



АЛЮМИНИЕВАЯ
АССОЦИАЦИЯ

АЛЮМИНИЕВЫЕ СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ КОНСТРУКЦИИ – ТРЕНД ВРЕМЕНИ

СПб, 30.11.2023

Ольга
Огородникова

*Руководитель сектора СТРОИТЕЛЬСТВО
Алюминиевая Ассоциация*

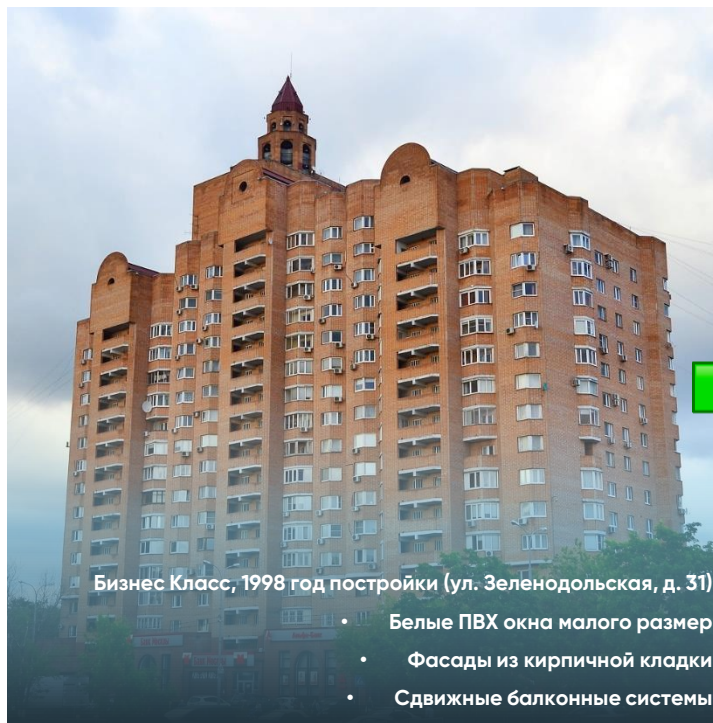
Алюминиевое окно для рынка B2B.

Эволюция потребительских свойств.

Эволюция требований к качеству
светопрозрачных конструкций и
фасадов за 20 лет

- Энергоэффективность
- Тонкие конструкции рам
- Комфорт
- Безопасность
- Окно как элемент Smart Home
- Климат-контроль
- Более прочные и долговечные СПК

Основные изменения рынка связаны со значительной эволюцией потребительских требований к качеству строительных решений. Современные СПК имеют значительно лучшую теплотехнику, большие размеры при уменьшении толщины рам, стали значительно более комфортными при использовании, содержат интегрированные элементы климатических систем и умного дома, обладают в разы большим сроком службы.

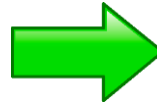
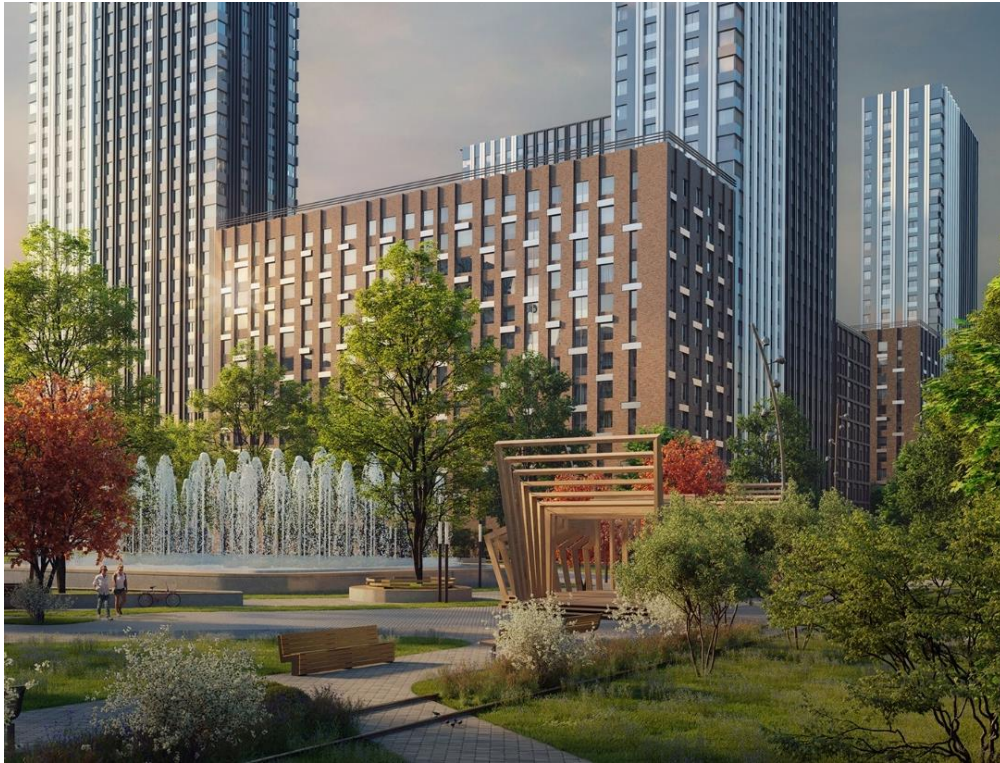


Потребительские требования – АЛ окно V2B переход в V2C

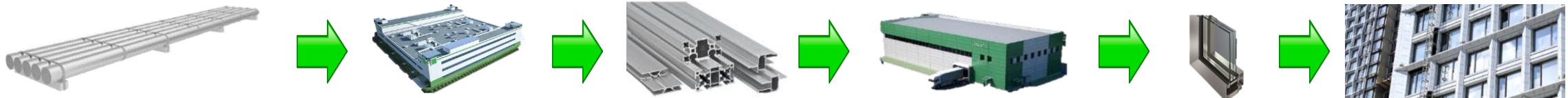


АЛЮМИНИЕВАЯ
АССОЦИАЦИЯ

Благодаря продвижению в массовых сегментах многоквартирного жилья при постройке загородной недвижимости заказчики знают и выбирают АЛ светопрозрачные конструкции.



Контроль себестоимости на всех этапах реализует возможности для АЛ окна



AL решения = энергосбережение

Энергоэффективность здания

Классы энергоэффективности, допустимые при новом строительстве и реконструкции существующих зданий (СП 50.13330.2016)

Отклонения фактического значения расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию от нормируемого, %

A++		Ниже - 60
A+	Очень высокий	От - 50 до - 60
A		От - 40 до - 50
B+	Высокий	От - 30 до - 40
B		От - 15 до - 30
C+		От - 5 до - 15
C	Нормальный	От + 5 до - 5
C-		От + 15 до + 5



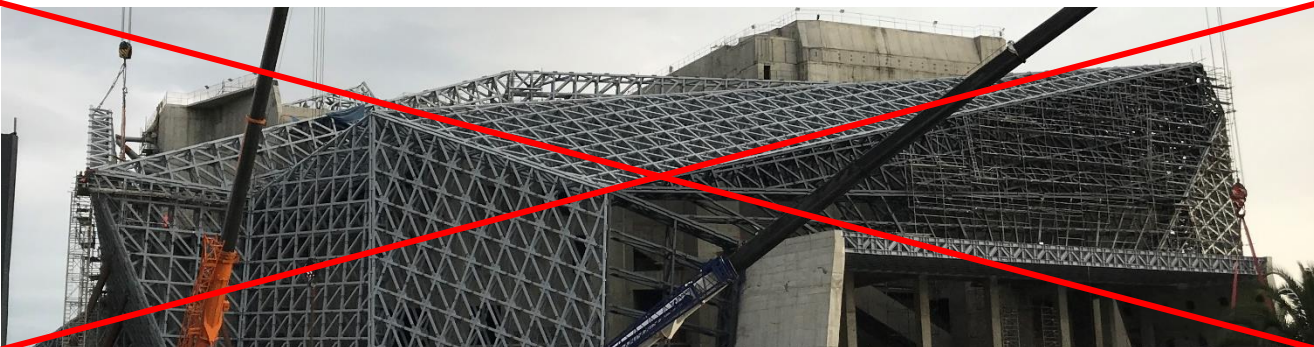
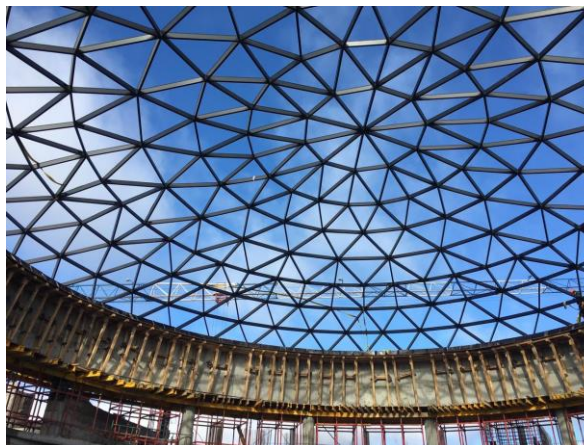
В Европе существует следующая классификация зданий в зависимости от их уровня энергопотребления:

- «Старое здание» (здания построенные до 1970-х годов) — они требуют для своего отопления около трехсот киловатт-часов на квадратный метр в год: 300 кВт·ч/м²*год.
- «Новое здание» (которые строились с 1970-х до 2000 года) — не более 150 кВт·ч/м²*год.
- «Дом низкого потребления энергии» (с 2002 года в Европе не разрешено строительство домов более низкого стандарта) — не более 60 кВт·ч/м²*год.
- «Пассивный дом» — не более 15 кВт·ч/м²*год.
- «Дом нулевой энергии» (здание, архитектурно имеющее тот же стандарт, что и пассивный дом, но инженерно оснащенное таким образом, чтобы потреблять исключительно только ту энергию, которую само и вырабатывает) — 0 кВт·ч/м²*год.
- «Дом плюс энергии» или «активный дом» (здание, которое с помощью установленного на нём инженерного оборудования: солнечных батарей, коллекторов, тепловых насосов, рекуператоров, грунтовых теплообменников и т. п. вырабатывало бы больше энергии, чем само потребляло).

Директива энергетических показателей в строительстве (Energy Performance of Buildings Directive), принятая странами Евросоюза в декабре 2009 года, требует, чтобы к 2020 году все новые здания были близки к энергетической нейтральности.



АЛ конструкции – технологичность и легкость

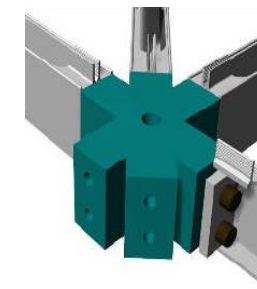


КОЭФФИЦИЕНТ
КОНСТРУКТИВНОГО
КАЧЕСТВА

$$К.К.К. = \frac{\text{ПРОЧНОСТЬ}}{\text{УДЕЛЬНЫЙ ВЕС}}$$

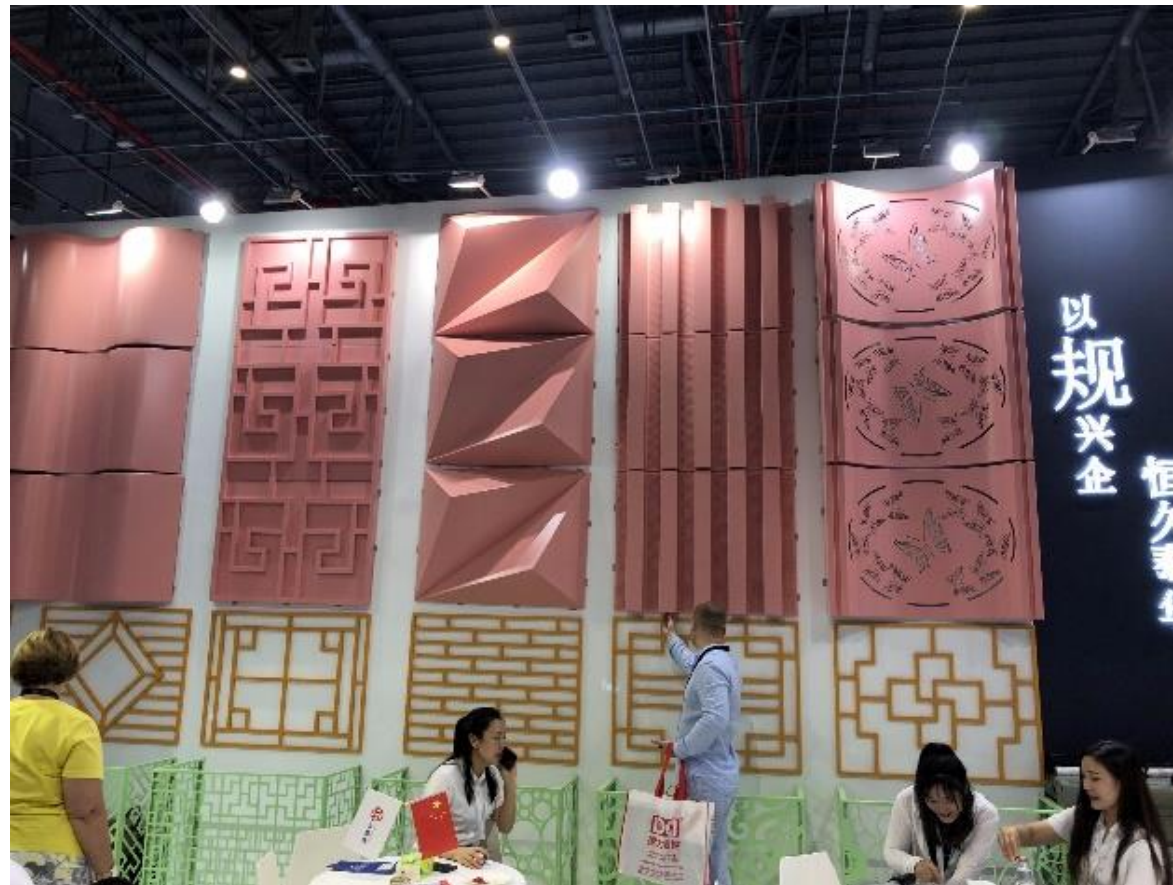
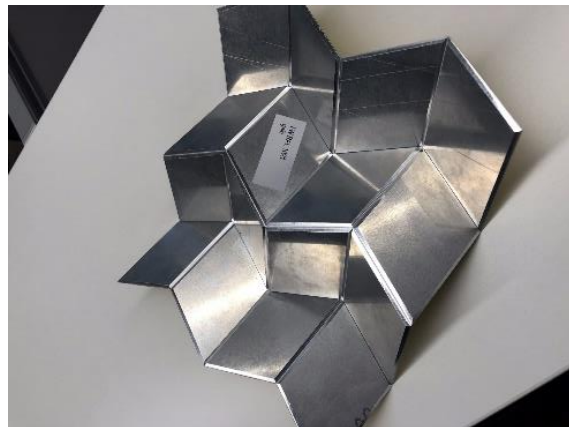
ККК Ж/Б $\approx 20-30$
ККК Ст3 $\approx 50-60$

Для алюминиевых сплавов
К.К.К. = 92 – 120



Алюминий – безграничные возможности форм

Технологии фрезеровки для изготовления объемных форм



Три этапа жизни здания



АЛЮМИНИЕВАЯ
АССОЦИАЦИЯ



Проектирование и строительство,
производство материалов и
конструкций.



Эксплуатация



Демонтаж, утилизация, вторичное
вовлечение

Свойства Al конструкций

- ✓ Энергоэффективность
- ✓ Отсутствие токсичных примесей в составе материалов
- ✓ Отсутствие вредных выбросов при горении
- ✓ Бактериологическая чистота поверхности
- ✓ Возможность полной вторичной переработки материалов и повторного использования
- ✓ Использование для производства конструкционных материалов технологий, исключаящих выбросы углекислого газа в атмосферу

При проектировании и строительстве современных объектов особую роль играет соответствие применяемых материалов критериям экологической чистоты, энергоэффективности, долговечность материалов = жизненному циклу здания и вовлечение строительных материалов во вторичную переработку после утилизации здания



Вовлечение вторичного AL сырья

На примере рамного материала светопрозрачных конструкций



VS



Вовлечение ПВХ по сути ограничено 25% текущим ГОСТ

Вовлечение вторичного AL в строительные конструкции без ограничений (ГОСТ 22233-2018)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(MTC)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
30673—2013

ПРОФИЛИ ПОЛИВИНИЛХЛОРИДНЫЕ ДЛЯ ОКОННЫХ И
ДВЕРНЫХ БЛОКОВ

Технические условия

(EN 12608:2003, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

ГОСТ 30673—2013

4.2.16 Коззструдированные уплотняющие прокладки должны быть стойкими к атмосферному воздействию и отвечать требованиям ГОСТ 30778 и ГОСТ 31362

4.3 Требования к материалам

4.3.1 Материалы, изделия и сырье, применяемые для изготовления профилей, должны отвечать требованиям стандартов, технических условий и договоров (контрактов) на поставку.

4.3.2 Требования к композиционной смеси для экструзии устанавливают в технической документации на изготовление профилей. При использовании вторичного материала в композиционной смеси в количестве более 25% необходимо проверять качество смеси по действующей нормативно-технической документации на испытания профилей с применением вторичного материала.

4.4 Требования безопасности

4.4.1 Профили при эксплуатации и хранении не должны оказывать вредного влияния на организм человека и окружающую среду. Профили должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение. При изменении рецептуры экструдированной смеси следует проводить повторную гигиеническую оценку изделий.

4.4.2 При производстве профилей, а также при их хранении и переработке необходимо соблюдать требования правил пожарной и электрической безопасности, санитарных норм, системы стандартов безопасности труда (ССБТ), действующих норм и правил по технике безопасности.

4.4.3 Производственные помещения должны быть оборудованы системой приточно-вытяжной вентиляции. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, порядок и периодичность их контроля устанавливаются согласно нормативной документации органов здравоохранения.

4.4.4 На все технологические операции и производственные процессы должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке инструкции по технике безопасности (включая погрузочно-разгрузочные, транспортные опе-

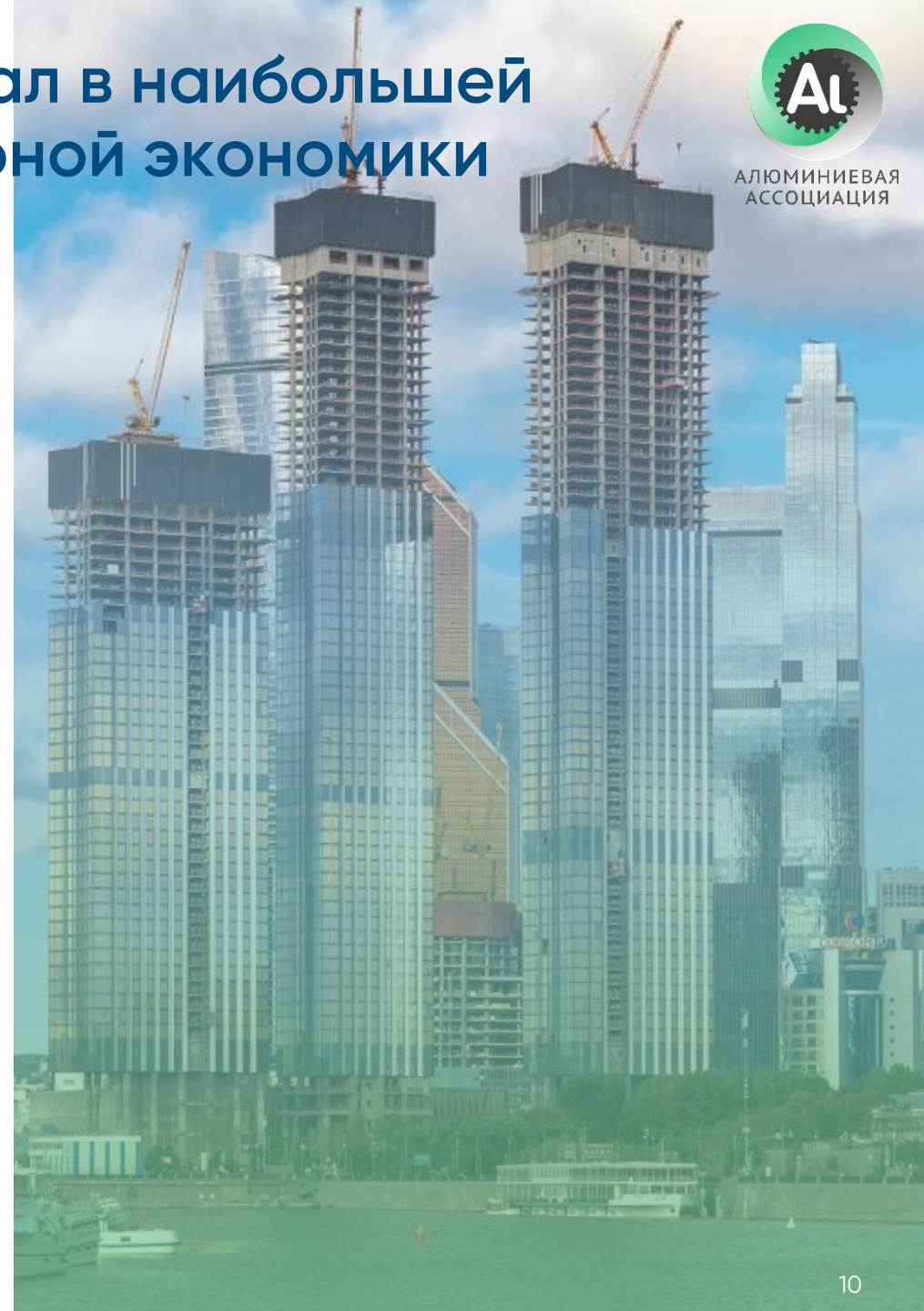
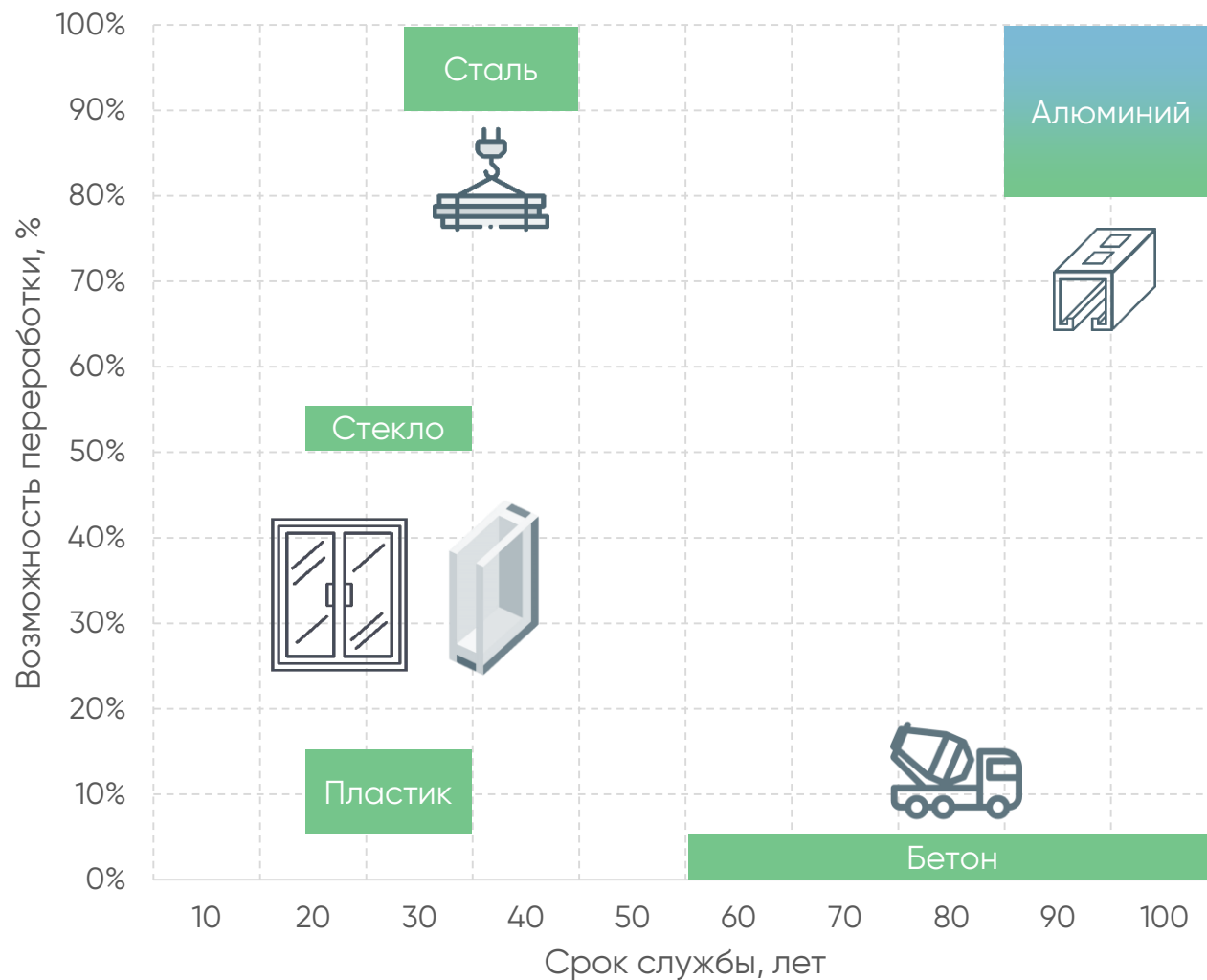
15

4.3.2 Требования к композиционной смеси для экструзии устанавливают в технической документации на изготовление профилей. При использовании вторичного материала в композиционной смеси в количестве более 25% необходимо проверять качество смеси по действующей нормативно-технической документации на испытания профилей с применением вторичного материала.



100% рециклинг!

Алюминий как конструкционный материал в наибольшей степени отвечает требованиям циркулярной экономики



Совокупная стоимость владения на примере окна

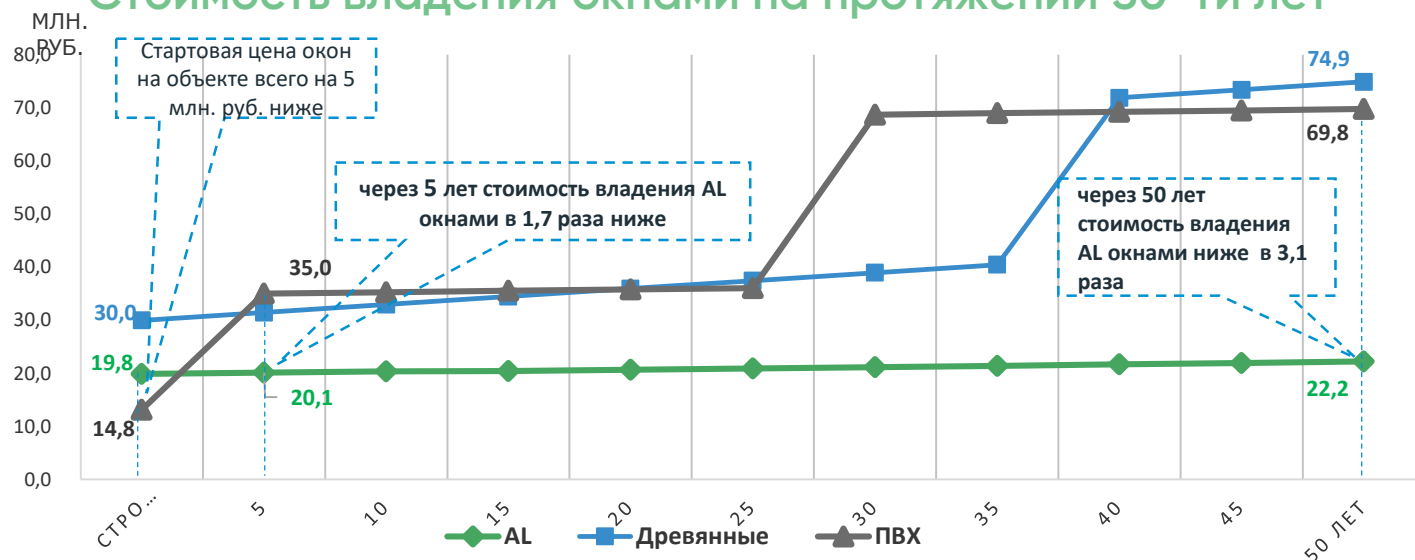
Преимущества Алюминиевого окна

1. Долговечность – Срок службы более 50 лет, нет потери прочности на холоде, нет влияния УФ и ИК излучения, сплав в соответствии с ГОСТ 22233-01 (ПВХ и дерево – не нормируется)
2. Экологичность – не выделяет вредных веществ в процессе использования, минимальные выбросы CO₂ при производстве
3. Пожаробезопасность – класс Г1 (ПВХ, Дерево – ГЗ/4)
4. Энергоэффективность – отвечает всем требованиям теплотехники, включая обновленный ГОСТ 32166-2021
5. Высокая светопропускаемость – узкий алюминиевый профиль в среднем пропускает на 15% больше света
6. Долговечное порошковое полимерное покрытие в любой цвет RAL без удорожания
7. Три контура уплотнителей из морозостойкого и долговечного EPDM

Сметная стоимость 1,4 тыс м2 оконных конструкций, млн.руб.

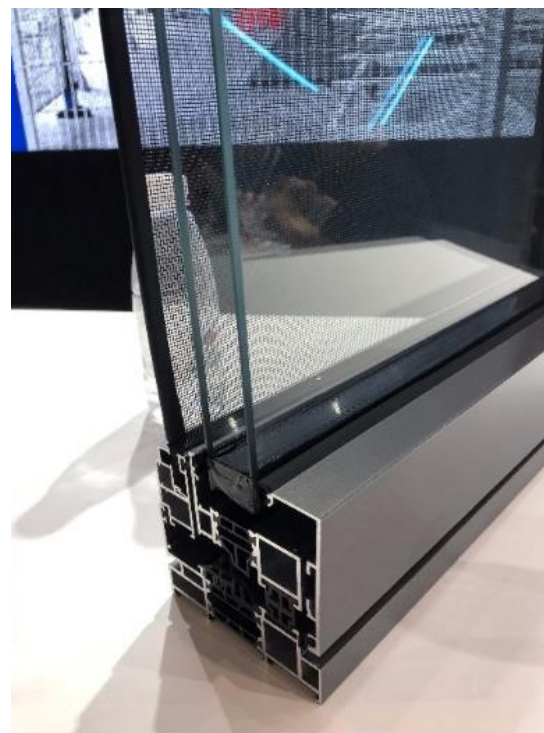
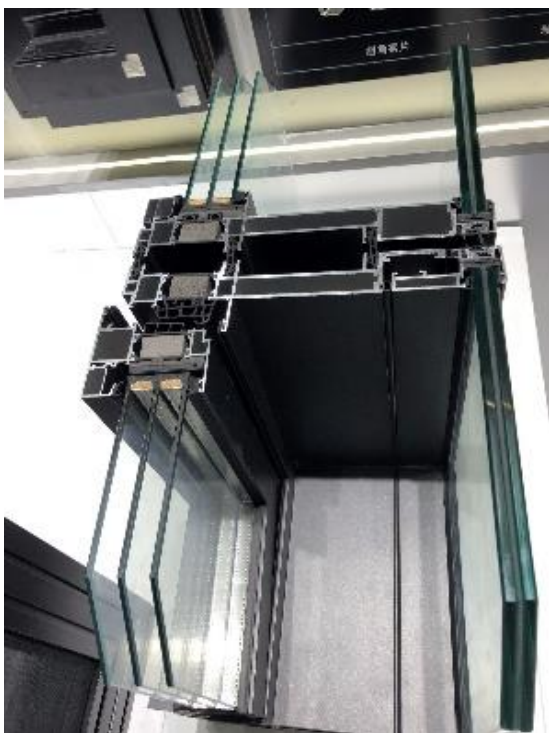
Виды работ	AL	Дерево	ПВХ
Оконный профиль	10,22	21,04	8,64
Стеклопакет	2,94	2,94	2,94
Фурнитура	1,68	2,1	0,98
Изготовление	2,1	0,42	0,56
Монтажные работы	2,86	3,5	1,68
ИТОГО	19,8	30	14,8

Стоимость владения окнами на протяжении 50-ти лет



Алюминиевые светопрозрачные системы – новые решения

Встроенные элементы – ограждающие экраны, москитные сетки, безопасность на углах створок



Фурнитура и комплектующие

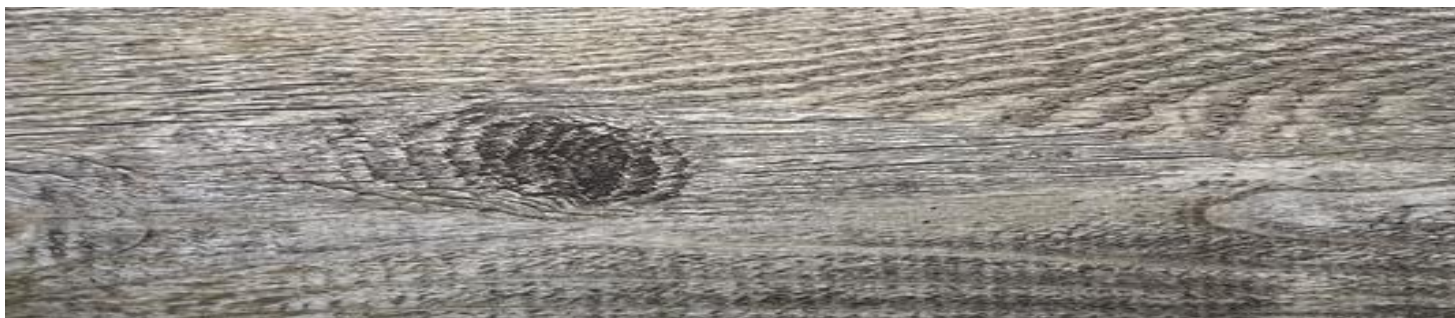
Соединительные элементы – тренд на расклинивание



Алюминиевый тандем – окно + подоконник



АЛЮМИНИЕВАЯ
АССОЦИАЦИЯ



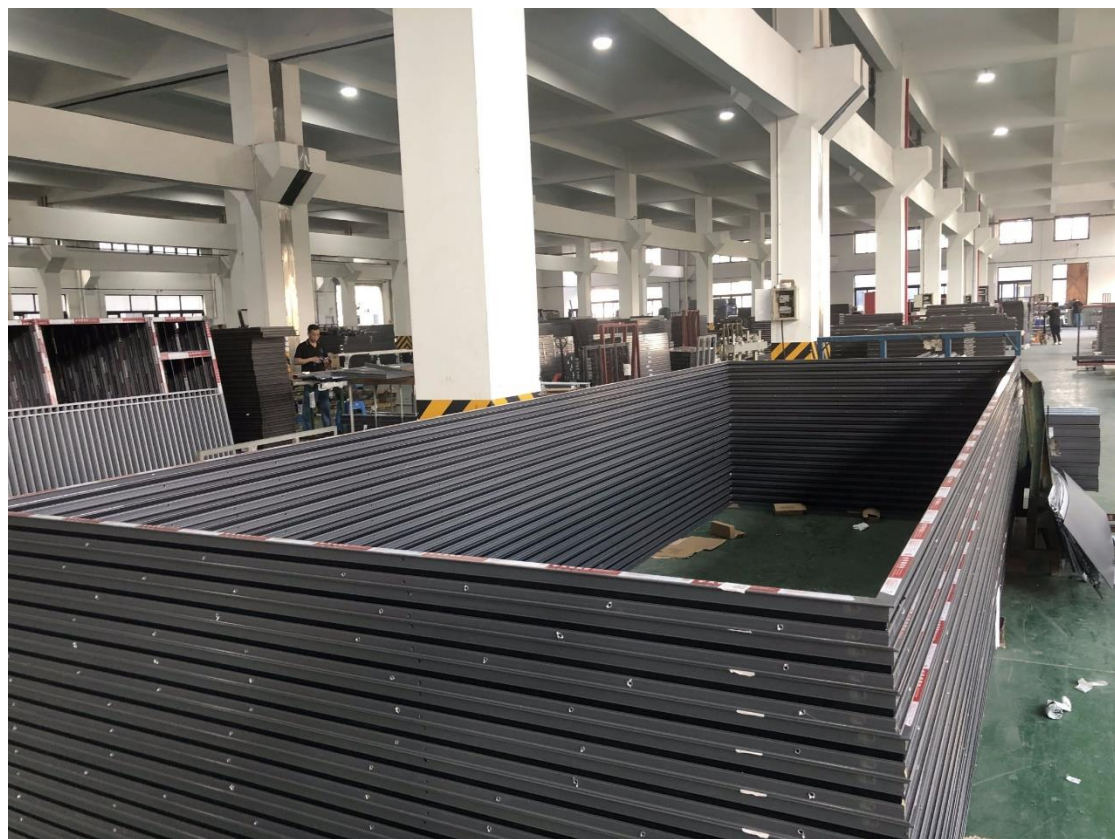
Фурнитура и комплектующие

Уплотнители – новое слово в герметизации



Алюминиевые светопрозрачные системы

Окно для массового жилищного строительства, отраслевой опыт КНР



Теплое AL окно – идеальное решение

Окно для массового жилищного строительства в России



Срок службы более 50 лет



Экономия на отоплении за счет энергосберегающего стеклопакета



Экологичные, пожаробезопасные материалы



Узкий профиль – увеличенная светопропускаемость



В стоимость включено:

Долговечный алюминиевый профиль

Широкая термоизолирующая вставка (28 мм) из композитного материала

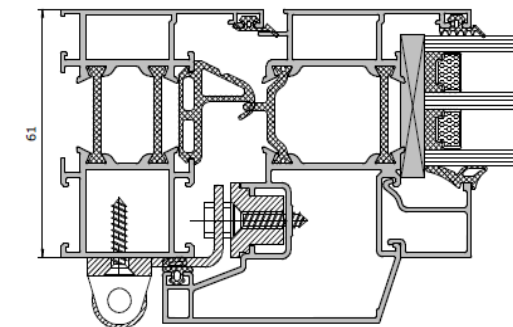
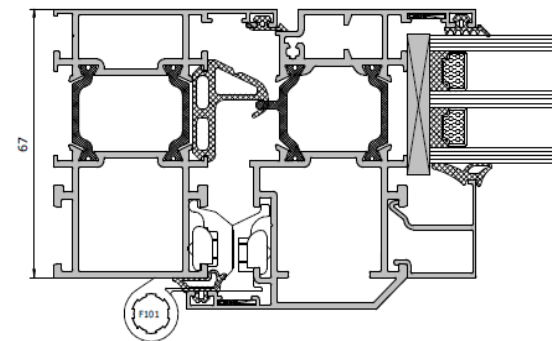
Порошковое полимерное покрытие в любой цвет RAL

Три контура уплотнителей из морозостойкого и долговечного EPDM

ULTRA теплый энергосберегающий двухкамерный стеклопакет 4И-10Ar-4-10Ar-4И

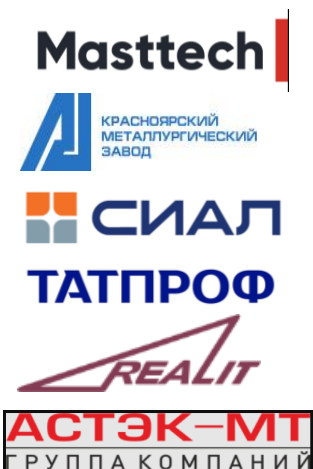
Паз под ПВХ фурнитуру

Фиксированная стоимость сборки и монтажа окон



Мероприятия по снижению стоимости Al окна

1. Металлоемкость
Оптимизация сечений
алюминиевых профилей под
требуемые габариты и вес
створок



2. Уплотнители
Замена материала
уплотнителей с EPDM на
TPE

3. Термомост
Оптимальная геометрия
термомостов под требуемые
характеристики
сопротивления
теплопередачи.
Спец. цена под проект

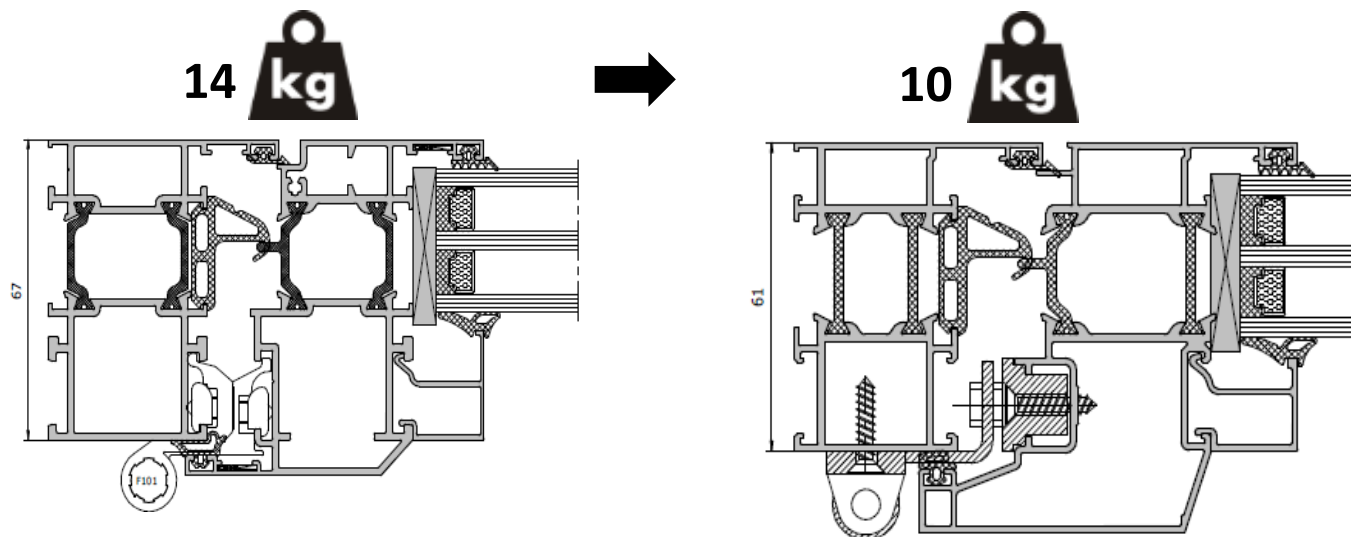
4. Издержки на
логистику и склад
Минимизация
номенклатуры
профилей и
комплектующих

7. Издержки на переработку и сборку :

- Эффект массовости
- Однотипные конструкции,
повторяющиеся типоразмеры
- Стандартная номенклатура
используемых профилей и
комплектующих

6. Фурнитура
Фурнитурный паз ПВХ.
Спец. цена под проект

5. Стеклопакет
Спец. цена под
проект на
стеклопакет ULTRA от
компаний Guardian и
партнеров



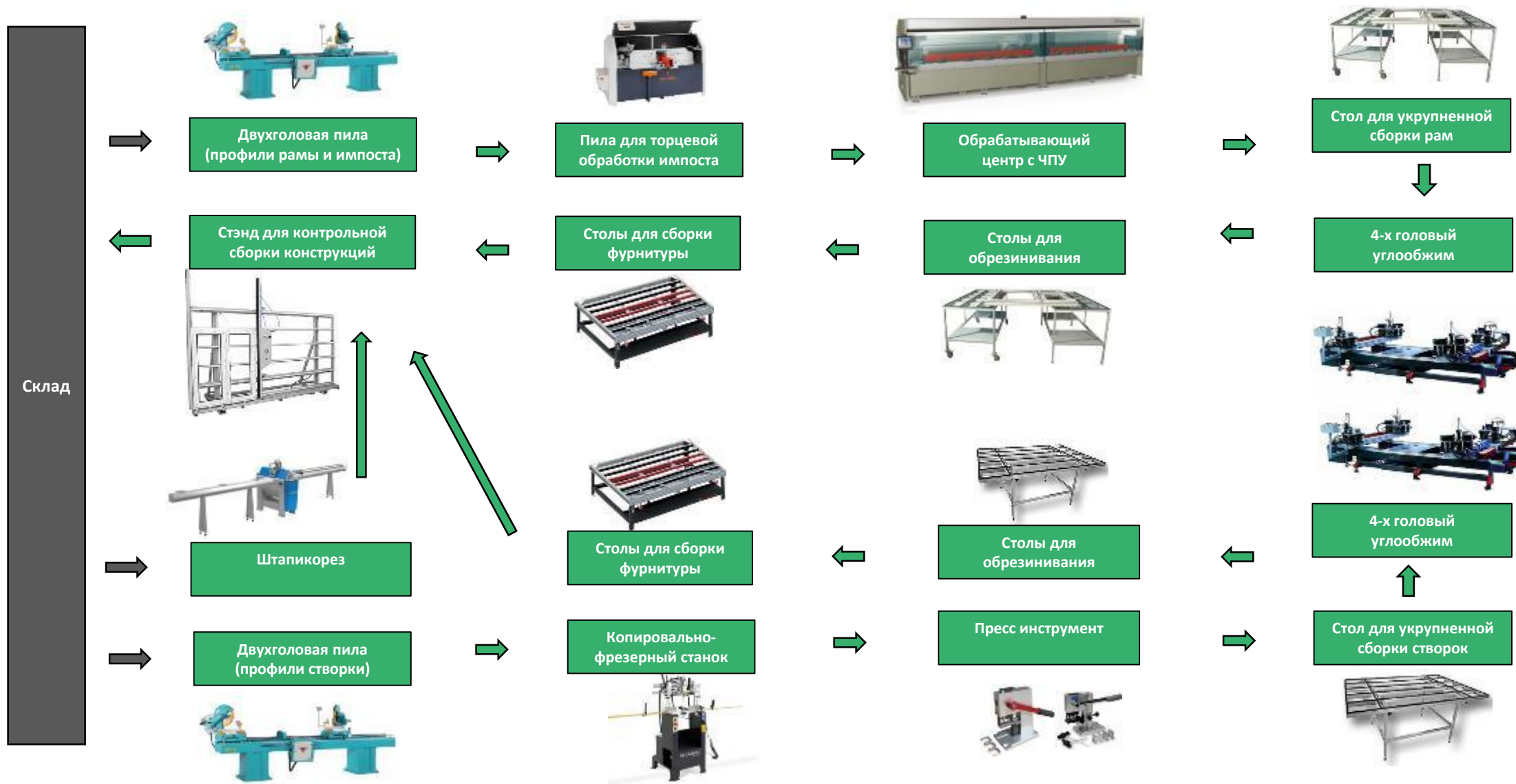
Линии по производству AL окон

Жилой комплекс - 150 000 м2.

Площадь оконного остекления - 30 000 м2.

Срок изготовления конструкций - 3 месяца (т.е. 10 000 м2/мес.)

Стоимость переработки и сборки 800 руб./м2





Огородникова Ольга

Руководитель сектора
«Строительство»

Моб.: +7 985 604 86 10,
Тел.: 8 (495) 720 51 70 доб. 6284
E-mail: Olga.Ogorodnikova2@rusal.com