

От биотехнологии к биоэкономике



М.П.Кирпичников
19.10.2011.

Технологическая платформа Биоиндустрия и Биоресурсы – задачи и перспективы развития

Глобальные проблемы современности

- **Рост численности человечества**
- **Истощение жизненно важных ресурсов**
- **Оскудение биологического разнообразия**
- **Загрязнение окружающей среды**
- **Процессы изменения климата**

Вызовы современности

- Медицина и фармакология
- Энергетика и промышленность
- Продовольственная проблема
- Экология и сохранение биоразнообразия



Медицина

должна стать персонифицированной
и профилактической



Расшифровка генома 1 человека

	Время =	Деньги (US \$) !
2001 г.	10 лет	3 миллиарда
2007 г.	1 год	200 миллионов
2008 г.	3 месяца	2 миллиона
Задача	1 день	1 тысяча




- Поиск новых мишеней
- Выявление индивидуальных особенностей генома



Экология и биоразнообразие:

опасные последствия возрастающего антропогенного воздействия на биосферу

- Рост численности человечества
 - Истощение жизненно важных ресурсов
 - Оскудение биологического разнообразия
 - Загрязнение окружающей среды
 - Глобальные процессы в биосфере
- 

Сможет ли человечество через 30 лет прокормить 9 млрд человек ?

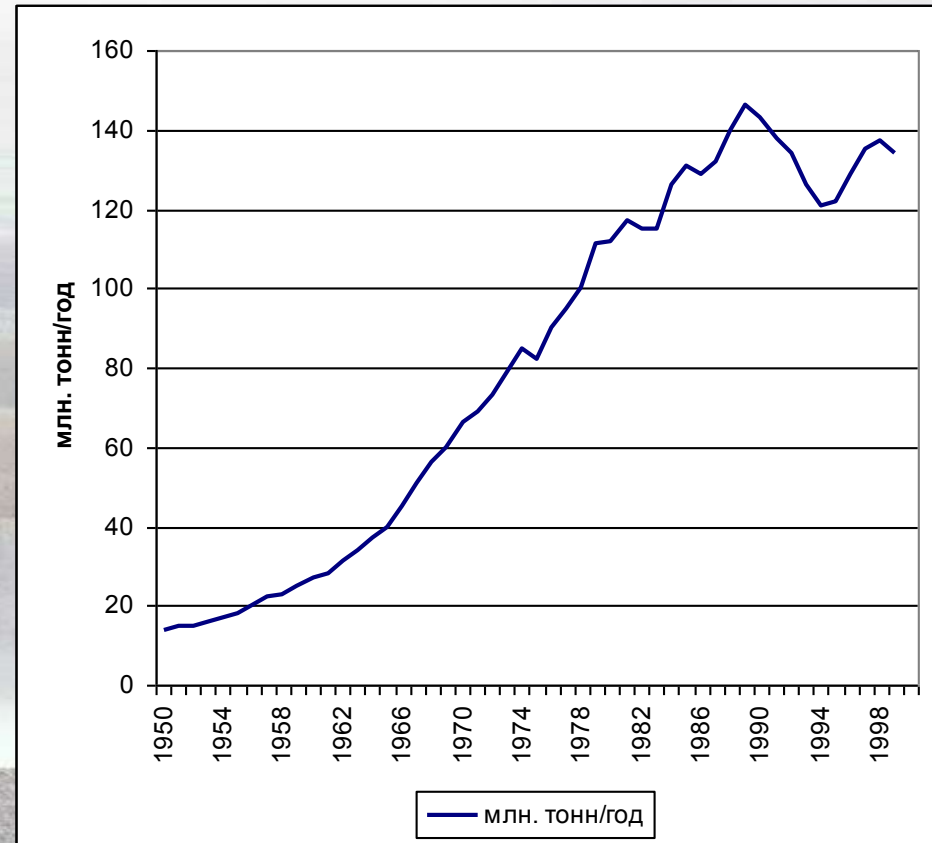
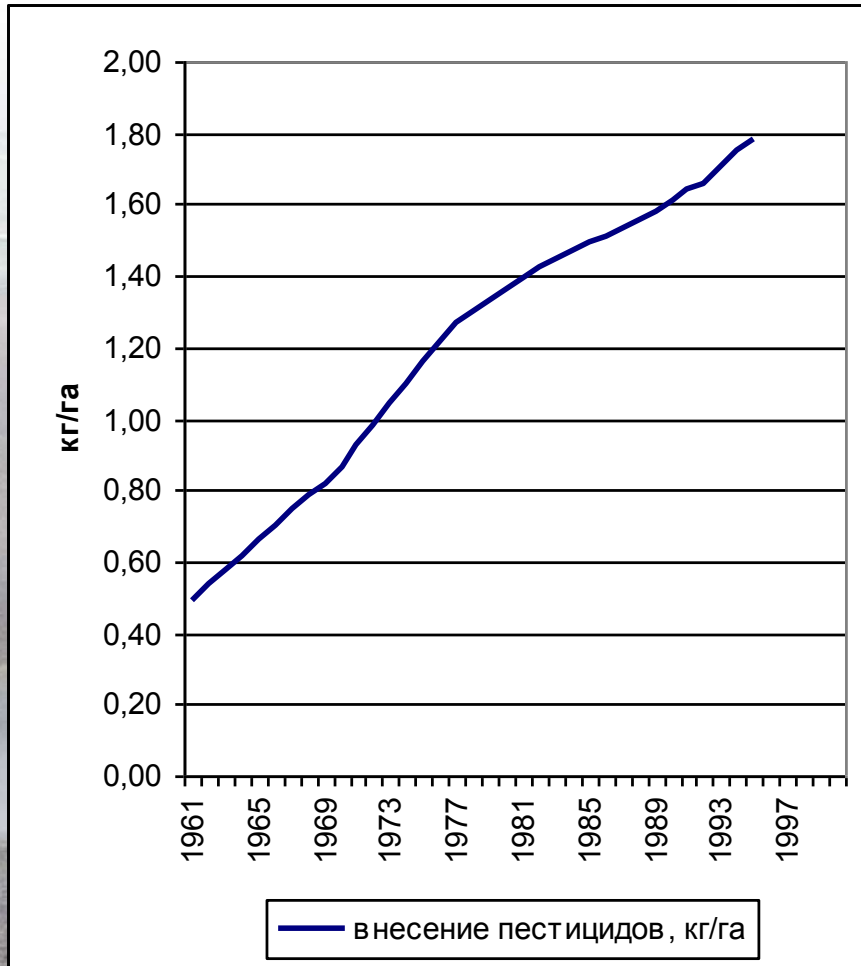
- Можно ли расширить с/х угодья?
- Можно ли достичь этой цели путем совершенствования традиционных агротехнологий?
- Каковы побочные последствия совершенствования агротехнологий?

Структура земельного фонда Мира

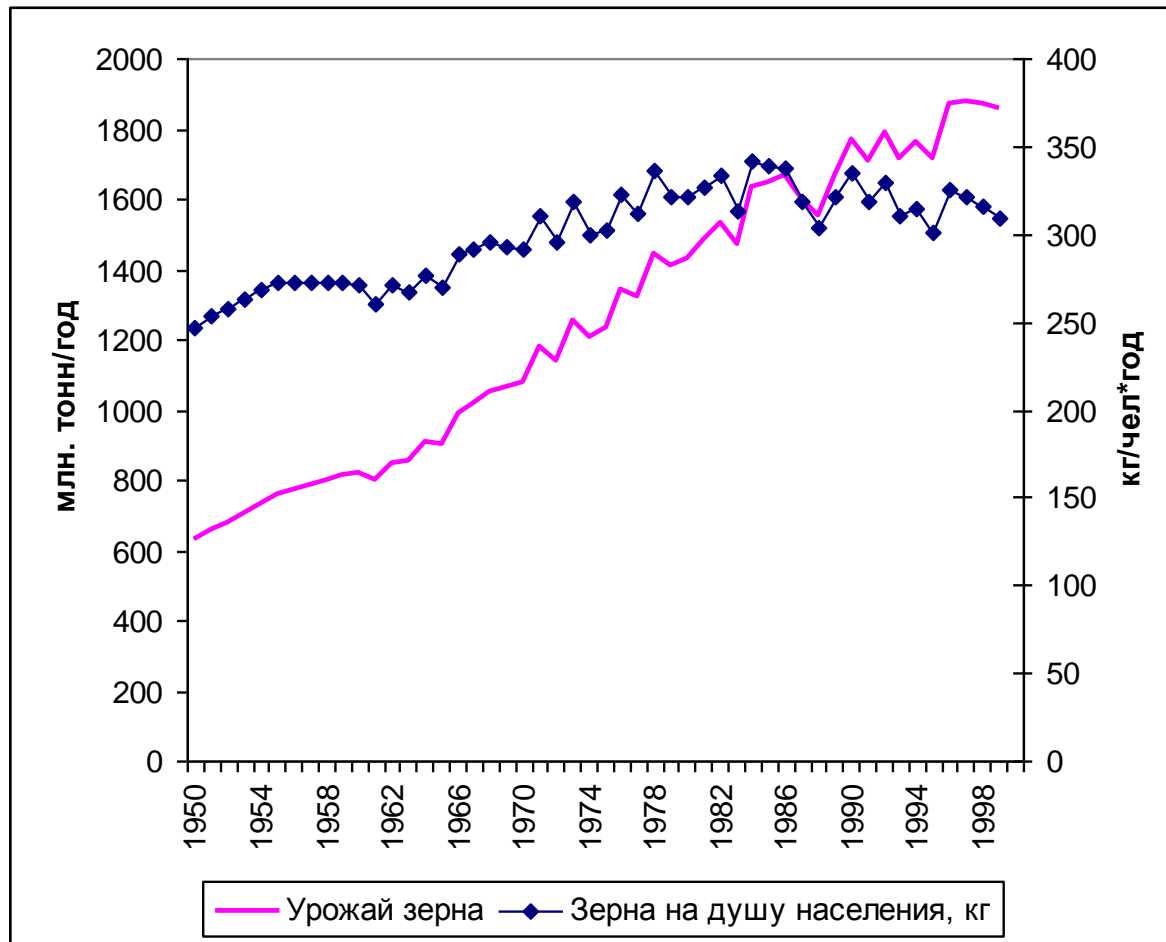
Главные категории земель	млн. га	%
С/х назначения:	4 846,1	37,1
в том числе: пашня	1 345,3	10,3
многолетние культуры	105,5	0,8
пастбища	3 395,3	26,0
Леса	4 138,0	31,7
Прочие земли	4 061,3	31,2
Всего:	13 045,4	100,0

Динамика использования минеральных удобрений и пестицидов в мире с 1950 по 2000 г.г.

(по: Worldwatch Database, 2000)



Динамика производства зерна в мире (А) и изменение количества зерна на душу населения (Б) в период с 1950 по 1999 гг. (по: Vital Signs: 2000)



Подведем итог:

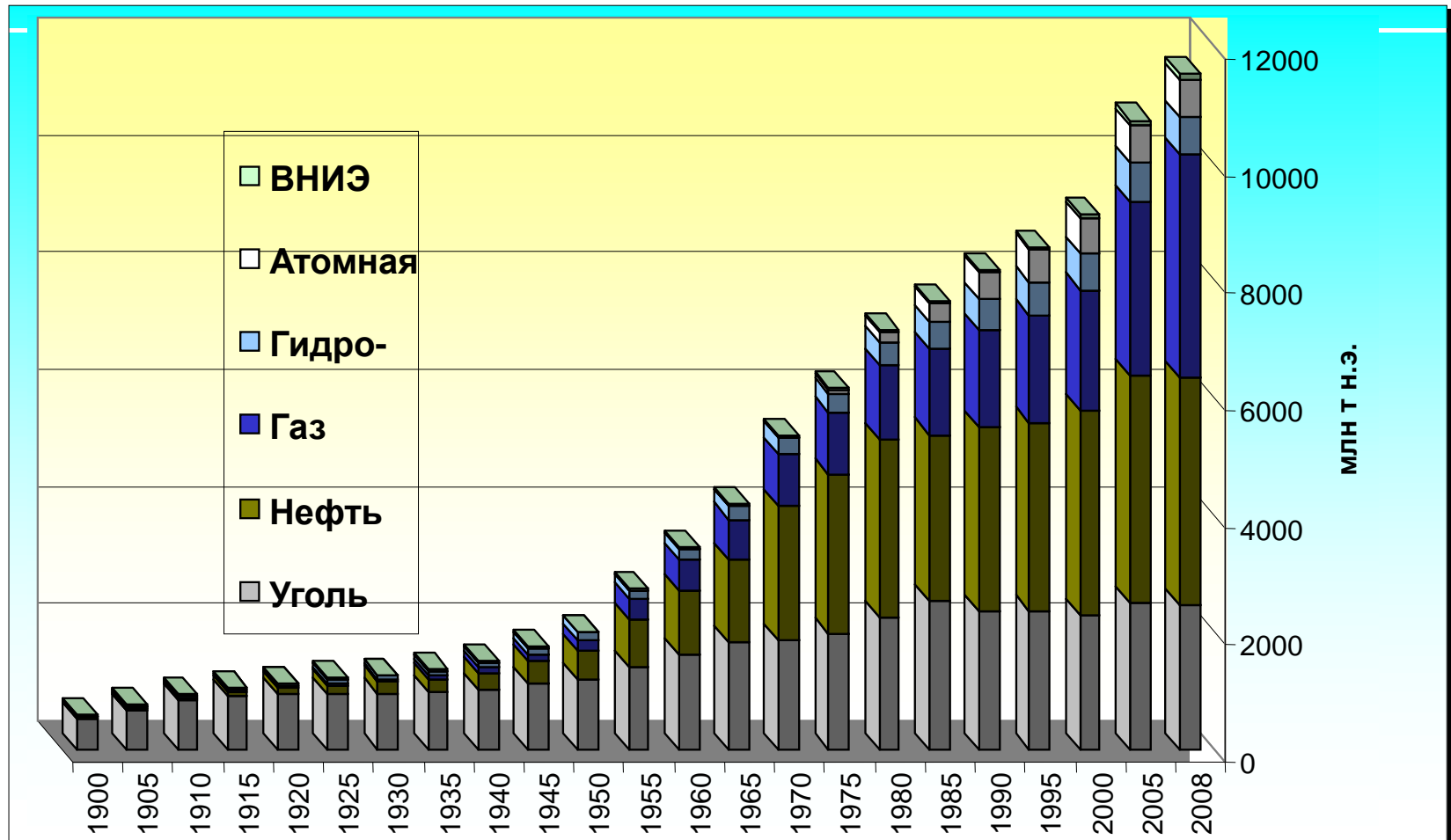
- Для выращивания сельскохозяйственной продукции человечество использует треть суши. **Значительное расширение угодий невозможно.**
- Производительность сельского хозяйства постоянно возрастает за счет использования все более совершенных технологий (“**зеленая революция**”).
- Рост производительности сельского хозяйства с использованием традиционных технологий не безграничен и предел во многих странах уже достигнут.

Потребление минеральных ресурсов

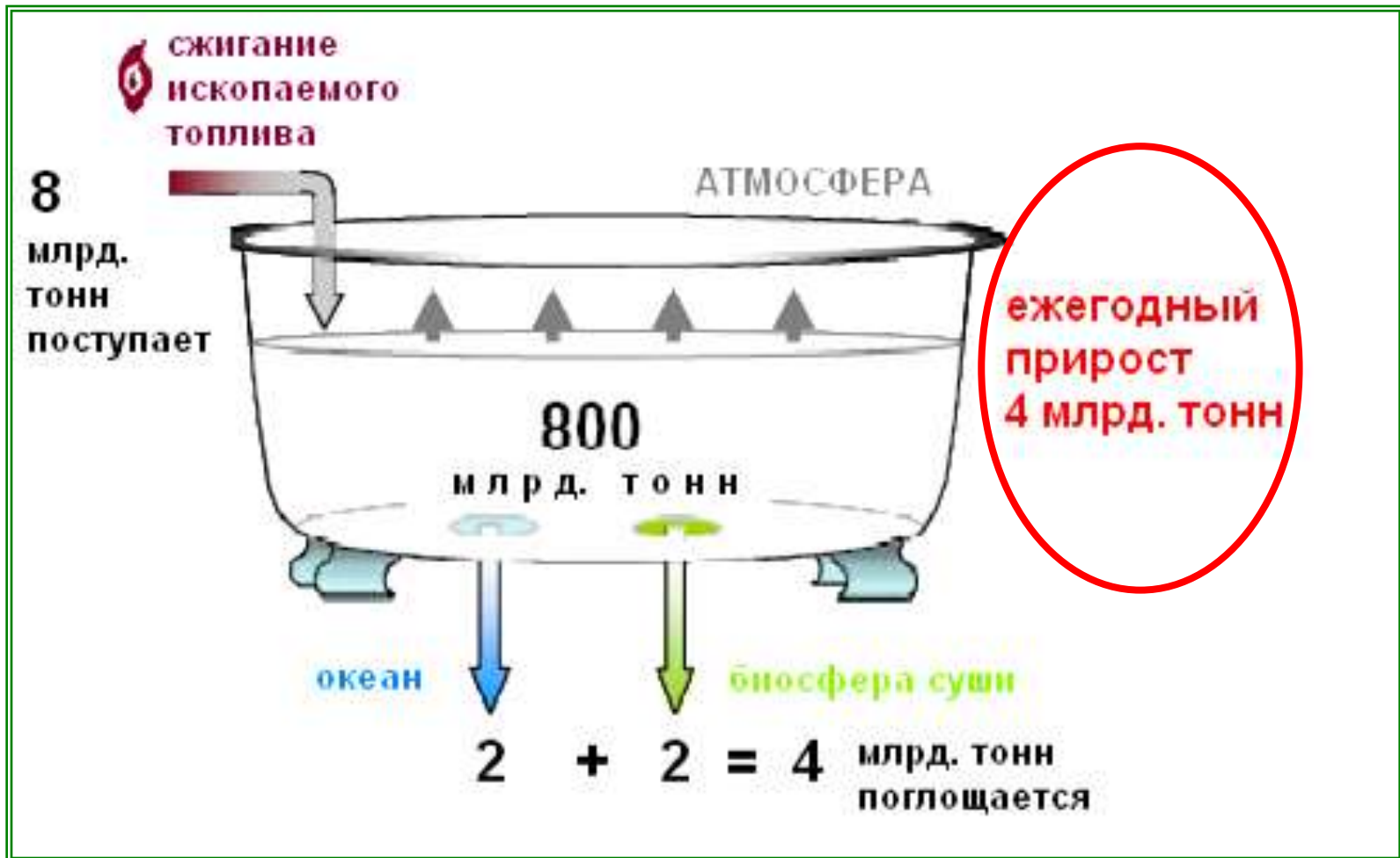
- На какой период хватит разведанных минеральных ресурсов?
- Какова доля вторичного использования ресурсов ?
- Хватит ли человечеству энергетических ресурсов?



Потребление первичной энергии в мире в 1900-2008гг.



Потребление ископаемого топлива: ежегодный прирост углекислого газа



Характер циркуляции углекислого газа при использовании различных видов топлив

НЕзамкнутость цикла при использовании **нефтяного топлива**



Замкнутость цикла
Поглощение CO₂ при производстве топлива из водорослей.



Биоэкономика

- Это мироустройство, при котором биотехнологии обеспечивают значительную часть материального производства
- Основными составляющими биоэкономики являются:
 - разработка и освоение, геномных, постгеномных, сложных клеточных технологий для получения новых продуктов и процессов
 - использование возобновляемых источников биомассы для целей устойчивого производства и охраны окружающей среды
 - интеграция биотехнологических знаний и приложений в различных секторах экономики

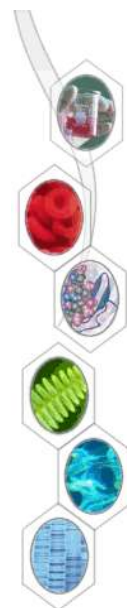
Биоэкономика, основанная на знаниях (Knowledge Based Bioeconomy, КВВЕ)



С использованием биотехнологий в 2030 г. будет производиться:

- 35 % химической продукции
- 80 % лекарственных средств
- 50 % с/х продукции
- 2.7 % ВВП развитых стран (стран ОЭСР)
 - для развивающихся стран доля будет еще выше

Биотехнологии в России



Приоритеты инновационного развития

- Энергоэффективность и энергосбережение
- Медицинские технологии
- Ядерные технологии
- Космические технологии
- Стратегические информационные технологии
- Биотехнологии **становятся** национальным приоритетом
 - До самого недавнего времени отсутствовали официальные документы высокого уровня, регламентирующие развитие биотехнологии

Структурный переход и стимулирование Российского экономического роста

	2007	2020
Доля наукоемкого экспорта России в мировом торговом обмене	0.3%	2%
Предприятия, внедряющие инновации	9,5%	40-50%
Доля инновационных предприятий	5.5%	25-35%
Доля России в мировой экономике	3,2%	4,3%

По данным Министерства экономического развития, 2008

Российская биотехнология сегодня

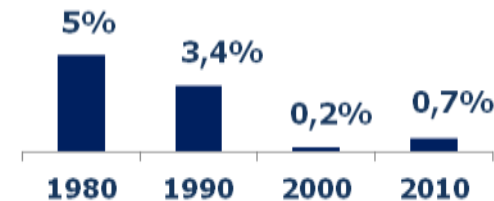


Объем – 1.6 млрд. \$
Среднегодовой темп прироста – 11%

Доля импорта – 85%, в т.ч.:

- биофармацевтика – 89%
- агrobiотехнологии – 93%
- экобиотехнологии – 82%

Доля России на мировом рынке биотехнологий:



Технологические платформы как инструмент развития биотехнологий

Технологические платформы в сфере биотехнологий

Медицина будущего

**Сибирский
государственный
медицинский
университет**

Биоиндустрия и биоресурсы

ГК Ростехнологии

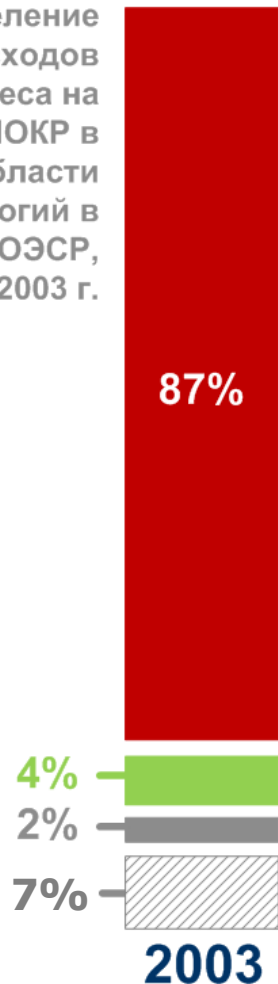
**Московский
государственный
университет имени
М.В. Ломоносова**

Биоэнергетика

**Российский Научный
Центр
«Курчатовский
институт»**

Основные тренды развития биотехнологий в мире

Распределение расходов бизнеса на НИОКР в области биотехнологий в странах ОЭСР, 2003 г.



Здравоохранение

25%

Сельское хозяйство

36%

Промышленность

39%

Прочее

2030

Распределение биотехнологической доли ВВП по видам биотехнологий в 2030 году в странах ОЭСР

2,7% - предполагаемая доля биоэкономики в ВВП стран ОЭСР к 2030 году

Российская Технологическая Платформа «Биоиндустрия и Биоресурсы – БиоТех2030»



«Долгосрочной целью является выход в 2020 году на объем Биоэкономики в России в размере ~1% и к 2030 году - не менее 3% ВВП»

*из Программы «Био2020» развития биотехнологий
в Российской Федерации на период до 2020 г.*

Для чего создана ТП «БиоТех2030»?

- **Консолидация Российского БиоТеха**
- Реализация инновационного развития биоиндустрии и использования биоресурсов
- Объединение представителей бизнеса, науки, государства и гражданского общества по созданию новейших технологий, продуктов и услуг
- Стимулирование инноваций, формирование новых партнерств, поддержка научно-технической деятельности и процессов модернизации предприятий биоиндустрии и смежных отраслей
- Разработка стратегических планов проведения исследований и разработок в областях компетенции технологической платформы
- Привлечение дополнительных общественных, корпоративных и частных финансовых и материальных ресурсов
- Совершенствование нормативно-правового и технического регулирования в области биоиндустрии и биоресурсов
- Активное участие в разработке федеральной программы по биотехнологиям
- **Цивилизованное лоббирование**

Состав участников ТП, >140



Сектора экономики, развитию которых способствует ТП «БиоТех2030»

- **Аграрный Сектор** (биопрепараты для ветеринарии, стимуляции роста и защиты растений; ферменты, аминокислоты; биотехнологические растения и животные)
- **Сектор получения и переработки биомассы** (широкий спектр продуктов для фармацевтики, химической промышленности, энергетики и т.д.)
- **Пищевой Сектор** (пищевые ингредиенты, закваски; продукты функционального, лечебного, детского и специального питания)
- **Сектор добычи и переработки полезных ископаемых** (биопрепараты для добычи и переработки нефти, реагенты для цветной металлургии)
- **Лесной сектор** (системы мониторинга лесных ресурсов; охрана и защита лесов; ЦБК; санитарно-гигиенические продукты; продукты переработки лигноцеллюлозы)
- **Сектор аквакультур** (продукты глубокой переработки гидробионтов и продукции аквакультур; специализированные корма для аквакультур)
- **Сектор переработки отходов** (биопрепараты для утилизации отходов, технологии конверсии отходов в товарные продукты с высокой добавленной стоимостью)

Необходимые меры государственной поддержки

- Реальная интеграция ТП в систему принятия решений
- Использовать государственные закупки в качестве инструмента формирования рынков биотехнологической продукции
- Стимулировать предприятия биотеха:
 - субсидировать процентную ставку по кредитам
 - компенсировать затраты для НИР
 - обеспечить налоговые льготы и/или каникулы на период инвестиционной фазы проектов
 - возврат выплаченных на инвестиционной фазе налогов в форме субсидий
 - ввести специальные ставки тарифов для ж/д перевозок продукции биотеха
- Поддерживать создание региональных биотехнологических кластеров
- Осуществлять поддержку фундаментальных и прикладных исследований по направлению Биотеха

Основные цели

- Краткосрочные (3-5 лет)
 - Расширить объем применения биопрепаратов России на сложившихся рынках (АПК, пищевая промышленность)
 - Локализовать производство части продуктов иностранных компаний в России
 - Вовлечь в процесс коммерциализации результаты научных работ, выполненных в последние 5-10 лет
 - Создать мотивированный круг крупных компаний в нефтехимии, АПК, лесопереработке, способных стать локомотивом внедрения новых технологий
 - Заложить организационные основы создания новых отраслей, включая создание современной образовательной базы ориентированной на подготовку специалистов в соответствии с мировым уровнем технологий
- Среднесрочные (7-10 лет)
 - Сформировать полноценную производственную базу по всем основным видам продукции прикладных биотехнологий
 - Выйти на значительные доли потребления продукции прикладной биотехнологии в России (3 % ВВП)
 - Сформировать значительную экспортную позицию РФ по продуктам промышленной биотехнологии (не менее 1 млрд. долларов в год)
 - Создать комплексную междисциплинарную систему исследований и разработок глубоко интегрированную в международную технологическую среду



Будущее – за **зелеными** технологиями!