

Проект

Общество биотехнологов России им. Ю.А. Овчинникова

Союз предприятий биотехнологической отрасли

**КОНЦЕПЦИЯ
СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ОТРАСЛИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
НА 2008–2020 гг.**

Москва, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ, ГЛОССАРИЙ.....	5
3. КРАТКИЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ.....	6
4. ОСНОВНЫЕ ИДЕИ ДОЛГОСРОЧНОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДО 2020 ГОДА	8
5. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, МЕСТО И ЗНАЧЕНИЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В ОБЩЕЙ СТРАТЕГИИ ГОСУДАРСТВА ...	11
6. ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ (ПОЭТАПНО). ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В ЦЕЛОМ.	12
7. ОТРАСЛЕВЫЕ ПОСЕГМЕНТНЫЕ СТРАТЕГИИ (СУБСТРАТЕГИИ)	13
8. МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ	15
9. АНАЛИЗ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЫНКА.....	15
10. ПРОГНОЗ.....	16
11. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	16
12. ЛИТЕРАТУРА. ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ.	16
13. ПРИЛОЖЕНИЯ	17

КОНЦЕПЦИЯ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1. ВВЕДЕНИЕ

Биотехнология наряду с информатизацией стала одним из главных научно-практических направлений XXI века, определяющих уровень мировой цивилизации. В связи с этим развитие биотехнологии является стратегической задачей России, необходимой для обеспечения ее статуса великой державы.

Продукция, получаемая с помощью методов промышленной биотехнологии, имеет выход практически во все отрасли народного хозяйства: медицину (антибиотики, гормоны, вакцины, ферменты, диагностические системы), сельское хозяйство (кормовой белок, аминокислоты, средства защиты растений и животных), пищевую промышленность (дрожжи, спирт, глюкозные сиропы), химическое производство (полисахариды, биodeградируемые полимеры, биокатализ), энергетику (биоэтанол, биогаз, биодизель), экологию (биоремедиация, сохранение биоразнообразия).

Помимо решения существующих и краткосрочных задач биотехнология имеет значение как средство решения долгосрочных проблем, а именно: переход от использования невозобновляемых ресурсов к возобновляемому сырью. Это сама по себе глобальная геополитическая задача в связи с истощением минеральных природных запасов, изменением климата планеты и ростом народонаселения, которую должно решать человечество в целом и отдельные государства, в частности. Ведущие страны мира (США, ЕС, Китай, Индия и др.) уже приняли на этот счет соответствующие программы. Россия пока ее не имеет.

Следует отметить, что мировые финансовые круги, руководители государств, авторитетные ученые и эксперты, общественность уже давно осознали ключевую роль биотехнологии в наступившем столетии. Об этом свидетельствуют капиталовложения в данную отрасль, рост рынка биотехнологической продукции, совершенствование законодательной базы и т.д. Появился даже термин «биоэкономика», то есть экономика, основанная на биологии и промышленной биотехнологии («bio-based economy»).

К сожалению, Россия по всем формальным показателям занимает аутсайдерскую позицию в указанном вопросе. Доля Российской Федерации в мировом объеме производства биотехнологической продукции в настоящее время составляет менее 0,2%, хотя четверть века назад была цифра 5%. При этом отмечается парадоксальный факт – сохранилась материальная база, кадры, научные работники отрасли, в те времена являвшейся самой передовой в нашей стране.

В последние годы такая ситуация стала адекватно оцениваться руководством государства, обществом и представителями бизнеса. В результате активности в данном направлении часть биотехнологической продукции становится импортозамещающей (иммунобиологические препараты, препараты для ветеринарии). Тем не менее в целом по всему спектру биотехнологических продуктов констатируется крайне неблагоприятное для России положение, когда существует почти 100%-ная зависимость от импорта (инсулин, антибиотики, аминокислоты и др.). Со стороны научного сообщества и министерств и ведомств, курирующих науки о жизни, в том числе биотехнологию, отмечается стабильный интерес и поддержка (имеются проекты в ФЦП, гранты, целевое бюджетное финансирование и др.), однако эффективность вкладываемых средств незначительна и не соответствует уровню стоящих перед отраслью задач.

Оценивая вышеуказанное положение дел в отечественной биотехнологии, Общество биотехнологов России им. Ю.А. Овчинникова (ОБР) и Союз предприятий биотехнологической отрасли выступили с инициативой формирования Стратегии

развития биотехнологической отрасли промышленности на 2008–2020 гг. Официальное решение о целесообразности создания такого документа было принято на совместном заседании указанных общественных организаций 14 ноября 2008 г.

В настоящее время принимается ряд мер по выработке отраслевых стратегий. Примером государственного подхода может служить создание Минпромторгом России тщательно подготовленного документа в виде «Стратегии развития фармацевтической промышленности России на период до 2020 года» (проект этой «Стратегии» направлен на рассмотрение в Правительство РФ в сентябре 2008 г.). Еще ранее был подготовлен соответствующий документ по энергетике. Разработана Концепция демографической политики РФ на период до 2025 года. В данном направлении ориентированы и общественные инициативы. Так, Общероссийская общественная организация «Деловая Россия» вместе с политической партией «Единая Россия» сейчас готовят отраслевую стратегию по машиностроению. Ими ставятся задачи разработать также и другие стратегии по наиболее актуальным отраслям.

Безусловно, отдельные, разрозненные активные позиции министерств и ведомств, корпоративных объединений, общественных организаций не смогут решить даже своих узких проблем (а тем более – более высокого уровня), не будучи вписанными в единую общегосударственную политику.

Еще 21 июля 2006 г. Президентом Российской Федерации по итогам заседания Государственного совета РФ было поручено Министерству экономического развития и торговли РФ (МЭРТ) разработать Концепцию долгосрочного социально-экономического развития РФ до 2020 года. В результате двухлетней работы был скомпонован обстоятельный, хорошо продуманный, высокопрофессиональный документ []. Он был представлен в соответствующие инстанции и получил одобрение. Министр Э.С. Набиуллина неоднократно докладывала о материалах этой Концепции []. Концепция утверждена Председателем Правительства РФ В.В. Путиным 25 ноября 2008 г.

Согласно этой Концепции, стратегической целью является достижение уровня экономического и социального развития, соответствующего статусу России как ведущей мировой державы XXI века, с достаточно высоким образом жизни, успешно конкурирующей на глобальном рынке и надежно обеспечивающей национальную безопасность и реализацию конституционных прав граждан. По прогнозам, в 2015–2020 годах РФ должна войти в пятерку стран-лидеров по объему ВВП (по паритету покупательной способности) – в 2007 г. она занимала 6-е место.

Достижение этой цели означает формирование качественно нового образа будущей России к концу следующего десятилетия. Естественно, что такая стратегическая установка может реализоваться только при переходе от сырьевой экономики к инновационной. К этому склоняются многие эксперты (Глазьев С.Ю. и др.) [].

В контексте столь амбициозной цели трудно себе представить, что ее можно достигнуть за 10 с небольшим лет, игнорируя такое интегральное, прогрессивное научно-практическое направление, как биотехнология.

Между тем анализ Концепции показал, что в ней нет проработки триады приоритетов, объявленных им самим («биотехнология, информатика и нанотехнологии» – разделы 1.2, 1.5), за исключением информатики, помещенной на последнее место в ряду: судостроение (оно по каким-то причинам оказалось первым!), авиационная промышленность и т.д.

Кроме того, при более полном рассмотрении всех базовых федеральных документов, касающихся приоритетов дальнейшего развития нашего государства, внимание, прежде всего, было обращено на перечень критических технологий (2002, 2006), утверждаемый Президентом РФ. Следует подчеркнуть, что в перечне 2002 года из 52 технологий 9 напрямую являются прерогативой биотехнологии, а 9 – косвенно []. В перечне 2006 г. (утвержден Президентом РФ № Пр-842 от 21.05.2006 г.) из 34 технологий 16 являются сферой ответственности биотехнологии [].

Несмотря на это биотехнологии по-прежнему не отводится подобающее ей место в плановых документах и концепциях федерального и соответственно регионального уровней. По-видимому, это объясняется недопониманием интегральной, объединяющей роли биотехнологии в современном научно-техническом прогрессе, главным образом, со стороны управленцев, недостаточной активностью профильных научных ассоциаций и корпоративной разобщенностью.

Вот почему от профессионального сообщества биотехнологов требуется своевременно реагировать на такую ситуацию и выступить с отраслевым концептуальным документом, который бы отражал цели и задачи отечественной биоиндустрии и вписывался в генеральную стратегическую линию государства, намеченную до 2020 года.

Обществу биотехнологов России им. Ю.А. Овчинникова это сделать относительно нетрудно, поскольку им уже была сформирована Национальная программа «Развитие биотехнологии в России на 2006–2015 гг.» [] (см. Приложение 4). Надо сказать, что многие проблемы ускоренного развития биотехнологии в РФ в Программе охвачены, определены древо целей и индикативные показатели к 2015 г. и др. Теперь предстоит продлить Программу до 2020 года, придав ей большую ориентацию на промышленную составляющую и соподчинив с общегосударственной стратегией.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ, ГЛОССАРИЙ

Биотехнологию принято определять как направление научно-технического прогресса, использующего биопроцессы и биообъекты для получения полезных человеку продуктов и улучшения качества его жизни.

Поэтому вполне понятна всё возрастающая роль биотехнологии в решении глобальных проблем: здесь и питание, и лекарственное обеспечение, и биоэнергетика, и экология и др. Конкретно она вносит и вносит вклад в решение таких проблем, как обеспечение продовольствием растущего населения Земли, принципиальное улучшение медицины, предотвращение деградации среды обитания и глобального изменения климата, смягчение кризиса истощения ископаемых ресурсов и др.

Такая междисциплинарность и соответственно с управленческой точки зрения – межведомственность – создают известные трудности в планировании и координации, а главное – ведут к недооценке значимости биотехнологии со стороны узких специалистов и чиновников, как в свое время это было с информатизацией и иными прогрессирующими интегральными дисциплинами. В связи с этим от научного сообщества, производителей, всех профильных специалистов требуется четкое обозначение предметной области биотехнологии и в теории, и в методологии, и в практике. Действительно, в теории и методах трудно провести грань, к примеру, между физико-химической биологией, биохимией, микробиологией и биотехнологией, но на практике, в промышленной биотехнологии (или биоиндустрии) такие разграничения можно сделать сравнительно легко и однозначно, поскольку там критерием является конечный продукт. При этом последний можно без труда отличить и от таковых, сделанных промышленным способом без посредничества биопроцессов (чтобы четко позиционировать биотехнологию, например, по отношению к нанотехнологиям и другим сопредельным областям).

Предметная область биотехнологии должна быть спроецирована на триаду «наука – образование – практика», в которой государственными классификаторами и рубрикаторами утверждены под соответствующими номерами научные и образовательные специальности, а также виды хозяйственной деятельности и продукция. Так, например, научная специальность ВАК «Биотехнология» имеет номер 30.00.23. Ее предметная область определена как «область науки об использовании живых организмов, культур клеток и биологических процессов в производстве с целью получения полезных

продуктов для народного хозяйства, медицины и ветеринарии, целенаправленно улучшающих воздействие на окружающую среду и формирование экологически доброкачественной среды обитания человека и животных»; она привязана к следующим отраслям наук: технические науки, химические науки, биологические науки, медицинские науки, сельскохозяйственные науки. В сфере профессионального образования существует образовательная специальность: 2.2.75.3. «Биотехнология». В нее входят рубрики: 2.2.75.3.1. Биотехнологические процессы и аппараты, 2.2.75.3.2. Другие проблемы биотехнологии, 2.2.75.3.3. Иммунобиотехнологические методы анализа, 2.2.75.3.4. Инженерная энзимология, 2.2.75.3.5. Клеточная инженерия, 2.2.75.3.6. Общие вопросы биотехнологии, 2.2.75.3.7. Прикладная генетическая инженерия, 2.2.75.3.8. Сырье и продуценты для биотехнологического производства, 2.2.75.3.9. Технологическая биоэнергетика.

В системе высшего образования утверждена специальность «Пищевая биотехнология» 240902.

Рубрикатор ГРНТИ регламентирует критические технологии федерального уровня по приоритетным направлениям в разделе X. Технология живых систем: биополимеры клетки; генодиагностика и генотерапия; биотехнология на основе биоинженерии; химический и биологический синтез лекарственных средств и пищевых веществ; системы жизнеобеспечения и защиты человека в экстремальных условиях; белковые препараты и композиты с заданными функциональными свойствами; трансгенные формы растений и животных; рекомбинантные вакцины; биологические средства питания и защиты растений и животных; биотехнологические процессы производства и переработки сельскохозяйственного сырья; технологии хранения продовольствия; технологии искусственного выращивания ценных пород аквакультуры; технологии, обеспечивающие безопасность пищевых продуктов функционального назначения.

Далее будут приведены (раздел 7) сегменты и базовые продукты промышленной биотехнологии, на примере которых будут рассмотрены конкретные предметные области обширной сферы биотехнологической промышленности. Выделено 10 ведущих сегментов биоиндустрии, в рамках каждого из которых приведены ключевые базовые продукты.

Отдельную проблему представляет собой собственная терминология биотехнологии. Нужно указать на то, что она прошла уже стадии формирования и имеется ясно очерченный словарь (глоссарий). Новый современный словарь крайне необходим, особенно в связи с возникшими недавно противоречиями и путаницей из-за широкого внедрения в обиход специалистов и непрофессионалов слова «нанотехнологии», которым нередко подменяют термин «биотехнология»: или в прямом смысле, или комбинируя корни «нанобио» – «бионано» (при этом зачастую не наполняя это никаким содержанием). Представляется, что многих устраивает подобная ситуация, однако биотехнологии-промышленники должны быть снабжены четкой, недвусмысленной, однозначной терминологией.

Такой глоссарий приводится в Приложении 1.

3. КРАТКИЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ

3.1. Состояние биотехнологии в мире

Запад и Восток давно поняли истинное, по сути своей, революционное значение биотехнологии и вкладывают в ее развитие огромные ресурсы. Хорошо осознавала это и наша страна в 70–80-е годы XX века, когда она была одной из ведущих биотехнологических держав. Однако в силу разных причин данный приоритет был утрачен, и в настоящее время России предстоит определиться, вступать ли ей в мировую конкурентную биотехнологическую гонку, или отстать навсегда.

Статистика свидетельствует о крайне неблагоприятном для РФ соотношении. Как уже упоминалось выше, сейчас ее доля в мировом объеме биотехнологической продукции не превышает 0,2% (четверть века назад – 5%), а для сравнения: США – 42%, Евросоюз – 22%, Китай – 10%, Индия – 2%.

За этими цифрами стоят реальные дела. В США на протяжении последней четверти века осуществляется целенаправленная деятельность по поддержке биотехнологии: приняты федеральные законы, способствующие бизнесу в этой сфере, вкладываются крупные инвестиции (в фундаментальные исследования, биофармацевтику, биоэнергетику, выращивание ГМО и др.). Евросоюз разработал долгосрочную стратегию в области биотехнологии с выраженной экологической направленностью, осуществляет мощную финансовую поддержку (на 2008–2013 гг. запланировано выделить более 50 млрд. евро).

В последнее время активно развиваются биотехнологические производства в Китае, Индии, Бразилии, Японии и других странах. Особенно поражает бурный прогресс Индии, которая, стартовав в данной отрасли в начале 2000-х годов, уже в 2006 г. вышла на уровень дохода 2 млрд. долларов в год, обеспечив ежегодные темпы роста 37%. О размахе биотехнологии в Китае свидетельствует такая цифра, как планируемый выход к 2020 году на уровень биотехнологического производства порядка 500 млрд. долларов.

Перечисление разрозненных фактов по этому вопросу излишне. Следует указать на общую характеристику происходящего в мировом масштабе процесса, обусловленного внедрением биотехнологии во все сферы жизни. Другого слова, кроме как глобальный биотехнологический бум, не придумаешь. Фактически биотехнология из рядовой отрасли превращается в системообразующий, ведущий фактор, определяющий макроэкономику отдельных государств и мировую экономику в целом.

Согласно прогнозам, к 2010 году глобальная рыночная стоимость секторов, связанных с биотехнологией (не включая сельское хозяйство), составит свыше 2 трлн. евро. По оценке Файнэншл Таймс, сектор биотехнологии и фармацевтики по капитализации занимает третье место, уступая только нефтегазовому и банковскому.

Достаточно полный анализ состояния биотехнологии в мире приведен в Приложении 2.

3.2. Состояние биотехнологии в РФ

На фоне триумфального шествия биотехнологии по планете успехи отечественной биотехнологии выглядят в явно неудовлетворительном свете. По уровню развития биоиндустрии сейчас она занимает 70-е место в мире. Наблюдается отставание России в отношении количества и качества публикаций в области биотехнологии (это же касается и патентов).

Биотехнологическая промышленность РФ производит дженерики (на их долю приходится 98% продукции), причем, главным образом, это – устаревшие препараты, а современные высокотехнологичные продукты составляют 10%. Биотехнологические предприятия в основном оснащены устаревшим и изношенным оборудованием.

Даже по оптимистическому сценарию прогнозируется, что к 2010 г. Россия будет производить лишь 0,25% мирового объема биотехнологической продукции. Это обусловлено отчасти недостаточным финансированием научно-практических разработок в области биотехнологии, а самое главное – отсутствием государственной стратегии в данном вопросе.

Однако констатация пессимистической ситуации в биотехнологии не закрывает перспективы ее развития в нашей стране. Россия обладает всеми возможностями, чтобы войти в число государств, активно развивающих биотехнологию, и занять свое достойное место. Этому способствуют: высокий образовательный и научно-технологический потенциал; наличие ключевых факторов для развития микробиологической

промышленности (дешевой энергии, пресной воды, ресурсов для интенсивного развития сельского хозяйства); обширная территория; несмотря на кризисные явления в мировой экономике, благоприятная экономическая конъюнктура в целом.

По совокупности указанных параметров РФ имеет наиболее благоприятные условия для развития биотехнологической промышленности по таким направлениям, как биотопливо, микробиологический синтез, химия на основе возобновляемого сырья.

Для реализации вышеуказанной возможности необходимо срочно решить ряд проблем. Биотехнология должна быть признана приоритетом государственной политики с адекватными способами организационной и финансовой поддержки, включая законодательное регулирование, программно-целевой подход, привлечение федерального и регионального уровней, стимулирование бизнеса и государственно-частного партнерства, наличие государственной корпорации и федерального координирующего органа и др.

В случае принятия решения о государственной поддержке развития биотехнологии в масштабах страны разрабатываются целевые ориентиры, на достижение которых должна быть направлена соответствующая национальная программа.

Полный анализ положения в РФ в сфере биотехнологии дан в Приложении 3.

4. ОСНОВНЫЕ ИДЕИ ДОЛГОСРОЧНОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДО 2020 ГОДА

В последнее время в РФ появился целый ряд основополагающих документов со стратегической оценкой отдельных наиболее актуальных проблем. Среди них наибольшей интегральностью отличается разработанная МЭРТ Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г. (далее – Концепция).

Целью разработки Концепции являлось определение путей и способов обеспечения устойчивого повышения благосостояния российских граждан, укрепления национальной безопасности и динамичного развития экономики в долгосрочной перспективе, укрепления позиций России в мировом сообществе, то есть то, что принято называть стратегией.

Исходными предпосылками для разработки такой стратегии являются:

- возвращение России в число мировых экономических держав (по итогам 1990–2000-х годов);

- вызовы предстоящего долгосрочного периода (усиление глобальной конкуренции, новая волна технологических революций, возрастание роли человеческого капитала как основного фактора экономического развития, исчерпание источников экспортно-сырьевого развития).

Обобщенные целевые показатели к 2020 году выглядят следующим образом:

- обеспечение высоких стандартов благосостояния человека (ВВП на душу населения – более 30 тыс. долл. США, средняя ожидаемая продолжительность жизни – 75 лет и т.д.);

- социальное благополучие и согласие;

- создание экономики лидерства и инноваций;

- сбалансированное пространственное развитие, ликвидация регионального неравенства;

- формирование экономики, конкурентоспособной на мировом уровне;

- возникновение институтов экономической свободы и справедливости;

- обеспечение безопасности граждан и общества.

В целом системное решение поставленных задач состоит в переходе российской экономики от экспортно-сырьевого к инновационному социально-ориентированному типу развития. Это позволит резко расширить конкурентный потенциал российской экономики

за счет наращивания ее сравнительных преимуществ в науке, образовании и высоких технологиях и на этой основе задействовать новые источники экономического роста и повышения благосостояния.

Провозглашается инновационный социально-ориентированный тип роста, основанный на:

- модернизации традиционных секторов российской экономики (нефтегазового, сырьевого, аграрного и транспортного);

- превращении инноваций в ведущий фактор экономического роста во всех секторах экономики;

- формировании новой экономики – экономики знаний и высоких технологий.

Определены 6 главных направлений перехода к инновационному социально-ориентированному типу развития:

1. Развитие человеческого потенциала России.

2. Создание высококонкурентной институциональной среды, стимулирующей предпринимательскую активность и привлечение капитала в экономику.

3. Структурная диверсификация экономики на основе инновационного технологического развития.

4. Закрепление и расширение глобальных конкурентных преимуществ России в традиционных сферах (энергетика, транспорт, аграрный сектор, переработка природных ресурсов).

5. Расширение и укрепление внешнеэкономических позиций России, повышение эффективности ее участия в мировом разделении труда.

6. Переход к новой модели пространственного развития российской экономики.

Обязательным условием является обеспечение взаимодействия государства, частного бизнеса и общества: субъектов инновационного развития. Достижение целей развития, успешная модернизация экономики и социальной сферы предполагают выстраивание эффективных механизмов взаимодействия между обществом, бизнесом и государством, направленных на координацию усилий всех сторон, обеспечение учета интересов бизнеса и различных социальных групп общества при выработке и проведении социально-экономической политики.

Запланировано 2 этапа. Первый (начальный) – пятилетний (2008–2012), второй (заключительный) – восьмилетний (2013–2020).

Выстроены приоритеты по этапам, определены целевые показатели по 6 указанным направлениям (макроэкономические индикаторы).

Первый этап (2008–2012 гг.) базируется на реализации и расширении тех глобальных конкурентных преимуществ, которыми обладает российская экономика в «традиционных» сферах – энергетике, транспорте, аграрном секторе, переработке природных ресурсов. Одновременно будут создаваться институциональные условия и технологические заделы, обеспечивающие на следующем этапе системный перевод российской экономики в режим инновационного развития.

К 2012 году намечается выйти на макроэкономические индикаторы (в виде пятилетнего прироста), приведенные в таблице 1.

Таблица 1

**Целевые макроэкономические индикаторы первого этапа
(2012 год к 2007 году)**

Увеличение ожидаемой продолжительности жизни, лет	2,5
Рост валового внутреннего продукта (ВВП), %	137–138

Рост производительности труда, %	140–141
Снижение энергоемкости ВВП, %	81–83
Рост реальных располагаемых доходов населения, %	153–154
Рост инвестиций в основной капитал, %	180–185
Расходы на НИОКР* на конец периода, % к ВВП	1,4–1,6
Расходы на образование* на конец периода, % к ВВП	5,5–5,7
Расходы на здравоохранение* на конец периода, % к ВВП	5,2–5,4

Примечание: * здесь и далее, если это специально не оговорено, частные и государственные расходы в соответствующих сферах.

Второй этап (2013–2020 гг.) – это рывок в повышении глобальной конкурентоспособности экономики на основе ее перехода на новую технологическую базу (информационные технологии, биотехнологии и нанотехнологии), улучшения качества человеческого потенциала и социальной среды, структурной диверсификации экономики.

К 2020 году целевые макроэкономические индикаторы должны достигнуть следующих уровней (табл. 2).

Таблица 2

**Целевые макроэкономические индикаторы второго этапа
(2020 год к 2012 году)**

Увеличение ожидаемой продолжительности жизни, лет	2
Рост ВВП, %	164–166
Рост производительности труда, %	171–178
Снижение энергоемкости ВВП, %	70–75
Рост реальных располагаемых доходов населения, %	164–172
Рост инвестиций в основной капитал, %	215–223
Расходы на НИОКР на конец периода, % к ВВП	3
Расходы на образование на конец периода, % к ВВП	6,5–7
Расходы на здравоохранение на конец периода, % к ВВП	6,7–7

В общих чертах обозначены тенденции развития после 2020 года. В качестве ориентиров указывается на то, что за пределами 2020 г. накопленный потенциал знаний и капитала, соответствующий передовым экономикам мира, определит сохранение тенденций устойчивого социально-экономического развития страны, с опорой на инновационные высокотехнологические сектора экономики и сектор услуг как основные движущие силы экономического роста. К 2030 году ВВП может вырасти по сравнению с 2007 годом в 3,8 раза, а ВВП на душу населения по паритету покупательной способности – достичь 51 тыс. долларов (в ценах 2005 года).

Следует подчеркнуть, что МЭРТ в 2008 году разработал 3 сценария долгосрочного развития: инерционный, энерго-сырьевой и инновационный (рис. 1).

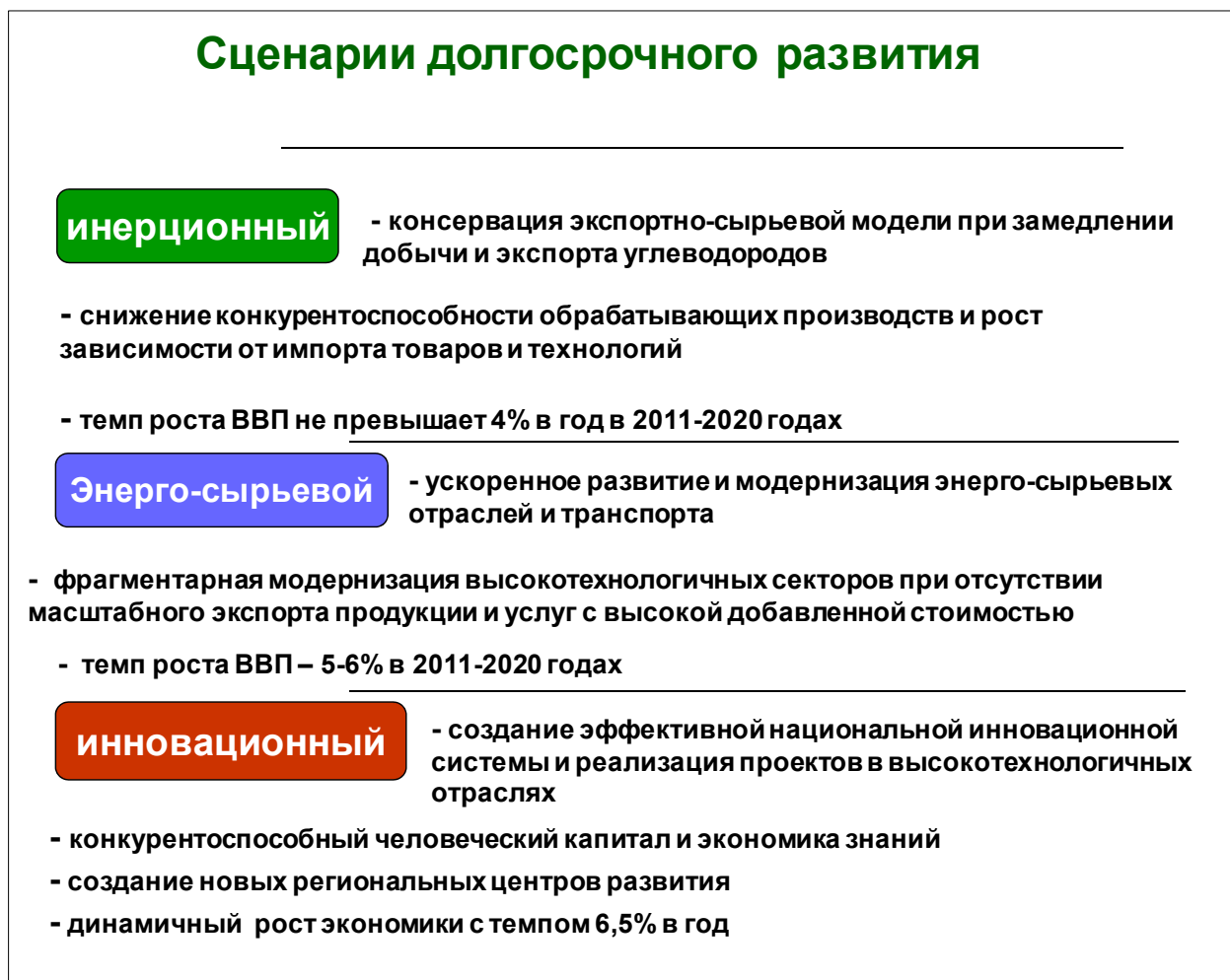


Рис. 1. Сценарии развития РФ по прогнозам МЭРТ (2008).

Источник:

http://www.economy.gov.ru/wps/wcm/myconnect/economylib/mert/resources/391264004ab8615ab42afc4234375027/kdr_n_2020.rar

Так что цифры по ВВП в 2012–2020 гг., приведенные в таблице 2, примерно соответствуют инновационному сценарию.

5. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, МЕСТО И ЗНАЧЕНИЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В ОБЩЕЙ СТРАТЕГИИ ГОСУДАРСТВА

5.1. Цели и задачи Стратегии.

Цель Стратегии – внедрение в промышленную биотехнологию России современных инновационных подходов для производства импортозамещающей отечественной биотехнологической продукции.

Основные задачи Стратегии:

- формирование и реализация приоритетных целевых проектов в сфере биоиндустрии;
- создание региональных программ и биокластеров;

- разработка оптимальных моделей инновационной деятельности в области промышленной биотехнологии;
- создание действенной правовой, экономической, информационной и организационной базы для развития отечественной биоиндустрии;
- формирование системы подготовки кадров в области промышленной биотехнологии;
- совершенствование международного сотрудничества в рамках евразийского пространства на площадке Конгресса-Партнеринга-Выставки «ЕвразияБио»;

5.2. Сегменты и базовые продукты биотехнологии.

Согласно экспертным оценкам, на предстоящий период планируется работа по десяти сегментам промышленной биотехнологии, в рамках которых приведен перечень посегментных базовых продуктах (см. раздел 7).

5.3. Проекция биотехнологии как межведомственной и междисциплинарной отрасли на общепринятые классификаторы отраслей ОКВЭД, специальностей ВАК, ОКСО, УДК, ГРНТИ, ГСНТИ, ОКП.

Учитывая межведомственный и междисциплинарный характер биотехнологии, очень важным моментом для координации деятельности в сфере ускоренного развития отечественной биоиндустрии является согласование видов деятельности и специальностей в данной области, утвержденных соответствующими государственными классификаторами (ОКВЭД, УДК, ГРНТИ, ГСНТИ, специальностей ВАК, ОКСО).

Предварительный анализ показал, что предлагаемое авторами проекта концепции Стратегии выделение десяти сегментов промышленной биотехнологии (с соответствующими базовыми продуктами) корреспондирует с целым рядом рубрик и классификационных номеров принятых государственных документов. Предстоит провести полный анализ и сопоставление в деталях в рамках каждого из десяти сегментов биоиндустрии.

6. ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ (ПОЭТАПНО). ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В ЦЕЛОМ.

Предусматривается два этапа реализации стратегии: первый – 2008–2012 гг., второй – 2013–2020 гг.

Планируется в течение первых пяти лет выйти на следующие интегральные целевые показатели (конкретные целевые показатели посегментно будут приведены в разделе 7):

Данный раздел находится в разработке. Точные прогностические показатели будут приведены позднее.

В течение последующих восьми лет (вплоть до конца 2020 г.) намечается выход на такие обобщенные показатели:

- Импортозамещаемость по жизненно важным биофармацевтическим препаратам (дженерикам) на 50%.
- Импортозамещаемость по инновационным биофармацевтическим препаратам на 15%.
- Импортозамещаемость по ГМО на 20%.
- Внедрение биотоплива в виде добавки к моторному топливу не менее 5–10%.
- Производство глюкозо-фруктозных сиропов – не менее 1 млн. т.

- Производство кормового и пищевого белка на базе биоконверсии – не менее 1 млн. т.
- Производство лизина – 30 тыс. т.
- Перевод предприятий химической промышленности на биосырье в объеме не менее 15%.

7. ОТРАСЛЕВЫЕ ПОСЕГМЕНТНЫЕ СТРАТЕГИИ (СУБСТРАТЕГИИ)

7.1. Медицинская биотехнология. Биофармацевтическая промышленность. Биотехнологическое приборостроение.

- 7.1.1. Генно-инженерные препараты.
- 7.1.2. Иммунобиологические препараты. Коды ГРНТИ 62.41 (иммунобиотехнологические методы анализа); 62.37.35 (рекомбинантные вакцины).
- 7.1.3. Диагностикумы.
- 7.1.4. Антибиотики. Код ГРНТИ 62.13.35.
- 7.1.5. БАВ. Препараты из натурального сырья. Лечебно-косметические препараты.
- 7.1.6. Пищевые добавки. Код ГРНТИ 62.90.39.
- 7.1.7. Биомедицинские технологии (клеточные технологии – стволовые клетки, генотерапия, персонифицированная медицина, направленный транспорт лекарств и т.д.). Коды ГРНТИ 62.33 (клеточная инженерия); 76.03.39 (медицинская генетика).
- 7.1.8. Приборостроение: создание биочипов, биосенсоров, биокомпьютеров.
- 7.1.9. Целевые показатели.

Сегмент находится в разработке. Позиции будут согласованы со Стратегией развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года.

7.2. Биоиндустрия в сельском хозяйстве.

- 7.2.1. Корма. Код ГРНТИ 65.39.15.
- 7.2.2. Антибиотики.
- 7.2.3. Трансгенные растения. Код ГРНТИ 62.37.29.
- 7.2.4. Трансгенные животные. Код ГРНТИ 62.37.30.
- 7.2.5. Средства для биологической защиты растений. Код ГРНТИ 68.37.13.
- 7.2.6. Ветеринарная биотехнология. Код ГРНТИ 68.41.63 (иммунология).
- 7.2.7. Биоудобрения. Код ГРНТИ 62.13.53.
- 7.2.8. Вермикультура
- 7.2.9. Иные виды сельскохозяйственной биотехнологии.
- 7.2.10. Целевые показатели.

Сегмент находится в разработке.

7.3. Пищевая биоиндустрия.

- 7.3.1. Пищевые добавки.
- 7.3.2. Производство дрожжей.
- 7.3.3. Глюкозо-фруктозные сиропы.
- 7.3.4. Другие виды пищевой биотехнологии.
- 7.3.5. Целевые показатели.

Сегмент находится в разработке.

7.4. Химическая биотехнология.

- 7.4.1. Органические кислоты.
- 7.4.2. Аминокислоты. Код ГРНТИ 62.13.37.
- 7.4.3. Биополимеры. Код ГРНТИ 62.13.57 (полисахариды).
- 7.4.4. Биопластики.
- 7.4.5. Гидролизная промышленность (спирт, кормовой белок).
- 7.4.6. Иные химические продукты.
- 7.4.7. Целевые показатели.

Сегмент находится в разработке.

7.5. Производство ферментов и ферментных препаратов. Код ГРНТИ 62.39.51.

- 7.5.1. Ферменты для пищевой промышленности (структурообразователи-эмульгаторы, белково-углеводные стабилизаторы, БАД, пищевые добавки и др.).
- 7.5.2. Ферменты для легкой промышленности.
- 7.5.3. Ферменты для производства моющих средств.
- 7.5.4. Целевые показатели.

Сегмент находится в разработке.

7.6. Биоэнергетика.

- 7.6.1. Биоэтанол, биобутанол, биобензин.
- 7.6.2. Биодизель.
- 7.6.3. Биогаз. Биотопливные элементы. Биоводород.
- 7.6.4. Другие виды биотоплива (пеллеты, бионефть и др.).
- 7.6.5. Целевые показатели.

Сегмент находится в разработке.

7.7. Биогеотехнология. Код ГРНТИ 62.99.29.

- 7.7.1. Биовыщелачивание золота, меди, никеля и других металлов.
- 7.7.2. Технологии повышения нефтеотдачи.
- 7.7.3. Технологии снижения взрывоопасности метана в шахтах.
- 7.7.4. Целевые показатели.

Сегмент находится в разработке.

7.8. Природоохранная биотехнология.

- 7.8.1. Биоремедиация (биотехнологическая очистка воды, воздуха, ремедиация почв и утилизация отходов).
- 7.8.2. Биоэкополис.
- 7.8.3. Биоконверсия растительного сырья. Код ГРНТИ 62.35.33
- 7.8.4. Замкнутые производственные циклы.
- 7.8.5. Целевые показатели.

Сегмент находится в разработке.

7.9. Лесная биотехнология.

- 7.9.1. Технология микрклонального размножения.
- 7.9.2. Деревья с повышенной скоростью роста (осина, береза, тополь, ель, сосна, кедр и др.).
- 7.9.3. Глубокая переработка древесины по безотходной технологии.

7.9.4. Целевые показатели.

Сегмент находится в разработке.

7.10. Морская биотехнология. Аквакультуры.

7.10.1. Биотехнология гидробионтов.

7.10.2. Базовые морепродукты. Код ГРНТИ 69.51.39.

7.10.3. Антарктический криль.

7.10.4. Марикультуры.

7.10.5. Аквакультуры. Коды ГРНТИ 69.25.13; 69.25.14; 69.25.18; 69.25.19; 69.25.47; 69.25.85.

7.10.6. Целевые показатели.

Сегмент находится в разработке.

7.11. Биоресурсы. Биоразнообразие. Биобезопасность.

7.11.1. Биоресурсные центры.

7.11.2. Национальные коллекции: сельскохозяйственных растений (ВИР), микроорганизмов (ВКМ – ИБФМ РАН, ВКПМ – ГосНИИгенетика) и др.

7.11.3. Контроль рисков биобезопасности: антропогенное воздействие на генофонд, патогены и др.

7.11.4. Целевые показатели.

Сегмент находится в разработке.

7.12. Биоинформатика.

7.12.1. Анализ генетических последовательностей и аннотация геномов.

7.12.2. Компьютерное конструирование лекарств на основе структуры макромолекулы-мишени.

7.12.3. Оценка биологического разнообразия.

7.12.4. Целевые показатели.

Сегмент находится в разработке.

8. МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ

8.1. Правовые аспекты.

8.2. Экономические основы.

8.3. Государственно-частное партнерство.

8.4. Региональная составляющая.

8.5. Целевые проекты разной степени готовности.

8.6. Инвестиции, инновации.

Раздел находится в разработке. К написанию будут привлечены юристы, экономисты, менеджеры, имеющие опыт разработки бизнес-планов, инновационных и инвестиционных проектов и т.д.

9. АНАЛИЗ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЫНКА.

Раздел находится в разработке. Будет проведен анализ мирового биотехнологического рынка и соответствующего рынка РФ. Будут использованы наработки профильных компаний, занимающихся данной проблемой.

10. ПРОГНОЗ.

Раздел находится в разработке. Будет проведен форсайтный анализ – общий и посегментный.

11. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Раздел находится в разработке. Он будет сформирован по завершении работы над всем документом с включением в него основных положений и выводов.

12. ЛИТЕРАТУРА. ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ.

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон от 22.06.1990 г. № 86 ФЗ «О лекарственных средствах».
2. Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184 ФЗ «О техническом регулировании».
3. Федеральный закон от 03.04.1996 г. 28-ФЗ «Об энергосбережении».
4. Федеральный закон от 10.01.2003 г. 6-ФЗ «О внесении изменений и дополнений в статью 2 ФЗ «О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации».
5. Федеральный закон от 25.10.2001 г. 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации».
6. Федеральный закон от 25.02.1999 г. 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений».
7. Федеральный закон от 29.11.2001 г. 156-ФЗ «Об инвестиционных фондах».
8. Постановление Правительства РФ от 06.07.2006 г. № 415 «Об утверждении положения о лицензировании лекарственных средств».
9. Приказ Минздравмедпрома России от 05.06.1996 г. № 232 «О перечне предприятий и организаций медицинской промышленности».
10. «Энергетическая стратегия России на период до 2020 года» от 28 августа 2003 г.

Список литературы

1. Стратегия развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года. Минпромторг. – М., 2008. – 126 с.
2. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года. Утверждена Постановлением Правительства РФ от 28.08.2003 г. № 1234-р.
3. Производство и применение биодизеля. Справочное пособие / А.Р. Аблаев и др. – М.: АПК и ППРО, 2006. – 80 с.
4. Василев Р.Г. Перспективы развития производства биотоплива в России. Сообщение 1: Биодизель // Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю.А. Овчинникова. – 2007. – Т. 3. – № 1. – С. 47–54.
5. Василев Р.Г. Перспективы развития производства биотоплива в России. Сообщение 2: Биоэтанол // Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю.А. Овчинникова. – 2007. – Т. 3. – № 2. – С. 50–60.
6. Василев Р.Г. Перспективы развития производства биотоплива в России. Сообщение 3: Биогаз // Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю.А. Овчинникова. – 2007. – Т. 3. – № 3. – С. 54–61.

7. Развитие рынка биотоплива в России // Биоэнергетика. – Декабрь 2005 – февраль 2006. № 1. – С. 8–10.
8. Национальная программа «Развитие биотехнологии в Российской Федерации на 2006–2015 гг.» (на основе государственно-частного партнерства). – М., 2005. – 50 с.
9. Законодательное обеспечение развития биотехнологической отрасли промышленности: Материалы круглого стола в Государственной Думе РФ. 8 февраля 2005 г. – М.: Русская панорама, 2005. – 144 с.
10. Программа создания российского рынка экологически чистых присадок к бензину. ОАО «Корпорация биотехнологии». – М., 2008. – 23 с.
11. Перечень критических технологий Российской Федерации (2006). Утв. Президентом РФ 21.06.2006 г. (www.runtech.ru).
12. Коды ГРНТИ. X. Технология живых систем.
13. Collection National France. Catalogue des Ressources Genetiques. Ble tendre et Orge. Reseau Cereales a Paille, 1997. – 92 с.

Интернет-источники

www.polyusgold.com

www.biotoplivo.ru

www.bioenergy.by

www.biodisel.org

www.bioethanol.ru

www.abercade.ru

<http://ebio.org/>

13. ПРИЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Глоссарий.
- 1.2. Состояние биотехнологии в мире.
- 1.3. Состояние биотехнологии в РФ.
- 1.4. Национальная программа «Развитие биотехнологии в Российской Федерации на 2006–2015 гг.».
- 1.5. Типовой региональный проект (Чувашия).
- 1.6. Целевой проект (Биотопливо), с включением комплекта документов: обзор Общества биотехнологов России им. Ю.А. Овчинникова, аналитическая записка Национальной биотопливной ассоциации, материалы по биобутанолу).
- 1.7. Целевой проект «Биогеотехнология».
- 1.8. Список предприятий – членов Союза биотехнологов и других базовых предприятий биотехнологической отрасли (извлечение из базы данных ОБР).