Бизнес-план предприятия по производству оцилиндрованного бревна, пиломатериалов и строганного погонажа.

Введение

Испокон веков деревянные дома на Руси пользовались наибольшей популярностью по сравнению с жильем из других материалов. Это обуславливалось в первую очередь свойствами самого материала – древесины, а так же простотой и дешевизной его обработки. К тому же деревянный дом – экологически чистое жилье, способное «дышать», что благотворно влияет на микроклимат в помещении.

В конце прошлого века произошел отказ от деревянных домов в пользу каменных сооружений, однако за последние 5-7 лет ситуация начала меняться. Сегодня все больше и больше людей хотят жить в экологически чистом жилье, и здесь на помощь им приходит древесина.

Деревянное домостроение – один из наиболее прибыльных сегментов рынка деревообработки. Это связанно с растущей покупательной способностью населения и наличием спроса, который в настоящее время превышает предложение. В связи с этим, производство деревянных домов привлекает все больше предпринимателей, готовых вкладывать деньги в деревообработку

Оцилиндрованные бревна широко используются в современном домостроении. Наиболее распространенными изделиями являются жилые дома (коттеджи), дачные домики, курортные домики, бани, беседки, сооружения для детских площадок.

Резюме

Данный бизнес-план – организация деревообрабатывающего предприятия по производству оцилиндрованного бревна, бруса, пиломатериалов, строганного погоножа и топливных пеллет.

Заявитель: Осипов Алексей Павлович г.Кондопога Под производство планируется создание ООО для работы с физическими и юридическими лицами. Для строительства домов и сооружений по заказам покупателей создается дочернее строительное предприятие.

Основная цель разрабатываемого бизнес-плана - эффективное коммерческое использование материально-технической базы и получение максимальной прибыли.

Продукция, планируемая к производству: дома из оцилиндрованных бревен, производство пиломатериалов и строганного погонажа, переработка отходов производства в топливные пеллеты.

Спрос: имеет тенденцию роста, как на отечественном, так и на европейском рынке.

Основные заказчики: физические лица - непосредственные потребители - (уровень дохода выше среднего), юридические лица – дилеры, генподрядные организации, пансионаты, мотели, дома отдыха и т.п., церковь.

Продвижение товара: участие в специализированных выставках в Москве и за рубежом, реклама в Internet, переписка с заказчиками из Западной Европы по email, распространение буклетов и проспектов, реклама в периодических изданиях; демонстрация производства и продукции, выбор или разработка проектов домов, консультации по вопросам технологии и качества продукции, прочее.

Организация производства: Продукция производится на производственной площадке предприятия, а затем транспортируется к месту сборки и собирается на фундаменте. Для производства требуется открытая площадь, подъемные механизмы и высококачественный инструмент.

Основные показатели плана на конец периода

рентабельность производства – 12.92 %;

Дисконтированный срок окупаемости – от 4 до 5 лет.

Анализ рынка

Одним из приоритетных направлений в деятельности Правительства Российской Федерации является обеспечение граждан доступным и комфортным жильем, в том числе и развитие малоэтажного строительства - таунхаусов, индивидуальных коттеджей, многоквартирных домов (до двух - трех этажей). Малоэтажное жилищное строительство имеет ряд преимуществ по сравнению с высотной застройкой: благоприятную экологическую обстановку, комфортность, единую архитектурную композицию, экономичность, энергоэффективность.

Ни одна страна в мире, обладающая лесными запасами, не строит так мало домов из дерева, как Россия. Наибольшее использование древесины в качестве основы при строительстве домов отмечается в США (95%), Финляндии (90%), Канаде (83%) и Швеции (78%). Канада, Финляндия и Швеция являются лидерами по объему экспорта деревянных домов заводского изготовления. Крупнейшие импортеры деревянных домов заводского изготовления - Германия, США, Норвегия. В этих странах действуют программы по экологичному строительству и развивается заводское изготовление домов. Национальные программы стран Европейского Союза нацелены на обеспечение доли деревянных домов на уровне 75-80% в жилом фонде.

Несмотря на схожесть климатических условий, Россия использует в строительстве жилья в 20 раз меньше дерева, чем в Финляндии или Швеции. В отличие от стран Европейского Союза в Российской Федерации отсутствует единая система (программа) строительства деревянных жилых домов.

В малоэтажном деревянном домостроении применяются различные архитектурно-строительные системы - из массивной древесины (дома из сухого массивного или клееного бруса, дома из оцилиндрованных бревен), панельное (из крупных и мелких панелей, модулей) и каркасное. Деревянное домостроение преобладает в Северо-Западном регионе, Уральском, Сибирском и Дальневосточным федеральных округах. При этом, если за Уралом строительство ведется по традиционным технологиям с использованием массивной древесины, то потребители Северо-Запада быстрее адаптируются к инновационным каркасным технологиям.

Важным при выборе архитектурно-строительной системы для каждого конкретного случая является вопрос обеспечения наибольшей экономической доступности, долговечности деревянного дома и применения в нем экологически безопасных теплоизоляционных и отделочных материалов. Долговечность деревянных домов, как и из других материалов, напрямую зависит от качества исходного сырья, технологий обработки и строительства.

Дома из оцилиндрованных бревен со специальной экологически чистой антисептической и противопожарной пропиткой пользуются наибольшим спросом у индивидуальных застройщиков в элитных загородных поселках.

По расходным показателям и трудоёмкости заводского изготовления также эффективны конструктивные системы каркасного деревянного домостроения, позволяющие создавать разнообразные архитектурно-планировочные решения, которые не могут обеспечить системы панельного деревянного домостроения и из массивной древесины.

Каркасные деревянные дома обладают большей ремонтопригодностью по сравнению с другими системами деревянного домостроения. Простота конструктивного решения каркасного дома и технологии строительства позволяют возвести его силами индивидуальных застройщиков без применения средств механизации, что в сочетании с невысокой стоимостью заводского комплекта деревянных деталей и изделий делает этот вид жилья наиболее доступным для семей с низким и средним уровнем доходов.

Целесообразность выбора дерева в качестве основного строительного материала в средней полосе России и в Северных районах состоит в том, что дерево имеет целый ряд преимуществ перед другими строительными материалами: - поддержание оптимального воздушно-влажностного режима в помещениях; - низкая теплопроводность (деревянная стена толщиной 45 см удерживает такое же количество тепла, как и кирпичная толщиной 200 см; кроме того, деревянный дом протапливается быстрее кирпичного); - при соблюдении требований технологии заготовки древесины, строительства, эксплуатации жизненный цикл здания составляет 150 – 200 лет; - экономия ресурсов при возведении фундамента, так как удельный вес сухой древесины в три раза ниже, чем кирпичной кладки из силикатного кирпича; - удобство транспортировки на объект, в том числе и в собранном виде (небольшие бревенчатые строения); - повышенная устойчивость к осадкам фундамента, сейсмическим нагрузкам.

В качестве основных недостатков строительства с использованием дерева отмечают, например, высокую стоимость коробки из клееного бруса по сравнению с кирпичной кладкой, новизну для России и отсутствие опыта возведения зданий по каркасной технологии; применение современных защитных пропиток может повлиять на экологичность жилья.

С коммерческой точки зрения, деревянное домостроение, как одна из отраслей лесопромышленного комплекса страны, имеет хорошие перспективы роста. В 2009 году в России было построено 7,1 млн.кв.м деревянных домов, что на 7 % больше, чем в 2008 году. Экспертами рынка недвижимости ожидается в 2010 -2015 гг. среднегодовой темп роста рынка деревянных домов в пределах 10%, до 2020 года – 20-25%. Рынок деревянных домов в России обладает значительной емкостью. В среднесрочной перспективе сегменты рынка деревянных домов будут развиваться неравномерно. Ежегодный прирост массивного домостроения, предположительно, составит 5-7% в год, в то время как спрос на деревянные дома, построенные по объединенной каркасно-панельной технологии, будет расти более быстрыми темпами. Как следствие, доля этих технологий строительства в общем объеме деревянного домостроения в 2015 году составит около 57%, в 2020 году – 64 %.

Сегодня постоянно дорожают основные строительные материалы (цемент, кирпич и т.п.), топливно-энергетические ресурсы. Для удаленных северных регионов страны высоки транспортные расходы на их доставку. Поэтому стоимость квадратного метра жилья будет и впредь повышаться. Стоимость деревянного дома зависит от многих факторов. Дорожать может древесина на корню, инфляции подвержены другие затраты, которые входят в себестоимость деревянного дома (например, транспортные и общецеховые расходы, заработная плата рабочих и т.п.). Однако, во многих регионах страны цена одного квадратного метра жилья в деревянном исполнении значительно ниже, чем в кирпичных или бетонных зданиях.

Динамика цен на деревянные жилые дома зависит от изменений как внешних, так и внутренних факторов. На российском рынке деревянного домостроения наблюдается устойчивый спрос и недостаточно предложений, что негативно сказывается на доступности деревянных домов для большей части населения России. Однако, в регионах не достаточно мощностей домостроительных комбинатов, заводов панельных и клееных конструкций. Поэтому не без участия государства необходимо возрождать массовое индустриальное производство индивидуальных деревянных домов по различным технологиям.

Описание продукции:

Центральное звено данного предпринимательского проекта – обоснование услуг, которые будут представлены на рынок в результате реализации проекта.

Поступающее сырье сортируется согласно технических нормативов оборудования для получения оцилиндрованного бревна заданного диаметра при максимальном выходе готовой продукции остальное сырье подается на дисковую угловую пилораму.

Проект создания ООО « » начинается с формирования сектора продукции – производство и монтаж домов из оцилиндрованных бревен. Это один из наиболее прибыльных сегментов рынка деревообработки. Это связанно с:

• Растущей покупательной способностью населения

• Наличием спроса, превышающего предложение

• Минимальными потерями при обработке сырья

• Минимальными отходами

• Дешевизной и простотой в обработке

• Экологичностью производства и продукции

• Доступностью сырья

Для соблюдения необходимого уровня качества, дома должны изготавливаться на производственной площадке и затем собираться рабочими предприятия на фундаменте.

Возможно использование протесанных на два канта бревен (полубрус) с толщиной стен 20-25 см и норвежским вариантом чашки - прочным и «теплым» соединением бревен.

Фронтоны и внутренние стены делаются из бревен, что позволяет использовать слеговую конструкцию крыши. Бревна, слеги, половые и потолочные балки обрабатываются на оцилиндровочном станке, стены дома не требуют дальнейшей облицовки. Пропитка бревен антисептиком позволяет не только предотвратить гниение древесины, но и придать стенам желаемый цветовой оттенок.

Каждое бревно тщательно подгоняется к предыдущему, в бревнах делается вертикальный пропил для снятия напряжения и предотвращения горизонтального растрескивания в процессе высыхания бревна.

Проемы обрабатываются для прикрепления к ним наличников окон и дверей; в торцах проема пропиливаются штробы для крепления дверной или оконной коробки. Для укладки полового шпунта и обшивки потолка в стенах пропиливаются горизонтальные штробы.

Торцы стен обрабатываются и украшаются архитектурными срезами. Нижний венец имеет горизонтальную протеску; фронтоны, слеги и конек протесываются под форму кровли.

Производимые дома максимально приближены к экологически чистому продукту.

Имеется возможность украшения различными резными элементами.

Стены дома, как внутренние так и внешние не требуют дальнейшей облицовки, теплотехнические характеристики дома позволяют не использовать дополнительного утепления.

До обработки

После обработки

3200

280

Рисунок 2.1 – Оцилиндрованное бревно

Для изготовления домов используется преимущественно бревна сосновых пород. Еловые бревна используется реже, так как потребительские свойства ели несколько хуже, чем у соснового. Дерево лиственных пород либо существенно дороже хвойных, либо неудобно для обработки и увеличивает трудоемкость изготовления бревна (например, осина). Древесина сосны имеет низкую стоимость, хорошо поддаётся обработке, имеет красивую текстуру и цвет. При производстве оцилиндрованных бревен необходимо подбирать сырье зимнего спила (низкая влажность), подходящее по диаметру, кривизне бревна и наличию пороков.

Оцилиндрованное бревно - технологичный материал и требует минимум ручного труда при строительстве дома, так как собирается на манер конструктора. Все необходимые для этого подготовительные операции выполняются на заводе, в частности выбор монтажных чашек и посадочного канала, обработка антисептиком и сушка.

2.1 Требования к изделию

При выборе деревянного дома из оцилиндрованного бревна следует учесть, что одним из естественных его свойств является растрескивание бревен в результате колебания их влажности и возникновения остаточного напряжения древесины. К сожалению, этого нельзя полностью избежать и при условии прохождения дерева через сушку. Ведь даже по высоким финским стандартам качества - на бревнах, в т.ч. сухих, допускаются трещины в половину их толщины.

Уменьшить процент трещин на лицевых поверхностях бревен, выпускаемых на предприятиях Европейской промышленно-строительной позволяет антидеформационный пропил, который выполняется по длине бревна. Также производятся запилы в торцах бревен, необходимые для установки окон и дверей, соединения бревен по длине комбинированная сушка древесины (бревен).

Вначале древесина доводится до нужной влажности путем атмосферной сушки бревна укладываются под навес в штабели, между рядами бревен оставляются зазоры, обеспечивающие проветривание для доступа воздуха. Торцы бревен закрашиваются специальным составом, препятствующим доступу влаги. Перед непосредственной зарезкой монтажных чашек, в соответствии с проектной документацией, бревна поступают в сушильную камеру. Высушенные таким образом бревна меньше растрескивается, а древесина практически полностью сохраняет свои целебные свойства (в отличие от дерева, прошедшего только полную сушку в камере).

После зарезки чашек бревно подается в цех, где проводят его обработку антисептиком и антипиреном.

Одним из недостатков бревенчатых домов является осадка стен по вертикали, поэтому при монтаже таких домов, установке вертикальных столбов, стоек, оконных и дверных блоков предусматривают, так называемые, усадочные узлы, которые традиционно выполняются при помощи деревянных клиньев.

Для предохранения древесины от гниения используются антисептики. Поверхность бревен обрабатывается тонким слоем антисептика, а торцы бревен, чашки, паз и пропилы - везде, где нарушена волокнистая структура древесины - пропитываются более тщательно. При помощи антисептика бревнам можно придать цветовой оттенок по выбору заказчика.

2.2 Технические требования к качеству оцилиндрованного бревна.

1. Оцилиндрованные бревна для деревянных домов изготавливают из лесоматериалов хвойных пород, соответствующих ГОСТ 9463. Соотношение пород: сосна:ель - без ограничений.

2. Для изготовления оцилиндрованных бревен должны быть использованы бревна естественной влажности (влажность не нормируется), заготовленные из растущих деревьев. Использование бревен из сухостойных (засохших до рубки) деревьев не допускается.

3. На оцилиндрованных бревнах не допускаются: гниль, червоточина. Для выявления этих недостатков проводится визуальный контроль оцилиндрованных бревен.

4. Не допускается отклонение диаметра оцилиндрованных бревен (D) более чем на 2 мм от номинального диаметра, указанного в спецификации. (см. рис. 2.1).

5. Не допускается кривизна оцилиндрованных бревен со стрелой прогиба (H) более 1% от длины изделия. Измерение стрелы прогиба кривизны проводят с помощью шнура и линейки на поверхности изделия, по всей окружности изделия (см. рис. 2.1).

6. Не допускается отклонение продольных размеров оцилиндрованных бревен (L) более чем на 2 мм от значений, указанных в спецификации. Контрольные замеры должны производиться у каждого оцилиндрованного бревна по всей его длине.

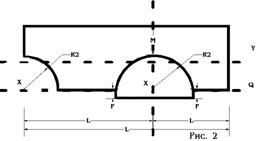
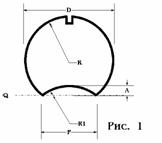
7. Не допускается отклонение ширины теплового замка более чем на 7 мм. (см. рис. 2.1).

8. Допускается отклонения глубины теплового замка по всей длине изделия.

9. Оси чашек (Х) должны перекрещиваться с продольной осью бревна (У) под углом 90 градусов (см. рис. 2.1). Не допускается отклонение оси чашек более чем на 3 градуса.

10. Оси чашек (Х) должны быть параллельны плоскости, определенной ребрами теплового замка (Q). Вышеуказанные расстояния должны быть равны между собой (см. рис. 2.1). Не допускается отклонение между ними более чем на 3 мм.

11. Складирование, хранение, погрузка, транспортировка и разгрузка оцилиндрованных бревен должны исключать механические повреждения. На дно кузова необходимо укладывать опорные рейки, на которые осуществляется равномерная укладка изделий.



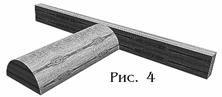
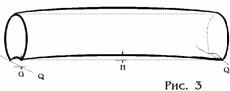


Рисунок 2.1 – Технические показатели

2. На дисковой угловой пилораме производится распил сырья на пиломатериалы различного сечения (согласно заказу) по ГОСТ 24454-80. Пиломатериалы хвойных пород. Производится укладка пиломатериалов в сушильные пакеты с сортировкой по сечениям.

3. Для сушки пиломатериалов планируется использовать вакуумную сушильную камеру.

**При установке котла на отходах производства электропотребление составляет от 500 ватт/час**

**Сушка древесины от 18 часов**

Не требует помещения - может находиться и на открытом воздухе

Работает при температуре от +45С до -40С

**Одновременно сушит пиломатериал разных размеров**

Простота эксплуатации и обслуживания – через 1 час обучения вы можете полноценно пользоваться вакуумной сушильной камерой

Не требует постоянного контроля сушки

С загрузкой камеры справляется 1 человек

**Загрузка и разгрузка штабеля в течение 2 часов**

* Не затрачивается энергия на разогрев корпуса камеры
* Система автоматического аварийного отключения питания
* Возможность сушки пиломатериала до 4%
* Возможность использования вторичного тепла для отопления помещения
* Сушка производится до влажности 12%-18% согласно ГОСТ 8242, ГОСТ 4981

4. Сухие пиломатериалы поступают на строгальное оборудование. Производится изготовление погонажных изделий различного сечения: вагонка, половая доска, вологодка, имитация бревна.

* Сортировка и упаковка (по требованию).

5. Отгрузка заказчику.

Технологический процесс:

**1.Для изготовления оцилиндрованного бревна используется взаимосвязанный комплекс операций:**



СОСТАВ И ОПИСАНИЕ ОЦИЛИНДРОВОЧНОГО КОМПЛЕКСА

[](https://pilteh.ru/catalog/otsilindrovochnye-stanki/ocs-2a)  
[**Оцилиндровочный станок ОЦС-2А**](https://pilteh.ru/catalog/otsilindrovochnye-stanki/ocs-2a)  
Включает набор фрезерных ножей для изготовления оцилиндрованных бревен диаметром 160 - 300 мм   
На станке выполняются операции оцилиндровки бревна, фрезеровка монтажного паза и компенсационного пропила.  
Все операции могут выполняться в ручном и автоматическом режиме (без участия оператора).  
За отдельную плату станок оснащается инструментом для изготовления бревен до 360 мм в диаметре.  
Станок может быть оснащен лазерным корректором положения бревна - указателем обзола.

[](https://pilteh.ru/catalog/tools/lentochnyi-transporter-tol-1)  
  
[**Транспортер для удаления стружки ТОЛ-1**](https://pilteh.ru/catalog/tools/lentochnyi-transporter-tol-1)

Общая длина транспортера 15-25 метров из низ 10 метров расположены под рамой оцилиндровочного станка, а 5 метров вынесены с возможностью менять угол подъема стружки в бункер.   
По умолчанию в составе оцилиндровочного комплекса ленточный транспортер длинной 15 метров.  
  
  
  
  
[](https://pilteh.ru/catalog/tools/chashkoreznii-stanok-uchs-2)  
[**Чашкорезный станок УЧС-2**](https://pilteh.ru/catalog/tools/chashkoreznii-stanok-uchs-2)  
  
Включает набор фрез и ножей для выборки чаш диаметром от 160 до 300 мм.  
Для фрезеровки чаш диаметром более 300 мм обязательно установка более мощного двигателя мощностью 7,5 кВт, а так же рекомендуется автоматический привод подачи [**БАУС**](https://pilteh.ru/catalog/tools/device-of-capture).  
За отдельную плату станок оснащается инструментом для изготовления бревен до 360 мм в диаметре.  
Станок может быть оснащен [**Лазерным указателем**](https://pilteh.ru/catalog/tools/lazernyi-ukazatel-propila)**.**  
  
  
  
  
  
  
[](https://pilteh.ru/catalog/tools/torcovochnii-stanok-tcs-2)  
  
[**Торцовочный станок ТЦС-2**](https://pilteh.ru/catalog/tools/torcovochnii-stanok-tcs-2)Комплектуется дисковой пилой для торцовки бревен максимальным диаметром до 300 мм.  
За отдельную плату устанавливается [**Лазерный указатель**](https://pilteh.ru/catalog/tools/lazernyi-ukazatel-propila)**,**автоматический привод подачи[**БАУС**](https://pilteh.ru/catalog/tools/device-of-capture), инструмент для диаметров до 360 мм.  
  
  
  
  
  
  
  
  
[[](https://pilteh.ru/catalog/tools/rolgangi--otsilindrovannogo) **Рольганги**](https://pilteh.ru/catalog/tools/rolgangi--otsilindrovannogo)  
  
Бесплатно оснащаются линейкой с подвижным упором для быстрой и точной установки места фрезеровки чаши и обрезки бревна.  
Вместе с чашкорезным и торцовочным станком образуют чашкорезно-торцовочную линию.   
По умолчанию общая длина рольгангов 12 метров. По 6 метров с каждой стороны линии.  
  
  
  
  
  
  
  
  
[](https://pilteh.ru/catalog/tools/zatochnoi-stanok-dlya-frez)  
[**Заточной станок для фрезерных ножей**](https://pilteh.ru/catalog/tools/zatochnoi-stanok-dlya-frez)  
  
Заточной станок специально разработан для заточки прямых и фасонных ножей оцилиндровочных станков серии ОЦС. Имеет 2 режима работы. Для прямых (черновых и чистовых) ножей и "круглых" ножей монтажного паза.  
За отдельную плату заточной станок может быть оснащен однофазным двигателем на 220 Вольт.  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
[](https://pilteh.ru/catalog/tools/komplekt-nozhei-cilindrovki)  
[**Комплект оцилиндровочных ножей**](https://pilteh.ru/catalog/tools/komplekt-nozhei-cilindrovki)Все станки оснащены инструментом для производства оцилиндрованных бревен диаметром от 160 до 300 мм.  
Возможности станков могут быть больше. Для изготовления деталей сруба диаметром более 300 мм необходимо приобрести соответствующий инструмент (фрезы и ножи).   
Так же рекомендуем отдельно приобрести запасной комплект ножей на ходовые диаметры.

КАКОЙ ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ РАБОТЕ НА ОЦИЛИНДРОВОЧНОМ КОМПЛЕКСЕ?

Такая комплектация позволяет производить торцевание бревна и фрезерование чаш, при одновременной цилиндровке бревна в автоматическом режиме. Кроме того имеется возможность нарезать чаши под различными углами для производства 4,5,6 угольных срубов на все заявленные диаметры от 160 до 360 мм.

[](http://www.youtube.com/embed/ZCJbfiPmSIA?t=100;iv_load_policy=3;rel=0;showinfo=0%20;list=PLm9PL88DtB8-6e5bl3gKPJjkOGEkTDFko;%20amp&amp;autoplay=1)

1. На специальной линейке рольгангов выставляем упоры на все варианты расположения чаш данного проекта;  
2. На станке ОЦС-2А производим операции оцилиндровки, выборки монтажного и компенсационного паза;  
3. По направляющим перекатываем бревно на рольганг;  
4. Устанавливаем следующую заготовку на ОЦС-2А и запускаем станок в автоматическом режиме;  
5. Двигаем оцилиндрованное бревно по рольгангу к торцовочному станку [(ТЦС-2)](https://pilteh.ru/catalog/tools/torcovochnii-stanok-tcs-2);  
6. Торцуем бревно с одной стороны;  
7. Двигаем бревно дальше до заранее выставленного откидного упора на линейке рольганга;  
8. Нарезаем чашу [(УЧС-2)](https://pilteh.ru/catalog/tools/chashkoreznii-stanok-uchs-2);  
9. Откидываем упор, двигаем дальше до следующего;10. Нарезаем необходимое количество чаш под углами по выставленным упорам;  
11. Торцуем второй край бревна;12. Бревно

оказывается на рольганге с другой стороны линии оптимизации оцилиндровки;  
13. Двигаем бревно далее, либо перекатываем его на эстакаду готовых изделий;  
14. К этому моменту оцилиндровочный станок закончит выполнение программы и цикл повторяется с п.3.  
  
     Благодаря особой конструкции оцилиндровочной фрезы, округлая обработка бревна производится строганием вдоль древесных волокон.   
Этот принцип обеспечивает гладкую поверхность оцилиндрованного бревна.



            Чистота поверхности бревна летом



           Чистота поверхности бревна зимой

ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ | |
| Толщина срезаемого слоя (1 проход) | 100 мм на R |
| Максимальный диаметр заготовки | 600 мм |
| Длина обрабатываемой заготовки | 0,5 - 8 м |
| Диаметр оцилиндрованных бревен | 160 - 360\* мм |
| Отклонение не более | 2.0 мм |
| Производительность, м/погонных (8 час.) | 150-200 |
| Производительность 4м бревен (8 час.) | 25 шт. |
| МОЩНОСТЬ И ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ | |
| Максимальная потребляемая мощность | 15 кВт |
| Фрезы цилиндрования | 11 кВт |
| Фрезы паза | 7,5 кВт |
| Фрезы компенсационного паза | 1,5 кВт |
| Вращения заготовки | 2,2 кВт |
| Подачи каретки | 0,55 кВт |
| Поворота пазовой фрезы | 0,25 кВт |
| Фрезы чашкореза | 5,5 кВт |
| Торцовочной пилы | 5,5 кВт |
| Частота вращения фрезы | 3000 об/мин |
| Частота вращения заготовки | 20 - 60 об/мин |

|  |  |
| --- | --- |
| ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | |
| Масса комплекса | 2350 кг |
| Габариты | 12х3,0х1,8 м |
| Количество обслуживающих | 2 чел |
| Диапазон рабочих температур | -30...+40 °С |
| Габаритны в транспортном положении | 6х2,1х2 м |
| Диапазон рабочих температур | -30+40 |
| \**фрезы на диаметры более 300 мм не входит в указанную цену* | |
|  | |

2.КОНСТРУКЦИЯ УГЛОВОЙ ПИЛОРАМЫ ДИСКОВОЙ

**Угловая пилорама** **дисковая** состоит из рельсового пути, подвижной каретки (*портала*) с пильным узлом и пульта управления.

На раме каретки расположен пильный узел с электроприводами и датчиками. *Пильный узел*, представляет из себя **два перпендикулярно расположенных шпинделя с дисковыми пилами** и электродвигателями. Устройство пильного узла позволяет перемещаться в боковом и вертикальном направлении относительно рамы каретки, под действием мотор редукторов с датчиками положения. Вся каретка перемещается по *рельсовому пути*, под действием ременного (тросового) привода. Команды на включения соответствующих приводов подаются с пульта управления, там же расположена микропроцессорная**система автоматического управления**, магнитные пускатели и частотные преобразователи.

    Управление **пилорамой** понятное и не вызывает затруднений даже у неопытного оператора. Больше никаких компьютеров и программ оптимизации раскроя бревна.  На цифровом табло выбираем ширину и высоту доски - **джойстик в сторону** - пилы перемещаются на указанную величину. **Ширина пропила учитывается автоматически**. Для ручного перемещения удерживаем кнопку на джойстике.  Вторым джойстиком посылаем каретку вперед и назад для пиления.

    Для работы в автоматическом режиме **задаем количество пропилов и ширину доски**. Посылаем джойстиком, каретка будет ездить взад-вперед спиливая доску при каждом проходе.    
    Предусмотрена механическая защита от работы на запредельных размерах.   
   ***Заточной станок* для дисковых пил**, размещается на **пилораме**, входит в комплект.

ХАРАКТЕРИСТИКИ УПС-550

|  |  |
| --- | --- |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ | |
| Длина обрабатываемой заготовки | 3,8 - 6,5 м |
| Максимальный диаметр заготовки | 1000 мм |
| Макс. размер обрезного материала | 200х200 мм |
| Ширина пропила | 6 мм |
| Остаточная толщина горбыля | 25 мм |
| Диаметр дисковой пилы | 550 мм |
| Производительность в смену | 6 - 9 м3 |
| Выход годного материала | 60-65 % |
| МОЩНОСТЬ И ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ | |
| Мощность двигателя пильного диска, кВт | 15 кВт |
| Мощность двигателя подачи портала | 1,5 кВт |
| Мощность двигателя горизонтальной подачи | 0,55 кВт |
| Мощность двигателя вертикальной подачи | 1,5 кВт |
| Частота вращения дисков | 3000 об/мин |
| Максимальная потребляемая мощность | 32 кВт |

|  |  |
| --- | --- |
| ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | |
| Масса станка | 2500 кг |
| Габариты | 10х2.0х2,0 м |
| Количество обслуживающих | 2 чел |
| Диапазон рабочих температур | -25...+40 °С |
| Габариты в транспортном положении | 6х2,2х2 м |
|  |  |
|  |  |
|  | |

3.Технология сушки

Вакуумная сушильная камера предназначена для сушки пиломатериалов любых пород древесины до требуемой конечной влажности

Принцип вакуумной сушильной камеры:

Принцип действия основан на ускорении испарения влаги из материала при пониженном давлении.

Устройство вакуумной сушилки:

Сушильная камера представляет собой цилиндрическую вакуумную камеру из стали, в которой закипание и кипение воды осуществляется при температуре 28-35°С, этому способствует пониженное давление с отметкой -0,9 -0,94 кгс/см². Высокоинтенсивный процесс сушения проходит при полном сохранении естественных свойств дерева.

Вакуумная сушилка с внешним конденсатором имеет своей целью экономию энергии и повышенную производительность.

Подготовка к работе вакуумной сушилки:

Древесину укладывают в штабель на загрузочную платформу, прокладывая каждый слой нагревательными пластинами, по которым циркулирует горячая вода;

наполненную загрузочную платформу закатывают по рельсам в камеру и закрывают люк, соблюдая герметичность.

Процесс автоматизированной сушки:

Прогрев древесины происходит при пониженном давлении -0,9 -0,94 кгс/см², этот показатель поддерживается цикличной работой вакуумных насосов на протяжении всего цикла сушки. Древесина нагревается за счет контакта с нагревательными пластинами до температуры 28-40°С, значение температуры регулируется в зависимости от типа древесины, ее толщины и первоначальной влажности.

Под воздействием вакуума и температуры влага изнутри, из глубоких слоев поднимается к поверхности древесины, производя тем самым самоувлажнение поверхности (что поддерживает поры в открытом состоянии).

Достигая поверхности древесины, вода превращается в пар, который конденсируется на стенках сушилки, охлаждаемых конденсатором, стекает по стенкам камеры, собирается на дне и отводится в резервуар. Конденсатор выполнен в виде ряда труб и расположен на наружной поверхности камеры в виде рубашки.

По трубкам конденсаторной «рубашки» циркулирует холодная вода. Скорость потока воды и ее температура регулируется. При наличии скважины глубиной 2 - 6 м можно использовать техническую воду. В холодное время года циркулирующую воду можно охлаждать воздухом с улицы, выводя за пределы помещения радиатор (змеевик). Или устанавливается холодильная установка для охлаждения жидкостей.

Наличие такой конденсаторной «рубашки» делает ненужным тепловой насос, который обязательно присутствует в конденсационных камерах, которые представляют собой обычную конвекционную сушилку, совмещенную с конденсационным агрегатом (тепловым насосом).

Когда влажность древесины достигает нужной величины, которая отражается на пульте управления, процесс нагревания прекращается, в то время как древесина продолжает подвергаться воздействию вакуума для завершения процесса обмена тепла в слоях древесины.

4. Погонажные изделия - это общее название пиломатериалов, которые используются в строительстве и для отделки зданий, как внутри, так и снаружи помещений.

Среди множества отделочных и строительных материалов дерево всегда будет занимать почетное место. Как бы не совершенствовались и не разрабатывались новые материалы и технологии - нет универсальнее материала в строительстве, чем изделия из древесины. Человек, живущий в доме с отделкой из дерева, редко жалуется на мигрень, менее подвержен стрессам, ему не знакома депрессия, к тому же хвойные породы выделяют фитонциды, которые уничтожают вредоносные микроорганизмы.

Для опытных строителей и практикующих монтажников вопроса что такое погонажные изделия из дерева (погонаж) не существует. Но если человек впервые столкнулся с покупкой погонажных материалов, то ему необходимо внятное объяснение. Итак, все деревянные изделия, имеющие длину, измеряются в погонных метрах. Слово «погонаж» было образовано от словосочетания «погонный метр». Каждое погонажное изделие имеет свое сечение.

Наиболее часто используются следующие погонажные изделия :

4.1.Имитация бруса – уникальное решение, позволяющее без ущерба для внешнего вида утеплять конструкции из клееного бруса, при строительстве из деталей толщиной 120мм.

4.2.Террасная доска – специально профилированная доска для отделки террас, беседок, приобретающая все большую популярность.

4.3. Евровагонка – вагонка, имеющая так называемый «европрофиль», т.е. толщину 12,5 мм, рабочую ширину (без шипа) 88 мм и общую (с шипом) – 96 мм.

4.4.Доска пола из натурального дерева является одним из лучших материалов для отделки домов. Она имеет в сечении профиль шип-паз, что позволяет плотно стыковать доски для достижения красивых и ровных полов.

4.5.Блок-хауз – имитация строительного или круглого оцилиндрованного бруса. Широкий блок-хаус – имитация бревна, материал для внешней отделки малоэтажных зданий (загородных домов, бань, дачных домиков и т.п.) Узкий блок-хаус – привлекательный материал для внутренней отделки любых помещений.

погонаж мелкий (наличники, плинтуса, штапики).

4.6.Влажность погонажных деталей не должна превышать 15%, а половых досок - 12,5%. Деформация погонажных изделий при смене времени года или климата может быть весьма значительной. Так, при изменении отн. влажности воздуха до 35% зимой и до 75% летом при температуре в 20 градусов по цельсию равновесная влажность погонажных изделий из дерева может измениться на 5%, что приводит к изменению ширины изделий на 0,7-1,2%

Погонажные изделия, хотя и производятся из качественной древесины, обязательно будут отличаться от своих собратьев цветом и фактурой, только профиль погонажных изделий будет всегда одинаков. (будь то доска пола, плинтус, оконный брус, наличник, европанель или половая рейка).

По качеству древесины (сорта), обработки заготовки разделяют на четыре группы:

сорт “Экстра”

сорт “А”

сорт “В”

сорт “С”

А так же всегда востребованные погонажные изделия - напольные и потолочные плинтуса, наличники, полок для бани, строительную доску.

Все предлагаемые пиломатериалы проходят строгий контроль качества.

5.Упаковка производится на автоматической упаковочной линии в термоусадочную пленку.

6.Транспортировка сырья и полуфабрикатов по территории предприятия осуществляется вилочным погрузчиком со сменным захватом для бревен а также тельфером с захватом для бревен.

ПЛАН ПРОИЗВОДСТВА

Запуск производства планируется в три этапа:

1.Первый этап включает в себя организацию производства оцилиндрованного бревна и пиломатериалов

1.1. Регистрация «ООО» под производство

1.2. Заключение договора аренды производственной территории

1.3. Закупка, установка и отладка оборудования.

1.4. Поиск работников и заключение договоров с поставщиками

1.5. Открытие офиса, размещение рекламы в интернете и СМИ.

1.6. Регистрация «ООО» под строительство

1.7. Монтаж готовых экземпляров домов под реализацию и рекламу.

Необходимое оборудование:

1. Оцилиндровочный комплекс Мастер.

Стоимость – 996 000 руб.

Доставка – 62 000 руб.

Производительность 150- 200 пог.м. (8 час.)

Максимальная потребляемая мощность – 15 кВт

Обслуживание – 2 чел.

1. Захват для бревен клещевой грейферный.

Стоимость – 20 000 руб.

1. Пилорама дисковая УПС-550.

Стоимость – 690 000 руб.

Доставка – 60 000 руб.

Производительность – 6 – 9 м3 (8 час)

Максимальная потребляемая мощность – 32 кВт

Обслуживание – 2 чел.

1. Телескопический погрузчик.

Стоимость – 5 050 000 руб.

Потребление – 4 литра диз топливо

Обслуживание – 1 чел.

1. Захват для бревен -180 500 руб.
2. Инструмент измерительный для приемки сырья (линейки, кубатурники) 5000 руб.
3. Бензопила – 10 990 руб.
4. Краскопульт – 2800 руб.

2. Второй этап включает в себя организацию сушки пиломатериалов:

Необходимое оборудование:

Сушильная камера – 4 600 000 руб.

3 . Организация цеха строжки:

Необходимое оборудования:

Четырехсторонний строгальный станок – от 880 000 руб.

Также в планах развития производства организация производства топливных пеллет и организация производства ДПК.

Организационный план

В данном разделе бизнес-плана будет приведен расчет численности персонала на обслуживание нового производства. Расчет численности персонала приведен в таблице 1.

Таблица 1- Расчет численности персонала

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Должность/рабочее место | Обслуживают оборудование | | Заработная плата, тыс. руб. | | Социальные отчисления тыс. руб (30 % ) | Всего ФЗП в год, тыс. руб. |
| На ед | На все кол-во | В месяц | В год |
| Оператор Оц. оборудования | 1 | 1 | 20 | 240 | 72 | 312 |
| Помощник оператора | 1 | 1 | 18 | 216 | 64.8 | 280.8 |
| Оператор круглопильного станка | 1 | 1 | 20 | 240 | 72 | 312 |
| Помощник оператора | 1 | 1 | 18 | 216 | 64.8 | 280.8 |
| Водитель погрузчика | 1 | 1 | 20 | 240 | 72 | 312 |
| Подсобный рабочий | 1 | 2 | 30 | 360 | 108 | 468 |
| **Итого** | **6** | **7** | **126** | **1512** | **453.6** | **1965.6** |

Расчет фонда заработной платы руководящего персонала приведен в таблице 2.

Таблица 1- Расчет фонда заработной платы руководящего персонала

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Должность/рабочее место | Кол-во | Заработная плата, тыс. руб. | | Социальные отчисления тыс.руб (30 %) | Всего ФЗП в год, тыс. руб. |
| В месяц | В год |
| Директор | 1 | 30 | 360 | 108 | 468 |
| Бухгалтер | 1 | 20 | 240 | 72 | 312 |
| **Итого** | **2** | **50** | **600** | **180** | **780** |

Фонд заработной платы по всему предприятию приведен в таблице 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория работающих | Кол-во человек | Фонд заработной платы в месяц тыс.руб | Годовой фонд заработной платы, тыс.руб | Социальные отчисления тыс.руб (30 %) | Всего ФЗП тыс. руб. |
| Руководящий персонал | 2 | 50 | 600 | 180 | 780 |
| Промышленно- производственный персонал | 7 | 126 | 1512 | 453.6 | 1965.6 |
| **Итого** | **2** | **176** | **2112** | **633.6** | **2745.6** |

**Финансовый план**

1. Расчет капитальных вложений.

Для расчета необходимых капитальных вложений определяем затраты на оборудование и оборотные средства по первому этапу организации производства.

Смета затрат на оборудование представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Смета затрат на организацию производства

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование затрат и оборудования | Объем работ или кол-во оборудования | Стоимость | |
| Единицы, тыс. руб. | Всего, тыс. руб. |
| 1. Оборудование |  |  |  |
| Оцилиндровочный комплекс Мастер. | 1 | 996 | 996 |
| Пилорама дисковая УПС-550. | 1 | 690 | 690 |
| Телескопический погрузчик. | 1 | 5050 | 5050 |
| Захват для бревен клещевой грейферный | 1 | 20 | 20 |
| Захват для бревен на погрузчик | 1 | 180.5 | 180.5 |
| Инструмент измерительный для приемки сырья | 2 | 5 | 5 |
| Бензопила | 1 | 10.99 | 10.99 |
| Краскопульт | 1 | 2.8 | 2.8 |
| 1. Доставка |  |  |  |
| Доставка оборудования | 3 | 62 | 186 |
| Итого |  |  | 7141.29 |

Расчет затрат на производство оцилиндрованного бревна и пиломатериалов

Расчет затрат на сырье

Затраты на сырье рассчитываются исходя из производственной мощности оборудования:

1. Оцилиндровочный комплекс – в среднем за смену (8ч) на комплексе бригада рабочих обрабатывает 20 бревен длиной 6 м. диаметром от 24 до 28 см. Общий объем готовой продукции в смену равен 4,6 м3. В среднем расход сырья на производство в смену равен 8 м3.

При односменном режиме работы (22 дня) потребность сырья в месяц 176 м3. В году 253 рабочих дня.

1. Пилорама дисковая УПС-550 – В среднем за смену(8ч) бригада рабочих обрабатывает 7 м3 сырья. При среднем выходе 60% готовой продукции объем пиломатериалов в смену равен 4,2 м3. При односменном режиме работы (22 дня) потребность сырья в месяц 154 м3. В году 253 рабочих дня.

Таблица 5 – Расчет затрат на сырье

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Производственная мощность м3 в смену | Количество смен | Средняя стоимость 1 м3 сырья | Стоимость сырья на весь объем, тыс. руб. |
| оцилиндровка | 8 | 253 | 2500 | 5060 |
| пиление | 7 | 253 | 2500 | 4427,5 |
| Итого | 15 | 253 | 2500 | 9487,5 |

Объем оцилиндрованного бревна, получаемый из всего количества сырья, составляет 1164 м3 в год.

Объем пиломатериалов, получаемый из всего количества сырья, составляет 1063 м3 в год.

Расчет затрат на электроэнергию.

Расчет производится исходя из стоимости электроэнергии равной 3,8 руб за 1кВт. Эффективный фонд времени работы оборудования определяется из расчета 253 раб. дня в году по 8 часов в одну смену 2024 часов в год. Результаты приведены в таблице 5.

Таблица 5 – расчет затрат на электроэнергию

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| оборудование | Количество оборудования | Установленная мощность электродвигателя, кВт/час | Эфективный фонд времени, час. | Расход электроэнергии на годовую программу, кВт | Стоимость электроэнергии, руб/год. |
| оцилиндровка | 1 | 15 | 2024 | 30360 | 115368 |
| пиление | 1 | 32 | 2024 | 64768 | 246118,4 |
| Итого | 2 | 47 | 2024 | 95128 | 361486,4 |

## Расчет затрат на топливо.

## Затраты на топливо для бензопилы в среднем составят 2.5 тыс. руб. в месяц, в год 30 тыс. руб.

## Затраты на топливо для погрузчика в среднем составят 35 тыс. руб. в месяц, в год 420 тыс. руб.

## Расчет затрат на содержание и эксплуатацию оборудования.

## Затраты на содержание и эксплуатацию оборудования условно принимаем равными 5% от стоимости внедряемого оборудования плюс амортизация. Сумма начисленной амортизации также входит в данную статью затрат, но для удобства выделена отдельной строкой.

## Расчет суммы амортизации и расходов на содержание и эксплуатацию оборудования приведен в таблице 6

## Таблица 6 - Расчет суммы амортизации и расходов на содержание и эксплуатацию оборудования

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оборудование | Стоимость оборудования тыс. руб. | Количество оборудования, шт. | Срок службы, год. | Норма амортизации, % | Годовая сумма амортизации, тыс. руб. | Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, тыс. руб. |
| Оцилиндровочный комплекс Мастер | 996 | 1 | 8 | 0,167 | 166,330 | 49,8 |
| Пилорама дисковая УПС-550 | 690 | 1 | 7 | 0,143 | 98,67 | 34,5 |
| Телескопический погрузчик | 5050 | 1 | 10 | 0,200 | 1010 | 252,5 |
| Итого |  |  |  |  | 1275 | 336,8 |
| Всего затраты на содержание и эксплуатацию оборудования | | | | | | 1611,8 |

## Перечень всех приведенных затрат представим в виде таблицы 7

## Таблица 7 – Затраты на производство

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статья затрат | Значение | |
| На весь объем, тыс. руб. | На единицу, руб. |
| Затраты на сырье | 9487,5 | 4260 |
| 1.оцилиндровка | 5060 | 4347 |
| 2.пиление | 4427,5 | 4165 |
| Заработная плата с отчислениями | 2745,6 | 1233 |
| Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования | 1611,8 | 724 |
| Затраты на электроэнергию | 361,486 | 162 |
| 1.оцилиндровка | 115,368 | 99 |
| 2.пиление | 246,119 | 231 |
| Затраты на топливо | 450 | 202 |
| Прочие | 180 | 80 |
| Итого затраты | 14836,386 | 6661 |
| Итого затраты оцилиндровка | 7669,068 | 6588 |
| Итого затраты пиление | 7167,319 | 6742 |

По итогам таблицы 7 можно сделать вывод о том, что себестоимость одного метра кубического оцилиндрованного бревна составляет 6588 руб., себестоимость одного метра кубического пиломатериала составляет 6742 руб.

Расчет предполагаемой выручки приведен в таблице 8

Таблица 8 – Расчет предполагаемой выручки и прибыли

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Продукция | Объем в год, м3 | Средняя цена, руб. | Выручка в год, тыс. руб. |
| Выручка от продажи оцилиндрованного бревна | 1164 | 8000 | 9312 |
| Выручка от продажи пиломатериалов | 1063 | 7000 | 7441 |
| Выручка от продажи всей продукции | 2227 |  | 16753 |
| Затраты на производство | 2227 | 6661 | 14836,386 |
|  |  |  |  |
| Прибыль в год, тыс. руб. |  |  | 1916,614 |
| Рентабельность, % |  |  | 12,92 |

По итогам таблицы 8 можно сделать вывод об эффективности данного вида производства.

Рентабельность составила 12,92%, срок окупаемости 48 месяцев.