

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Высшая школа экономики и управления
Кафедра «Экономика и управление на предприятиях строительства и
землеустройства»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент, коммерческий директор
ООО ТД «Инвест-Трейд»

_____ Н. В. Чернова
_____ 2018 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, к.э.н,
доцент

_____ М. С. Овчинникова
_____ 2018 г.

Анализ текущего состояния и перспектив развития рынка строительных
материалов изделий и конструкций

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ–38.04.01.2018.795.ПЗ ВКР

Руководитель проекта, доцент, к.э.н.

_____ М. С. Овчинникова
_____ 2018 г.

Автор работы
студент группы ЭУ-202

_____ А. В. Чесноков
_____ 2018 г.

Нормоконтролер, старший
преподаватель

_____ А.А. Васильченко
_____ 2018 г.

Челябинск 2018

АННОТАЦИЯ

Чесноков А.В. Анализ текущего состояния и перспектив рынка строительных материалов, изделий и конструкций. – Челябинск: ЮУрГУ, ЭУ, 2018, 61 с., 16 ил., 7 табл., библиогр. список – 32наим., 8 л. раздаточного материала ф. А4.

В работе рассмотрен и проанализирован рынок строительных материалов, а также выполнена экономическая оценка проекта по снижению затрат и улучшению качества изделий. Целью работы является анализ перспектив рынка строительных материалов, а также разработка экономического проекта для позитивного развития строительного рынка.

В первой главе разбираются общие положения.

Во второй главе идёт разбор Оконной индустрии.

В третьей главе экономическая оценка проекта.

ANNOTATION

Chesnokov A.V. Analysis of the current state and prospects of the market of building materials, products and structures. - Chelyabinsk: SUSU, EM, 2018, 61 pp., 16 ill., 7 tables, bibliograms. list- 32 items, 8 liters. handout f. A4.

In the work the market of building materials is considered and analyzed, and also the economic estimation of the project on cost reduction and improvement of quality of products is executed. The purpose of the work is to analyze the prospects of the construction materials market, as well as the development of an economic project for the positive development of the construction market.

The first chapter deals with general provisions.

In the second chapter is the analysis of the Window Industry.

In the third chapter \rightarrow economic evaluation of the project.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	10
ВВЕДЕНИЕ	7
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	8
1.1 Строительство в Челябинской области.....	8
1.2 Структура строительного рынка	12
2 ОКОННАЯ ИНДУСТРИЯ.....	17
2.1 Основные понятия	17
2.2 Этапы производства	24
2.3 Обоснование экономического проекта	28
3 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА.....	35
3.1 Стоимость оконного изделия.....	35
3.2 Экономическое оценка нововведений.....	39
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	42
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	44
ПРИЛОЖЕНИЯ	Error! Bookmar
ПРИЛОЖЕНИЕ А – ПАПКА ПЕРЕРАБОТЧИКА.....	Error! Bookmar
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – ОКОННАЯ ФУРНИТУРА	Error! Bookmar

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. В современном мире строительная отрасль занимает главенствующее положение на рынке. Одним из основных ее элементов является жилищное строительство, к сожалению, статистические данные которого падают. Рынок строительных материалов напрямую связан с жилищным строительством. В то же время, трудно определить точную причину спада покупательской способности. Но для поднятия спроса на строительные материалы, а, следовательно, и на жилищную сферу, достаточно разработать проект по удешевлению с сохранением качества хотя бы одного из главных элементов материалов строительного рынка.

Цель работы – анализ перспектив рынка строительных материалов, а также разработка экономического проекта для позитивного развития строительного рынка.

Задачи работы:

- 1) разбор структуры строительного рынка;
- 2) разбор жилищного строительства;
- 3) разработка экономического проекта.

Объект работы – ООО «Инвест-Трейд».

Предмет исследования – рынок строительных материалов Челябинской области.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Строительство в Челябинской области

Строительная сфера (сектор) экономики – это совокупность взаимоотношений предприятий, занимающихся смежными видами экономической деятельности, которая обеспечивает или способствует воспроизводству пассивной части основных фондов производственного и непроизводственного назначения.[4]

Строительство включает в себе большое разнообразие ответвлений. Это наглядно демонстрирует ОКВЭД.

Раздел строительства включает:

-общее строительство и специальную строительную деятельность в части зданий и сооружений. В него включено строительство новых объектов, реконструкция, капитальный ремонт, текущий ремонт и дополнительные работы, монтаж готовых зданий или сооружений на строительном участке, включая строительство временных сооружений. Общее строительство включает:- строительство жилья, офисных зданий, складов и прочих общественных зданий, фермерских построек и т.д.[2].

Далеко не полную структуру строительства можно увидеть выше, тем не менее, необходимо выделить одной из главных структур строительства - капитальное строительство. Рассмотрим статистику ввода в действие зданий жилого и нежилого назначения в Челябинской области, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Ввод в действие зданий жилого и нежилого назначения

Челябинская область	2014	2015	2016	2017
Число зданий всего - единиц	7063	7404	4392	4393
в том числе:				
жилого назначения	6054	6255	3850	3991

Продолжение таблицы 1

Челябинская область	2014	2015	2016	2017
нежилого назначения	1009	1149	542	402
Общий строительный объем зданий – всего, тыс. м ³	16445,2	17719,7	10801,0	9725,5
в том числе:				
жилого назначения	9638,0	8669,8	6435,8	6988,0
нежилого назначения	6807,2	9049,9	4365,2	2737,5
Общая площадь зданий – всего, тыс. м ²	3714,9	3904,9	2380,9	2406,5
в том числе:				
жилого назначения	2698,9	2425,7	1809,1	1978,3
нежилого назначения	1016,0	1479,2	571,8	428,2

Анализируя таблицу, делаем вывод, что динамика ввода в действие зданий жилого и нежилого назначения в Челябинской области значительно снизилась.

По словам замглавы Минстроя Челябинской области Сергей Сихарулидзе главной причиной сокращения строительства, является сложная экономическая ситуация и нежелание строительных компаний рисковать.

В частности, на 30% снизились продажи квартир, что напрямую сказалось на готовности застройщиков к реализации новых проектов. Более того — многие игроки жилищного рынка начали переносить сроки сдачи домов, особенно тех, по которым нет дольщиков.

Кризис напрямую отразился также и на стоимости стройматериалов. Некоторые виды отделочных материалов — и импортные, и российского производства — подорожали на 40%.[7]

Тем не менее, рассмотрим статистику цен за жильё в Челябинской области, представленную на рисунке 1.

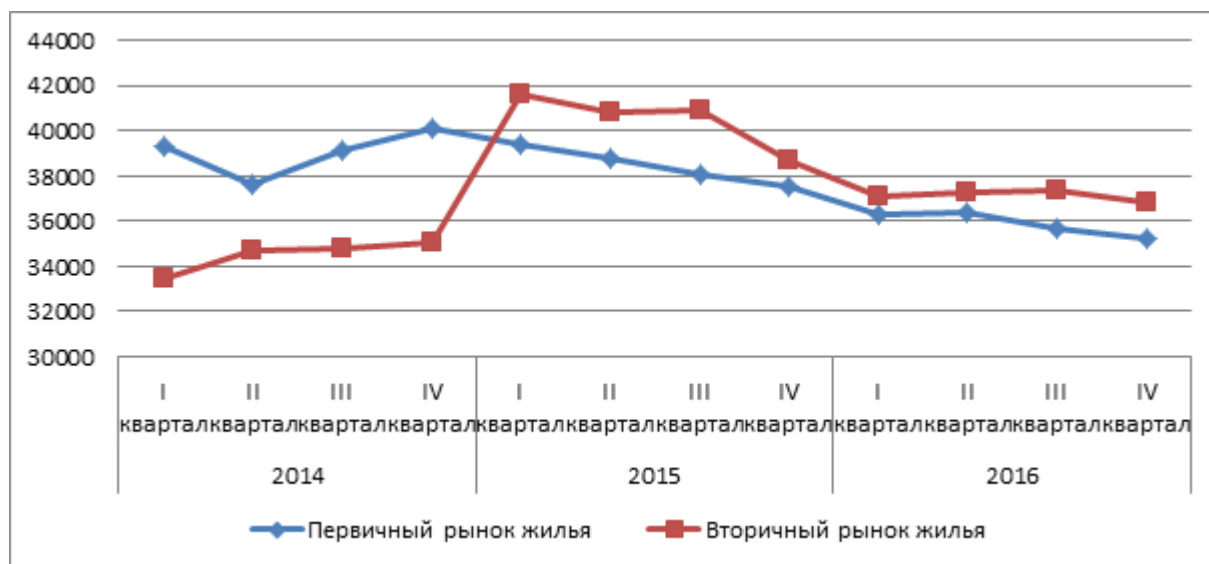


Рисунок 1 – Цена за 1 кв.м. жилья в Челябинской области

Цены на рынке жилья также упали: 2014 г. и в 1 кв. 2015 г. включительно, она выросла с 33 492 руб. до 41 618,4 руб., но, уже со второго квартала 2015 г. цена стала снижаться и концу 2016 года, она достигла 36 845,8 руб.

Рассмотрим доходы населения в Челябинской области, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Доходы населения

Года	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Денежные доходы - всего	828180	916063	970813	1031996	986285	976306

Исходя из вышеописанной статистики, приходим к выводу, что доходы населения растут, но с учётом инфляции и кризиса, они остаются на прежнем уровне.

Сами собственники жилья, при этом, неоднократно жалуются на качество построек: неровные стены, полы; сквозящие окна; шумоизоляция; в некоторых случаях – расходящиеся по швам стены. Поэтому следует предположить, что спрос на жильё снизился из-за качества построек в Челябинской области.

1.2 Структура строительного рынка

Строительный рынок представляет собой открытую организационно-хозяйственную систему: в условиях действия товарно-денежных отношений субъекты рынка (инвесторы, заказчики, подрядчики, проектные организации, предприятия промышленности строительных материалов и др.) реализуют свои взаимные и экономические интересы.[4]

Чтобы сделать вывод о причине снижения темпов строительства и ввода в эксплуатацию для начала обратимся к статистике индекса потребительских цен, представленную в таблице 3.

Таблица 3 – Индексы потребительских цен на товары и услуги по Челябинской Области

	2014	2015	2016	2017
Январь	100,65	103,75	101,28	100,5
Февраль	100,45	101,72	100,63	100
Март	100,74	101,06	100,22	100,22
Апрель	100,66	100,51	100,5	100,29
Май	100,7	100,34	100,13	100,29
Июнь	100,77	100,71	100,67	100,36
Июль	100,62	100,19	100,09	100,23
Август	100,28	100,76	100,22	99,87
Сентябрь	100,21	100,33	100,19	100,05
Октябрь	100,71	100,62	100,32	100,07
Ноябрь	101,18	100,54	100,39	100,05
Декабрь	102,5	100,89	100,12	100,38

Рассмотрим темпы роста основных видов продукции для строительной деятельности в Российской Федерации, представленных в таблице 4.

Таблица 4 – Темпы роста основных видов продукции для строительной деятельности

Показатель	Темпы роста 2014/2015гг, %	Темпы роста 2015/2016гг, %	Средние темпы роста за 2016-2017г, %
Производство стекла и изделий из стекла	104	111	107
Производство керамических плиток и плит	107	85	96
Производство кирпича, черепицы	117	67	92
Производство цемента, извести и гипса	96	72	84
Производство изделий из бетона, гипса и цемента	97	65	81
Производство прочей неметаллической минеральной продукции	98	77	87
Объем произведенной продукции для строительной деятельности	103	79	91

Как мы видим, динамика строительного рынка постепенно снижается. Итак, делаем выводы:

- 1) Количество ввода жилой и нежилой недвижимости сокращается.
- 2) Доходы жителей остаются примерно на том же уровне.
- 3) Индекс потребительских цен не растёт.
- 4) Рост основных видов строительной продукции падает.

Соответственно, для увеличения статистики строительства и ввода жилья необходимо снизить себестоимость строительных материалов без потери качества для увеличения покупательского спроса и снижения предпринимательских рисков.

Разберём основные виды сегментов строительного рынка Челябинской области, представленные на рисунке 2.

Наименование сегментов рынка
Стеновые материалы
Цемент
Теплоизоляция
Кровельные материалы для скатных крыш
Кровельные материалы для плоских крыш
Двери и окна
Сухие строительные смеси
Герметики
Лакокрасочные материалы
Гипсокартон
Подвесной модульный потолок
Обои
Напольные покрытия
Радиаторы
Котельное оборудование
Кабельно-проводниковая продукция, электролампы
Сантехника
Плитка

Рисунок 2 – Основные виды сегментов строительного рынка

Разберём сегмент «Окна и двери», а именно – оконную индустрию. Так как:

- 1) Данный сегмент используется практически в 100% недвижимости.

2) Со стороны жителей существует большое количество жалоб на качество светопрозрачной конструкции.

3) Челябинская область, в частности сам Челябинск, является промышленным городом, в следствии – большое количество шума. Оконная шумоизоляция – очень важный фактор для комфортного проживания в жилой недвижимости.

4) Уральский климат – влажный, из-за чего зимние морозы ощущаются намного сильнее. Качественное оконное изделие – одно из главных условий тепла и комфорта.

5) Плохое качество окна влечёт за собой такие последствия, как: конденсат и наледь на окнах, промерзание монтажного шва; появление грибка и плесени в зоне примыкания окна и стены.

Эти и многие другие факторы напрямую влияют на качество недвижимости, поэтому имеет большой смысл разобрать оконную индустрию, как сегмент строительного рынка; так как с увеличением качества и снижением стоимости хотя бы этого сегмента, перспективы рынка строительных материалов заметно изменятся в положительную сторону за счёт роста потребительского спроса и уменьшения предпринимательских рисков.

2 ОКОННАЯ ИНДУСТРИЯ

2.1 Основные понятия

Пластиковые окна впервые начали появляться в Западной Европе и США в 1960-е годы. В России окна из ПВХ начали получать широкое распространение с 1998 года. Далее производство интенсивно расширялось и набирало обороты. Так, благодаря именно малому бизнесу в российский рынок вошли окна из ПВХ. В настоящее время количество производителей превышает отметку 2000. В Челябинске находится около сотни производителей. Среди них как маленькие «гаражники», так и крупные организации, производящие за смену сотни оконных изделий.

Можно выделить 3 главных элемента в окне из ПВХ:

- 1) Стеклопакет.
- 2) ПВХ профиль.
- 3) Оконная фурнитура.

Виды стеклопакетов чаще всего делят по числу камер. Различают однокамерные, двухкамерные и трёхкамерные стеклопакеты. Также вместо стеклопакета можно поставить только одно стекло, но будем рассматривать наиболее распространённые варианты.

Однокамерные стеклопакеты. Как правило, однокамерные стеклопакеты имеют толщину 24мм. Но есть производители, которые делают однокамерные стеклопакеты в 32мм. Таким образом, стеклопакет состоит из стекла, дистанционной рамки, к которой крепится стекло, абсорбент (в большинстве случаев - молекулярное сито), бутил (иногда скотч) и полисульфид. Строение однокамерного и двухкамерного стеклопакета наглядно можно рассмотреть на рисунке 3.

В 98% случаев все стёкла имеют толщину 4мм. Следовательно, ширина стеклопакета состоит из 4 мм стекла, 15,5 мм дистанционной рамки, ещё одного стекла в 4 мм и 0,5 мм первичного слоя герметизации (бутил или скотч).

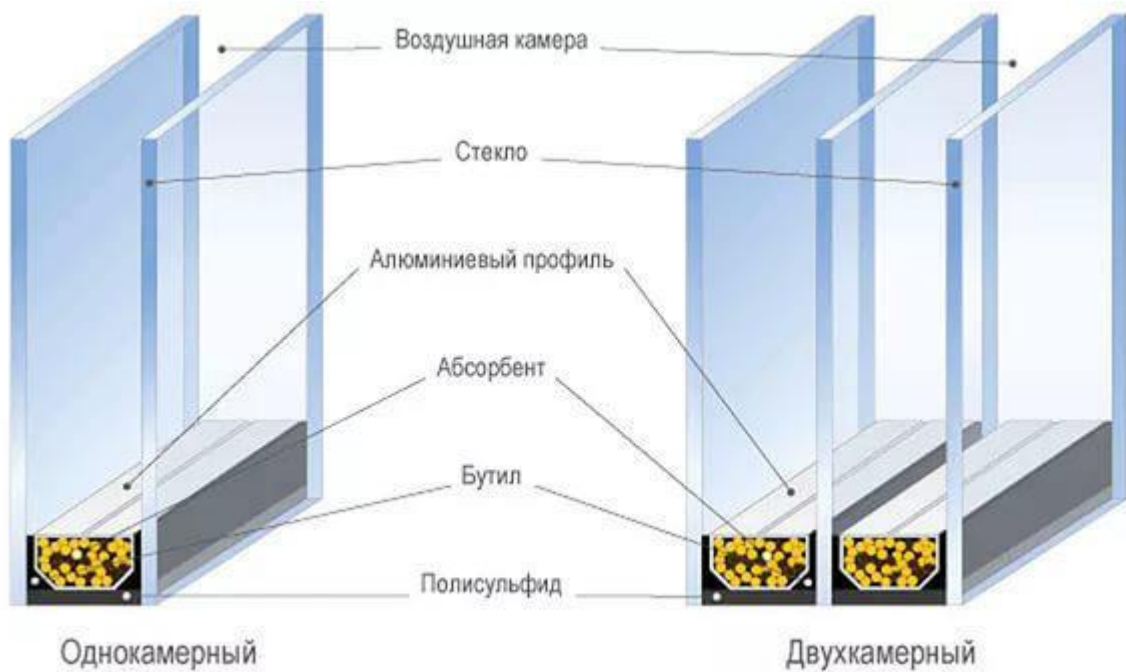


Рисунок 3 – Однокамерный и двухкамерный стеклопакет

Второй слой герметизации нужен для скрепления стёкол. Для этого используют 2-х компонентный герметик: герметик А (белого цвета) и герметик Б (чёрного цвета, отвердитель).

Дистанционная рамка является перфорированной. В неё засыпается молекулярное сито, необходимое для избавления от влаги. Можно засыпать только 2 рамки.



Рисунок 4 – Схема двухкамерного стеклопакета

Двухкамерный стеклопакет. Имеет толщину 32 мм. Отличается наибольшим спросом, так как имеет достаточную теплоизоляцию для жилого помещения и доступность в цене. Подробная схема двухкамерного стеклопакета представлена на рисунке 4.

Трёхкамерный стеклопакет. В основном используется в регионах, обусловленных холодным климатом.

Существуют также четырёхкамерные и пятикамерные стеклопакеты. Они предназначены для зданий, в которых работают и зимуют полярники.

Кроме того, стеклопакеты делятся по виду стёкол:

- 1) Энергосберегающие.
- 2) Мультифункциональные.
- 3) Шумоизолирующие.
- 4) Противоударные.
- 5) Тонированные.
- 6) Декоративные.
- 7) Обычные.

Виды профилей. Оконные профили различаются на:

- 1) Деревянные.
- 2) Пластиковые.
- 3) Алюминиевые.

Рассмотрим самые распространённые – пластиковые оконные профили.

Основные виды профилей – рама, створка, импост. Больше всего в производстве участвует рама, поэтому производители окон обращают на неё больше внимания.

Каждую профильную систему различают в основном по:

- 1) Количеству камер.
- 2) Толщине внешней стенки.
- 3) Ширине профиля.

В любом виде профиля (рама, створка, импост) существует есть камеры, необходимые для сохранения тепла. Чем больше камер, тем, соответственно, теплее изделие. Минимальное количество камер – 2; максимальное – 8. Пример можно рассмотреть на рисунке 5.



Рисунок 5 – Разновидность профилей по камерам

Профиля различают по ширине внешней стенки. Для каждого диапазона ширины существует свой класс.

1) Класс А. Имеет толщину стенки от 2,8 мм. Является самым тёплым классом. Профильная система этого класса наиболее комфортна для жилого сооружения.

2) Класс Б. Имеет толщину стенки от 2,5 мм до 2,8 мм. Такой класс профиля более экономичный, распространённый, но менее тёплый. Кроме того, уменьшается надёжность профиля.

3) Класс С. Толщина стенок не регламентируется. К сожалению, профильная система этого класса очень распространена на стройках. Это является одной из причин снижения спроса жилья на рынке Челябинской области.

Ширина профиля или монтажная глубина. На рынке существует большое количество производителей профильных систем, которые дают своему изделию

уникальную геометрию, в частности ширину профиля. В Челябинской области самыми распространёнными являются профили шириной 58 мм и 70 мм. Пример можно увидеть на рисунке 6.

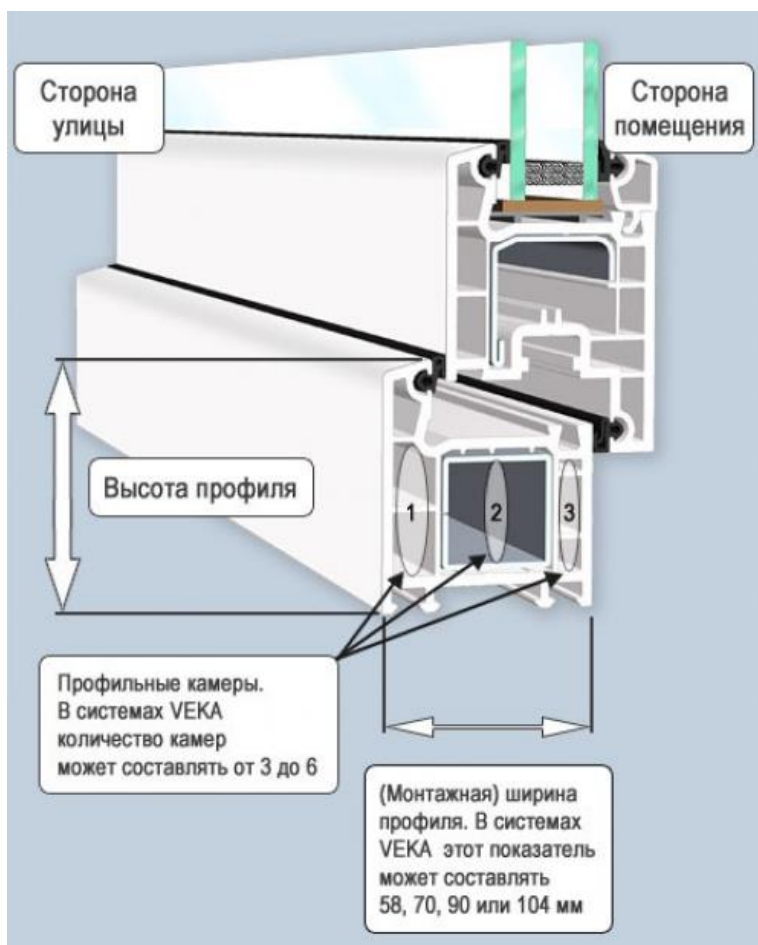


Рисунок 6 – Пример ширины профиля

Оконная фурнитура. Фурнитура – это система механизмов, которая приводит в действие створку окна.

Типы фурнитуры:

- 1) Параллельно-раздвижная фурнитура (портал).
- 2) Поворотная фурнитура.
- 3) Поворотно-откидная фурнитура.

В зависимости от монтажной ширины профиля оконную фурнитуру разделяют на 9 группу и 13 группу. Принципиально различие происходит в сдвиге фурнитурного паза.

Для 58-ой системы профиля ставят 9-ю группу фурнитуры, для 70-ой системы ставят 13-ю группу.

Тем не менее, при смене группы фурнитуры меняются не все элементы, а только:

- 1) Ответная планка.
- 2) Петля ножниц.
- 3) Поворотно-откидная планка.
- 4) Ответная планка блокировщика.
- 5) Балконная защёлка.
- 6) Средний регулируемый прижим.

Качество оконного изделия во многом зависит от фурнитуры, поэтому рациональный выбор поможет избежать дополнительных затрат на рекламации после монтажа.

Более того, от фурнитуры зависит прижим створки к раме. Таким образом, если не соблюдать расстояние точек прижима друг от друга, убирать некоторые элементы фурнитуры для удешевления изделия, то нужного эффекта для привлечения покупательского спроса мы не получим. Пример оконной фурнитуры можно увидеть на рисунке 7.

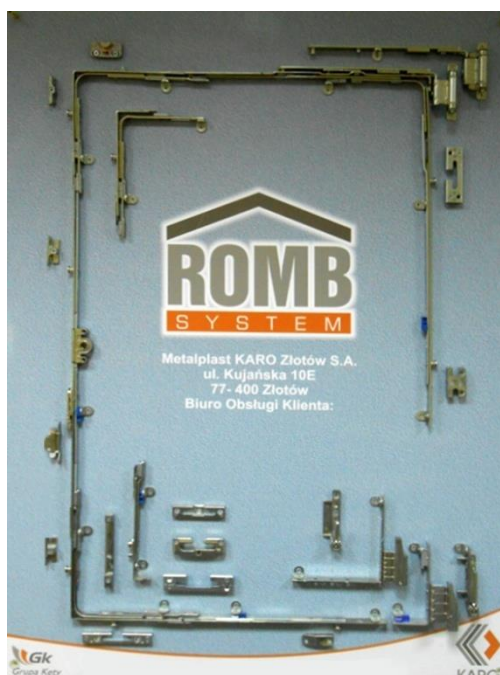


Рисунок 7 – Пример оконной фурнитуры

2.2 Этапы производства

Пластиковые окна изготавливают из ПВХ-профилей, поставляемых изготовителям окон в виде длинномерных заготовок (хлыстов). Как уже было сказано, основные виды профилей – рамный (каркасный), створочный и импостной.

В качестве армирующего элемента используется П-образный профиль из листовой стали. Он вставляется внутрь каркасного и створочного ПВХ-профиля для придания окну необходимой прочности и жесткости. По ГОСТу толщина армирующего профиля должна составлять 1,2 мм. Это очень важно для долговечности конструкции, особенно, если конструкция имеет большие размеры.

Экономия на армирующем профиле нецелесообразна, но, тем не менее, многие производители для удешевления конструкций применяют армирование менее 1,2 мм или с уменьшенным штрипсом. Что негативно сказывается в дальнейшей эксплуатации оконного изделия.

Основная часть операций выполняется на специализированных станках (отрезных, фрезерных, сварочных и пр.). Порядок и особенности работ по сборке окон подробно излагаются в инструкциях фирм-производителей оконных профилей.

Перед изготовлением оконной конструкции профиль должен находиться сутки в помещении, где температура не ниже 17 градусов. Так как пластик сужается на морозе и расширяется в тёплом помещении, то возможно несоответствие качества продукции.

Резка ПВХ-профилей осуществляется на отрезных станках, оснащенных дисковыми пилами, имеющими два фиксированных положения: под углом 45° – для рамных и створочных профилей, под углом 90° – для импостов и подставочных профилей. Элементы, подлежащие в дальнейшем сварке, должны иметь запас 2,5-3,0 мм с каждой стороны. Резка стальных армирующих профилей производится под углом 90° ножовочными или дисковыми пилами для металла.

Пластиковые окна имеют дренажные отверстия, служащие для отвода влаги, которая в холодную погоду может конденсироваться на стекле. По виду они представляют собой продолговатые пазы. Их расположение и количество зависит от вида профиля. Вырезаются водоотводные отверстия с помощью электрифицированного ручного инструмента или на особых дренажных станках. Пример на рисунке 8.



Рисунок 8 – Дренажное отверстие

Армирующий стальной профиль устанавливается в центральные камеры створочных и рамных профилей и закрепляется там саморезами 3,9x16/19 мм. Для заворачивания используются ручные электрифицированные или встроенные в сборочную линию шуруповёрты.

Для того чтобы импост правильно и точно сопрягался с рамным или створочным профилем, его торцам нужно придать определенную форму. Это делается на фрезерном станке, оснащённом специальной импостовой фрезой, которая поставляется изготовителем профиля. После обработки торцов на них устанавливаются соединители, посредством которых импост соединяется с профилем каркаса или створки.

Качество соединителя импоста не регламентировано по ГОСТу, но желательно использование металлического или металлопластикового соединителя, так как в случае пластмассового соединителя импост может не выдержать вес стеклопакета. Пример соединителя импоста смотреть на рисунке 9.



а

Рисунок 9 – Соединитель импоста

Сверлятся отверстия под ручку, и фрезеруется прямоугольный паз под замок запора.

Сварка профилей каркаса и створок в рамную конструкцию – очень важная операция, определяющая качество окна. Суть ее состоит в том, что кромки соединяемых деталей нагреваются сварочным зеркалом до вязкотекучего состояния и прижимаются друг к другу на время, которое требуется для охлаждения шва. Выполняется операция на специальных сварочных станках, которые позволяют устанавливать все необходимые параметры сварки – температуру нагрева, величину давления, время нагрева и охлаждения. Более того, на каждом станке для каждого вида ПВХ - профиля выставляется «своя» температура.

Соединители, закрепленные на концах импоста, крепятся к раме с помощью специальных шурупов. Для обеспечения герметичности места примыкания импоста к профилю рамы или створки смазываются силиконом или жидким пластиком.

Крепится подставочный профиль. Это вспомогательный профиль, жестко закрепляемый на нижнем профиле коробки для улучшения условий монтажа оконного блока.[5]

Подставочный профиль ПВХ используется при монтаже, как балконного блока, так и оконных конструкций. Профиль является основой и служит дополнительным ребром жесткости балконного блока. Он способствует более высокой надежности конструкции рамы, а также упрощает установку

подоконника и отлива. Кроме того, подставочный профиль является промежуточным звеном между основанием (кирпичная или бетонная стена) и самой рамой, что предотвращает промерзание конструкции. Для большей теплоизоляции подставочный профиль желательно крепить с вилатермом, как показано на рисунке 10.



Рисунок 10 – Подставочный профиль

Крепится фурнитура. Фурнитура поворотной створки устанавливается в таком порядке:

- 1) Основной запор.
- 2) Угловые переключатели.
- 3) Нижняя и верхняя петли.
- 4) Средние запоры сверху и снизу створки.
- 5) Дополнительный петлевой прижим.
- 6) Ответные планки запорного механизма.
- 7) Верхняя и нижняя петли.

Вставляются уплотнители и прокладки стеклопакета. Эти комплектующие для производства пластиковых окон могут заводиться в приемный паз специальным закаточным роликом или вручную. Для стыковки концов уплотнителя, берется циано-акрилатный секундный клей.

Резка штапика и установка стеклопакета. Это профиль, предназначенный для крепления стекла, стеклопакета или иного заполнения рамочных элементов оконной (дверной) конструкции. [6]

Прежде чем устанавливать стеклопакет, нужно нарезать штапик, посредством которого стеклопакет фиксируется в раме. Удобнее всего это делать на специальном станке для резки штапика. Сам штапик изображён на рисунке 11.



Рисунок 11 - Штапик

После установки стеклопакета, штапики забиваются в предназначенные для них пазы.

Устанавливать стеклопакеты рекомендуется на специальном оборудовании имитирования оконного проёма. Это повышает точность установки стеклопакета и качество регулировки створки.

2.3 Обоснование экономического проекта

Рассмотрим, какие элементы оконного изделия возможно заменить без потери качества:

- 1) Профиль с коэкструзией.
- 2) Уплотнение.
- 3) Соединитель импоста.

Кокэкструзия - способ совмещенной (одновременной) экструзии, обеспечивающий выход из экструдера профиля, состоящего из двух и более разнородных материалов (сырьевых композиций).[7]

Таким образом, в процессе производства собственный бракованный ПВХ-профиль или профиль, закупленный у других производителей (обрезки, неиспользуемые в процессе сборки оконных конструкций), заново используются в процессе производства профиля путем их добавления в измельченном виде.

Система коэкструзии позволяет использовать до 15% вторичного материала, благодаря чему значительно снижаются расходы на сырье. Гранулят или измельченные отходы ПВХ-профиля коэкструдированы в центр профиля (во внутренние камеры), как показано на рисунке 12. Вторичный материал находится только во внутренней части профиля и не влияет на внешний вид и характеристики профиля (цвет, геометрию, механические свойства). Система гарантирует надежность технологического процесса, так как вторичный материал не смешивается с новым материалом.[8]

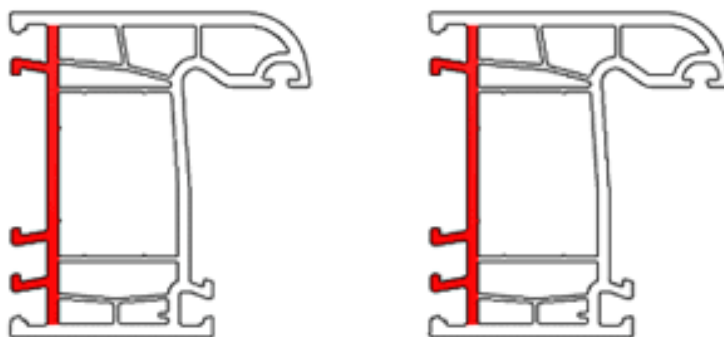


Рисунок 12 - Кокэкструзия

Технология реализуется с помощью специального оборудования – экструдеров. Это машины, которые придают заданную форму исходному материалу путём его механического продавливания через специальный формовочный инструмент – фильеру или экструзионную головку.

Сам процесс изготовления пластикового профиля методом коэкструзии технически достаточно сложен, поскольку его обеспечивают два параллельно работающих экструдера. Порошкообразное сырьё ПВХ транспортируется с

помощью вращающихся цилиндрических шнеков, после чего пластифицируется под воздействием направленного теплового потока, затем контактирует с расплавленным плексигласом, образуя единое целое. После этого профиль направляется на калибровочную линию, где и завершается его формовка. Такой метод носит название «горячая коэкструзия» и обеспечивает получение пластиковых изделий высочайшего качества.

Кроме экономичности в производстве, а также сохранения качества продукта, наблюдаем ещё одно большое преимущество коэкструдированного профиля – это экологичность. Челябинская область занимает лидирующие места в списке самых загрязнённых областей России, поэтому повторное использование продукции положительно скажется на экологии.

Уплотнение. Для фиксации элементов окна используют уплотнитель притвора створки и рамный уплотнитель притвора. Правильно подобранные и установленные уплотнители являются гарантией от проникновения в помещение пыли, шума, дождевой воды. Кроме того, это – один из элементов энергосбережения, чему придается очень большое значение в последнее время.

Принципиально уплотнители делятся на:

- 1) Уплотнители притвора: 227, 228.
- 2) Уплотнители для стеклопакета: 254, 255.

Изначально, было разработано 227, 254 и 255 уплотнение, но в ходе постоянной эксплуатации оно изнашивалось, было необходимо делать ремонт окна. В дальнейшем сделали 228 вид и назвали его «ремонтным». В настоящий момент 227 уплотнение почти не используется, его место занял 228 вид.

Таким образом, на любое оконное изделие ставится уплотнитель притвора и уплотнитель для стеклопакета. Правило, какой именно вид уплотнителя ставится в окно, представлен на рисунке 13.

Но кроме представленных выше уплотнителей существует и «универсальное» уплотнение 229. Это и есть 228 вид, но с небольшим видоизменением. Чертёж 229-го вида представлен на рисунке 14.

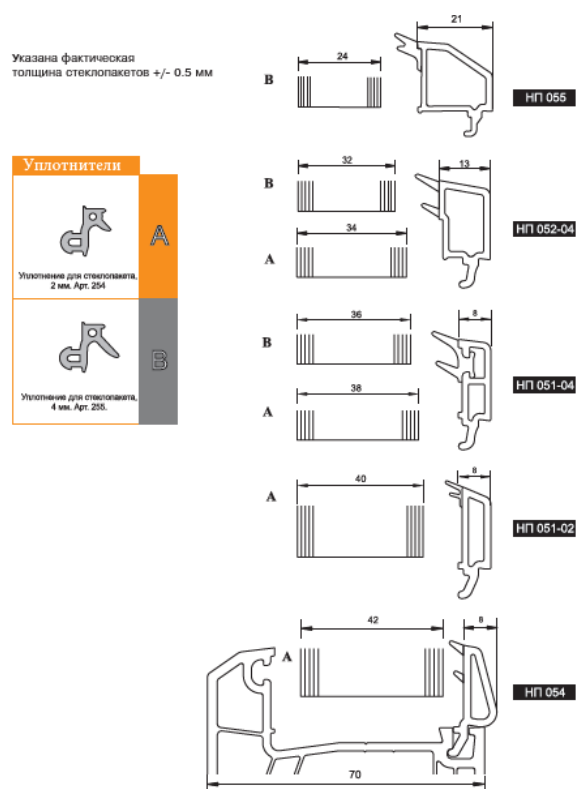


Рисунок 13 – Установка уплотнителя



Рисунок 14 – 229 уплотнение

Благодаря модернизации 229-ый вид стал более надёжным, модернизация полностью исключила конденсат, разгерметизацию, улучшилась шумоизоляция. С экономической стороны последний уплотнитель более выгоден.

Соединитель импоста. Механический соединитель импоста (сокращённо – мехсоед, также распространены названия «крепление импоста» и «держатель импоста»): это деталь в светопрозрачной конструкции из ПВХ, которая

предназначена для соединения импостов, увеличения жёсткости конструкции, а также для соединения глухих створок окна в единое целое.[9]

Очень большое распространение имеет цинковый соединитель. Он давно зарекомендовал себя на рынке, этому изделию доверяют большинство производителей. Но данный вид соединителя образует «мостик холода» в месте стыкования профилей, так как является железным.

Альтернативой являлся пластмассовый соединитель. Но несмотря на то, что «мостик холода» был исключён, соединитель не получил большого распространения из-за хрупкости и ненадёжности. Тем не менее, некоторые производители ставят данное изделие на вертикальные окна, стараясь сэкономить на этом.

Рассмотрим вариант соединителя импоста «металл-пластик», который представлен на рисунке 15.

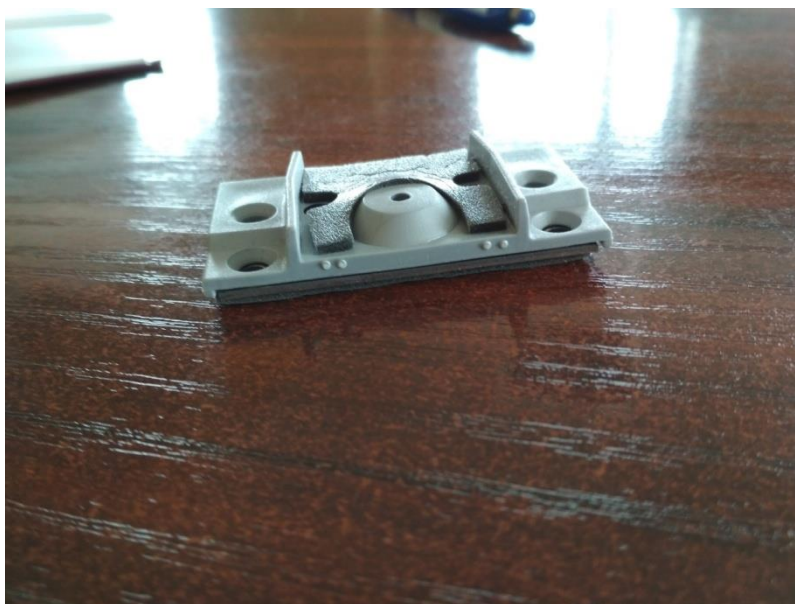


Рисунок 15 – Соединитель импоста

Благодаря металлической пластине, расположенной под пластиком, саморез крепко позиционируется в изделии, обеспечивая надёжное примыкание профилей друг к другу. Благодаря пластику исключён «мостик холода», добавлен декоративный вид оконному изделию.

Более того, данный соединитель значительно выгоднее металлического изделия. Несмотря на то, что первый появился сравнительно недавно, он успел уже понравиться многим производителям оконных изделий.

Такие элементы, как фурнитура, рассматривать не будем, так как на сегодняшний день существует большое количество выбора как бюджетной фурнитуры, так и дорогой. Кроме этого, геометрия фурнитуры построена таким образом, чтобы механизмы разных производителей нельзя было стыковать между собой.

3 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

3.1 Стоимость оконного изделия

В оконной индустрии принято рассчитывать себестоимость изделия на стандартном поворотно-откидном окне, размеры которого: 1300x1400 мм. Размер фурнитурной обвязки окна принято считать по «размеру по фальцу».

Фальц люфт – это размер от фальца (то же, что и углубление) рамы до фальца створки (по ГОСТу – 12 мм).

Для того, чтобы узнать размер по фальцу в поворотно-откидном окне, необходимо от данного размера (ширина или высота окна) отнять высоту рамы, умноженную на 2, и фальц люфт, умноженный на 2.

Так как мы рассматриваем профиль 58-ой системы, в нашем случае высота рамы составляет 43мм. Таким образом получаем:

$$1300-43 \times 2 - 12 \times 2 = 1190$$

$$1400-43 \times 2 - 12 \times 2 = 1290$$

Значит, обвязку фурнитуры будем считать по размеру 1190x1290 мм.

В Челябинске большое количество видов профилей, фурнитуры и других комплектующих, поэтому стоимость будем брать среднюю. Более того, вся фурнитура – импортная, а значит, зависит от курса евро. Условно возьмём курс - 72р.

Таблица 5 – Расчёт ПВХ-профиля и комплектующих

Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Цена, руб	Сумма
Профиль рамы	м	5,4	109,88	593,35
Профиль створки	м	3,86	137,06	529,05
Профиль импоста	м	1,31	139,30	182,48
Профиль армировки	м	1,29	39,32	50,72
	м	8,26	28,72	237,23
Крепеж импоста	шт	2	14,25	28,50
Уплотнитель 228	м	7,19	6,56	47,16
Уплотнитель 254	м	7,19	6,64	47,74
Штапик	м	7,18	22,25	159,76
Итого				1875,99

Из приведённой выше таблицы 5 приходим к выводу, что стоимость ПВХ – профиля и комплектующих для сборки оконного изделия необходимо 1875,99 рублей.

Рассчитаем обвязку фурнитуры. Для этого возьмём размер по фальцу 1190x1290 мм и воспользуемся приложением А для точного определения всех необходимых элементов.

Таблица 6 –Расчёт оконной фурнитуры

№ п/п	Артикул :	Наименование	Маркировка	Кол-во	Цена	Сумма
1.	ISP 10-3	Поворотно-откидной привод 900-1400	900-1400	1	98,42	98,42
2.	KE-13-01	Угловая передача (стандартная) 160-130	-	1	51,85	51,85
3.	MKS 11-00	Ножницы 340-590	340-590	1	84,15	84,15
4.	AK 12-04	Средний и нижний запор 900-1400мм	900-1400	2	57,39	114,78
5.	MNT 14-01	Петли ножниц	20-9	1	9,44	9,44
6.	MNT 14-06	Петля верхняя на раме	6	1	24,95	24,95
7.	MNT 14-04	Петля нижняя на створке	4	1	20	20,00
8.	MNT 14-05	Петля нижняя на раме	5	1	19,81	19,81
9.	ZK-510260	Ответная планка вертикального замка	009900	7	4,86	34,02
10.	ALT 16-01	Нижний откидной концевик	-	1	31,66	31,66
11.	APK 15-01	Откидная ответная планка	-	1	13,4	13,40
12.	HKE 38-01	Приподыматель -блокировщик	20.00	1	19,36	19,36

Продолжение таблицы 6

№ п/п	Артикул:	Наименование	Маркировка	Кол-во	Цена	Сумма
13.	НКК 38-02	Ответная планка приподымателя - блокировщика	21.00	1	13,59	13,59
14.	PLK 17-01	К-т декоративных накладок	9016	1	7,56	7,56
Итого						542,99

Из таблицы 6 делаем вывод, что на фурнитуру необходимо 542,99 руб. Необходимо заметить, что мы берём 7 ответных планок вертикального замка, как показано в приложении А. Но вполне хватит 6, так как на среднем нижнем запоре технологически предусмотрено 2 цапфы. А по ГОСТу достаточно, чтобы точка прижима была через каждые 700 мм. Верхние и нижние петли являются точками прижима, следовательно, можно сократить количество ответных планок на одну единицу.

Но так как суть проекта заключается в качестве и экономичности оконного изделия, воспользуемся всеми ответными планками, предусмотренными производителями фурнитуры. Чем больше точек прижима, тем меньше продувание окна, а следовательно, больше комфорта и тепла в помещении.

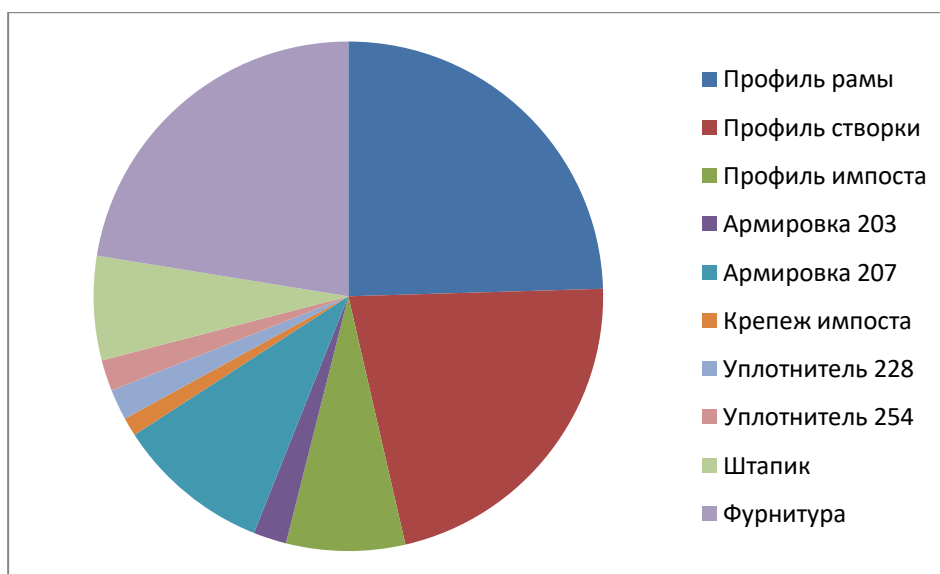


Рисунок 16 – Элементы в оконном изделии

Рассмотрим, какие элементы играют в оконном изделии главную роль. Диаграмма представлена на рисунке 16.

Как мы видим, стоимость окна в большей степени зависит от профиля рамы, створки, армировки и фурнитуры.

Но, как было уже сказано, профиль рамы изменять не стоит, так как от него зависит надёжность изделия, все пропорции чётко прописаны в ГОСТе.

Несмотря на то, что уплотнитель и крепёж импоста имеют малое значение, в больших объёмах производства оконных изделий эти изделия могут существенно повлиять на прибыль организации. Так, к примеру, если средний производитель делает за смену 100 изделий, и на каждом соединителе импоста мы сможем сэкономить хотя бы 1 рубль, то в месяц выгода производителя будет равна 4400 руб., а в год – 52800 руб.

В экономической оценке проекта не исследовалась стоимость стеклопакета, так как мы заранее решили, что на строительном рынке есть большое разнообразие этого элемента и для каждого типа построения соответствует свой стеклопакет. Остальные составляющие оконного изделия имеют стандартную функцию.

3.2 Экономическое оценка нововведений

Рассмотрим стоимость оконного изделия с учётом профиля с коэкструзией, 229 видом уплотнения и соединителем импоста «металл-пластик» на таблице 7.

Таблица 7 – Стоимость нового оконного изделия

Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Цена, руб	Сумма
Профиль рамы	м	5,4	95,55	515,97
Профиль створки	м	3,86	119,18	460,03
Профиль импоста	м	1,31	121,13	158,68
Профиль армировки	м	1,29	39,32	50,72
	м	8,26	28,72	237,23
Крепеж импоста	шт	2	10,70	21,40

Продолжение таблицы 7

Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Цена, руб	Сумма
Уплотнители	м	14,37	6,56	94,27
Штапик	м	7,18	22,25	159,76
Итого				1698,06

Благодаря новому уплотнению, которое будет использоваться вместо двух старых, повышается эффективность производства. Уменьшается номенклатура, а следовательно, повышается качество изделия.

ПВХ – профиль с коэкструзией, как мы выяснили, не только экономичнее на 15%, но и надёжность конструкции остаётся на прежнем уровне.

Таким образом, оконное изделие, которое стало более экологичное (благодаря профилю), сохранилось на прежнем классе, тёплое (убрали «мостик холода») с соединителем импоста, плотно прилегающее к раме (за счёт нового уплотнения) – стало дешевле на 177,93 руб.

Для оконной индустрии 177 руб или 8%. - это очень большая выгода. Средний производитель делает 100 оконных изделий в смену, значит выгода равна 46973,2 руб в год. Мало кто сможет отказаться от данной экономической выгоды.

Одной из главных задач проекта – было уменьшить риск предпринимателей, чтобы последние, в свою очередь, повышая качество, не боялись участвовать в государственных тендерах, производить большее количество конструкций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе изучения основной темы работы, нами был рассмотрен спектр материалов строительного рынка.

В первой части была выявлена статистика строительства и производства строительных материалов. Вследствие чего мы пришли к выводу, что ввод в действие зданий жилого и нежилого назначения имеет спад. И основной проблемой является плохое качество строительства, нежелание инвесторов рисковать. Следовательно, необходимо уменьшить стоимость строительного объекта с улучшением качества. После выявления проблемы, мы рассмотрели оконную индустрию.

Во второй части работы были разобраны этапы производства оконных изделий. Тогда мы смогли узнать, какие элементы участвуют в производстве, и какую роль они занимают. Главным критерием для выбора – было улучшение качества оконного изделия. Благодаря изменению уплотнения, мы улучшили прижим оконного изделия. С изменением соединителя импоста, оконное изделие стало более теплоизолированным. После изменения профиля ПВХ улучшилась экологичность изделия.

В третьей части работы провели экономическую оценку проекта. Таким образом, мы сократили расходы на 8%. Это уменьшает профессиональный риск, что увеличит инвестирование в строительство, а также повысит потребительский спрос.

Благодаря проделанной работы статистика производства строительных материалов на рынке увеличится, улучшится комфорт проживания жителей. Таким образом, цель работы достигнута, задачи – решены. Результаты работы могут быть использованы для решения практических задач современного ценообразования в строительстве, в сфере производства и распределения строительной продукции и услуг, между основными субъектами инвестиционно-строительного комплекса по вопросам формирования договорных цен на строительную продукцию.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Федеральный закон от 25.02.1999 г. N 39-ФЗ "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений". – ред. от 28.12.2013.
- 2 Федеральный закон N 134-ФЗ от 8 августа 2001 года "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)". – ред. от 30.12.2006.
- 3 ОК 029-2014 – ред.от 05.2016
- 4 ГОСТ 1.1-2002 Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения – ред. от 08.10.2002.
- 5 Приказ РАО "ЕЭС России" от 17.06.2008 г. N 289 СТО 17330282.27.010.001-2008 Электроэнергетика. Термины и определения. – ред. от 20.12.2010.
- 6 Приказ ОАО "НПО ЦКТИ" от 30.07.2007 г. N 262 "СТО ЦКТИ 10.003-2007 Трубопроводы пара и горячей воды. Общие технические требования к изготовлению". – ред. от 25.06.2009.
- 7 ГОСТ Р 8.740-2011 ГСИ. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков. – ред. от 13.12.2011.
- 8 СП (Свод правил) от 26.09.2000 г. N 11-104-97 "СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Часть II. Выполнение съемки подземных коммуникаций при инженерно-геодезических изысканиях для строительства". – ред. от 31.10.2007.
- 9 Постановление Минстроя России от 14.11.1996 г. N 18-80 "РДС 82-201-96 Правила разработки норм расхода материалов в строительстве". – ред. от 25.06.2005.
- 10 Постановление Правительства РФ N 317 от 17 мая 2002 года "Об утверждении Правил пользования газом и предоставления услуг по газоснабжению в Российской Федерации". – ред. от 30.03.2015.

- 11 ГОСТ Р 54982-2012 Системы газораспределительные. Объекты сжиженных углеводородных газов. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация – ред. от 12.09.2012 .
- 12 ТУ 4215 - 006 - 33211542 – 00.
- 13 Афанасьева, Л.К. Бухгалтерский учет в строительных организациях: Учебное пособие. / Л.К. Афанасьева, А.П. Крюкова. – СПб.: Издательство СПбГИЭУ, 2004. – 169 с.
- 14 Бузырев, В.В. Ценообразование и определение сметной стоимости строительства: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Бузырев. – М. Издательский центр «Академия», 2008. – 240 с.
- 15 Бузырев, В.В. Экономика строительства: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Бузырев. – СПб.: Питер, 2009. – 416 с.
- 16 Гумба, Х.М. Словарь-справочник по экономике и управления в инвестиционно-строительной сфере. / Х.М. Гумба, И.Г. Лукманова, И.С. Степанов. – М.: Издательство АВС, 2010. – 448 с.
- 17 Гумба, Х.М. Ценообразование и сметное дело в строительстве: учеб.-практич. пособие. / Х.М. Гумба, Е.Е. Ермолаев, С.С. Уварова. – М.: Издательство Юрайт, 2010. – 419 с.
- 18 Заренков, В.А. Управление проектами: Учебное пособие./ В.А. Заренков. – М.: Изд-во АСВ; СПб.:СПбГАСУ, 2006. – 312 с.
- 19 Михалина, Л.М. Ценообразование в строительстве. Учебное пособие/ Л.М. Михалина,– Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 75 с.
- 20 Морозова, Ж.А. Договор строительного подряда. Учет и налогообложение./ Ж.А. Морозова. – М.: ООО «Статус-Кво 97», 2005. – 264 с.
- 21 Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е. Б Стародубцева. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 495 с.
- 22 Беленький, М. Е. Терминологический словарь по строительству / М.Е.Беленький. – М.: Рус. яз., 1986 г – 864с.

- 23 Овчинникова, М. С. Некоторые аспекты формирования договорной цены на строительную продукцию./ М. С. Овчинникова, Л. Ю. Курзанова. – Строительный комплекс: экономика, управление и инвестиции. – Челябинск, 2009. – 21 с.
- 24 Коссов, В.В. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов, 3-я ред. / В.В. Коссов. – Москва: Изд-во «Экономика», 2008. – 260 с.
- 25 Нужина, И.П. Оценка эффективности и анализ риска инвестиционного проекта, Методические указания / И.П. Нужина. – Томск: Изд-во Том.гос. архит. – строит. ун-та, 2015. – 51 с.
- 26 Нужина, И.П. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности строительного предприятия: экономический и экологический аспекты: учебное пособие / И.П. Нужина. – Томск: Изд-во Том.гос. архит. – строит. ун-та, 2007. – 400 с.
- 27 Садыкова, Н.В. Особенности бухгалтерского учета в строительстве./ Н.В. Садыкова, – Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2003. – 111 с.
- 28 Секо, Е.В. Заключение и ведение договоров подряда в строительстве. / Е.В. Секо. – СПб.: Питер, 2006. – 208 с.
- 29 Синявский, И.А. Проектно-сметное дело: учебник для студ. / И.А. Синявский, Н.И. Манешина. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 448 с.
- 30 Эфименко, И.Б. Экономика отрасли (строительства). Учебное пособие / И.Б. Эфименко, А.Н. Плотников. – М: Вузовский учебник, 2009. – 359 с.
- 31 Экономика строительства: учебник / под ред. И.С. Степанов. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: Юрайт, 2005. – 620 с.
- 32 Энциклопедия общестроительных и отделочных работ. – <http://silite.spb.ru/dokumentatsiya/smetnaya-dokumentatsiya/lokalnaya-smeta.php>.