



# **НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

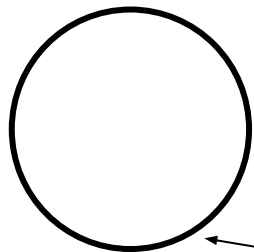
Создание новых материалов определяет прогресс человеческой цивилизации на протяжении многих тысячелетий. Вся история человечества связана с разработкой и открытием новых материалов: каменный век, бронзовый век, железный век, век полимеров и наноматериалов. Но только с развитием фундаментальных наук и экспериментальной техники материаловедение из искусства превратилось в науку, значение которой возрастает с огромной скоростью.

В 21-м веке требования, возникающие к материалам в передовых отраслях промышленности, в таких как аэрокосмическая, автомобильная, электронная, требуют все новых и новых материалов.

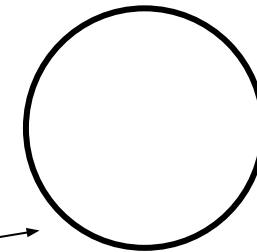
Одним из направлений, которому во всех промышленно развитых странах уделяется особое внимание, являются «умные» материалы, из которых изготавливаются конструкции с адаптивно изменяющимися свойствами. Разрабатываются «умные» обшивки корпусов морских судов, самоупрочняющихся лопастей вертолетов, звукопоглощающих промышленных конструкций.

Способность получать вещества и материалы с заданными свойствами — это неотъемлемое условие развития человечества. Когда у природы не хватает «фантазии» сделать продукт с нужными качествами, человеку приходится создавать его искусственно. И эти материалы и технологии их получения предстоит разрабатывать вам в недалеком будущем.

<b>Оригинальность</b>	В работе не должно содержаться значительных заимствований. Оригинальность текста должна составлять более 70%
<b>Этичность</b>	Работа не должна нарушать морально-этические нормы или носить провокационный характер. <sup>1</sup>
<b>Здравый смысл/научность</b>	Полученные результаты не должны противоречить основополагающим законам природы (т.н. вечный двигатель), не должна наблюдаться очевидная лженаучность используемого подхода.
<b>Соответствие требованиям Положения о Конкурсе и оформлению работ</b>	Работа не соответствует ни одному из направлений конкурса. Не прикреплен текст проекта Не прикреплена презентация Содержание презентации не соответствует тексту проекта Текст работы содержит более 20000 символов (не включая пробелы)



**Название учебного заведения где была выполнена работа**



**Эмблемы школ и  
Больших Вызовов**

**НАЗВАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
РАБОТЫ ШКОЛЬНИКА**

Выполнила: ФИО, класс, школа  
Руководитель: ФИО, должность, школа

Якутск, 2022

# Актуальность

## Проблема

**Целью** данной работы является.....

### ЗАДАЧИ:

Задача 1

Задача 2

Задача 3

Критерий 1 Формулирование цели и задач	Балл
Цель работы не поставлена, задачи не сформулированы, проблема не обозначена.	0
Цель обозначена в общих чертах, задачи сформулированы не конкретно, проблема не обозначена	1
Цель однозначна, задачи сформулированы не конкретно, актуальность проблемы не аргументирована	2
Цель однозначна, задачи сформулированы конкретно, проблема обозначена, актуальна; актуальность проблемы аргументирована	3

<b>Критерий 2 Анализ области исследования</b>	
Нет обзора литературы изучаемой области/ область исследования не представлена. Нет списка используемой литературы.	0
Приведено описание области исследования, но нет ссылок на источники. Нет списка используемой литературы.	1
Приведен краткий анализ области исследования с указанием на источники, ссылки оформлены в соответствии с требованиями. Приведен список используемой литературы. Цитируемые источники устарели, не отражают современное представление.	2
Приведен развернутый анализ области исследования с указанием на источники, ссылки оформлены в соответствии с требованиями. Источники актуальны, отражают современное представление.	3

**Источники не более 5-летней давности (статьи)**

**Источники не более 10-15-летней давности (книги)**

# ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

## Компонент А



Рис. Компонент А

## Компонент Б



Рис. Компонент Б

Компонент А	Компонент Б
Определение и характеристика	Определение и характеристика

## Методы исследования

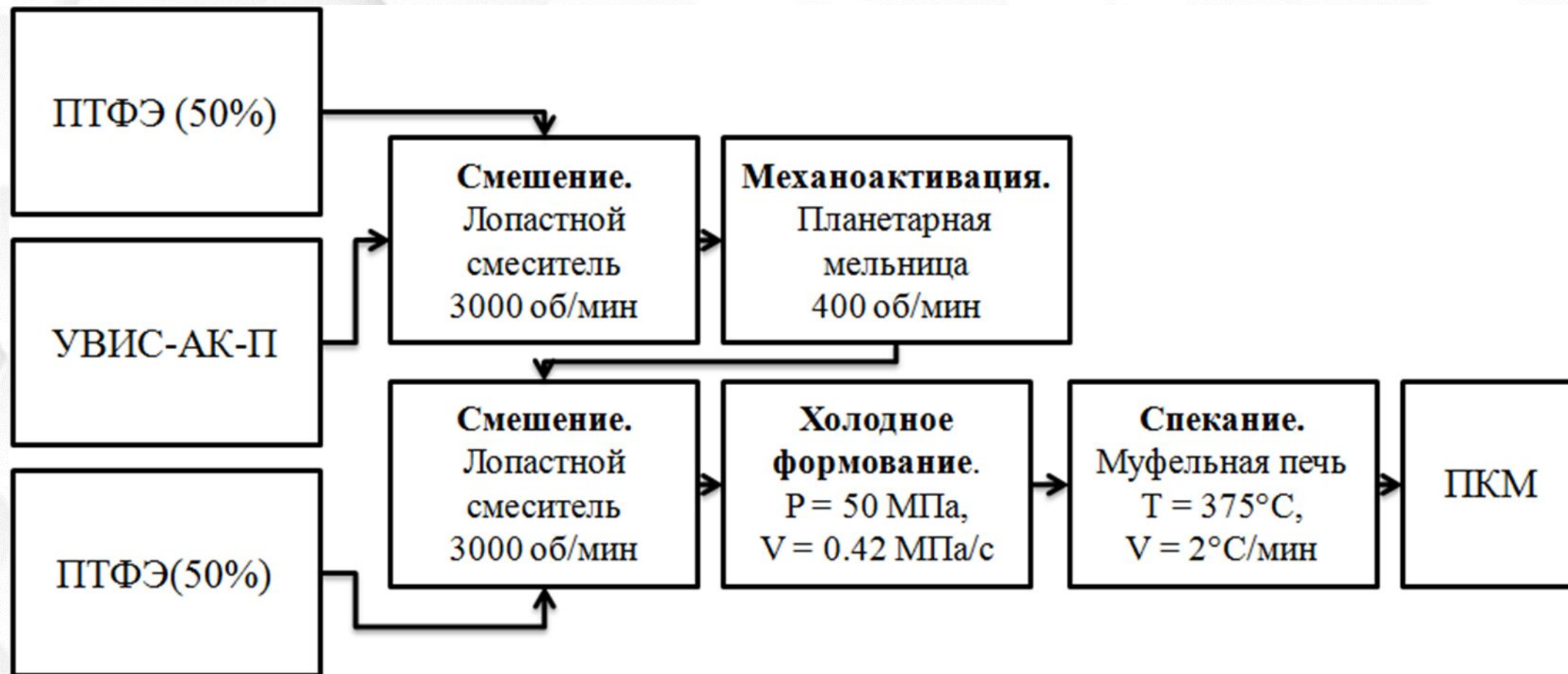
Метод 1

Метод 2

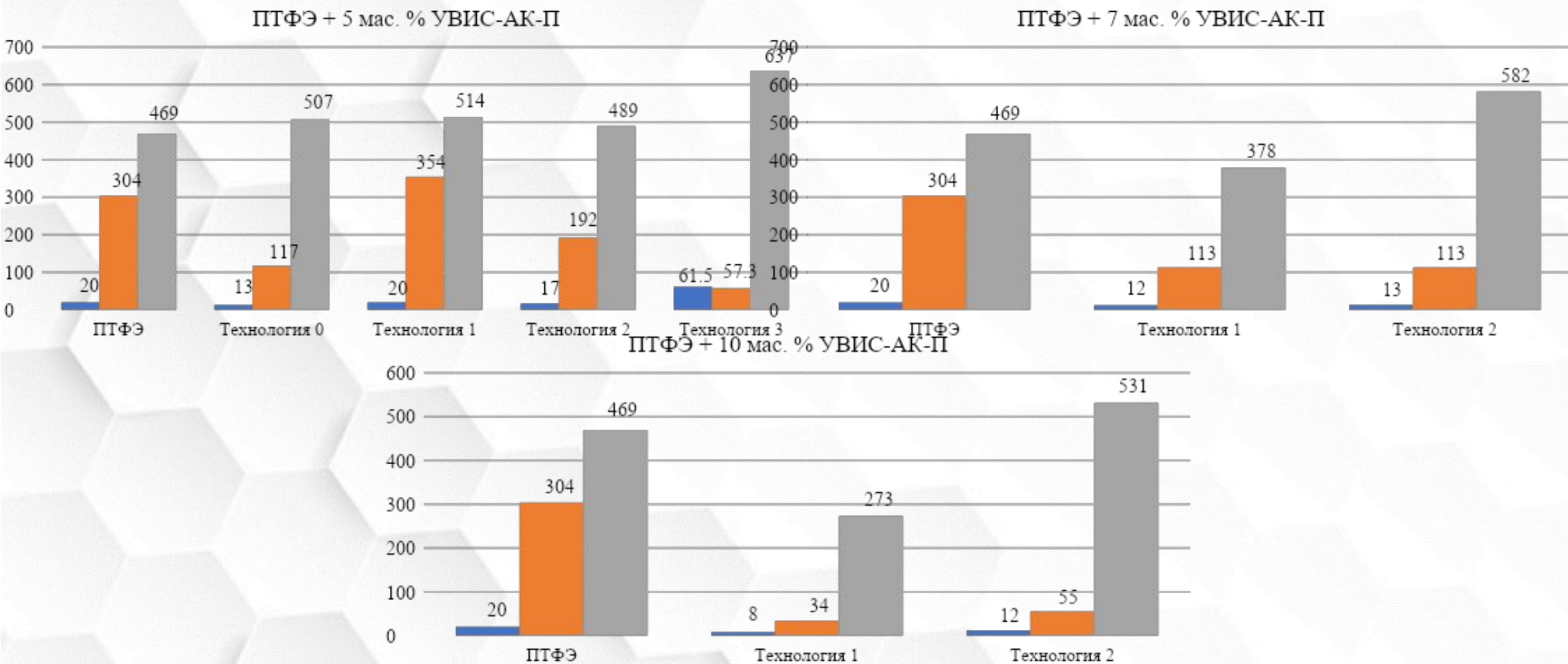
Критерий 3 Методы, использованные в работе	
Нет описания методов исследования. Нет выборки (если требуется).	0
Дано перечисление методик без подробного описания, выборка отсутствует (если требуется).	1
Методики описаны, но нет обоснования применения именно этого метода, выборка присутствует (если требуется)	2
Методики описаны подробно, приведено обоснование применимости метода, указаны ссылки на публикации применения данной методики. Выборка (если требуется) соответствует критерию достаточности.	3

# Технологии получения ПКМ на основе

Технологическая схема с объяснением всех этапов

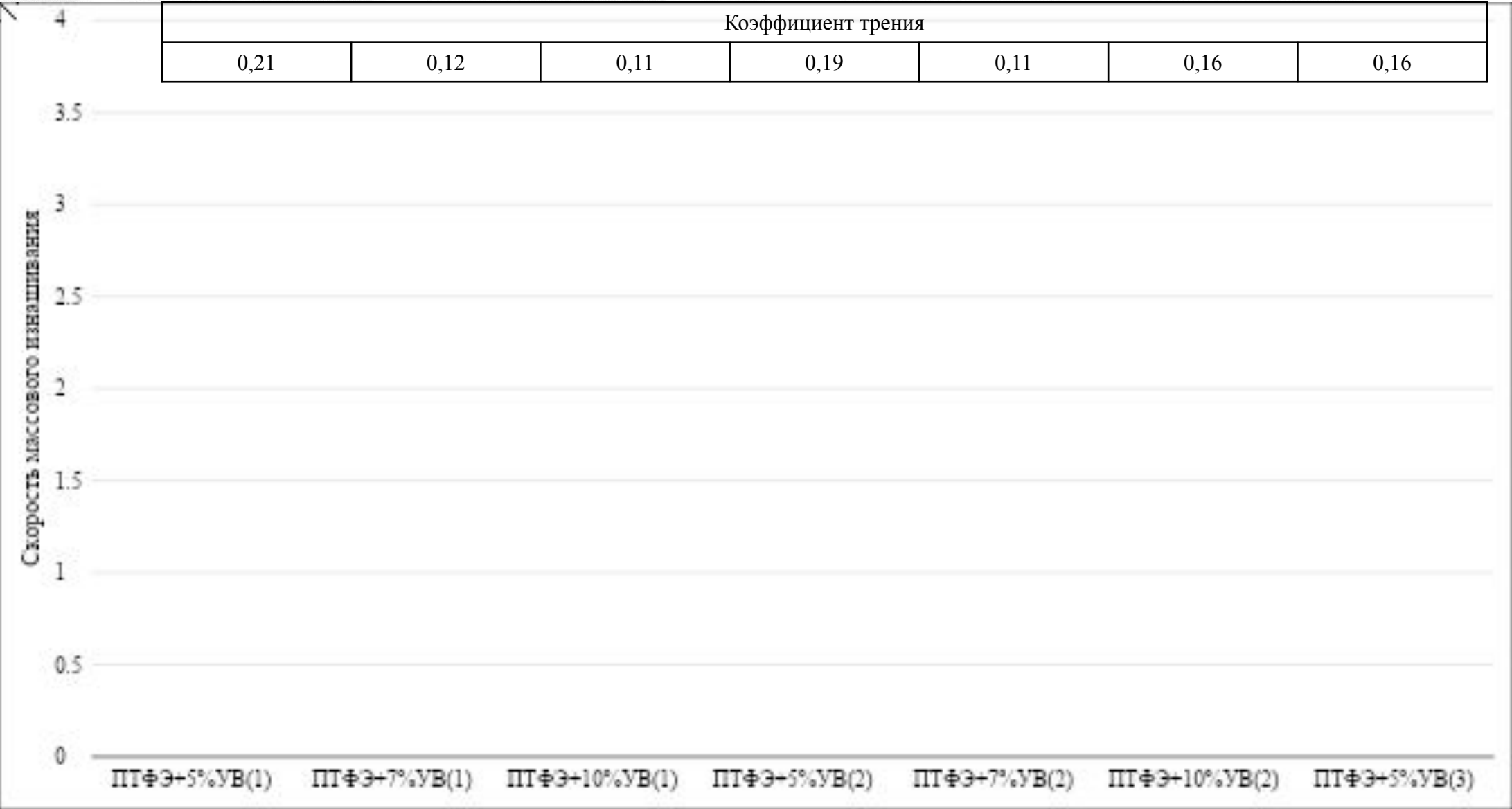


## Результаты исследования



$\sigma_p$  - Прочность при растяжении, МПа;  $\varepsilon_p$  - Относительное удлинение, %;  $E$  - Модуль упругости, МПа

# Результаты исследования



# Результаты исследования

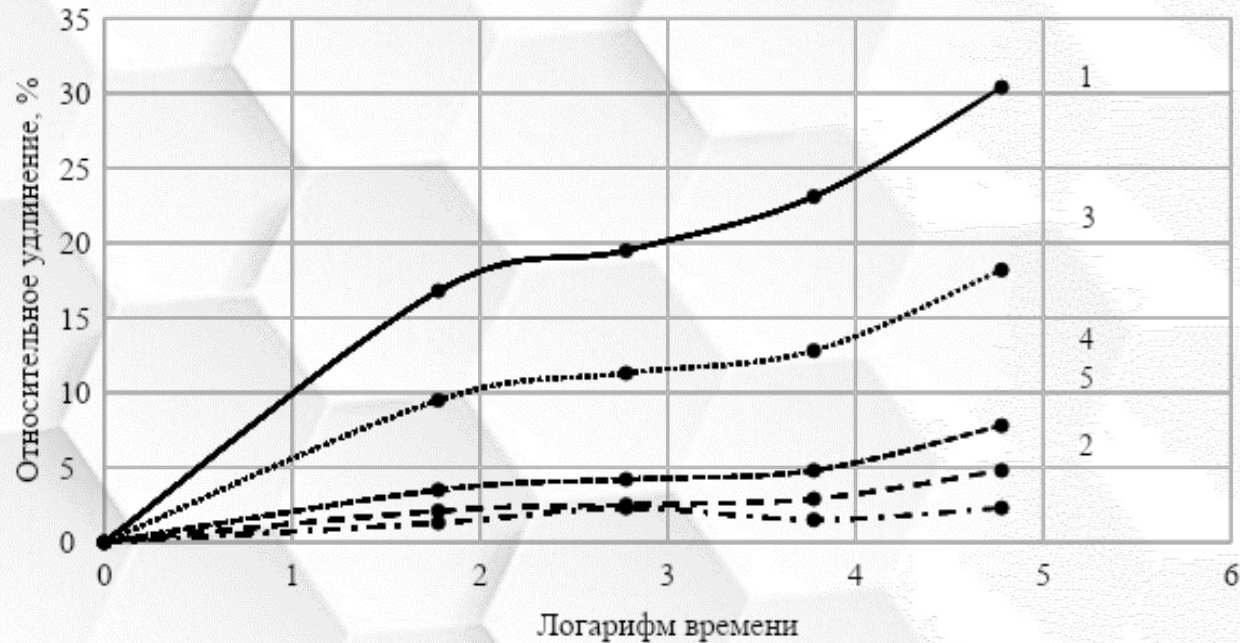


Рис.7. Кривые зависимости «относительное удлинение – время» при напряжении 5 МПа:

- 1 – исходный ПТФЭ (технологий 0);
- 2 – исходный ПТФЭ (технологий 3);
- 3 – ПТФЭ+5 мас. % УВИС-АК-П (совм. механоакт, технология 1);
- 4 – ПТФЭ+5 мас. % УВИС-АК-П (вальцы, технология 2);
- 5 – ПТФЭ+5 мас. % УВИС-АК-П (совм. механоакт, технология 3)

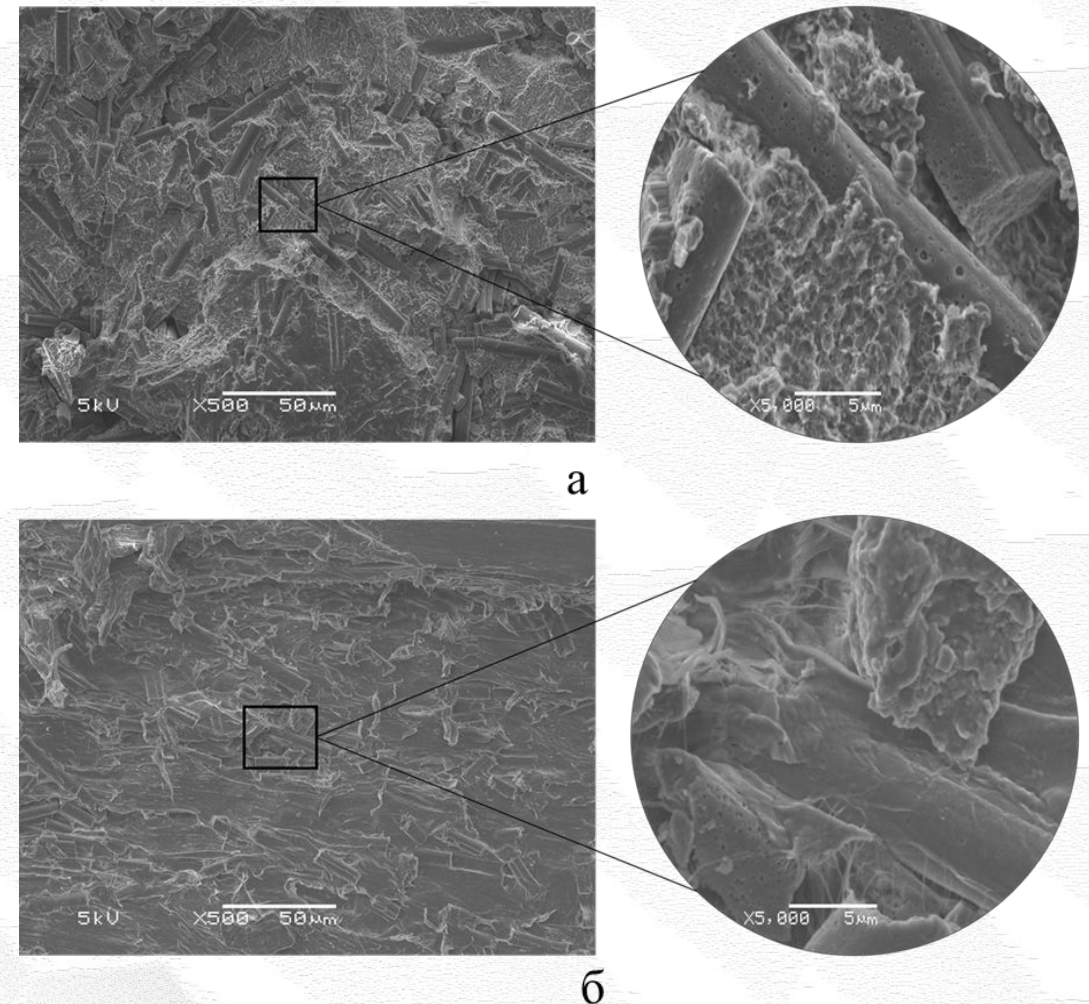


Рис.8. Надмолекулярная структура ПКМ в зависимости от технологии получения x500, 5000: а) без пластической деформации; б) с пластической деформацией

<b>Критерий 4 Качество полученных результатов</b>	
Исследование не проведено, результаты не получены, не проведено сравнение с данными других исследований, выводы не обоснованы.	0
Исследование проведено, получены результаты, но они не достоверны. Не проведено сравнение с данными других исследований. Выводы недостаточно обоснованы.	1
Исследование проведено, получены достоверные результаты. Выводы обоснованы. Не показано значение полученного результата по отношению к результатам предшественников в области.	2
Исследование проведено, получены результаты, они достоверны. Выводы обоснованы. Показано значение полученного результата по отношению к результатам предшественников в области.	3

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

## Планы на дальнейшую работу

<b>Критерий 5 Самостоятельность, индивидуальный вклад в исследование</b>	
Есть понимание сути исследования, личный вклад не конкретен. Уровень осведомлённости в предметной области исследования не позволяет уверенно обсуждать положение дел по изучаемому вопросу.	0,5
Есть понимание сути исследования, личный вклад и его значение в полученных результатах чётко обозначены. Уровень осведомлённости в предметной области исследования достаточен для обсуждения положения дел по изучаемому вопросу.	1
Есть понимание сути исследования, личный вклад и его значение в полученных результатах чётко обозначены. Свободно ориентируется в предметной области исследования. Определено дальнейшее направление развития исследования.	1,5

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

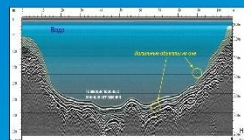


Контактные данные лаборатории  
Пелухова Евгения Спартаковна  
e-mail: [avgspart@rambler.ru](mailto:avgspart@rambler.ru), тел.: 89246629045

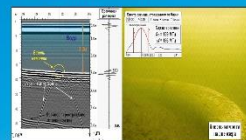
### Лаборатория технологий добычи и переработки сырья мамонтовой фауны

#### Апробация метода георадиолокации при поиске ископаемой мамонтовой кости (ИМК)

Выполнены аэтно-методические исследования по георадиолокационному зондированию ИМК, расположенных на дне водоемов. Анализ результатов натурного моделирования позволил определить средние значения спектральных характеристик георадиолокационных сигналов в пределах частот от 25 до 600 МГц, отраженных от ИМК, залегающих в естественной водной среде. Полученные результаты будут применены при разработке метода обследования дна водоемов с целью поиска ИМК.



Георадарный профиль (АВ 250 МГц)  
озера Хил'пикской тундры



Георадарный профиль (АВ 250 МГц)  
бивня мамонта на дне водоема

#### Анализ подходов к сохранению бивня мамонта. Климатические испытания костного сырья.

Проведены исследования влияния различных способов хранения ИМК на физико-механические свойства, изменение массы, трещинообразование, структуру и особенности микробиологического заражения сырья. Выявлены благоприятные и неблагоприятные условия хранения. Ведется разработка методов рационального хранения сырья после добычи, при транспортировке, при подготовке к художественной обработке.



Несколько экземпляров



На территории тундры

Внешний вид образцов после испытаний на  
сжатие



Воспитание колоний



В условиях естественного хранения

В условиях хранения

На открытом воздухе

Формирование колоний плесневых грибов и  
бактерий рода *Bacillus*, выделенных из образцов  
бивня мамонта, экспонировавшихся

#### Анализ возможностей внедрения 3D-технологий в производство сувенирных изделий из костного сырья

Апробирован комплекс мероприятий по автоматизации процесса производства сувенирной продукции из бивня мамонта, включающий создание 3D-модели, оценку пропорций и общего вида будущего изделия путем печати на 3D-принтере, составление управляющей программы, фрезерование на станке с числовым программным управлением (ЧПУ). Сравнение методик создания изделий из костного сырья вручную и с использованием методик создания 3D-моделей с последующим фрезерованием, показало, что в полув автоматическом режиме скорость изготовления изделия повышается в 2-2,5 раза.



Фотообъект



Цифровая трехмерная  
модель



Фрезерование на станке  
CNC-2030ASV-6D



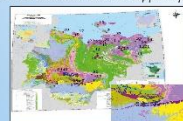
Готовое изделие

#### Сбор информации о существующих местонахождениях остатков мамонтовой фауны и их систематизация в виде базы данных

Систематизированы данные о скелетных и тропных остатках шерстистых мамонтов, а также крупных скоплениях остатков животных МФ на территории РС(Я). Выполнена геопространственная привязка координат находок к инженерно-геологической карте республики (ИГК РС(Я), составлена ИМЗ СО РАН). В перспективе будет сформирована электронная база данных, содержащая информацию о всех известных находках животных МФ, включая данные о координатах находок, их возрасте и сохранности, тафономии захоронений, а также литературных источниках, в которых можно получить информацию об интересующем объекте.



Обзорная карта скопления костных  
остатков животных МФ на территории РС(Я)



Геопространственная привязка местонахождений  
массовых скоплений животных МФ к ИГК РС(Я)