



# Науки о жизни

## Глобальные вызовы

- ✓ Распространение заболеваний, связанных с низким уровнем гигиены
- ✓ Рост смертности вследствие сердечно-сосудистых заболеваний
- ✓ Повышение онкологической заболеваемости и смертности
- ✓ Распространение генетически модифицированных организмов
- ✓ Распространение аллергических патологий
- ✓ Рост заболеваний, связанных с нарушением метаболических процессов
- ✓ Повышение заболеваемости хроническими обструктивными болезнями легких
- ✓ Распространение болезней жителей больших городов
- ✓ Рост заболеваний, связанных со старением населения
- ✓ Рост патологий опорно-двигательного аппарата вследствие изменения образа жизни

## Окна возможностей

- ✓ Смена основных игроков на мировых рынках фармацевтики
- ✓ Развитие принципов таргетной терапии
- ✓ Усиление потребностей в материалах с новыми свойствами
- ✓ Рост мирового спроса на продукты питания
- ✓ Развитие направленной регуляции клеточной дифференцировки
- ✓ Усиление потребностей в технологиях персонифицированной медицины
- ✓ Внедрение технологий «умного» сельского хозяйства
- ✓ Повышение спроса на дистанционные методы диагностики
- ✓ Распространение «умных» лекарств
- ✓ Расширение применения биоэлектронных интерфейсов

## Угрозы для России

- Высокая смертность вследствие сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, травм и отравлений
- Недостаточная эффективность существующих мер по предупреждению инфекционных заболеваний
- Неэффективная система реабилитации
- Высокая стоимость лекарственной терапии социально значимых заболеваний
- Низкая продуктивность сельскохозяйственного производства
- Критическое отставание научно-исследовательской и производственно-технологической базы биотехнологий
- Недостаточные инвестиции бизнеса в развитие биотехнологических производств
- Превращение страны в сырьевую базу для мировых лидеров рынка биотехнологий

2030

2030

## Массовое распространение радикальных продуктов и технологий

Интерфейс «мозг — компьютер» для передачи сигнала конкретным паттернам нейронов

Материалы, стимулирующие регенерацию, активность и дифференцировку клеток в организме

Биотехнологические процессы получения рекомбинантных белков растительного и животного происхождения

Компоненты и системы направленной доставки лекарственных средств

Препараты на основе продуктов культивирования клеток человека, стимулирующие процессы регенерации

Лекарственные препараты на основе живых клеток

Биотопливо нового поколения

Продукты метаболической инженерии

Генетические паспорта

Биоэлектронные интерфейсы

Биоматериалы и продукты органического синтеза, замещающие продукты традиционных химических производств

Системы анализа данных о низко- и высокомолекулярных маркерных молекулах

Высокочувствительные биосенсоры

Хирургические роботы

Хирургическая оптическая техника

Программные комплексы для анализа статических макромолекулярных маркеров

Устройства для мониторинга текущего состояния организма

Новые сорта растений

Биозамещаемые материалы

## Приоритетные области научных исследований

- Молекулярная диагностика
- Молекулярное профилирование и выявление молекулярных и клеточных механизмов патогенеза
- Биомедицинские клеточные технологии
- Биокмпозиционные медицинские материалы
- Биоэлектродинамика и лучевая медицина
- Геномная паспортизация человека
- Перспективные лекарственные кандидаты
- Развитие научно-методической базы исследований в области биотехнологий
- Промышленные биотехнологии
- Агробiotехнологии
- Экологические биотехнологии
- Пищевые биотехнологии
- Лесные биотехнологии
- Аквабиокультура

2030

## Раздел 3. Человек

Источник: <http://changing-world2020.blogspot.ru/2013/03/2040-2050.html>



### 3.1. ВОЗРАСТНЫЕ СДВИГИ И ДОЛГОЛЕТИЕ

По прогнозу американского экономиста Питера Друкера, юность в 2050 году будет продолжаться до 35 лет, взросление наступать в 50, а пенсия — отодвигаться где-то за 70. Люди будут жить под лозунгом «Образование длиною в жизнь», тогда как еще в 1990-е человек обучался один раз и навсегда. Друкер рисует такую схему жизненного цикла среднестатистического человека в 2040 — 2050 годах.

**1** Младенчество и раннее детство, мягко переходящее в дошкольную подготовку с большим количеством развивающих игр. Затем обязательная школа, занимающая 12 лет, дающая несколько языков, гораздо лучше, чем в наше время, ставящая навыки общения и здорового образа жизни. Все это — относительное детство до «паспортного возраста» 17 — 18 лет.

**2** От 18 до 30 — 35 лет. Осознанное чередование обучения и работы. Концепция всеобщего высшего образования окончательно утвердится. А вот обучение без получения конкретных трудовых навыков в этом возрасте поощряться не будет. Произойдет слом господствующего ныне представления о том, что учеба

и работа — последовательные действия, оно будет выброшено на свалку исторических идей. Это время максимальной мобильности, в первую очередь пространственной: работа будет носить чаще временный характер и иметь обширную географию (разные города и страны), поощряться учебная миграция (активно создаваемая кредитно-модульная система образования, программы обмена). Это время максимального поиска профессии, знаний, наставника, партнера. Сегодня в отношении таких людей говорят «заигрался», «не определился, а пора бы». В обществе будущего это станет нормой.

**3** От 35 до 50 лет — период сочетания репродуктивной активности с карьерой. Подавляющее большинство людей именно к этому возрасту будет готово переходить к более стабильным и юридически фиксированным отношениям, а значит, заключать браки. Средний возраст рождения женщиной первого ребенка придется на диапазон 30 — 35 лет. Хотя образование не будет забыто, в личных стратегиях обнаружатся новые приоритеты, и один из них — новое знание о здоровом об-



разе жизни, рождении и воспитании детей. Именно в этом возрасте большинство людей начинают чувствовать ограниченные возможности своего организма, а значит, у них просыпается интерес к телу не только как к объекту сексуального влечения. Все это потребует новых системных знаний, знакомств, формирования новых жизненных привычек. Это период капитализации того выбора, который человек сделал по завершении второго периода. Время поиска и перманентного эксперимента закончилось. Теперь есть семья, а значит, ответственность, большая потребность в стабильности отношений, финансов и места проживания.

**4** От 50 до 75 — 80 лет — возраст чудесной «золотой осени», поздней и подлинной зрелости, когда еще есть силы (а у кого-то еще много сил) и впереди еще целая жизнь (так как пятидесятилетнему предстоит жить еще лет 40 — 50). В силу постарения населения этот возраст на какое-то время станет самым многочисленным и самым влиятельным. И будет определять политический стиль своих стран, являясь одновременно и основным электоратом, и главным властителем дум. Потребление этой когорты будет отличаться консерватизмом, на полках супермаркетов и крохотных семейных (этнических) магазинчиков будет немало «ностальгических товаров». Это возраст, когда дети уже выросли, стали самостоятельными и находятся «в ближайших месяцах в каком-то из прекрасных городов мира», правда, порой они еще нуждаются в вашем совете, но пока не одарили вас внуками. Это время нового баланса между трудом и досугом, без которого продолжительность жизни в 90 — 100 лет просто невозможна. Для женщин — это время менопаузы, а значит, перестройки всего организма и нового мироощущения. Для мужчин — время предельного внимания к сердечно-сосудистой системе. Медицина будет позволять женщине, если она захочет, и в этом возрасте иметь собственного ребенка (стимулирование организма на выработку необходимых гормонов, ЭКО, новые техники сохранения плода). Есть предчув-

ствие, что общество будущего будет ценить 2 «новых» творческих периода — детства и поздней зрелости. И если первый полон света, непредсказуемости, веселья, то второй, напротив, будет творчеством опыта, в нем значительное место займет забота о воспроизводстве ценностей и традиций, оно будет стремиться к экологичности.

**5** 80+. Вы на покое и опять стремитесь поближе к своим 50-летним детям. Ваши сбережения позволяют вам вести достойный образ жизни, пусть без излишеств, но и без лишений. Если вам повезло и в этом есть необходимость, вам всячески помогают дети или внуки. А может, и наоборот, накопленное вы с удовольствием переводите на их образование и развивающее потребление. Ведь деньги, собственность, влияние будут концентрироваться именно среди тех, кому около 80 лет.

**6** Портрет человека в возрасте 90+ можно описать уже сегодня. Бюро переписи населения США насчитало 53.364 человека в возрасте 100+. Причем темпы прироста долгожителей в 2 раза больше, чем населения в целом. Чем отличается эта когорта? 82 процента долгожителей — женщины. Они также составляют 62% тех, кому за 80, и 72% тех, кому за 90 лет. Поэтому первый штрих к портрету будущего геронтократа — женский акцент. Еще, судя по всему, будут преобладать белые. Уже сейчас 82% американских долгожителей европейской расы, тогда как доля афроамериканцев — 12%, азиатов — 2,5, выходцев из Латинской Америки — 6%, при том, что их процент в общем составе населения раза в 2 выше. Даже в возрасте 100+ большинство американцев социально адаптированы и предпочитают делить кров с кем-то из родственников, особенно мужчины. Подавляющее большинство из старейших американцев живет в городах — 8 человек из 10. Причем на северо-востоке США и Среднем Западе их больше, чем в среднем по стране. Дело в том, что там люди, как правило, имеют более высокий уровень образования, а оно напрямую связано с увеличением продолжительности жизни.

\*\*\*

В начале прошлого века 80 процентов мужчин к 60 годам оказывались недееспособными из-за болезней. Сегодня в развитых странах таких только 15 процентов. По прогнозам, к концу XXI века люди будут здоровыми вплоть до дня своей смерти.

Некоторые эксперты считают пенсию в устоявшемся виде неприлично дорогой услугой. Ведь пенсии вводились, когда люди обладали совсем другой продолжительностью жизни. Они далеко не все доживали до заслуженного отдыха, а большинство из доживших пользовались его благами всего несколько лет. Возрастная пирамида имела широкое основание: поколение вступающих на рынок труда было заведомо крупнее выходявшего на пенсию. При такой структуре общества пенсии — бюджетно доступный институт. Сегодня все иначе: другая возрастная структура, другое государство, другая экономика, все менее промышленного типа, другой обыватель с другим горизонтом желаний.

Нынче господствует точка зрения, что старики — это обуза для общества. В книге «Мир в 2050 году», написанной журналистами The Economist, говорится об обратном. К 2050 году в большинстве стран расходы, связанные с возрастом (пенсии, здравоохранение, долгосрочный уход), сократятся по сравнению с 2010 годом. Во Франции с нынешнего 31 процента ВВП до 24, в Германии с 29 процентов ВВП до 18, в США с 18 процентов ВВП до 10. Объяснение: на пенсию тогда будет выходить нынешнее малочисленное поколение, при этом развитые страны будут продолжать притягивать молодых мигрантов. А вот самые тяжелые времена в 2050 году ожидают страны «третьего мира», совершающие сейчас стремительный рывок в мир «второй», в первую очередь Индию и Китай. Рождаемость там падает, а на пенсию будет выходить много стариков. Миграционно-прироста ожидать не приходится, значительная часть пожилых так и не обзаведется собственностью и будет лишена пенсий (или станет получать сущий мизер). В этих странах старики действительно станут настоящей обузой.