

# Концепция развития биотехнологий в Республике Коми.

## Предложения к сотрудничеству с Республикой Болгарией

В.В. Володин, [volodin@frc.komisc.ru](mailto:volodin@frc.komisc.ru)  
Коми научный центр УрО РАН



**«Наука уже давно определяет развитие современного мира. В том числе – так называемыми «живыми» биомедицинскими технологиями. За этими словами стоят жизненные интересы людей и ключевые запросы нашего века. Это – новые лекарства, ...продукты питания и создание трансгенных растений... Это новые подходы к получению энергии и ресурсосберегающие технологии... Это, наконец, реальная и очень прибыльная часть экономики»  
(В.В. Путин)**



**Биотехнология – междисциплинарная область знаний, направленная на промышленное использование биологических процессов и агентов на основе получения высокоэффективных форм микроорганизмов, культур клеток и тканей растений и животных с заданными свойствами. Она включает в себя промышленную микробиологию, инженерную энзимологию, генную и клеточную инженерию  
(академик Ю.А. ОВЧИННИКОВ).**

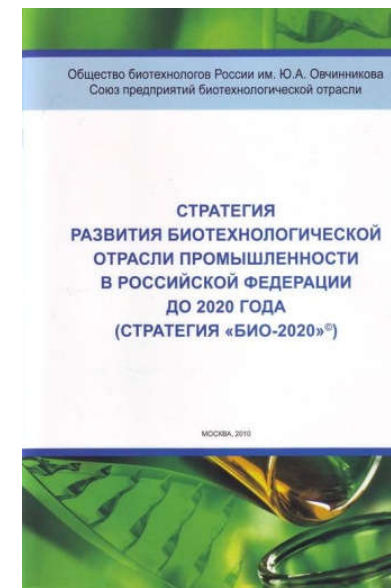
**Актуальность. 24.04.2012** Правительством России принята Государственная координационная программа развития биотехнологий в РФ на период до 2020 года.

**Цель** - ускоренное развитие биотехнологий и создание глобально конкурентоспособного сектора биоэкономики, призванного стать основой модернизации и построения постиндустриальной экономики.

**Особое внимание** уделено биотехнологии как фактору социально-экономического развития регионов РФ.

**Региональные биотехнологические программы** приняты в Республике Татарстан, Чувашской Республике, биотехнологические кластеры функционируют в Кировской и других областях РФ.

**25.09.2015 г.** Правительством Республики Коми принято Постановление об утверждении Концепции развития биотехнологий в РК. Распоряжением Правительства РК от 13.04.2016 утвержден план мероприятий (Дорожная карта) по развитию биотехнологии в РК на 2016-2020 гг.





Цветовое обозначение направление биотехнологий принято международным научным сообществом



## МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

- Государственно-частное партнерство - как механизм эффективного, взаимодополняющего сотрудничества государственных, общественных и бизнес-структур.
- Максимальное использование:
  - **государственных целевых программ в сфере биотехнологии,**
  - **создаваемых технологических платформ** («Биотех2030», «Биоэнергетика», «Медицина будущего»),
  - **международных программ (СНГ, ЕврАзЭС и др.)**



## **ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ**

**Вопрос о развитии биотехнологии в Республике Коми ставится не впервые.** В конце 80-х годов рассматривалось предложение Минмедмикробиопроба СССР о строительстве в Айкинском промышленном узле крупного биотехнологического предприятия по производству гаприна - микробиологического белка (БВК), получаемого культивированием микроорганизмов на природном газе мощностью 300 тыс. т. В год. Проект не был осуществлен из-за экономических трудностей и экологических проблем, связанных с производством и применением БВК.

**Развитие биотехнологии как научного направления в Коми НЦ** начато в середине 80-х годов. Приоритетные направления: 1) биоконверсия отходов лигноцеллюлозы с целью получения белково-кормовых добавок и глюкозы ферментативным гидролизом; 2) биотехнология биологически активных веществ. Авария на Усинском нефтяном месторождении стимулировала исследования по созданию микробиологических препаратов для биоремедиации нефтезагрязненных почв для применения в условиях Севера. В настоящее время биотехнологические исследования успешно развиваются в Институтах биологии, физиологии и химии Коми НЦ УрО РАН, СыктГУ и СЛИ.



## **ВАЖНЕЙШИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ:**

- 1) изучение биоразнообразия и ресурсов растительного и животного мира, микроорганизмов;**
- 2) биоконверсия целлюлозосодержащих отходов лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности;**
- 3) лесохимические технологии;**
- 4) биотехнология биологически активных соединений из растительного сырья и клеточных культур растений;**
- 5) биоремедиация нефтезагрязненных почв и водных объектов; биологическая очистка сточных вод промышленных предприятий;**
- 6) биомедицинские технологии обеспечения качества жизни человека на Севере;**
- 7) агро-биотехнологии кормовых, лекарственных и других нетрадиционных сельскохозяйственных культур в условиях Севера;**
- 8) биотехнологии переработки отходов биологического сырья оленеводства и животноводства.**
- 9) *Биотопливо (пеллеты, биоэтанол, биодизель)***

# ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ (ПО ДОРОЖНОЙ КАРТЕ)

## 1. Медицинская (красная) биотехнология

биотехнология биологически активных веществ;

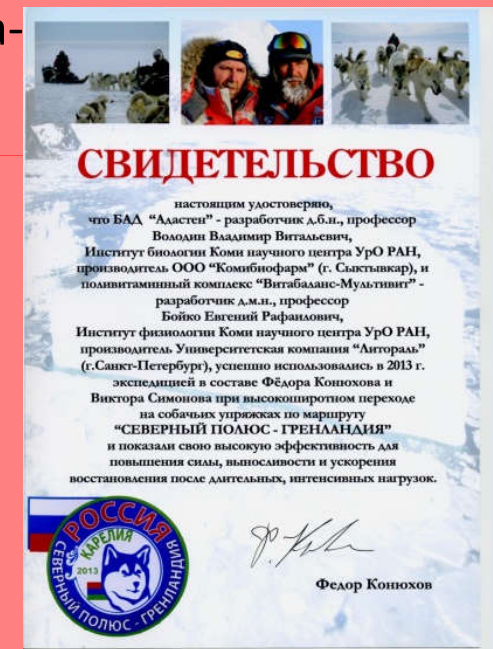
биомедицинские технологии обеспечения качества жизни человека на Севере.



*Совместный проект ИБ и ИФ Коми НЦ УрО РАН  
«Витаминно-адаптогенный комплекс для северян,  
спорта и экстремальной медицины»*



Повышает силу и выносливость, устойчивость к стрессу и неблагоприятным факторам среды. Комплекс использовался экспедицией Федора Конюхова в 2013 г. во время перехода с северного полюса в Гренландию и в 2014 г. во время пла-  
вания в лодке-одиночке из Чили в Австралию.

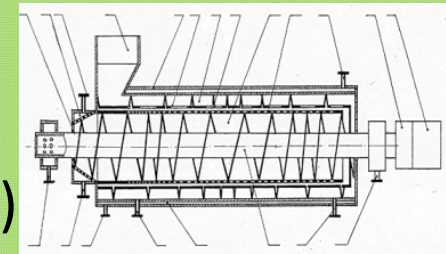




# Приоритетные направления развития биотехнологий в Республике Коми (по дорожной карте)

## 2. Сельскохозяйственная и лесная (зеленая) биотехнология

- Клеточные технологии размножения лекарственных, декоративных растений и лесных пород) (ИБ, СыкГУ);
- биоконверсия целлюлозы (белково-углеводный корм, глюкоза, аппараты для биоконверсии) (ИБ)
- Препараты для защиты растений и ветеринарии (ИХ)
- Препараты для повышения продуктивности сельхозживотных (ИФ, ВНЭБС, НИИСХ, Печорская опытная станция)



# Приоритетные направления развития биотехнологий в Республике Коми (по дорожной карте)

## 3. Экологическая (серая) биотехнология

Научные основы биоремедиации нефтезагрязненных почв в условиях низких температур. Микроводоросли, бактерии и микромицеты - агенты для биотехнологии (очистка сточных вод, источники биодизеля) (ИБ Коми НЦ УрО РАН, создан МИП «Биоэкобаланс», гранты фонда Бортника «Старт» и «Умник»).



## **ПОДГОТОВКА КАДРОВ:**

**Развитие биотехнологии невозможно без подготовки высококвалифицированных кадров. В аспирантуре Институты Коми НЦ УрО РАН открыты специальности «Биотехнология», «Биологические ресурсы», «Органическая химия», «Биоорганическая химия» и другие. В Институтах Коми НЦ УрО РАН по биотехнологической направленности выполняются квалификационные работы студентов СыктГУ и Сыктывкарского лесного института.**

**В Сыктывкарском университете в 2015 г. открыта магистратура по направлению «Биотехнология», профили: «Клеточная инженерия» и «Экологическая биотехнология». Открыта именная лаборатория «Лукойл-Биотехнологии».**



**В школах Республики Коми создано 18 классов химико-биологического профиля. Коми республиканский агропромышленного техникум готовит специалистов среднего звена: ветеринаров, агрономов, фермеров и др., которые могут быть востребованы на предприятиях биотехнологического профиля.**

## **СОЗДАНИЕ НОВЫХ РАБОЧИХ МЕСТ:**

**Параллельно с развитием форм образовательной деятельности и подготовки кадров в области биотехнологии следует проводить работу по созданию новых рабочих мест для специалистов-биотехнологов различного уровня квалификации – среднего звена, бакалавров, магистров и кадров высшей квалификации (кандидаты и доктора наук).**



## **МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ И МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:**

- 1. Разработать программу сотрудничества с биотехнологическими кластерами Кировской области и Республики Татарстан**
- 2. Подготовить обоснование создания биорегиона в составе РК, Кировской и других близлежащих субъектов РФ (предложение Общества биотехнологов России)**
- 3. Развивать опыт ИБ совместно с норвежскими и финскими исследователями по проекту программы «Баренц-секретариат» по выращиванию и переработке ценных растений-адаптогенов, формированию условий создания новых рабочих мест, в частности, по созданию специализированных фермерских хозяйств по выращиванию лекарственного растительного сырья.**

# **ГЛАВНЕЙШИЕ ПРИОРИТЕТЫ В РАЗВИТИИ БИОТЕХНОЛОГИИ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ**

**I. Создание якорных предприятий в области биотехнологий (завод по получению биоэтанола ферментативным гидролизом целлюлозы)**

**II. Поддержка малого предпринимательства в области биотехнологий**

**III. Развитие материально-технической базы фундаментальных исследований и инновационной деятельности:**

**1. Корпус биотехнологии (II очередь экологической физиологии)**

Проектирование начато в 1989 г. на основании Постановления Правительства СССР от 26.09.87 за № 1088 и распоряжения Президента РСФСР от 3.08.91 за № 3-РП. Имеется проектно-сметная документация, утверждена Распоряжением Президиумом УрО РАН 27.05.92 г., № 87. Имеется экспертное заключение № 13-92, выданное Отделом экспертизы УрО РАН 08.04.92. Имеется заключение экологической экспертизы, выданное Госкомприродой Коми АССР от 25.10.90, № 183. По проекту корпус состоит из семиэтажного блока с пристроенным к нему блоком вестибюльной группы помещений и остекленного помещения. Утвержденная сметная стоимость объекта в ценах 1991 г. – 7,95 млн. руб., что составляет в ценах 2010 г. – 560 млн. руб.

**2. Реконструкция здания складской базы Коми НЦ в пос. Еля-ты под инновационно-технологический центр с опытным производством**

Имеется предпроектное обоснование. Стоимость объекта – 97 млн. руб.

Оба объекта включены в Стратегию УрО РАН и в План реализации Соглашения от 18 августа 2011 г. № 140 между Правительством РК, УрО РАН и Коми НЦ УрО РАН

# Механизм преодоления сдерживающих факторов внедрения научных разработок

**Образование**

Российские инновационные  
и венчурные фонды;  
программы «Умник» и «Старт»



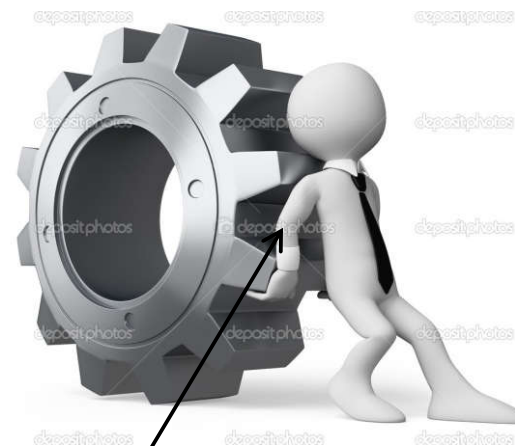
**Наука**

Республиканские меры  
господдержки инновационной  
деятельности

**РИД:** патенты, «ноу-хау»,  
полезные модели,  
промышленные образцы,  
программы ЭВМ

**К  
О  
М  
М  
Е  
Р  
Ц  
И  
А  
Л  
И  
З  
А  
Ц  
И  
Я**

Совершенствование  
законодательства;  
Развитие государственно-  
частного партнерства



Привлечение малого и среднего  
бизнеса , создание якорных предприятий

## ***Достижения Болгарии в области биотехнологии***

В начале 90-х годов по проблеме "Биотехнология" в Болгарии работали более 200 групп в 50 научных и производственных организациях, 10 НИИ и 10 ведущих биологических лабораториях Болгарской Академии наук. Координировали работу Единый национальный Центр по биотехнологии и Национальный Совет по биотехнологии.

В растениеводстве были достигнуты значительные успехи в разработке и применении методов клеточных культур и микрклонального размножения растений, создании исходного посадочного и селекционного материала новых сортов кукурузы, плодово-овощных культур и декоративных растений.

В животноводстве были разработаны методы трансплантации эмбрионов с высокими качественными характеристиками, особенно в разведении крупного рогатого скота мясного, молочного и мясомолочного направления.

В тесной связи с сельским хозяйством развивалась пищевая биотехнология: появился ряд ранее неизвестных потребителю биопродуктов, биоконцентратов, биодобавок, способствующих благоприятно влиять на структуру питания населения

Освоено производство ряда высокоэффективных противовирусного и ферментных препаратов, антибиотиков. Созданы бактериальных удобрений для фиксации азота.

Большие успехи достигнуты по микробиологическому синтезу. Кормового белка, аминокислот и ферментов.

Основано производство биогаза из отходов животноводческих ферм.

В целях наиболее рационального вовлечения биопотенциала в производство начато использование такого нетрадиционного источника сырья, как водоросли, для решения белковой проблемы в животноводстве и птицеводстве.

Достигнуты успехи в биотехнологическом машиностроении, первенцем которого стала машина "МАППОЛ-200", предназначенная для использования в виноградарстве.

***Предложения по сотрудничеству между Болгарией и  
Институтами Коми научного центра***

**Болгария:**

**Аграрный университет в  
Пловдиве**

селекция и семеноводство  
биологическое фермерство  
агролесоводство  
экономика сельского хозяйства  
лекарственные, ароматические и вкусовые  
растения;  
биотехнологии на основе клеточных культур  
овцеводство и козоводство;  
селекция и воспроизводство животных

**Институт генной инженерии  
Сельскохозяйственной  
академии Болгарии**

**Софийский университет,  
Кафедра биотехнологии**

**Коми научный центр**

Институт биологии

Институт химии

Институт физиологии

Институт сельского хозяйства  
Респ.Коми

Печорская  
сельскохозяйственная  
опытная станция

**Сыктывкарский университет**

**Сыктывкарский лесной  
институт**

**Коми республиканский  
агропромышленный  
техникум**