

# AWTech

Advanced Worldwide Technologies

## ТРАНСФЕР ГОТОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Коммерциализация новых технологий на базе Центра коллективного пользования (ЦКП)

# ТРАНСФЕР ГОТОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Коммерциализация новых технологий на базе Центра коллективного пользования (ЦКП)

- Технологии криохранения биологических объектов.
- Технологии лиофильного производства: от вакцин до пищевых компонентов.
- Контроль качества лекарственных средств и центры доклинических исследований.
- Петрофизические и потоковые технологии.
- Технологии наработки биомасс и выращивания тканей.
- Геномные технологии: ПЦР и секвенирование.
- Технологии комплексных испытаний и искусственного климата.





# ТРАНСФЕР ГОТОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

### Коммерциализация новых технологий на базе Центра коллективного пользования (ЦКП)

В состав группы компаний «Аналитика и Высокие Технологии» входят **Научно-образовательный Центр (НОЦ)** и **Центр коллективного пользования (ЦКП)**, что позволяет проводить обучение на месте и организовывать выездные мероприятия: методические семинары, авторские тренинги, курсы повышения квалификации, научные школы и сессии, международные конференции и симпозиумы с привлечением мировых экспертов по трансферу технологий и научно-техническому обмену.

**АНО «АВТех»** оказывает профессиональные услуги по валидации (аттестации, квалификации) оборудования и методик, проводит анализ рисков.

Накопленный опыт воплощенных идей и реализованных проектов в самых разных областях науки и техники позволяет **АНО «АВТех»** предлагать готовые комплексные технологические решения по коммерциализации технологий для новых ЦКП на основе развития международной кооперации и сотрудничества в области трансфера технологий, научно-производственной деятельности.



Центр коллективного пользования АНО «АВТех»

## 1. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «ТЕХНОЛОГИИ КРИОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ»

**Описание технологии:** надежное обеспечение длительного хранения в жидком азоте при температуре  $-196^{\circ}\text{C}$  ценных биологических объектов и материалов с возможностью их не травмирующего восстановления и дальнейшего использования.

**Объекты применения:** биологические объекты и материалы - стволовые клетки (в том числе пуповинная кровь) и яйцеклетки, эмбрионы и фибробласты, сперма человека/животных и молоки рыб, костный мозг и эритромакса, штаммы микроорганизмов и растительные клетки, раковые и генетически модифицированные клетки/ткани и т.п.

**Материальное оснащение:** оборудование для обустройства крио хранилища с системами программного замораживания/размораживания объектов, системами их учета, архивирования и идентификации, оборудование для получения и хранения жидкого азота, а также общелабораторное оборудование для пробоподготовки, стерилизации, локальные и стационарные чистые зоны до класса А включительно, боксы биологической безопасности, передаточные окна и технологические шлюзы, холодильное и морозильное оборудование, системы водоподготовки, стартовый набор реактивов и необходимых расходных материалов, включая криопротекторы.

**Интеллектуальное сопровождение:** разработка индивидуального концептуального проекта (дизайн-концепта), руководства и примеров инструкций (СОП).



Крио контейнеры HAIER

## 1. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «ТЕХНОЛОГИИ КРИОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ»

**Круг решаемых задач:** создание и развитие инновационных проектов в области медицины, биологии, сельского хозяйства; развитие биомедицинских клеточных технологий; организация крио банков для длительного депонирования коллекций любого назначения (коллекции культур клеток, штаммов микроорганизмов, новых клеточных линий и гибридов); трансплантология, репродукция, криобиология и криомедицина, клеточная терапия, генетическая инженерия, микробиология, сохранение генофонда и сохранение полной генетической информации о различных видах растений и животных, хранение разработанных функциональных биомаркеров, разработка и развитие современных здоровьесберегающих технологий.

**Потенциальные клиенты:** коммерческие банки стволовых клеток и спермы человека / с/х животных / рыб, лаборатории ЭКО/ИКСИ перинатальных центров, научные организации и различные фонды, экспериментальные биологические клиники (виварии), организаторы и пользователи баз данных, зоопарки.

**Примеры реализации:** первый в России КриоБанк стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека (лицензия Минздрава РФ № 1128/04) «КриоЦентр»; Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова.



Первый Банк стволовых клеток пуповинной/плацентарной крови человека «КриоЦентр»

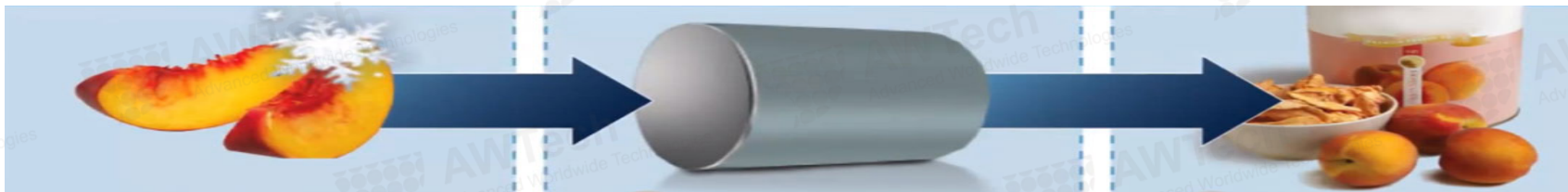
## 2. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «ТЕХНОЛОГИИ ЛИОФИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА: ОТ ВАКЦИН ДО ПИЩЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ»

**Описание технологии:** получение биологических и любых других ценных гидрофильных субстанций в лиофилизированном (высушенном в вакууме после заморозки) виде, что позволяет решить задачу длительного безопасного хранения и транспортировки при полном сохранении ценных биохимических свойств и возможности восстановления в полном объеме биологической активности.

**Объекты применения:** лекарственные препараты (противораковые препараты, антибиотики, вакцины (в том числе живые)), диагностические препараты, иммуномодулирующие вещества (интерферон и т.п.), сыворотки, пищевые добавки и компоненты, витамины, биологически активные добавки (БАДы), культуры микроорганизмов (хранение коллекций и штаммов, в том числе редких/опасных возбудителей, вирулентных штаммов), ценные химические реактивы/компоненты реакционных смесей, белки, плазма, ткани.

**Материальное оснащение:** оборудование для обеспечения сублимационной сушки с широким диапазоном температур конденсатора (до  $-85^{\circ}\text{C}$ ), системы SIP и CIP, эвтектические мониторы, холодильные и морозильные установки, оборудование для мойки тары, ее дозирования и розлива, укупорки (в атмосфере инертного газа), локальные чистые зоны до класса А включительно, кабины с нисходящим потоком воздуха типа «фармакон» для работы с сыпучими веществами, стерилизационное и общелабораторное оборудование для пробоподготовки, термостаты и pH-метры, системы мониторинга, стеклянная тара (ампулы, флаконы, колбы и т.п.) для лиофилизированных препаратов, оборудование для запаивания ампул и закатывания флаконов, оборудование для этикетирования и маркировки, вспомогательное оборудование по типу прессов и иных фазовых разделителей.

**Интеллектуальное сопровождение:** разработка индивидуального концептуального проекта (дизайн-концепта) с выделением рабочих функциональных зон оптимального расположения, включая зоны технического обслуживания, расчет материально-технических потоков и перемещений персонала.

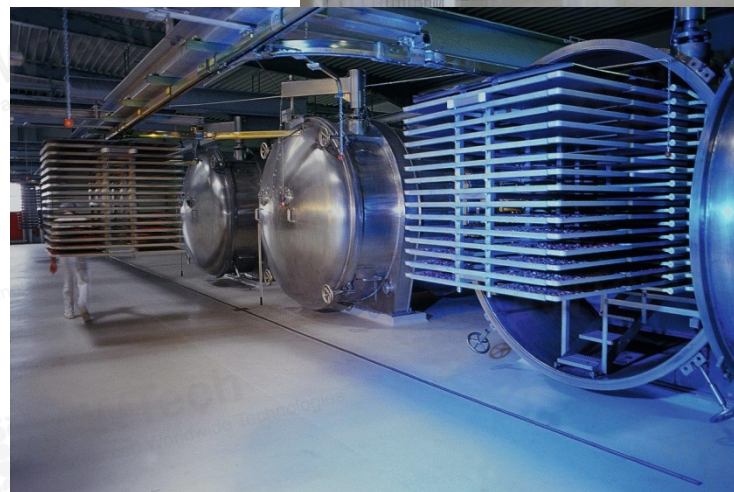


## 2. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «ТЕХНОЛОГИИ ЛИОФИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА: ОТ ВАКЦИН ДО ПИЩЕВЫХ КОМПОНЕНТОВ»

**Круг решаемых задач:** длительное сохранение с помощью технологии лиофилизации бактерий, вирусов, грибов, диагностических и лечебных биопрепаратов, животных и растительных тканей, продуктов и т.п. Подвергнутые лиофилизации препараты при правильном соблюдении технологического процесса полностью восстанавливают свои первоначальные свойства при увлажнении. Таким образом, в ветеринарной, медицинской, биологической практике и пищевой промышленности решается задача длительного сохранения веществ.

**Потенциальные клиенты:** предприятия и лаборатории пищевой промышленности, фармацевтики, ветеринарии, косметологии, производители вакцин.

**Примеры реализации:** технологическая линия по производству лиофилизированной закваски в НПО «Зеленые линии» (Торгово-промышленная группа компаний «Союзснаб»); технологические линии по производству БАД из рубца овцы («живые системы» в косметологии), а также из змеиного яда (в стадии реализации).



Локальная чистая зона Soft Capsule, ESCO (фото сверху)  
Промышленная лиофильная сушка (фото внизу)

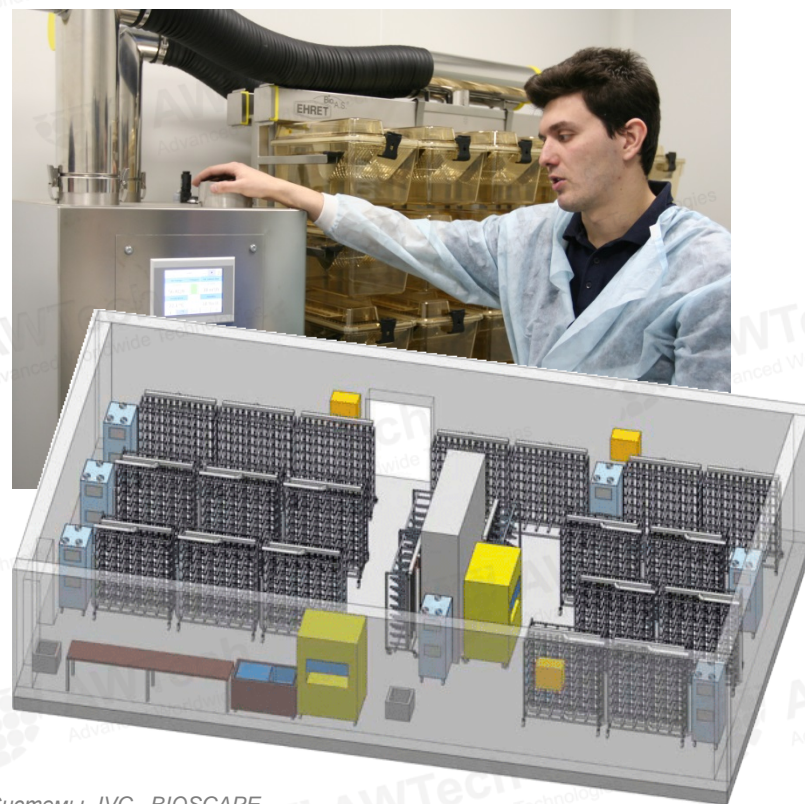
### 3. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ЦЕНТРЫ ДОКЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

**Описание технологии:** полученное в ходе проведения этапов НИОКР активное вещество (молекула) перед испытаниями на людях должно быть протестировано на модельных животных в центрах доклинических исследований (испытательных центрах).

На стадии доклинических исследований определяется токсичность новой молекулы, моделируется эффект, устанавливаются фармакокинетические и фармакодинамические параметры. Регуляторные органы анализируют собранную по разрабатываемому препарату информацию, полученную в ходе доклинических испытаний, и принимают решение о его допуске к клиническим испытаниям на людях.

Проведение доклинических токсикологических исследований фармакологических веществ в соответствии с правилами GLP гарантирует получение достоверных и воспроизводимых результатов.

Опыты на животных (биологических тест-системах) в значительной степени позволяют гарантировать безопасность клинических исследований и последующего медицинского применения новых лекарственных средств.



Системы IVC, BIOSCAPE

### 3. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ЦЕНТРЫ ДОКЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

**Актуальность проблемы:** создание отечественных лекарственных препаратов - одна из приоритетных задач, поставленных Правительством РФ. Страна не должна зависеть от импорта жизненно необходимых лекарств. Согласно Федеральному закону РФ от 12 апреля 2010 г. N 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств»: «Доклиническое исследование лекарственного средства для медицинского применения проводится в соответствии с правилами лабораторной практики, утвержденными уполномоченным федеральным органом исполнительной власти». По Распоряжению Правительства РФ от 28 декабря 2012 г. № 2603-р «Об утверждении Национальной программы реализации принципов надлежащей лабораторной практики Организации экономического сотрудничества и развития в деятельности российских испытательных центров (лабораторий) в области неклинических лабораторных исследований объектов, содержащихся в пестицидах, косметической продукции, лекарственных средствах для медицинского применения, лекарственных средствах для ветеринарного применения, пищевых и кормовых добавках, а также в химических веществах промышленного назначения», Good Laboratory Practice (GLP), надлежащая лабораторная практика, система норм, правил и указаний, обеспечивающих согласованность и достоверность результатов лабораторных исследований, является утвержденным национальным стандартом РФ (с 1 марта 2010 года - ГОСТ Р-53434-2009).



Локальная чистая зона Soft Capsule, ESCO

### 3. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ЦЕНТРЫ ДОКЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

**Объекты применения:** традиционные биологические тест-системы: мыши, крысы, кролики, морские свинки, хомяки, мини-пиги; для решения индивидуальных задач: собаки, кошки, приматы, птицы, рыбы (зебрафиш).

**Материальное оснащение:** комплексное обустройство биологической экспериментальной клиники (вивария) оборудованием для содержания и разведения лабораторных животных (мыши, крысы, морские свинки, кролики), в том числе оборудованием для содержания и разведения лабораторных грызунов SPF-статуса. Реализация современных барьерных технологий: оборудование для мойки и дезинфекции, стерилизации, стационарные и мобильные чистые зоны и боксы биологической безопасности, ламинары для работы с животными и проведения процедуры смены клеток, изоляторы для работы с гнотобиотами и послеоперационного содержания или транспортировки животных, передаточные окна и шлюзы для персонала. Манипуляционные и хирургические инструменты и аксессуары, оборудование для эвтаназии, системы водоподготовки. Холодильное и морозильное оборудование, технологическая одежда и мебель, системы мониторинга.

**Интеллектуальное сопровождение:** разработка индивидуального концептуального проекта (дизайн-концепта) с выделением функциональных зон вивария, расчетом материально-технических потоков и перемещений персонала, примерами инструкций (СОП), проведением обучения (курсов повышения квалификации) по организации работы вивария в соответствие с национальными и международными стандартами; подготовка к получению аккредитации по международным и национальным стандартам (AAALAC, GLP, НЛП).



Оснащение вивария оборудованием BIOSCAPE

### 3. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ЦЕНТРЫ ДОКЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

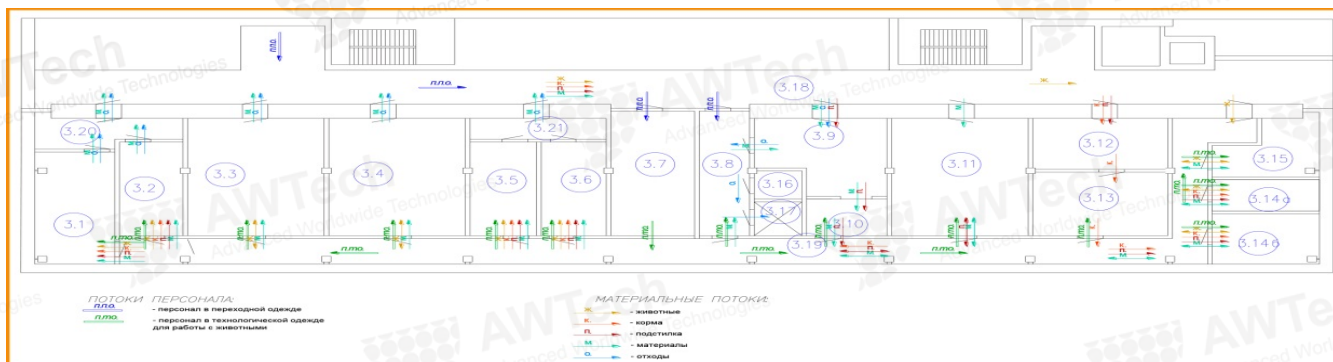
**Круг решаемых задач:** проведение необходимых доклинических фармакологических исследований со всеми веществами, из которых предполагается получать лечебные препараты; изучение кумулятивного действия терапевтических доз; исследование хронической токсичности.

В испытательных центрах (вивариях) также могут проводиться испытания пищевых и кормовых добавок, косметической продукции, ветеринарных препаратов, химических веществ промышленного назначения с целью их последующей регистрации.

**Потенциальные клиенты:** научно-исследовательские лаборатории и пилотные производства по разработке фармацевтических

активных компонентов, лаборатории фармакологии, токсикологии и фармакокинетики, медицинские учреждения, университеты и институты химико-биологической направленности, предприятия косметической и ветеринарной промышленности, организации стандартизации и контроля.

**Пример реализации:** экспериментально-биологическая клиника (виварий) ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ: реконструкция, переоснащение помещений в соответствии со стандартами GLP, ГОСТ Р ИСО 14644, ГОСТ Р 52249-2009; Химико-фармацевтическая академия (СПб): от концептуального проекта капитального ремонта помещений и инженерных систем вивария до полного оснащения оборудованием для работы с лабораторными животными.



Виварий ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. Принципиальная блок-схема.

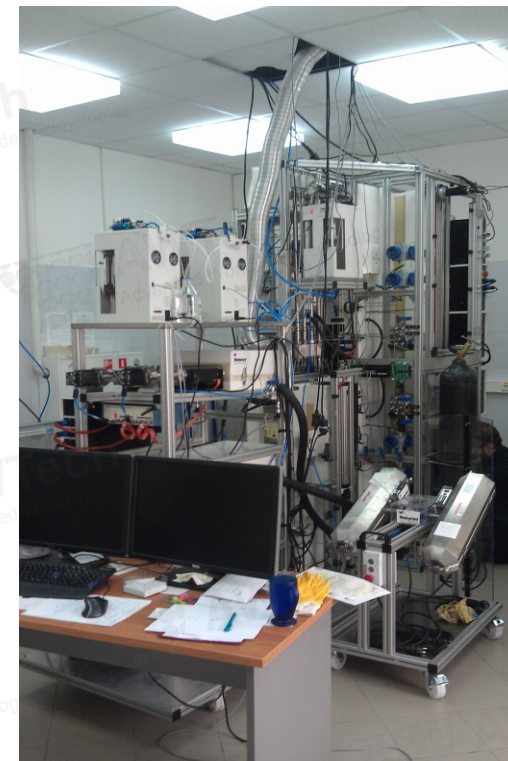
## 4. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «ПЕТРОФИЗИЧЕСКИЕ И ПОТОКОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

**Описание технологии:** проведение исследований капиллярных свойств образцов горных пород методом полупроницаемой мембраны при стационарной фильтрации в пластовых условиях, измерение относительной фазовой проницаемости в пластовых условиях на основе гамма сканирования, изучение внутренней структуры образцов ядра горных пород и моделирование фильтрации флюидов через пористую среду в пластовых условиях на основе рентген сканирования.

**Актуальность:** задача достоверности, качества и особенностей использования данных по ядру в геофизике пока не решена. Кроме того, подготовка образцов к лабораторным анализам сегодня - один из наименее разработанных вопросов петрофизического обеспечения в нефтепромысловом деле. Задача подобных технологических исследований - повышение эффективности и производительности извлечения углеводородов из месторождений.

**Объекты исследования:** породы, слагающие природные месторождения нефти и газа (доломит, известняк, песчаник, алевролит, аргиллит и пр.).

**Материальное оснащение технологии:** аналитический комплекс (PCRI rig), включающий пластовый капилляриметр с возможностью измерения удельного электрического сопротивления (УЭС) и программное обеспечение для обработки результатов эксперимента, многоцелевой лабораторно-измерительный стенд (НРНТ Relperm rig), аналитический комплекс (сканер) на базе мультисрезового рентгеновского компьютерного томографа в комплекте с управляющим компьютером и программным обеспечением.



Установка измерения относительной фазовой проницаемости в пластовых условиях

## 4. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «ПЕТРОФИЗИЧЕСКИЕ И ПОТОВОКОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

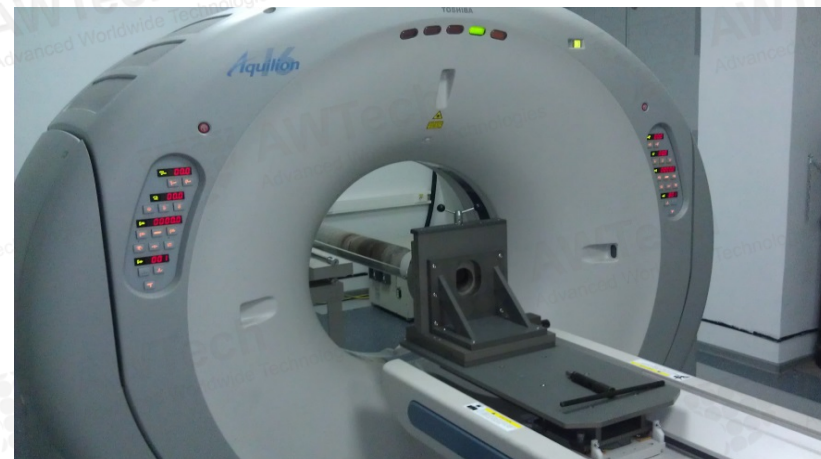
**Круг решаемых задач:** измерение капиллярных свойств образцов горных пород, сложные потоковые эксперименты и измерение относительной проницаемости по различным флюидам (вода, газ, нефть) в поровых средах с учетом влияния характера насыщенности поровой среды, свойств поровой среды и флюидов (смачиваемости, вязкости), а также скорости потоков, температуры и давления. Получение визуализации внутренней структуры материала, кристаллической решетки (каркаса), определение внутренней целостности и возможных повреждений. Визуализация потоковых экспериментов и исследование распределения флюидов внутри керна.



Капилляриметр (многоканальный)

**Потенциальные клиенты:** научно-исследовательские организации и коммерческие компании нефтегазовой отрасли.

**Пример реализации:** Тюменский нефтяной научный центр (ТННЦ), Центр исследования керна, отдел изучения физики пласта, лаборатория потоковых исследований.



X-Ray сканер на базе КТ

## 5. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «ТЕХНОЛОГИИ НАРАБОТКИ БИОМАССЫ И ВЫРАЩИВАНИЯ ТКАНЕЙ»

**Описание технологии:** заселение миобластами, стволовыми, растительными или иными (эмбриональными, жировыми и т.п.) клетками каркаса в 3-х мерных матрицах и культивирование их в питательной среде в оптимальных для пролиферации условиях.

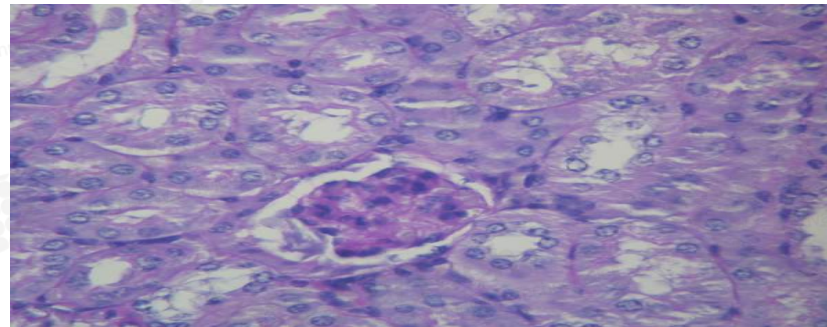
**Актуальность задачи:** сегодня тканевая инженерия и клеточная терапия (внедрение клеток в больной организм с целью лечения) начинает применяться в клинической практике для лечения дегенеративных заболеваний и пороков развития, при ожогах и травмах, стоматологических и косметологических операциях.

Биомасса - источник биологически активных веществ (БАВ), необходимых для производства лекарственных средств и в том числе культивированного мяса, в результате общественного потребления которого, может произойти значительное снижение выброса парниковых газов и сокращение расходов водных и энергетических ресурсов.

**Объекты применения:** создание биокомпозитов, получение органов для трансплантации, наработка биомассы для пищевой промышленности (например, так называемое «выращивание мяса из пробирки»), наработка материала для биопринтинга.

**Материальное оснащение:** микроскопы, ферментеры и биореакторы для наработки биомассы, 3-х мерные матрицы, локальные чистые зоны, ламинарные шкафы и боксы биологической безопасности, общелабораторное и специализированное оборудование для мойки, дезинфекции, стерилизации, пробоподготовки, холодильное и морозильное оборудование, термошейкеры, термостаты и CO<sub>2</sub>-инкубаторы, системы мониторинга.

**Интеллектуальное сопровождение:** разработка индивидуального концептуального проекта (дизайн-концепта) с выделением рабочих функциональных зон оптимального расположения, расчетом материально-технических потоков и перемещений персонала, составление аналитического обзора и экспертного заключения по проблематике.



## 5. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «ТЕХНОЛОГИИ НАРАБОТКИ БИОМАСС И ВЫРАЩИВАНИЯ ТКАНЕЙ»

**Круг решаемых задач:** фундаментальные и прикладные исследования в области биоинженерии, регенерация тканей/трансплантация, восстановление поврежденных кожных покровов и органов млекопитающих, 3D-биопринтинг: отработка каркасных и бескаркасных (на основе гидрогеля) методов, разработка технологий «мясной» закваски и протеиновой среды и т.п.

**Применение культуры клеток, тканей и органов растений:** медицина, агропромышленный комплекс, химическая промышленность, производство лекарственных препаратов, сельскохозяйственная биотехнология, получение БАВ, биоскрининг химических препаратов, размножение, оздоровление, генетическое улучшение растений и сохранение генофонда.

**Потенциальные клиенты:** лаборатории и пилотные производства в с/х, пищевой, косметологической промышленности, научно-исследовательские институты медицинского профиля (хирургия, трансплантология, иммунология, фармацевтика, регенеративная медицина, клиническое питание, реабилитация), различные продовольственные фонды и фонды сельскохозяйственного развития, программы Целевой группы высокого уровня по проблеме глобального продовольственного кризиса,

Продовольственной и Сельскохозяйственной организации (ООН) и иные программы реализации нового курса глобальной продовольственной политики, стартапы по коммерциализации технологии культивированного мяса животных и птиц, ВПК, госпитали.

**Примеры реализации:** способ выращивания биомассы женьшеня (патент РФ № 2101934).  
Способ получения биомассы клеток растений (патент РФ № 2308484).  
Method and apparatus for aseptic growth or processing of biomass (Patent USA № US 6245555 B1).



Ферментеры и биореакторы

## 6. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «ГЕНОМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ПЦР И СЕКВЕНИРОВАНИЕ»

**Описание технологии:** эффективная гомогенизация различных образцов (ткани, внутренние органы, растительные образцы и др.), лизис, выделение ДНК/РНК, спектрофотометрия, детекция продуктов амплификации методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с гибридационно-флуоресцентной детекцией в режиме «реального времени», а также с электрофоретической детекцией; анализ с помощью секвенирования и ДНК-чипов.

**Актуальность задачи:** геномные и постгеномные технологии являются инструментом медико-биологических исследований с целью диагностики, профилактики и лечения социально-значимых заболеваний, идентификации единичных клеток возбудителей, они активно используются в персонализированной медицине.

**Объекты исследования:** геном, гены, хромосомные нарушения, мутации и генетические заболевания человека, растений, животных, насекомых, грибов и бактерий.



Автоматическая станция по выделению ДНК/РНК  
InnuPure C16,  
Analytik Jena

## 6. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «ГЕНОМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ПЦР И СЕКВЕНИРОВАНИЕ»

**Материальное оснащение:** амплификаторы для проведения полимеразно-цепной реакции (ПЦР) как в классическом варианте, так и в режиме реального времени, инновационные роботизированные станции выделения ДНК/РНК на магнитных частичках (от 16 до 96 образцов одновременно), роботизированные станции дозирования и раскапывания реагентов в пробирки, микрочипы, плашки 96-, 384- и 1536-луночного формата, секвенаторы нового поколения на полупроводниковых микрочипах, мобильные локальные чистые зоны, общелабораторное оборудование, включая холодильные и морозильные камеры, центрифуги, биошейкеры и вортексы, термостаты, боксы биологической безопасности и ПЦР-боксы, оборудование для электрофореза и визуализации, гомогенизаторы, спектрофотометры на чипах, системы водоподготовки (дистилляция, бидистилляция, обратный осмос), дозаторы, наконечники, реагенты для исследований.

**Интеллектуальное сопровождение:** разработка индивидуального концептуального проекта (дизайн-концепта) с выделением функциональных зон лабораторий геномики, выделением зон пробоподготовки, особо чистых зон, зон технического обслуживания и приема образцов на исследование; с расчетом материально-технических потоков и перемещений персонала, примерами инструкций (СОП), проведением обучения (курсов повышения квалификации).



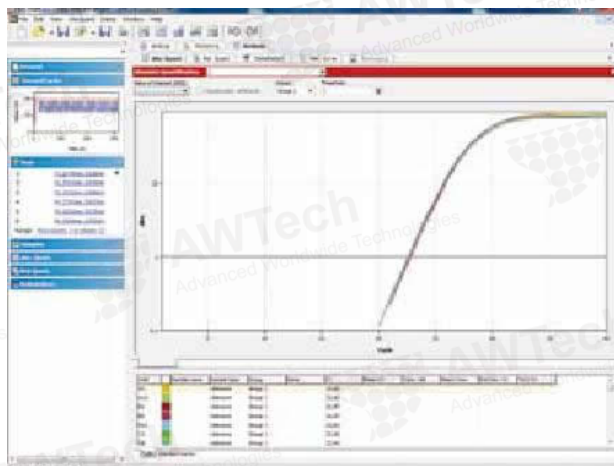
**AWTech**  
Advanced Worldwide Technologies

Автоматическая система  
пробоподготовки, GeneTheatre,  
Analytik Jena

## 6. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «ГЕНОМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ПЦР И СЕКВЕНИРОВАНИЕ»

**Круг решаемых задач:** проведение широкого спектра исследований в области молекулярной биологии и геномики, дифференциальный диагноз в медицине по гену, понимание патогенеза заболеваний, фармакогеномика, нутригеномика, генотерапия, персонализированная медицина, предиктивная медицина, установление биологического родства, развитие новых диагностических технологий, молекулярная цитогенетика, молекулярное кариотипирование, этногеномика.

Лабораторная диагностика: диагностика инфекционных болезней человека, выявление генетических полиморфизмов, диагностика онкологических заболеваний, идентификация личности, диагностика генетических заболеваний человека, животных и растений, выявление ГМИ и анализ продуктов питания.



ДНК-амплификатор в режиме реального времени,  
qTower 2.2, Analytik Jena

## 6. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «ГЕНОМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ПЦР И СЕКВЕНИРОВАНИЕ»

**Потенциальные клиенты:** научно-исследовательские институты, проводящие НИОКР в области биологии, генетики, ветеринарии, коммерческие клиники, структуры Россельхознадзора, Роспотребнадзора, Министерства здравоохранения и Министерства сельского хозяйства.

**Примеры реализации:** Национальный центр безопасности продукции водного промысла и аквакультуры, г. Москва: проектирование и оснащение ПЦР-лаборатории для обеспечения продовольственной безопасности России. Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н. Ульянова: от концептуального проекта капитального ремонта помещений и инженерных систем ПЦР-лаборатории до полного оснащения оборудованием для исследований в области молекулярной генетики, микробиологии, фундаментальных и прикладных проблем биоэкологии и биотехнологии.



SpeedMill PLUS,  
Мощный и высокоэффективный гомогенизатор  
для различных исходных материалов, Analytik Jena



BioShake iQ, высокоскоростной  
термошейкер для небольших и  
очень маленьких объемов на  
микропланшетах и в  
реакционных пробирках, Analytik  
Jena

## 7. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «ТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ И ИСКУССТВЕННОГО КЛИМАТА»

**Описание технологии:** проведение комплексных испытаний с возможностью имитации и управления различными климатическими условиями: **температурой** (от -85°C до +180°C); **влажностью** (от 20% RH до 100% RH); **освещенностью** (имитация системы день/ночь, возможность имитации светового дня); **вакуумом** (от 0,001 до 1 атмосферы); **газовым составом** (бескислородная атмосфера, инертные газы и др.); **воздушным потоком** (имитация воздушного потока внутри камеры); **кислотным дождем** и **соляным туманом** (имитация агрессивных факторов воздействия).

**Актуальность задачи:** исследование воздействия различных климатических факторов (в том числе агрессивных) на биологические объекты и тестируемые материалы позволяет провести оценку их надежности, коррозионной устойчивости к агрессивному воздействию. Возможно также проведение исследований на удвоенный гаплоид, изучение фитопатологии, изменения климата планеты, селекции, выращивание насекомых.

**Объекты применения:** биологические объекты: растения, насекомые, тканевые культуры. Тестируемые материалы: любые органические и неорганические материалы, в том числе детали и составные узлы машин и агрегатов: металлоконструкции, бетон, пластик; контроль сварных швов, контроль качества гальванизированных материалов и антикоррозионных покрытий (цинкование, анодирование, никелирование, кадмирование, фосфатирование и т.д.). Проверка адгезионных свойств покрытия при воздействии различных факторов.

**Материальное оснащение технологии:** камеры ультранизких и высоких температур, гипобарические камеры, камеры солевого тумана и кислотного дождя, искусственного климата и так далее. Размеры от стандартных (от 0,5 м<sup>2</sup>) до размеров помещений (до 40 м<sup>2</sup>).

В качестве вспомогательного оборудования: системы водоподготовки, источники бесперебойного питания, системы централизованного управления с возможностью подключения к Автоматизированной системе управления зданием (АСУЗ), выносные компрессорно-конденсаторные установки.

**CONVIRON**  
Building Partnerships | Creating Solutions



Климатические камеры CONVIRON

## 7. ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ: «ТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ И ИСКУССТВЕННОГО КЛИМАТА»

**Круг решаемых задач:** тестирование на устойчивость материалов к различным агрессивным воздействиям, в том числе на коррозионную устойчивость (коррозионная устойчивость материалов, сплавов и покрытий, проверка защитных свойств антикоррозионных покрытий). Воспроизведение климатических условий, соответствующих любой местности и любому времени года, с целью проведения физиологических исследований. Исследование влияния отдельных факторов на тестируемые биологические объекты и материалы.

**Потенциальные клиенты:** исследовательские центры, работающие в области сельского хозяйства и физико-химических методов воздействия, центры антикоррозионной обработки. Автомобильная, космическая, авиационная, судостроительная отрасли, производство строительных материалов, ВПК.

### Примеры реализации:

- Кубанский аграрный университет, Центр искусственного климата, г. Краснодар.
- ВНИИ Сельскохозяйственной микробиологии, г. Пушкин.
- Московский государственный строительный университет, НОЦ «Наноматериалы и нанотехнологии», г. Москва.
- Кафедра материаловедения и защиты от коррозии, камера соленого тумана, РХТУ, г. Москва.



Климатические камеры CONVIRON, Кубанский аграрный университет, Центр искусственного климата. Краснодар.

+7 495 937 34 41,  
+7 499 346 74 93,  
+7 800 200 74 93 (бесплатный звонок на территории РФ)

info@awt.ru  
www.awt.ru

info@awtec.ru  
www.awtec.ru