



*Казакский национальный университет им. аль-Фараби*

# **От инженера до технологического предпринимателя: оценка стоимости технологий**

*Рашид Надиров, к.х.н.*  
[nadirov.rashid@gmail.com](mailto:nadirov.rashid@gmail.com)

**Алматы, 27.02.2018**

# Цель лекции

*Цель* – поделиться своим видением новых трендов инженерного образования, а также предложить новую образовательную программу по технологическому предпринимательству.

# Кто такой инженер?

**Инженёр** ([фр.](#) *ingénieur* ← от [лат.](#) *ingenium* — способности, изобретательность) — специалист, осуществляющий инженерную деятельность.

(из Википедии)

# Перечень компетенций инженера

**профессиональные (hard skills)**

**надпрофессиональные (soft skills)**

- 1. Широта и глубина знаний**
2. Осмысленное применение знаний
- 3. Анализ инженерных проблем**
4. Разработка и принятие инженерных решений
- 5. Оценка инженерной деятельности**
6. Социальная ответственность
- 7. Соблюдение законодательства и правовых норм**
8. Этика инженерной деятельности
- 9. Организация и управление инженерной деятельностью**
- 10. Коммуникативные навыки**
- 11. Обучение в течение всей жизни**
12. Ответственность за инженерные решения
- 13. Поиск и внедрение инноваций**

Graduate Attributes and Professional Competencies, by International engineering alliance (ver.3, 21 June 2013)

(<http://www.ieagreements.org/IEA-Grad-Attr-Prof-Competencies.pdf>);

[Guide to the FEANI EUR ING Register, approved by the general Assembly on 4 October 2013

(<http://www.feani.org/site/index.php?id=261>)

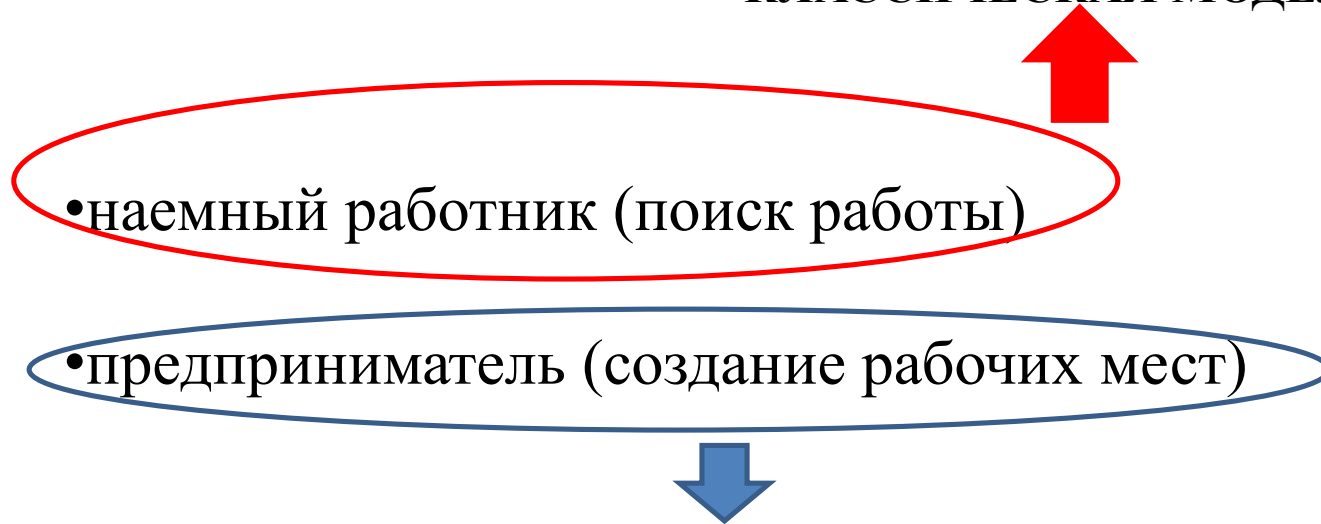
# Современные требования со стороны индустрии

## *Soft skills:*

- умение работать в команде
- правильно ставить цели и добиваться их
- умение работать в мультидисциплинарной среде
- ответственность
- дисциплина
- самоменеджмент
- критическое мышление
- эмоциональный интеллект

# Перспективы выпускника

КЛАССИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ



**! ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО !**

**Технологическое предпринимательство** — создание нового бизнеса, в основу устойчивого конкурентного преимущества которого положена инновационная высокотехнологичная ([научоёмкая](#)) идея.

# Серийное технологическое предпринимательство- основной тренд мировой экономики



*(Мартин Хинуль - предприниматель, доктор наук в области физики Левенского католического университета (Бельгия))*

# Технологическое предпринимательство: новый тренд в инженерном образовании

Майор «Технологическое предпринимательство»

Цель майора – формирование базовых компетенций в области предпринимательства, достаточных для участия в реализации научно-технических проектов или инициации собственного предпринимательского стартапа – малого инновационного предприятия в научно-технической сфере.

Дополнительная практическая цель майора – существенно сократить риски неудачи предпринимательских стартапов, инициируемых выпускниками НИУ ВШЭ за счет дополнения компетенций в сфере научно-технической, техно-технологической и производственной деятельности знаниями в области экономики и менеджмента, умениями выстраивать эффективные бизнес-модели и навыки принятия инвестиционных решений.

Успешная деятельность в научно-технической сфере в настоящее время невозможна без сформированных представлений о современном этапе научно-технического прогресса и тенденциях развития науки, техники и технологий и осознания особенностей функционирования современного производства. В процессе освоения дисциплин майора решаются следующие задачи:

**РАЗРАБОТЧИК МАЙОРА**  
Кафедра менеджмента инноваций

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА МАЙОР**

Начальник управления инновационной деятельности –  
Григорьева Татьяна Владимировна

МФТИ / Центр развития профессионального образования МФТИ / Курсы / Бизнес

Технологическое предпринимательство и инновационное развитие бизнеса

Кафедра технологического предпринимательства МФТИ  
Кафедра системного анализа экономики МФТИ  
предлагает  
программу профессиональной переподготовки  
и цикл курсов повышения квалификации  
«Технологическое предпринимательство  
и инновационное развитие бизнеса»

Краткие данные курса:

Категория слушателей: переподготовка: студенты старших курсов, аспиранты МФТИ, все желающие получить знания в области развития высокотехнологического бизнеса в режиме стартапа; курсы повышения квалификации: предприниматели и специалисты в области высокотехнологичной, управленцы среднего и высшего звена.  
Формы обучения: очная (переподготовка), очно-заочная (повышение квалификации).  
Режим обучения: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа с учебными пособиями, в том числе, в дистанционной форме (срокочасная форма).  
Объем учебной программы: 116 часов (переподготовка), отдельные курсы по 72 часа (повышение квалификации).  
Документ об окончании обучения: диплом о профессиональной переподготовке (переподготовка) и удостоверение о повышении квалификации (повышение квалификации) установленного образца, сертификаты МФТИ и ИФМО.  
Начало занятий: сентябрь 2017 года.  
Окончание занятий: июль 2018 года.  
Стоимость обучения: 147 000 руб.

[Перейти к предварительной записи на курс](#)

Краткие данные курса:

Категория слушателей: переподготовка: студенты старших курсов, аспиранты МФТИ, все желающие получить знания в области запуска высокотехнологического бизнеса в режиме стартапа; курсы повышения квалификации: предприниматели в области высокотехнологичной, управленцы среднего и высшего звена.  
Формы обучения: очная (переподготовка), очно-заочная (повышение квалификации).  
Режим обучения: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа с учебными пособиями, в том числе, в дистанционной форме, практические тренинги.  
Объем учебной программы: 116 часов (переподготовка), отдельные курсы по 72 часа (повышение квалификации).  
Документ об окончании обучения: диплом о профессиональной переподготовке (переподготовка) и удостоверение о повышении квалификации (повышение квалификации) установленного образца, сертификаты МФТИ и ИФМО.  
Начало занятий: сентябрь 2017 года.  
Окончание занятий: июль 2018 года.  
Стоимость обучения: 147 000 руб.

[Перейти к предварительной записи на курс](#)

Техно1

Программы курсов были разработаны Центром инновационного развития Департамента науки, промышленной политики и предпринимательства г. Москвы совместно с Фондом инфраструктурных и образовательных программ РосНИИ.



# Технологическое предпринимательство: предложения на рынке

<https://mipt.ru/cdpo/programs/business/tekhpred.php>

Программы курсов были разработаны Центром инновационного развития Департамента науки, промышленной политики и предпринимательства г. Москвы совместно с Фондом инфраструктурных и образовательных программ РОСНАНО.

Курс "Технологическое предпринимательство и инновационное развитие бизнеса" существует в двух формах:

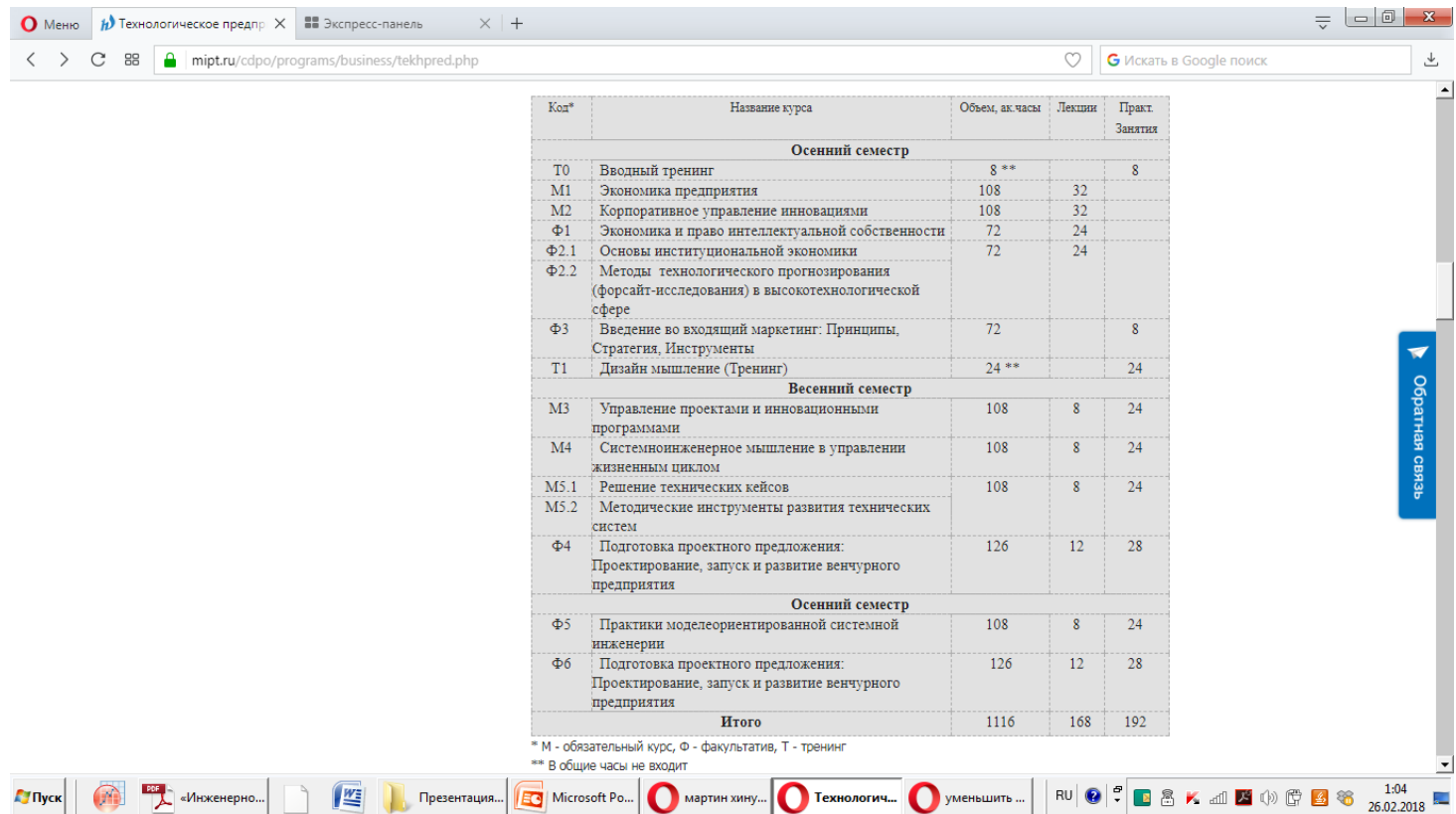
- Во первых это - программа профессиональной переподготовки содержащая 14 различных модулей общим объемом 1116 часов, реализуемая в течение трех семестров.
- Во вторых это - отдельные программы повышения квалификации, каждая из которых имеет объем 72 часа и может изучаться отдельно от остальных. Каждый курс цикла имеет отдельную страницу:
  - [Коммерциализация результатов НИОКР и технологий.](#)
  - [Системо-инженерное мышление и управление жизненным циклом.](#)
  - [Product development: инструменты создания продукта и обеспечения технических систем. Практический курс.](#)
  - [Управление проектами и инновационными программами.](#)
  - [Управление рисками. Практика применения.](#)

Ниже речь пойдет о курсе профессиональной переподготовки.

Межвузовская программа

# Технологическое предпринимательство: предложения на рынке

<https://mipt.ru/cdpo/programs/business/tekhpred.php>



Код*	Название курса	Объем, ак. часы	Лекции	Практ. Занятия
<b>Осенний семестр</b>				
T0	Вводный тренинг	8 **		8
M1	Экономика предприятия	108	32	
M2	Корпоративное управление инновациями	108	32	
Ф1	Экономика и право интеллектуальной собственности	72	24	
Ф2.1	Основы институциональной экономики	72	24	
Ф2.2	Методы технологического прогнозирования (форсайт-исследования) в высокотехнологической сфере			
Ф3	Введение во входящий маркетинг: Принципы, Стратегия, Инструменты	72		8
T1	Дизайн мышление (Тренинг)	24 **		24
<b>Весенний семестр</b>				
M3	Управление проектами и инновационными программами	108	8	24
M4	Системноинженерное мышление в управлении жизненным циклом	108	8	24
M5.1	Решение технических кейсов	108	8	24
M5.2	Методические инструменты развития технических систем			
Ф4	Подготовка проектного предложения: Проектирование, запуск и развитие венчурного предприятия	126	12	28
<b>Осенний семестр</b>				
Ф5	Практики модели ориентированной системной инженерии	108	8	24
Ф6	Подготовка проектного предложения: Проектирование, запуск и развитие венчурного предприятия	126	12	28
<b>Итого</b>		1116	168	192

\* М - обязательный курс, Ф - факультатив, Т - тренинг  
\*\* В общие часы не входит

Обратная связь

# Технологическое предпринимательство: предложения на рынке

<https://abit.ifmo.ru/program/4977/>

The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Browser tabs:** Меню, Кафедра технологическо..., Технологическое предпр..., Экспресс-панель.
- Address bar:** [abit.ifmo.ru/program/4977/](https://abit.ifmo.ru/program/4977/)
- Search bar:** Искать в Google поиск
- Navigation:** Меню, Поступление 2018, +7 (812) 457-1858, abit@cde.ifmo.ru, Личный КАБИНЕТ, УНИВЕРСИТЕТ ИТМО
- Program Title:** Технологическое предпринимательство и развитие инноваций
- Start Date:** 27.04.05 Инноватика
- Specialization:** Меганаправление: Экономика, менеджмент, инноватика
- Buttons:** Добавить в избранное
- Menu:** Паспорт программы, Описание программы, О профессии
- Accreditation:** Государственная аккредитация
- Form of Study:** Очная, 2 года
- Number of Places:** 30/5
- Entrance Exams:** ВЭ КД КП ДЭ
- Cost:** Стоимость обучения в 2017 году: 199 000 руб. в год
- Contact Person:** Контактное лицо: Кальниченко Юлия Олеговна, менеджер. Phone: +7 (931) 225-04-16, Email: j.kalnichenko@corp.ifmo.ru
- Taskbar:** Пуск, «Инженерно...», Презентация..., Microsoft Po..., мартин хину..., Технологич..., уменьшить ...
- System Tray:** RU, 1:08, 26.02.2018

# Технологическое предпринимательство: предложения на рынке

МФТИ запустил *онлайн-магистратуру* по технологическому предпринимательству в 2017 г.

- продолжительность обучения – 2 года
- стоимость обучения – 250 тыс. рублей в год
- диплом МФТИ государственного образца

## *Предлагаемые курсы:*

- стратегии коммерциализации результатов НИР и НИОКР
- основы финансового моделирования
- системное мышление и инженерия требований
- экономика для технологических предпринимателей
- методические инструменты анализа и развития технических систем (ТРИЗ + Дизайн-мышление)
- agile-методы управления проектами, процессами, задачами
- архитектура предприятия
- управление проектами и инновационными программами
- финансы & инвестиции
- маркетинг инновационных продуктов
- управление разработками новых продуктов
- лидерство. Формирование и управление эффективной командой

# Технологическое предпринимательство: предложения на рынке

www.innovationeconomy.ru

Организатор  
**РВК**  
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

РЕГИСТРАЦИЯ

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации

## Инновационная экономика и технологическое предпринимательство

13-17 июня  
Санкт-Петербург

Информационный партнер

ГЛАВНАЯ  
ПРОГРАММА  
Автор курса  
Принять участие  
Контакты  
Материалы курса

www.innovationeconomy.ru

## Что дает эта программа?

РЕГИСТРАЦИЯ

**Цель обучения по программе:** повышение качества преподавания социально-экономических и предпринимательских дисциплин на естественнонаучных и технических направлениях бакалавриата.

**Вам:**

1. Освоение методики преподавания новой уникальной дисциплины «Инновационная экономика и технологическое предпринимательство»;
2. Опыт проведения акселерационной программы для студентов по развитию малого высокотехнологичного бизнеса, причем 1. в рамках учебного процесса, 2. в отведенные для этого часы, и 3. в соответствии с федеральными государственными образовательными программами;
3. Расширение профессиональных контактов с ведущими преподавателями Университета ИТМО, Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова и АО «РВК», а также коллегами из более, чем 25 университетов страны;
4. Знакомство и получение в свое распоряжение всего комплекса учебно-методических материалов по курсу: рабочих тетрадей, деловых и ролевых игр, кейсов, практических заданий, тестов, фондов оценочных средств;
5. Возможность продемонстрировать свои компетенции и лучшие практики педагогической деятельности широкому кругу коллег со всей страны;
6. Участие в масштабном проекте по обновлению экономического и предпринимательского образования в вузах России;

ГЛАВНАЯ  
ПРОГРАММА  
Автор курса  
Принять участие  
Контакты  
Материалы курса

# Коммерциализация технологий

## *Три основных пути:*

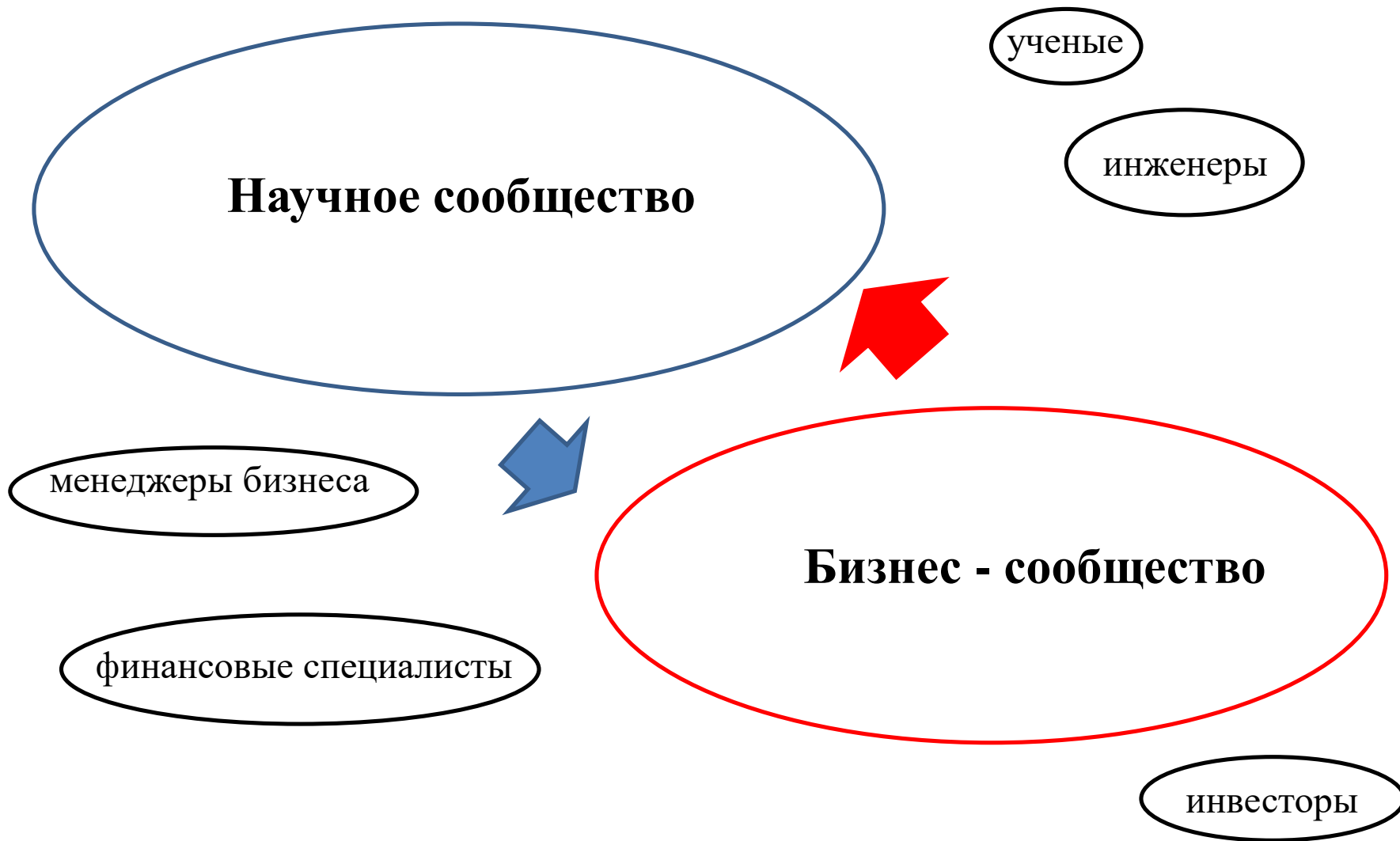
- создание производства на основе разработанной технологии и реализация продукта на рынке (бизнес);
- создание производства на основе разработанной технологии и продажа его (продажа бизнеса);
- лицензирование технологии.



**Стоимость технологии???**

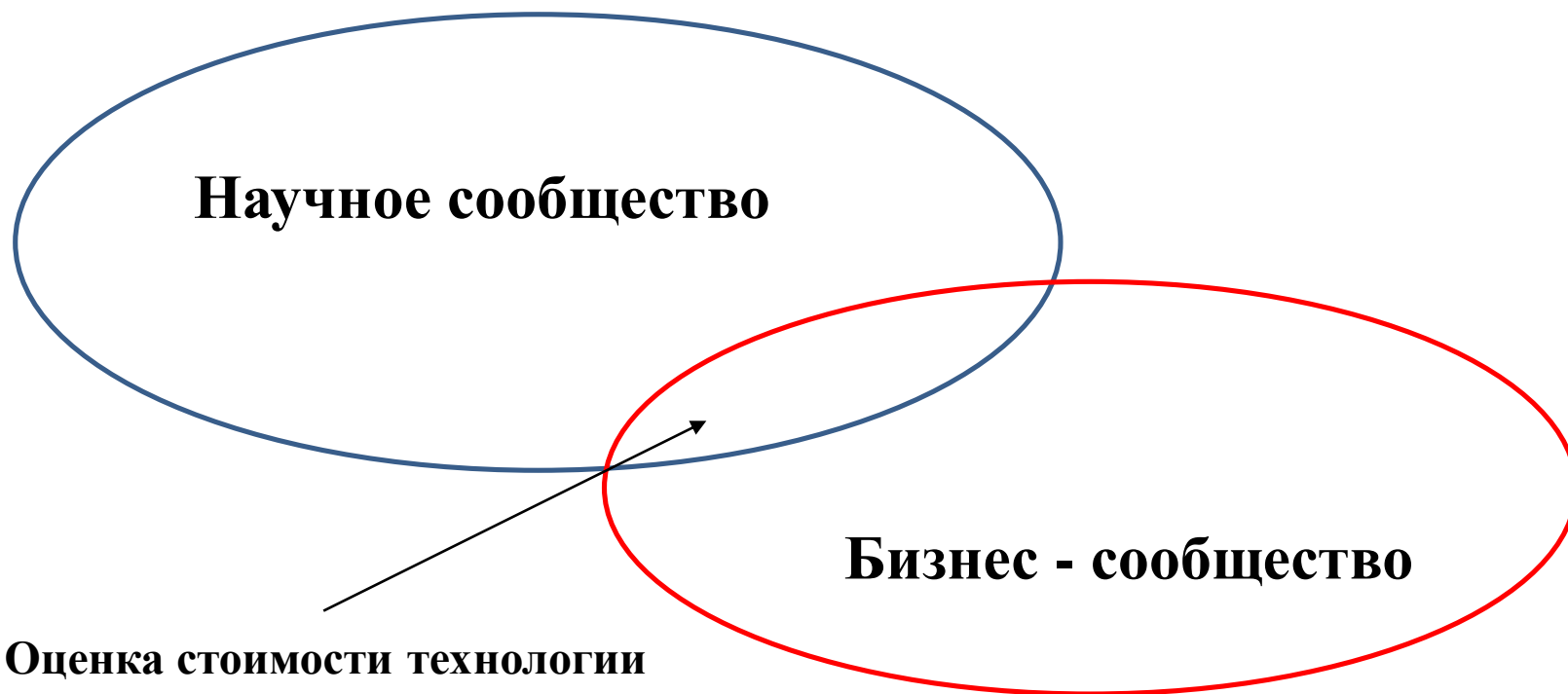
**НАУКА VS БИЗНЕС**

# Проблемы в восприятии технологии





# Проблемы в восприятии технологии



# Наука в сравнении с технологией

- процесс открытия
- научный метод
- скептицизм в отношении утверждений, не отвечающим стандартам научной проверки истинности

VS.

- приложение знаний к полезным целям
- технология = предыдущая технология + новые научные знания
- технология = технология 1 + технология 2
- полезность
- технология стареет

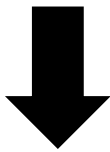
научные исследования 1 + научные исследования 2 + научные исследования 3 → ТЕХНОЛОГИЯ



**Ошибочный подход!**

# Ученый VS Бизнесмен

**МОТИВАЦИЯ**

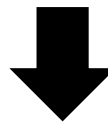


- качество исследований
- публикации
- признание научного сообщества

**VS**

- деньги
- власть
- желание оставить наследство

**видение**



широкое мышление

**VS**

скептицизм

**точность прогнозов**

# НИОКР (R&D): основные стадии ТП

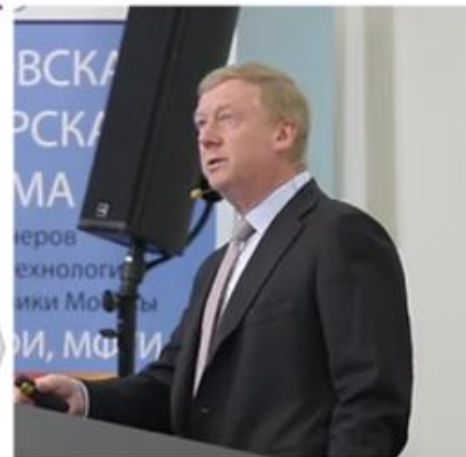


# Классическое определение стадий ТП

Технологическое предпринимательство – как это делается?

## Технологическое предпринимательство:

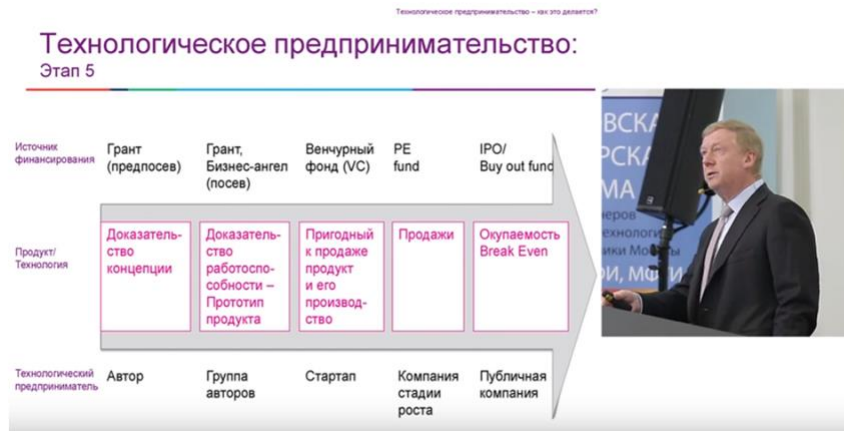
Этап 5



**Выживаемость: 10-20% после каждой стадии**

(из лекции А.Б. Чубайса, председателя правления ООО «УК РОСНАНО», <http://inradel.ru/education>)

# Классические определения стадий ТП



Какие стартапы **могут быть** описаны названной схемой?

Коммерциализация каких технологий **не может быть** описана этой схемой?

# Конкурс коммерциализации технологий WB - 2017



Министерство образования и науки  
Республики Казахстан



THE WORLD BANK  
IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP

Проект  
**«Стимулирование  
продуктивных инноваций»**

Программа грантов для  
Групп старших и младших научных сотрудников

**450 заявок подано**



**около 20 заявок профинансировано**

**Сколько проектов доживет до пятой стадии?**

# Case-Study 1

**(проект-финалист конкурса коммерциализации технологий Всемирного Банка-2017,  
вошел в число 56 лучших из 450 заявленных проектов)**





# Технология гидрометаллургической переработки отвальных шлаков металлургического производства МЕДИ

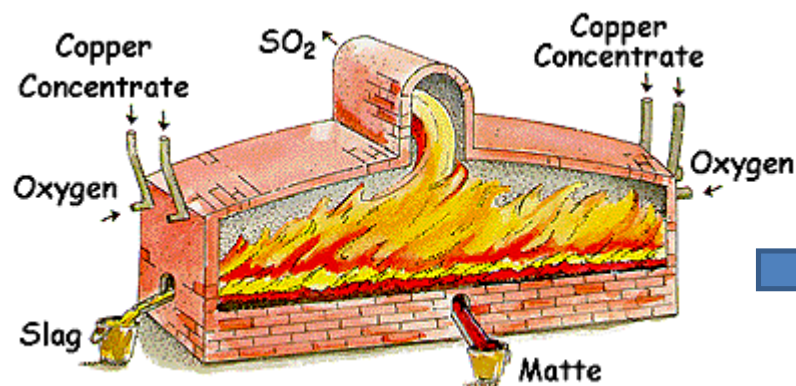
*Рашид Надиров, к.х.н.*  
[nadirov.rashid@gmail.com](mailto:nadirov.rashid@gmail.com)

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

**Астана, 22.06.2017**

# Что такое отвальный медный шлак?

*Отвальный шлак* - побочный продукт металлургического производства меди.



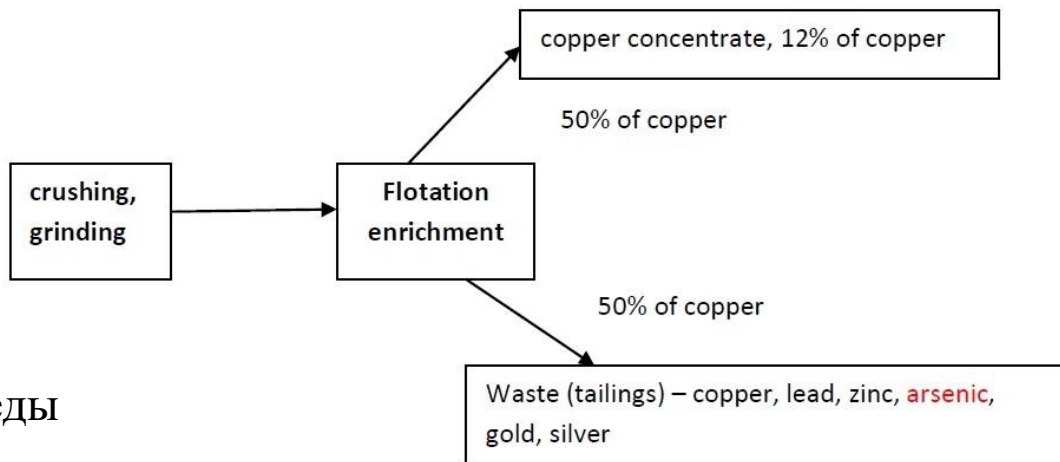
- **Более** 50 миллионов шлака образуется в мире ежегодно;
- **Значительное количество** Zn, Cu, Pb, Au, Ag в отвальном шлаке.

# Проблема

Балхашский медеплавильный завод Корпорации Казахмыс («Kazakhmys Smelting»)

Более 500 тыс. тонн шлака образуется ежегодно:

- медь(1%) - 5 000 тонн
- цинк (5%) – 2 500 000 тонн
- свинец (0,6%) – 3 000 тонн
- золото – 100 кг
- серебро– 2 000 кг
- мышьяк (0,1%) – 500 тонн



*2 аспекта:*

- источник ценных металлов
- загрязнитель окружающей среды

Существующий путь переработки шлаков

# Предлагаемое решение проблемы

- обработка измельченного шлака водным раствором химических реагентов с получением пульпы
- переработка пульпы с получением целевых коммерческих продуктов

## Преимущества предлагаемой технологии:

- практически комплексная переработка отвального медного шлака
- *получение цементной меди*
- *получение цинкового концентрата*
- *получение кремнийсодержащего продукта (Pb, Au, Ag)*
- аккумуляция мышьяка в малом объеме (удобно для захоронения)
- **отходы (хвосты) флотации шлака также могут перерабатываться !**

# Альтернативные пути коммерциализации технологии

- поиск инвесторов, организация производства в г. Балхаш, производство и продажа продукции;
- поиск инвесторов, организация производства в г. Балхаш, выход из бизнеса (продажа бизнеса);
- лицензирование технологии (передача технической документации (вместе с «ноу-хау») корпорации Казахмыс.

**Почему компания – производитель меди сама не разрабатывает технологию, а будет (возможно) приобретать лицензию у стороннего разработчика?**

# Цель и ожидаемые результаты

- Разработка гидрометаллургической технологии переработки отвальных медных шлаков
- Разработка технико-экономического обоснования на создание производства по переработке 300 тыс. тонн шлака в год
- Подготовка документов для привлечения инвестиций в Корпорацию Казахмыс
- Лицензирование технологии (лицензиат – Корпорация Казахмыс)
- Получение роялти
- Нахождение других потенциальных лицензиатов (медеплавильные заводы)

# Статус разработки

## Что уже сделано?

- проведены лабораторные исследования;
- определены условия проведения основных технологических операций;
- разработана принципиальная схема переработки шлака;
- подана заявка на патент РК «Способ переработки отвального медного шлака» (заявитель – научный руководитель данного проекта).

# Дорожная карта (Что будет сделано?)

Мероприятия	1 год				2 год				3 год	
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II
Укрупненные лабораторные испытания	■	■	■	■	■	■				
Оценка воздействия на окружающую среду	■	■								
Пилотные испытания							■			
Разработка технологического регламента					■	■				
Технико-экономическое обоснование						■	■			
Переговоры с потенциальными лицензиатами							■	■	■	■
Подготовка документов для привлечения инвестиций									■	■



# Прогнозные цифры по использованию технологии лицензиатом

- Создание производства по переработке 300 тыс. тонн шлака в год
- Размер требуемых инвестиций – около 12 млн USD
- Переработка 60 тыс. тонн шлака в 2021 г. (ежегодное увеличение на 20%, до 300 тыс. тонн в 2025 г.)
- Ежегодные продажи – 6,52 млн USD в 2021 г. (32,6 млн USD с 2025 г.)
- ЕБИТ составит 11,6 млн USD в 2025 г.
- Снижение токсичного воздействия мышьяка (250 тонн) и свинца (1500 тонн) на окружающую среду (почва и подземные воды) в год

# Потенциальные рынки

- **Цементная медь** будет перерабатываться совместно со штейном в металлургических конвертерах на Балхашском медеплавильном заводе с получением черновой меди.
- **Цинковый концентрат** имеет высокий спрос как на внутреннем, так и на внешнем рынках (прежде всего, Китай).
- Свинец, золото и серебро будут сконцентрированы в **кремнийсодержащем продукте**. Этот материал является сырьем для пиromеталлургического производства свинца с попутным извлечением золота и серебра.

# Конкурененты

- Обоганительная фабрика ОАО «Среднеуральский медеплавильный завод (Россия, Свердловская область)
- Институт Гипроникель (Россия, Норильск)
- Другие компании, использующие технологию флотационного обогащения шлака
- Использование шлаков в дорожной индустрии

Флотационные методы переработки шлаков имеют недостатки:

- низкое извлечение свинца и цинка;
- низкое содержание меди в концентрате;
- **необходимость дальнейшей утилизации хвостов.**

Промышленные технологии по гидрометаллургической переработке отвальных медных шлаков отсутствуют.

# Интеллектуальная собственность. Как будет распределен доход?

В соответствии с правилами Всемирного Банка, будет создано ТОО.

*Участники ТОО( предварительные цифры, будут обсуждаться):*

-Казгипроцветмет (со-инвестор) - 60%

-КазНУ им. аль-Фараби - 20%

-CIS group - 10%

-Надиров Рашид Казимович- 10%

Распределение дохода от лицензирования (*предварительные цифры, будут обсуждаться*):

-ТОО – 80%

-Корпорация Казахмыс (со - инвестор и заказчик технологии) -20%

*Защита ИС:*

-патенты

-ноу-хау (основной путь защиты ИС)

# Прогнозные цифры для команды

- *Простая неисключительная лицензия*

- Ставка роялти 1%

- Объем перерабатываемых шлаков будет 20% от максимального в 2021 г. и 100% (300 тыс. тонн) в 2025 г.

**Ожидаемый доход (USD):**

2021 – 66 000

2022 – 132 000

2023 – 198 000

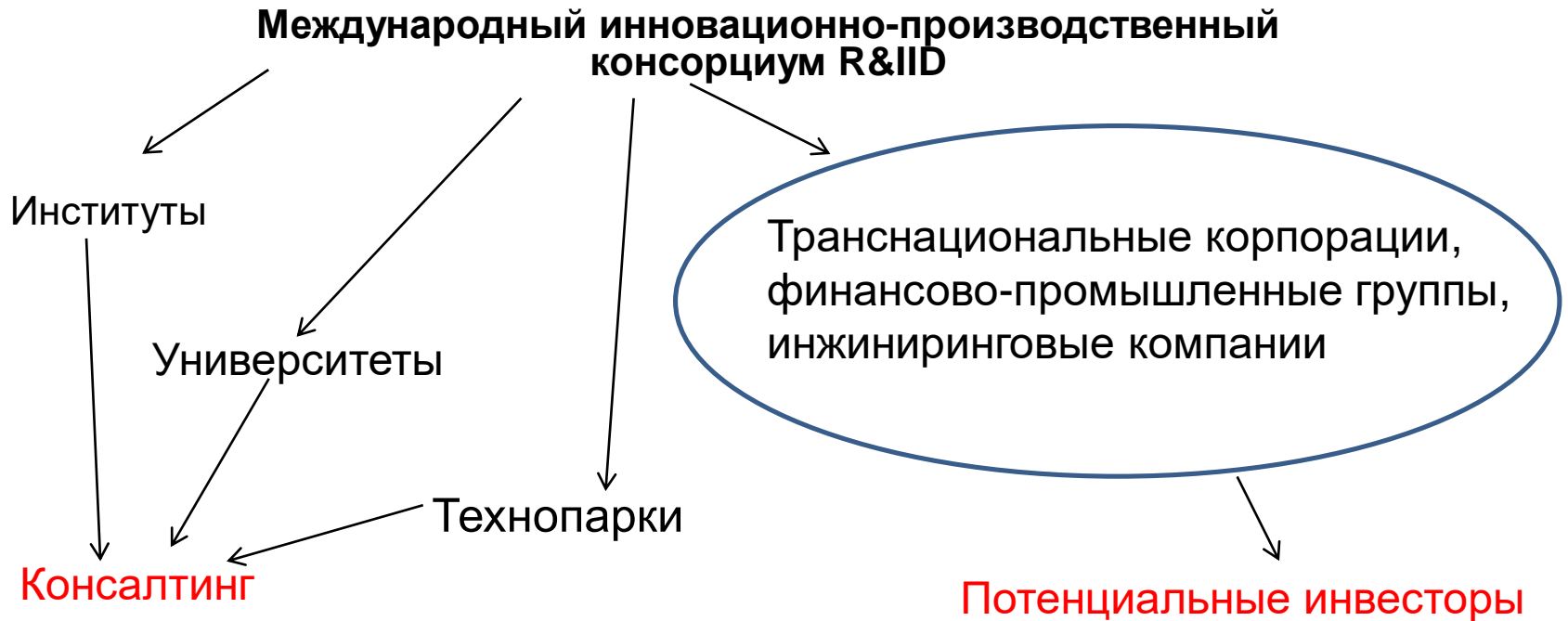
2024 – 264 000

2025 – 330 000

# Команда

#	Участник	Опыт
1	Рашид Надиров, к.х.н.	R&D, гидрометаллургия
2	-----	R&D, гидрометаллургия
3	-----	R&D, гидрометаллургия
4	-----	R&D, механохимия
5	-----	R&D, химическая инженерия
6	-----	Продажи, привлечение инвестиций, лицензирование
7	----- -	ТЭО гидрометаллургических предприятий; разработка технологических регламентов в гидрометаллургии

# Партнерство



*Корпорация Казахмыс задокументировала свой интерес как потребитель :*

- соинвестирование
- техническое задание

*Казгипроцветмет:*

- соинвестирование
- КОНСАЛТИНГ

# Заключение

- Отвальный медный шлак – отход производства меди
- Новая технология переработки этого отхода будет разработана и лицензирована
- Прогнозируются экономические и экологические преимущества технологии
- *Корпорация Казахмыс* задокументировала свой интерес в технологии

**Рашид Надиров, к.х.н.**  
**[nadirov.rashid@gmail.com](mailto:nadirov.rashid@gmail.com)**

**+77474520525**



# Причины отказа в финансировании

- неубедительность предлагаемой технологии
- неудачный финансовый план (почему?)
- неясные перспективы бизнеса

# Case-Study 2

(проект-победитель конкурса коммерциализации технологий ГМНС  
Всемирного Банка-2012)

# Case-Study 2



Министерство  
образования и науки  
Республики Казахстан



THE WORLD BANK  
IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP



ЦЕНТР  
КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ  
ТЕХНОЛОГИЙ

CRDFGLOBAL  
INSPIRED BY PEOPLE. DRIVEN BY SCIENCE

КазАстана  
Технологияларды  
Коммерцияландыру  
Жобасы



## Стратегия коммерциализации технологии

проекта «Практическое применение изотопных отношений природных радионуклидов в гидрометаллургии урана и экологии»



руководитель проекта: Болат Уралбеков  
организация: TOO «EcoRadSM»  
размер гранта:  
группа: 157 ГМНС

THE WORLD BANK  
IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP



ЦЕНТР  
КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ  
ТЕХНОЛОГИЙ

CRDFGLOBAL  
INSPIRED BY PEOPLE. DRIVEN BY SCIENCE

КазАстана  
Технологияларды  
Коммерцияландыру  
Жобасы



## БОЛЬ



Предприятия по добыче урана методом подземного окислительного выщелачивания (ПОВ) сталкиваются с проблемой выбора момента превращения процесса извлечения урана (U) из руды на конкретном участке.

Преждевременные прекращения выщелачивания приводят к значительным неисполнимым потерям U (15-25% его останется в собственных минералах под землей).

Продолжение процесса выщелачивания U в условиях, когда достигнуто почти полное извлечение его из растворенных минералов, приводит к увеличению себестоимости U в продуктивных раттлре.

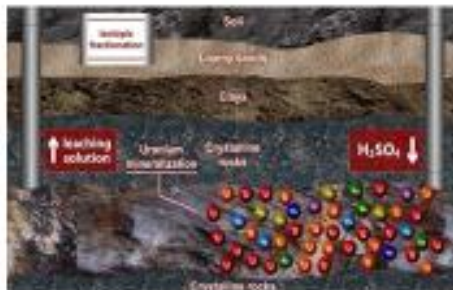
причина возникновения проблемы - отсутствие надежного метода оценки оптимального извлечения U из собственных минералов в условиях ПОВ.

Нами найдена возможность решения этой проблемы на научной основе.

# Case-Study 2

**Проект коммерциализации технологий Всемирного Банка и МОН РК**  
*«Практическое применение изотопных отношений природных радионуклидов в гидрометаллургии урана и радиозкологии»*

**Организации:** Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби  
ТОО «EcoRadSM»



**Продукт**

Компьютерная программа, моделирующая процесс подземного выщелачивания урана

**Основные отличия от существующих**

Модель учитывает процессы гипсовой и газовой коагуляции при выщелачивании

**Конкурентные преимущества**

Программа позволяет установить наличие коагуляции и определить ее природу

**Выход продукта на рынок**

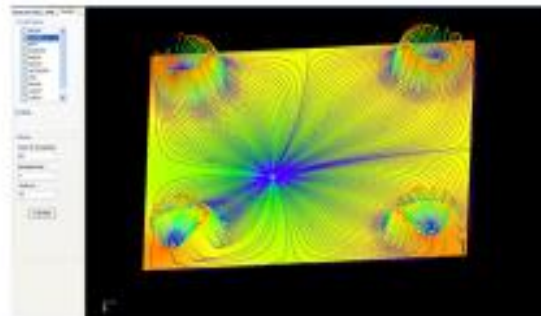
2016 г.

**Стоимость лицензии на использование**

по договоренности

**Контакты**

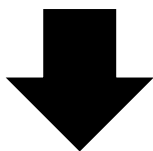
bulat.ural@gmail.com



**Бизнес – план: метод китайской газировки**

# Особенности существующего положения дел

- курсы повышения квалификации по ТП
- преподавание ведется на базе экономических вузов
- обучающиеся – студенты экономических вузов
- преподают - преподаватели менеджмента и экономики



**Очень сложно адекватно оценить реальный потенциал конкретной  
новой технологии**



**Требуются специалисты, способные оценить потенциал (произвести оценку)  
новых химических технологий**

# Что предлагается

1. Разработка образовательной программы технологического предпринимательства со специализацией «Оценка стоимости химических технологий»

2. Основные компетенции:

- оценка потенциала к коммерциализации химической технологии
- оценка стоимости конкретной химической технологии

3. Предполагаемые области деятельности:

- консалтинговые компании
- частный консалтинг по коммерциализации результатов научных исследований
- конкурсные комиссии по распределению грантового финансирования прикладных научных исследований

4. Степень обучения - магистратура

# Кто будет преподавать курс?

**Традиционный, стереотипный ответ: предприниматель**

*Необходимые компетенции:*

- инженерия
- финансы
- маркетинг
- менеджмент
- умение структурировать и передавать информацию (методист)
- способность модерировать образовательный процесс



**Преподавать должны преподаватели, наделенные указанными компетенциями**



# Предполагаемые курсы в ОП

## *Курсы ТП в МФТИ:*

- стратегии коммерциализации результатов НИР и НИОКР
- основы финансового моделирования
- системное мышление и инженерия требований
- экономика для технологических предпринимателей
- методические инструменты анализа и развития технических систем (ТРИЗ + Дизайн-мышление)
- agile-методы управления проектами, процессами, задачами
- архитектура предприятия
- управление проектами и инновационными программами
- финансы & инвестиции
- маркетинг инновационных продуктов
- управление разработками новых продуктов
- Лидерство. Формирование и управление эффективной командой

## **Отличия предлагаемой ОП:**

- рассмотрение особенностей химических технологий
- упор не на новые продукты, а на усовершенствованные технологии получения известных продуктов

**Спасибо за внимание!**