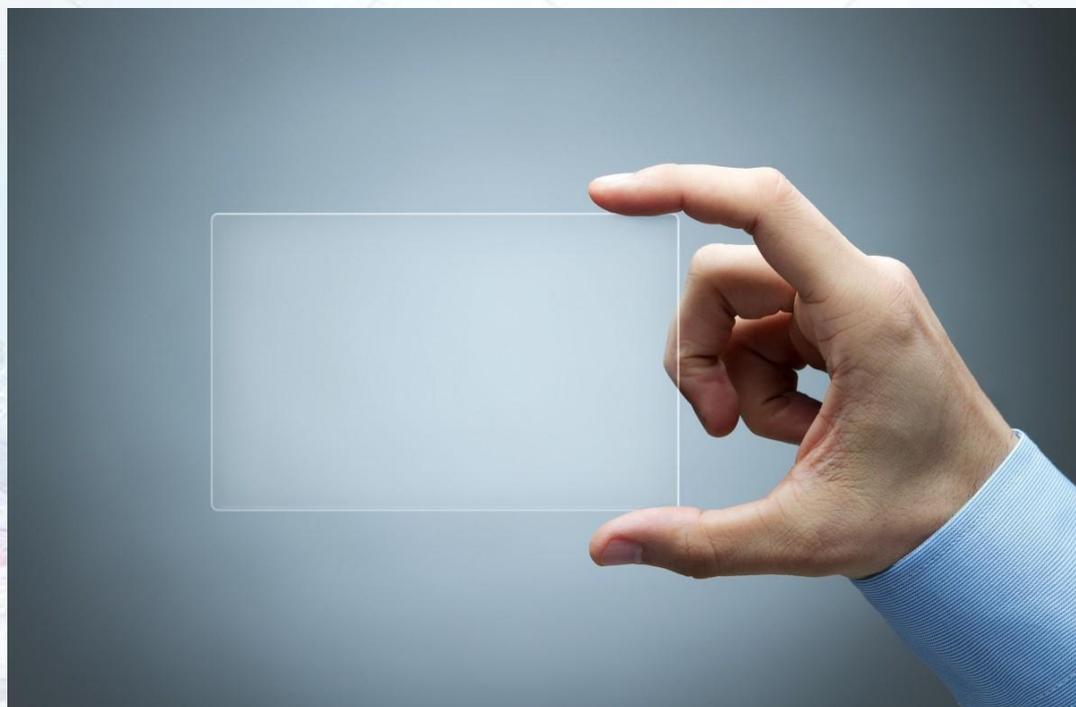


**ПРОЕКТНАЯ РАБОТА НА ТЕМУ:
«Умное стекло - Технология будущего!»**



Выполнил:

Забывтов Илья Константинович

Группа:

1431-07С

Цель проекта:

Исследовать появление первых автоматических машин, проследить за их эволюцией, выяснить, как появились «умные технологии», и предложить свой вариант действующего изделия (прототипа), для максимально простого и дешевого решения задачи экономии энергоресурсов и одновременно для улучшения быта человека на примере эволюции стекла.

Задачи:

- Создание принципиально новой конструкции бытовых «умных» стекол, обладающих сразу несколькими полезными свойствами одновременно .
- Изготовление действующих образцов умных стекол и наглядных пособий, описывающих их конструкции.
- Обоснование эффективности применения технологии самодействующих «умных стекол» нового поколения.

«У всякой эпохи свои задачи, и их решение обеспечивает прогресс человечества».

Генрих Гейне



Генрих Гейне – 1797-1856г.-
выдающийся немецкий поэт, публицист
и критик.

Человечество стремилось всегда обезопасить и облегчить труд. С появлением задач изобретались и совершенствовались машины и механизмы для их выполнения, наступила эра промышленной революции. Машины стали окружать нас повсеместно.

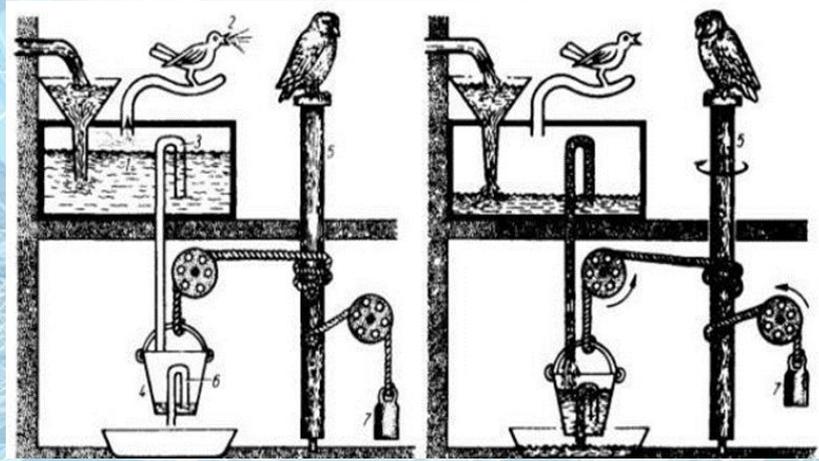
В эпоху космических аппаратов, суперкомпьютеров и нанотехнологий перед человечеством встала неотвратимая задача – экономия ресурсов планеты.

Первые «умные технологии».

Автоматизация и ее зарождение.



На иллюстрации фрагмент наскального рисунка: животное, пойманное в капкан



На иллюстрации: принцип работы фонтана, 18 в. н.э.

Первые автоматические устройства появились более 10000 лет назад.

Это были в основном ловушки и капканы на крупных животных.

Со временем устройства совершенствовались, но вплоть до «промышленной революции» изготавливались не для пользы, а для развлечения.

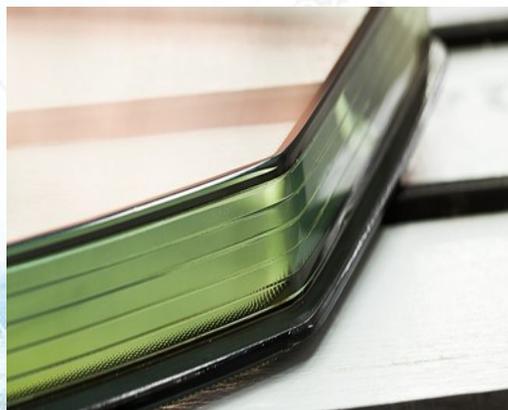
Основные проблемы использования обычного стекла – недостаточные физические природные свойства.

Решение проблем с недостаточной прочностью.

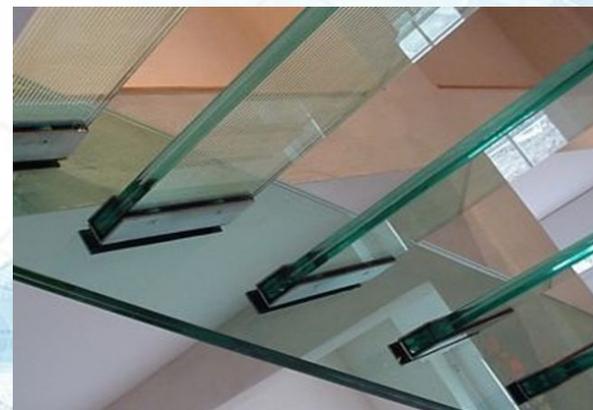
Появление многослойных стекол технологии «триплекс» более 50 лет назад – осуществило настоящий прорыв в технологии их изготовления, позволивший многократно увеличить прочность материала и расширить области применения:



Витрины, фасады,
перегородки

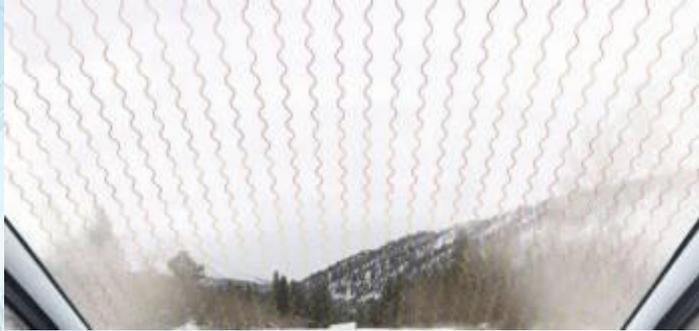


Бронированные
автостекла и стекла в
банках.



Конструкции зданий и
сооружений

Решение проблемы очистки от грязи и снега.



Подогреваемое лобовое стекло



Греющие полосы на стекле

Решение проблем проходящего света и излучения.



Солнцезащитные очки

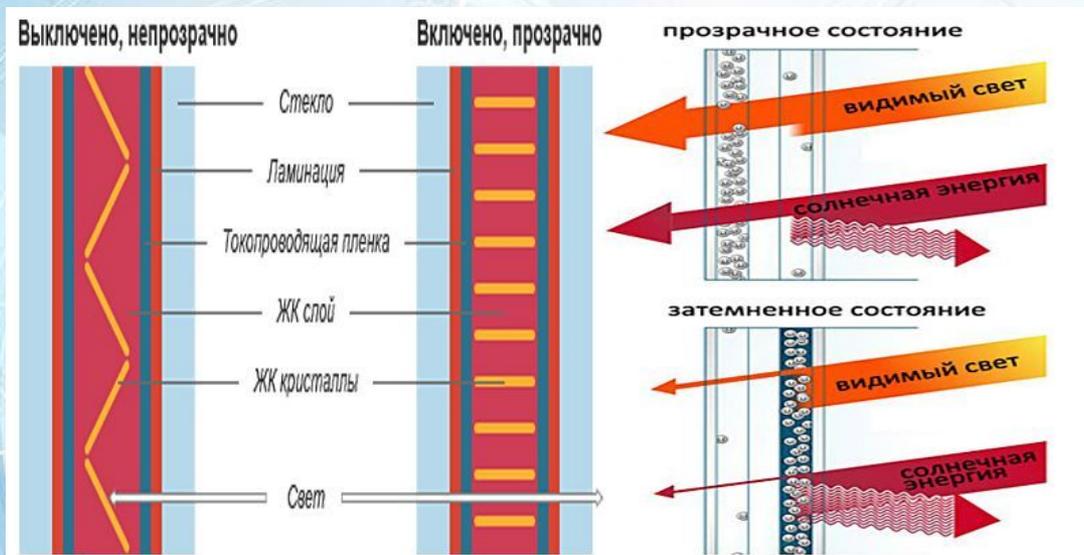


Маска для сварщика



Защитная тонировка

Различные технологии изготовления стекол и принцип управления потоком света



Принцип действия основан на ориентации непрозрачных кристаллов.
(на примере ЖК кристаллов, на схеме желтые полоски)

По принципу управления потоком света делятся на :

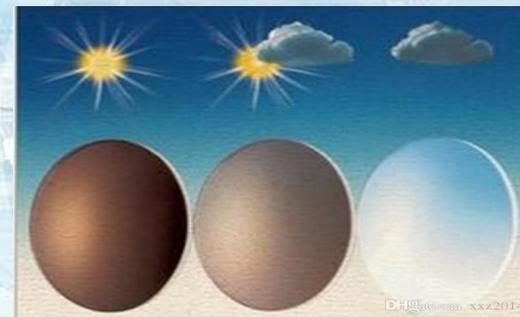
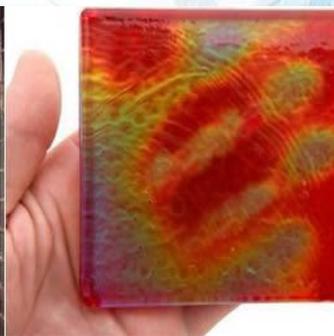
- электрохромные
- термохромное
- фотохромное



работают от тока



работают от тепла



работают от света

Области применения специальных «Умных стекол» Для контроля количества света и тепла..



Домостроение



Агротехника



Автомобилестроение



Для контроля количества света и тепла..



Автомобилестроение

Для защиты предметов от вредного воздействия

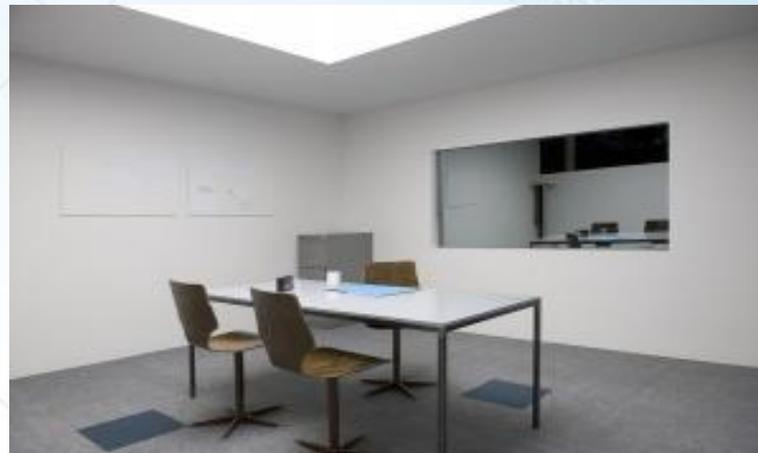


Для защиты музейных экспонатов от света и вандализма

Для создания обстановки приватности



Переговорные комнаты



Допросные помещения

Строительные и рекламные конструкции



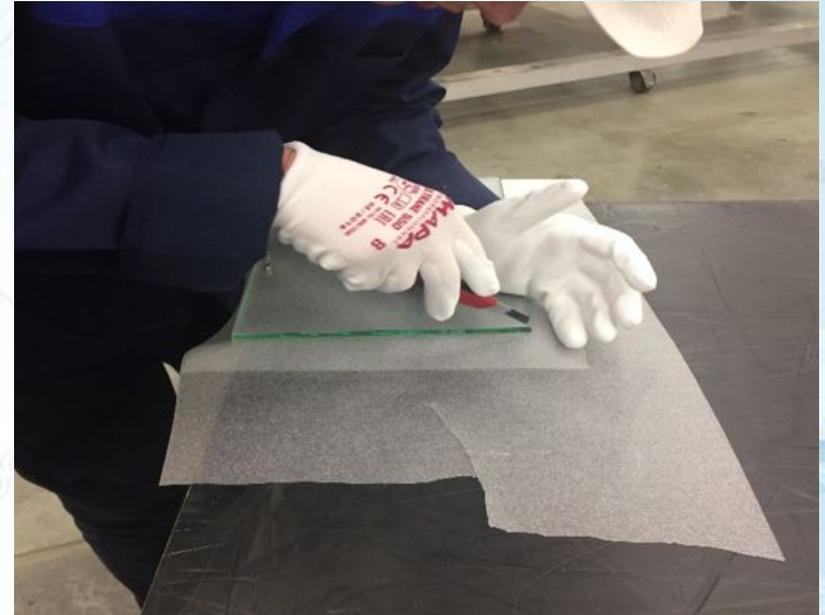
Фасады зданий



Внутренний интерьер

Практическая работа по изготовлению «умных стекол»

Процесс выполнения работы. Шаг 1.



Основные требования к процессу изготовления образцов – это соблюдение техники безопасности и обстановка близкая к стерильной.

Основное требование к работнику – аккуратность.

Элементы будущего «умного стекла» собираются вручную в нужной последовательности, выступающие края обрезаются острым ножом.

Основная задача проекта – изготовить несколько различных по свойствам действующих образцов.

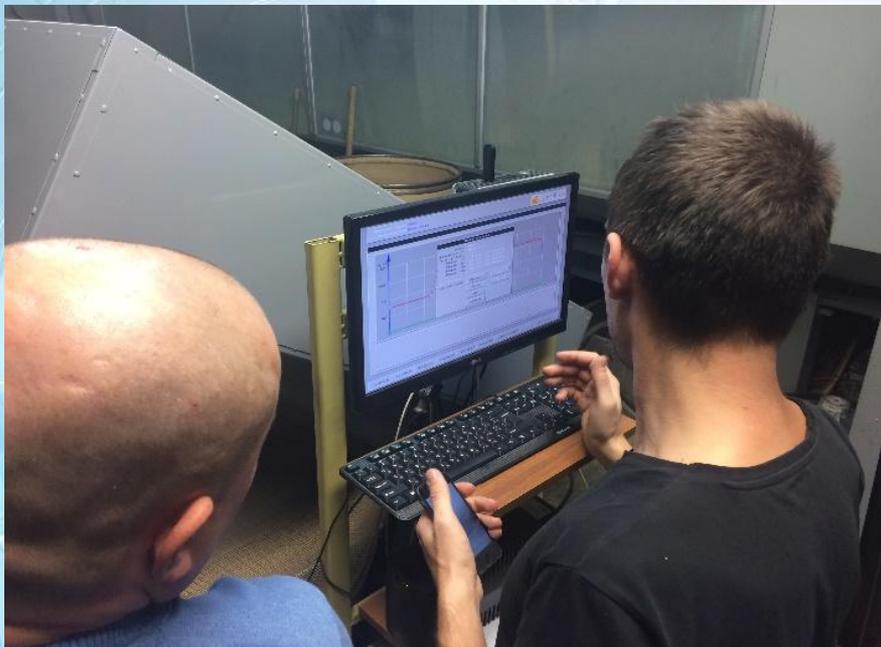
Процесс выполнения работы. Шаг 2.



Собранный образец крепко зафиксирован и отправляется в вакуумную печь для спекания, где проведет более 3х часов под высоким давлением и температурой.

Во время этого процесса печь нагреется до 130 градусов по цельсию, а разрежение, создаваемое специальным насосом сдавит слои с силой около 600 кг, в результате чего из слоев полностью выйдет воздух, они склеятся и станут после остывания прозрачными.

Процесс выполнения работы. Шаг 3.

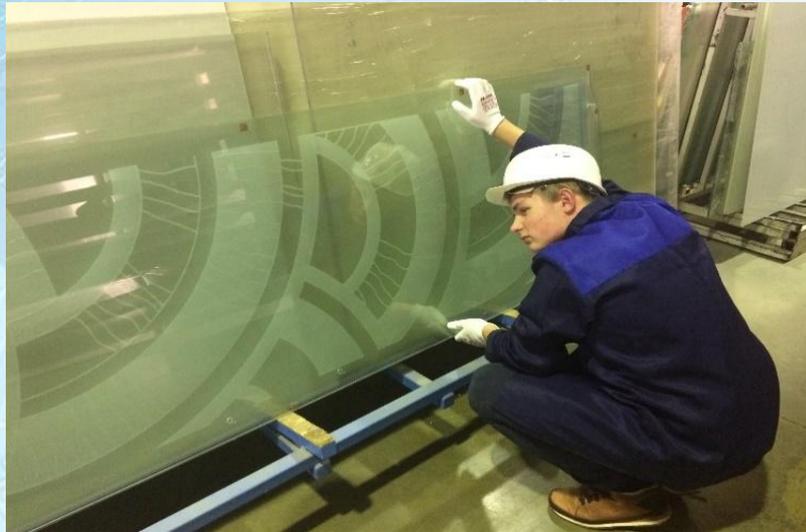


Персональный компьютер не только управляет процессом нагрева печи, но и задает особый алгоритм остывания, чтобы в конечном изделии не было остаточного напряжения.

Пока идет процесс спекания, мы займемся изготовлением образца бронированного стекла с нанесенным тепло-излучающим слоем. Такие стекла используются вместо радиаторов отопления и для снежных козырьков.

Технологию их изготовления можно понять по прилагаемой палетке.

Изготовление других интересных образцов.



С первого взгляда, это обычная дверь самой простой современной душевой кабины. Но мы имеем дело с настоящим «умным стеклом»

Как только на такую дверь попадет теплая вода, кабина станет моментально непрозрачной, а рисунок выделится ярким цветом, синим или коричневым!

Еще одно изделие, образцы которого представлены на проекте, современные радиаторы отопления, они очень красивые, занимают мало места и обладают очень высокой тепловой эффективностью.



Преимущества от внедрения технологии «умных стекол».

- Полная автономность от управления человеком.
- Абсолютная безопасность.
- Отсутствие необходимости кондиционирования воздуха.
- Отсутствие (или снижение мощности) нагревательных приборов.
- Отсутствие необходимости в постоянном электропитании.
- Полная замена шторам, жалюзи, экранам.
- Пожизненная гарантия после установки.
- Создание дополнительного уюта в доме.
- Смена обстановки по нажатию кнопки.
- Обеспечение приватности.
- Эстетическое оформление дизайна комнаты (включая витражи).
- Возможность противопожарного исполнения.

Главным преимуществом изделий из «умных стекол» является безусловно снижение энергозатрат на обеспечение производства и быта человека и, как следствие, экономия тепловых природных ресурсов, проблема сохранения которых сегодня является первостепенной задачей человечества.

Спасибо за внимание!