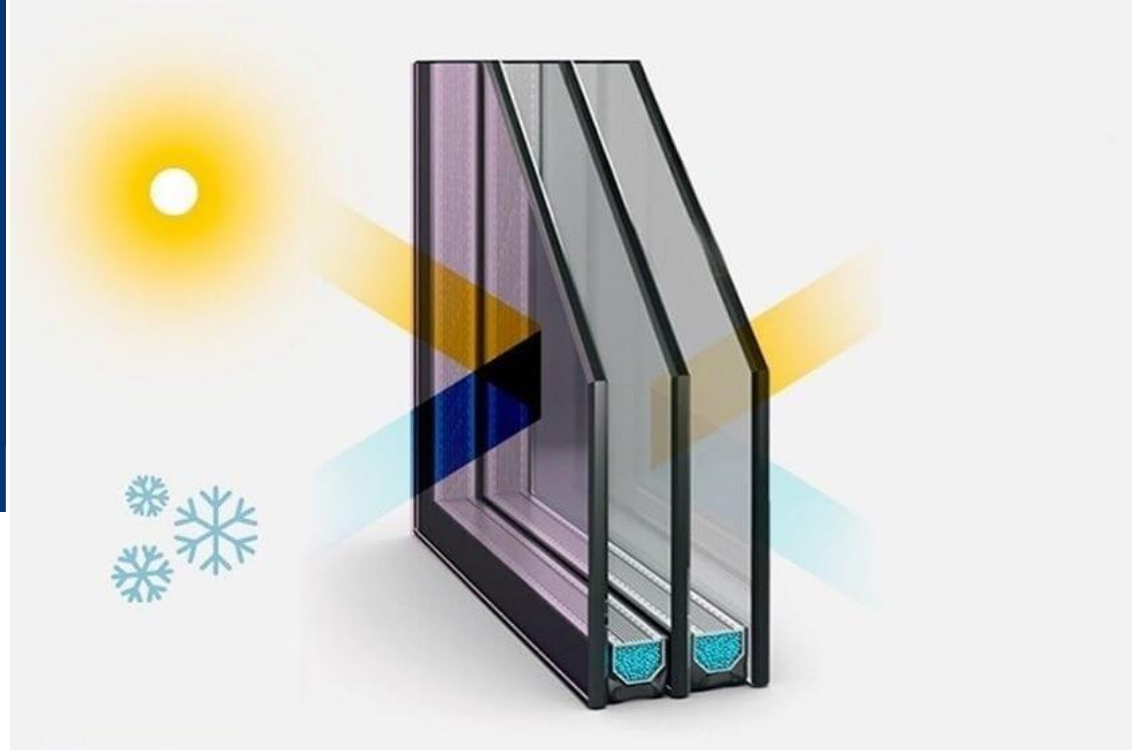


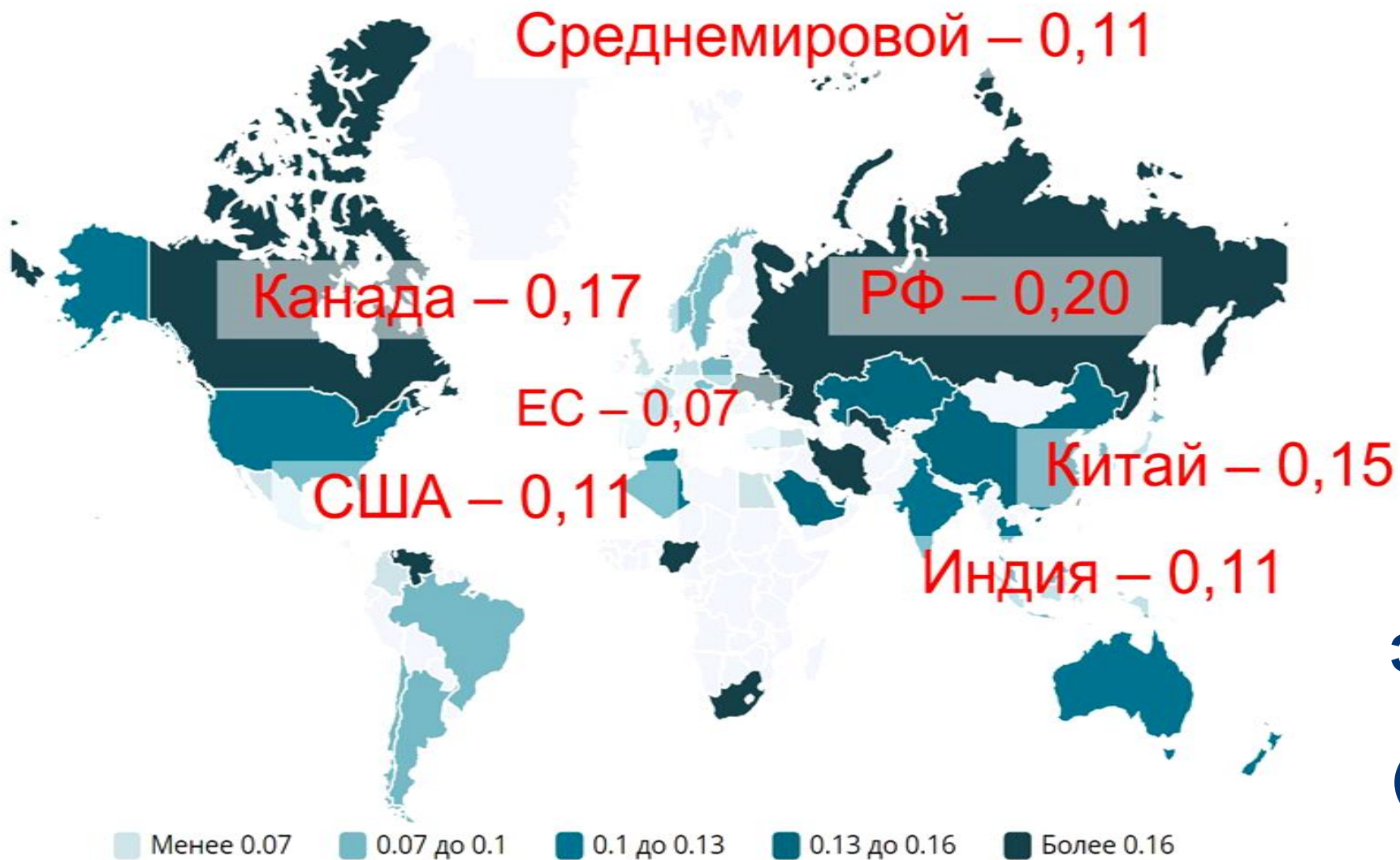


Энергоэффективный динамический микроклимат



Парфенов Григорий, асп.каф. ПТЭ,
Владимиров Никита, гр. 2-4М
Абышкин Максим, гр. 3-7

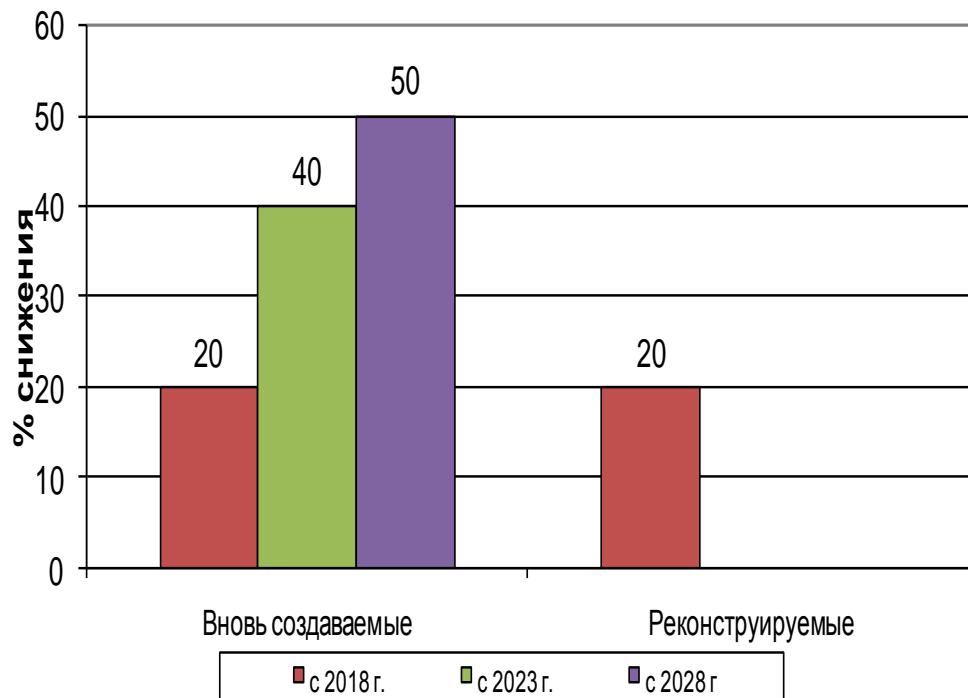
АКТУАЛЬНОСТЬ



**ЭНЕРГОЕМКОСТЬ ВВП,
КГ.Н.Э./ ДОЛЛ.
(ДАННЫЕ ЗА 2020 ГОД)**

ПРОБЛЕМА

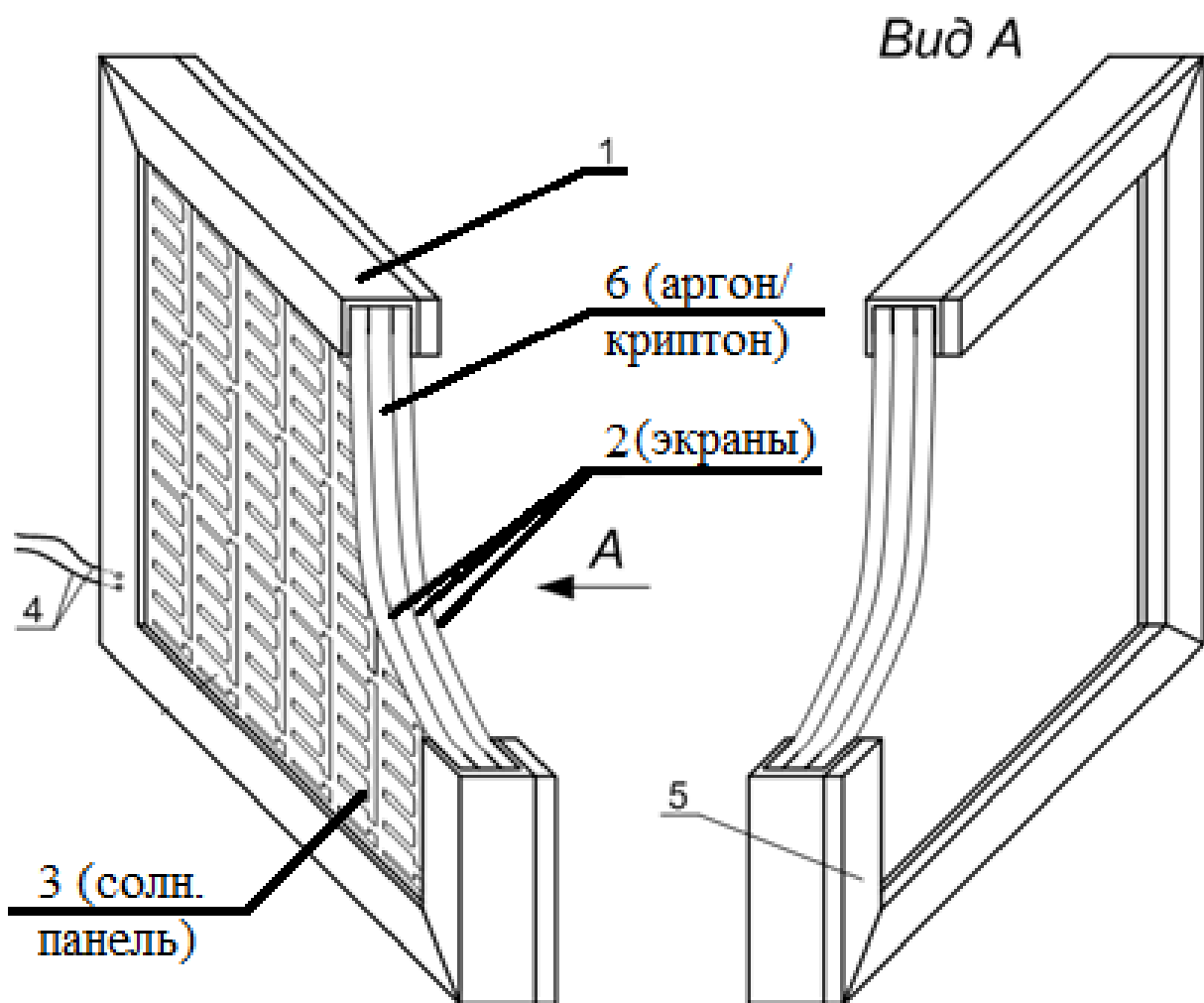
План по сокращению энергозатрат в России до 2028



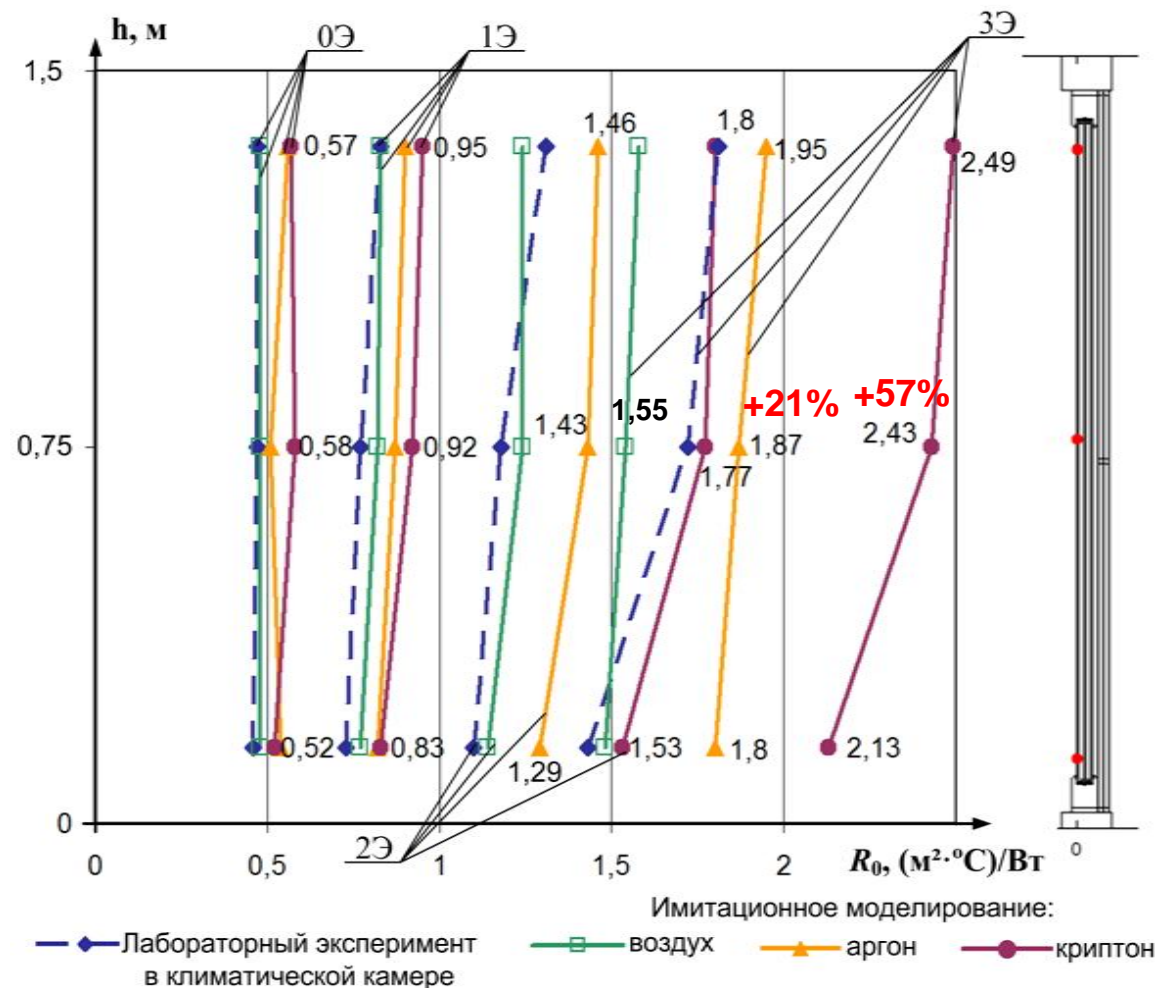
ВИЭ
Возобновляемые
источники
энергии

- Приказ Минстроя РФ от 17.11.2017 N 1550/ПР «Об утверждении требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений».

Энергоэффективные окна с ф/э панелями



Моделирование

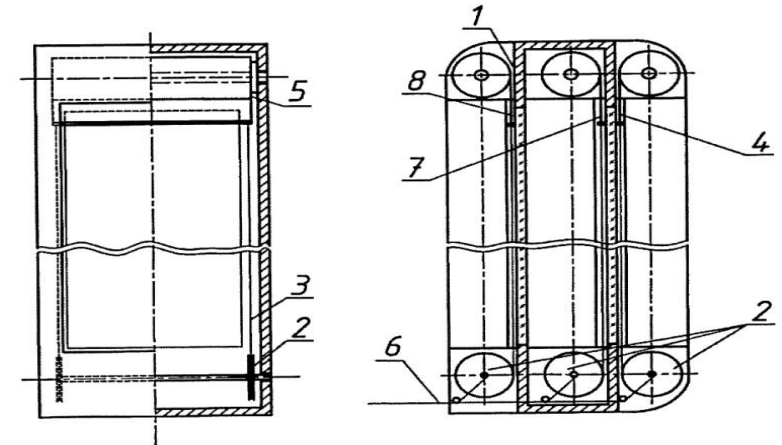
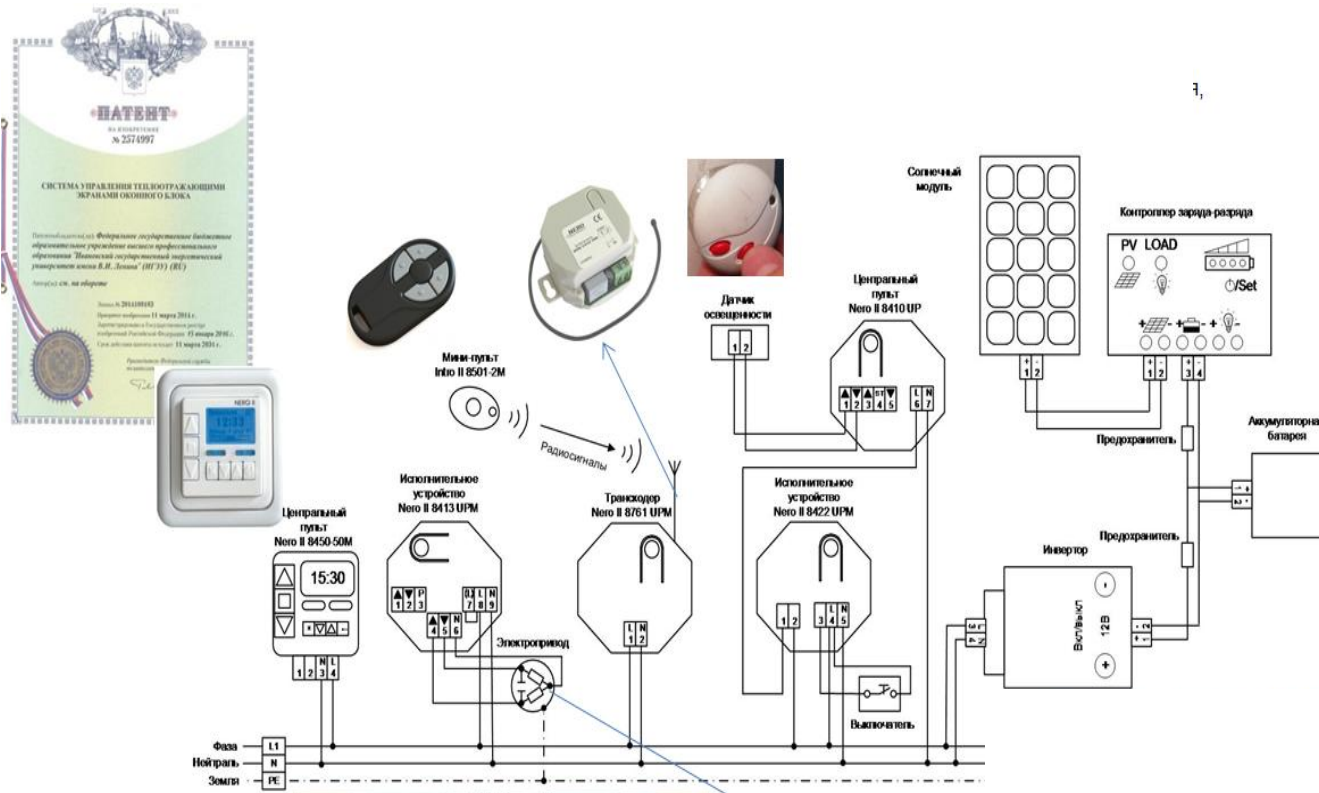


Изменение R_0 от конструкции оконного блока

РЕШЕНИЕ

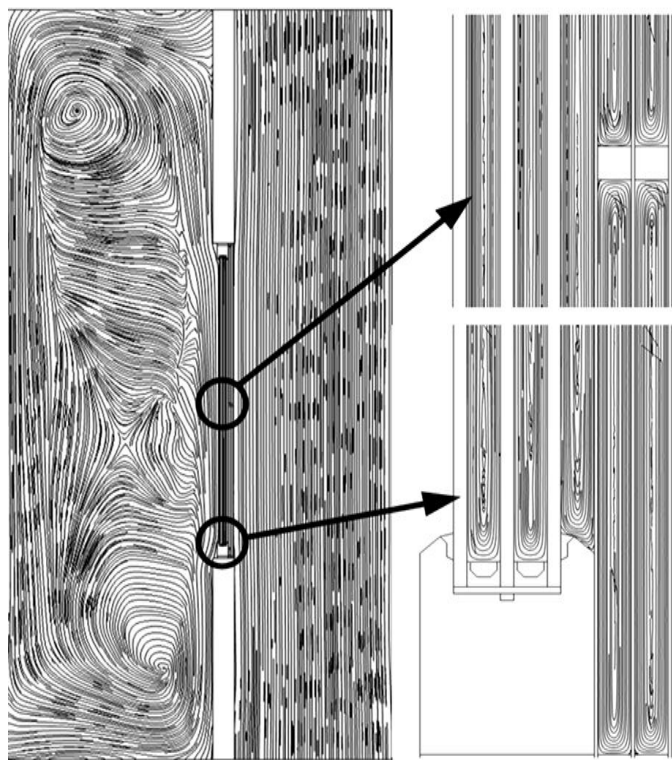
Система управления работой теплоотражающих экранов в оконном блоке

Рулонная конструкция окна

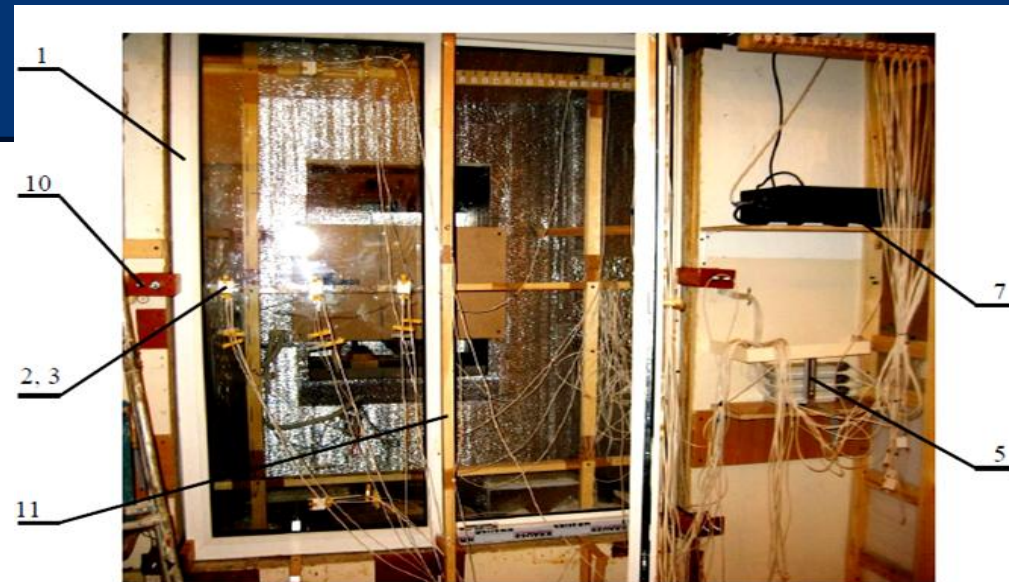
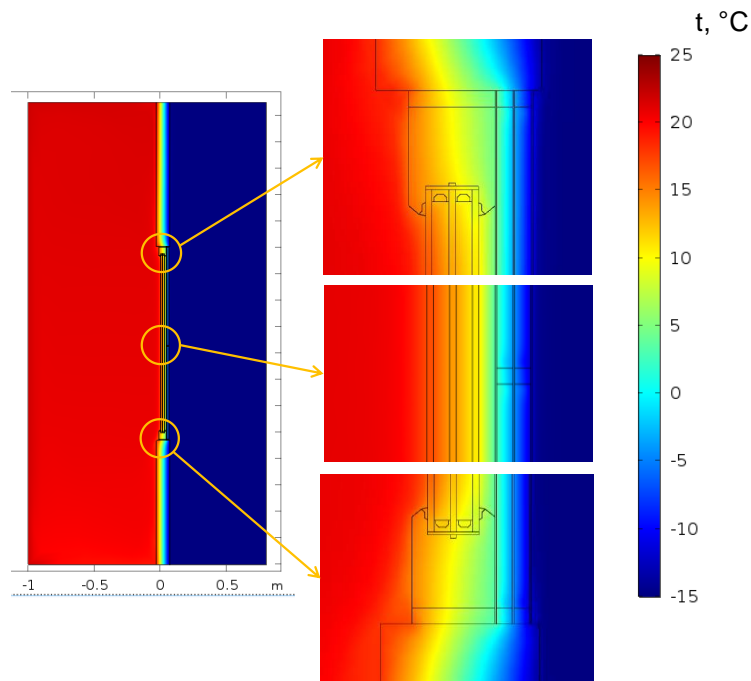


РЕШЕНИЕ

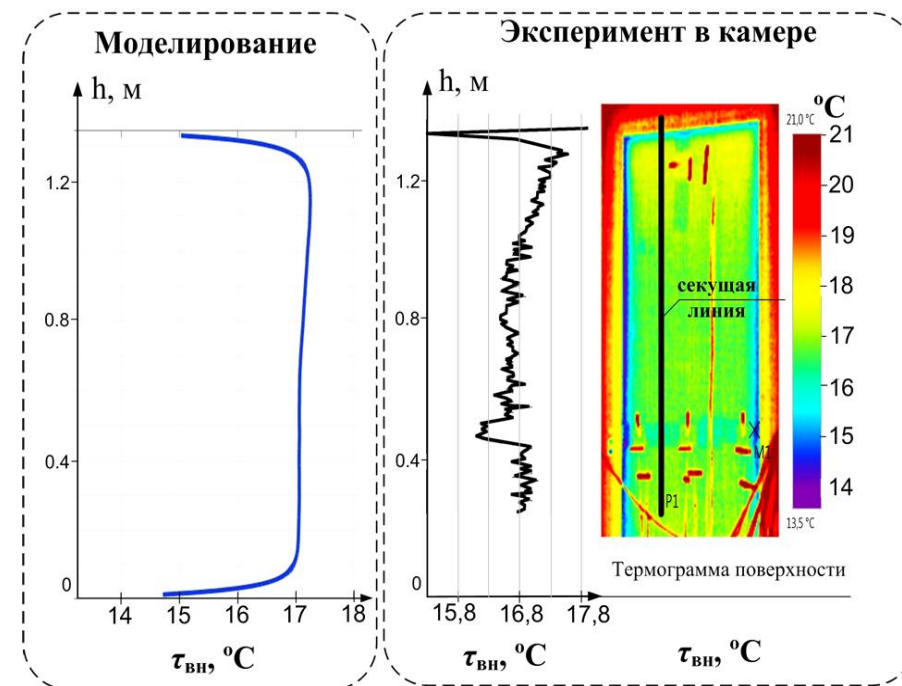
Линии тока воздуха



Температурное поле климатической камеры

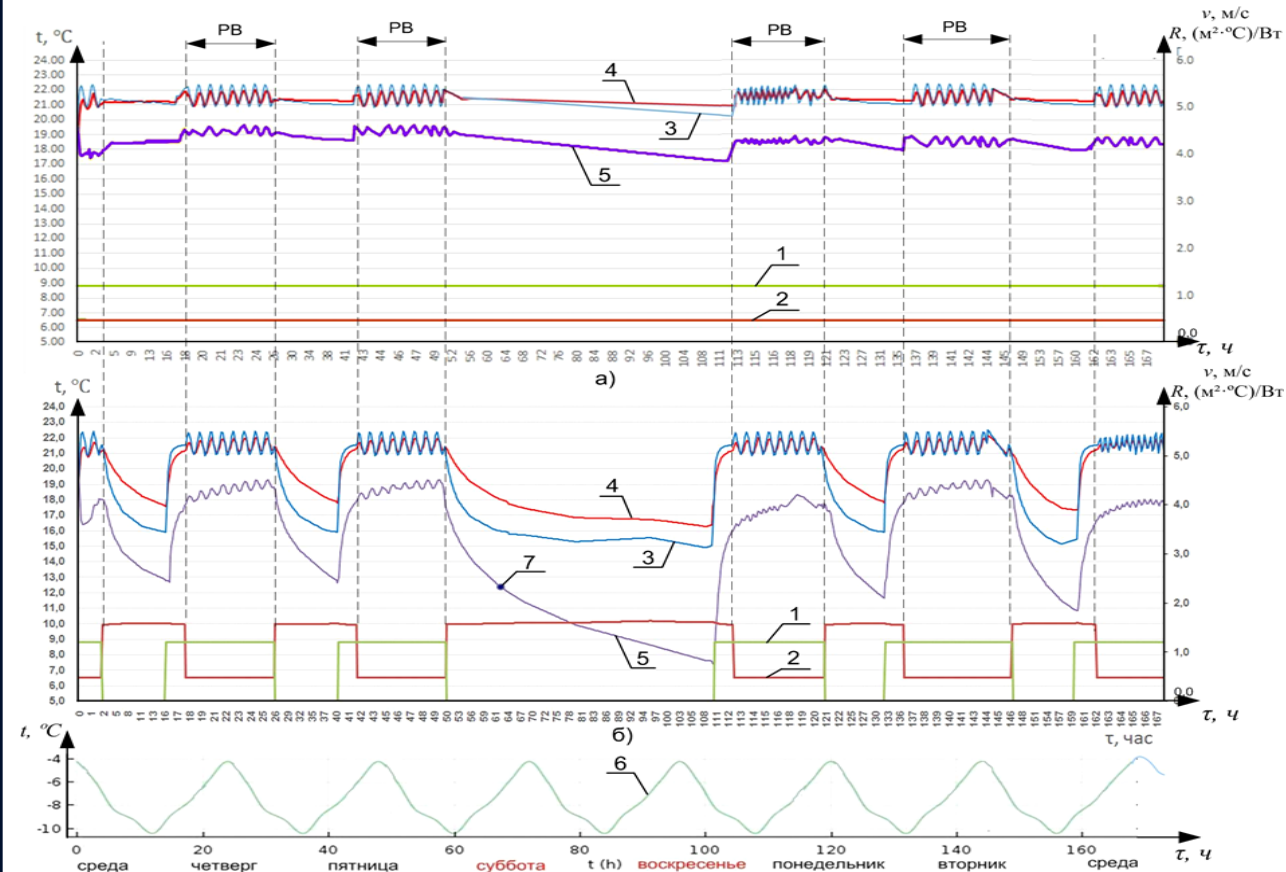


Верификация



РЕШЕНИЕ

Динамический микроклимат



Потери теплоты через окна



Выработка электроэнергии



Энергозатраты на системы ОВК



Потребление ТЭР
(Экономия от 15 до 63%)



Производительность труда

Себестоимость продукции



КОНКУРЕНТЫ

	Наш вариант	Veka	VELUX	Rehau	ТЕПЛОРИУМ
Страна	Россия	Германия	Дания	Германия	Россия
Технология	<ul style="list-style-type: none"> - Теплоотражающие экраны, - Заполнение инертными малотеплопроводными газами - Фотоэлектрические панели - Дежурный режим отопления 	<ul style="list-style-type: none"> - Энергоэффективное напыление на стекло - Аргон 	<ul style="list-style-type: none"> - Энергоэффективное покрытие - Дистанционное управление микроклиматом - Внешние маркизы 	<ul style="list-style-type: none"> - Энергоэффективное напыление на стекло - Аргон 	<ul style="list-style-type: none"> - Энергоэффективное напыление - Заполнение инертными малотеплопроводным и газами
Сопротивление теплопередачи светопрозрачной конструкции, м ² *К/Вт	1,87*	1,12	1,37	0,72	1,56
Стадия готовности объекта для внедрения	Проектируемые, реконструируемые, проходящие капитальный ремонт и эксплуатируемые здания	Проектируемые, реконструируемые и проходящие капитальный ремонт здания			
Стоимость, тыс. руб./м ²	7,9** (3.2 - экраны + автоматизация)	6,2	33	9,9	11

*Для варианта с 3 экранами и заполнением аргоном. Общий диапазон значений: 0,77-2,43 (м²·°С)/Вт

**При рассмотрении объекта на 1000 м²

Текущее состояние проекта



Иск. № 189-ТС/2023
от 17.11.2023 г.

Генеральному директору
Фонда содействия инновациям
С.Г. Полякову
101000, г. Москва,
Большой Златоустинский пер., д. 5, стр. 3

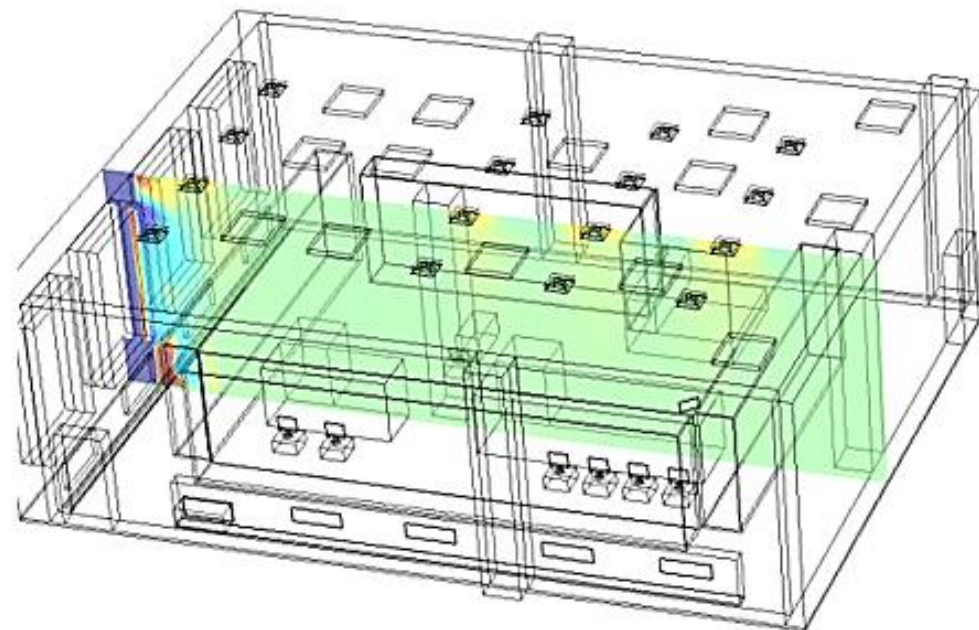
Уважаемый Сергей Геннадьевич!

АО "ПСК" настоящим письмом подтверждает свою заинтересованность в сотрудничестве с Парфеновым Григорием Ивановичем с целью реализации проекта «Разработка энергоэффективных окон с теплоотражающими экранами и солнечными панелями для систем энергоснабжения зданий».

Указанный проект важен для АО "ПСК", поскольку применение в окнах теплоотражающих экранов с солнечными панелями позволит существенно уменьшить затраты топливно-энергетических ресурсов на поддержание необходимых параметров микроклимата в помещениях и позволит организации освободить денежные средства для развития предприятия. АО "ПСК" заинтересовано в проведении опытной эксплуатации данных светопрозрачных ограждающих конструкций и по результатам технической апробации предложенных энергосберегающих решений готово рассмотреть вопрос о покупке оконных блоков с экранами и системы автоматизации к ним.

Технический директор

А.В. Созинов



Оценка Потенциала рынка



TAM

4 320 млн. руб.
10 % (432 млн. руб.)

SAM

300 млн. руб.
15 % (45 млн. руб.)

SOM

3,6 млн. руб.

Бизнес Модель (Lean Canvas)

Партнеры	Процессы	Ценностное предложение	Отношения	Клиенты
<p>Ключевой партнер – производители комплектующих.</p> <p>Второстепенный партнер – компания-доставщик.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Производство - Оказание услуг энергоаудита - Оказание сервисного сопровождения - Установка/монтаж - Рекламная компания по привлечению клиентов. <p style="text-align: center;">Ресурсы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Потенциальные грантовые деньги (Умник, Старт) - Патенты на разработку и сертификация 	<ul style="list-style-type: none"> - Снижаются потери ТЭР - Вырабатывается электроэнергия в пассивном режиме - Снижается тепловая нагрузка на помещения. - Повышается работоспособность сотрудников 	<ul style="list-style-type: none"> - Выставки - Форумы - Публикация статей - Публикация в специализированных журналах - Участие в специализированных мероприятиях <p style="text-align: center;">Каналы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отправка делегата к возможному клиенту; 	<ul style="list-style-type: none"> - Промышленные компании, - Арендодатели и девелоперы имеющие в собственности крупные здания - Организации, эксплуатирующие общественно-административные и производственные здания
Расходы			Доходы	
<ul style="list-style-type: none"> - Покупка комплектующих и оборудования - ФОТ - Аренда производственного помещения - Налоги - Логистика 			<ul style="list-style-type: none"> - Продажа теплоотражающих экранов с фотоэлектрическими панелями - Проведение энергоаудита - Работы по монтажированию и наладке системы энергоэффективных окон и СКВ 	

Экономика проекта

Показатель	Значение
NPV (ЧДД - чистый дисконтированный доход), тыс. руб.	217
IRR (ВНД - внутренняя норма доходности)	45,0%
Расходы на проект (всего за 4 года), тыс. руб.	17 024
Средний доход в год, тыс. руб.	8 533
Простой срок окупаемости проекта, лет	3,0
Дисконтированный срок окупаемости проекта, лет	4,0
Индекс доходности, %	50,1%

План развития проекта



В энергоэффективное будущее с нами!



**Смирнов Николай
Николаевич**

Наставник команды:
К.т.н. доц каф. ПТЭ
7 (4932) 269-789
nsmirnov@bk.ru



**Парфенов
Григорий Иванович**

Руководитель проекта:
Аспирант каф. ПТЭ
8-980-732-57-40
parfenovgip@gmail.com



**Владимиров Никита
Сергеевич**

Экономическая проработка
Магистрант гр. 2-4м
8-901-286-82-13
nikita-vladim2402@yandex.ru



**Абышкин
Максим Олегович**

Техническая проработка
Студент гр. 3-7
8-920-670-98-87
abishkin2002@gmail.com