



Филиал «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске
Смоленская государственная медицинская академия Минздрава России

РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ САМОРАЗВИВАЮЩИХСЯ ЭНДОТЕЛИАЛЬНЫХ КАПИЛЛЯРНЫХ КРОВЕНОСНЫХ СЕТЕЙ *IN VITRO*

Аспирант Найдёнов Е.В.

Научно-инженерное продолжение проектов



№96-04-50991



№94-04-13544



ИДЕЯ

▶ Работа посвящена созданию **технологии и специального оборудования** для культивирования самопроизвольно развивающихся функционирующих эндотелиальных капиллярных сетей *in vitro*.

АКТУАЛЬНОСТЬ

▶ Проект является **научно-инженерным продолжением проектов РФФИ:**
↘ №94-04-13544 «Структурный анализ микрососудистых бифуркаций»
↘ №96-04-50991 «Клеточная и тканевая инженерия эндотелия (Формирование в культуре эндотелия *in vitro* функционирующих саморазвивающихся капиллярных сетей)»

ЗАДАЧИ

- ▶ Создание и освоение **отечественной технологии культивирования** саморазвивающихся капиллярных сетей
- ▶ Сборка **первого отечественного биореактора** для культивирования искусственных биологических тканеподобных образований



биология



фармакология



биотехнологии



пищевая промышленность



создание биологических протезов



ТРАНСПЛАНТОЛОГИЯ

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ

- Доступность на рынке
- Немедикаментозный способ лечения

- Недолговечность изделия
- Несовершенство конструкции

29,9%

ПЕРЕСАДКА
ДОНОРСКИХ ОРГАНОВ

- Отлаженный способ оперирования

- Высокая вероятность отторжения органа
- Необходимость поиска донора

70%

КУЛЬТИВИРОВАНИЕ
ИСКУССТВЕННЫХ
ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ

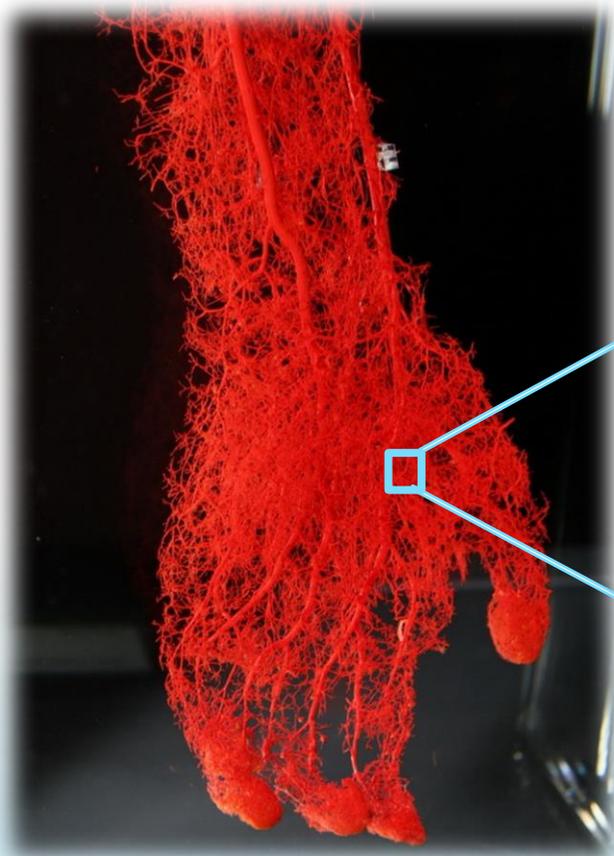
- Широкие области применения технологии
- Оперирование с 99,99% вероятностью приживления

- Высокая сложность разработки технологии
- Высокая цена на первичную продукцию

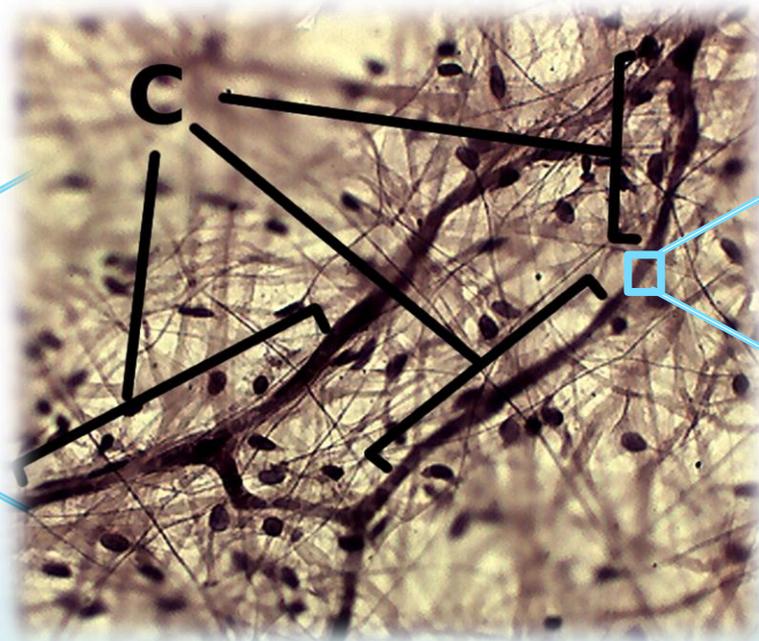
Менее 0,1%



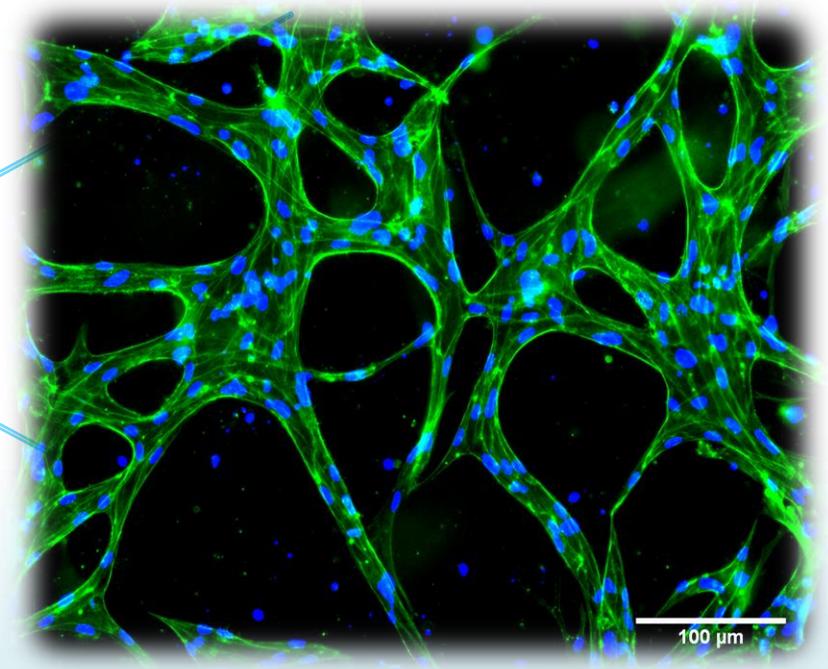
► **Капилляры** – сосуды диаметром 5-7 мкм, длиной 0,5-1,1 мм. Стенки капилляров состоят из одного слоя клеток **эндотелия**. Капиллярные сети – структурные пространственные сплетения капилляров, **базовое звено тканей и органов**.



▲ Кровеносная система
руки человека

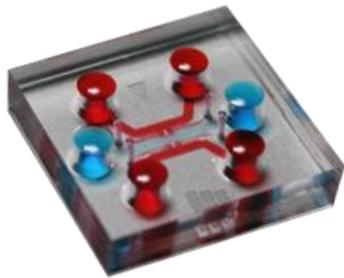
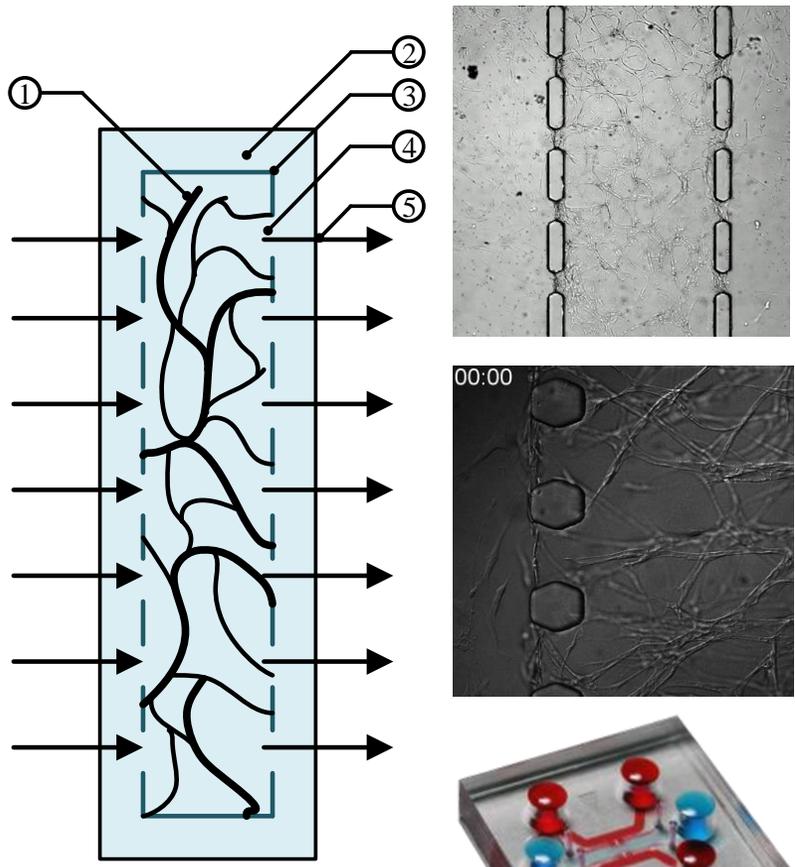


▲ Капиллярные сети

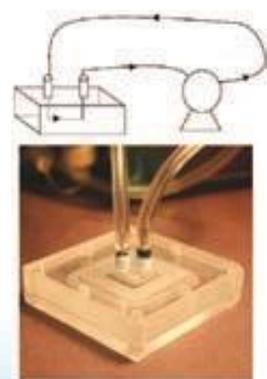
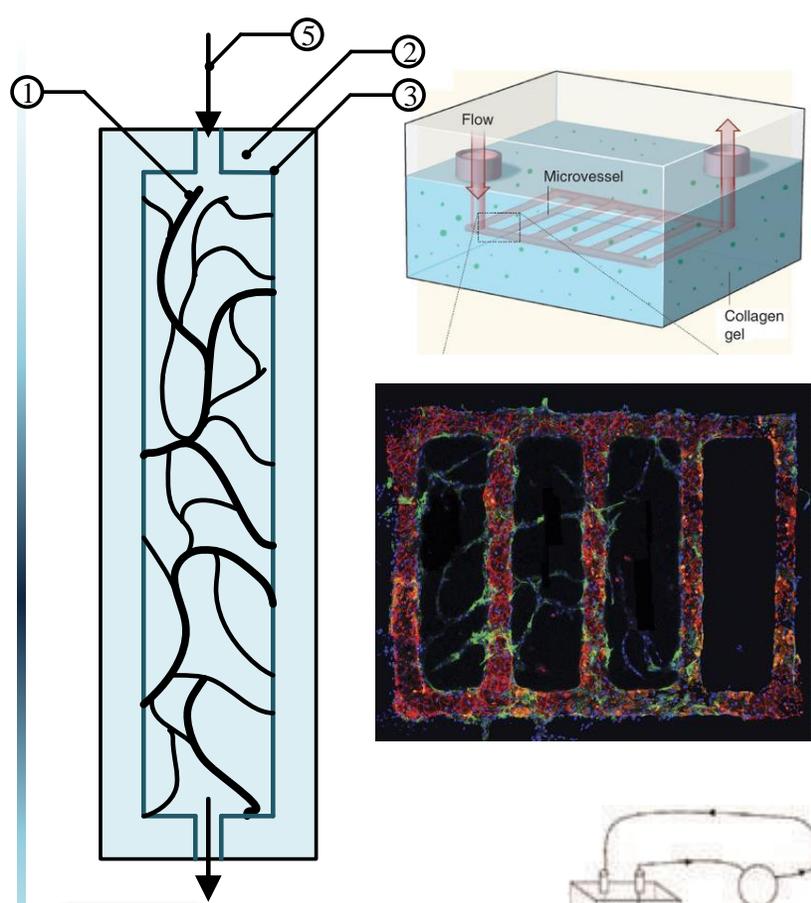


▲ Эндотелиальные сети

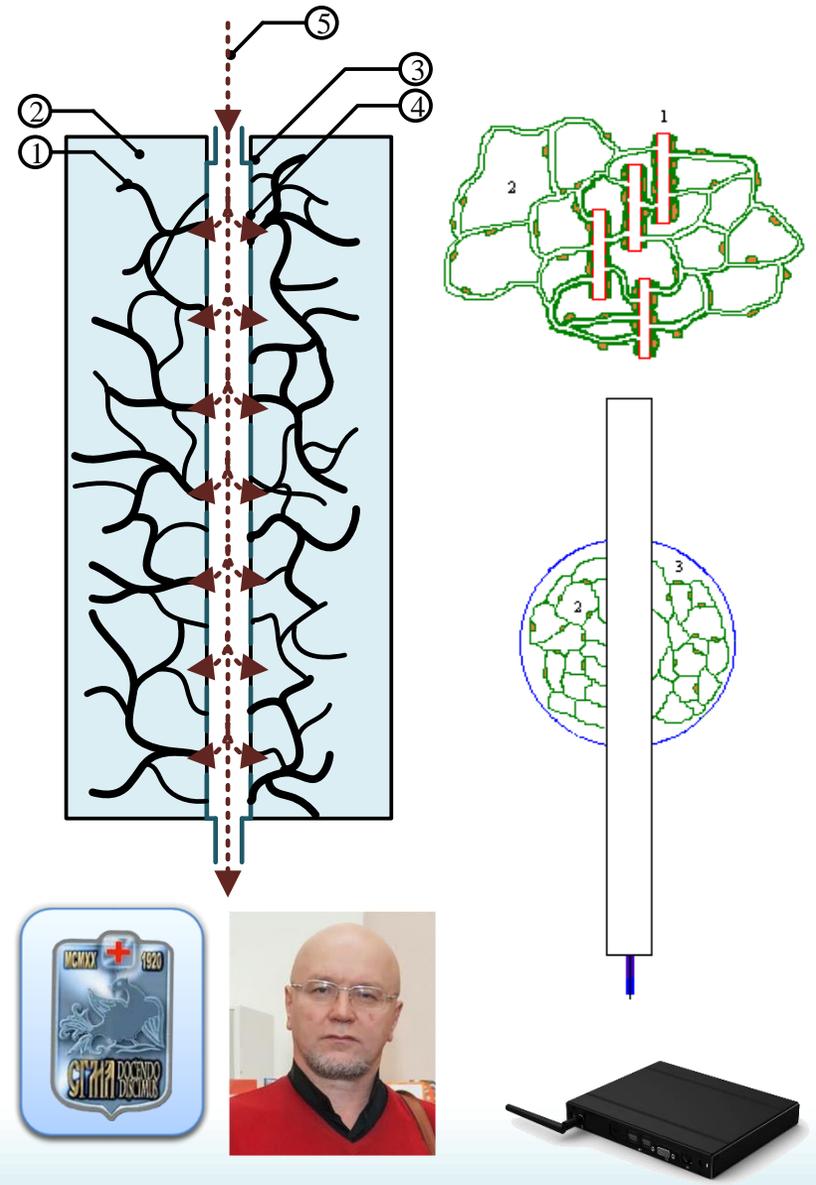
ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ КАПИЛЛЯРНЫХ СЕТЕЙ



Noo Li Jeon

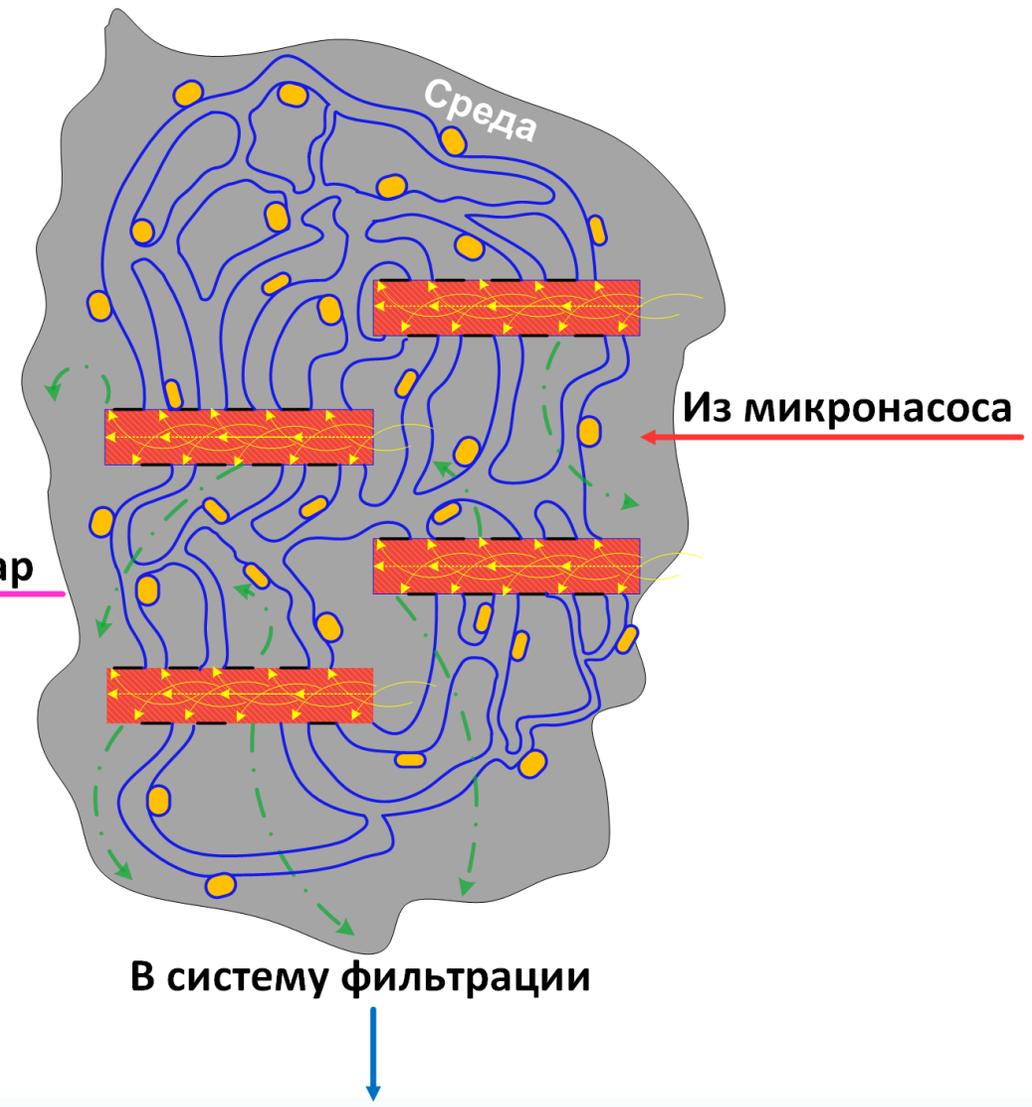


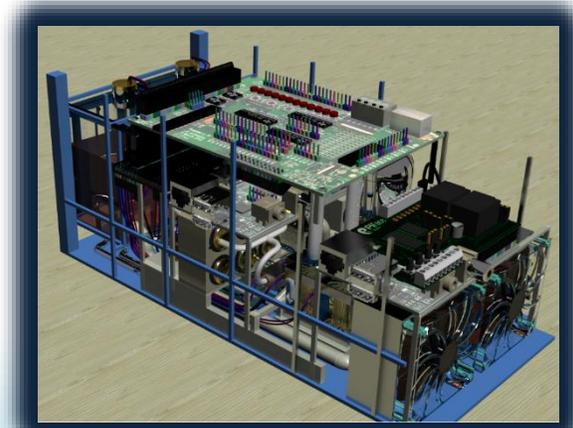
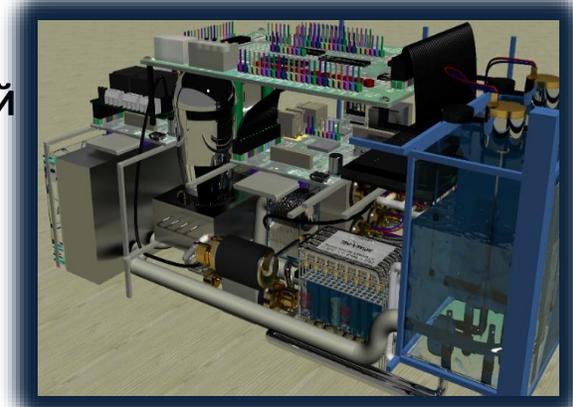
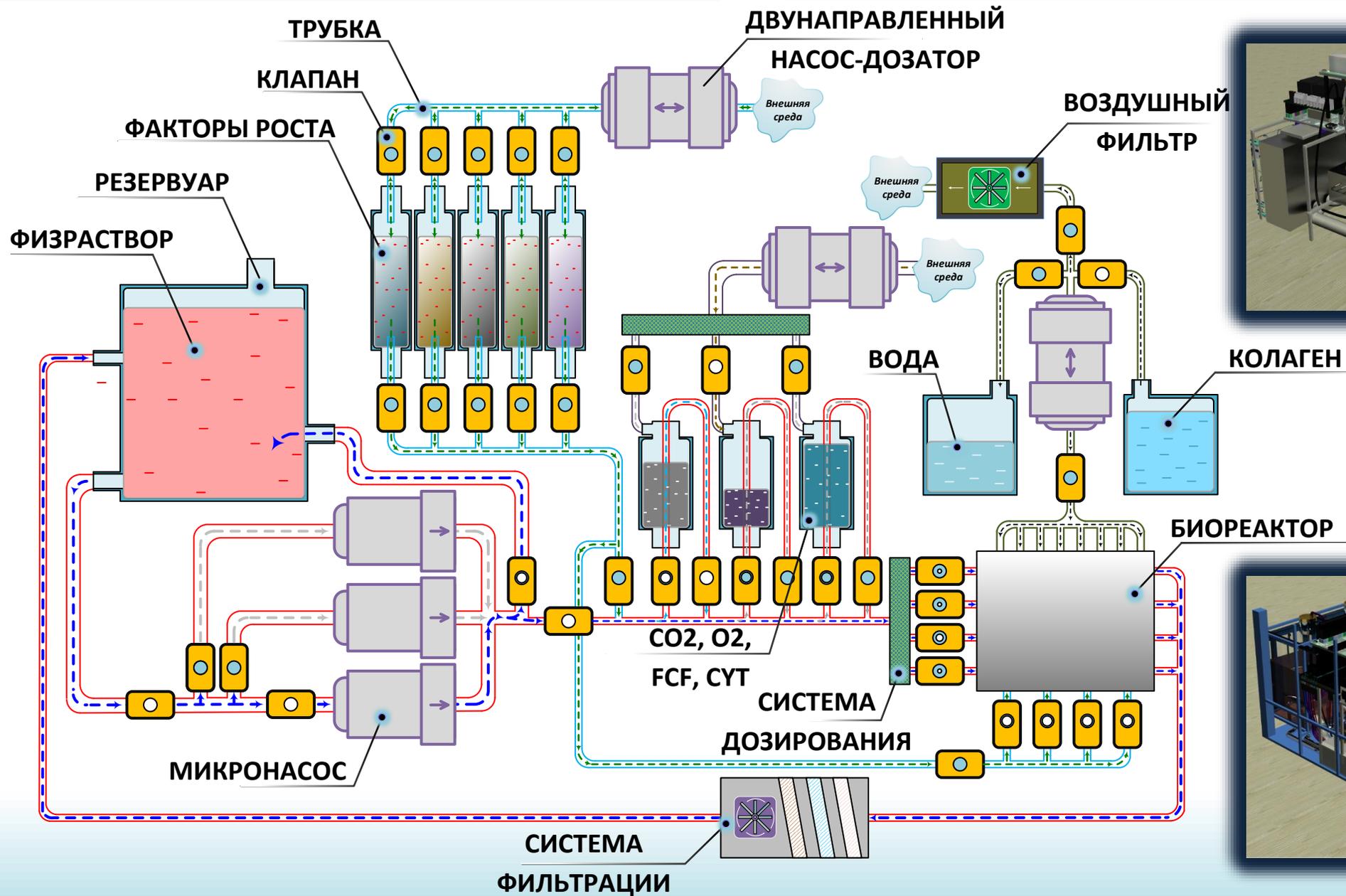
Abraham D. Stroock

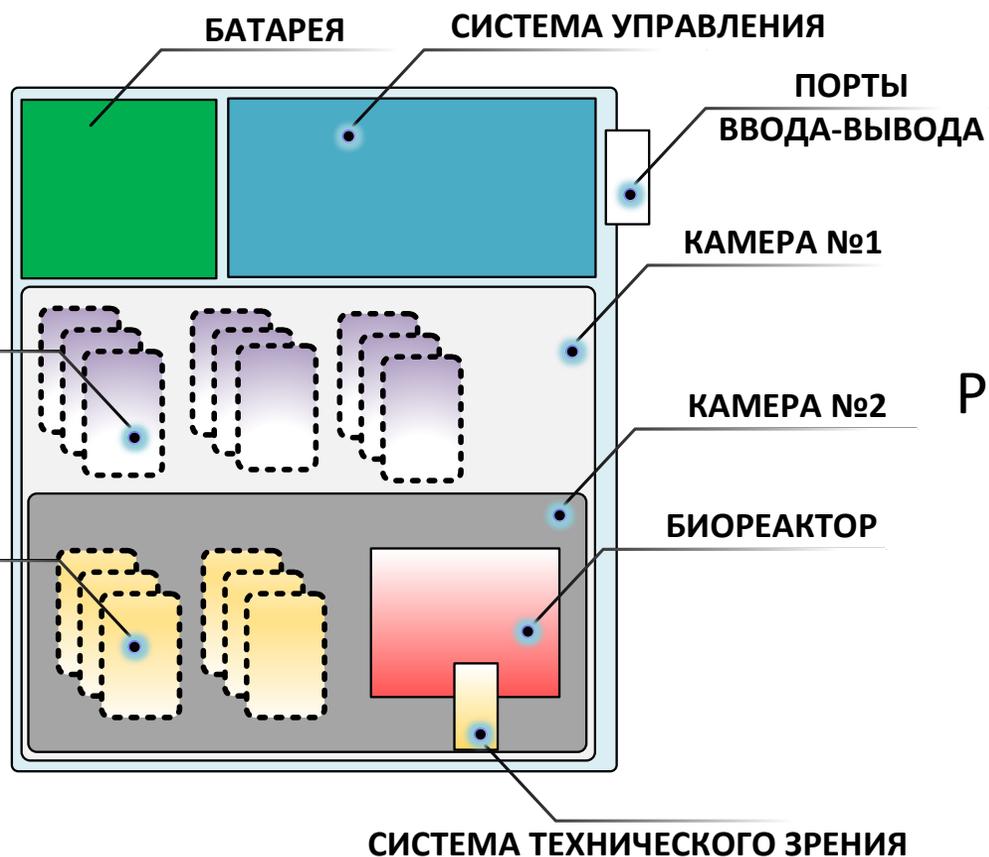


В.А. Глотов









► Разрабатываемое устройство ● автономно, ● транспортируемо, ● содержит батарейное питание, ● имеется возможность извлечения тканевой массы и др.

► Строящиеся эндотелиальные сети **трёхмерные**, заполняющие пространство камеры биореактора

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

КОМАНДА

Более **30** участников творческого молодёжного коллектива



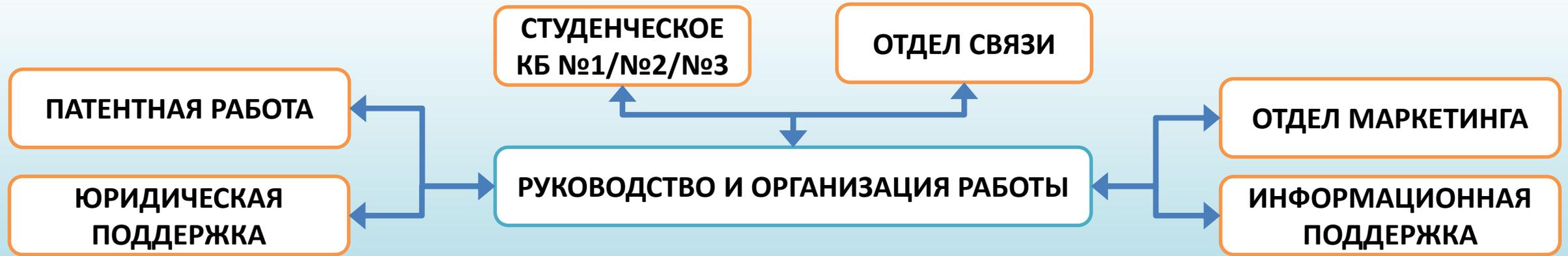
9 высших учебных заведений



Патентная ценность



ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ



ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

1

- Разработка технологии
- Поиск материалов и оборудования

2013

2

- Сборка макетного образца платформы
- Проведение эксперимента

2014

3

- Сборка опытного образца платформы
- Организация предприятия

2016

Инвестиционное предприятие

Совместный инвестиционный проект

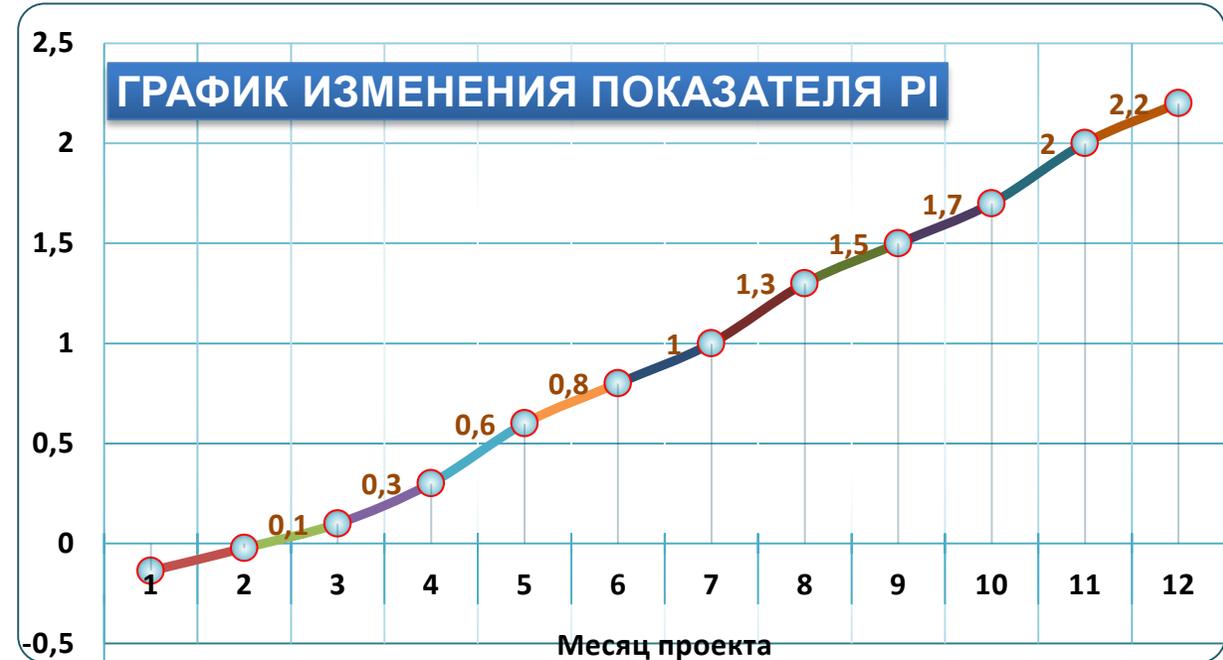
Требуется инвестирование 300 000 рублей

Требуется инвестирование 2 000 000 рублей

Контракт на партнёрскую реализацию проекта на базе предприятия-инвестора

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ



ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

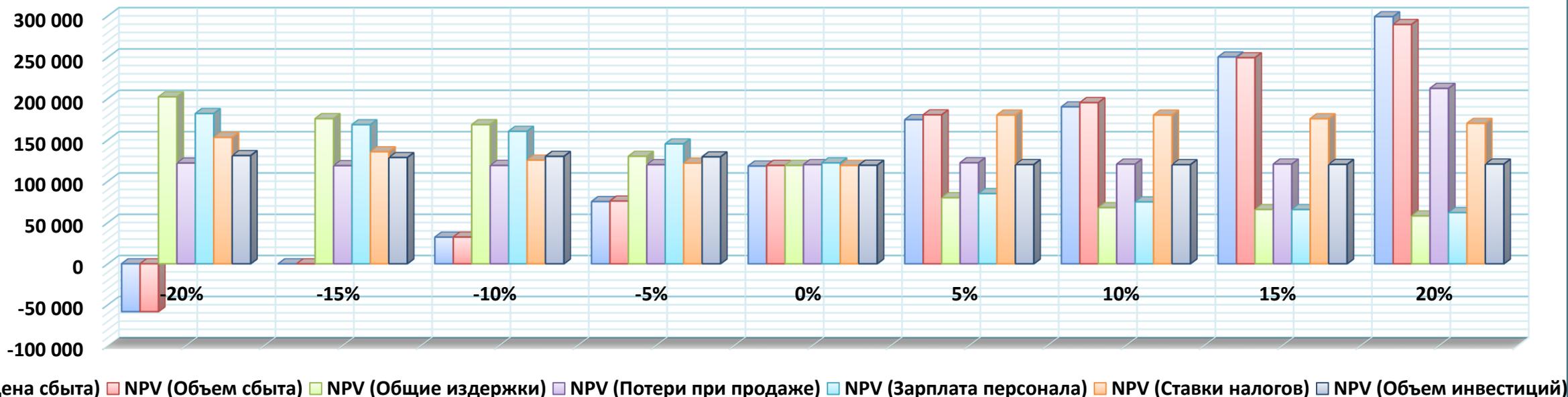
СТОИМОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

- СОБСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА: **100 000 РУБЛЕЙ**
- ЗАЁМНЫЙ КАПИТАЛ: **2 200 000 РУБЛЕЙ**
- РАССЧЁТНАЯ СТОИМОСТЬ БАЗОВОГО ПРОДУКТА: **60 000 РУБЛЕЙ**

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА:

- ИНВЕСТИРОВАНИЕ ПРОЕКТА: **12 МЕСЯЦЕВ**
- СТАВКА ДИСКОНТИРОВАНИЯ: **33,6%**
- ЧИСТЫЙ ПРИВЕДЕННЫЙ ДОХОД: **5 115 310 РУБЛЕЙ**

АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПО NPV К ИЗМЕНЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ



РАСХОДЫ

- ОФОРМЛЕНИЕ ПАТЕНТНЫХ ПОШЛИН
- КОМАНДИРОВОЧНЫЕ РАСХОДЫ
- ЗАКУПКА ОБОРУДОВАНИЯ И САПР
- ЗАРПЛАТЫ СОТРУДНИКАМ

ПРОГНОЗ ПРОДАЖ

- РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ПОЗВОЛИТ ВЫВЕСТИ ПРОДУКТЫ НА РЫНОК УЖЕ К 2018 ГОДУ
- НЕДОСТАТОК КАЧЕСТВЕННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ УЖЕ ПРОСЛЕЖИВАЕТСЯ В МИРЕ, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ ОЖИДАТЬ ВЫСОКИЙ СПРОС НА ПРОДУКТЫ

РИСКИ ПРОЕКТА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ

- ▶ Исключены в случае успешных испытаний первых опытных образцов платформ
- ▶ Данные исследований подтверждены опытом зарубежных технологий и математическими расчётами

РЫНОЧНЫЕ

- ▶ Исключены по факту высокого интереса и востребованности различных структур
- ▶ Согласно статистическим данным спрос на технологию и оборудование возрастает ежегодно

ФИНАНСОВЫЕ РИСКИ

- ▶ Возможны вследствие сложностей с запуском технологии
- ▶ Человеческий фактор

ЮРИДИЧЕСКИЕ РИСКИ

- ▶ Возможны вследствие трудностей с оформлением международных патентов
- ▶ Необходимость обеспечения режима работы государственного предприятия закрытого типа

СОЗДАНИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОЧИХ МЕСТ

ЦЕЛИ ПРОЕКТА

- СОЗДАНИЕ НОВЫХ РАБОЧИХ МЕСТ ДЛЯ ТЕХНИКОВ
- СОЗДАНИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ РАБОЧИХ МЕСТ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ
- МОДЕРНИЗАЦИЯ УСТАРЕВАЮЩЕГО ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
- ПОДДЕРЖКА НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СРЕДИ МОЛОДЁЖИ
- ВНЕДРЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



СОЗДАНИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОЧИХ МЕСТ

ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ ОСНОВА ПРОЕКТА



«Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020»



«Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года».



«Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года»



«Государственная программа Российской Федерации «Развития здравоохранения» на 2013-2020 годы»



«Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы»



«Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы»



РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ САМОРАЗВИВАЮЩИХСЯ ЭНДОТЕЛИАЛЬНЫХ КАПИЛЛЯРНЫХ КРОВЕНОСНЫХ СЕТЕЙ *IN VITRO*

Аспирант Найдёнов Е.В.

Телефон: 8-915-646-85-23 Skype: nzettez

E-mail: nzettez@gmail.com; nzettez@yandex.ru

Social networks:

vk.com/nzettez; facebook.com/evgeny.naydyonov

