаемости корабельных помещений на уровне лучших мировых аналогов;
- благодаря консолидации пакета услуг в «одних руках» Заказчик сможет сэкономить время и деньги, оптимизировать производственный технологический процесс, существенно повысить качество выпускаемой продукции и соответственно улучшить условия обитаемости на кораблях ВМФ.

В типовом техническом задании ВМФ к комплексному оборудованию общекорабельных помещений предъявлены:

- требования к размещению и составу вещевого имущества, которым снабжаются военнослужащие Министерства обороны Российской Федерации;
- требования к размещению в общественных, жилых и проходных помещениях корабля военных геральдических символов;
- требования к корабельной мебели в части обеспечения размещения документов, ведущихся личным составом корабля, при отработке программы боевой подготовки и при обеспечении повседневной эксплуатации корабля, его В и ТС.

При работе над комплексным переоборудованием корабельных помещений необходимо использование пакетов прикладных программ, обеспечивающих 3D моделирование помещений (см. рисунок 4 и рисунок 5) при их проектировании, которые позволяют оптимально использовать объём помещения, сэкономить временные и финансовые ресурсы, благодаря использованию инновационных информационных технологий при проектировании.



Рисунок 4 – Пример использования трехмерного моделирования при разработке дизайн-проекта общественного помещения



Рисунок 5 – Примеры использования трехмерного моделирования при разработке дизайн-проекта жилых помещений

На рисунке 6 приведены некоторые примеры применения инновационных материалов и технологий, которые могут быть реализованы при комплексном оборудовании корабельных помещений, как при строительстве, так и при ремонте и модернизации кораблей ВМФ.

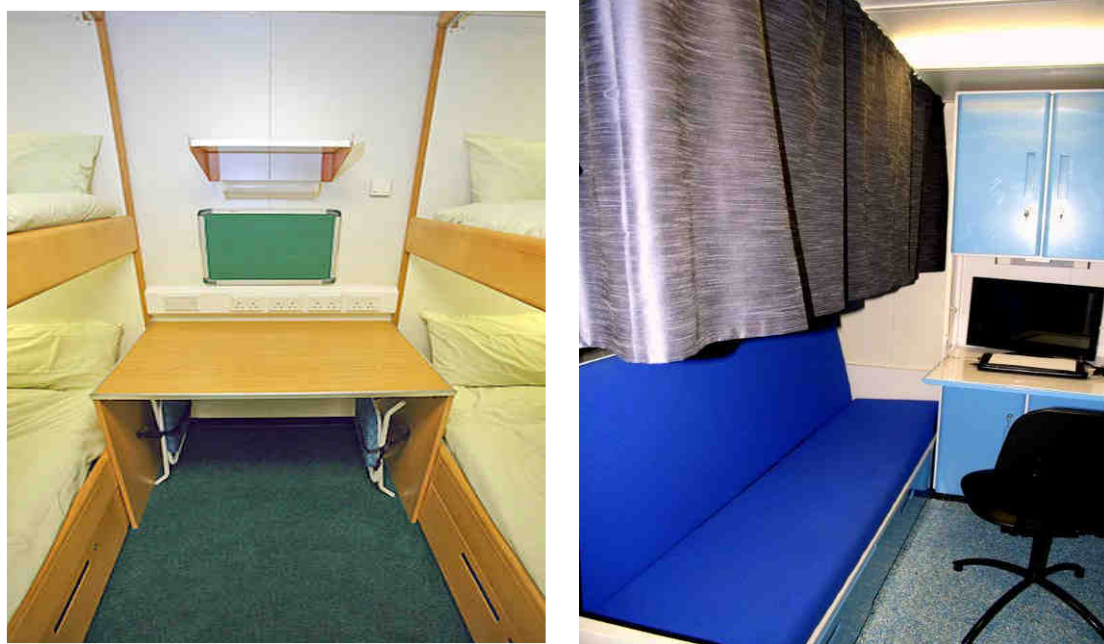


Рисунок 6 – Примеры применения для комплексного оборудования корабельных помещений современных отделочных материалов, комплектующего оборудования и металлической судовой мебели

Перспективы развития эргономики

Еще одна важная и пока нерешенная задача эргономических исследований заключается в необходимости разработки научно обоснованных рекомендаций по комплексному проектированию системы «человек — техническое средство — среда» в целом с учетом как сохранения здоровья обслуживающего технику человека, так и обеспечения наибольшей эффективности функционирования боевых и технических средств и корабля в целом. Принято различать коррективную и проективную (или превентивную) эргономику.

Коррективная эргономика — это достижения в развитии эргономики на сегодняшний день: рекомендации, справочники, сборники требований, стандарты Система «человек — машина». В каждом таком стандарте и справочнике соответствующие однофакторные требования изложены как главные, независимые друг от друга и не связанные друг с другом. Существующий в коррективной эргономике подход к проектированию системы «человек — техническое средство» предполагает в каждом случае оптимизацию деятельности поочередно по отдельным факторам; при этом значения остальных факторов заранее принимаются как оптимальные, либо не учитываются вообще. Однако в этом случае, полученная сумма идеализированных одномерных (по числу факторов) оптимумов не соответствует реальным условиям протекания деятельности. Коррективная эргономика, являющаяся необходимой начальной фактологической основой и стадией развития эргономики, играет немаловажную роль, собирая многие частные факты о деятельности (например, боевом применении оружия и вооружения) и оказывая определенное положительное влияние на практику проектирования.

Проективную эргономику, которую иногда называют «эргономикой будущего», будет интересовать не только накопление данных о «человеческих факторах», но и комплексные целостные исследования отдельных видов и форм человеческой деятельности с целью выявления всей совокупности и связи факторов, определяющих её эффективность.

Важными задачами проективной эргономики являются выбор и обоснование критериев эффективности системы «Человек — Боевое или техническое средство — Среда». Комплексные критерии оптимальности должны отражать степень эффективности системы и учитывать во взаимосвязи все эргономические факторы и характеристики. Разработка комплексных критериев оптимальности предполагает как варьирование, так и строгую стабилизацию условий деятельности человека, моделирование и проверка которых возможны лишь при выполнении соответствующих исследований. При этом должны быть разработаны и созданы

многомерные математические, логические и физические модели деятельности человека, которые качественно и количественно должны отражать влияние различных факторов и составляющих их отдельных параметров на протекание всей деятельности. Дальнейшее развитие и эффективность применения эргономических знаний в отрасли зависят от успешного решения таких немаловажных задач, как разработка эффективных, доступных и достоверных методов измерения и оценки эргономических характеристик; моделирование оперативно-эксплуатационных ситуаций с целью последующего планирования и проведения эргономических экспериментов; совершенствование работ в отрасли по планированию, обобщению и внедрению всех проводимых исследований и разработок в области эргономики.

Предложения в решение VII научно-технической конференции «Судовая мебель – 2012»

ОАО «Научно-исследовательское проектно-технологическое бюро «Онега» совместно с НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» обратиться в Министерство промышленности и торговли Российской Федерации с ходатайством о включении в перечень работ 2013 года Федеральной целевой программы развития предприятий оборонно-промышленного комплекса научно-исследовательскую работу, в рамках которой выполнить пересмотр ряда нормативно технических документов (ОСТВ5Р.0736 - 01, ОСТВ5Р.0735 - 2000, ГОСТ 23894 – 79, ОСТВ5Р.0722 – 96, РДВ5.0624 - 88, РДВ5.034 - 84 и др.), а также разработать требования к составу документов и содержанию дизайн-проектов корабельных помещений.

В ТТЗ на создание (модернизацию) кораблей ВМФ на стадии технического проекта предусматривать выполнение работы по разработке алгоритмов функционирования боевых контуров при выполнении кораблем задач, а также при борьбе с аварийными ситуациями и при борьбе за живучесть. Результаты указанной работы должны быть использованы как исходные данные для проектирования интерьеров и размещения оборудования основных командных пунктов управления.

НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» оформить заявку на включение в координационный план развития системы ОТТ в 2011 – 2015 годах пересмотр в рамках НИР «Стандартизация-2015 ОТТ-МО» ОТТ6.1.20 и ОТТ6.1.41.

ОАО «Научно-исследовательское проектно-технологическое бюро «Онега» совместно с НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» и ООО «Морские комплексные системы» рекомендовать выполнить научно-исследовательскую работу с целью разработки требований ВМФ к размещению на кораблях вещевого имущества, которым снабжаются военнослужащие Министерства обороны Российской Федерации.

Список использованной литературы

- 1 Большая Советская энциклопедия. — Т. 2. — М.: Советская энциклопедия, 1970.
- 2 Гутнов А. Э. Мир архитектуры. —М.: Мол. гвардия, 1985.
- 3 Большая Советская энциклопедия. — Т. 28. — М.: Советская энциклопедия, 1978.
- 4 Ефимов А.В. Характерные особенности колористики предметно-пространственной среды; Проблемы художественной выразительности современной предметной среды // Тр. ВНИИТЭ. Сер. Техническая эстетика. — М., 1985.— Вып. 47
- 5 Е.К. Муравьев Архитектурное проектирование судов. Некоторые вопросы развития, ж-л. Судостроительная промышленность, серия «Архитектура и художественное конструирование», выпуск 1, 1986 г., ЦНИИ «Румб».
- 6 ОТТ6.1.2-92 Корабли ВМФ. ОТТТ. Водоизмещающие корабли и катера. Часть 1.
- 7 ОТТ6.1.2-91 Корабли ВМФ. ОТТТ. Корабли с динамическим принципом поддержания. Часть 2.
- 8 ОТТ6.1.3-90 Корабли специального назначения, морские и рейдовые суда обеспечения. ОТТТ.
- 9 ОТТ6.1.46-91 Командный комплекс управления кораблей ВМФ. ОТТТ.
- 10 ОТТ6.1.20-90 Медико-технические требования к обитаемости НК.
- 11 ОТТ6.1.35-89 Технические средства обеспечения обитаемости кораблей ВМФ. ОТТТ.
- 12 ОТТ6.1.41-89 Боевые и технические средства кораблей и судов ВМФ. Эргономические требования.
- 13 ОСТВ5Р.0736-01 Стандарт отрасли. Корабли и суда ВМФ. Проектные конструкторские документы. Состав, содержания и правила выполнения архитектурной части проекта.
- 14 ОСТВ5Р.0735 — 2000 Стандарт отрасли. Архитектура кораблей и судов. Помещения общекорабельные. Правила и нормы проектирования.

Применение трудновоспламеняемых тканей и искусственной кожи (винилискожи) торговой марки Treartex для судовой мебели и отделки судовых помещений. Опыт применения на железнодорожном транспорте

Е. А. Гильманова

ЗАО «Треартекс», Москва

Использование негорючих тканей на объекте защищает людей и спасает от порчи имущество.

Эффективность огнестойкого текстиля и его преимущество над традиционными материалами были продемонстрированы на сравнительных испытаниях.

TREARTEX – библиотека негорючих тканей:

Контрактная коллекция:

- гостиницы
- рестораны
- образовательные учреждения
- медицинские учреждения



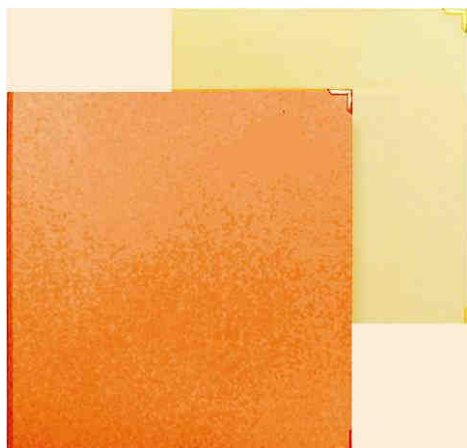
Театральная коллекция:

- театры
- кинотеатры



Транспортная коллекция:

- вагоностроение
- судостроение



Компания «Треартекс» является текстильным направлением группы компаний «Бизнес. Оптима» и более 8 лет занимается поставкой и разработкой трудновоспламеняемых декоративных и мебельных тканей и материалов для производства мягкой мебели интерьеров транспорта:

- Поставка ткани для производства СМИ, мебели и оконных механизмов для вагонов ЖД;
- Поставка ткани для штор и производства мебели в судостроении.

Ткани «Треартекс» имеют сертификаты пожарной безопасности в соответствии с Федеральным законом №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» с приложением о соответствии требованиям ВМПБ-03, ГОСТ Р 51690-2000 – не распространяющий пламя по поверхности ($I=0$), умеренноопасный по показателям токсичности продуктов горения и коэффициенту дымообразования – группы T2 и D2 соответственно и экспертное заключение ВНИИЖГ.

Компания «Треартекс» принимала участие в разработке Стандарта «Съемное мягкое имущество спальных пассажирских вагонов. Общие технические требования» для Федеральной Пассажирской Дирекции.

Ткани из трудновоспламеняемых волокон Trevira CS:

Состав: 100% PES

Ширина: 150 см

Плотность: около 540 г/м²

Износостойкость: 50 000 циклов

Опыт применения на железной дороге:

- поезд «Невский экспресс»
- купейные и плацкартные вагоны ОАО «ТВЗ»;
- фирменный поезд Москва – Ницца;
- фирменный поезд Москва – Берлин – Париж.



Трудновоспламеняемая шерстяная ткань:

Состав: 92% шерсть, 8% полиамид

Ширина: 150 см

Плотность: около 550 г/м²

Износостойкость: 80000-100000 циклов

Шерстяная ткань применяется следующими иностранными компаниями:

- Китайская железная дорога;
- Ирландские междугородные поезда;
- Британская железнодорожная компания;
- Поезда метро г. Пусан (Южная Корея);
- Южноафриканские поезда Gau Train;
- Экспресс поезда Международного Аэропорта г. Куала Лумпур в Малайзии;
- Хитроу Экспресс (Британская железнодорожная компания);
- Ориент Экспресс (Восточный Экспресс).



Искусственная кожа:

Состав: ПВХ

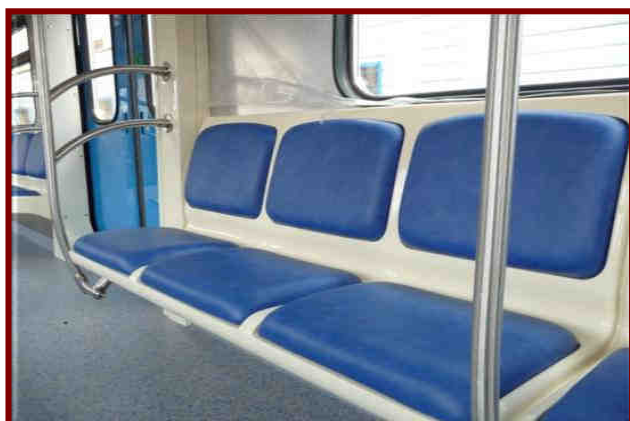
Ширина: 138-140 см

Плотность от 480 до 870 г/м²

Износостойкость: от 30 000 до 100 000 циклов

Искусственная кожа применяется следующими компаниями:

- В сфере транспорта – SNCB (Бельгийская железная дорога), SNCF (Французская железная дорога);
- В сфере гостиничного бизнеса – сеть отелей Accor, Best Western;
- В сфере ресторанного бизнеса – сети ресторанов быстрого обслуживания Macdonalds и Subway;
- В сфере автомобилестроения – BMW, Audi, Renault, VW, Seat.



Огнезащитный нетканый материал:

Состав: 100% PES FR

Ширина: 150 см

Плотность: от 150 до 250 г/м²

Износостойкость: от 100 000 циклов

Высокий уровень негорючих свойств материала позволяет использовать его при изготовлении мебели для транспорта без использования промежуточных огнезащитных слоев.

Опыт применения в Европе:

- Национальный французский железнодорожный оператор SNCF
- Arctic Maritime Furniture , Норвегия - поставщик сидений для подводных лодок Норвежского флота
- Compin Seats, Франция – поставщик сидений для паромов
- Sunviauto, Португалия – поставщик сидений для паромов

Материалы для оконных механизмов:

- Блэк-аут – негорючая ткань, не пропускающая свет на 100%;
- Санскрин – солнцезащитная ткань, которая рассеивает прямые лучи.



Ткани для судостроения:

Коллекция тканей TREARTEX одобрена Российским морским регистром судоходства.

Применение текстиля из трудновоспламеняемого волокна Trevira CS в Европе:

- Морской корабль «Христофор Колумб» (Франция):



- Крузный лайнер «Приключения Морей» (Финляндия):



- Авианосец «Королева Елизавета» (Англия):



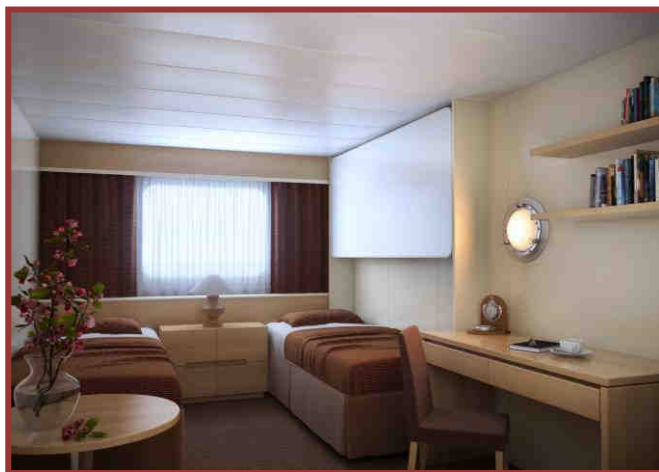
Ткани для штор в каюты:

Состав: 100% PES FR

Ширина: 140 см

Плотность: от 280 до 340 г/м²

Износостойкость: от 45 000 до 50 000 циклов



Применение текстиля из трудновоспламеняемого волокна Trevira CS на авианосце «Викрамадитья»

Рекомендуем к применению огнезащитный нетканый материал марки Treartex арт. 9713-01 (150 г/м²) и арт. 9714-01 (250 г/м²).

Разрешительные документы:

- Сертификат соответствия требованиям технического регламента пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ) с приложением о соответствии требованиям ВМПБ-03, ГОСТ Р 51690-2000 – не распространяющий пламя по поверхности ($I=0$), умеренноопасный по показателям токсичности продуктов горения и коэффициенту дымообразования – группы Т2 и Д2 соответственно;
- Санитарно-эпидемиологическое заключение ФГУП ВНИИЖГ;
- Разрешительное письмо от Главного инспектора по пожарному надзору на железнодорожном транспорте ФГП ВО ЖДТ;

Наша компания готова провести необходимую сертификацию в случае заинтересованности и получения объемов.

Конструкционно-отделочные и теплоизоляционные материалы в огнестойких конструкциях и системах тепловой изоляции судов-газовозов

Л. А. Смыслова

ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей», Санкт-Петербург

Разработка эффективных технологий создания нетрадиционных конструктивных решений защиты от пожаров помещений морской техники с использованием перспективных огнестойких негорючих теплозвукоизоляционных, конструкционно-отделочных материалов, обеспечивающих современные требования обитания и экологическую безопасность для судов всех классов и назначений и объектов нефтегазодобычи, шифр «Пассив ВПБ»

В результате выполненных работ по теме совместно со специализированными организациями созданы теплозвукоизоляционные и конструкционно-отделочные материалы для судостроения, выпускаемые на предприятиях Российской Федерации, обеспечивающие эксплуатационную стойкость, экологическую чистоту и высокую технологичность, защиту от пожаров судовых помещений, повышение качества и конкурентоспособности отечественной морской техники.

Плиты из огнестойкого теплозвукоизоляционного конструкционного материала «Керамопласт»:

Преимущества:

- высокая прочность, $\sigma_{сж} \geq 20$ МПа;
- плотность, $\rho = 1100 \pm 100$ кг/м³;
- негорючесть – удовлетворяет требованиям ИМО;
- высокая термостойкость, до 1000 °С;
- нетоксичны – не выделяют вредных летучих веществ;
- Получено СТО Российского морского регистра судоходства;
- Получен патент на изобретение № 2424021.

Освоено опытно-промышленное производство на ООО «НТЦ «Стекло и керамика».

Плиты вермикулито-силикатные «Минпласт-М»:



Преимущества:

- высокая прочность, $\sigma_{сж} \geq 20$ МПа, $\sigma_{изг.} \geq 22$ МПа;
- плотность, $\rho = 800 \pm 50$ кг/м³;
- обладают свойствами медленного распространения пламени по поверхности и относятся к материалам с малой дымообразующей способностью и малой токсичностью продуктов горения, что соответствует требованиям ИМО;
- Получено СТО Регистра РФ;
- Подана заявка на получение патента.

Освоено серийное производство на ООО «Минпласт».

Конструкционно-отделочные панели со стеклосотовым наполнителем:



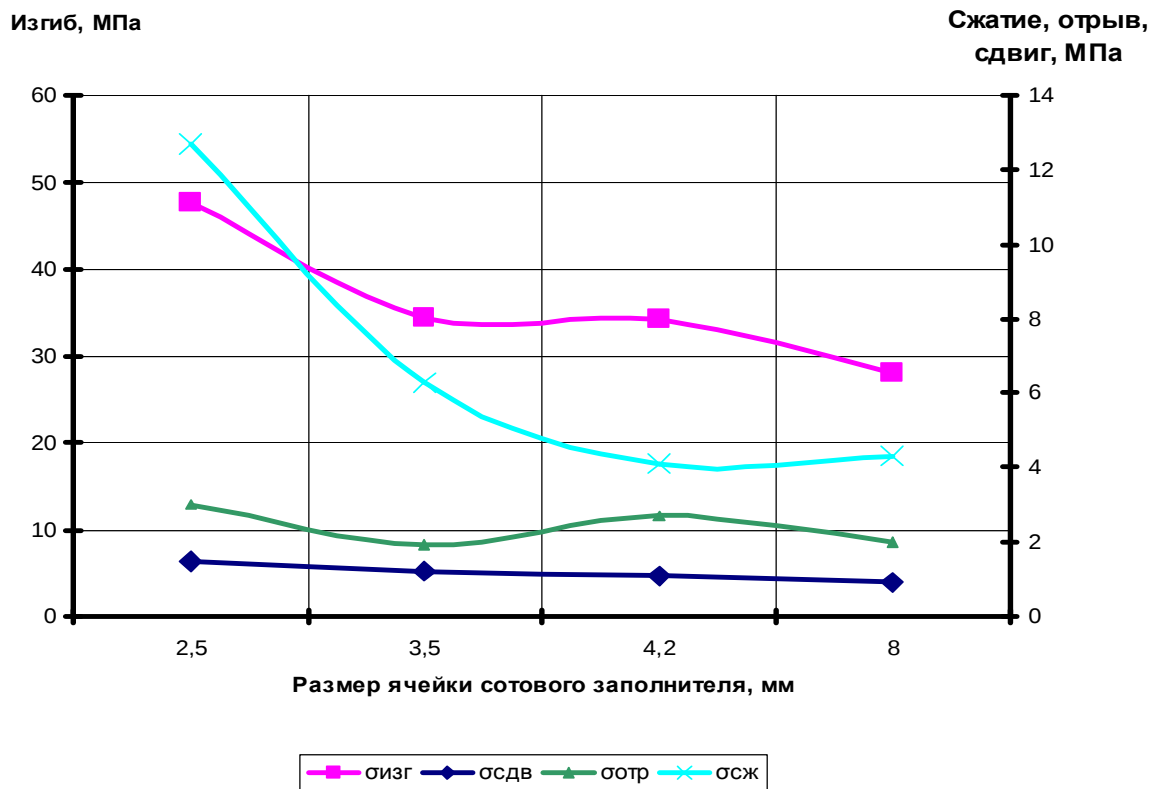
Преимущества

- высокая прочность, $\sigma_{сж} \geq 3,0$ МПа, $\sigma_{изг.} \geq 22$ МПа;
- плотность, $\rho = 350 \pm 60$ кг/м³;
- относятся к материалам с умеренной дымообразующей способностью и токсичностью продуктов горения, что соответствует требованиям ИМО для судовой корпусной мебели.

Освоено опытно-промышленное производство на ООО «Норд-Пульс».

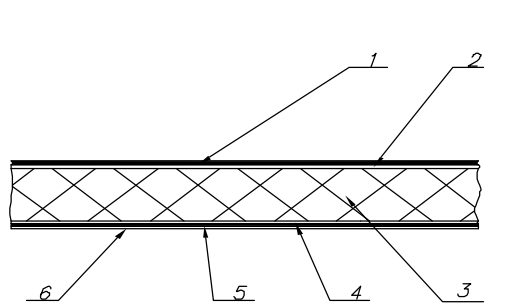
Для всех материалов проведены санитарно-химические исследования и получены Экспертные заключения на применение материалов.

Зависимость прочностных характеристик трехслойных панелей от размера ячейки сотового заполнителя

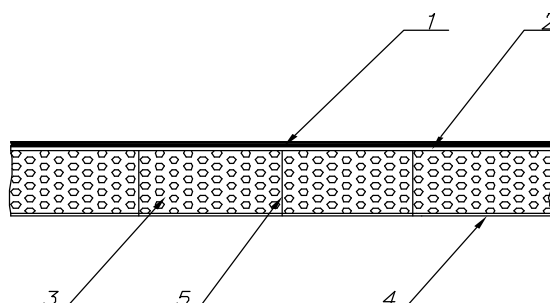


На базе разработанных материалов созданы нетрадиционные конструктивные решения защиты от пожаров помещений морской техники для противопожарных корпусных конструкций классов «А», «В».

Технологические схемы типовых опытных образцов огнестойких конструкций класса «А» и «В»:



- 1 – металлическая основа
- 2 – клеевой слой – клей ЛЭК–ПК
- 3 – теплоизоляция – плиточный материал
- 4 – шпатлевка ПВА–П
- 5 – огнезащитное покрытие «Огракс»
- 6 – краска ПФ–218



- 1 – металлическая основа
- 2 – клеевой слой
- 3 – Керамопласт
- 4 – гидрозащита
- 5 – металлическое подкрепление

Общий вид стендов для определения класса огнестойкости с установленными типовыми образцами противопожарных конструкций:

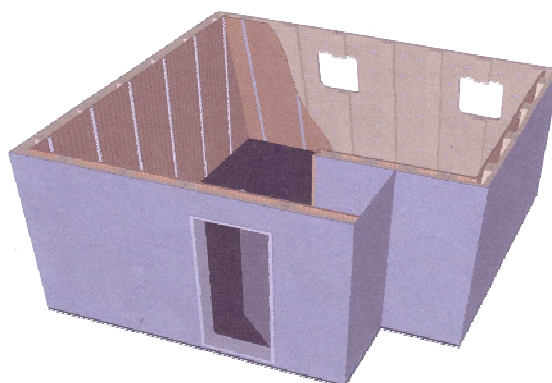
Класс В-15



Класс А-60



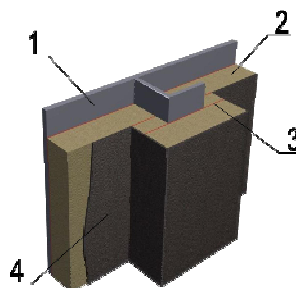
Схема типовой каюты:



Каюта сформирована противопожарными конструкциями на основе теплоизоляционных материалов и конструкционно-отделочных панелей: Керамопласт, ПТЭ-150, Евро-ВЕНТ, Евро-РУФ, Изотерм-М, Минпласт-М, Максипласт-ПМ/.

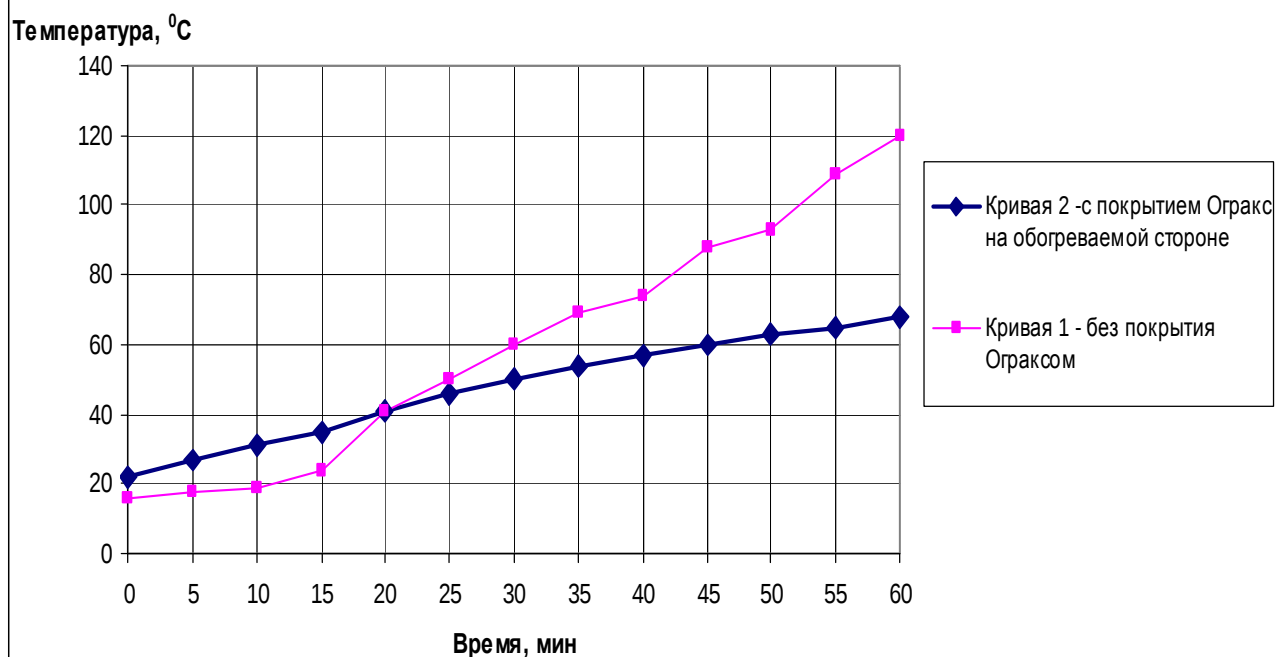
Фрагмент каюты:

- 1 – рама
- 2 – изоляция «ПТЭ-150»
- 3 – клей
- 4 – покрытие «Огракс»

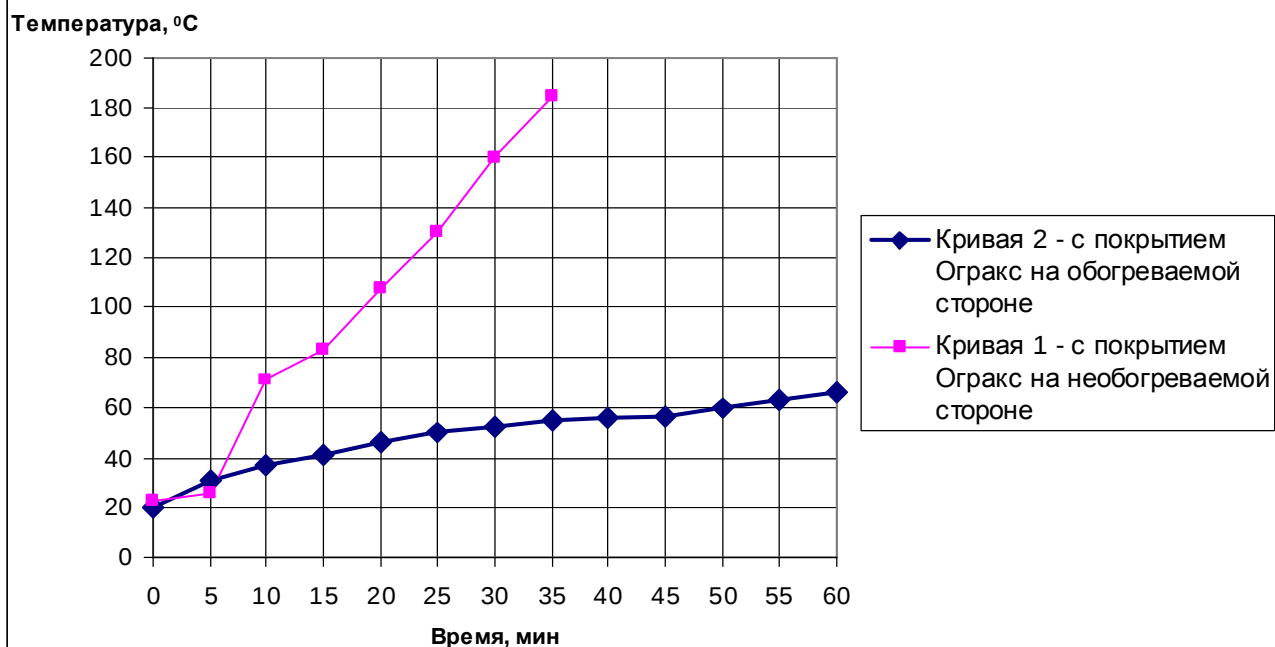


Внедрение новых огнезащитных судовых конструкций с применением разработанных по теме материалов позволяет предотвратить распространение возникшего в помещении пожара за пределы этого помещения и тем самым снизить возможный экономический ущерб от выгорания смежных помещений или гибели судна в целом.

Зависимость температуры необогреваемой поверхности образца с изоляцией Евро-РУФ от времени

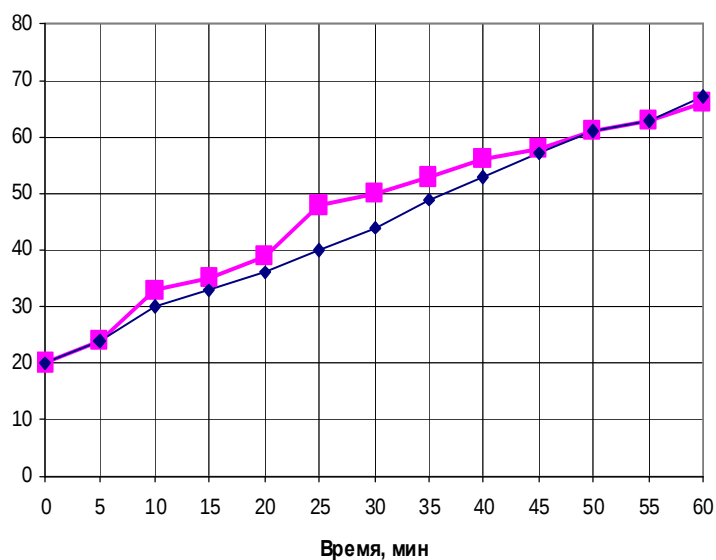


Зависимость температуры необогреваемой поверхности образца с изоляцией Евро-ВЕНТ от времени



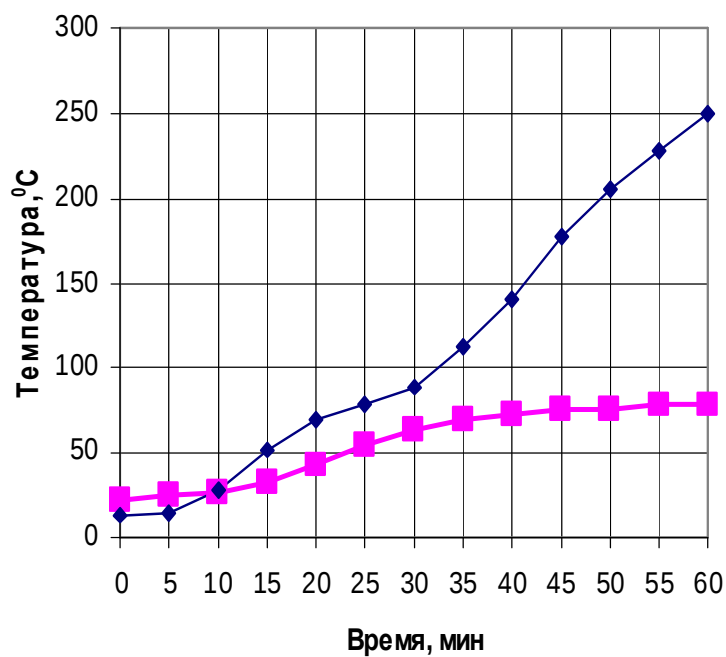
Зависимость температуры необогреваемой поверхности образца с изоляцией ПТЭ-150 от времени

Температура, °C



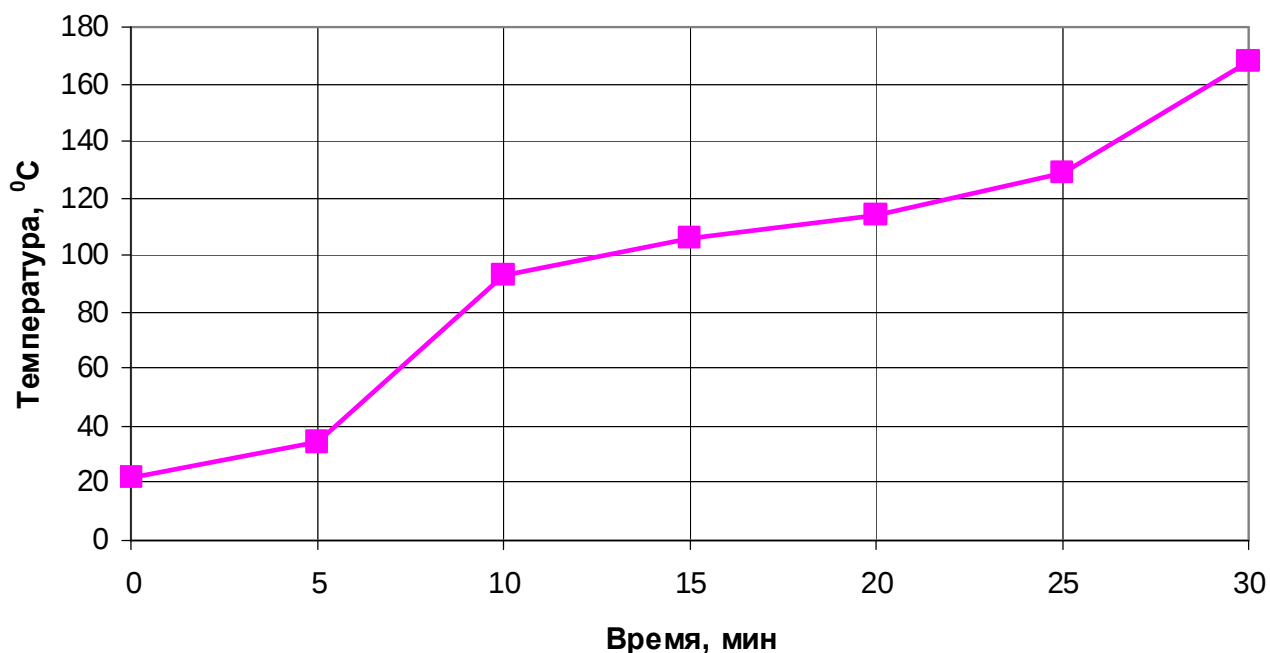
—■— Кривая 2 - с толщиной
изоляции 30 мм
—◆— Кривая 1 - с толщиной
изоляции 40 мм

Зависимость температуры необогреваемой поверхности образца с огнезащитным материалом Керамопласт от времени



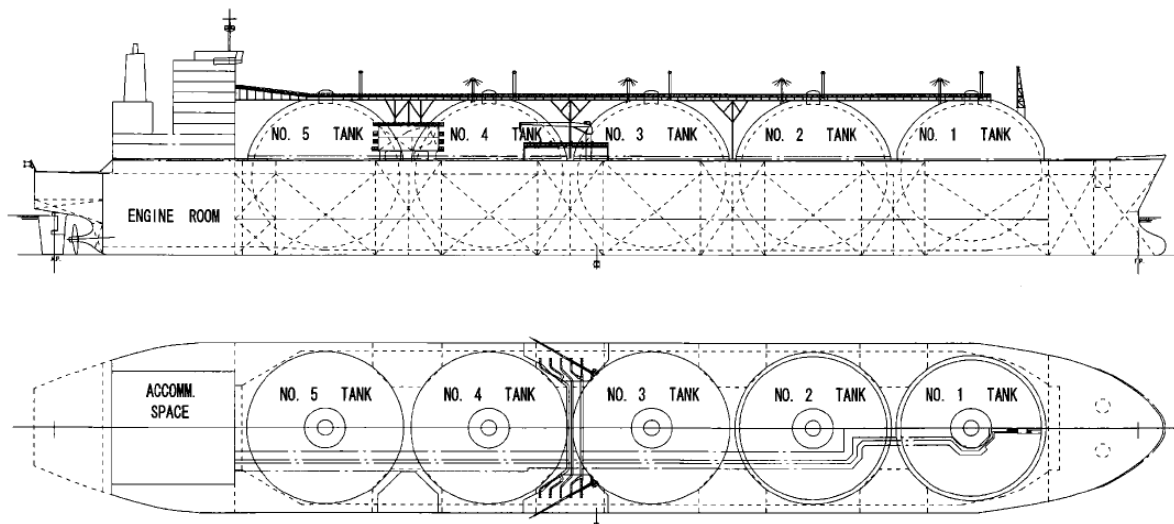
—■— Кривая 2 - с покрытием
Огракс на
необогреваемой стороне
—◆— Кривая 1 - без покрытия
Ограком

Зависимость температуры необогреваемой поверхности образца "Минпласт-М"



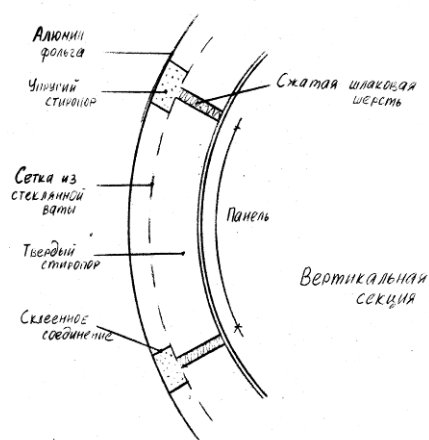
Разработка новых криогенных теплоизолирующих материалов и производственных технологий изготовления на их основе тепловой изоляции, методов ее диагностики для систем хранения и перевозки сжиженных газов, для строительства судов – газовозов, для освоения месторождений арктического шельфа.

Внешний вид и общее расположение газовоза со сферическими танками типа Moss:

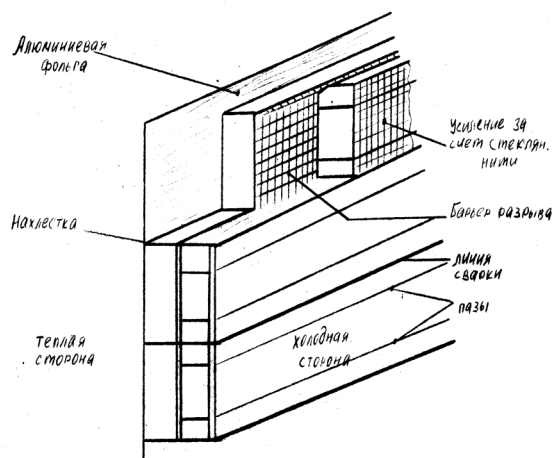


Принципиальные схемы тепловой изоляции корпусных конструкций и вкладных емкостей судов-газовозов.

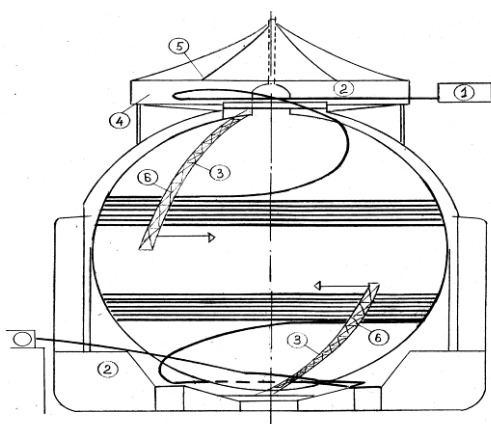
Традиционно применяемые схемы тепловой изоляции по зарубежным данным:



Изоляция пенополиуретановая (ППУ)

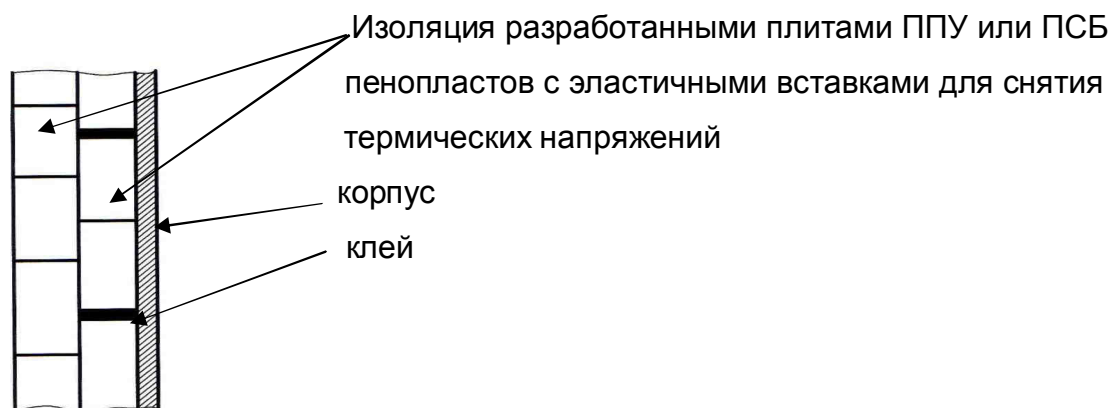


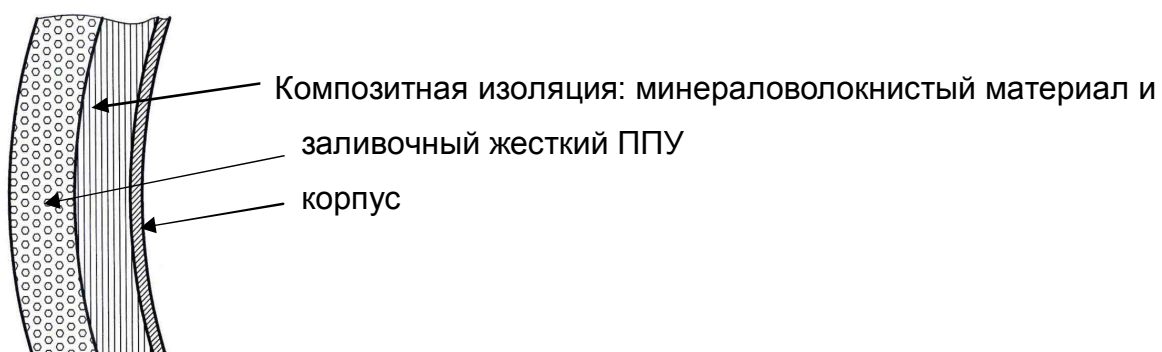
Изоляция пенополистирольными блоками (ПСБ)



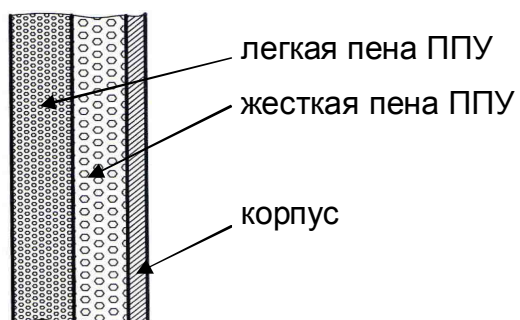
Изоляция пенополистирольными блоками спиральным кручением

Предлагаемые схемы тепловой изоляции:

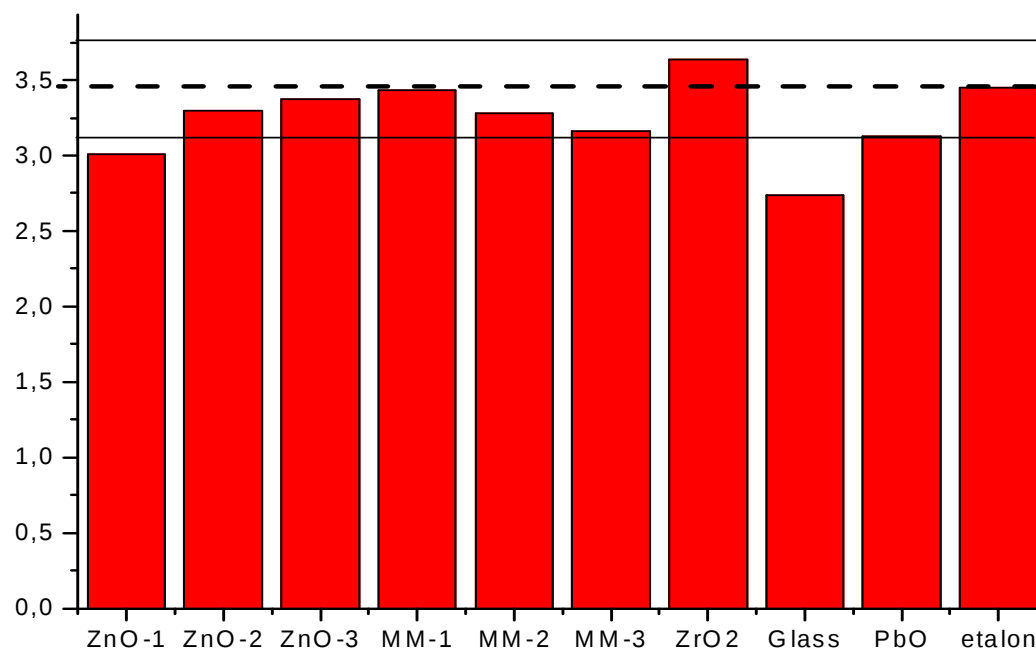




Композитная изоляция из ППУ с переменными свойствами:

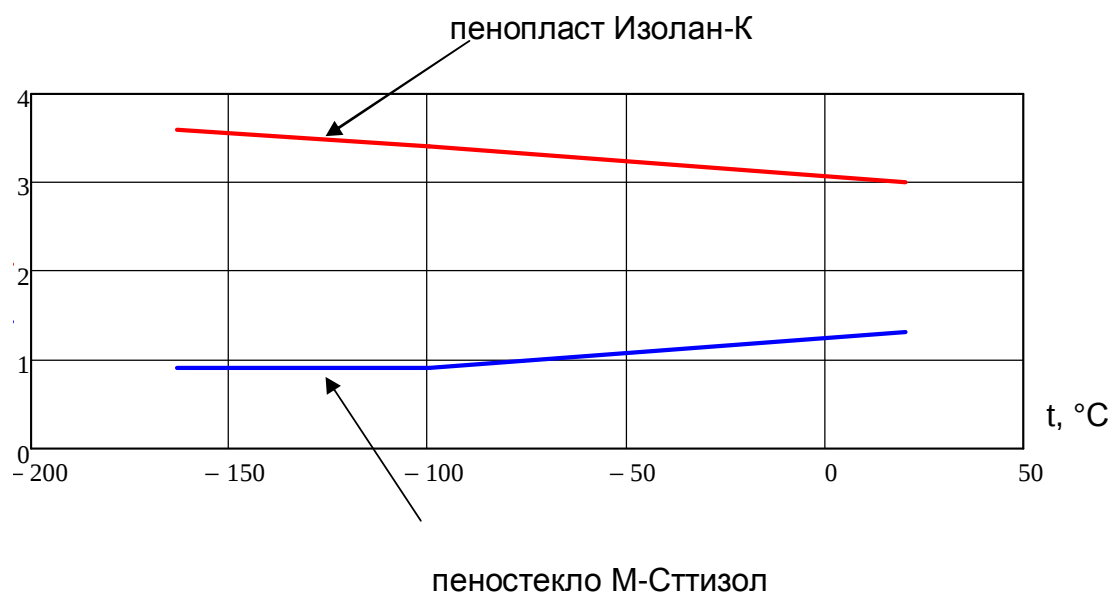


Результаты испытаний по определению предела прочности при изгибе эталонного и модифицированного пенополиуретана различных вариантов:

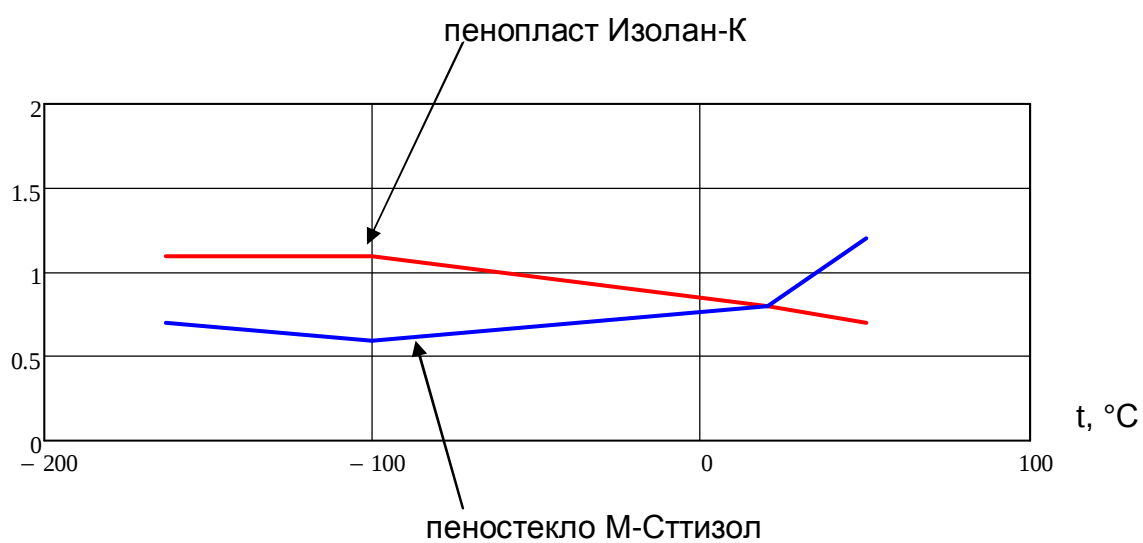


Диаграммы зависимости механических характеристик при отрицательных и положительных температурах:

а) предел прочности при изгибе



б) предел прочности при сжатии



№ п/п	Вид испытаний. Наименование параметра, ед. измерений	Результаты испытаний	
		Модифицированный пенополиуретан «Изолан-К»	Пеностекло марки «М-Сттизол»
1	Плотность, кг/м ³	157	164
2	Водопоглощение за 24 ч; % по массе, не более	3,0	5,2
3	Разрушающее напряжение при сжатии 10% деформации по высоте, МПа	0,8	0,8
4	Разрушающее напряжение при статическом изгибе, МПа	3,0	1,3
5	Коэффициент теплопроводности, Вт/м·К	0,04	-
6	Стойкость к воздействию повышенных температур 50 °С Определяемые параметры: - прочность при сжатии, МПа	0,7	1,2
7	Стойкость к воздействию пониженных температур минус 50 °С Определяемые параметры: - прочность при сжатии, МПа	0,7	0,65
8	Стойкость к комплексному воздействию температуры 35°С и влажности до 98 %. Определяемые параметры: - прочность при сжатии, МПа	0,7	0,65
9	После воздействия пониженных (криогенных) температур <u>–100 °С</u> - прочность при сжатии, МПа - прочность при изгибе, МПа	1,1 3,4	0,6 0,9

**Презентация ООО «Норд»; специальная фурнитура для транспорта
производства Sugatsune (Япония)**

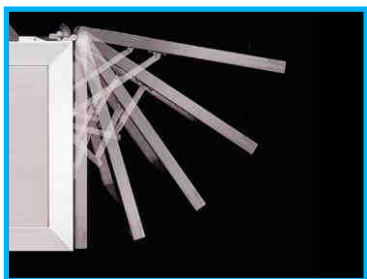
В.С. Авдохин

ООО «Норд», Санкт-Петербург

Микролифты, газ-лифты, механизмы открывания фасадов

Механизмы LAMP от Sugatsune (Япония) отличаются используемой технологией LAPCON, которая обеспечивает плавную работу механизмов.

Механизмы антресольные NSD, NSDX, HDSN



HSD-35



HSDX-35



HDSN

Механизмы параллельного открывания фасадов:



SLUH

Механизмы барные:



NSD-10

Механизм диагонального открывания фасадов:



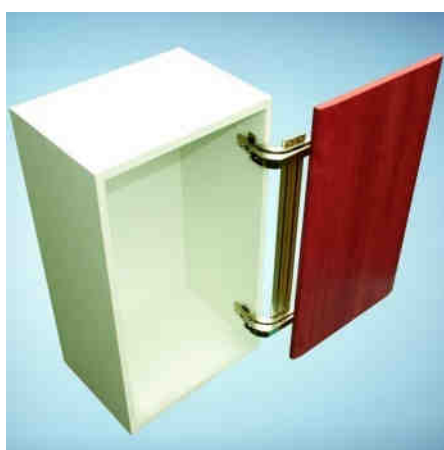
EZ-SLU

Подъемный механизм с фиксацией фасада:



SLS-ELAN

Механизм бокового открывания фасадов:

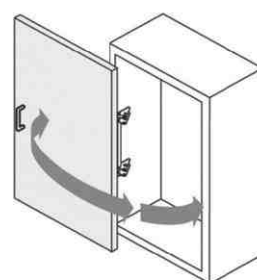


LIN-X 450, LIN-X 600

Механизм открывания небольших легких фасадов



MonoFlat FAD™



FAD-5

Боковые системы открывания фасадов для шкафов средних и больших размеров

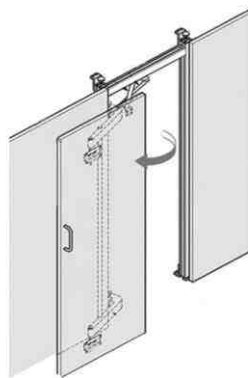


MonoFlat FAD™



FAD-20

Боковые системы открывания фасадов для шкафов средних и больших размеров



MonoFlat FAD™

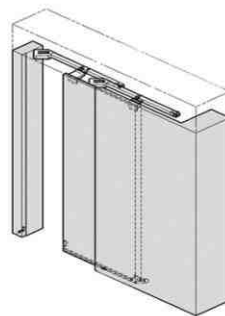


FAD-44/54

Система бокового открывания для межкомнатных дверей



MonoFlat UNISON™



MFU

Мембранно-вакуумные прессы для шпона, ПВХ-пленки и искусственного камня.

Мембранно-вакуумный пресс предназначен для покрытия ПВХ-пленками и шпоном мебельных фасадов МДФ, столешниц, деталей офисной и гостиничной мебели, декоративных накладок и панелей МДФ.

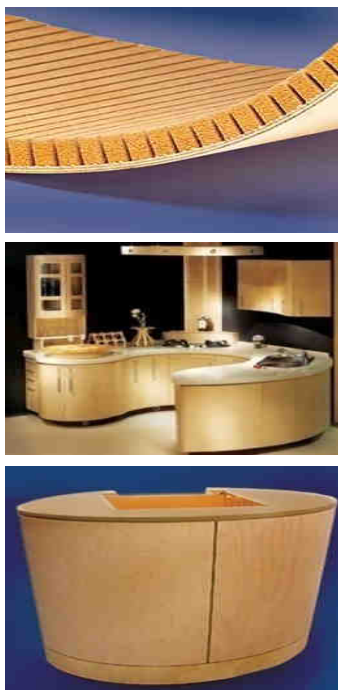


Гибкие материалы для вакуумного прессования

Гибкий МДФ:

МДФ поперечно-фрезерованный

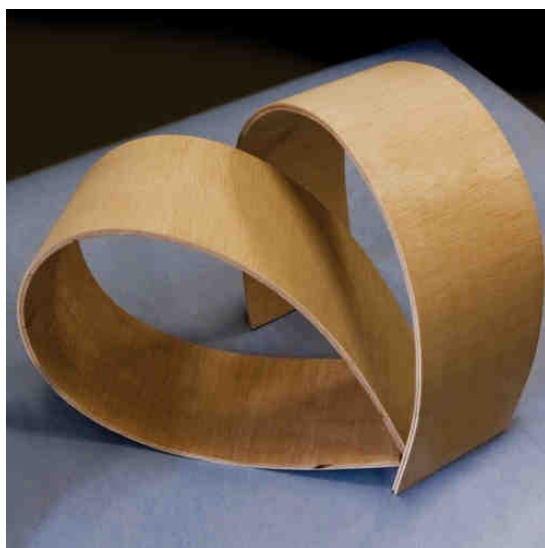
МДФ продольно-фрезерованный



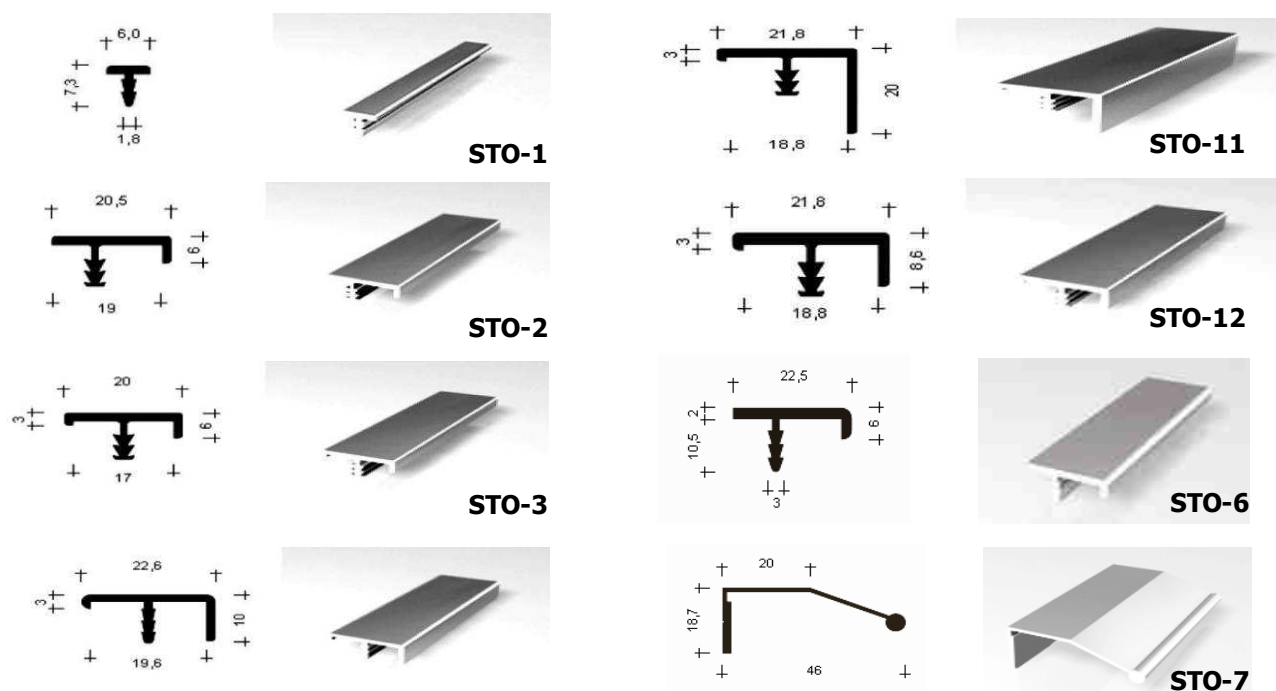
Фанера Сейба:

ФАНЕРА поперечно-гибкая

ФАНЕРА продольно-гибкая

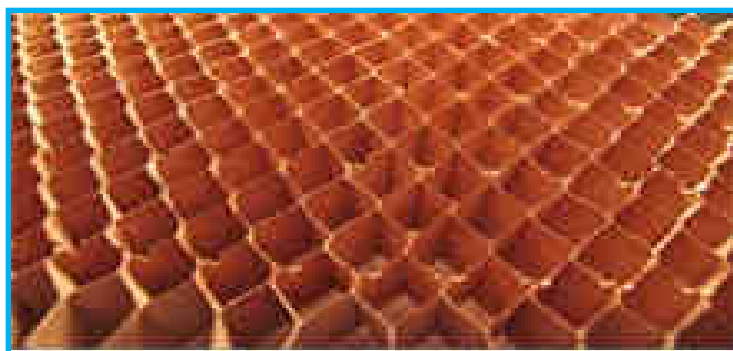


Алюминиевый кромочный профиль



Сотовый наполнитель изготавливается на основе ролевого картона.

Сотовый наполнитель - самый перспективный на сегодняшний день материал для изготовления сверхлегких и прочных конструкций различного назначения.



Область применения:

- внутренние двери щитового типа с облицовкой под филленку;
- легкие разделительные перегородки и стенки;
- корпусная мебель, встроенные шкафы и столешницы;
- тара и упаковка;
- декоративные панели различного назначения.

Кромка ПВХ и АБС (Giplast Group)

Кромка толщиной **от 0,45 до 2 мм** и высотой **от 16 до 180 мм**

А также толщиной **от 2, 5 до 5 мм** и высотой **от 16 до 70 мм**



Комплексный подход к формированию травмобезопасного пространства

Н. Г. Сиротов

ОАО «Тверской вагоностроительный завод», Тверь

Основной задачей для проектировщика транспортных интерьеров является создание комфортных и безопасных условий для пассажиров.

Для формирования травмобезопасного пространства необходимо определить основные угрозы жизни и здоровью пассажира, причины их возникновения и возможные последствия. Учитывая полученные данные, сформировать принципы, позволяющие свести к минимуму риски получения травмы, в процессе штатной эксплуатации или возникновении нештатной, аварийной ситуации.

Любая травма – это повреждение организма, вызванное воздействием внешних факторов. В случае физической травмы это результат физического воздействия, при психологической травме это интенсивное или систематическое воздействие неблагоприятных факторов и других раздражителей.

Основные угрозы получения травмы в транспортных интерьерах связаны с характеристиками, присущими именно транспорту. Независимо от его вида и назначения, можно выделить две основные особенности, оказывающие влияние на формирования пространства для пассажира. Это ограниченное количество этого пространства и перемещение самого транспорта, формирующее разно-переменные нагрузки, действующие на пассажира. При этом человек вынужден проводить в этом пространстве зачастую не один час, день, а иногда и не один месяц. Таким образом, отведенное для пассажира пространство вынужденно выполнять разные, подчас взаимоисключающие функции. Интерьер должен служить, и гостиной, и спальней, а иногда, и столовой, и кухней.

Для решения проблемы многозадачности давно используется трансформация элементов интерьера (см. рисунок 1). В последнее время данное направление активно развивается. Практически каждый элемент, либо выполняет несколько функций, либо просто убирается, когда он не задействован. Убирающиеся столики, лесенки, трансформируемые спальные полки и т.д. насколько хватит фантазии у проектировщика.



Рисунок 1 – Варианты трансформации

С точки зрения травмобезопасности любой механизм трансформации – это несколько взаимно перемещающихся конструктивных элементов. При кажущейся простоте, перед проектировщиком стоит непростая задача. Помимо проработки концепции и алгоритмов трансформации, необходимо обеспечить прочность отдельных элементов, прочность и надежность механизмов фиксации, а так же обеспечить удобство и безопасность пользования данной конструкцией. Совместно с заказчиком, для пассажирских вагонов была разработана система подкосов и опор для спальных полок и обеденного столика. В конструкции используются газовые упоры, обеспечивающие удобство пользования, а так же исключающие неконтролируемое падение основного элемента трансформации.

Данные элементы имеют надежные и удобные механизмы фиксации и высокую конструктивную прочность.

Для интерьеров, с расположением спальных мест в два яруса, разработана складная лестница. Лестница компактная, имеющая высокую прочность. В сложенном состоянии не имеет выступающих частей, надежно фиксируется, при этом проста и удобна в использовании.

Для интерьеров, с расположением спальных мест в два яруса, разработана складная лестница.

Лестница компактная, имеющая высокую прочность. В сложенном состоянии не имеет выступающих частей, надежно фиксируется, при этом она проста и удобна в использовании.

Еще одна особенность, влияющая на безопасность пассажира, связана с передвижением транспорта. Точнее с его перемещением в нештатном режиме, при возникновении аварийной ситуации. Не углубляясь в возможные причины возникновения такой ситуации, можно сказать, что основная угроза жизни и здоровью пассажира связана с получением им положительного или отрицательного ускорения, которое может иметь достаточно высокие показатели.

Учитывая специфику транспорта дальнего следования, у проектировщиков интерьеров нет возможности развивать системы активной безопасности. Поэтому основной упор делается на пассивную безопасность, требования которой должны учитываться при проектировании всех элементов интерьеров. В этом направлении делается достаточно много: появляются новые материалы, новые технические и технологические возможности. Требования к прочности конструктивных элементов постоянно растут. Но необходимо обратить внимания на то, что основной задачей при проектировании, является создание комфортных условий и сохранение жизни и здоровья пассажиров.

В требованиях по прочности отдельных элементов, фигурируют минимальные значения усилий и нагрузок, которые они должны выдержать, но практически ни когда не указываются их максимальные значения. Т.е. значения, при которых элемент должен разрушиться под воздействием, приложенной к нему, энергии. И тут кроется основное противоречие. При возникновении нештатной ситуации, пассажир может получить достаточно большое ускорение. Настолько большое, что любой контакт с элементами интерьера может привести, к катастрофическим для него последствиям.

Наибольшее развитие, элементы пассивной безопасности, получили в автомобильной промышленности. Одним из первых, таких элементов, была травмобезопасная рулевая колонка, попросту ломавшаяся при приложении к ней определенного усилия. Данный принцип, поглощения энергии за счет разрушения конструкции, в настоящее время, используется практически во всех автомобилях. Эти принципы необходимо применять и при проектировании транспортных интерьеров.

Особое внимание необходимо уделить элементам, которые могут оказаться на пути пассажира в случае возникновения нештатной ситуации. При проектировании таких элементов нельзя забывать о том, что их основной задачей,

при аварии, является максимальное поглощение кинетической энергии пассажира при минимальном ущербе для его здоровья.

Их форма не должна иметь острых углов (см. рисунок 2), в том числе и после разрушения. Их прочность должна быть рассчитана исходя из нормативных нагрузок, принятых для этого вида транспорта. Так же должен быть просчитан и верхний предел прочности.



Рисунок 2 – Транспортный интерьер

Нами разработан и выпускается ограничительный поручень для полок верхнего яруса. При приложении к поручню нагрузки, превышающей расчетную, разрушаются внутренние элементы механизма, и поручень раскладывается наружу.

Форма ручек, поручней и других выступающих элементов, проектируется так же с учетом требований травмобезопасности, без острых граней и углов. При этом они должны быть удобны в использовании.

Другим направлением в решении задачи улучшения пассивной безопасности, может быть переход на создание каркасных модулей, формирующих пространство. В основе таких модулей лежит жесткий каркас, отвечающий за сохранение основных геометрических параметров интерьера (см. рисунок 3). При этом ограничивающие перегородки формируются из пластичных, деформирующихся панелей. Такие панели, деформируясь, могут достаточно эффективно гасить кинетическую энергию, повышая пассивную безопасность интерьера в целом.



Рисунок 3 – Вариант интерьера

Развитию такой концепции способствует появление новых, конструктивных материалов. Панели, имеющие в основе сотовую структуру, или гофрированные элементы (Рисунок 4), имеют малый вес, высокую конструкционную прочность. И в то же время, при местном воздействии, могут деформироваться, поглощая большое количество энергии.

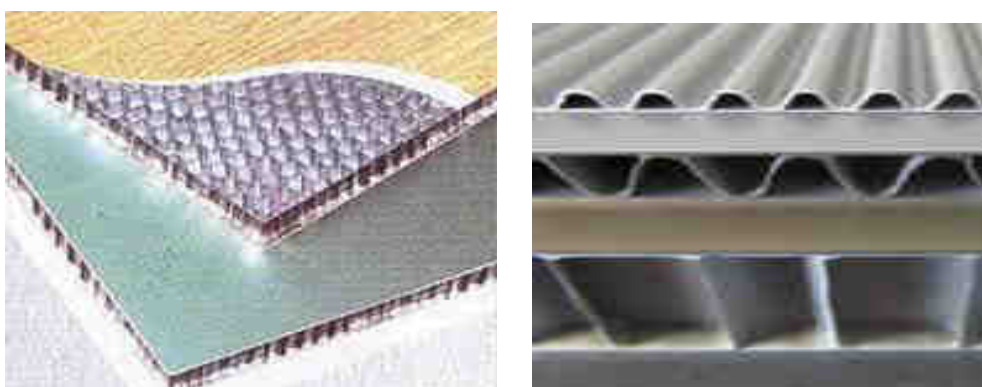


Рисунок 4 – Гофрированные элементы

Не менее важно учитывать возможные последствия нештатных ситуаций и при проработке компоновочных решений. Такие изменения, как отказ от общего обеденного стола, в пользу индивидуальных столиков, формирование закрытых пространств, для размещения одежды и индивидуальных вещей, могут значительно снизить угрозу получения травмы в нештатной ситуации.

С развитием прогресса, растут скорости транспортных средств, в том числе и предназначенных для перевозки пассажиров. Требования к комфорту и безопасности, постоянно повышаются. Перед конструкторами стоит сложная задача, по проектированию пространства для пассажиров, с учетом всех требований, всех нюансов, существующих в данном направлении. Сократить сроки и затраты на

проектирование помогают новые технологии, такие как, 3D проектирование и прототипирование.

Данные технологии, позволяют избежать возможных ошибок, еще на стадии разработки, того или иного элемента или отработке компоновочных решений.

Наша компания имеет опыт в проектировании отдельных элементов интерьеров. Опыт в проектировании комплексных интерьеров, с учетом требований заказчика.

Производственная база позволяет производить большую часть комплектующих самостоятельно. Мы готовы к решению любых, даже самых сложных задач.

Испытательный центр технических средств навигации и связи.

Новые возможности

Д. В. Кузнецов,

ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Санкт-Петербург

Испытательный центр технических средств навигации и связи (ИЦ ТСНиС) образован в 1992 г.

Приоритетное направление деятельности испытательного центра – испытания продукции оборонного назначения.

За 20 лет работы ИЦ ТСНиС стал надежным партнером более чем для 300 российских предприятий.

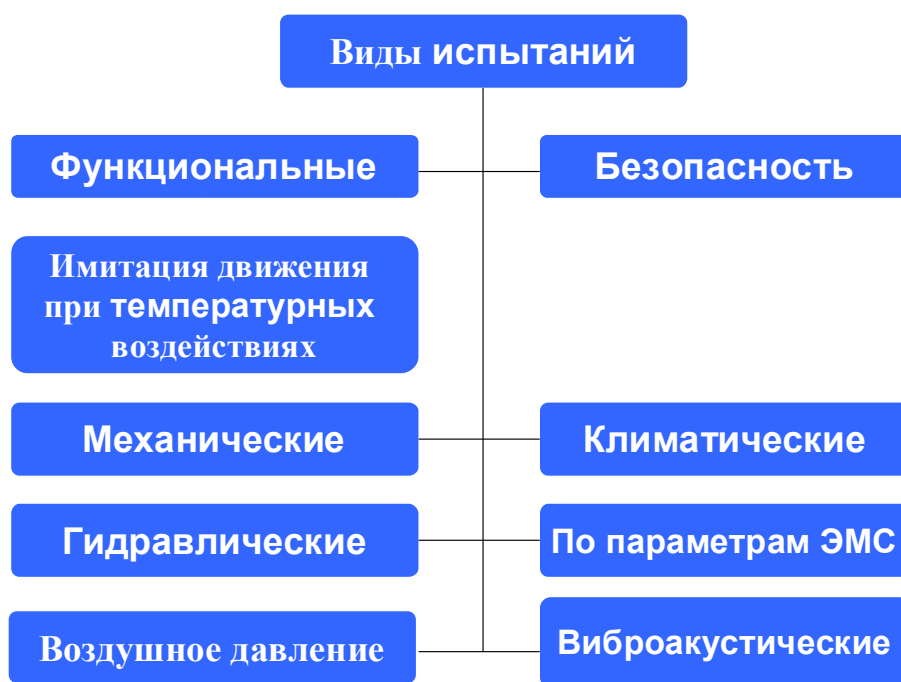
Среди заказчиков испытаний: верфи, КБ проектанты, предприятия-разработчики электрооборудования и автоматики, судовой мебели, трубопроводной арматуры, средств безопасности и пожаротушения, предприятия РОСАТОМа.

В период с 2009 по 2012 год в ИЦ ТСНиС проведена масштабная реконструкция, введено в строй новое испытательное оборудование.

Аккредитация в шести системах и высокий уровень профессиональных знаний сотрудников позволяют проводить испытания различной продукции.

Испытания образцов судовой мебели в ИЦ ТСНиС стало традиционным.

В последнее время освоены методики и проведены испытания: корабельных дверей, систем зашивок и иллюминаторов.



Механические испытания

Введены в строй четыре новых вибрационных стенда (см. рисунок 1).

Стенды снабжены цифровыми системами управления,

которые позволяют реализовать:

- синусоидальную вибрацию (СВ);
- удар заданной формы;
- автоматический поиск резонансов;
- широкополосную случайную вибрацию (ШСВ);
- комбинированное воздействие ШСВ и СВ.

Обеспечены регистрация и хранение данных, полученных при испытаниях.

Основные характеристики вибрационного оборудования производства TIRA GmbH (Германия):

Диапазон частот: от 1 до 4000 Гц;

Грузоподъемность: до 150 кг;

Диапазон виброускорений: до 700 м/с²;

Диапазон виброперемещения: до ± 25 мм.

В 2012 году введен в эксплуатацию вибрационный стенд МРА3328/H1248A/VT1000/HE1000QM («ETS Solutions», КНР).

Вертикальный стол с вибродемпфированием (1000 x 1000 мм).

Пневматическая разгрузка стола до 1000 кг.

Скользкий горизонтальный стол на пяти гидростатических подшипниках (1000 x 1000 мм).

Диапазон частот: от 1 до 2200 Гц;

Диапазон виброускорений: до 1000 м/с²;

Диапазон виброперемещения: до ± 50 мм.



Рисунок 1 – Вибрационный стенд

Климатические испытания

Введены в строй пять новых климатических камер (см. рисунки 2, 3), производства WEISS Gmbh и TIRA Gmbh (Германия).

Системы управления камерами позволяют программировать параметры климатических воздействий. Это делает возможным имитацию климатических условий близких к реальным в эксплуатации. Обеспечены регистрация и хранение данных, полученных при испытаниях.

Диапазон температур: от минус 70 ± 2 до плюс 180 ± 2 °C

Скорость изменения температуры: до 6 °C/мин;

Влажность: $(10 - 98) \pm 2$ %;

Давление: от 1 мм рт.ст. до атмосферного.

Полезный объем климатических камер: от 335 до 16900 л.

Климатическая камера TCZ 7017 S (m):

Полезный объем 16900 л;

Габариты полезного объема 2000×2500×3500 мм;

Диапазон температур: от минус 70 ± 2 до плюс 150 ± 2 °C;

Влажность: $(10 - 98) \pm 2$ %;

Максимальная скорость изменения температуры до 1 °C/мин.



Рисунок 2 – Климатическая камера WK3-1000/70



Рисунок 3 – Климатическая камера WT 1000/70/5

Климатическая камера WK3-1000/70 (тепло, холод, влага):

- Полезный объем 990 л;
- Максимальная скорость изменения температуры 3 °С/мин.

Климатическая камера WT 1000/70/5 (тепло, холод):

- Полезный объем 990 л;
- Максимальная скорость изменения температуры 6 °С/мин.

Испытания на воздействие качки и наклонов

В 2011 году проведена модернизация стенда качки «Кречет-М». Стенд построен на базе асинхронных серво двигателей SEW EURODRIVE с коническими редукторами (см. рисунок 4).



Рисунок 4 – Стенд качки

- диапазон амплитуд регулярной бортовой качки от 1 до 45°;
- диапазон амплитуд регулярной килевой качки от 1 до 30°;
- диапазон амплитуд рыскания 1 до 30°;
- предельная погрешность воспроизведения амплитуды $\pm 30'$;
- диапазон периодов бортовой качки от 8 до 100 с;
- диапазон периодов килевой качки от 7 до 100 с;
- диапазон периодов рыскания от 11 до 100 с;
- предельная погрешность воспроизведения периода $\pm 0,1$ с;
- полезная масса 750 кг.

Функциональные испытания в условиях имитации движения при температурных воздействиях

Трехосный поворотный стенд (см. рисунок 5) с температурной камерой AC3367-ТСС, Acutronic (Швейцария).



Рисунок 5 – Трехосный поворотный стенд

- полнооборотное вращение (± 1000 °/с);
- позиционирование (3");
- гармонический закон движения в т.ч. угловая вибрация;
- неортогональность осей – не более 6";
- полезная масса – 60 кг;
- габариты полезного объема климатической камеры 700x700x500 мм;
- диапазон температур от минус 60 ± 2 °С до 85 ± 2 °С;
- охлаждающее вещество – жидкий азот;
- токоподвод для испытуемого изделия: 90 информационных линий, 6 линий питания.

Испытания по параметрам электромагнитной совместимости

На рисунке 6 показана модернизированная полубезэховая экранированная камера SAC-3 («Comtest Engineering B.V.», Нидерланды).



Рисунок 6 – Модернизированная полубезэховая экранированная камера SAC-3

- измерительное расстояние – 3 м;
- эффективность экранирования в диапазоне частот от 10 кГц до 40 ГГц – не менее 80 дБ;

- нормализованный коэффициент затухания измерительной площадки в диапазоне частот от 30 МГц до 1 ГГц – $\pm 3,5$ дБ;
- коэффициент стоячей волны по напряжению измерительной площадки в диапазоне частот от 1 до 18 ГГц – не более 6 дБ;
- неравномерность поля в рабочей плоскости в диапазоне частот от 80 МГц до 2 ГГц – не более 6 дБ.

Перспективные материалы для зашивки помещений и изготовления судовой мебели производства ООО «ЗСП»

А. В. Трофимов

ООО «Завод слоистых пластиков», Санкт-Петербург

История нашей работы с пластиком насчитывает чуть меньше лет, чем история самого материала.

«Слопласт» является крупнейшим предприятием России в отрасли производства НР-ламината. Компания производит и поставляет ДБСП более пятидесяти лет, с середины 50-х годов XX века.

Декоративный бумажно-слоистый пластик/ламинат высокого давления (HPL) – современный материал, обладающий всеми необходимыми физико-химическими и эстетическими характеристиками:

- высокая механическая прочность;
- трудногорючесть;
- устойчивость к воздействию химикатов;
- влагостойкость;
- стойкость к истиранию поверхности;
- экологичность;
- разнообразие расцветок;
- легкость монтажа;
- постформируемость.

Декоративный НР-ламинат – современный облицовочный и конструкционный материал:

- для внешней отделки фасадов зданий в системе навесных вентилируемых фасадов;
- для облицовки помещений повышенной проходимости, офисов, гостиниц, промышленных и социальных объектов;
- для внутренней отделки пассажирских транспортных средств, железнодорожных вагонов, вагонов метро, судов всех типов;
- для изготовления медицинской и лабораторной мебели, специализированного оборудования;
- для производства фасадов, столешниц, кухонной, корпусной мебели и деталей интерьера;
- для производства облегченных конструкций и мебели.

Эстетика убранства судовых помещений, реализованная с помощью современных материалов «Слопласт», позволяет достичь высокого уровня комфорта.

Подобный интерьер будет не только радовать глаз – в нем будет приятно находиться, он функционален и располагает к отдыху или работе в зависимости от назначения помещения.

«Слопласт» обладает неограниченными декоративными возможностями.

Разнообразие предлагаемых нами декоров: под дерево, под камень, однотонных глянцевых и матовых позволяет воплощать любые дизайнерские решения.

Цветовая гамма нейтральна (см. рисунок 1) и в то же время представляет собой оригинальное цветовое решение. Оно оживляет интерьер и одновременно не является доминантой в нем.

Использование ДБСП (HPL) с мелким рисунком создает эффект преломления света, что, в свою очередь, позволяет расширить пространство.

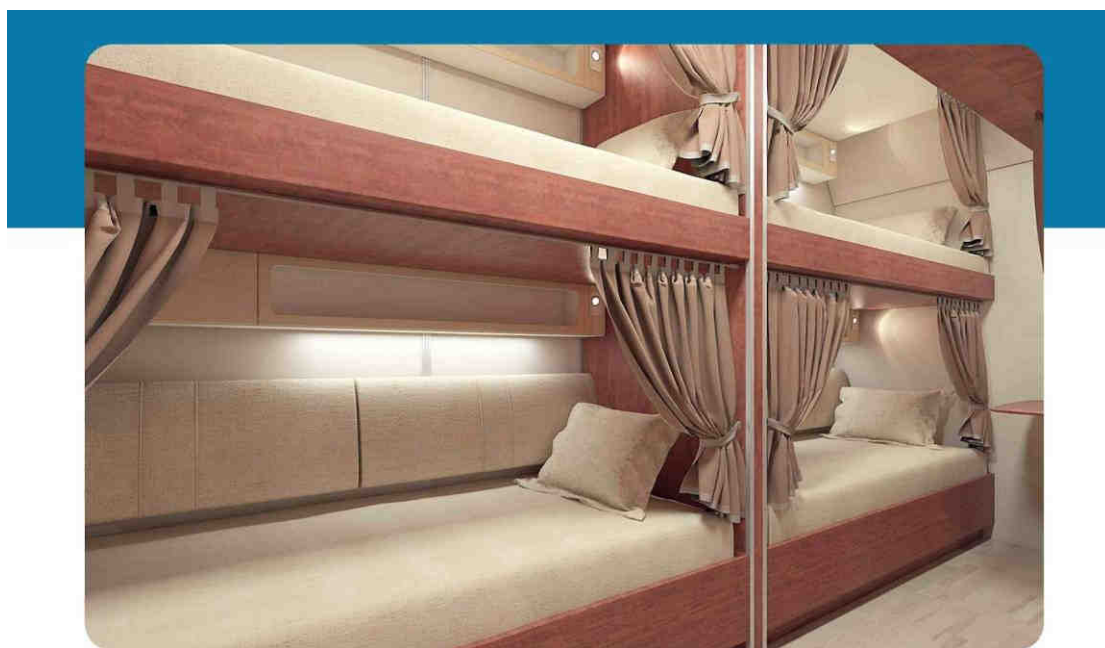


Рисунок 1

Уют, как правило, ассоциируется с теплыми оттенками и мягкими переходами цвета. Цвет, текстура, комфорт и технологии могут взаимораствориться, в интерьере каюты, в которой долгое время похода будет скрашено почти домашней атмосферой.

Дизайн кают-кампании

Почему мы столько внимания уделяем разговору о цвете – потому что цвета могут оказывать влияние на настроение человека, в том числе стимулировать его голод и вызывать ощущение комфорта или удовольствия.

Например, голубая и синяя цветовая гамма вызывает ощущение спокойствия, однако притупляет аппетит (см. рисунок 2).

Теплая персиковая, коричневая и оранжевая гамма – цвета, которые способствуют хорошему расположению духа и настроению, а также повышают аппетит.

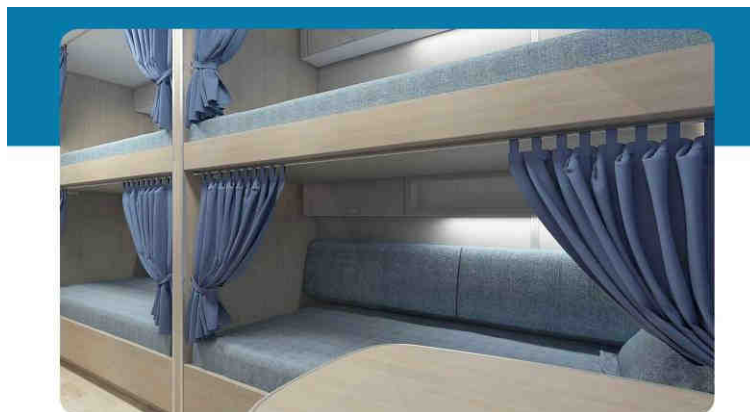


Рисунок 2

Уют рождает мелочи, и мы постарались воссоздать интерьер привычного дома с помощью подобных деталей.

Свет ночника, любимая музыка из наушников, популярная передача по телевизору, мягкая обивка мебели все это позволяет полноценно отдохнуть и восстановить силы в домашней обстановке.

Любой дом украшает обстановка. Но только в доме на воде важен не только внешний вид мебели, но и ее вес.

Представляем инновационный конструкционный материал для судовой мебели и судовых интерьеров – алюминиевые сотовые панели с пластиковым покрытием.

Благодаря им проектирование и создание интерьера на корабле становятся технологичным процессом с единой концепцией наполнения пространства.

Алюминиевые сотовые панели (см. рисунок 3) представляют собой конструкцию из двух алюминиевых листов, пространство между которыми заполняет ячеистая структура, изготовленная из алюминия. Между двумя алюминиевыми листами находится внутренняя прослойка – наполнитель четырех- или шестиугольной формы, который представлен в виде «медовой соты».

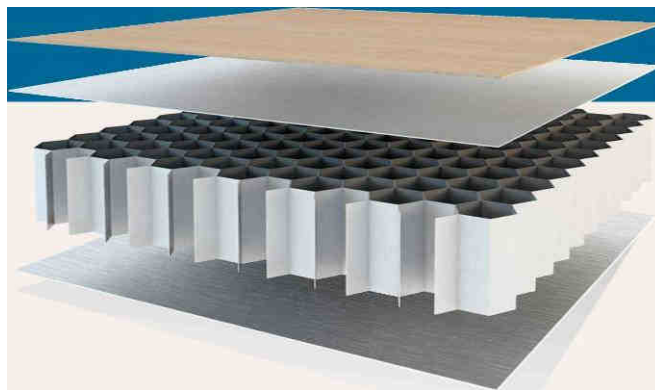


Рисунок 3

Применяются для изготовления судовой мебели, отделки стен и потолков. Наружной отделкой такого материала служит: негорючий пластик Слопласт.

Панели поставляются в комплекте с профильным креплением.

Преимущества:

- легкость;
- жесткость и прочность;
- простота обработки;
- структурная прочность;
- коррозионная стойкость;
- вибро- и звукоизоляция;
- термоустойчивость;
- устойчивость к воздействию агрессивной внешней среды и УФ-излучению;
- простота монтажа/демонтажа;
- широкая цветовая гамма.

Благодаря наличию собственной дизайн-студии, в которой работают талантливые художники-архитекторы, мы готовы предоставить несколько дизайн-проектов интерьерных решений в соответствии с вашими пожеланиями.

При необходимости специалисты завода «Слопласт» сделают расчет объема поставки исходя из индивидуального проекта.

Умные ткани. Инновационные разработки в сфере текстильного оформления для кораблестроения

Е. И. Антипова

ООО «Северная игла», Санкт-Петербург

Уже многие десятилетия мы являемся производителем и поставщиком № 1 в Европе трудно возгораемых тканей для судов и лайнеров, для которых важны: безопасность, здоровье, удобство в уходе за тканью.

Мы предлагаем на контрактном рынке эксклюзивно новое поколение – «Умные ткани», которые разлагают запахи (табачного дыма, пота, краски, клея), убивают бактерии (важно, когда люди долгое время находятся в ограниченном пространстве), с акустическими свойствами (поглощают шумы мотора, вибрации).

Наше производство сертифицировано и на все ткани мы предоставляем международные морские сертификаты: российский пожарный сертификат МЧС и российское морское свидетельство о типовом одобрении.

Одно из важнейших преимуществ, позволивших стать нашему заводу основным поставщиком тканей для кораблей Китая, Кореи, США и многих стран мира стало создание ткани drapilux air.

Ткани drapilux air:

- уничтожают запахи пота и незаменимы в тесных каютах, где проживают часто несколько человек;
- уничтожают запахи пищи и отходов в столовых и ресторанах;
- уничтожают запахи табака, масла и др.;
- уничтожают бактерии, что особенно важно при продолжительном проживании на ограниченном пространстве;
- свойства не исчезают после многократной стирки;
- действенность доказана независимыми институтами и практикой заказчиков;
- проверен и сертифицирован DQS;
- негорючесть подтверждена по нормам DIN 4102 В 1 всеми международными нормам;
- имеются Морские международные и Российские сертификаты.

Высокое качество тканей подтверждено сертификатами ВНИИ Пожарной Охраны МЧС, внесением в Российский Морской Регистр Судоходства, международными сертификатами IMO (Marine Equipment), внесением в регистр Lloyd.

Ткань drapilux air

Для безопасности во всех областях работы и жизни:

- Негорючесть, благодаря модифицированному полиэстеру;
- Негорючесть не исчезает при использовании, стирке или старении;
- Очень небольшое возникновение дыма при пожаре;
- Не распространяет огонь;
- Высочайшая сочность красок и стойкость к выцветанию;
- Более длинные промежутки между стирками при низкой температуре

стирки: меньшее количество воды, стирального порошка, энергии, людских затрат.

- Стабильность размеров, не создает складок;
- Высокое сопротивление к истиранию;
- Высокий комфорт при использовании, благодаря «дышащим» свойствам;
- Полное отсутствие вредных веществ;
- Полное отсутствие гниения или возникновения плесени;
- Полная безопасность по всем национальным и международным нормам;

Чистый воздух – здоровая жизнь на работе и дома:

drapilux air – ткани пропитаны катализатором, функции которого можно сравнить с катализатором автомашины. Вредные газы и неприятные запахи уничтожаются каталитическим путем.

Чаще всего причиной запахов и содержания вредных веществ в воздухе являются формальдегид и аммиак.

Например, сигаретный дым состоит из: формальдегида, ацетальдегида, аммиака, никотина и уксусной кислоты, которые составляют 50% всех вредных веществ.

Уничтожение нашими тканями формальдегида, аммиака и других вредных веществ было с успехом доказано научными тестами.

Обеспечивает приятный и здоровый климат:

- уничтожает вредные вещества и запахи;
- по действию похож на катализатор;
- drapilux air действует днем и ночью;
- можно стирать при температуре до 60°;
- drapilux air полностью безвреден;
- доказано, что ткань не вызывает аллергии;
- гарантируется сохранение свойств и цвета при частой стирке;
- действенность доказана независимыми институтами;
- проверен и сертифицирован DQS;

- негорючесть подтверждена по нормам DIN 4102 В 1 всеми международными нормами;
- эксклюзивность в Европе.

Ткань drapilux bioaktiv

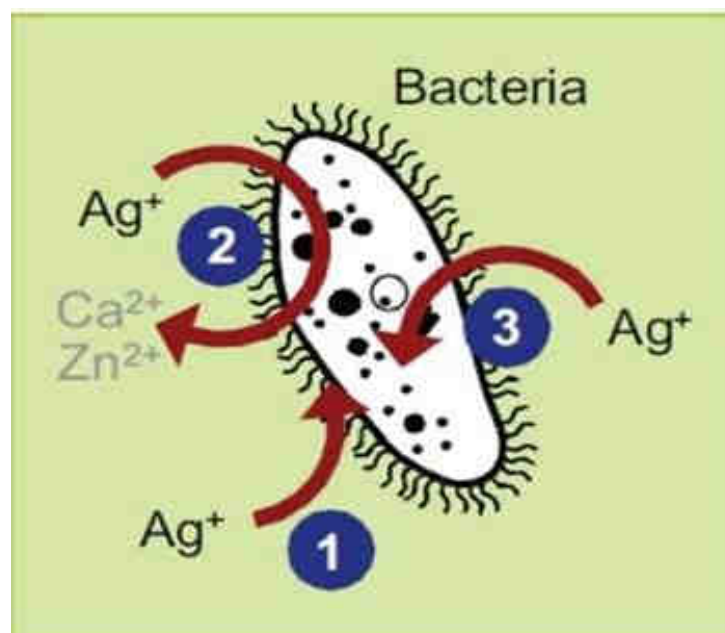
Антибактериальное действие обеспечивает здоровье

- drapilux bioaktiv – обеспечивает самые высокие стандарты гигиены, качество жизни и работоспособность;
- drapilux bioaktiv – ткани обладают антибактериальными свойствами;
- Бактерии и возбудители инфекции (микроорганизмы, токсины, микробы...) надежно уничтожаются на поверхности ткани.

Механизм действия

Ионы серебра воздействуют на бактерии при помощи 3 механизмов:

- Разрушение мембраны;
- Обмен кальция и цинка приводит к затруднению при делении клетки бактерии;
- Реакция с серой, кислородом или азотом в клетке бактерии препятствует её размножению;
- Снижается риск возникновения резистентности бактерий;
- Отсутствует интоксикация человека.



Области применения

Ткань drapilux bioaktiv применяют там, где важна гигиена и здоровье:

- Клиники;
- Больницы;
- Врачебные кабинеты;
- Дома престарелых;
- Реабилитационные центры;
- Спортивные залы.

Свойства ткани:

- высокое качество и эффективности в создании гигиены помещения;
- микробы на ткани уничтожаются или их количество сокращается, благодаря антибактериальному действию;
- drapilux bioaktiv полностью безопасен для здоровья;
- доказано - сокращает риск аллергии и повышенной чувствительности;
- особенно подходит для пожилых людей и людей со слабой иммунной системой;
- повышает чувство благополучия пациентов и персонала;
- экологически безопасна;
- экономия затрат, т.к. отпадает необходимость в дезинфекции;
- антимикробное действие, которое сохраняется и после стирки;
- экономия воды и энергии, благодаря более редким интервалам стирки;
- постоянная защита от возникновения и распространения бактерий;
- действенность и эффективность доказана независимыми научными институтами;
- проверено и сертифицировано DQS;
- негорючесть по нормам DIN 4102 B 1 и всем интернациональным нормам.

Ткань drapilux akustik

Источники шума вызывают неприятный шумовой фон. Они различаются по характеру:

- Шумовая нагрузка, в связи с ударами (шагами) по гладкому полу, вибрацией, шум мотора;
- Реверберация от высоких потолков и больших помещений.

Применение различных материалов: бетон, стекло, штукатурка, паркет почти не поглощают звук.

Шум не только раздражает, он может вызывать болезни, стресс, ухудшение концентрации.

Ткани drapilux akustik обладают явными свойствами поглощения звука. Этот факт был подтвержден в большой серии исследований института «Фраунхофер»

Таким образом, drapilux akustik помогает создать приятный акустический климат.

Ткань drapilux akustik подходит идеально для таких объектов, как морские суда, гостиницы, театры, врачебные кабинеты, больницы.

Еще раз о преимуществах работы с тканями drapilux:

- Международные сертификаты для кораблей IMO;
- Российский сертификат для кораблей (Свидетельство о типовом одобрении);
- Российские пожарные сертификаты от МЧС;
- Наши ткани постоянно не горючие и не требуют пропиток;
- Только у drapilux свойства «Умные ткани»: биоактив + акустические ткани;
- 1800 артикулов и дизайнов(!) постоянно на складе;
- Поставка от производителя;
- При необходимости - прямой контакт с заводом на русском языке;
- Почти все артикулы относятся к стандартной программе и могут быть мгновенно отправлены;
- Производство - только в Германии;
- Самые лучшие референции со всего мира;
- Десятилетний опыт работы с Россией.



Производство судовой мебели на ОАО «ПО Севмаш»

А. Ю. Мирзабеков

ОАО «ПО «Севмаш», Северодвинск

За период работы после конференции «Судовая мебель-2010» ОАО «ПО «Севмаш» продолжало разработку РКД и изготовление мебели судовой для заказов, строящихся на нашем предприятии.

В настоящее время спроектирована и изготавливается мебель судовая:

- по линии обеспечения ВМФ РФ - на заказы «Ясень», «Борей»,
- по линии обеспечения военно-технического сотрудничества для республики

Индия на проект 11430.

По проекту 11430 ОАО «ПО Севмаш» изготовлено около 870 наименований судовой мебели в количестве 14500 штук.

Выпущен большой объем РКД по судовой мебели – более 250 комплектов чертежей.

В 2011 году успешно прошли периодические испытания всей номенклатуры судовой мебели, подтвердив высокий уровень производства.

Если коснуться темы нашей конференции, то можно отметить, что на заказах ОАО «ПО «Севмаш» в качестве конструкционно-отделочного материала для формирования выгородок жилых и общественных помещений используются плиты «Fipro-800» компании Mineralka d.o.o. (Словения), облицованные ламинированными панелями MAX компании FunderMax (Австрия) с клеем MEKOL 1001/M компании MITOL (Словения), взамен отечественных плит «Минпласт В-700» ТУ5.967-11876-2004, качество которых в настоящее время крайне низкое. Огнезащитные панели «Fipro» производятся прессовкой вспученного вермикулита из неорганических, невозгораемых связующих веществ. Панели не содержат асбест и силикатных веществ, цемента и гипсовых компонентов, токсически безвредны. Зашивка помещений из плит «Fipro» отвечает современным эстетическим и техническим требованиям.

Ведется поиск технологичных и ремонтпригодных антикоррозионных материалов для окраски служебных помещений с улучшенными защитными и декоративными свойствами.

Альтернативой линолеуму и керамическому покрытию являются «наливные полы».

Наливные полы – прочное, декоративное, функциональное покрытие, устойчивое к химическому и механическому воздействию, соответствует санитарно-

гигиеническим требованиям. По сравнению с традиционными покрытиями «наливные полы» более технологичны, образует ровную, бесшовную поверхность, проще обеспечивают сток воды к шпигату. На корабле проекта 11430 применено эпоксидное покрытие «Macrotech», производства Индии.

Планируется выполнить опытно-штатную работу по нанесению «наливных полов» марки «DEX - O - TEX Marine». Покрытия «DEX - O - TEX Marine» разрешены к применению на изделиях 22, оформляется решение на применение на изделиях 21.

В соответствии с Решением № 235/1/2/1307 Департамента МО РФ по ГОЗ от 11.03.2011г. в ОАО «ПО «Севмаш» спроектированы и изготавливаются опытные образцы современной судовой мебели с обновленным дизайном и фурнитурой в травмобезопасном исполнении для изделий 21.

В 2013г. планируется провести испытания для определения возможности внедрения новой мебели на заказах четвертого поколения.

Практика мирового производства показывает, что современная мебельная фурнитура – один из самых важных видов продукции, определяющих качество всех изделий мебели.

Например, в ранее изготавливаемой судовой мебели применялась ручка-скоба. Она являлась выступающей частью изделия. Новая разработка – утапливаемая ручка-защелка, которая позволяет использовать её по назначению лишь при необходимости. В обычном состоянии ручка не выступает за габариты мебельного изделия, одновременно выполняя функцию защелки.

Так же заслуживает внимания интересное решение использования дверей с механизмом смещения в шкафах комбинированных. Этот механизм позволяет наиболее эффективно и функционально использовать небольшие площади, очень прост и удобен в эксплуатации. Обеспечивает беспрепятственный доступ к содержимому шкафа без выступающих элементов дверей. В отличие от механизмов для шкафов-купе двери в закрытом состоянии находятся в одной плоскости. Основное преимущество этих систем в том, что даже высокие и тяжелые створки дверей перемещаются по алюминиевым направляющим на ходовых роликах и при многократном открывании и закрывании не расшатывается механизм раздвижения, исключена возможность выпадения дверей.

Наряду с шариковыми направляющими широко применяются системы для идеального движения ящика, позволяющие не просто амортизировать ящик, а обеспечить совершенное закрывание, плавное и бесшумное.

Для бесшумного закрывания дверей разработаны петли с амортизаторами, которые могут быть встроенными, накладными на петлю и установленные отдельно. Наибольшее применение нашли четырехшарнирные петли, регулировка которых возможна в трех плоскостях. Они различаются для вкладных, полунакладных и накладных дверей, могут быть с увеличенным углом открывания, для угловых изделий, а так же для корпусов с выдвижными полками и ящиками, новинки - петли для дверей без ручек, петли под приклеивание.

К конструкционным особенностям новой судовой мебели можно отнести:

- скругление углов столешниц, крышек, горизонтальных щитов, боковых стенок изделий,
- входящие в проем двери и накладки ящиков.

Такой немаловажный аспект, как травмобезопасность, должна рассматриваться наравне с другими параметрами. Несоблюдение данного принципа может привести к тому, что мебель в результате неправильного ее подбора и эксплуатации может привести к материальному ущербу, а также причинить вред здоровью. В связи с этим травмобезопасность можно выделить в самостоятельный критерий при проектировании перспективной судовой мебели.

Применение декоративного алюминиевого профиля для облицовки кромок позволяет не только улучшить дизайн изделия, но скруглить кромки боковых щитов, что повысит травмобезопасность изделия.

В изделиях судовой мебели применены новые конструкторские и дизайнерские решения, обеспечивающие высокие эргономические, противопожарные и эксплуатационные качества, благотворно влияющие на психологическое и эмоциональное состояние личного состава в условиях длительного плавания.

ОАО «ПО «Севмаш» считает уместным рассмотреть и включить в проект решения конференции следующие мероприятия:

- НИПТБ «Онега» наладить централизованное методическое и информационное обеспечение по всем перспективным материалам и фурнитуре для изготовления судовой мебели, оборудованию помещений кораблей и судов.
- НИПТБ «Онега» совместно с 1 ЦНИИ МО РФ разработать конкретные предложения по унификации изделий судовой мебели, в связи с наличием большого количества типоразмеров.
- Организовать интернет-сайт по судовой мебели с участием всех производителей мебели ОСК.

Схемы зашивки судовых помещений ООО «Флагман»

А. К. Шуньков

ООО «Флагман», Санкт-Петербург

ООО «ФЛАГМАН» применяет 3 конструктивных решения для зашивки судовых помещений:

- Модульная система с использованием сэндвич панелей (СП) и профилей производства SUNGMI (Ю.Корея).
- Система класса «С» на основе алюминиевых сэндвич панелей (АСП) совместной разработки компаний «ТИТ» и «ФЛАГМАН».
- Система на основе совместной разработки КРИПЛАТ и ФЛАГМАН.

Модульная система с использованием сэндвич панелей (СП) и профилей производства 5111M6M1 (Ю. Корея) обладает огнезадерживающими свойствами (класс B0-B30 по классификации ИМО) и состоит из:

- панелей для зашивки переборок (с односторонней лицевой поверхностью)
- панелей для формирования выгородок (с двухсторонней лицевой поверхностью)
- панелей для зашивки подволоков
- соединительных элементов, профилей, плинтусов, фурнитуры, наружных кабельных кожухов

Система зашивки дополняется дверями, санитарно-бытовыми кабинами, модульными саунами и блок-каютами SUNGMI

Стеновые панели (СП)

СП применяемые для зашивки переборок и выгородок состоят из двух профилированных листов металла (обкладок) и вклеенной между ними негорючей минеральной изоляции.

Лист металла с видимой стороны СП может иметь декорированное защитное покрытие (пленку или окраску).

Для изготовления СП используется стальной оцинкованный лист, лист из нержавеющей стали или алюминиевого сплава.

Стандартная толщина СП с односторонней лицевой поверхностью составляет 25 мм, с двухсторонней лицевой поверхностью – 50 мм.

Однако для обустройства выгородок в стесненных условиях применяются СП с двухсторонней лицевой поверхностью толщиной 25 мм.

СП с двухсторонней лицевой поверхностью при толщине 50 мм могут изготавливаться с повышенной звукоизоляцией и (или) со встроенными кабельными

каналами.

Стеновые панели со встроенными кабельными каналами показаны на рисунке 1.

Стеновые панели повышенной тепло- и звукоизоляции показаны на рисунке 2.

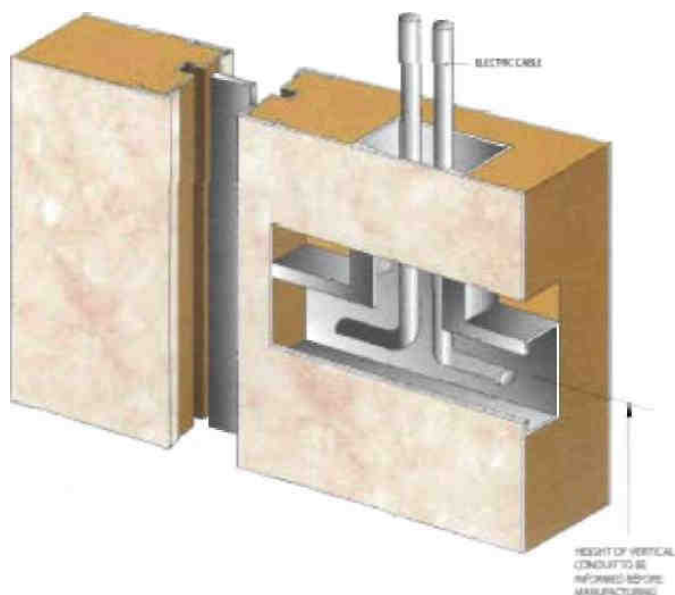


Рисунок 1 – Стеновая панель B-502C

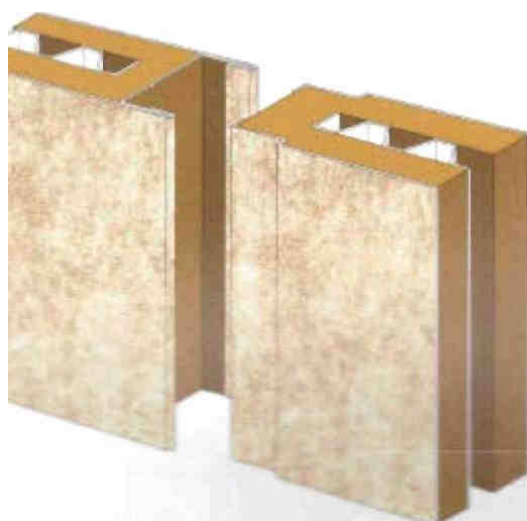


Рисунок 2 – Стеновая панель B-501B

Соединение стеновых панелей между собой осуществляется тремя основными способами:

- стыковка СП «паз-гребень» (рисунок 3) – быстро разборный элемент;
- стыковка с использованием шпонки (рисунок 4);
- стыковка СП с помощью «омега-профиля» (рисунок 5), упрощающая демонтаж/монтаж любой из панелей.

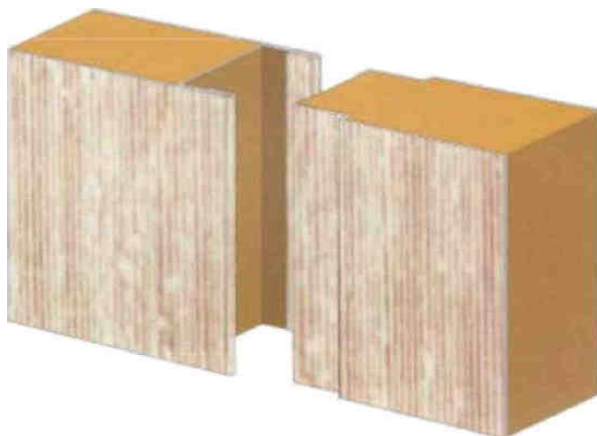


Рисунок 3 – Вариант стыковки панелей В-501/В-601

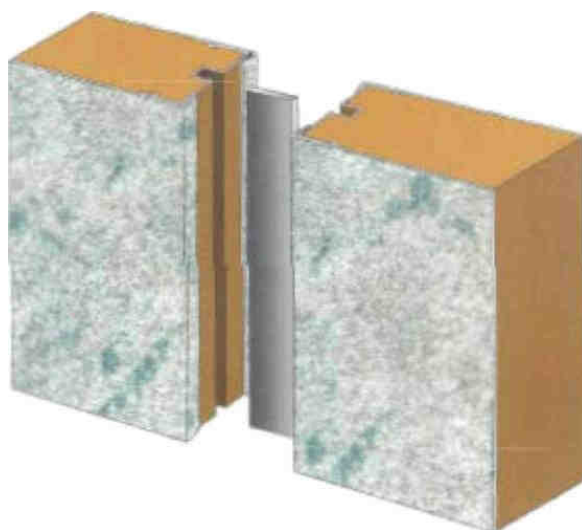


Рисунок 4 – Вариант стыковки панелей В-502/В-602



Рисунок 5 – Вариант стыковки панелей В-455

Подволочные панели

СП применяемые для зашивки подволоков состоят из одного проофилированного листа металла и приклеенной к нему негорючей минеральной изоляции.

Лист металла с видимой стороны СП может иметь декоративное защитное покрытие (пленку или окраску).

Для изготовления СП используется стальной оцинкованный лист, лист из нержавеющей стали или алюминиевого сплава.

Стандартные толщины подволочных СП составляют 25 и 50 мм.

Система зашивки, сформированная из подволочных СП толщиной 25 мм обладает огнезадерживающими свойствами класс В0, толщиной 50 мм, - класс В15, толщиной 75 мм - класс В30 по классификации ИМО.

Соединение подволочных панелей осуществляется двумя основными способами (рисунок 6) :

- без зазора;
- с зазором (упрощает демонтаж/монтаж любой из панелей при необходимости).

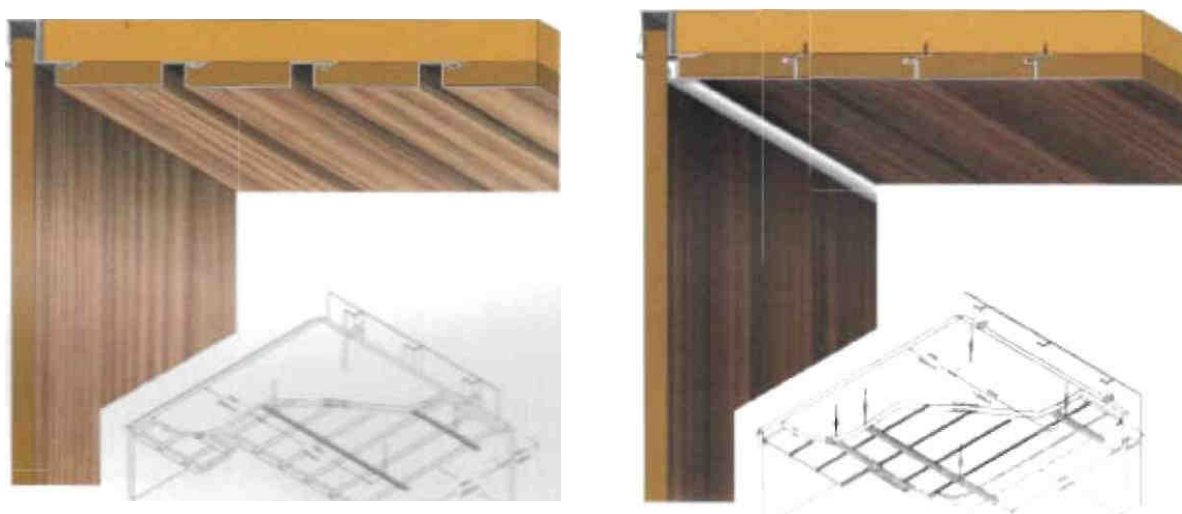


Рисунок 6 – Варианты стыковки подволочных панелей

Система зашивки класса «С» на основе алюминиевых сэндвич-панелей (АСП)

Основой АСП является гофрированный алюминиевый наполнитель (волна) к которому методом склеивания прикрепляются с одной или с двух сторон облицовочные алюминиевые листы специальных сплавов (см. рисунок 7).

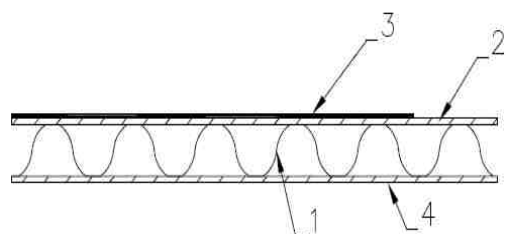
Все алюминиевые составляющие панелей имеют антикоррозионное покрытие.

Эта система применяется для зашивки и отделки любых поверхностей (палуб, выгородок и подволоков) жилых, служебных и общественных помещений кораблей, судов и плавсредств народнохозяйственного значения или используемых для нужд обороны. Негорючие сэндвич панели АСП используются также для изготовления корпусной мебели, элементов декоративной отделки, дверей и т. д.

Для декорирования поверхность АСП может быть окрашена или покрыта отделочными материалами (декоративный бумажно-слоистый пластик, ткань, винилискожа, натуральный шпон и т. д.).

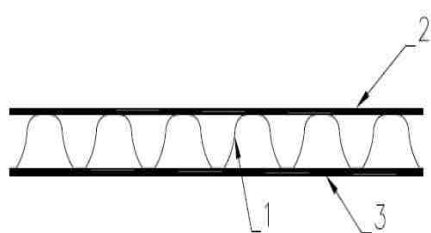
Для облегчения веса панели возможна замена облицовочных листов алюминия на декоративный бумажно-слоистый пластик толщиной от 0,5 до 2,0 мм (см. рисунок 8).

АСП отличаются друг от друга не только покрытием поверхности, но также толщиной наружных листов и высотой «волны».



- 1 – Основа (волна) – алюминиевый лист
- 2 – Наружная облицовка – алюминиевый лист
- 3 – Декоративная отделка
- 4 – Внутренняя облицовка – алюминиевый лист

Рисунок 7 – АСП



- 1 – Основа (волна) – алюминиевый лист
- 2 – Наружная облицовка – декоративный бумажно-слоистый пластик
- 3 – Внутренняя облицовка – бумажно-слоистый пластик

Рисунок 8 – АСП с двусторонней облицовкой декоративным пластиком

Сэндвич панели АСП может быть с односторонней облицовкой алюминиевым листом или бумажно-слоистым пластиком (рисунок 9). Такие панели предназначены к использованию в качестве зашивки пространственных (неплоских) поверхностей (подволоков, бортов, наружных выгородок, корпусных переборок) и в качестве декоративной отделки (например, раструбов круглых иллюминаторов). Применение АСП для зашивки плоских поверхностей применимо только в случае, когда экономия веса превалирует над прочностными характеристиками.

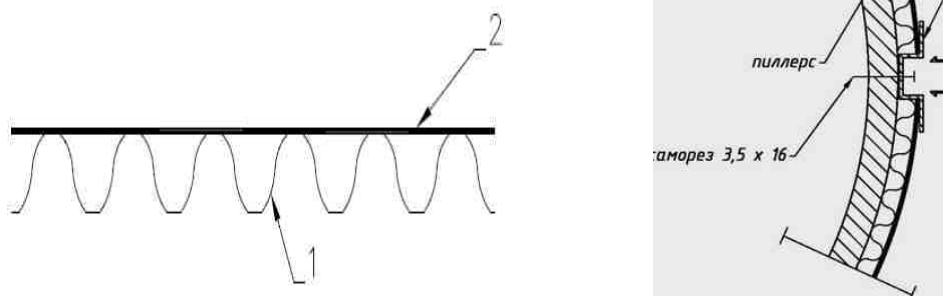


Рисунок 9 – АСП с односторонней облицовкой

Система зашивки на основе АСП удовлетворяет требованиям Международной Конвенции по охране человеческой жизни на море 1974 г. (МК СОЛАС-74) с поправками и требованиям Правил классификации и постройки морских судов Российского Морского Регистра Судоходства 2011 года издания.

Все применяемые отделочные материалы удовлетворяют части VI «Противопожарная защита» Правил РМРС применительно к конструкциям типа С.

Множество конструктивных решений, а также виды соединений, профилей и фурнитуры (рисунок 10) показаны в альбоме FLG.360033.141.

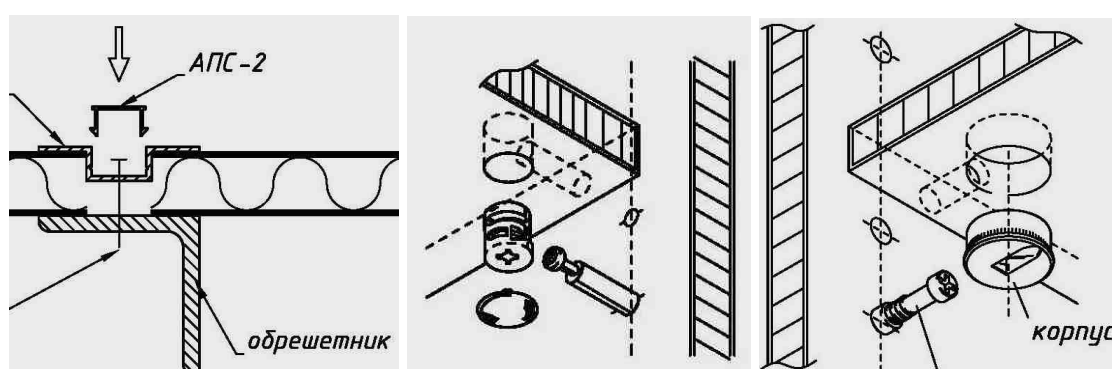


Рисунок 10 – Примеры конструктивных решений

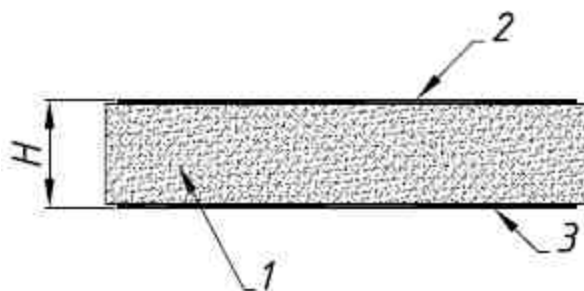
АСП могут быть облицованы самыми разнообразными материалами широчайшей цветовой гаммы – как однотонными, так и с рисунками и/или текстурой.

Система на основе совместной разработки Криплат и Флагман (FLG.360033.150-2012 ТУ)

Материал Криплат легко шпонируется, окрашивается, декорируется. Размер плит 1220x2440 толщиной от 6 до 12 мм (рисунок 11).

Криплат широко используют благодаря таким качествам, как высокая влагостойкость, огнестойкость, высокая плотность и прочность.

Криплат – наиболее экономичный вариант зашивки для помещений, не требующих высоко эстетичной отделки. При применении панелей с декоративной облицовкой может применяться для жилых и служебных помещений.



1 – Основа

2 – Наружная декоративно-защитная облицовка

3 – Внутренняя защитная облицовка

Рисунок 11 – Панель Криплат

У панелей Криплат высокая ударопрочность, механическая стойкость и стойкость к водопоглощению. Эти свойства делают панели Криплат универсальным материалом для помещений всех категорий, в том числе с высокой влажностью и высоким требованием по пожарной безопасности.

Преимущества применения панелей Криплат (рисунок 12):

- Ускорение отделочных работ в 3-5 раз. Панели не подвергаются дополнительной обработке;
- Технологичность конструкции из декоративного профиля позволяет быстро установить, снять или переместить панели;
- Возможность применения в не отапливаемых помещениях;
- Панели можно мыть щеткой с мыльными растворами;
- Чистота при монтаже и ремонте;

- Возможность легкого доступа к судовым системам и обшивке корпуса и переборок;
- Высокая износостойчивость – к механическим повреждениям, к выцветанию (15 лет!!!)



Рисунок 12 – Преимущества панели Криплат

Производятся негорючие отделочные панели Криплат® (Cryplat®).

На основу наносится многослойное акриловое покрытие со специальным закреплением внешнего слоя для повышения износостойкости к механическим воздействиям.

Акриловое покрытие, применяемое в качестве декоративного слоя, имеет высокую светостойкость и высокую износостойкость, а также отлично противостоит воздействию бытовых химикатов, щелочей, кислот и дезинфицирующих средств.

Материалы для изготовления судовой мебели

И. В. Батура

ЗАО «НВЦ «Энергоэффективных материалов и технологий», г. Москва

Алюминиевая пена – новый конструктивный материал

Благодаря характеристикам многослойных панелей из вспененного алюминия (см. рисунок 1), таким как поглощение шумов, лёгкий вес, негорючесть и экологическая безопасность, сэндвич панели обладают многофункциональностью.

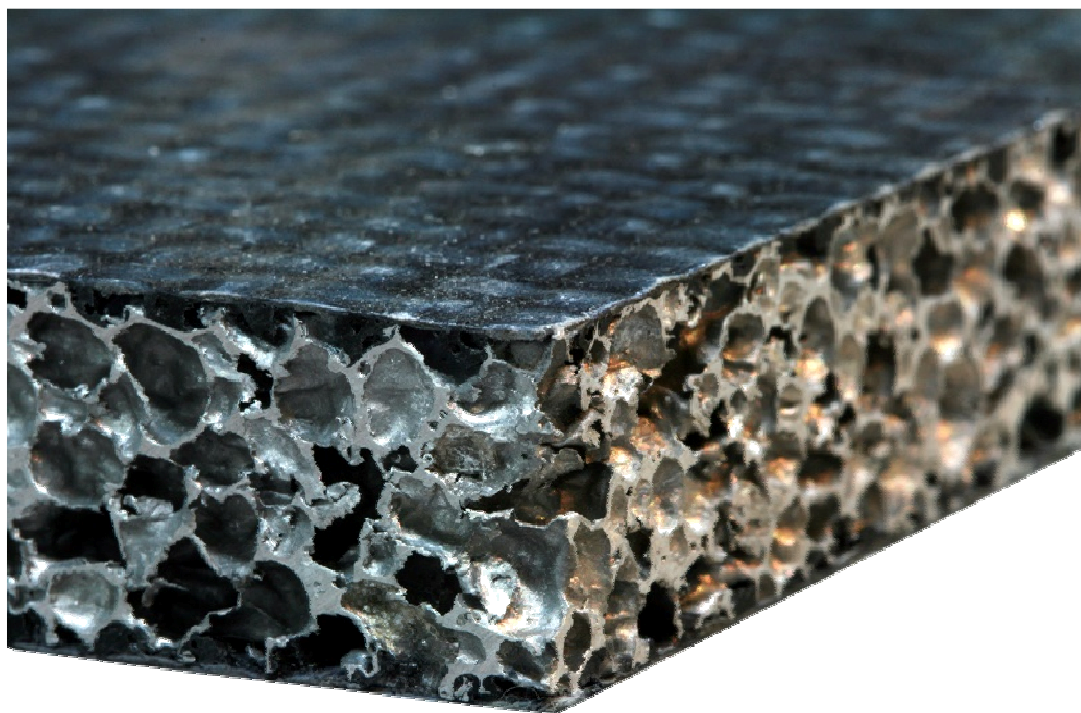


Рисунок 1 – Панели из вспененного алюминия

Алюминиевая пена – новый, конструктивный материал. Применяется на стенах, потолках, полах рубки, машинного отделения и т. д. Годен для изготовления судовой мебели.

Применяется в качестве глушителя для системы кондиционирования, канализации и дымовой трубы. Не распространяет пыль, имеет меньший вес и полупостоянный жизненный цикл.

Характеристики пеноалюминия показаны на рисунке 2.

Ультралёгкий. Вес (плотность), только 0.2 – 0.4 кг/м3. В 10 раз легче алюминия, в 3 раза дерева, в 30 стали	Звукопоглощение. Обладает уникальными способностями NRC 0.74, что в 3,5 раза выше пробки, на 30-40% выше пенополиуретана,	Звукоизоляционный материал. Особенно в составе композитных панелей
Блокирует электромагнитное излучение. Даже при применении тонкого слоя.	Конструктивность. Технология обработки близка к дереву (фанере), резка, сверловка, но при этом более эластичен (гибка) с хорошими адгезионными свойствами – клейка.	Термоизоляционный материал. Хотя и металл, но за счет независимых воздушных пузырьков теплопроводность материала снижается более чем в сто раз.
Рециклируемый. 100% утилизируемый материал.	Влагостойкий Материал устойчив к влаге. В отличие от других материалов, которые чувствительны к влаге, может считаться водой.	Износостойкость В отличие от заменяемых неорганических или губчатых материалов это металл, который имеет отличную износостойкость, твердость
Не вредный, Не токсичный Нет вредных, токсичных веществ излучаемых материалом, также нет грязи, запаха или ортотомпических кислот.	Жаропрочность Несмотря на то, что это металл, он отлично противостоит нагреву. Поскольку он структурирован из независимых пузырьков, он имеет низкую теплопроводность.	Эстетичный и интерьерный эффект Создает эстетичный эффект, который гармонирует с любым материалом. Применяя его с различными фактурными материалами, он может быть встроен в любое место.

Рисунок 2 – Характеристики пеноалюминия

Наиболее сложные слоистые композиционные структуры разработаны и протестированы для специальных применений, как например баллистическая защита. Варианты представлены на рисунке 3.

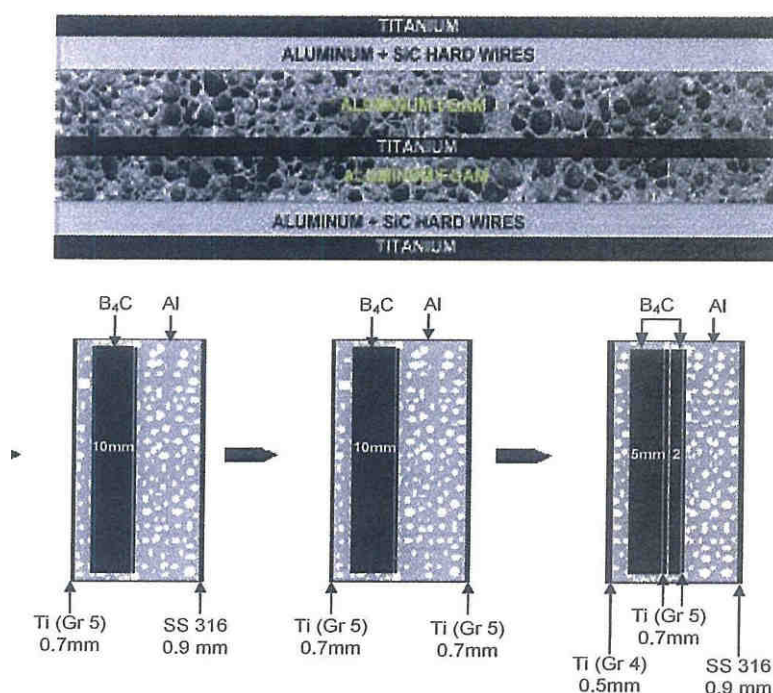


Рисунок 3 – Варианты композиционных структур

Свойства вспененного алюминия с трудногорючей полиуретановой композитной панелью:

- Температура плавления от 780 °С и выше;
- Предотвращает распространение огня;
- Неоднородность структуры между алюминиевой и полиуретановой пеной (высокомодульность эластичности) для вибрации и шумов.

Световой лист – равномерное, сверхэкономичное освещение в ограниченном пространстве (см. рисунок 4).



Рисунок 4 – Световой лист

Световые панели – экономичная и экологичная основа освещения на транспорте (см. рисунки 5, 6).

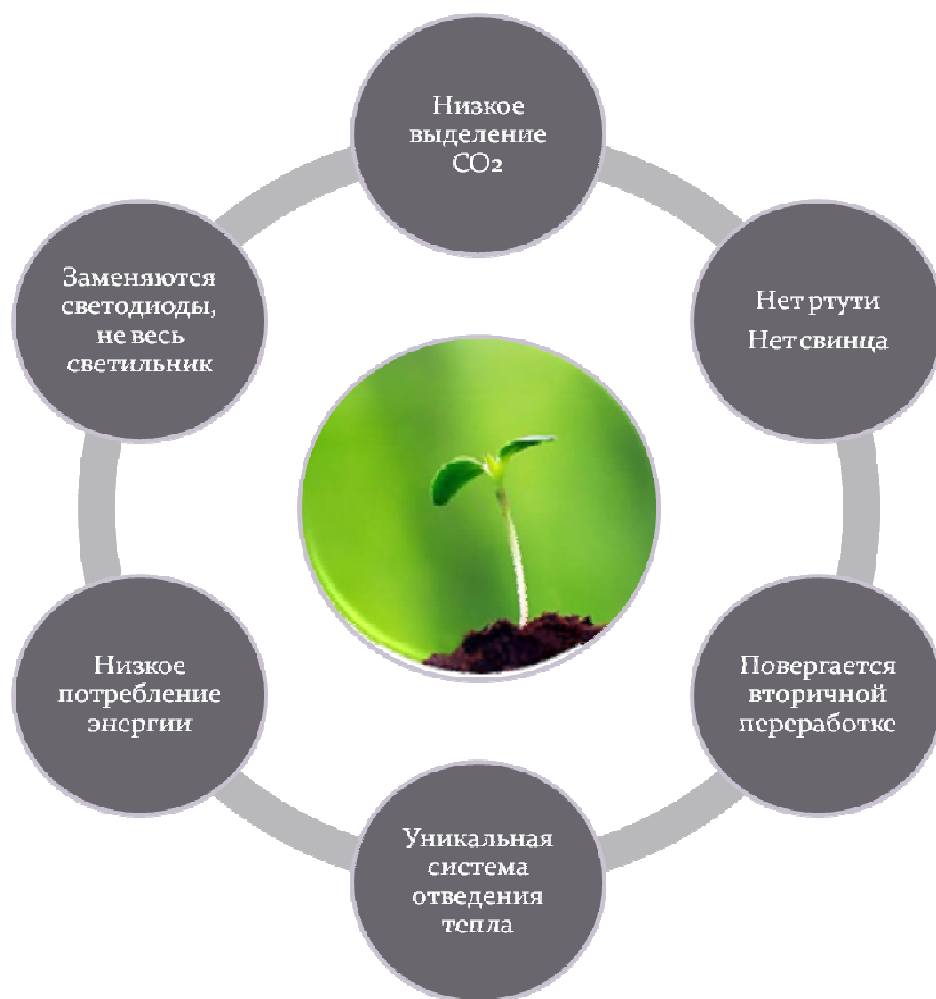


Рисунок 5 – Световая панель



Рисунок 6 – Световая панель в действии

Subdue – легковесная фанера морского класса + шумовой барьер (см. рисунок 7).

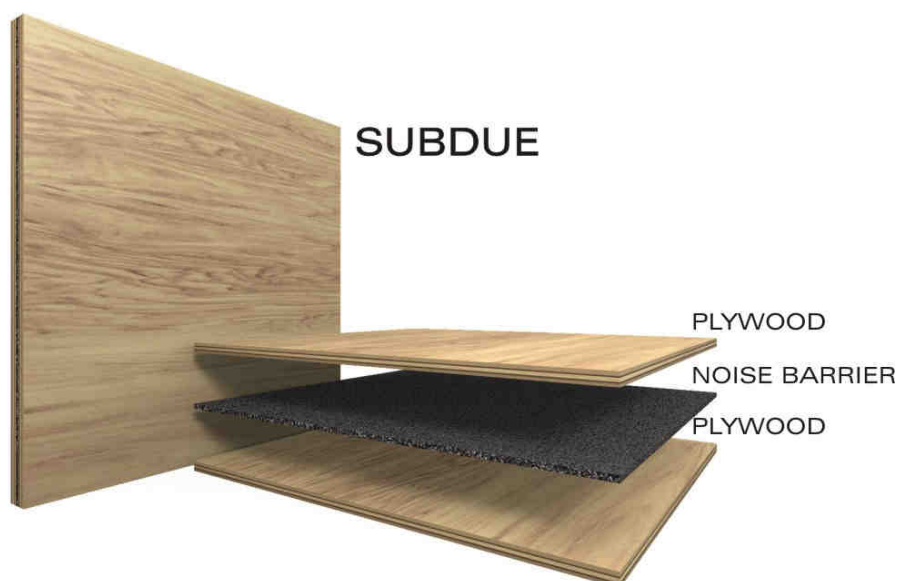


Рисунок 7 – Фанера Subdue

Перспективные направления работы

Прототип модуля платформы из алюминиевых профилей (см. рисунок 8) может быть использован в навесной конструкции перекрытий балконов кают лайнеров. Вместе с тем может использоваться в любой навесной конструкции и при дальнейшем развитии проекта конструкция позволяет использование в перекрытиях двухэтажных вагонов.



Рисунок 8 – Профиль алюминиевый

Производство облегченных дверных (см. рисунок 9) систем на базе алюминиевых комплектующих с повышенными характеристиками с шумо-виброизоляции и огнестойкости.



Рисунок 9 – Двери облегченные

Внедрение новых материалов и использование инженерного потенциала, соответствие требованиям и стандартам, предъявляемым к компонентам, открывает большие возможности для дальнейшего развития.





VII международной научно
-технической конференции
«Судовая мебель – 2012».

Сдано в производство _____. Подписано в печать _____.
Тираж 50 экз. Бумага типографская. Усл. печ. л 2,7

За содержание предоставленных докладов редакционно-издательская группа
предприятия ответственности не несет. Отпечатано с авторских текстов



Отдел технической документации

Отпечатано ОТД ОАО «НИПТБ «Онега»

164509, г. Северодвинск, пр. Машиностроителей, д. 12