



**ВСЕЛЕННАЯ
БЕЛОГО МЕДВЕДЯ**
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ



ПРАВИТЕЛЬСТВО
ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО
ОКРУГА



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Экономика замкнутого цикла
при использовании подземных вод
в условиях криолитозоны**
(на примере технологического проекта S.M.Art Metals)

Докладчик:

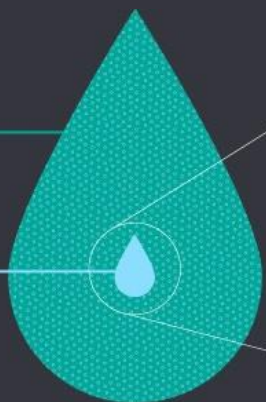
Максимов Лев Игоревич,
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»
+7 (912) 928-73-16 // MaximovLev93@gmail.com



SALTWATER DOMINATES EARTH'S SUPPLY:

97.5% SALTWATER

2.5% FRESHWATER

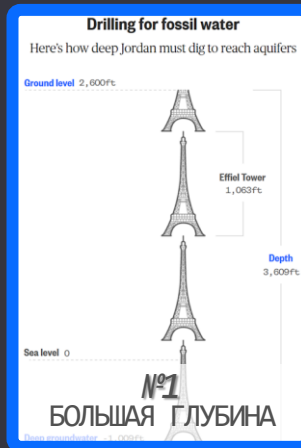
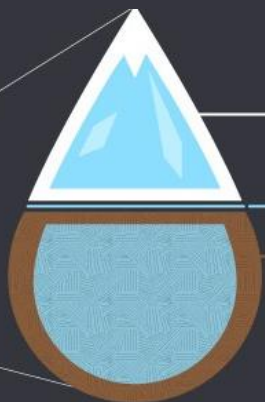


MOST FRESHWATER IS UNATTAINABLE:

70% IS FROZEN IN POLAR ICECAPS

30% LIES UNDERGROUND (most of which is too expensive to tap into and filter)

LESS THAN 1% of the world's freshwater is available for human consumption



СЛЕДСТВИЕ: Снижение качества потребляемых природных вод + Увеличение объёма отходов водоподготовки



1 м³/сут [чистой воды] ≈ 1.000 ₺/год [расходы на утилизацию]

ПРОБЛЕМА

- 1 человек ≈ 3м³ отходов в год
- РФ ≈ 240 млн. м³ отходов в год



РЕШЕНИЯ СЕЙЧАС:



РЕШЕНИЕ

- 1 человек ≈ 1 кг сырья в год
- Тюмень сегодня из скважин добывает в сутки 85.000 м³ чистой воды ≈ 2.5 тонн в месяц Fe₂O₃

– Междисциплинарное научное направление, изучающее влияние на все части структурно организованного целого различных факторов с целью повышения качественной и количественной эффективности системы.

«Затраты – разовые, выгода – многовекторная!»

Фонарный столб



Место крепления фонаря

- + Камер наблюдения
- + Проводов
- + Информационных конструкций

Empire State Building



Высотное офисное здание

- + Теле-радио вышка
- + Единственный (!) причал для дирижаблей в центре города

Подземные воды Западной Сибири (+ Москва и МО)

Станция водоподготовки

100% → 10% → 90%

Обеспечение населения питьевой водой

- + Туристическая достопримечательность – горячие источники
- + Добыча минерального сырья и создание nano-материалов на основе железа (Fe)
- + Тепловая энергия для тепличных хозяйств и генерации электроэнергии

Применимость концепции доказана множеством примеров из инженерных наук!

Водоканалы



Очистка воды

Сточные
воды



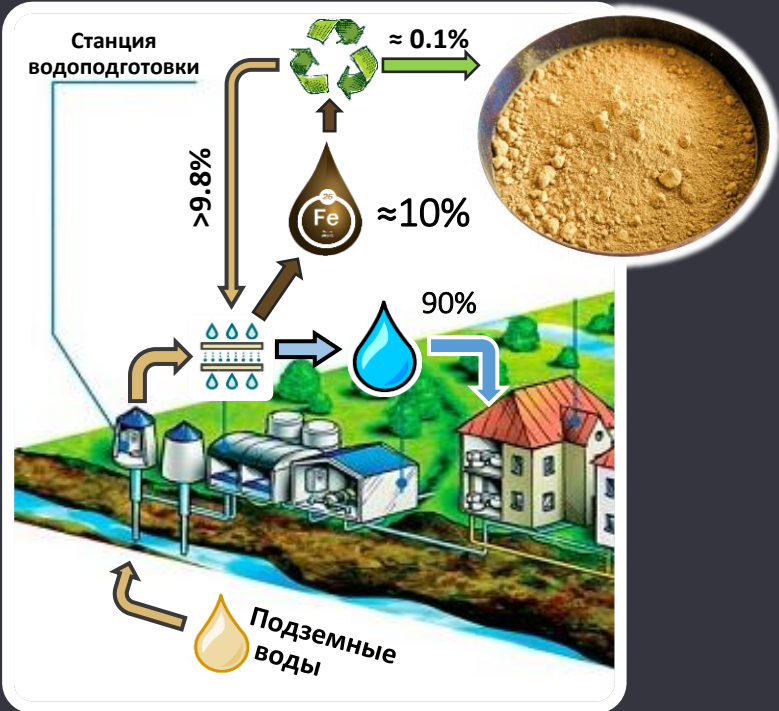
Промышленные
предприятия



Применение
продукции



ОБЪЁМ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ:
Тюменская обл. (+ АО) ≥ 85 тонн



ПАТЕНТНЫЙ ЛАНДШАФТ

ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ

#1. КЛЮЧЕВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ:
[RU 2755 216 C1](#) + [WO/2022/108488](#)

#2. КОНСТРУКЦИЯ АППАРАТА:
[RU 2 783 079 C1](#)

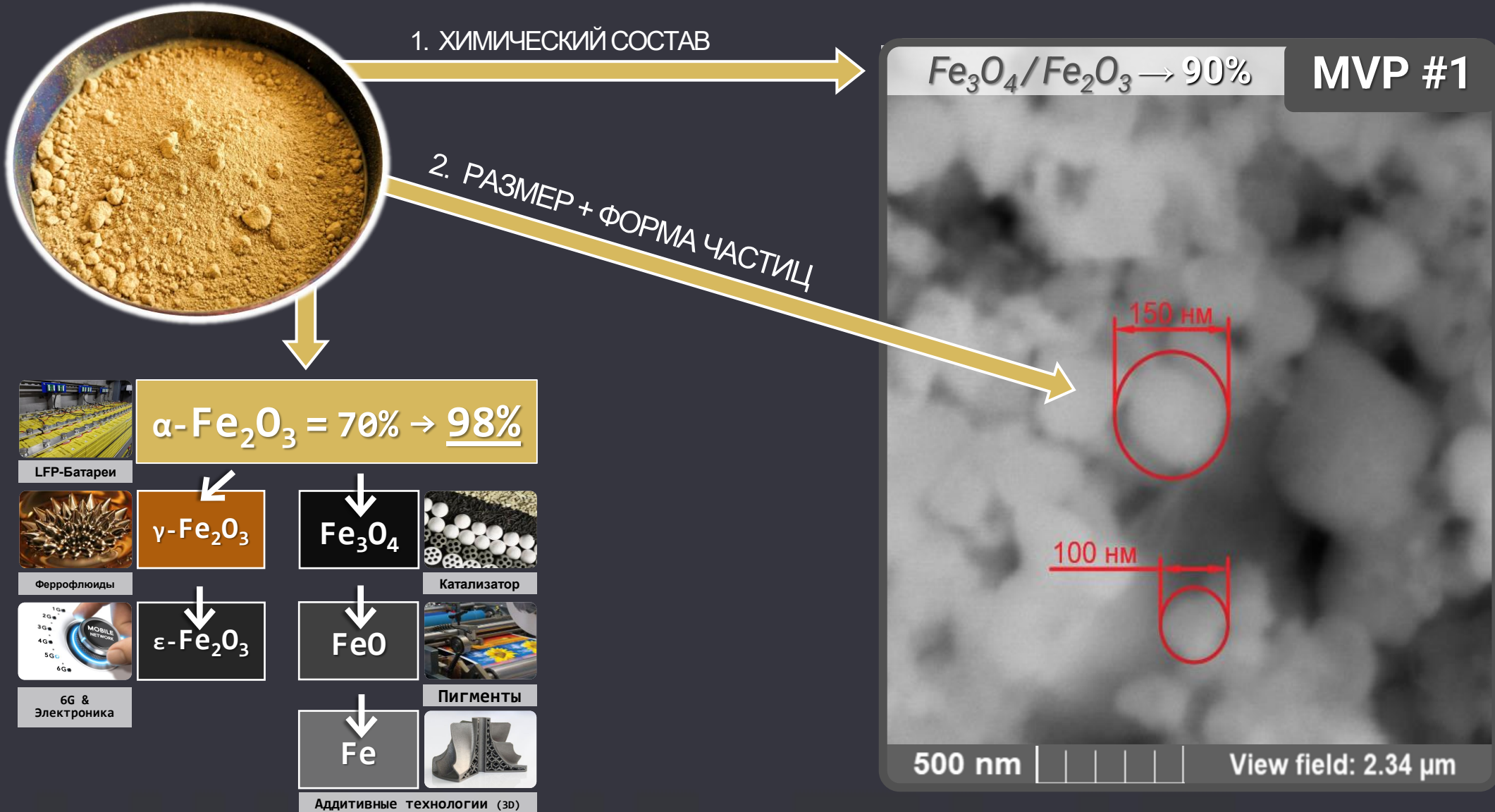
#3. Составы расходных материалов для МПД:
[RU 2 794 045 C1](#)

С 2022 года ведётся процесс перевода патентов на международный уровень, а именно:

- | | | |
|-------------|--------|----------|
| ЕАЭС | Китай | Бразилия |
| Евросоюз | Индия | США |
| Турция | Египет | Канада |

ЧТО ПРОИЗВОДИМ?

Ферромагнитные частицы на основе оксидов железа с контролируемыми свойствами



ПРОДУКТЫ ПЕРВОГО ПРИОРИТЕТА Σ SOM = 0.9 млрд. USD (≈ 65 млрд. ₺)

Магнитные жидкости
[в т.ч. Магнитный контроль]



TAM (2016 → '27)	SAM 2027	SOM 2027
2.7 → 4.8	0.5	<u>0.22</u>

2019 → 2023

Нано-модификаторы нефти и БР
[средства повышения КИН и пр.]



TAM (2016 → '27)	SAM 2027	SOM 2027
1.4 → 3.6	0.3	<u>0.13</u>

2021 → 2026

Катализаторы
[в т.ч. Core-Shell]



TAM (2016 → '27)	SAM 2027	SOM 2027
8.0 → 11	1.6	<u>0.4</u>

2023 → 2028

Энергоносители
[в т.ч. LFP-аккумуляторы]



TAM (2016 → '27)	SAM 2027	SOM 2027
4.0 → 18	1.5	<u>0.15</u>

2023 → 2029

НАЧАЛО НИОКР → РЕАЛИЗАЦИЯ




ПРОДУКТЫ ВТОРОГО ПРИОРИТЕТА


Строительные материалы
(добавки)



Аддитивное производство
(3D принтеры)



Химикаты
(нефтедобыча и пр.)



6G & прочие
Hi-Tech компоненты для электроники



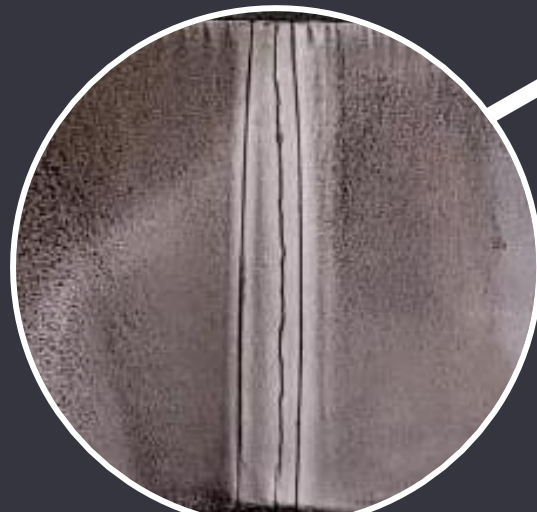
ЕДИНЫЙ НАБОР ВАЖНЫХ СВОЙСТВ: *Высокая дисперсность + Однородность!*

Аналог #7
из РФ



СЛЕД:
ВИДНО:

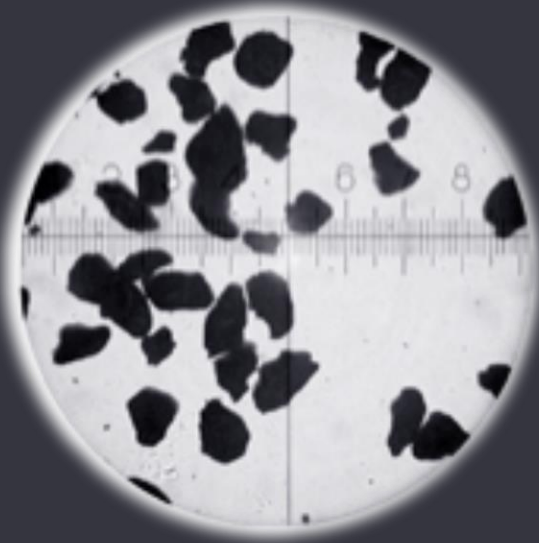
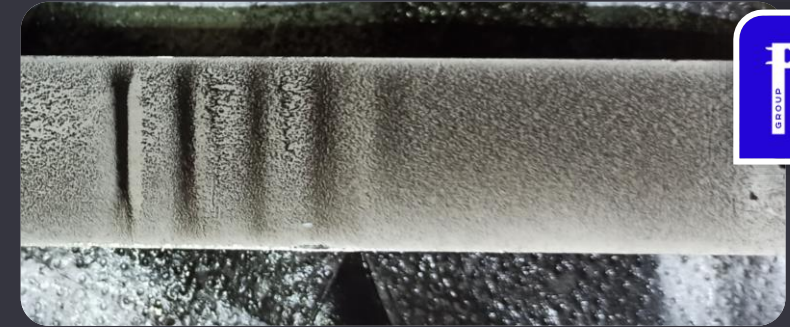
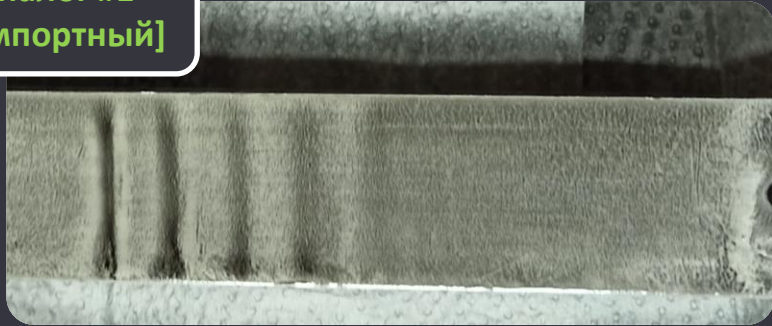
Слабый
НЕ чётко



Явный
Отчётливо

Резюме ОПИ:
Представители «Электросталь Тюмени» провели сравнение нашей продукции и аналога из РФ – «Инспектор НК».
ЛПР (линейное и высшее руководство) остались довольны результатом.
Поступил запрос на цену и сертификацию.

Аналог #1
[импортный]



Вероятные причины:

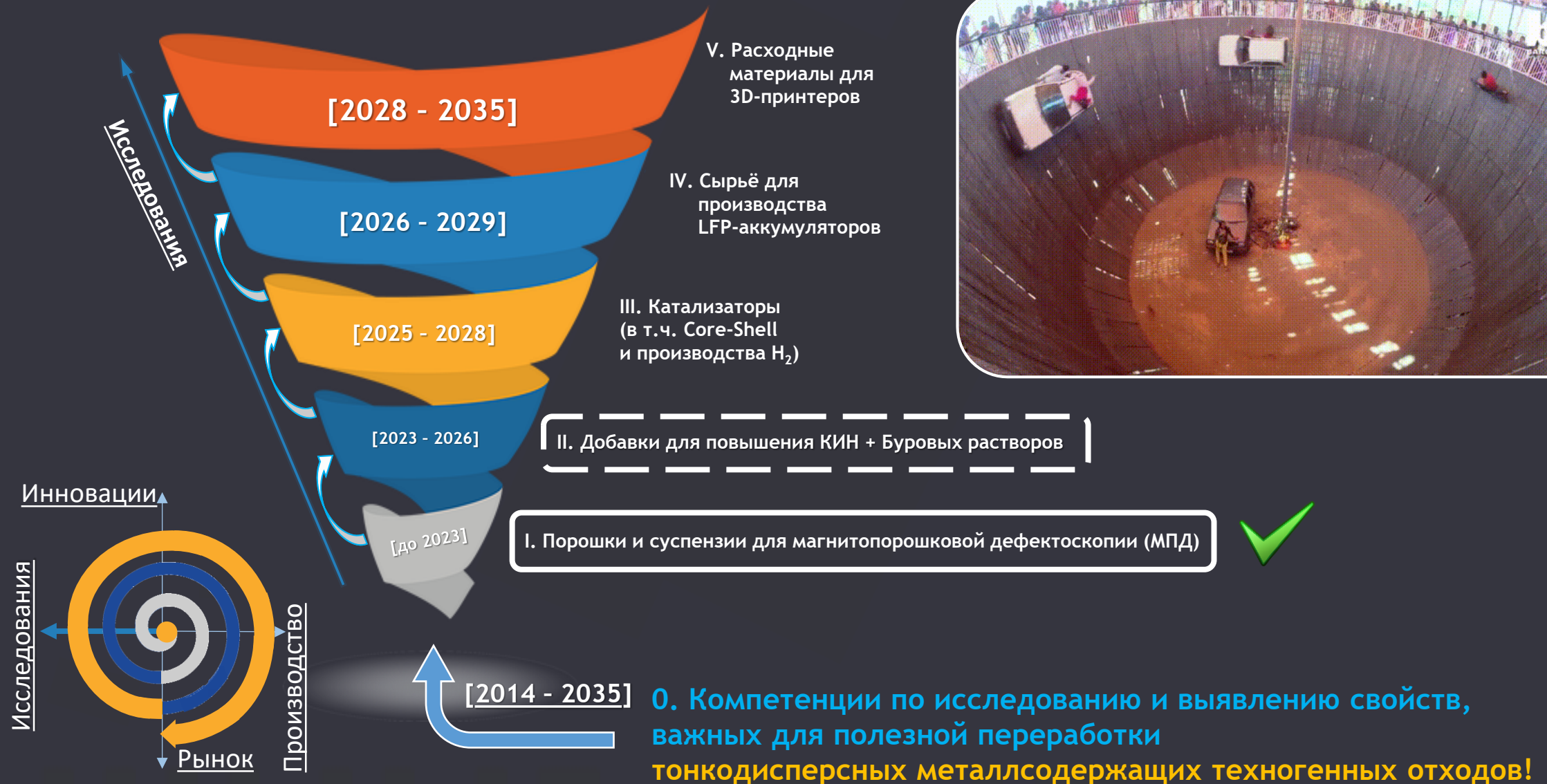
1. Большой размер частиц
2. Высокая шероховатость частиц



СЛЕД: Не чёткий
ВИДНО: 4 из 5

ЯВНЫЙ
5 из 5

Каждое направление развивается по расширяющейся спирали, используя задел, накопленный при прошлом витке



Источники заработка

Торговля готовыми франшизами *(в т.ч. на глобальном рынке)*

3. Оказание услуг по...

[B2B, B2G]

- Цифровизации процессов утилизации
- Инжинирингу решений по утилизации отходов
- Предоставлению аппаратных комплексов утилизации металлсодержащих отходов
- Утилизации отходов «под ключ»

2. Сбыт сырья для производства...

[B2B]

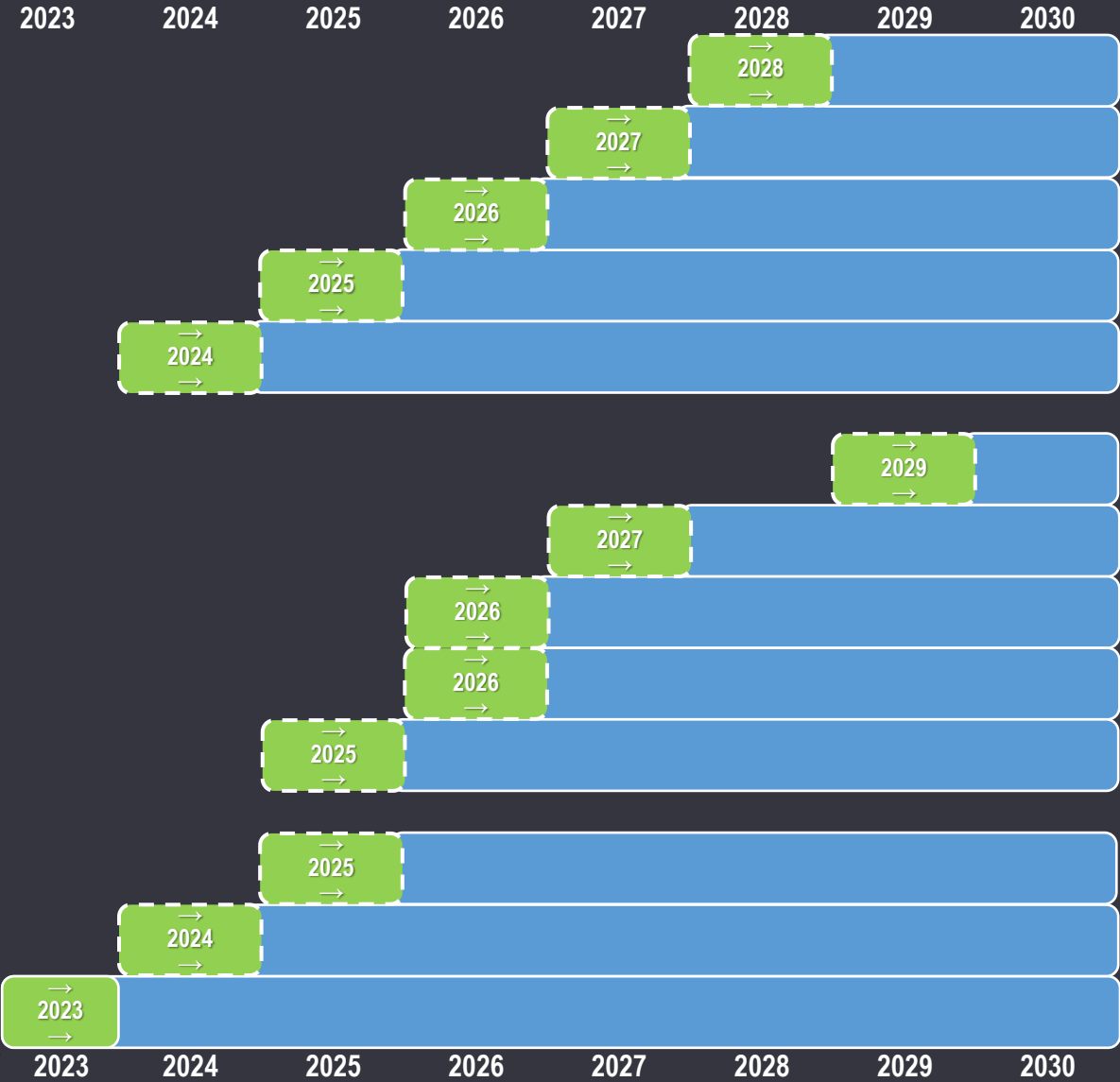
- Компонентов электроники 6G
- Катализаторов / Additive Manufacturing
- Сорбентов очистки воды *(в т.ч. от нефтепродуктов)*
- LFP-аккумуляторов
- Тонеров для принтеров

1. Сбыт готовой продукции...

[B2B]

- Нано-модификаторы для нефтедобычи
- Пигменты для магнитных красок / эмалей
- Расходные материалы для дефектоскопии (МГД)

Источники заработка



СТАРТ ПРОДАЖ

В Минприроды России поддержали экологические проекты АСИ

30 января 2023

недра

искусственный интеллект

3D-печать

Лидерам

идеи для нового времени

поддержка проектов

образование

природные территории

экология

переработка отходов

Тюменская компания «Ферме Групп» представила технологию производства экологичных магнитных частиц «S.M.Art Metals». Решение позволяет перерабатывать отходы станций водоподготовки подземных вод городов и крупных предприятий в nano- и микрогабаритные порошки железа и его соединений. Эти порошки пригодны для создания магнитных жидкостей, суспензий для магнитного неразрушающего контроля, катализаторов, а также сырьевого компонента для создания LFP-аккумуляторов и металлопорошков для аддитивного производства. Цель проекта – создать ресурсную сеть на базе водоканалов городов с населением от 300 тыс. человек. Компания попросила у Минприроды содействия в получении информации об объемах добычи подземных вод недропользователями. В ведомстве взяли вопрос в разработку.

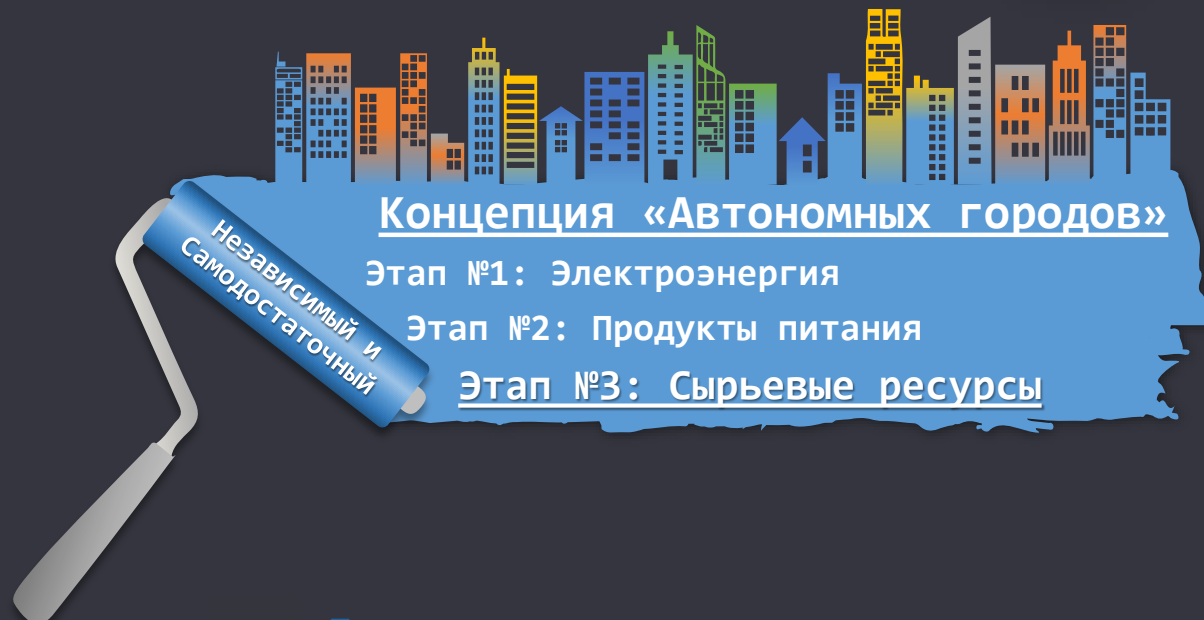
В Министерстве природных ресурсов и экологии России прошла презентация предложений участников форума «Сильные идеи для нового времени», а также проектов, которые находятся на сопровождении в Агентстве стратегических инициатив (АСИ) и направлены на решение экологических проблем России.

«В стратегии АСИ до 2024 года в качестве одной из инициатив утверждена и одобрена президентом Национальная экологическая инициатива, поэтому проекты, связанные с экологической тематикой, в Агентстве будут только развиваться, и мы рассчитываем на долгосрочное взаимодействие и сотрудничество с профильным федеральным ведомством», – сказал директор центра по взаимодействию с федеральными органами власти корпоративного офиса АСИ Денис Абдрахманов.

Подробнее:

[<https://asi.ru/news/192210/>]

25 января 2023 года – Первое совещание на площадке Минприроды РФ!

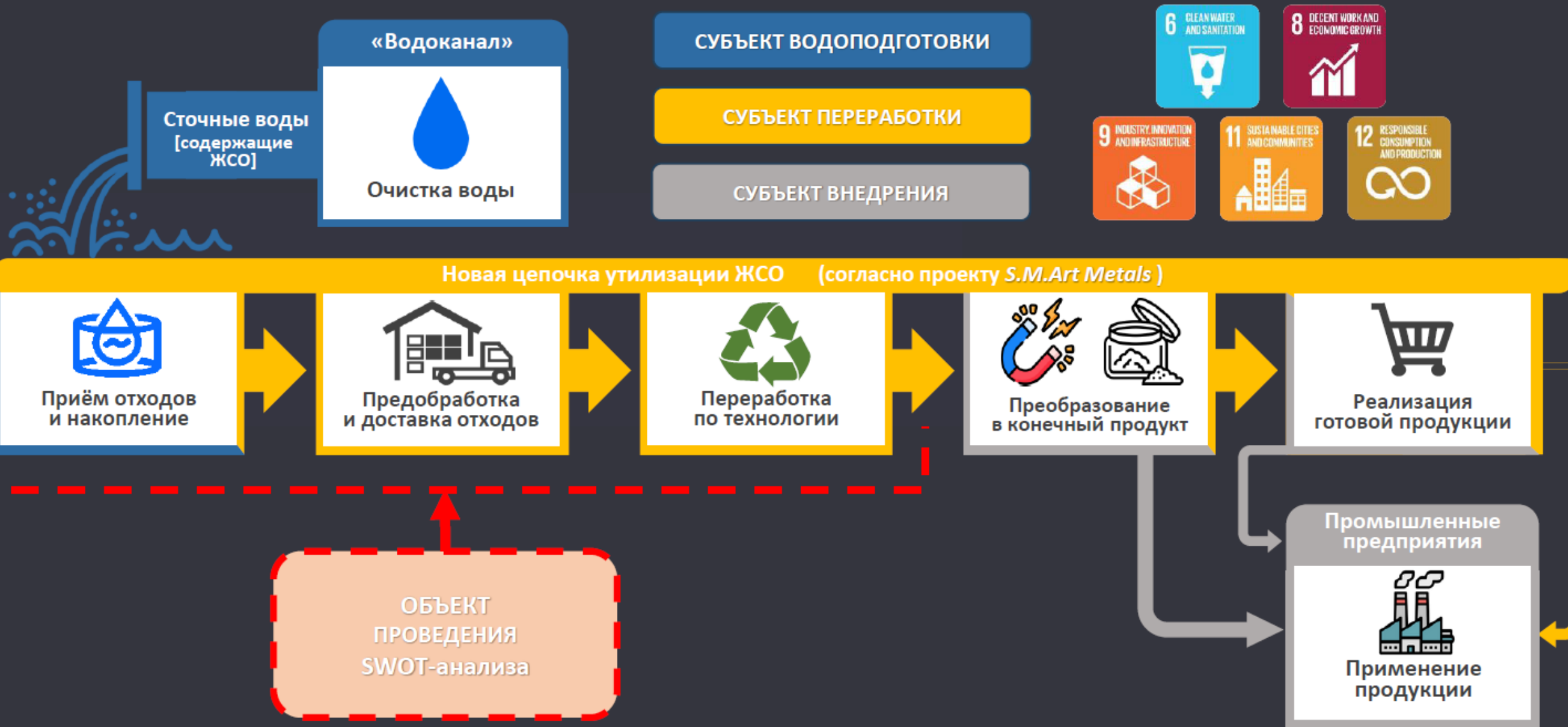


- 240.000.000 м³ отходов/год
 - ≥ 800 объектов инфраструктуры
 - ≈ в 2-5 раз повышение качества воды
 - ≈ 250 рабочих мест
 - +90 Тонн продукции/год
- КРІ
НАЦПРОЕКТОВ

1. Представители объектов водопользования (водоканалы, пром.предприятия) не могут оценить риски внедрения, инструменты их нивелирования
2. Представители органов власти не могут в полной мере оценить пролонгированную пользу и быстро достижимые результаты для конечных пользователей и объектов водохозяйственной инфраструктуры

АКТУАЛЬНОСТЬ

Создание и практическое внедрение системы мероприятий по снижению рисков и максимизации выгод от планируемых внедрений позволит ускорить масштабирование разработанных нами и аналогичных им новых инженерных решений



<p align="center">Поэлементный SWOT-анализ для использования ЖСО при производстве высокодисперсных ферромагнитных частиц</p>	<p>S1. Долгосрочная прогнозируемость объёма и качества сырьевой базы;</p> <p>S2. Низкая себестоимость получения и переработки ЖСО;</p> <p>S3. Уникальное сочетание физических и химических свойств;</p> <p>S4. Географическая распространённость объектов генерации сырьевой базы;</p> <p>S5. Технологическая схема легко масштабируется.</p>	<p>W1. Частицы ЖСО относятся к классу загрязнителей PM 2.5;</p> <p>W2. Недостаток опыта внедрения технологических комплексов обработки промывных вод и осадка на станциях обезжелезивания;</p> <p>W3. Необходимость дополнительных этапов обработки промывных вод и осадка;</p> <p>W4. Высокая вариативность состава ЖСО различных источников;</p> <p>W5. Недостаток опыта промышленного применения ЖСО для создания конечной продукции.</p>
<p>O1. Постоянный рост сырьевой базы ЖСО (5 – 40% за 10 лет);</p> <p>O2. Развитие отраслей промышленности, требующих массового применения мелкодисперсного железосодержащего сырья;</p> <p>O3. Стремление повысить долю занятости в высокопроизводительных отраслях экономики, в том числе в городских агломерациях;</p> <p>O4. Снижается доля частиц PM 2.5, попадающих в атмосферу и водные объекты;</p> <p>O5. Возникает возможность дополнительного заработка для водоканалов и смежных субъектов.</p>	<p>S1 S5 O1 – Картирование ресурсной базы совместно с органами государственной власти (в т.ч. «Роснедра») для создания устойчивого источника сырьевой базы для создания высокотехнологичной продукции;</p> <p>S2 S3 O2 – Разработка и реализация нового продукта на рынках;</p> <p>S4 S5 O2 O3 – Диверсификация ресурсной базы, стимулирование тенденции к локализации технологических производственных компаний;</p> <p>S2 O3 O5 – Создание методических указаний для водопользователей по внедрению новых технико-экономических моделей (в т.ч. при поддержке НДТ).</p>	<p>O1 O2 W1 – Проведение дополнительных исследований влияния ЖСО на окружающую среду;</p> <p>O2 W2 W5 – Информирование потребителей мелкодисперсного железосодержащего сырья о возможности замены традиционных источников;</p> <p>O3 W3 – Реализация мероприятий по обучению кадров для интеграции на вновь создаваемые и модернизируемые рабочие места;</p> <p>O1 O4 W1 W3 – Создание методов и площадок предварительного накопления ЖСО, нивелирующих негативные факторы PM 2.5 на биосферу и субъектов процесса переработки.</p>
<p>T1. Отсутствуют унифицированные инструкции по работе с ЖСО;</p> <p>T2. Нормативная база, специализированная для регулирования переработки ЖСО в товарную продукцию отсутствует;</p> <p>T3. Недостаточный опыт разработки и эксплуатации технологических комплексов (решений) для подготовки ЖСО к переработке;</p> <p>T4. Инертность водопользователей к внедрению новых технологий;</p> <p>T5. Предвзятое отношение потребителей к конечной продукции, произведённой из вторичного сырья, как к низкокачественной</p>	<p>S1 S3 T1 T3 – Заимствование инженерных решений и методов в смежных отраслях промышленности (Порошковая металлургия, малотоннажная химия...)</p> <p>S2 T3 – Создание патентного ландшафта в т.ч. в иностранных государствах для закрепления технологического лидерства в выбранной суб-отрасли;</p> <p>S3 T1 T2 – Проведение дополнительных исследований нормативно-правовой базы, выработка решений совместно с профессиональным сообществом (РАБВ, Минприроды РФ...);</p> <p>S2 S3 T4 T5 – Просветительская работа в части прогнозируемых экономических выгод от внедрения новых технологических цепочек.</p>	<p>W1 W4 T1 T3 T5 – Разработка методических материалов по утилизации ЖСО, учитывающих специфику сырьевой базы;</p> <p>W4 T2 – Создание нормативных документов, предполагающих широкую рамку диапазонов техногенных отходов и их параметров, пригодных для вовлечения в экономический оборот.</p> <p>W1 W3 T2 T4 – Консультирование водопользователей и смежных субъектов экспертами отрасли, в том числе авторитетными организациями (РАБВ, Бюро НДТ, Центры компетенций, созданные в рамках нацпроекта «Производительность труда»).</p>

Создать консорциум исследователей и предприятий с целью:

«Повысить эффективность работы водоканалов

через рациональную утилизацию отходов процесса водоподготовки подземных (скважинных) вод»



КАК ДОСТИГНЕМ УСПЕХА?

- Консолидируем уже имеющиеся разработки
- Создадим инструмент навигации по открытым базам данных
- Разработаем «банк» специализированных инструментов (R&D + Application)



ЧТО НУЖНО СЕЙЧАС?

- Выработать стратегию, учитывающую потребностей всех государств-участников
- Выстроить карту первичных ресурсов (в т.ч. «Академии» и «Институты развития»)



ВСЕЛЕННАЯ БЕЛОГО МЕДВЕДЯ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ



ПРАВИТЕЛЬСТВО
ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО
ОКРУГА



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Экономика замкнутого цикла при использовании подземных вод в условиях криолитозоны

(на примере технологического проекта S.M.Art Metals)

Докладчик:

Максимов Лев Игоревич,

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

+7 (912) 928-73-16 // MaxsimovLev93@gmail.com