



ИНТЕНСИВ  
**Архипелаг  
2121**

# Рациональное использование древесины пихты

АГЕНТСТВО  
СТРАТЕГИЧЕСКИХ  
ИНИЦИАТИВ

**20.35**  
УНИВЕРСИТЕТ

ПЛАТФОРМА НТИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



# Актуальность проекта

На сегодняшний день особенно остро встала проблема усыхания больших площадей лесов. Сухостойный лес мешает росту новых деревьев и способствует размножению и распространению вредителей. В результате исследований было установлено, что при усыхании древесины в ней значительно изменяется содержание экстрактивных веществ и легкогидролизуемых полисахаридов в меньшую сторону. Альтернативным вариантом использования сухостойной древесины может быть получение из нее измельченных древесных частиц, которые можно использовать в качестве наполнителя при производстве древесно-цементных композитов (ДЦК).

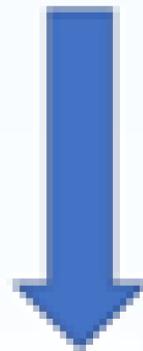


Пихтовая древесина в столярном и строительном производстве используется реже всех других хвойных пород, так как характеристика физико-механических свойств ниже большинства других хвойных пород. Запасы пихтовой древесины значительны и нужно найти рациональное и более продуктивное использование этой распространённой породы в России. В связи с массовым усыханием пихтовых насаждений необходимо рассмотреть вопросы использования пихтовой древесины в производстве древесных композиционных материалов на минеральных вяжущих веществах. А также провести более глубокие исследования ее прочностных свойств.

## 1. СЫРЬЕВАЯ СМЕСЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ АРБОЛИТА

### Патент № 2593608

В качестве компонентов сырьевая смесь содержит: цемент, вторичный древесный наполнитель, полученный из отработанных древесно-стружечных плит и воду.

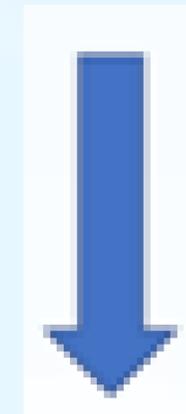


**Недостаток:** используется термически модифицированная древесина, что увеличивает производственные затраты.

## 2. СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТЕРМОДРЕВБЕТОНА

### Патент № 2 790 390

В качестве наполнителя используется термомодифицированный древесный наполнитель. Размер частиц в интервале от 5 до 40 мм, при следующем соотношении компонентов: портландцемент М 500 – 8-10%, мелкий наполнитель песок – 30-32%, крупный наполнитель в виде указанной измельченной термически модифицированной древесины – 60 %.



**Недостаток:** используется термически модифицированная древесина, что увеличивает производственные затраты.

# Проблема

Проблема клиента, которую вы решаете.

Постоянно растущее потребление требует поиска новых и эффективных способов обработки и переработки ресурсов для сохранения окружающей среды и поддержания комфортного уровня жизни. Использование и переработка сухостойной древесины помогут не только улучшить экологическую обстановку за счёт расчистки лесов для молодых насаждений, но и уменьшить себестоимость опилкобетона за счёт уменьшения площадей и времени, необходимого для выдержки опилок из-за меньшего содержания легкогидролизуемых сахаров и экстрактивных веществ.

Почему существующих вариантов решения не достаточно?

В сухостойной древесине из-за естественного высыхания под воздействием внешних факторов происходит распад или переход вредных соединений в безвредные, что упрощает производство опилкобетона, но также такая древесина при долгом сроке усыхания может терять свои свойства и подвергаться поражению гнилью или вредителями. Одними из важнейших требований к строительным материалам являются их высокая прочность и низкая теплопроводность.

# Решение

Что вы предлагаете, уникальные преимущества и выгоды для клиента.

Рациональное использование сухостойной древесины в качестве сырья для изготовления наполнителя при производстве опилкобетона.

Использование и переработка усыхающих древостоев положительно скажется на вопросе лесовозобновления и улучшения состояния лесного фонда.

Для определения прочности при сжатии и плотности было изготовлено 2 партии образцов (из здоровой и сухостойной древесины пихты) по 5 блоков опилкобетона в каждой.



**Образцы опилкобетона**

Марка опилкобето на	Материалы на 1 м <sup>3</sup> опилкобетона, кг				
	цемент марки 400	известь гашена я	песок	опилки	вода
М10	100	100	200	200	330

# Цель и задачи проекта

**Цель:** производство опилкобетона из сухостойной древесины пихты

**Задачи:** 1. Разработка технологии изготовления опилкобетона из сухостойной древесины; 2. Изготовление опытной партии образцов опилкобетона из сухостойной древесины; 3. Испытание, полученных образцов опилкобетона в лабораторных условиях; 4. Поиск инвесторов для изготовления данной продукции и рынков сбыта.

# РЫНОК

Рынок, на котором вы работаете, его объем, рост и уровень конкуренции.



# Планы развития

## Планы развития:

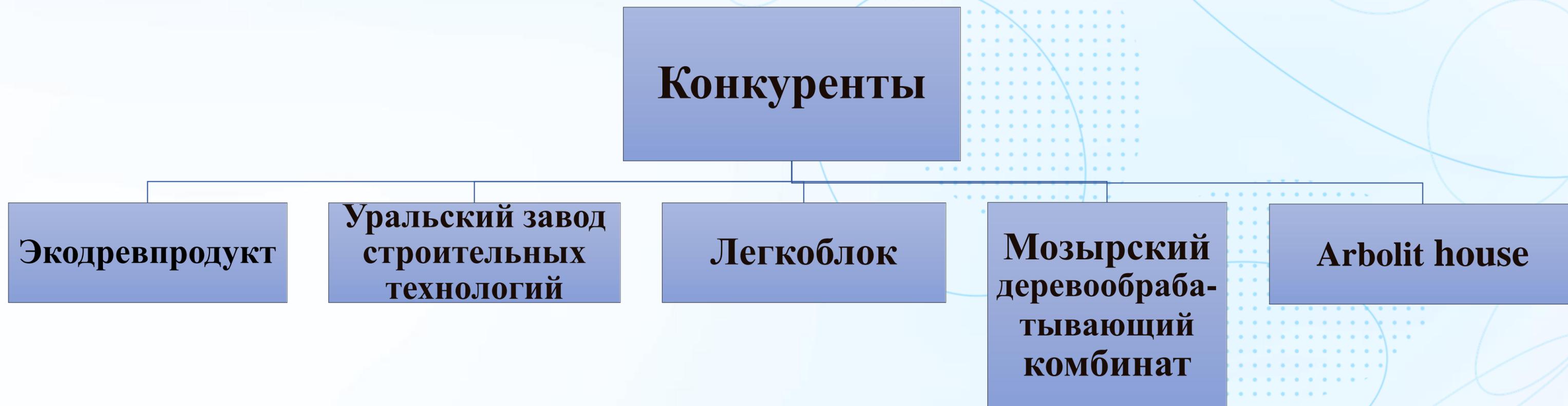
1. Во-первых, нужно, чтобы больше людей узнало о данном материале.
2. Рассказать о производстве композиционного материала.
3. Производить данный материал из опилок, полученных на деревообрабатывающих предприятиях из сухостойной древесины пихты

## Наше предложение:

1. Использовать данный материал для строительства, для тепло- и звукоизоляции.

# Конкуренты

Экодревпродукт (строительство домов из арболита, изготовление технологической щепы, арболита, сухих смесей). Уральский завод строительных технологий (производство арболитовых блоков, гипсостружечных плит, гипсовых вяжущих). Легкоблок (изготовление облегченных строительных блоков из плит ОСП и пенополистирола). Мозырский деревообрабатывающий комбинат), Arbolit house.



## **Свойства древесного композиционного материала:**

1. Исследования показали, что средняя плотность образцов опилкобетона, изготовленных из опилок здоровой древесины пихты составляет  $656,8 \pm 7,21$  кг/м<sup>3</sup>, средняя прочность на сжатие – 1,06 МПа; а у образцов, изготовленных из опилок сухостойной древесины средняя плотность –  $838 \pm 16,4$  кг/м<sup>3</sup>, средняя прочность на сжатие – 0,89 МПа.
2. Результаты исследований о возможности использования сухостойной древесины в качестве сырья для производства опилкобетона показали, что изготовленные образцы с применением в качестве наполнителя опилок из сухостойной древесины, соответствуют требованиям прочности заявленным маркам по ГОСТ 19222-2019 «Арболит и изделия из него. Общие технические условия».

# Бизнес-модель

**Ключевые партнеры:** деревообрабатывающие предприятия, заводы по производству цемента, строительные организации, частные лица.

**Ключевые виды деятельности:** производство композиционных материалов из сухостойной древесины, разработка и продажа инновационных строительных материалов.

**Взаимоотношения с клиентами:** индивидуальный подход к каждому клиенту, поставка заказов в срок и предоставление технической поддержки, установление долгосрочных взаимовыгодных отношений с клиентами.

**Ключевые ресурсы:** производственные помещения и оборудования для выпуска продукции.

# Команда

Ключевые члены вашей команды (СЕО, СТО и СМО), опыт и компетенции;

## **Лидер проекта**

магистрант группы ТЛДПм-11

**Игнатьева Елена  
Владимировна**

## **Участник проекта**

магистрант группы ТЛДПм-11

**Мочалов Даниил  
Вячеславович**

## **Наставник проекта**

доцент кафедры ДОП  
**Краснова Валентина  
Феликсовна**



ИНТЕНСИВ

**Архипелаг  
2121**

АГЕНТСТВО  
СТРАТЕГИЧЕСКИХ  
ИНИЦИАТИВ

**20.35**  
УНИВЕРСИТЕТ

ПЛАТФОРМА НТИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ  
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# Контакты

Сайт

Телефон

**+7 (964) 8647788**

email

**[elena.ignateva.98@list.ru](mailto:elena.ignateva.98@list.ru)**