



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ

ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ

ПРОБЛЕМАТИЗАЦИЯ	3
ЦЕННОСТЬ	4
ИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ	5-8
Из исследований Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета	9-10
ИННОВАЦИЯ КАК ТЕРМИН	11
ИННОВАЦИОННОСТЬ РЕКУПЕРАТОРА «ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ»	12
ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ РЕКУПЕРАТОРА «ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ»	13
ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ПРОДУКЦИИ. ХАРАКТЕРИСТИКИ	14
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	15
ПАТЕНТ. АЛЮМИНИЕВЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК	16
КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ АЛЮМИНИЯ	17
КОНСТРУКЦИЯ АЛЮМИНИЕВОГО ТЕПЛООБМЕННИКА	18
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ АЛЮМИНИЕВОГО ТЕПЛООБМЕННИКА	19
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕКУПЕРАТОРОВ «ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ»	20
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКУПЕРАТОРОВ «ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ»	21-23
ТЕКУЩИЕ ПРОЕКТЫ 2020 – 2021 года	25-26
РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ	27-32
ЕМКОСТЬ РЫНКА РОССИИ	33
ВНЕДРЕНИЕ ПО ГОРОДАМ	34
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ГЕОГРАФИИ	35
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ТИПУ ПОМЕЩЕНИЯ	36
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ ПРОДУКЦИИ 2021	37
СПИСОК ДОКУМЕНТОВ	38
КОНТАКТЫ	39

ПРОБЛЕМАТИЗАЦИЯ

1. Исследования, проведенные Leeds University и Scientific Advisory Group for Emergencies (SAGE) Правительства Великобритании в 2020 году, другими университетами ряда стран Европы, США, показали высокую зависимость контагиозности помещений от качества вентиляции. В рамках правительственной информационной программы по борьбе с распространением SARS-CoV-2 SAGE рекомендовала регулярное сильное проветривание каждые два часа, постоянное проветривание через небольшое открытие окон и использование дополнительной механической вентиляции для более быстрого удаления инфицирующих аэрозолей.
2. Исследования Harvard Business School в рамках курса Sustainable Cities and Resilient Infrastructure «больных зданий» и «синдрома больного здания» совместно с Grady Hospital, исследования команды эпидемиологов, токсикологов, инженеров, риск-экспертов, статистиков и других ученых и медиков в науках о здоровье, оценке рисков, здоровых зданиях и уровне производительности, зависящем от окружающей среды показали, что повышенный уровень углекислого газа в помещении негативно сказывается на здоровье и самочувствии, вызывая нарушение кровообращения; головные боли; нарушение сна; снижение уровня умственной активности и работоспособности.
3. Практический опыт выявил еще ряд проблем, связанных со здоровьем (аллергии, астма, гипертонии, различные заболевания мозга – склерозы, болезни Альцгеймера, Паркинсона в более старшем возрасте), зависящим от качества и комфортности помещений (конденсат на окнах; грибок и плесень; повышенная концентрация влаги и вредных химических элементов).

1. Научными исследованиями было подтверждено, что нахождение в помещении с чистым свежим регулярно проветриваемым воздухом снижает риск распространения и заражения вирусными инфекциями более, чем на 70%, что особенно важно в период пандемии.
2. Улучшение стандартов, а именно повышение нормативов по воздухообмену относительно существующей нижней границы приемлемого уровня в 2 раза, снимает болезненные симптомы, улучшает работу памяти, повышает производительность по всем 9 параметрам когнитивных функций (базовая когнитивная активность, требуемая когнитивная активность, концентрация внимания, решение задач, ответ на критическую ситуацию, поиск информации, использование информации, широта подхода, стратегирование), как следствие, интегрально повышает производительность труда от 2 до 10%, а в совокупности улучшение когнитивных функций и отсутствие абсентизма (хотя бы на 1%) приводит к росту чистых доходов как минимум на 9%
3. Качественная вентиляция решает проблемы с помещением, устраняет конденсат на окнах; грибок и плесень; повышенную концентрацию влаги и химических элементов.

Professor Noakes holds the chair in Environmental Engineering for Buildings in the [School of Civil Engineering](#). Professor Cath Noakes was the main scientific consultant to the makers of a new public information film designed to reduce the spread of COVID-19.

<https://www.youtube.com/watch?v=qYZMOG2kUWg>

Ventilation

- In addition, airing rooms is important as it reduces the number of infectious aerosols in the air. Simple actions like opening windows regularly throughout the day, especially when you share a space with others, and making sure that mechanical ventilation systems and kitchen and bathroom extractor fans are used correctly, will reduce your risk.
- The value of 70% is based on modelled risks within table 3 in the EMG paper. Increasing the ventilation rate from 1 litre per second per person (very low ventilation rate) to 10 litres per second per person (recommended ventilation rate in standards for many buildings) gives a reduction in relative risk between 68% and 86% depending on the viral emission rate and the duration of exposure. This is based on models and is subject to uncertainties. However, the relative influence of ventilation on the removal of airborne contaminants is well understood.

Профессор Ноукс заведует кафедрой Экологической инженерии зданий в Школе гражданского строительства. Профессор Кэт Ноукс была главным научным консультантом создателей нового информационного фильма, призванного сократить распространение COVID-19.

<https://www.youtube.com/watch?v=qYZMOG2kUWg>

Вентиляция

Кроме того, важно проветривать помещения, так как это снижает количество инфекционных аэрозолей в воздухе. Простые действия, такие как регулярное открывание окон в течение дня, особенно когда вы находитесь в одном пространстве с другими, и обеспечение правильного использования систем механической вентиляции, вытяжных вентиляторов для кухни и ванной комнаты, снизят ваш риск. Значение 70% основано на смоделированных рисках в таблице 3 в документе EMG. Увеличение скорости вентиляции с 1 литра в секунду на человека (очень низкая скорость вентиляции) до 10 литров в секунду на человека (рекомендуемая скорость вентиляции в стандартах для многих зданий) дает снижение относительного риска от 68% до 86% в зависимости от скорости выброса вирусов и продолжительности воздействия. Это основано на моделях и имеет вероятностный характер. Однако относительное влияние вентиляции на удаление переносимых по воздуху загрязняющих веществ хорошо известно.

Role of Ventilation in Controlling SARS-CoV-2 Transmission SAGE-EMG Executive

- In the context of SARS-CoV-2 transmission, measurement of CO₂ may be used as an indicator of poor ventilation. In single-zone spaces with more than 20 people, a CO₂ level that is regularly above 1500 ppm (absolute value) is likely to indicate ventilation conditions that pose a higher risk of aerosol transmission. Spaces where there is potential for high aerosol generation should aim for CO₂ at least below 800 ppm, and even this may not be sufficient to mitigate transmission (medium confidence).
- Maximise outdoor air flow from mechanical systems. Many systems can be adjusted to provide more outdoor air and recirculate less air, including by altering set points on demand control systems. In colder weather some recirculation may be acceptable if it allows a greater overall ventilation rate without causing thermal discomfort. Turning off the recirculation may lead to a lower ventilation rate because the outdoor air is too cold for comfort, and so the rate of supply is reduced to an inadequate level. Increased outdoor air flow may increase energy consumption and in some cases may compromise thermal comfort unless supplementary heating is provided. Extended operation of mechanical systems such as extract fans.

Роль вентиляции в контроле передачи SARS-CoV-2 SAGE-EMG Executive

- В контексте передачи SARS-CoV-2 измерение CO₂ может использоваться как индикатор плохой вентиляции. В помещениях с более чем 20 людьми уровень CO₂, который регулярно превышает 1500 ppm (абсолютное значение), может указывать на условия вентиляции, которые представляют более высокий риск передачи аэрозолей. В помещениях, где существует вероятность образования большого количества аэрозолей, следует стремиться к концентрации CO₂, по крайней мере, ниже 800 ppm, и даже этого может быть недостаточно для смягчения передачи (средняя степень достоверности).
- Максимально увеличьте поток наружного воздуха от механических систем. Многие системы можно настроить для обеспечения большего количества наружного воздуха и рециркуляции внутри меньшего количества воздуха, в том числе путем изменения установок с помощью систем управления. В холодную погоду возможна рециркуляция, если она позволяет увеличить общую скорость вентиляции, не вызывая теплового дискомфорта. Отключение рециркуляции может привести к снижению скорости вентиляции, поскольку наружный воздух слишком холодный для комфорта, и поэтому скорость подачи снижается до недостаточного уровня. Увеличенный поток наружного воздуха может увеличить потребление энергии и в некоторых случаях может поставить под угрозу тепловой комфорт, если не предусмотрено дополнительное отопление. Требуется увеличенная работа механических систем, таких как вытяжные вентиляторы.

Из исследований Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета

Как разные количества углекислого газа в воздухе влияют на человека [1]

Уровень CO ₂ , ppm	Физиологические проявления
380-400	Идеальный для здоровья и хорошего самочувствия человека.
400-600	Нормальное качество воздуха. Рекомендовано для детских комнат, спален, школ и детских садов.
600-1000	Появляются жалобы на качество воздуха. У людей, страдающих астмой могут учащаться приступы.
Выше 1000	Общий дискомфорт, слабость, головная боль. Концентрация внимания падает на треть. Растет число ошибок в работе. Может привести к негативным изменениям в крови. Может вызывать проблемы с дыхательной и кровеносной системами.
Выше 2000	Количество ошибок в работе сильно возрастает. 70 % сотрудников не могут сосредоточиться на работе.

Из исследований Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета

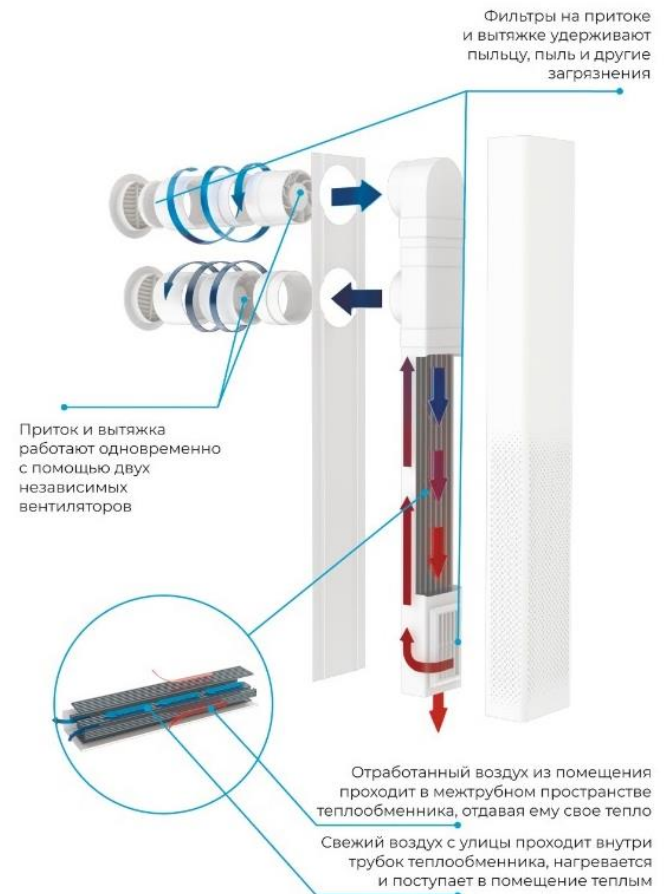
При концентрации углекислого газа выше 0,1% (1000 ppm [parts per million]) возникает ощущение духоты: общий дискомфорт, слабость, головная боль, снижение концентрации внимания. Также увеличивается частота и глубина дыхания, происходит сужение бронхов, а при концентрации выше 15% - спазм голосовой щели. При длительном нахождении в помещениях с избыточным количеством углекислого газа происходят изменения в кровеносной, центральной нервной, дыхательной системах, при умственной деятельности нарушается восприятие, оперативная память, распределение внимания.

Воздухообмен 30 м³/ч, принятый нормативным в России не позволяет чувствовать себя комфортно в помещении. Европейский стандарт воздухообмена 72 м³/ч позволяет поддерживать концентрацию углекислого газа, не влияющую на самочувствие человека.

Определена на сайте МФТИ факультета Инноваций и Высоких Технологий следующим образом:

Инновация — нововведение в области техники, технологии, организации труда или управления, основанное на использовании достижений науки и передового опыта, обеспечивающее качественное повышение эффективности производственной системы или качества продукции.

Инновация — это результат инвестирования в разработку получения нового знания, инновационной идеи по обновлению сфер жизни людей (технологии; изделия; организационные формы существования социума, такие как образование, управление, организация труда, обслуживание, наука, информатизация и т. д.) и последующий процесс внедрения (производства) этого, с фиксированным получением дополнительной ценности (прибыль, опережение, лидерство, приоритет, коренное улучшение, качественное превосходство, креативность, прогресс).



Инновация реализована организационными силами и финансовыми средствами компании «Чистый воздух»

Таким образом, мы реализовали процесс: **инвестиции — разработка — процесс внедрения — получение качественного улучшения**, исходя из того, что **целью нововведений** являлось **повышение эффективности, экономичности, качества для роста удовлетворенности клиентов** организации, а также для клиентов наших клиентов, что способствует созданию новой культуры здорового образа жизни в экологически благоприятной среде.

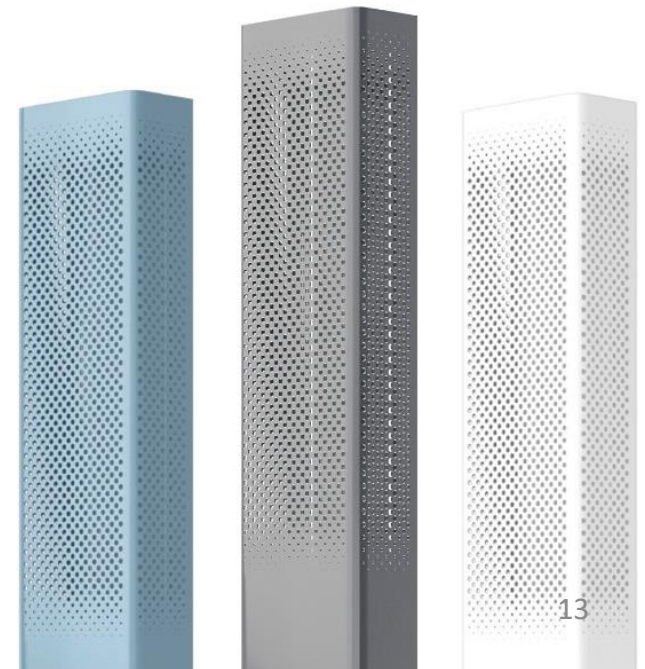
Инновационность и отличие от конкурентов рекуператора «Чистый воздух» обусловлена:

- четким разделением входящего и выходящего потоков воздуха (конкуренты имеют либо реверсивный тип рекуперации в одном канале, либо рекуперация отсутствует);
- применением уникального теплообменника из теплопроводного, коррозионно-стойкого алюминия (у конкурентов либо система из пластика, либо из керамики, эти материалы обладают низкой теплопроводностью и, соответственно, низкой теплоотдачей);
- энергосбережением, затраты на дополнительный обогрев не превышают 188 Вт/час (конкуренты имеют затраты на обогрев до 1500 Вт/час, то есть выше на 1312 Вт/час; таким образом, электроэнергия обходится дороже на 5350 руб/мес);
- КПД до 85% при воздухообмене до 130 куб. м/час (у конкурентов аналогичный показатель достигается только при малой производительности 5-15 м³/час).

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ РЕКУПЕРАТОРА «ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ»

НПП «Чистый воздух» разработало и производит рекуператор «Чистый воздух» - это приточно-вытяжная, принудительная, децентрализованная система вентиляции с рекуперацией тепла и фильтрацией воздуха с особо тщательным образом разъединением потоков входящего и выходящего воздуха.

- Основным компонентом рекуператора является запатентованный алюминиевый теплообменник, который своей конструкцией обеспечивает «несмешивание» чистого поступающего в помещение воздуха и отработанного вытягиваемого. Это позволяет контролировать необходимый химический состав воздуха, его насыщенность кислородом и соответствие концентрации диоксида углерода жизненно важной норме не более 800 ppm.
- Эффективность работы системы основана на теплообмене: вытяжной воздух из помещения передает тепловую энергию приточному воздуху с улицы. При этом потоки не смешиваются. Это исключает загрязнение приточного воздуха различными вредными химическими элементами, бактериями, вирусами.
- Система рекуперации позволяет не только вентилировать воздух в помещении, но и значительно экономить расходы на отопление, поскольку эффективно сокращает теплотери. Рекуператор способен сохранять более 2/3 уходящего из помещения тепла. Таким образом, тепловая энергия используется вторично в одном цикле.

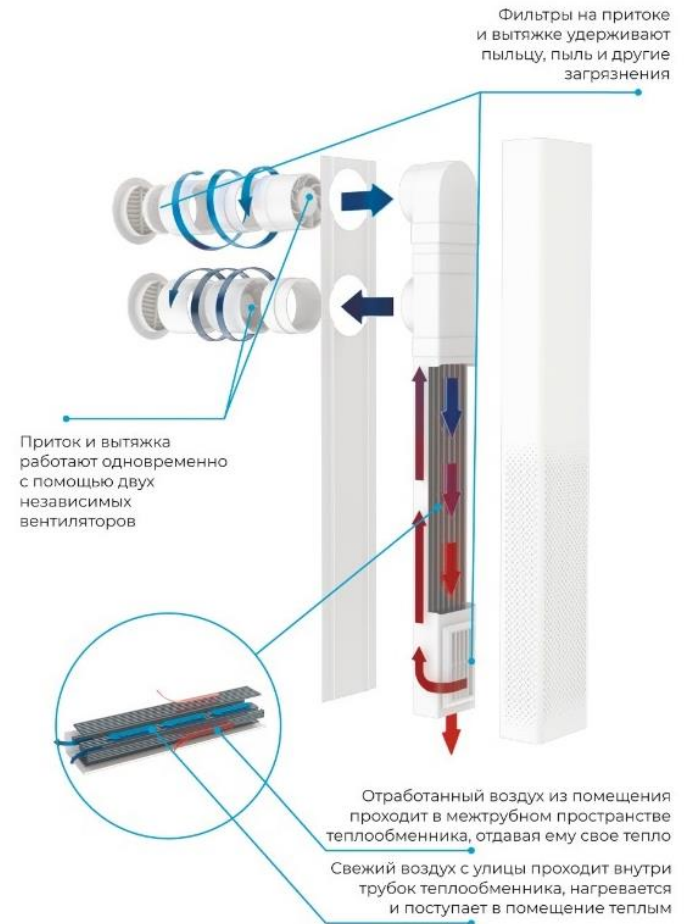


ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ПРОДУКЦИИ. ХАРАКТЕРИСТИКИ

Если брать за основу производительность, т.е. воздухообмен в помещении в час, то можно выделить основные модели рекуператоров – на 30 м³/ч, 70 м³/ч, 120 м³/ч .

В свою очередь, в зависимости от комплектации и способа монтажа, они представлены в следующих линиях:

- HOME FRESH /модели в стильных корпусах/
- COMMERCIAL + /модели увеличенной производительности в стильных корпусах/
- WIN FRESH /вентиляционный подоконник/
- PROFESSIONAL + /инженерные решения/



HOME FRESH

Компактная приточно-вытяжная вентиляция с рекуперацией тепла

Комплектация	A		S	
	HFA 30 HFA 30t	HFA 70 HFA 70t	HFS 30 HFS 30t	HFS 70 HFS 70t
Название модели				
Габаритные размеры, мм	1000/155/75	1080/245/85	1000/155/75	1080/245/85
Производительность (приток+вытяжка), м³/час*	60	140	63	145
Диаметр воздуховода, мм	100	125	100	125
Масса, кг	5,9 6,1	9,6 9,8	6,4 6,6	10,2 10,4
Питание, В	220	220	220	220
Рабочий ток, А	0,085	0,1	0,49	0,085
Потребляемая мощность, Вт	28	32	15	26
Уровень шума вентиляторов, дБ	37	38	25	32
Мощность нагревателя, Вт	44	66	44	66
Площадь помещения, м²	12	28	12	28
Способы управления	Клавишный выключатель		Регулятор оборотов	
Класс очистки воздушных фильтров	F5	F5	F5	F5

* замер производительности без учета фильтров

COMMERCIAL+

Рекуператоры увеличенной производительности для коммерческих помещений

Комплектация	A		S	
	CPA 130 CPA 130t	CPS 150 CPS 150t		
Название модели				
Габаритные размеры, мм	1150/275/125	1150/275/125		
Производительность (приток+вытяжка), м³/час*	260	300		
Диаметр воздуховода, мм	150	150		
Масса, кг	13 13,2	14 14,2		
Питание, В	220	220		
Рабочий ток, А	0,13	0,1		
Потребляемая мощность, Вт	48	44		
Уровень шума вентиляторов, дБ	40	39		
Мощность нагревателя, Вт	88	88		
Площадь помещения, м²	52	60		
Способы управления	Клавишный выключатель		Регулятор оборотов	
Класс очистки воздушных фильтров	F5	F5		

WIN FRESH

Вентиляционный подоконник с рекуперацией тепла

Комплектация	A		S	
	WFA 30 WFA 30t	WFA 70 WFA 70t	WFS 30 WFS 30t	WFS 70 WFS 70t
Название модели				
Габаритные размеры, мм	1065/500/130	1208/600/150	1065/500/130	1208/600/150
Производительность (приток+вытяжка), м³/час*	60	140	63	145
Диаметр воздуховода, мм	100	125	100	125
Масса, кг	4,5 4,7	6,75 6,95	5,04 5,31	7,5 7,77
Питание, В	220	220	220	220
Рабочий ток, А	0,085	0,1	0,49	0,085
Потребляемая мощность, Вт	28	32	15	26
Уровень шума вентиляторов, дБ	37	38	25	32
Мощность нагревателя, Вт	44	66	44	66
Площадь помещения, м²	12	28	12	28
Способы управления	Клавишный выключатель		Регулятор оборотов	
Класс очистки воздушных фильтров	F5	F5	F5	F5

* замер производительности без учета фильтров

ПАТЕНТ. АЛЮМИНИЕВЫЙ ТЕПЛОБМЕННИК

- Сердце наших рекуператоров – алюминиевый теплообменник. Это запатентованная технология созданная компанией «Чистый воздух».
- Такая конструкция отличается очень хорошей теплопроводностью и легким весом.
- Коррозионная стойкость алюминия обеспечивает долговечность при условии возникновения конденсата.
- Гарантия 10 лет в силу высокого качества материалов, которые обеспечивают устойчивость к износу и долгий срок службы



КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ АЛЮМИНИЯ

Металл алюминий характеризуется высокой электропроводностью, теплопроводностью, стойкостью к коррозии и морозу, пластичностью. Он хорошо поддаётся штамповке, ковке, волочению, прокатке. Алюминий хорошо сваривается различными видами сварки. Важным свойством является малая плотность около $2,7 \text{ г/см}^3$. Температура плавления составляет около 660°C .

Итак, алюминий способен в течение десятилетий сохранять свои конструктивные свойства, практически не подвергаясь воздействию коррозии.

При выборе мы также обратили внимание на следующие характеристики:

- Универсальность — возможность применять его в различных условиях, например, для внешних и внутренних работ;
- Вариативность форм и размеров. Металлические профили — это не только прямоугольные или квадратные листы. Также есть многообразие профильных труб, овальные и многоугольные образцы;
- Простота эксплуатации и монтажа.



КОНСТРУКЦИЯ АЛЮМИНИЕВОГО ТЕПЛООБМЕННИКА



Теплообменник состоит из множества округлых алюминиевых трубок, соединенных с двух сторон фланцами, что позволяет разделять приточные и вытяжные потоки. Форма теплообменника зависит от модели рекуператора. КПД алюминиевого теплообменника составляет от 78% до 85% , в зависимости от конкретной модели.

Заготовки в виде алюминиевых трубок закупаются у российских поставщиков.

В перспективе планируется закупать не только заготовки трубок теплообменника, но и ряд других деталей рекуператора: фланец, корпус из алюминия.

Кроме того рассматриваем возможность производить вентиляционные каналы и комплектующие к ним, диффузоры, декоративные вентиляционные решетки также из алюминия.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ АЛЮМИНИЕВОГО ТЕПЛОБМЕННИКА

У алюминия самый высокий коэффициент теплопроводности, что способствует эффективному теплообмену. Для нас существенно важна энергоэффективность, «зеленые» технологии.

Это позволяет значительно экономить на электроэнергии.

Потребление электроэнергии составит от 15 до 188 Вт в зависимости от модели и комплектации, если брать от самой компактной модели до модели с максимальной производительностью по воздухообмену.

Вещество	Коэффициент теплопроводности Вт/(м*град)
Алюминий	209,3
Железо	74,4
Золото	312,8
Латунь	85,5
Медь	389,6
Ртуть	29,1
Серебро	418,7
Сталь	45,4
Чугун	62,8



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕКУПЕРАТОРОВ «ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ»

World Health Organization заявила, что из четырех зданий, существующих на планете, одно здание можно отнести к «больным зданиям», в которых нарушены существующие стандарты строительства и управления. Если же рассмотреть стандарты «зеленых технологий» строительства и управления, то порядка 75% зданий можно отнести к неблагоприятным. В наибольшей степени это касается именно качества вентиляции, о чем свидетельствуют проведенные исследования. Тренды на здоровый образ жизни, на устойчивое развитие, связанное с экономией электроэнергии, потребления воды, с экологичностью окружающей среды, неумолимо будут вести к ужесточению норм проектирования среды в целях обеспечения качества жизни и долголетия населения, с одной стороны, и экономии ресурсов, с другой стороны.

Нужно отметить, что рекуператоры «Чистый воздух» уже сегодня отвечают жестким стандартам «зеленых технологий» в сфере обеспечения качественного воздуха и экономии электроэнергии. Таким образом, масштабы применения установок могут быть достаточно велики.

1. Прежде всего это **учреждения здравоохранения**, в которых необходимо обеспечить соответствующий уровень контагиозности (напоминаем, что снижение происходит до 70% при качественной вентиляции).
2. **Учреждения образования**, где необходимо обеспечить должный уровень CO₂ (согласно исследованиям, не более 400-600 ppm), чтобы обучение проходило эффективно, без снижения производительности когнитивных функций.
3. **Жилые помещения, в том числе: квартиры, общежития, частные дома.** Здоровье физическое и психическое, качественное долголетие – это то, что нам всем необходимо.
4. **Государственная, коммерческая недвижимость.** Здесь есть доказанные цифры роста производительности и, соответственно, финансовых результатов для компаний.
5. **Ряд помещений промышленного назначения**, где децентрализованные вентиляционные устройства обеспечат необходимые рабочие условия безопасности.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКУПЕРАТОРОВ «ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ»

- Экономическую эффективность для рекуператоров «Чистый воздух» можно определить согласно исследованиям, проведенным в Harvard Business School: качественная вентиляция (имеется в виду увеличение в 2 раза относительно минимальных мировых стандартов) позволяет увеличить производительность когнитивных функций сотрудника, что отражается в больших количествах выписанных счетов, проведенных переговоров о контрактах, подписанных контрактах, решенных различных клиентских задачах, ведущих к доходам, в этом случае рост общей производительности находится в диапазоне 2-10%.
- Анализ абсентизма, улучшение этого показателя только на 1% (1-2 дня одного сотрудника, ушедшего на больничный) показывает, что чистый доход в исследуемых компаниях растет на 2%.
- В сумме улучшение когнитивных функций и отсутствие абсентизма через качественную вентиляцию приводит к росту нижней границы прибыли для коммерческих компаний на 9%.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКУПЕРАТОРОВ «ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ»

Сравнительная таблица

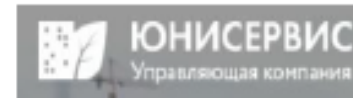
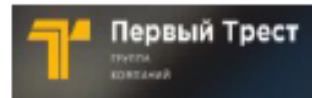
Характеристики	Чистый воздух	Tion	Vakio	Marley
Технологическое преимущество	Одновременные, непрерывные принудительные потоки притока и вытяжки, с постоянной рекуперацией термоэнергии, равномерная конвекция во всем помещении	Только приток, подогреваемый нагревателем, нет рекуперации	Реверсивное движение притока /вытяжки, рекуперация за счет теплоемкости, конвекция только в зоне нахождения устройства. Для полноценной работы системы рекомендуют устанавливать 2 прибора в одной комнате с асинхронным режимом работы	Реверсивное движение притока /вытяжки, рекуперация за счет теплоемкости, конвекция только в зоне нахождения устройства. Для полноценной работы системы рекомендуют устанавливать 2 прибора в одной комнате с асинхронным режимом работы
Материал теплообменника	Алюминий	Нет	Пластик	Керамика
Принцип рекуперации/эффективность	Теплопроводность алюминия 202-236 Вт/(м*К) ,	Нет	Теплопроводность пластика 5-12 Вт/(м*К)	Теплопроводность керамики 0,2-0,7 Вт/(м*К)
Производительность (приток/вытяжка), воздухообмен/час	30-300 м3/ч	30-160 м3/ч только приток	До 60 м3/час в режиме реверсивно	15-30 м3/час в режиме реверсивно
КПД	Достигает 85% при 130 м3/час, то есть максимальный КПД при максимальной производительности	Нет	Достигает 85% при 5-10 м3/час	Достигает при 15 м3/час

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕКУПЕРАТОРОВ «ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ»

Сравнительная таблица/Продолжение

Характеристики	Чистый воздух	Tion	Vakio	Marley
Энергопотребление	15-188 Вт/час в зависимости от модели с дополнительным элементом обогрева	До 1,5 кВт/час	До 18 Вт/час	11 Вт/час
Вариативность монтажа /	Локально в каждой комнате / по принципу централизованных систем под потолком с разводкой / встроенный в стену, под подоконником	Только локально в каждую комнату	Только локально в каждую комнату	Только локально в каждую комнату
Рекомендация для установки в медицинских учреждениях	Рекомендуется: потоки не смешиваются, имеется два фильтра на приток и вытяжку, обеспечивается максимально возможная фильтрация	Не рекомендуется: фильтр есть, но работает только на приток, вытяжка осуществляется через централизованные системы, это способствует распространению инфекции и частиц через все помещения вдоль потока	Не рекомендуется: работает один фильтр на приток и вытяжку, что способствует циркуляции инфекции и частиц внутри помещения	Не рекомендуется: работает один фильтр на приток и вытяжку, что способствует циркуляции инфекции и частиц внутри помещения
Цена/руб.	7 500-30 900	24 900-49 900	(9 900-29 900) x 2	29 900 x 2

Наши клиенты:



ТЕКУЩИЕ ПРОЕКТЫ 2020 – 2021 года



ПИК - г. Москва

УК «ЮНИВЕРС» - г. Москва

Capital Group | ГК Корторос - ЖК Headliner, ЖК «Лица» -

г.Москва «КСАР-Сервис» - ЖК Citimix

БЦ Смарт - Офис - Арбат, г. Москва

ГК «Пионер» – ЖК LIFE-Ботанический сад

Фахверк Домогацкого – РФ

ДубльДом – РФ

Галерея окон - г. Уфа

ДК «Порадом» - г. Уфа

Детские сады - г. Учалы



ТЕКУЩИЕ ПРОЕКТЫ 2020 – 2021 года



Санаторий «Красноусольск» - РБ, Гафурийский район

ГК «ЖилСтройИнвест» / ЖК «Аристократ» - г. Уфа

АО «СЗ ИСК г. Уфы»/ ЖК «Нестеровский» - г.Уфа

УК «Талан» / ЖК «Квартал Энтузиастов» - г.Уфа

ГК «СтройТЭК» / ЖК «Старый Центр» - г. Уфа

УНИСТРОЙ / ЖК «Венский лес» - г.Уфа

Музей полярников и исследователей Севера – г. Уфа

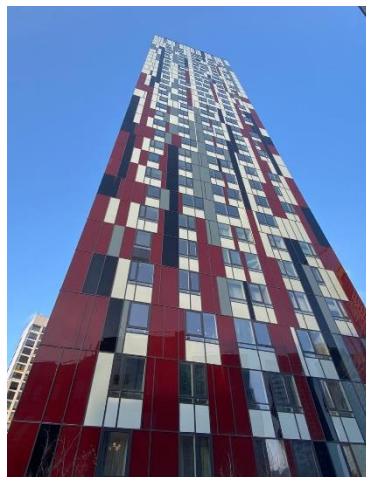
ЖК «IDEL Tower» - г. Уфа

ГК «Первый Трест» - г. Уфа

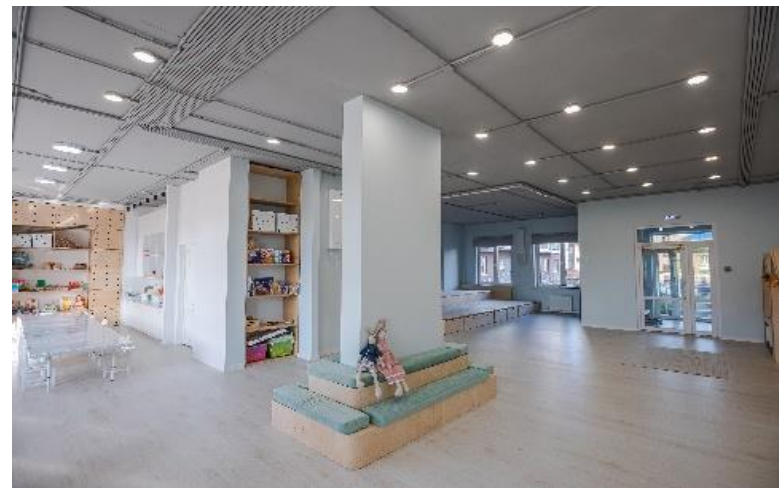


Кроме того, реализация продукции конечному потребителю осуществляется через федеральные розничные сети DNS и МВидео.

РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ



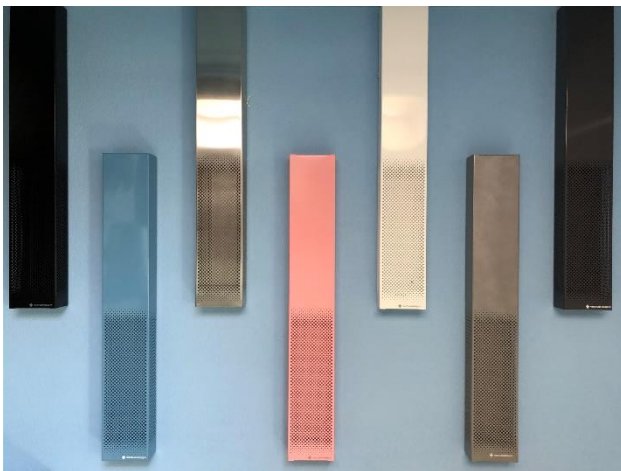
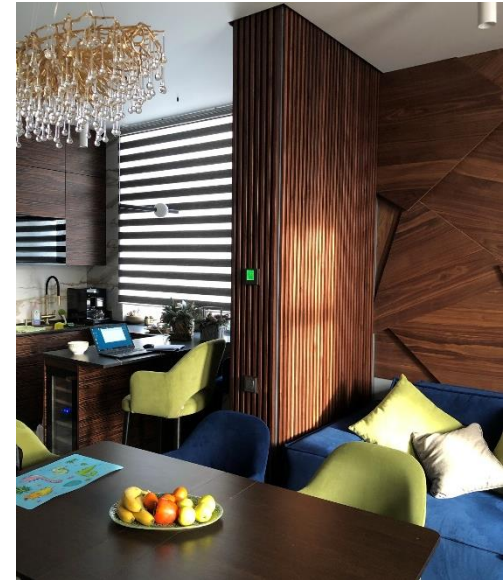
РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ



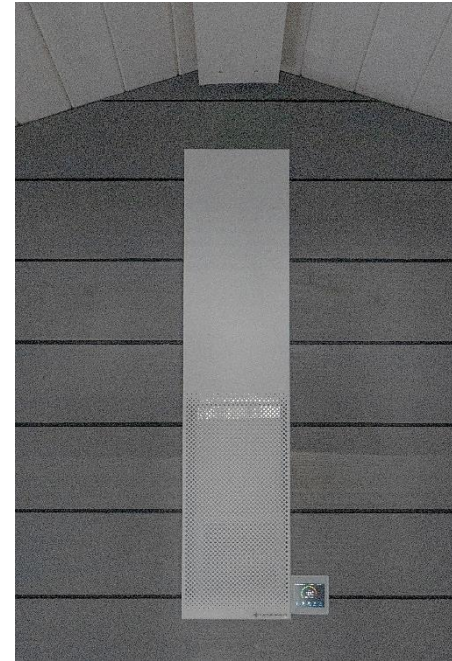
РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ



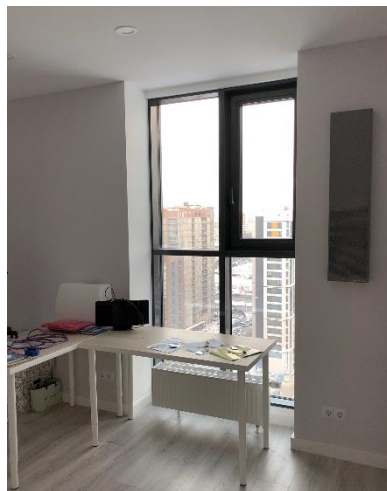
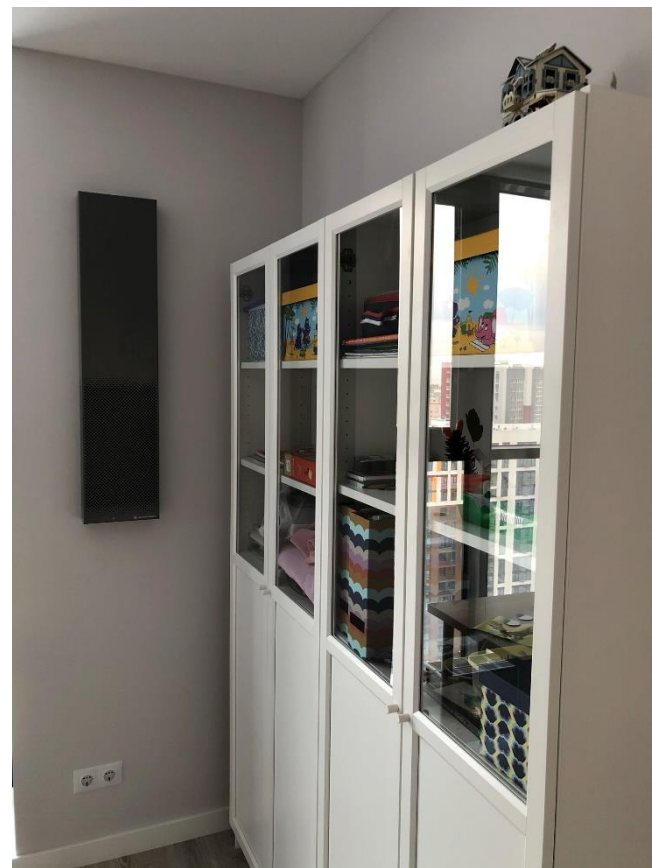
РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ



РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ



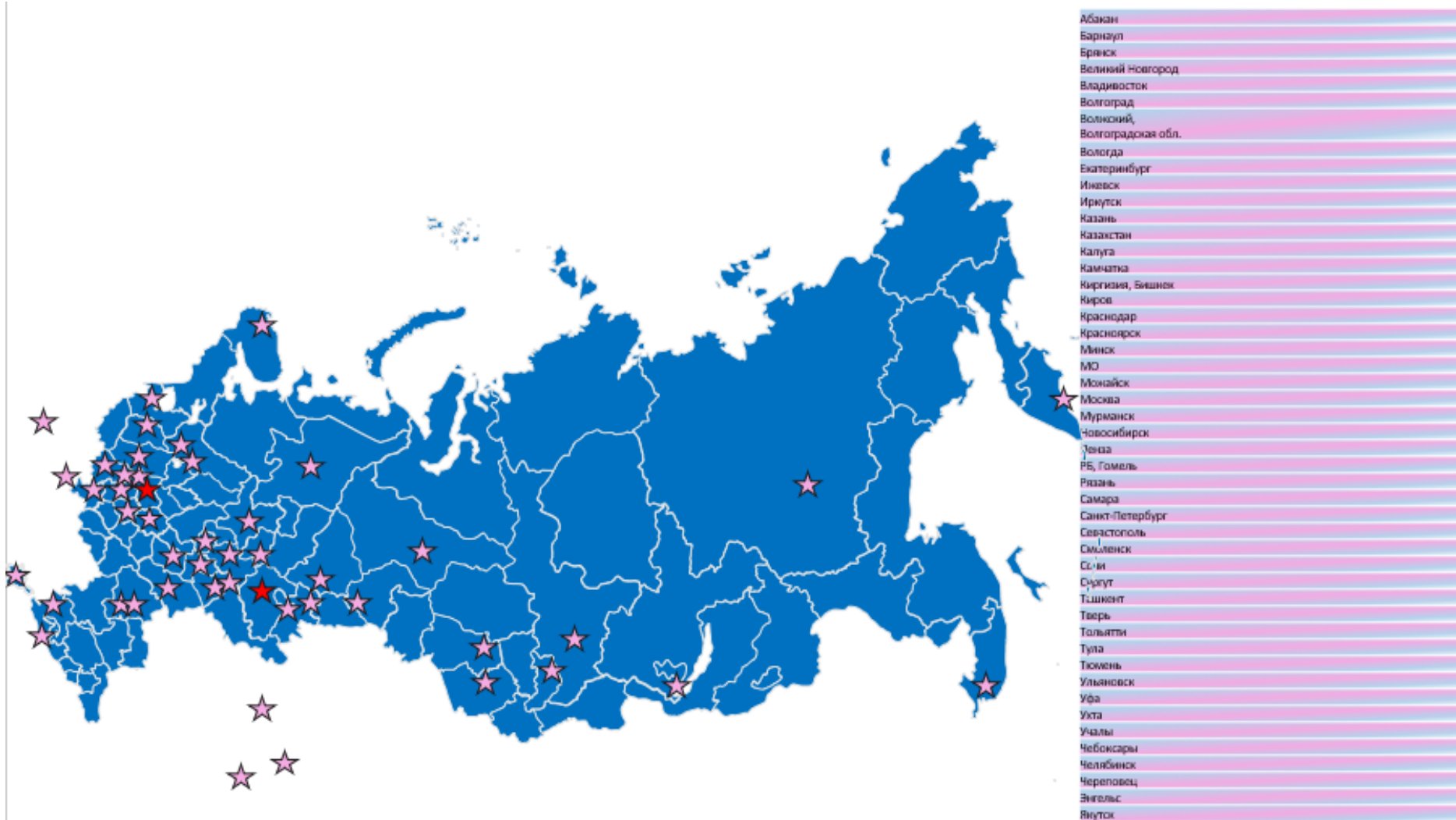
РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ



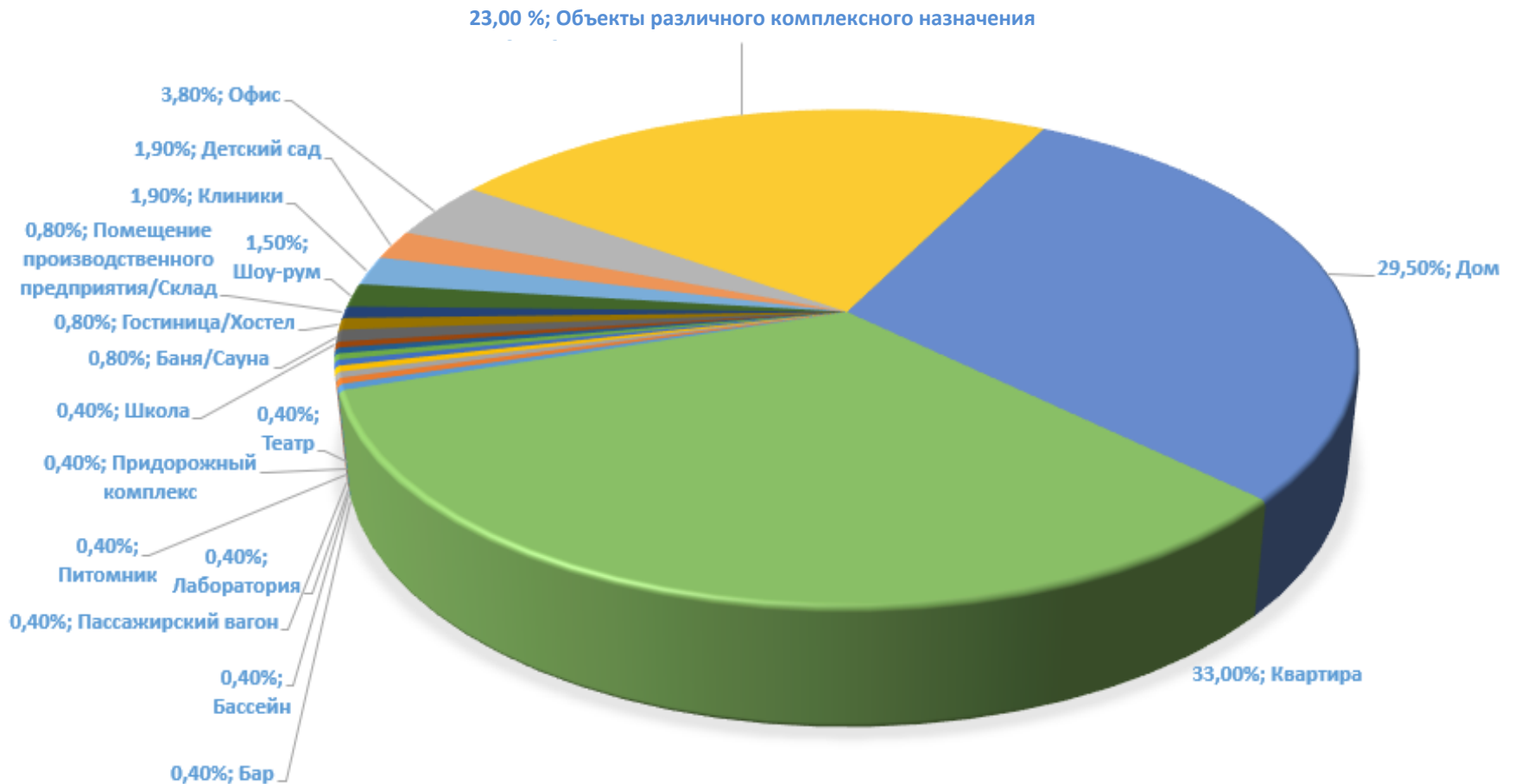
ЕМКОСТЬ РЫНКА РОССИИ

Показатель	Кол-во объектов	Кол-во штук на объект	Потенциальная емкость	Осознанная потребность	Вероятная емкость
Жилые помещения (квартиры)	43 000 000	2	86 000 000	20%	17 200 000
Детские сады	47 800	7	334 600	50%	167 300
Школы	40 808	33	1 346 664	50%	673 332
Среднее и высшее образование	740	183	135 420	40%	54 168
Вновь вводимые жилые помещения (квартиры)	3 440 000	2	6 880 000	60%	4 128 000
Офисные помещения	590 000	50	29 500 000	60%	17 700 000
Организации общественного питания	88 000	3	264 000	40%	105 600
Медицинские организации	28 890	100	2 889 000	40%	1 155 600
Ветеринарные организации	480 500	2	961 000	20%	192 200
Магазины, ТЦ, супермаркеты	75 000	8	600 000	20%	120 000

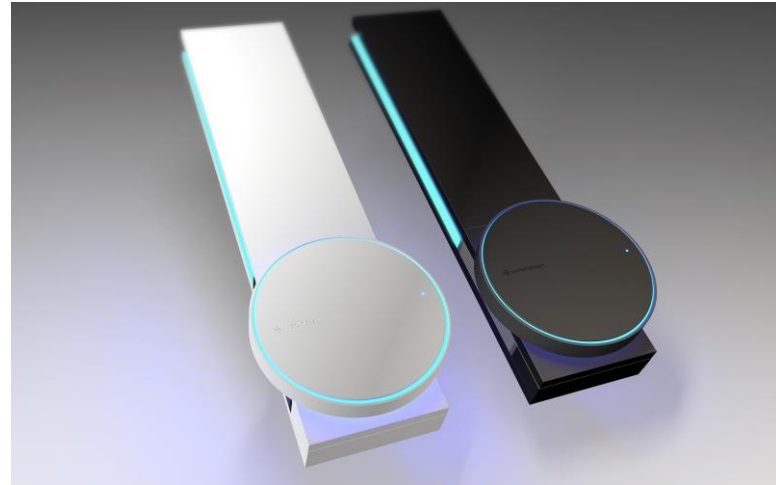
ВНЕДРЕНИЕ ПО ГОРОДАМ



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ТИПУ ПОМЕЩЕНИЯ



ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ ПРОДУКЦИИ 2021



СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

- Healthy Buildings: How Indoor Spaces Drive Performance and Productivity, Joseph G. Allen and John D. Macomber
- <https://www.leeds.ac.uk/news/article/4600/the-tough-decisions-in-tackling-coronavirus>
- <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/5045>
- <https://eps.leeds.ac.uk/civil-engineering/news/article/5660/reducing-the-spread-of-covid-19>
- <https://www.cibsejournal.com/general/air-of-authority-interview-with-professor-catherine-noakes/>
- <https://www.nemionline.org/2020/11/19/sage-publishes-emg-role-of-ventilation-in-controlling-sars-cov-2-transmission/>
- https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/928720/S0789_EMG_Role_of_Ventilation_in_Controlling_SARS-CoV-2_Transmission.pdf
- <https://clck.ru/UTNh6>
- <https://www.hel.fi/helsinki/en/housing/housing/functional/indoor-air/>
- https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/923605/s0744-4a-mhclg-housing-impacts-summary-paper.pdf
- <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Heating-ventilation-air-conditioning-systems-in-the-context-of-COVID-19-first-update.pdf>
- <https://vent-vozduh.ru/dom/ventilyatsiya-doma-snip-normy.html>
- <https://journal-buildingscities.org/articles/10.5334/bc.35/>
- <https://www.nkj.ru/archive/articles/15253/>
- <https://www.gaf.com/en-us/blog/key-strengths-of-four-green-building-rating-systems-281474980057039>
- <https://iands.design/articles/32982/4-key-green-building-standards-used-architecture-and-design>
- <https://www.ashrae.org/technical-resources/standards-and-guidelines>
- <https://www.rehva.eu/activities/covid-19-guidance>
- <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339857/9789240021280-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

КОНТАКТЫ

8 (800) 500-05-28

8 (495) 120-56-50

www.recuperatorpro.ru

info@recuperatorpro.ru

Генеральный директор: Владислав Владимирович Носорев

8 (917) 809 39 39 gen@recuperatorpro.ru

Исполнительный директор: Альфия Феновна Булгакова - сопровождение проекта

8 (916) 634 87 80 bulgakova.alfiya@recuperatorpro.ru

ООО «НПП «Чистый воздух». Производство и центральный офис.

Адрес юридический: 450018, г. Уфа, ул. Переулок Кооперативный, дом 6.

ОГРН: 1160280105589 ИНН/КПП: 0274918843/027401001

Расчетный счет: 40702810100820003150 Банк: Филиал ПАО «УРАЛСИБ» г.Уфа

Кор.счет: 30101810600000000770 БИК: 048073770

Обособленное подразделение ООО «НПП «Чистый воздух». Шоу-рум.

105120, Москва, ул. Нижняя Сыромятническая, д. 11, с. 52, 2 этаж, 2 офис.

ОГРН: 1160280105589 ИНН/ КПП: 0274918843/ 770945001

Расчетный счет: 40702810100820003150 Банк: Филиал ПАО «УРАЛСИБ» г.Уфа

Кор.счет: 30101810600000000770 БИК: 048073770

БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ!