

Панели TETRAL

Разработка прототипа слоистых панелей с тетраэдральным наполнителем для ограждающих конструкций

TETRAL

Кузьмин Валерий Анатольевич
Основатель проекта

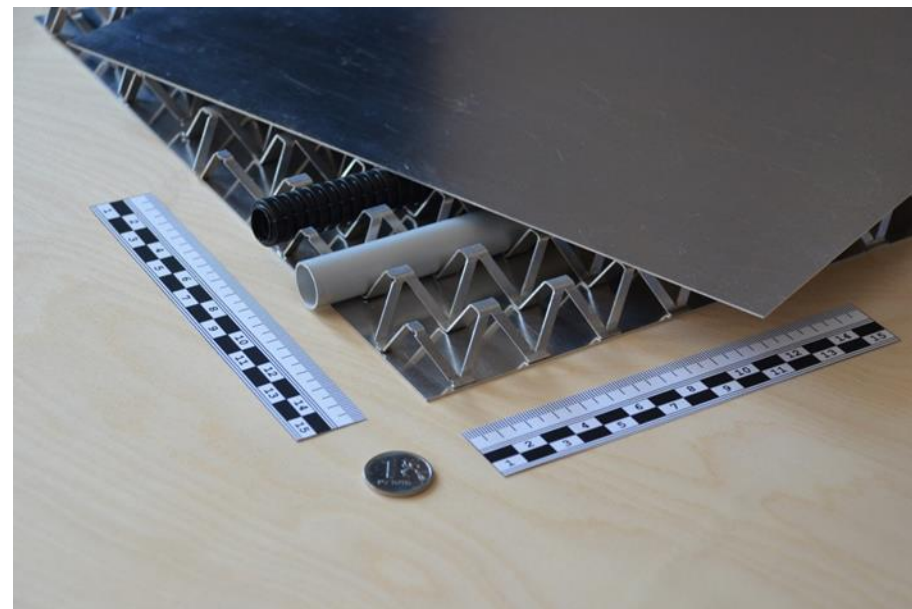
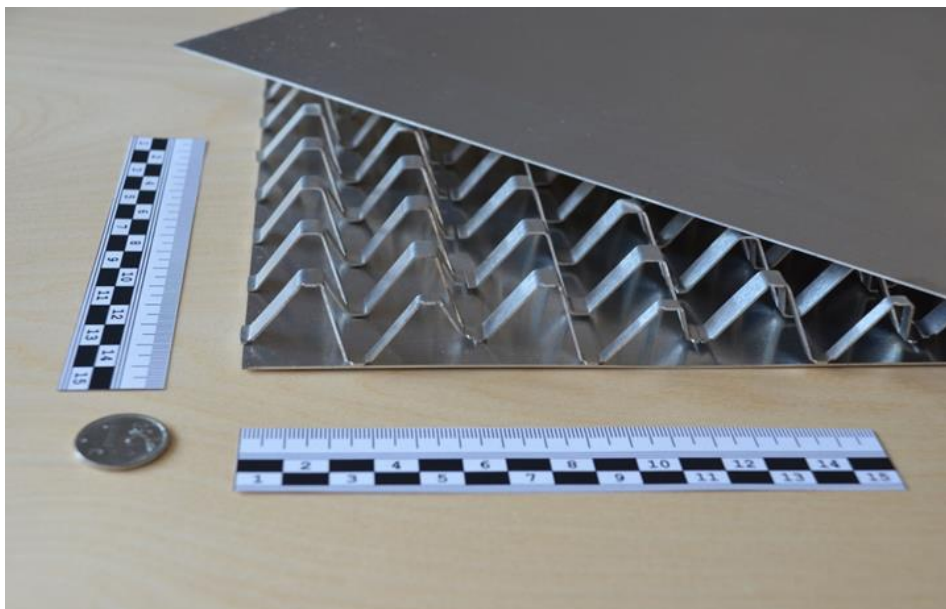
ВЫЗОВ

Стратегия развития строительной отрасли и ЖКХ до 2030 года и дорожная карта Минстроя России по расширению доли применения металла в строительной отрасли до 30% от общего объема ввода МКД



РЕШЕНИЕ

Слоистая панель с тетраэдральным наполнителем



TETRAL



МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ
И БЫСТРОВЗВОДИМЫЕ ЗДАНИЯ

Иск. № 2305
от 23.05.2023 г.

Руководителю проекта TETRAL по
слоистых панелей с тетраэдральным
заполнителем для ограждающих
Кузьмину В.А.

Уважаемый Валерий Анатольевич!

Настоящим письмом уведомляю, что ООО «Венталл» непрерывно совершенствует процессы, внедряет новейшие решения в области технологий, материалов для производства продукции и заинтересована во внедрении в производство передовых материалов, предназначенных для создания ограждающих конструкций зданий и сооружений, которые могут конкурировать с существующими решениями.

В случае создания Вами многослойного материала, реализующего предлагаемую технологию слоистых панелей, специалисты ООО «Венталл» готовы рассмотреть перспективу такой технологии на собственном производстве.

С уважением,
Директор по развитию продаж

+7(810)700-44-79
engr@ny.zhirmakov@ventall.ru

Е.А. Ширманов

НЗМК Новинский Завод
Металлоконструкций

nvzmk.ru



Общество с ограниченной ответственностью Производственно-строительная компания «Новинский Завод Металлоконструкций»
Юридический адрес:
115304 г. Москва, ул. Касильская, д. 22, корп. 1, стр. 5, этаж 6, пом. 06, ком. 17а, оф. 97
Банковские реквизиты: р/сч 40702810818000127150 в ПАО Сбербанк,
г. Москва, БИК 04452525, к/сч 301018104000000000225
ИНН 7720354091, КПП 772401001, ОГРН 1167266892598, ОКПО 04661957

Руководителю проекта TETRAL по
разработке слоистых панелей с тетраэдральным
заполнителем для ограждающих
конструкций Кузьмину В.А.

Уважаемый Валерий Анатольевич!

Настоящим письмом уведомляю, что ООО ПСК «Новинский Завод Металлоконструкций» непрерывно совершенствует производственные процессы, внедряет новейшие решения в области технологий, материалов для повышения качества выпускаемой продукции и заинтересована во внедрении передовых материалов, предназначенных для создания ограждающих конструкций зданий и сооружений, которые могут конкурировать с существующими решениями.

В случае создания Вами многослойного материала, реализующего предлагаемую технологию слоистых панелей, наша компания готова рассмотреть их внедрение на своем производстве.

Генеральный директор
ООО ПСК «Новинский Завод
Металлоконструкций»



Технический директор

Генеральный директор ООО ПСК «НЗМК»

Е.Н. Жакаев

TechnoProject-23

АКЦЕЛЕРАЦИОННАЯ ПРОГРАММА

Шаг к технологическому лидерству



НИИ СТРОИТЕЛЬСТВО
ВАШЕГО ПРОЕКТА



АННОТИРОВАННОЕ ОБЩЕСТВО С ОЧНО-
ДИСТАНЦИОННЫМ ВИДОМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ФЕДЕРАЛЬНОГО
ИНСТИТУТА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ИМЕНИ В.А. КУЧЕРЕНКО

№ 15-888 от 19.05.23

№ 97

Руководителю проекта TETRAL по
разработке слоистых панелей с
тетраэдральным заполнителем для
ограждающих конструкций

Кузьмину В.А.

Уважаемый Валерий Анатольевич!

Настоящим письмом уведомляю, что ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко АО «НИИ «Строительство» непрерывно совершенствует производственные процессы, внедряет новейшие решения в области технологий, материалов для повышения качества выпускаемой продукции и заинтересована во внедрении передовых материалов, предназначенных для создания ограждающих конструкций зданий и сооружений, которые могут конкурировать с существующими решениями.

В случае создания Вами многослойного материала, реализующего предлагаемую технологию слоистых панелей, наша компания готова провести статические и динамические испытания для оценки их служебных свойств на договорных условиях.

После анализа результатов испытаний будут даны рекомендации для дальнейшей их эксплуатации в разных климатических районах РФ для различного рода зданий и сооружений.

Директор института,
д.т.н., профессор

И.И. Ведков

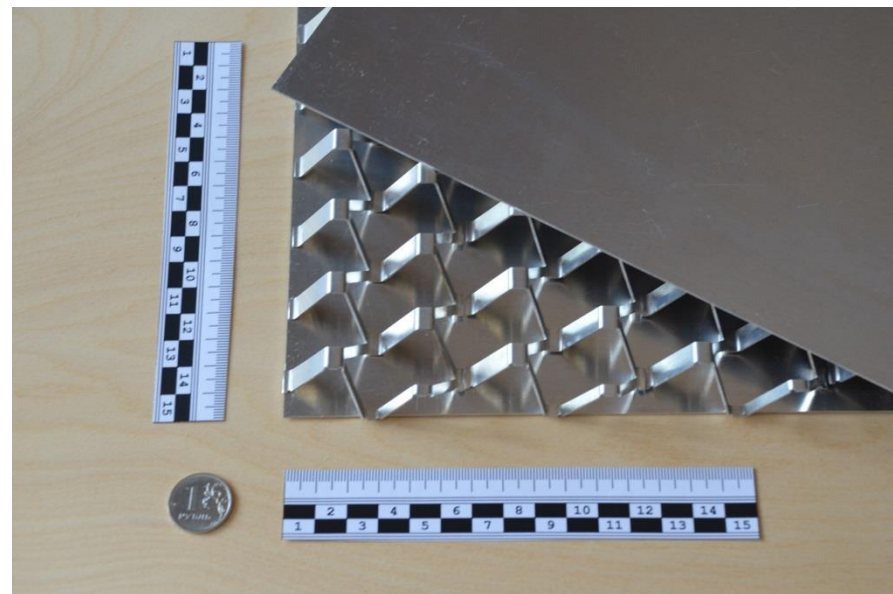
СК15528

АО «НИИ «СТРОИТЕЛЬСТВО»
109128, Москва, 2-й Институтский пр. 6,
тел.: +7 495 910 1568 - отделец продаж,
факс: +7 495 910 1233
info@stroyuz.ru www.stroyuz.ru

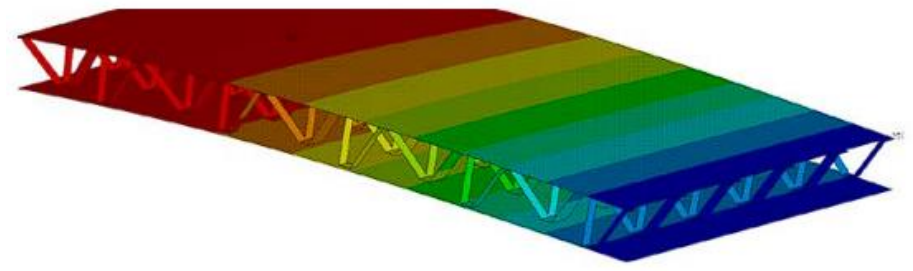
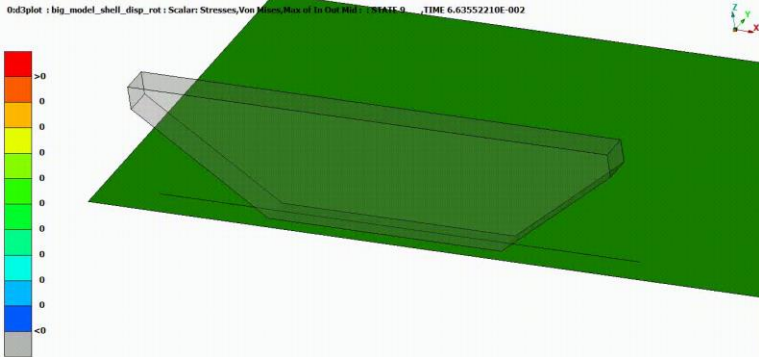
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко
129426, Москва, 2-й Институтский пр. 6,
тел.: +7 495 910 17-2050
факс: +7 495 910 1233 - 7 1499 171 2858,
center@gnom.ru, tel@gnom.ru, www.cniisk.ru

ИНН 50/2109739 КПП 50/201001.
ОГРН 1090942002245
Средний адрес: 141367, Московская область,
Сергиево-Посадский муниципальный район, городское
поселение Сергиев Посад, пос. Загородное Дельто, д. 6 11

Заполнитель с усеченными тетраэдральными ячейками, с площадкой пятна контакта каждой ячейки по усеченной вершине



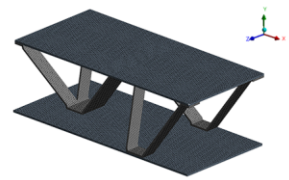
Расчётное обоснование преимуществ и недостатков



Оценка влияния технологического процесса на итоговые физико-механические характеристики

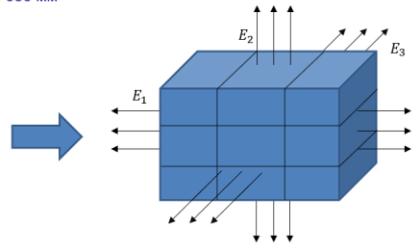
МИКРОУРОВЕНЬ

Размеры стандартного сотового листа: 1 250x3 050 мм
 Размеры ячейки периодичности: 28x58 мм



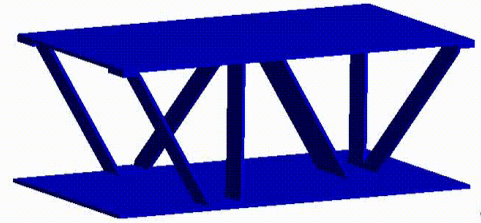
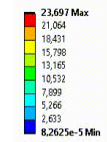
Геометрия – сложная
 Модель материала - изотропная
 NN = 532 325
 NE = 96 176
 Тип КЭ - твердотельные

МАКРОУРОВЕНЬ



Геометрия – простая
 Модель материала - ортотропная
 NN = 36
 NE = 9
 Тип КЭ - твердотельные

F: XLarge Deflection ON 0.5m mm
 Equivalent Stress
 Type: Equivalent (von-Mises) Stress - Top/Bottom
 Units: MPa
 Time: 1



Определение эффективных упругих свойств ячейки периодичности для моделирования слоистых панелей на макроуровне

ЗАДЕЛ ПО ПРОЕКТУ



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Передовая инженерная школа «Цифровой инжиниринг»
Институт передовых производственных технологий
Высшая школа передовых цифровых технологий

Работа допущена к защите
Руководитель ОП _____ О. В. Антонова
« _____ » _____ 2023 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
Магистерская диссертация
на тему: «Разработка модели, дизайн-проект, деталировка изделий»

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИНЦИПОВ РАЗНОДУЛЬНОЙ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ
по направлению подготовки (специальности) 15.04.03 Прикладная механика
на вступительном экзамене в магистратуру (специальность)

Направленность (профиль) 15.04.03_07 Компьютерный инжиниринг и цифровое производство
на вступительном экзамене (профиль) организационный менеджмент

Выполнил студент гр.4341503/10702 <Иодисис> М. В. Иванов
Руководитель Доцент, к.т.н., доцент <Иодисис> О. В. Антонова

Санкт-Петербург
2023

12-13 / 10 / 2023

Пятый международный форум

Передовые цифровые и производственные технологии

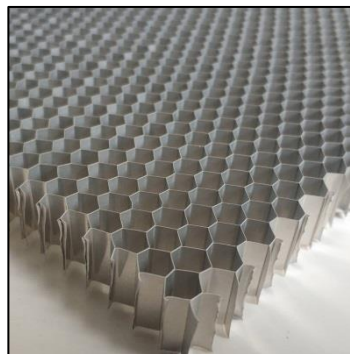
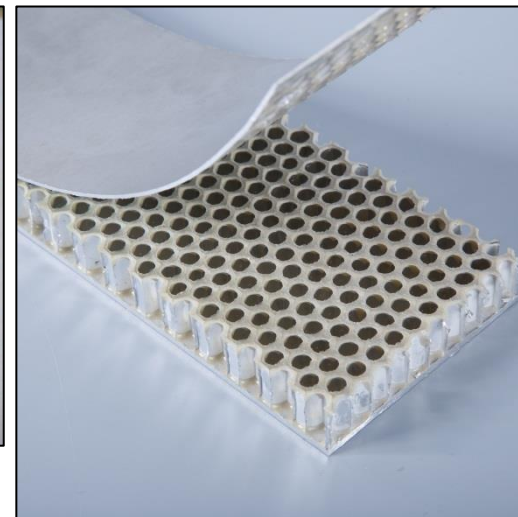
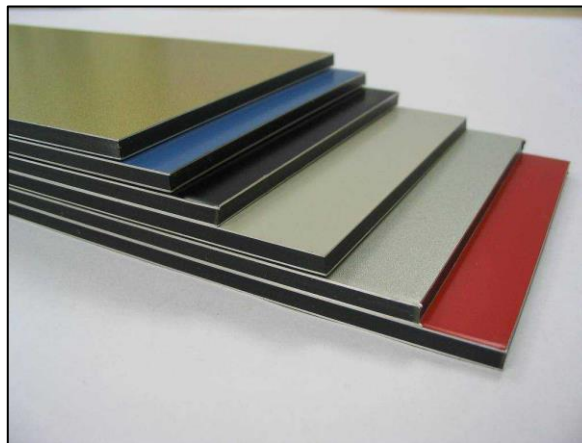
XXIII Зимняя школа по механике сплошных сред

Международная выставка
Металло Конструкции

ARCC | Ассоциация развития стального строительства

XIII ВСЕРОССИЙСКИЙ СЪЕЗД
ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МЕХАНИКЕ
21-25 августа 2023 года, Санкт-Петербург

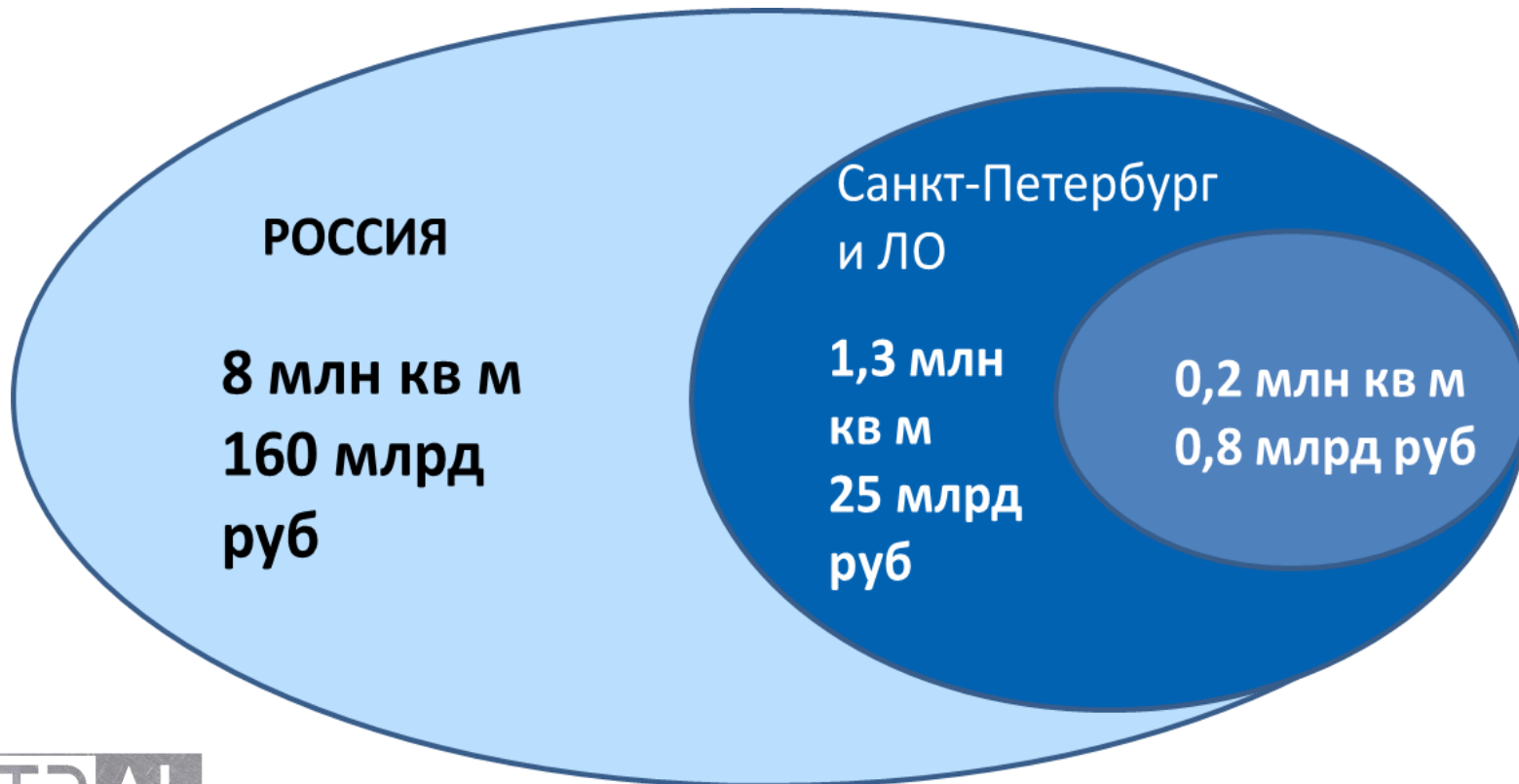
КОНКУРИРУЮЩИЕ РЕШЕНИЯ



TETRAL

Параметр		Ферменная панель	Сотовая панель	Композитная панель со сплошным наполнителем
Толщина панели	мм	20,00	20,00	4,00
Вес	кг/кв. м	5,49	7,00	7,60
Плотность наполнителя	кг/куб. м	55,68	40,00	1984,00
Стоимость	руб/кв. м	3245,00	7500,00	3920,00
Нанесение связующего материала		на площадки контакта наполнителя	на несущие тонкие слои (облицовки) сплошное или микрогребень	на несущие тонкие слои (облицовки) сплошное
Прочность на сжатие наполнителя	Н/кв. мм	1,65	1,67	49,00
Жесткость на изгиб (Упругость)	Н/кв. мм	0,13	0,14	0,14
Страна производитель наполнителя		Россия	КНР, ЕС	Россия, КНР

РЫНОК



Панель TETRAL



Слоистая панелей с тетраэдральным наполнителем – панель TETRAL сокращает сроки и стоимость строительства, тем, что снижает количество операций при монтаже на строительной площадке и позволяет отказаться от дорогостоящих поддерживающих подсистем



Валерий Кузьмин

Основатель и разработчик проекта

20+ лет
Предпринимательской
деятельности
Инженер-механик-
конструктор СПбПУ

Максим Иванов

Инженер-расчетчик-
прочнист
Магистр ИППТ

Екатерина Скородумова

Финансовый аналитик
HR

Руководитель отдела
Подбора и адаптации
персонала ГТК YADRO
(<https://yadro.com/ru>)
Магистр СМ СПбПУ

Кузьмин Николай

Автоматизация
процессов
производства
ферменного
заполнителя и АСКО
панелей
на его основе

Студент ИММ и Т СПбПУ

Кузьмин Михаил

ESG – развитие
проекта

Студент Гуманитарного
факультета СПбГЭУ

КОМАНДА



На этапе подготовки ОПП предусмотрено усиление команды отраслевыми специалистами по продвижению и продажам.

Спасибо за внимание

Кузьмин Валерий Анатольевич
Основатель проекта

Сайт tetral.ru

Телефон +7 (921) 941-38-41

E-mail v.kuzmin@tetral.ru

