

# ГОРИЗОНТ



# 2040

ПРОДОВОЛЬСТВИЕ



АГЕНТСТВО  
СТРАТЕГИЧЕСКИХ  
ИНИЦИАТИВ

ПЛАТФОРМА НТИ



РОССИЙСКИЙ  
ЭКСПОРТНЫЙ ЦЕНТР



Made  
in Russia



# ГОРИЗОНТ



## 2040

Проект «Горизонт-2040» был запущен в ноябре 2022 года Агентством стратегических инициатив и Российским экспортным центром после проведения одноимённой закрытой встречи экспертов на форуме Made in Russia.

Основными задачами проекта являются формирование видения ключевых вызовов и трендов, которые с разной степенью вероятности могут произойти в основных сферах социально-экономической жизни как российского, так и мирового сообщества, а также определение важнейших возможностей и угроз развитию на горизонте 2040 года.

Проект предполагает два этапа работ, результатом которых будет формирование видения сценариев развития России и определение возможности субъектной позиции нашей страны, учитывая контекст развития ключевых международных игроков.

В рамках первого этапа были сформированы 10 рабочих групп, которые проводили работу по отдельным тематическим доменам. В работе приняли участие более 130 ведущих российских экспертов, было проведено более 70 встреч рабочих групп по обсуждению различных аспектов развития каждого из тематических доменов.

Данный текст является результатом деятельности рабочей группы «Продовольствие».

Вся информация о работе проекта доступна на сайте [asi.ru](http://asi.ru).

# **Продовольствие**

**Глобальные тренды в продовольствии  
и окно возможностей  
для отечественного АПК**

## Автор доклада

---



**С. Н. Иванов**

Исполнительный директор,  
член совета директоров ГК «ЭФКО»

В XX веке человечеству удалось решить задачу, в которую в 1950-е годы верили только отчаянные оптимисты, – как накормить растущее население планеты. Население за это время выросло с 2,5 млрд до 8 млрд человек, а в ближайшие десятилетия достигнет 10 млрд.

При этом ФАО ООН прогнозирует увеличение спроса на еду в 1,5 раза к 2050 году. Оптимисты-консерваторы утверждают, что все решения доступны и нужно просто дать возможность бизнесу делать свою работу. Пессимисты бьют в колокола, обостряя вопрос до предела, – **«нам нужна новая Зелёная революция»**, потому что экосистема планеты не выдержит, если Африка накормит себя теми же технологиями, которыми Китай решил свои продовольственные проблемы в XX веке.

В данном докладе мы представим наше видение и оценки вызовов и трендов, которые формируют мировую продовольственную повестку. Попытаемся рассмотреть угрозы и вызовы, которые стоят перед отечественным агропромышленным комплексом. Оценим открывающиеся возможности, которые

могут либо поддержать индустрию на сегодняшнем уровне, либо вывести её на принципиально новую технологическую и инфраструктурную платформу, реализуя модель опережающего развития.

С октября 2022 года мы переговорами более чем с сотней отечественных и международных экспертов. Провели несколько стратегических сессий и семинаров внутри страны. А майскую DeepFoodTech-конференцию целиком посвятили теме «Как накормить 10 млрд?». Эксперты-спикеры из Бразилии, Индии, Нигерии, Эфиопии и Саудовской Аравии помогли нам погрузиться в контекст повестки продовольственной безопасности каждого из этих регионов. Вся полученная информация была обработана и легла в основу доклада.

**Рис. 1. Урбанизация и переход из аграрной эпохи в индустриальную меняет тарелку**



**Аграрная диета –**  
300 кг в год на человека  
(Китай, 1961 г.)

**1400** ккал



**Городская диета –**  
900 кг в год  
на человека

**3500** ккал

# Глобальные вызовы в продовольствии и макротренды

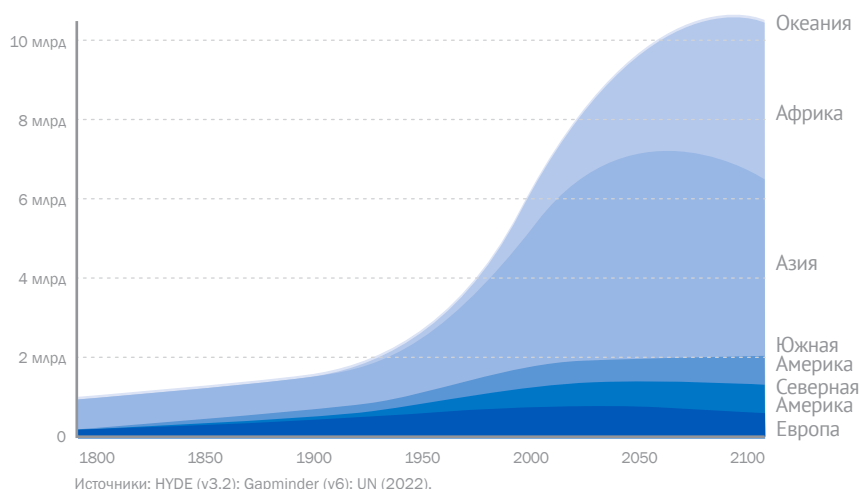
## Городская диета и рост населения

Мир условно можно разделить на две половины. 4 млрд человек всё ещё живут в аграрной эпохе и либо критически недоедают, либо очень скудно питаются. Они потребляют от 300 до 500 кг еды в год или в пересчёте на суточную норму получают от 1400 до 2000 ккал в день. Вторая половина живёт в городах, съедает уже 900 кг в год, из которых до 50% выбрасывает, при этом рацион городского жителя достигает 3500 ккал в день.. Для первых главное – хотя бы что-то положить на тарелку, поэтому проблемы сытых для них непонятны и абстрактны. Тарелка первых – это в основном злаки

и корнеплоды. Тарелка вторых содержит дополнительно уже мясо, молоко, овощи, фрукты, кондитерские изделия и прочие достижения современной пищевой промышленности.

К 2050 году человечество, с высокой вероятностью, достигнет численности 10 млрд человек. Но для оценки потребности в продовольствии важнее понимать, что появится дополнительно 2 млрд новых людей – преимущественно в Субсахарской Африке и Юго-Восточной Азии, и в этих же регионах 2 млрд прибавится к 4,5 млрд сегодняшних городских жителей.

**Рис. 2. Население в мире по регионам, включая прогнозы ООН.**  
Прогнозы основаны на сценариях средней рождаемости ООН



Всё вместе это сформирует спрос на еду к 2050 году как минимум в 1,5 раза выше того, что человечество производит сегодня. Это прогноз ФАО ООН, и, похоже, это самая нижняя оценка будущего спроса на продовольствие. В Африке сегодня живёт 1,3 млрд населения, потребляющего 1 млрд тонн еды. К 2100 году в Африке будет жить 4 млрд человек, которым будет требоваться 8 млрд тонн еды, т. е. только один Чёрный континент должен создать сельское хозяйство, способное почти в 10 раз увеличить объёмы производства, а по общему объёму производить немногим меньше того, что сегодня потребляет весь мир.

Что уже сегодня ограничивает возможности удовлетворить этот спрос? Это три ключевых стоп-фактора решения проблемы «накормить»:

- **закончились важнейшие природные ресурсы**, в первую очередь пригодные для сельского хозяйства, нарастает дефицит пресной воды;
- индустрия производства продовольствия – **один из главных разрушителей биоразнообразия** планеты;
- **изменения климата**, которые, с одной стороны, изымают из оборота сельхозземли за счёт глобального потепления, а с другой – именно индустрия еды является одним из главных ответственных за глобальное потепление, отвечая почти за 30% выбросов парниковых газов.

## Драйверы и побочные эффекты Зелёной революции XX века

Несмотря на опасения пессимистов и алармистов середины XX века, человечество всё-таки нашло решение продовольственной проблемы, а Зелёная революция помогла избежать мальтузианской катастрофы.

Главными драйверами Зелёной революции XX века стали:

- **химия** – синтезированные азотные удобрения, средства по борьбе с вредителями (гербициды, пестициды, фунгициды) и препараты для животноводства (антибиотики, гормоны роста и химическая кастрация);
- **механизация**, позволившая интенсивно вводить большое количество сельхозземель в оборот;
- **ирригация** – с помощью дизельных и электрических насосов стало возможно доставать воду из источников, ранее недоступных человеку, прежде всего подземные грунтовые воды;
- **монокультуры** нобелевского лауреата Нормана Борлауга, который вывел более устойчивые к вредителям и погодным условиям низкорослые сорта пшеницы и риса.

Урожайность росла благодаря массовому применению удобрений, прежде всего азотных (селитры и аммиака), а также фосфатных и калийных. Несмотря на то что промышленный способ синтеза азотных удобрений из «воздуха» (из природного газа) был



разработан немецким химиком Фриц Хабером ещё в 1909 году и в 1913 году внедрён в промышленность Карлом Бошем, массовое применение удобрений началось с середины XX века в странах Латинской Америки и Азии.

В результате Зелёная революция в последние 60 лет не только помогла накормить мир, но и позволила обеспечить диетический переход почти 4 млрд человек на городскую диету. Для справки: в следующие 50–80 лет количество городских жителей ещё удвоится, и справедливо формулировать вопрос следующим образом: **как накормить 10 млрд городских жителей?**

Какую цену пришлось заплатить человечеству за решение проблемы? Побочными эффектами Зелёной революции стали:

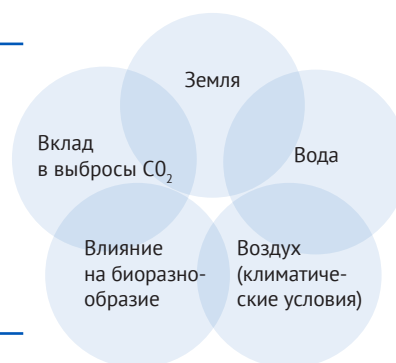
- **продовольственная система** (от поля и фермы до холодильника в домохозяйстве) **генерирует 30% выбросов** парниковых газов;
- **уничтожено 2 млрд га лесов** ради пастбищ и пашни;
- **потеряно 30% мировой пашни** за счёт деградации почв;

- **идёт шестое массовое вымирание видов** (и первое по вине человека);
- **компромиссы в отношении здоровья человека, на которые** пришлось пойти индустрии, чтобы решить задачу накормить (пестициды и гербициды, антибиотики и гормоны роста, а также прочая химия, деминерализация выращиваемых продуктов и т. п.).

Но даже если мы будем согласны сохранять компромиссы в отношении здоровья и оставим задачу только накормить, то главным ограничивающим фактором, который уже сегодня блокирует возможности увеличения объёмов производства продовольствия, будет оставаться **нагрузка на единицу природы**.

Мы предлагаем рассмотреть агрегированную метрику и совместно с международными коллегами разработать методологию оценки использования каждой из рассматриваемых технологий единицы природы на предмет **эффективности использования земли и воды, устойчивости к изменению климата, влияния на биоразнообразие и вклада в парниковые выбросы (влияние на климат)**.

**ЕДИНИЦА ПРИРОДЫ – главный** ограничитель возможности роста объёмов продовольствия:



### Что будет определять продовольственный рынок в последующие 30 лет?

С высокой вероятностью, до 2050 года глобальную продовольственную повестку будут определять следующие макротренды:

- 1) **рост спроса на еду**, в первую очередь в Юго-Восточной Азии и Африке;
- 2) **борьба за здоровье природы** и снижение нагрузки на единицу природы;
- 3) **изменение климата** – адаптация технологий производства продуктов питания к глобальному потеплению, сокращение доступных сельхозземель и минимизация вклада продовольственного сектора в глобальное по-

тепление (в пределе решения задачи обнуления выбросов парниковых газов);

- 4) **здоровая диета** как макротренд **для живущих в городах**, и это тот самый тренд, который заботу о здоровье конкретного человека (отказ от переедания, здоровое и сбалансированное питание) превращает в бережное отношение к ресурсам планеты;
- 5) **появление прорывных технологий в еде**, которые дадут возможность обеспечивать растущий спрос белками и жирами на порядок дешевле традиционных решений.

## Новые технологии

Наша работа над проектом началась с доклада «Чем накормить 10 млрд?» в октябре 2022 года. В нём были рассмотрены основные технологические тренды, которые определяют направление развития науки и инноваций в еде. Эта часть доклада будет приложена ниже, но в результате обсуждения и внутри страны, и с коллегами за рубежом мы оставили эту часть документа без изменений, за исключением корректировки рейтинга

перспективности альтернативных источников белков. Животноводство из перспективной технологии перевели в условно перспективную, так как наука нашла решение для антибиотиков и вопрос массового их внедрения только во времени. Членистоногие же могут быть эффективным источником кормового белка при одновременном решении проблемы утилизации отходов.

## ИННОВАЦИИ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗРЕЗЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ

---

### ИЗМЕНЯЮЩИЕ И УЛУЧШАЮЩИЕ

Вода. Эффективность. Метан. Отходы и т. д.

### ПРОРЫВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И НОВАЯ ЕДА

Новые источники белков жиров и углеводов.

### НОВАЯ «ЗЕЛЁНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ»

Альтернатива азотным и фосфорным удобрениям. Минимизация использования с/х-техники на нефтепродуктах. Новые семена, адаптированные под новые климатические условия, и т. д.

---

Какие инновации нам необходимы, чтобы человечество во всеоружии встретило сегодняшние вызовы:

- инновации, **изменяющие и улучшающие**, то есть минимизирующие использование воды и обеспечивающие эффективность использования земли и любых других ресурсов;
- инновации и технологии, **снижающие влияние продовольствия на изменение климата**, минимизирующие выделение метана, заменяющие азотные удобрения и дизельные двигатели в сельскохозяйственной технике;
- **инновации, позволяющие кардинально снизить отходы** на всей цепочке, начиная с полей и ферм и заканчивая магазинами, ресторанами и кухнями в конкретных домохозяйствах. В этом же блоке формирование общественного мнения, популяризирующего конкретные технологические решения и формирующие ответственное отношение к потреблению и любым отходам;
- **новая Зелёная революция**, то есть необходимо разработать альтернативы азотным и фосфорным удобрениям, минимизировать использование с/х-техники на нефтепродуктах. Нужны новые семена, адаптированные под новые климатические условия, и т. д. Но главная задача новой Зелёной революции – помочь странам Африки и Юго-Восточной Азии в разы увеличить производство еды и не усугубить при этом локальные и глобальные угрозы;

- **прорывные технологии и новые источники белков и жиров**, которые отвечают на каждый из вызовов, при этом существенно дешевле сегодняшних решений (микроорганизмы, водоросли и т. д.).

В дополнение к сделанному анализу предлагаем переосмыслить роль сладкого в мировой продовольственной системе. С одной стороны, это идеальный наполнитель, кристаллизатор, вкусоукрепитель, источник калорий и самое дешёвое сухое вещество для производителей продуктов питания, практически незаменимый ингредиент любого технолога в пищевой промышленности. С другой стороны, увеличение количества больных сахарным диабетом уже называют эпидемией, а сахар как нутрициологический компонент – абсолютно бесполезная еда. Сахар пришёл в нашу жизнь менее 200 лет назад, и человек способен без него обходиться.

Но кроме здоровья индустрия сладкого ещё занимает почти 20% всех ресурсов продовольственной системы. Выращивается 2 млрд тонн сахарного тростника и сахарной свёклы в год. Запретить сахар нельзя, убедить от него отказаться – тоже. Можно только заменить его чем-то полезным, поэтому разработка альтернативных источников сладкого – важнейший элемент глобальной продовольственной безопасности за счёт высвобождения ресурсов системы и снижения нагрузки на единицу природы.

## НАГРУЗКА СЛАДКОГО НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННУЮ СИСТЕМУ:

### 2 МЛРД ТОНН ТРОСТНИКА И САХАРНОЙ СВЁКЛЫ (20% ОТ ВСЕГО ОБЪЁМА ПРОДОВОЛЬСТВИЯ)

# Сценарии будущего, или как накормить 10 млрд горожан

Урбанизация – это тренд, напрямую влияющий на продовольствие, потому что, с одной стороны, городской житель больше потребляет, с другой – именно городское потребление формирует до 50% отходов, связанных с цепочкой доставки еды до человека (супермаркеты, рестораны, доставка и т. д.). Из 10 млрд человек в городах будет жить 80%, поэтому справедливо искать ответ на вопрос, как накормить горожан.

За время своей работы мы попытались найти в различных источниках консолидированное мнение о вызовах и решениях, причём изложенное в максимально целостном виде с ответом на все вопросы, имеющиеся у нас. Проанализировав аналитические доклады ФАО ООН, обзоры и исследования профильных агентств, публикации на тему вопроса «Как накормить?», однозначную картину сформировать нам не удалось. Одновременно в личных встречах поднимали эти темы с самыми разными представителями индустрии, живущих на разных континентах, – от науки и бизнеса до представителей власти и некоммерческих организаций.

В итоге обнаружилось четыре версии ответа на вопрос «Как решить глобальную продовольственную проблему?».

## Версия 1. Видение большого транснационального бизнеса

Эта версия ответа отталкивается от утверждения, что все технологические решения существуют и доступны. «We have solution» чаще всего звучало от самых разных представителей этого мира – CEO большого ретейла, президента банка, CEO одной из крупнейших продовольственных компаний мира. Этой же версии придерживается и ФАО ООН.

Вызовом номер один здесь называется глобальное потепление, а сверхзадачей – углеродная нейтральность. Утверждается, что, если мы сможем решить проблему и прекратить выбрасывать парниковые газы, всё встанет на свои места.

Основные приоритетные решения, стоящие на повестке, – это:

- 1) регенеративное сельское хозяйство;
- 2) «зелёные» (с низким углеродным следом) удобрения;
- 3) ценообразование, налоги, меры финансового стимулирования;
- 4) высокоточное земледелие;
- 5) мясо и его растительные аналоги.

Набор этих приоритетов даёт повод серьёзно задуматься. Во-первых, регенеративное сельское хозяйство практически не стоит сегодня на повестке

в нашей стране, и мы можем упустить и появление технологий, и новую регуляторiku, которую нам могут спустить сверху. Как это может реализовываться, подсказано во втором пункте, где доказавшие свою «зелёность» продукты и компании будут иметь одни условия, не доказавшие – дискриминироваться финансово или регуляторно.

Самым ценным мнением для понимания внутренней кухни поделился высокопоставленный представитель в разговоре не под запись: «Глобальные компании не могут договориться, что называть устойчивой едой».

Слишком разные взгляды, слишком много бизнес-конфликтов. Критериев устойчивой и этичной еды действительно нет, но нет даже попытки их формулировать. Всё сведено до одной метрики – выбросы CO<sub>2</sub>.

## Версия 2. Взгляд консервативного оптимиста

Это достаточно популярная точка зрения в нашей стране, причём как среди простых потребителей, так и среди представителей отрасли. Их аргументы, в частности, таковы:

- проблемы дефицита продовольствия не существует, мы можем накормить 20 млрд человек;
- климатическая повестка – чужая и навязанная Западом игра;
- новая еда (биотех, растительные альтернативы и т. д.) не имеет буду-

щего, поэтому не нужно отвлекать на это ресурсы;

- как страна мы не способны изолированно создать собственные технологии в селекции, генетике, биотехе, ветеринарии, поэтому нужно дружить со всеми и не закрываться;
- Россия должна стать бенефициаром растущего глобального спроса на еду;
- что делать? Инвестировать в расширение производства и готовиться удовлетворить растущий спрос, использовать меры господдержки ввода в сельскохозяйственный оборот новых земель, снять финансовые регуляторные ограничения (экспортные пошлины).

Со своей стороны мы можем согласиться только с тем, что Россия действительно должна стать бенефициаром роста спроса на продовольствие.

## Версия 3. Взгляд футурологов-пессимистов

Главный тезис этого крыла – **«мы прошли точку невозврата»**. Уже невозможно накормить 10 млрд человек, не разрушив экосистему планеты. Процесс разрушения запущен, и нам остаётся только ждать и готовиться к неизбежным социальным потрясениям и тяжёлым временам для человечества.

Этой точки зрения придерживаются и авторы доклада «Пределы роста» – первой работы, с которой началось осознание проблемы. Эти идеи транслирует молодой британский учёный Джим Бенделл.

## Версия 4. Взгляд технооптимистов

Эту версию осенью 2022 года сформулировал глава американского агентства RethinkX Тони Себа. В его картине мира дисрапт уже случился, и прецизионная ферментация полностью заставит переосмыслить технологии производства продуктов питания, а в ближайшее 10-летие вытеснит традиционную молочную промышленность и животноводство в целом в премиальный и узкий сегмент.

Отличие этой версии от позиции мейнстрима – агрессивная ставка на появление новых технологий, которые полностью изменят наше сегодняшнее представление о том, что такое еда.

## Версия 5

На наш взгляд, реального **ответа ещё нет**. И его нужно искать, причём делать это в максимально тесной международной кооперации. **Наука должна найти решения и предложить технологии, обеспечивающие новую Зелёную революцию,** а бизнес – в тесном взаимодействии и сотрудничестве в максимально короткие сроки масштабировать решения, которые предстоит встроить в «жизнь людей».

Причём уровень вызова такой, что странам по отдельности решить проблему уже невозможно. Необходимы интенсивное международное взаимодействие и сотрудничество.

# Россия: вызовы и возможности

Наша страна в агропромышленном секторе сделала прорыв, который ещё 15 лет назад казался и недостижимым, и невероятным. Мы вышли на лидирующие позиции в мире по экспорту зерновых и подсолнечного масла. Построили современное птицеводство, свиноводство и животноводство (КРС). Закрыли собственные потребности в ключевых видах продовольствия и заняли серьёзные позиции на внешних рынках. Фактически создали предпосылки для того, чтобы в контексте климатических вызовов стать одним из ведущих поставщиков продовольствия в мире.

Только СВО и последующий уход из страны международных технологических компаний вскрыл проблему, которую специалисты знали давно, но, так как это было частью модели разделения труда, всех всё устраивало. Наше сельское хозяйство в каких-то сегментах напоминает отвёрточную сборку автомобиля, где ключевые компоненты завозятся из-за границы, а на месте осуществляются сборка и продажи. Технологический суверенитет в производстве продуктов питания строится на собственном генетическом материале как в растениеводстве, так и в животноводстве. И именно этого суверенитета у нас нет по целому ряду технологий.

Вызовы дня сегодняшнего:

- **зависимость от генетического материала** в растениеводстве (соя, подсолнечник, сахарная свёкла) и животноводстве (птица, свинья, мясной и молочный КРС);
- **зависимость от технологий, обеспечивающих эффективность;**
- минорные ингредиенты (витамины, аминокислоты, кормовые ферменты и иммуномодуляторы, ветеринарные препараты);
- сельскохозяйственная техника и программное обеспечение для высокоточного земледелия;
- ингредиенты для пищевой промышленности (эмульгаторы, стабилизаторы, красители и т. д.).

Возможное отключение нашего АПК от таких технологий отбросит отрасль на 20 лет назад. В этом случае говорить об экспорте будет неуместно и новым вызовом уже станет задача накормить самих себя;

- **дефицит человеческого капитала.** Людей на селе не хватает. В сельскохозяйственные вузы идут не всегда самые мотивированные и самые талантливые выпускники школ. Низкий престиж профессии может привести к тому, что на селе скоро будет и вовсе некому работать.

Вызовы дня завтрашнего:

- **потеря плодородия почв.** По оценкам ООН, деградация почв и потеря плодородия в пересчёте на пашни вывела из оборотов 30% земель. В нашей стране мы системно не оцениваем

и не мониторим уровень плодородия, а у фермеров и агрохолдингов нет ясных и понятных норм и правил, как оценивать деградацию почв (бонитет);

- **риск потери сегодняшних крупных экспортных рынков.** Китай и Индия объявили стратегии продовольственной независимости, и, если у нас не будет проработанных альтернатив, мы рискуем потерять существенную долю спроса на зерновые и масличные;
- если новые технологии выйдут на рынок, мы **рискуем терять объёмы в странах, которые начнут переключаться на новые источники белков и жиров** (микроорганизмы или водоросли).

### «Устойчивая и этическая еда» как конкурентное преимущество

Влияние на изменение климата будет одним из главных критериев «правильности» еды в ближайшие десятилетия. Если регенеративное сельское хозяйство может быть желаемым, но недостижимым в ближайшее время, то «зелёные» удобрения – это уже реальность. Не сегодня, так завтра нам начнут говорить, что российские удобрения (а потом и мясо, зерно, масло) недостаточно «зелёные», поэтому они должны стоить дешевле, а продавать их можно только туда, где «правильным и зелёным» компаниям неинтересно работать. Если мы не начнём играть активную роль и предлагать собственные идеи в повестке устойчивого развития



мирового продовольствия, нам, с высокой вероятностью, навяжут альтернативное понимание «правильности», «устойчивости» и «зелёности».

На наш взгляд, сегодня в мире есть незанятая ниша честного и бескомпромиссного позиционирования в вопросе устойчивой и этичной еды. Мы предлагаем сначала создать национальный стандарт, а затем предложить его внешнему рынку как реальные эффективные практики заботы об экосистеме планеты.

А сам стандарт «устойчивости» как отдельной технологии, так и конкретных производителей нужно строить вокруг нового понятия «**использование единицы природы**», то есть эффективности использования земли и воды, устойчивости к изменению климата, влияния на биоразнообразие и вклада в парниковые выбросы (влияние на климат).

## Русский Север как тайное оружие России

На наш взгляд, исследования Сергея Афанасьевича Зимова в его плейстоценовых парках на Колыме и в Туле дают

гипотезы, которые могут перевернуть и наше понимание будущего животноводства и вклад Русского Севера в решение проблемы таяния вечной мерзлоты. И хотя бы ради этого их необходимо максимально критично осмыслить.

Если гипотезы Зимова верны, то наш Север как экосистема имеет потенциал для содержания до 150 млн тонн голов животных. Это поголовье в потенциале может решать две сверхзадачи:

- **обеспечение органическим (чистым, диким и диетическим) животным белком.** 30% поголовья (до 50 млн голов) могут использоваться для забоя;
- **пастбищные экосистемы в тундре останавливают таяние вечной мерзлоты.** А значит, в наших руках может оказаться инструмент влияния на самую раскрученную на Западе климатическую угрозу – «метановую бомбу». Это даёт потенциал торговле собственными углеродными единицами, а также создаёт возможности для активной переговорной позиции в рамках климатической повестки. На проекты такого масштаба можно не только «всем миром скидываться», но и требовать, чтобы стране доплачивали за вклад в спасение человечества от метановой угрозы.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ НА ЕДИНИЦУ ПРИРОДЫ** – альтернативная система оценки перспективности и «зелёности» технологий:





## Сценарии развития отечественного АПК и развилка выбора

В октябре прошлого года мы предлагали к рассмотрению два сценария, к которым сегодня хотели бы вернуться. Две крайности, на наш взгляд, выглядят так:

### 1) «защищаем, что имеем».

В этом случае необходимо закрывать внутренние рынки от новых технологий, поддерживать экспортно ориентированных растениеводов и животноводов и контролировать баланс собственных потребностей в продовольствии.

Но в этом сценарии существует серьёзный риск получить в будущем падение спроса на продукцию собственного АПК со стороны сегодняшних импортёров, которые смогут перейти на новые источники (например, водоросли) и сократить отрасль до размеров внутреннего спроса. Из плюсов этого сценария – возможность позиционировать себя как страну самых чистых

и самых традиционных технологий.

Выгоды от такого позиционирования спорные, но маркетингово звучит громко;

### 2) делаем ставку на **опережающее развитие и высокие переделы**.

В этом случае придётся пытаться находить своё место в новых технологиях создания еды. Для этого предстоит развивать собственную экономику знаний, искать и строить эффективные модели отношений в треугольнике бизнес – наука – государство, делать ставку на собственную научную школу и по максимуму использовать ресурсную базу для развития высоких переделов.

На наш взгляд, рационально и в интересах страны из этих крайностей строить комбинированную стратегию, которую тезисно можно было бы сформулировать вокруг следующих идей.

”

**Предстоит развивать собственную экономику знаний, искать и строить эффективные модели отношений в треугольнике бизнес – наука – государство, делать ставку на собственную научную школу и по максимуму использовать ресурсную базу для развития высоких переделов.**

# Продовольствие России к горизонту-2040

## Россия кормит не только себя

- В качестве иллюстрации можно было бы использовать образ «Россия как мировая кормилица», но, справедливости ради, это будет серьёзным преувеличением. Даже с учётом всех наших ресурсов накормить мир мы не сможем. Но стать одним из лидеров на экспортных рынках продовольствия, являясь при этом альтернативой западным странам, нам по силам.
- В этом случае в стратегии Минсельхоза рядом с «обеспечением продовольственной безопасности страны» необходимо добавить пункт о том, что для нашей страны важно не только накормить своих граждан, но и обеспечивать продовольствием население других стран, и это является нашей гуманитарной миссией.
- Если мы помогаем кормить нуждающихся на планете, а не только у себя, значит, нам нужны технологии для эффективного использования ресурсов планеты (единицы природы). Поэтому программы «технологии взамен на продовольствие» могут быть возможным решением созданного санкциями дефицита.
- Это значит, что нам необходимо развивать собственную науку и инновации, чтобы внести свой значимый вклад в новую Зелёную революцию.
- Лидерство на экспортных рынках по зерну и подсолнечному маслу как образ цели. Одни из лидирующих позиций по мясу птицы, свинине и КРС.

## Русский биотех в еде

Мы зависимы от внешних поставщиков генетики в растениеводстве и животноводстве, мы покупаем за границей средства защиты растений и ветеринарные препараты. Мы завозим кормовые ферменты, аминокислоты и витамины. Этот проект нужно было объявлять вчера, потому что, с одной стороны, биотехнологии в еде – это обеспечение технологического суверенитета по ключевым минорным (обеспечивающим) технологиям. С другой – биотехнологии дают основу для развития собственных прорывных решений в новой еде (в первую очередь в технологиях прецизионной ферментации), микроводорослях, биотехнологических альтернативах удобрениям, клеточном питании и т. д.

Без собственного биотеха невозможно претендовать на роль одного из лидеров мировой продбезопасности.

## Собственная генетика

В селекции и генетике мы отстали примерно на 10–15 лет. У нас нет шансов даже свой народ накормить, если мы не создадим собственные устойчивые и высокопродуктивные решения в растениеводстве и животноводстве. Это настолько острая

тема, что мы выносим её в отдельный подпункт, хотя это составная часть блока «Биотехнологии».

## Бережливое отношение к ресурсам

Если мы позиционируем себя как страну, которая заботится о природе и предлагает переосмыслить использование этой природы в производстве продуктов питания, то мы сами в первую очередь должны показать пример и продемонстрировать результаты:

- в эффективности использования единицы природы;
- в борьбе с отходами на всей цепочке от поля до полки магазина или холодильника ресторана;
- в продвижении здорового образа жизни, потому что ЗОЖ в контексте продовольственной программы становится не только инструментом, укрепляющим здоровье нации, но и средством бережного отношения к ресурсам (сокращение пустых калорий и снижение нагрузки на продовольственную систему).

## Африка

Африка через 10 лет станет ключевым внешним рынком для продовольствия. Мы в любом случае будем сотрудничать с Чёрным континентом. Только либо нам придётся работать через глобальных трейдеров, либо у нас получится построить инфраструктуру и стать в этом регионе своими.

Для этого нужна государственная поддержка в создании логистической инфраструктуры, финансового сопровождения и обеспечения безопасности. Бизнес самостоятельно в Африку не придёт.

## Сельский образ жизни

Необходимо возвращать престиж работы и жизни на селе, не имеющем сегодня ничего общего с деревней из стереотипных представлений. Но отрасль не умеет себя «продавать» и продвигать. Нам нужна федеральная программа популяризации русского села, чтобы молодые люди как минимум начали смотреть в эту сторону и соотносить себя с таким образом жизни.

Это версия доклада по состоянию на 16 мая 2023 года. Мы продолжим работу и в расчётах, и в проверках гипотез. Добавим к этой версии доклада сценарный анализ для формулировки конкретных мер и программ, а также рейтинг перспективности технологий производства белков и жиров, подготовленный исходя из упомянутой идеи учёта единицы природы.

Традиционно приглашаем поделиться своим мнением экспертов. Это можно сделать, либо написав Сергею Иванову в любых социальных сетях (телеграм-канал «Сергей Иванов из ЭФКО»), либо обратившись напрямую в «Горизонт-2040».

## ПРИЛОЖЕНИЕ.

# Технологические тренды в продовольствии

### Научные открытия последних 20 лет

С одной стороны, на производителей продуктов питания давят вызовы, с другой – в последние 20 лет в науке произошли три фундаментальных процесса, которые прямо влияют на трансформацию нашего понимания еды в будущем и дают возможность эти проблемы решить.

- **Расшифровали геном человека**, и это дало нам возможность уже не мечтать, а ожидать в скором времени персонализированное питание.
- За это же время случился **прорыв в изучении микробиоты** и её влияния на самые разные сферы в жизни человека.
- Научились производить белки и жиры без использования животных на основе технологии прецизионной ферментации.

С нашими учёными мы выделили три группы технологий, которые, на наш взгляд, формируют технологические тренды в продовольствии, – это **базовые технологии, биотехнологии и молекулярные технологии**.

### Трансформация базовых технологий

Базовые технологии – это традиционные способы получения химического субстрата еды сотнями миллионов тонн.

Они делятся на две группы: получение **пользы от растений** (белков, жиров и углеводов), то есть от растениеводства, и получение **пользы от животных** (белков и жиров), то есть от животноводства.

### Польза от растений

Растения – одни из ключевых источников питательных элементов и продуктовой массы для удовлетворения потребностей человека. А технологии получения растительных жиров и белков, глютен, крахмала и т. д. – одни из основных для обеспечения человека продовольствием.

Основными трендами в этой подгруппе нам видятся два процесса:

- 1) **управление диверсификацией** – технологии, обеспечивающие чистоту и однородность извлекаемых молекул, бережное извлечение белков и жиров из разных источников с возможностью последующего использования;
- 1) технологии управления **универсальностью** по отношению к различным видам сырья – возможность использовать, например, одновременно белок из сои и белок из водорослей в рамках одного технологического процесса.

Управление **диверсификацией** даёт возможность создавать новую еду из растительного сырья (растительные альтернативы мяса и молока), обеспечивая более эффективный процесс преобразования белка в конечный продукт.

А технологии, обеспечивающие универсализацию, направлены на минимизацию рисков при появлении новых источников сырья. Сегодня основную товарную массу химического субстрата получают из растений, выращенных на земле. И одновременно огромные инвестиции идут в развитие технологий получения и белков, и жиров из микроводорослей. Именно микроводоросли, в отличие от биореактора, имеют потенциал создавать химический субстрат по товарной массе, сопоставимый с растениями, то есть десятками и сотнями миллионов тонн. И как только такие технологии станут зрелыми, можно не сомневаться, что побережья Азии, Африки, Ближнего Востока будут осваиваться бассейнами микроводорослей.

### Польза от животноводства

Современное промышленное животноводство, скорее всего, будет сталкиваться со всё нарастающим вызовом **дискредитации и дискриминации**.

Чем больше людей будет осознавать факт, что сегодняшняя невысокая стоимость продукта обеспечивается антибио-

тиками, гормонами роста и химической кастрацией, что современные фермы – это фабрики по производству отходов, сопоставимые с крупными городами, тем больше будет нарастать тренд дискриминации.

При этом с ростом городского населения будет неизбежно увеличиваться сама потребность в мясе, поэтому технологии, которые помогут данное противоречие разрешить, очевидно, найдут себе место на рынке и будут востребованы.

### Прорыв в биотехнологиях

Человечество живёт с ферментами тысячи лет. Но только в конце XX века смогло приручить эти микроорганизмы и научилось давать им задания, что именно продуцировать. Агентство RethinkX в марте объявило, что события на Украине могут спровоцировать мировой продовольственный бунт и что именно прецизионная ферментация – единственная технология, которая имеет потенциал решить проблемы человечества в еде.

За 20 лет стоимость производства рекомбинантного белка, полученного технологией прецизионной ферментации, упала в 100 тысяч раз и подошла к 10 долларам за 1 кг, что и обеспечило взрывной рост биотехстартапов в еде.

Ферментёр сегодня превратился в промышленный биореактор, который умеет синтезировать белки и жиры,

выращивать мясо из стволовых клеток и получать биотехнологические аналоги молочного жира.

Маловероятно, что биотехнологии смогут заменить растения или животных как источник химического субстрата в миллионах тонн, но очевидно, что они станут играть определяющую роль в еде будущего, а каким-то странам дадут возможность полностью закрыть их проблемы в продовольствии.

В этот сектор идут огромные инвестиции. Так, только в 2021 году венчурных денег в такие стартапы пришло в два раза больше, чем за предыдущие 10 лет.

## Молекулярные технологии

Этот раздел трендов занимается молекулами и напрямую влияет как на базовые, так и на биотехнологии.

Например, в растениеводстве это технологии, которые обеспечивают возможность сделать недорогими и качественными растительные альтернативы за счёт инноваций в добыче белка и создания **вкусоароматики**. Но если в базовых технологиях приоритетом в любом случае останется задача накормить, то вкусоароматика с использованием сверхсложных молекул уже сами базовые технологии переработки растений переводит в сверхсложные, что обеспечивает создание новой полезности в разы дешевле, чем животные

аналоги, при этом без антибиотиков, гормонов, химии и без разрушительных последствий для окружающей среды.

В этом же тренде находятся технологии создания **сладкого белка**, который на порядок более сложной молекулой заменяет сахарозу и открывает потенциал в решении проблемы сахарного диабета.

Ну а самое вдохновляющее направление молекулярных технологий – это **клеточное питание**, то, что трансформирует наше понимание самих возможностей влияния на качество жизни человека. Клеточные технологии сверхсложных молекул – это то, что открывает возможность влиять на регуляторные механизмы и приостанавливать старение как отдельных органов, так и всего организма.

Именно технологии клеточного питания наконец позволяют подобрать ключ к самому загадочному центру влияния на все сферы жизнедеятельности человека – микробиоту. И именно клеточные технологии открывают возможность за счёт правильного питания микробиоты и её насыщения правильными бактериями кардинально изменить наше представление о здоровье, долголетию и качестве жизни людей в последние 20–30 лет их жизни.

*Текст доклада – моя авторская версия текущего понимания положения вещей, поэтому вся критика и замечания – это в первую очередь ко мне. Но у меня не повернулся язык писать от первого лица, потому что в подготовке этого доклада мне помогло огромное количество уважаемых мной профессионалов.*

*С уважением,*

*Сергей Иванов, руководитель рабочей группы «Продовольствие».*

# **Проблемы всемирной продовольственной безопасности в период до 2040 года**

**Сценарная прогнозная оценка ключевых  
трендов рынка продовольствия на период  
2022–2040 годы**



## Автор доклада

---



**С. Е. Юшин**

Руководитель исполнительного комитета  
Национальной мясной ассоциации

## Ложные нарративы и реальность рынка продовольствия

Глобальная продовольственная ситуация и прогнозы её развития, связанные с ростом населения и угрозой голода, нередко представляют собой спекуляции, за которыми стоят конкретные экономические, политические и маркетинговые интересы.

Для продвижения тех или иных теорий привлекаются (и часто щедро финансируются) «дружественные» представители научных и общественных кругов, агенты влияния (инфлюенсеры, блогеры, журналисты и пр.). Широкий доступ сотен миллионов людей к каналам распространения информации ещё больше искажает картину как настоящего, так и будущего. Мощные инструменты современных коммуникаций используются для манипулирования общественными настроениями и в не меньшей степени восприятием регуляторов окружающей действительности.

На протяжении по меньшей мере последних 100 лет политики, общественные деятели, учёные, а также называющие себя таковыми эксперты (представители групп интересов, футурологи, «визионеры» и алармисты разных мастей) регулярно привлекали к себе внимание, пугая мировое сообщество неизбежным голодом. Одними из основных вопросов, которые они задавали, были:

→ хватит ли на планете ресурсов для производства необходимого коли-

чества калорий для постоянно растущей человеческой популяции;

- как и чем мы будем питаться через 20–30 и более лет;
- не вызовет ли увеличение популяции людей дефицита привычных продуктов питания, голода и последующих за ним конфликтов вплоть до продовольственной миграции и войн;
- не станет ли сохранение традиционного сельского хозяйства (в частности, животноводства) причиной ускорения климатических изменений и дальнейшего увеличения выбросов парниковых газов;
- не следует ли человечеству как можно скорее активно переходить на альтернативные технологии и источники получения необходимых белков, витаминов и аминокислот?

Вопросы возникали далеко не случайно. Этому способствовал стремительный рост численности населения планеты. В 1910 году на Земле проживало всего около 1,67 млрд человек. Сегодня (по состоянию на май 2023 года) население Земли составляет уже 8,04 млрд человек. И это несмотря на две мировые войны, многочисленные

военные конфликты, тяжёлое положение со здравоохранением в десятках стран и пандемий испанки и Covid-19. Ожидается, что к 2050 году народонаселение и вовсе достигнет цифры 10 млрд! И всем несколько раз в день будет необходимо питаться.

Тревоги добавляли и различные климатические изменения, постоянно происходящие на нашей планете. Ещё во второй половине 1920-х годов американский астроном и астрофизик Дональд Г. Мензел считал, что причиной неминуемого голода может стать грядущее глобальное... похолодание. Спустя 100 лет уже другие учёные пугают человечество потенциальным голодом, но уже из-за иных причин – глобального потепления, подъёма уровня океанов, опустынивания суши и т. д.

Примечательно, что, говоря о проблемах в производстве и потреблении продуктов питания, авторы этих прогнозов часто используют слово «человечество», подразумевая лишь некоторую его часть – так называемый золотой миллиард, то есть жителей

США, Канады, Европы и ещё нескольких благополучных в экономическом отношении стран.

Именно в отношении «золотого миллиарда» (а точнее, нескольких его процентов) прогнозируются такие модные тренды, как индивидуальное питание, лечебная еда и продукты, которые «способны очистить планету от отходов». Подобное обобщение, я бы сказал – упрощение, приводит к большим ошибкам в прогнозировании. Некому абстрактному человечеству приписываются единые подходы, принципы, мотивы поведения, в том числе и в вопросах продовольствия. В результате для ответа зачастую на ложные вызовы задействуются масштабные ресурсы международной бюрократии, бизнеса, исследователей и т. д.

Между тем следует признать тот факт, что никакого единого человечества не существует, а есть многочисленные сообщества людей, живущие в различных условиях с противоречивыми и даже антагонистическими интересами и приоритетами. Челове-

”

**Следует признать тот факт, что никакого единого человечества не существует, а есть многочисленные сообщества людей, живущие в различных условиях с противоречивыми и даже антагонистическими интересами и приоритетами.**

чество – это не продвинутые обитатели Садового кольца, Сохо или Ист-Виллиджа. Человечество – это миллиарды людей в Африке, Индии, Китае, Индонезии, Мексике, Южной Америке, даже в Аризоне и Айове. Это многие сотни разных народов и племён, которых в сравнении с очень небольшой, но весьма агрессивной группой борцов с глобальным потеплением и за права животных волнуют совсем иные проблемы. Даже в продвинутых США, Канаде, Австралии и ЕС миллионы людей живут самыми простыми желаниями вкусно и сытно поесть, получив от еды не пользу, а прежде всего насыщение желудка и удовольствие.

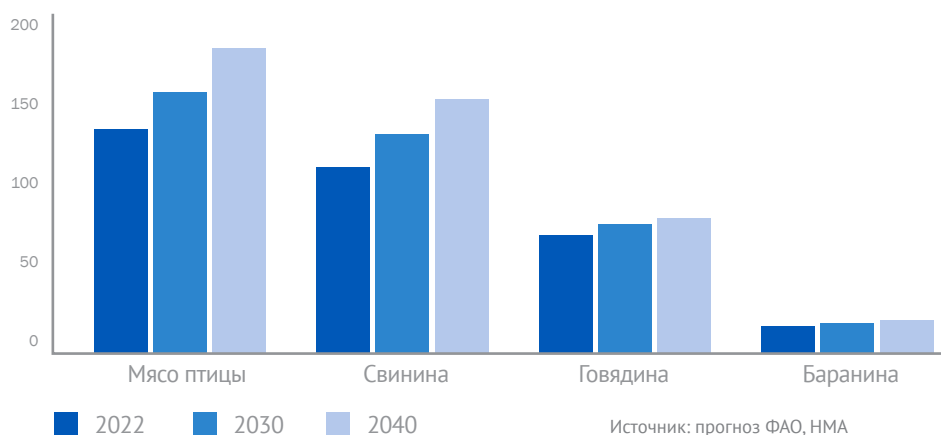
Совершенно очевидно, что в 2050 году человечество будет состоять далеко не только из «золотого миллиарда». Это ещё почти 3 млрд человек в Африке, около 5 млрд в Индии, Китае, Индонезии и остальной Азии, более 800 млн в Латинской Америке. И именно обеспечение продуктами питания этой основной части населения Земли и является настоящим вызовом.

История показала, что прямой зависимости между численностью населения планеты и доступностью еды нет. Очевидно, что на протяжении веков проблема голода преследовала и преследует наш вид. Она была следствием неурожаев, неумения противостоять стихии, недостатка знаний, примитивных орудий труда, невозможности переработать и сохранить

продовольствие, а также климатических изменений, к которым отсталое сельское хозяйство адаптироваться было не способно. В результате люди умирали от голода и связанных с ним эпидемий миллионами, а ради новых источников продовольствия и плодородных земель велись кровопролитные войны; каннибализм не был чем-то из ряда вон выходящим, о чём свидетельствуют как многочисленные антропологические находки, так и письменные свидетельства даже из не самой далекой истории.

Ныне ситуация изменилась. Развитие технологий, освоение новых и возврат в оборот законсервированных сельхозземель, повышение плодородия почв, рост производства продовольствия, в том числе в городах, на фермах, в море и городах, снижение потерь по всей цепочке, появление новых продуктов на основе биотехнологий, более рациональное и осознанное поведение потребителей сводят почти на нет угрозу глобального дефицита продовольствия в будущем, если не будет катастроф планетарного масштаба, эпизоотий или нарушения нормального хода торговли.

Рассмотрим лишь некоторые данные, связанные с производством мяса. Мировое производство всех видов мяса в 2020 году достигло примерно 330 млн тонн, или на 100 млн тонн больше, чем в 2000 году, то есть всего за 20 лет прирост составил 45%! В России за это время прирост производства

**Рис. 1. Производство мяса в мире (прогноз, млн тонн)**

составил 150%, или 6,5 млн тонн. Производство доступного по цене мяса птицы в мире за 30 лет увеличилось на 250% и может вырасти ещё на 40% в ближайшие 20 лет.

Сегодня в мире производится уже около 350 млн тонн мяса всех видов, в том числе в Китае – 88 млн тонн, в Евросоюзе – 50 млн тонн, в США – 47 млн тонн, в России – 11,7 млн тонн, даже в небольшой по площади и ресурсам Японии – 4,5 млн тонн.

Таким образом, в связи с быстрым развитием сельскохозяйственных технологий и перерабатывающей промышленности производство продовольствия не стало насущной проблемой, несмотря на рост населения и все остальные факторы. Сложности у производителей чаще возникают при стремлении продать весь объём произведённой продукции

по цене, покрывающей затраты. Но, поскольку большая часть человечества бедна или даже живёт в нищете и не может заплатить за еду экономически обоснованную цену, возникают «томатные марши» и на дорогах Испании появляются раздавленные апельсины.

Таким образом, проблема голода сегодня заключается не в недостатке производства продуктов питания, а в невозможности большей части населения их купить в необходимом для нормальной жизнедеятельности объёме. Авторы доклада ООН «Положение дел в области продовольственной безопасности и питания в мире 2022» отмечают, что пока количество голодающих только увеличивается. Так, в 2021 году всего в мире их было 828 млн человек – на 46 млн человек больше, чем в 2020 году, и на 150 млн человек больше, чем до начала пандемии Covid-19.

В 2021 году около 2,3 млрд человек в мире (29,3%) столкнулись с умеренной или тяжёлой формой отсутствия продовольственной безопасности, и это на 350 млн больше, чем до начала пандемии. Вот главные причины этого:

- бедность;
- отсутствие образования и современных знаний и, как следствие, низкие доходы;
- неразвитая инфраструктура цепочек поставок, что в ряде регионов приводит к физической недоступности еды;
- войны и вооружённые конфликты;
- коррупция и неэффективное распределение гуманитарной помощи;
- нежелание части людей что-то менять в своей жизни, лень, апатия, равнодушие и отсутствие перспектив;
- традиционный образ жизни, привычка довольствоваться самыми скромными потребностями;
- недостаточное финансирование международных программ помощи голодающим.

На пути продовольствия к нуждающимся есть много барьеров, в том числе устанавливаемых регуляторами, политиками, правительствами, которые в иных случаях не преминут вспомнить о важности борьбы с голодом на планете. В частности, можно вспомнить о многочисленных квотах на производство, импорт и экспорт, о запретах на вывоз продукции или об экспортных и импортных пошлинах. Надо признать, всё это имеет право на существование и останется

если не навсегда, то на долгие годы, потому что своя рубашка ближе к телу. И вас меньше волнует взбунтовавшаяся толпа за тысячу километров от вашего дома, чем звон пустых кастрюль под собственными окнами.

С другой стороны, сегодня в мире, как никогда прежде, обострилась другая проблема – проблема переедания и ожирения. Учёные проанализировали метаданные, собранные в 188 странах мира, в результате чего им удалось установить, что примерно 2,1 млрд человек (около 30% населения Земли) мучаются от ожирения и избыточного веса. С начала 1980-х число страдающих от этих заболеваний детей возросло ровно на 50%.

Примечательно, что проблема ожирения характерна вовсе не только для стран «золотого миллиарда». Известно, что самые худые и здоровые люди проживают в Швеции и Нидерландах. Причиной избыточного веса чаще всего становятся несбалансированное питание, низкая культура потребления и продукты, способствующие набору веса. «Люди пытаются бороться с изменением климата, выбросами парниковых газов. А проблема гораздо ближе. Надо бороться с нездоровым питанием, лишним весом. Эта проблема серьёзно ударит по человечеству уже к 2025 году, а честолюбивые программы ООН так и останутся словами», – утверждает профессор Клим Макферсон из Оксфорда.

На примере потребления всё того же мяса можно ярко продемонстрировать экономическую пропасть, существующую ныне между состоятельными людьми и бедными. По данным ООН, при среднем уровне потребления мяса в мире 43 кг на человека в год в бедных странах потребление на душу населения в год не превышает 23 кг (есть страны и с 10 кг потребления в год). При этом в богатых странах этот уровень превышает 82 кг в среднем, а в отдельных и 100 кг!

При прогнозировании потребления продовольствия в мире следует учитывать, что основной прирост населения происходит и будет происходить в наименее развитых или бедных странах. Например, население богатейшей КНР к 2050 году снизится на 100 млн, а нигерийцев, напротив, станет на 160 млн, или на 73%, больше. На 75%, или на 90 млн, увеличится население Эфиопии. Очевидно, что в таких бедных странах далеко не у всех граждан будут социальные преимущества вроде образования, работы, безопасности и стабильного дохода, а значит, и доступ к качественному и доступному продовольствию.

### Технологии в борьбе с угрозой недостатка продовольствия

Исходя из вышесказанного, в настоящий момент не стоит вопрос обеспечения населения планеты продовольствием как таковым.

Ключевые вопросы ставятся иначе – будет ли в перспективе возможность обеспечить будущие 10 млрд человек полноценным, доступным и сбалансированным питанием, и если продолжится развитие автоматизации и роботизации производства и сокращение рабочих мест, то смогут ли все категории населения иметь доступ хотя бы к желаемому количеству еды, не говоря о её качестве или разнообразии?

К сожалению, ответ на эти вопросы – нет. Сотни миллионов людей в будущем будут оставаться крайне бедными и не смогут себе позволить покупать необходимые продукты питания в нужном объёме. При этом даже современные биотехнологии не создадут почти бесплатные виды еды, поскольку инвестиции в эти технологии должны быть огромными, и их тоже надо окупить. Как уже показывают расчёты, такие технологии требуют немалых ресурсов, так что людям, страдающим от голода, придётся, как и сегодня, надеяться лишь на помощь международных и благотворительных организаций.

С другой стороны, возникает вопрос: **сможет ли мировой агропром в принципе произвести такой объём продовольствия, которого будет достаточно для 10 млрд человек?** С учётом прогнозируемой структуры населения и дифференциации потребления продовольствия различными его слоями ответом будет – **да, сможет.**

Залогом этому служит тот факт, что агротехнологии не стоят на месте. Год от года производство продовольствия становится всё более эффективным, требующим меньше ресурсов на единицу продукции. По мере роста стоимости ресурсов и усиления регуляторного давления технологии ещё более целенаправленно будут ориентированы на получение большего объёма при меньших затратах.

Следует отметить, что ещё в середине 1960-х, когда население Земли составляло около 3 млрд человек, учёными прогнозировалось неминуемое обострение проблемы голода. А уже в 2022 году, согласно данным ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединённых Наций), развитие технологий и окончание пандемии Covid-19 обеспечило производство еды и снижение цен на продовольствие для 8 млрд человек, живших на планете в тот момент.

Сегодня благодаря совершенствованию агротехнологий в развитых странах всего лишь 3–4% населения, непосредственно занятых в сельском хозяйстве, могут не только прокормить страну, но и обеспечить экспорт. Для сравнения, в ряде африканских и азиатских государств для решения той же задачи задействуется 10–25% населения.

Не следует забывать и о социальном факторе, который отличает сельское хозяйство от многих других отраслей. По данным ФАО, в 2019 году

около 1,23 млрд человек в мире были заняты в агропродовольственных системах, а в три раза больше людей (почти половина глобального населения) проживало в домохозяйствах, связанных с этим сектором, причём из этого числа 857 млн были заняты в первичном сельскохозяйственном производстве, а ещё 375 млн – в сегментах агропромышленного комплекса (АПК), не связанных с фермерством. Наибольшая численность работников АПК наблюдается в Азии (793 млн человек) и Африке (290 млн человек).

Очевидно, что количество задействованных в производстве продовольствия человек будет постоянно снижаться. Прежде всего это станет возможным за счёт повышения урожайности и производительности. В последние десятилетия эти показатели росли быстрыми темпами, и не только благодаря пестицидам и агрохимикатам, как утверждается зачастую. Увеличение производительности обеспечивают такие факторы, как селекция и новые сорта и гибриды растений, лучше приспособленные к внешней среде, более совершенные агротехнологии, современная сельхозтехника.

За последние 25 лет производство пшеницы увеличилось на 30%, кукурузы – на 40%, а масличных – на 80%. Не так давно агрономы РУДН предложили новую схему удобрения озимой пшеницы, которая позволяет повысить урожай на 68%. Тысячи компаний по всему миру инве-



стируют в совершенствование технологий производства, переработку, хранение традиционной сельхозпродукции.

Не только в растениеводстве, но и в животноводстве на помощь аграриям приходит наука. Генетики, зоотехники, ветеринарные врачи, специалисты в области кормов, разработчики технологического оборудования – все они работают на достижение баланса между производительностью, хранением, экологией и экономикой. В результате получается всё более качественное поголовье скота и птицы, с нужными характеристиками и пропорциями, растущее за более короткие сроки и с меньшими потерями. Ярким примером может служить порода американских бройлеров, выведенная буквально за пару десятилетий в ответ на рост популярности белого мяса.

Особое внимание уделяется технологиям, направленным на сокращение потерь сырья и продовольствия, причём это касается всей логистической цепочки – от производства до тарелки в каждом отдельно взятом домохозяйстве. Данные по объёму таких потерь разнятся (от 20 до 40%), но в масштабах планеты речь идёт о сотнях миллионов тонн. Более рациональное и рачительное производство, переработка, транспортировка, хранение, реализация, лучшее планирование – все эти факторы могут добавить в мировой котёл продовольствия огромное количество дополнительной еды.

К инновациям в производстве продуктов питания нужно относиться с известной степенью осторожности. Вот как характеризует нынешнее состояние индустрии инноваций в производстве продуктов питания профессор А. А. Семёнова из ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. М. Горбатова»:

- основной экономической функцией стало создание «новых» продуктов (по оценкам испанской торговой сети Mercadona, лишь 14% новых продуктов действительно можно назвать новыми, остальные 86% представляют собой несущественные изменения с целью поддержания интереса к бренду. – Прим. С. Юшин);
- инновации нацелены на расширение потребления и достижение экономического результата в кратчайшие сроки;
- основное внимание уделяется продвижению на рынок инновационных продуктов и технологий, долгосрочные результаты от внедрения которых не исследованы;
- сфера производства и сфера услуг полностью взаимосвязаны, что способствует повышению спроса на проблемные инновации;
- сокращаются затраты ресурсов и времени на проведение научно-исследовательских работ (НИР), понижаются полнота и качество тестирования продуктов;
- одновременно возрастают инвестиции в маркетинг и рекламу, в том числе для доказательства причин появления положительного эффек-

та от инновационных продуктов и технологий;

- в ряде случаев наблюдается манипуляция информационным контентом и сознанием людей с целью преувеличения возможных рисков при отказе от инновации;
- для достижения большего экономического эффекта от инноваций выделяются сегменты рынка для бедных и богатых слоёв населения;
- возрастает неопределённость в оценке возможных последствий от использования инноваций;
- обостряется проблема технического регулирования.

### **Пестициды, химикаты, антибиотики и забота о здоровье потребителей**

Одна из распространённых спекуляций говорит о том, что производители продовольствия, широко используя пестициды, химикаты и антибиотики, идут на серьёзные компромиссы в отношении здоровья потребителей.

Разумеется, бесконтрольное использование всего перечисленного может нанести вред как почве, так и здоровью. С другой стороны, агротехнологии – важнейшая составляющая повышения урожайности, сохранности посевов, снижения риска голода. И как в любой другой сфере, здесь всё зависит от разумного применения и контроля, а следовательно, нужно добиваться более высокой ответственности всех сторон, а не отказываться от достижений науки.

Надо отдать должное, что контроль за применением пестицидов, химикатов и антибиотиков в АПК ужесточается даже в тех странах, которые на протяжении десятилетий были известны как безжалостные эксплуататоры и уничтожители почвы. Так же как и в случае использования лекарственных препаратов ветеринарного применения, мировая торговля достаточно жёстко регламентирует максимально допустимый уровень (МДУ) вредных и опасных веществ в зерновых, бобовых и масличных культурах. В свою очередь именно благодаря таким технологиям горох и соя, используемые для производства растительных имитаций мясных продуктов, остаются доступными по цене.

Вопросы применения антибиотиков сегодня находятся в центре общественного внимания, однако следует признать, что основная масса производителей не злоупотребляют ими, а во многих странах фермеры не имеют к ним даже доступа. Если же всё-таки превышены рекомендуемые максимально допустимые уровни вредных и опасных веществ, то государственный мониторинг выявит такие нарушения, а строгие международные нормы не позволят продать мясо ни на экспорт, ни внутри страны.

Что касается гормонов роста, то единого мнения по их поводу у учёных нет. Это ещё один не до конца изученный, но активно эксплуати-

руемый послыл. При этом число стран, в которых применение гормонов запрещено, на порядок больше тех, где они применяются. Гормоны роста запрещены в таких крупных производителях скота, как Китай, Бразилия, Россия и страны ЕС.

Надуманым представляется и утверждение, что «мировая индустрия еды ищет ответы на три проблемы: голод, климат, здоровье». С этим согласиться сложно, хотя компании-производители посредством рекламы и СМИ, возможно, хотят составить о себе такое представление. Однако в реальности задачи мировой индустрии в этой сфере – удовлетворение платежеспособного спроса и возможность за деньги предоставлять людям гастрономическое удовольствие, отвечая на иные запросы, связанные с едой, другими словами – зарабатывать.

Индустрия еды не ставила и не ставит своей целью борьбу с голодом. Это задачи благотворительных организаций или социальных государств с большими свободными ресурсами. То обстоятельство, что людям необходимо питаться каждый день, представляет собой бесконечные возможности для развития бизнеса и увеличения доходов производителей еды. А если смотреть шире, то и для повышения влияния стран – экспортёров продовольствия на государства, зависимые от его импорта.

Также следует осознавать, что для подавляющего числа людей на планете здоровое питание – это косвенная, второстепенная и даже третьестепенная задача. На первом плане стоит необходимость утолить голод, получив необходимые калории. На втором – удовольствие от еды. Что до пользы от еды, то в силу природы у подавляющего большинства людей она стоит на самом последнем месте до тех пор, пока здоровье не окажется подорванным. И даже это не всегда заставляет по-иному взглянуть на свой привычный рацион. Об этом аспекте в принципе мало кто задумывается, потому что кроме отравления все иные негативные последствия отложены во времени.

В ходе опросов на тему здорового питания большинство респондентов утверждает, что употребляет или стремится употреблять только полезные продукты, при этом полки магазинов, а также меню кафе и ресторанов доказывают обратное – удовольствие перевешивает. Разумеется, доля так называемых здоровых продуктов постепенно растёт, но не они нужны сотням миллионов голодающих.

Если бы компании думали о здоровье нашего вида, то производили бы совсем иные продукты, а полки магазинов выглядели бы гораздо скромнее и скучнее, да и воспоминания о вечеринке с друзьями были бы постными.

## Климатическая повестка

В последние годы огромный пласт спекуляций был посвящён якобы вредному влиянию сельского хозяйства и прежде всего животноводства на климат планеты. Однако не так давно Еврокомиссия признала, что возможности сельского хозяйства в сокращении выбросов парниковых газов ограничены, а поспешность в решении этой задачи влечёт социальные риски. Соответствующее письмо ЕК направила в ряд государств, том числе в МИД России. Появляются всё новые данные и о преувеличенных или подтасованных оценках роли животноводства, и о преуменьшенных или скрываемых фактах о «положительном» влиянии на природу производства альтернативных продуктов, в том числе с использованием клеточных технологий. Череду скандалов с поддельными отчётами крупнейших корпораций о снижении выбросов и прочие манипуляции с данными стали рутиной.

Несмотря на это, под воздействием экоактивистов и «зелёных» партий продолжаются политические игры вокруг различных прогнозов климатической катастрофы, а регуляторы, руководствуясь задачами по «спасению планеты», периодически пытаются ужесточать требования к производителям продовольствия, противореча своей же цели – бороться с голодом.

Впрочем, агробизнес давно научился подстраиваться под эти изменения, не делая ничего сверх положенного.

В противном случае он потеряет конкурентоспособность. В результате правительства большинства государств делают вид, что их волнуют проблемы климата, бизнес в массе своей делает вид, что он тоже этим озабочен, постоянно произнося, как мантру, ESG. Международная бюрократия и экоактивисты проводят многочисленные форумы и конференции, посвященные «зелёной» повестке. В реальности лишь единичные компании по-настоящему и искренне озабочены вопросами изменения климата и уж тем более что-то для этого делают. Такие придерживаются стратегии развития Environmental, Social, Governance («окружающая среда, общество, управление»), которая предусматривает прозрачность в менеджменте, заботу об экологии и людях, с которыми соприкасается компания. Впрочем, имеются подозрения, что ESG для таковых компаний нередко лишь ширма, а в реальности их цель – остаться на рынке, имея доступ к более выгодным бизнес-условиям.

## Антимясная кампания

Ответственные учёные уверенно заявляют, что мясо, безусловно, является одним из наиболее полезных и насыщенных необходимыми веществами продуктов питания. Всякая критика мяса, животноводства и сельского хозяйства базируется сугубо на идеологизированных посылах: здоровое питание, борьба с глобальным потеплением и пр.



## Не так давно Еврокомиссия признала, что возможности сельского хозяйства в сокращении выбросов парниковых газов ограничены, а поспешность в решении этой задачи влечёт социальные риски.

Как правило, подобные кампании ведутся со стороны людей, далёких от реального производства и не понимающих последствий отсутствия скота на пастбищах для глобальной экосистемы. Прежде всего это политики, которые очерняют отрасль в угоду «продвинутой» публике из крупных городов стран «золотого миллиарда».

Такая политика по дискредитации мяса и животноводства, проводимая отдельными заинтересованными бизнес-группами, должна вызывать серьёзную озабоченность, особенно у родителей. Между тем на Западе «анти-мясная» кампания набирает обороты. Так, в государственных школах Нью-Йорка вводятся вегетарианские дни. И это несмотря на то, что в подобных учебных заведениях до 70% учащихся – дети из семей с низким достатком, для которых питание в школе является важным элементом обеспечения здоровой диеты.

Такие дети зачастую недополучают мясо дома и могли бы разнообразить рацион в стенах учебного заве-

дения. Однако там реализуются планы по расширению вегетарианских дней до двух в неделю. Помимо всего прочего подобный подход увеличивает социальный разрыв между богатыми и бедными.

Отказ от мяса в школьных столовых идеологически обусловлен и зиждется на ложном посыле, что сокращение потребления мяса способствует сохранению природы. При этом используются спорные или необъективные данные на основе «заказных» исследований, которые напичканы предрассудками и необъективными выводами. Примером могут служить два доклада о глобальных причинах заболеваний, опубликованные в журнале «Ланцет», в 2017 и 2019 годах. Авторы журнала пришли к выводу, что за период между публикацией докладов риск смерти в связи с потреблением мяса вырос в 36 раз. Более того, в публикациях было сказано, что только полный отказ от мяса снижает риск до нуля.

Сторонние учёные, ознакомившись с публикациями, настаивали на открытости ссылок на конкретные иссле-

дования, которые привели к такому выводу. Однако никаких доказательств представлено не было, так как, возможно, не было и никаких глубоких исследований данной темы. Исследователи написали в «Ланцет» письмо с критикой данной публикации, но оно было заблокировано.

Очевидно, что при помощи подобных статей настойчиво продвигается мысль о том, что в рамках глобальной политики в области питания потребление мяса должно быть сведено чуть ли не к нулю.

Очевидно также, что подобные группы влияния хотят превратить продукты питания в подобие программного обеспечения и оперировать ими на тех же принципах, то есть они хотят владеть технологиями производства продуктов на правах интеллектуальной собственности.

Есть довольно явное взаимодействие между технологическими компаниями, венчурным капиталом и производителями так называемых альтернативных продуктов питания. Билл Гейтс и его фонд являются одними из крупных спонсоров различных исследований, доказывающих вред, возникающий от животноводства и потребления мяса. При этом сам Гейтс владеет огромными площадями сельхозземель в США. Он же стал инвестором в разочаровывающий своими результатами проект Beyond Meat по производству имитирующих мясо растительных продуктов.

Противники животноводства для дискредитации этой отрасли зачастую используют манипулятивные практики, представляя эффектную, но намеренно упрощённую информацию, дополненную такими же графиками. В частности, заявляется, что сегодняшняя невысокая стоимость продукта обеспечивается антибиотиками, гормонами роста и химической кастрацией, или что современные фермы – это фабрики по производству отходов.

При этом умалчивается, что доступные цены на мясо достигаются ещё и при помощи таких факторов, как генетика, забота о здоровье животных, улучшение условий их содержания, а также путём снижения потерь при переработке, транспортировке, хранении и реализации.

Также в рамках антимясной кампании утверждается, что под животноводство занято  $\frac{3}{4}$  суши (это ложь:  $\frac{3}{4}$  – сельхозземли) или что «на ваш бургер ушло столько-то воды». Однако при этом ничего не говорится о том, какая именно земля используется для выпаса скота и какова роль пастбищного скотоводства в экосистемах. Также молчат о том, что большую часть воды травоядные животные получают из травы и лишь 3–4% – из рек, озёр и подземных источников. Более того, без присутствия скота экосистема может измениться в негативную сторону или даже разрушиться, особенно на горных пастбищах.

Пабло Манзано из Центра климатических исследований в Испании показывает, что часто приводимые цифры выбросов метана, связанные со скотом, в несколько раз выше реальных. Пеер Эдерер из швейцарского исследовательского центра GOAL Sciencies также указывает на преувеличенные и необоснованные претензии к скотоводству, которое занимает почти 4 млрд га из используемых 5 млрд га сельскохозяйственной земли. Такая доля земли под скотоводство не мешает увеличить производство растениеводческой продукции, так как, например, под овощами используется всего 1% площадей. Поэтому если вы хотите вдвое увеличить площади под овощами и удвоить их производство, то это потребует всего 2% сельскохозяйственной земли, так что ни одна корова не мешает производить больше продукции.

Существующие экосистемы возникали и сохранялись миллионы лет благодаря взаимодействию диких травоядных (бизонов или лошадей), и домашний скот лишь заменил их. В ходе этого воздействия животные регулируют рост травяного покрова и удобряют навозом землю, что в свою очередь способствует процветанию растений, насекомых, микроорганизмов и прочих элементов экосистемы. Таким образом, создание культурных пастбищ приводит к большему биологическому разнообразию, в том числе к росту популяции диких птиц.

Ещё один аспект – население земного шара в основном прирастает за счёт бедных стран, где нет возможности поку-



## **Население земного шара в основном прирастает за счёт бедных стран, где нет возможности покупать дорогие продукты вроде «альтернативной» или веганской еды.**

пать дорогие продукты вроде «альтернативной» или веганской еды. И когда тренд на дискриминацию сойдёт на нет, окажется, что дефицит мяса может отразиться на дефиците продовольствия в целом и, как следствие, привести к неконтролируемой миграции, социальной и демографической дестабилизации, росту преступности, ухудшению здоровья нации, снижению интеллектуального уровня населения.

К счастью, сегодня у подавляющей части проживающих на нашей планете нет предубеждений против употребления мяса. В Южной Африке многие племена при встрече спрашивают: «Как поживаете вы и ваш скот?» В Кении скот – это чуть ли не член семьи. В России часто подчеркивают, что доярки знают по именам всех своих коров, а значит, роль животноводства в США, Индии, Канаде, Австралии, России, а также в ряде стран Африки и Азии будет сохранять огромное значение как сегодня, так и в далёкой перспективе.



# Ключевые тренды мировой продовольственной повестки

## Суррогатные альтернативы мяса и молока

Сегодня технологии позволяют создавать всё новые виды еды из растительного сырья, хотя надо признать, что это не изобретение XXI века. Идея эта не нова. На протяжении не одной сотни лет люди по разным причинам экспериментировали с производством имитаций дорогой или натуральной продукции из дешёвых сырья и ингредиентов. Чаще всего это происходило во время различных кризисов и войн, ставших причиной нехватки обычных продуктов. Вот неполный список подобных суррогатов, так и не ставших основной частью постоянного рациона:

- маргарин;
- сахарин;
- цикорий (как заменитель кофе);
- ячмень, жёлуди (как заменители кофе);
- военный хлеб (Kriegsbrot);
- хлеб из коры;
- хлеб из лебеды;
- блокадный хлеб;
- ирландский мох (водоросли);
- гороховая колбаса;
- бормотуха;
- сейтан («мясо Будды» – мясоподобный продукт);
- тофу (соевый творог).

В отдельные периоды исторического развития указанные продукты помогали решать проблемы обеспечения продовольствием. И это показатель необходимости создания новых видов еды, способной стать альтернативой в условиях отсутствия по той или иной причине обычных продуктов, либо покрыть спрос той части потребителей, которые готовы платить за свои предпочтения, принципы или идеалы.

Несомненно, как и в предыдущие десятилетия, технологии в пищевой промышленности будут развиваться, иногда адаптируясь к новым вызовам и требованиям рынка, а иногда будут искусственно создавать спрос по факту на не очень важные или нужные «новые» продукты.

В мире есть несколько транснациональных корпораций, специализирующихся на создании подобных продуктов. Одной из них является уже упоминавшийся фонд Билла Гейтса, который постоянно высказывается о необходимости перехода на альтернативные продукты, что якобы необходимо для здоровья. Но можно ли доверять такой организации, если она зарабатывает и на производстве сырья (через сдачу в аренду земли под выращивание растительной продукции), и на продаже самой альтернативной



пищевой продукции? При этом сам Билл Гейтс не выглядит для своего возраста здоровым человеком, что странно при его – то гигантских финансовых возможностях.

Ещё одним поборником борьбы с животноводством является американская корпорация Beyond Meat – крупнейший производитель заменителей мяса на растительной основе. Она была основана в Лос-Анджелесе в 2009 году. Продукция компании включает в себя продукты, которые имитируют вкус курятины, свинины и говядины.

Внедрение подобных изобретений не означает их повсеместного распространения. Ситуация с растительными суррогатами мяса будет напоминать ту, что происходит с сурими, которое часто называют имитацией морепродуктов, точнее – мяса крабов и ракообразных (не случайно в России этот продукт получил название «крабовые палочки»). Сугубо технически это реальный морепродукт, обычно производимый из мяса дикого минтая. Продукты из сурими – неплохой низкокалорийный источник белков, но, как и прочие заменители, он не такой полезный, как заменяемый оригинал. Потому сурими покупают прежде всего из-за низкой цены, а не технологии производства или неких полезных свойств.

Несмотря на агрессивную промокампанию «альтернативной» еды и дискредитацию традиционных продуктов, интерес к первой стреми-

---

**Началась обратная волна негативного отношения к пищевым суррогатам. Например, Италия намерена запретить выращенное в лабораторных условиях мясо в целях защиты местных производителей от атак транснациональных компаний.**

---

тельно снижается. Во-первых, цены на натуральное мясо и его растительные имитации оказались и остаются несравнимы. В результате те же «растительные гамбургеры» сегодня уже почти не продаются. Во-вторых, люди разобрались во вкусе новомодных продуктов и не стали менять свои пищевые привычки.

Более того, началась обратная волна негативного отношения к пищевым суррогатам. Например, Италия намерена запретить выращенное в лабораторных условиях мясо в целях защиты местных производителей от атак транснациональных компаний. Министр Франческо Лоллобриджида говорит, что такие лабораторные продукты ставят под угрозу традиционную связь между итальянским сельским хозяйством и продовольствием.

О финансовых проблемах Beyond Meat, оказавшегося на грани банкротства (вместо вершины олимпа, как уверяли инвесторов), уже широко известно. Люди попробовали новинку, не нашли в ней ничего «сексуального» и вернулись в семью, то есть к обычному мясу.

## Производство растительных белков

Доступность продуктов на основе растительных белков, заменяющих мясо, резко возросла – как следствие, всё больше людей выбирают эту диету. Растительная пища важна для перехода к устойчивому производству продуктов питания, и существует огромный потенциал для развития растительных заменителей мяса. Но промышленность должна думать о питательной ценности этих продуктов, использовать и оптимизировать известные технологические методы, такие как ферментация, и разрабатывать новые технологии с целью повышения усвоения различных важных питательных веществ.

В то же время существует множество проблем, связанных с питательной ценностью этих продуктов. Любые утверждения якобы об особой пользе снижения потребления или вовсе отказа от мяса нельзя воспринимать как доказанный научный факт.

Исследование шведских учёных из Технического университета Чалмерса, например, показало,

что многие заменители мяса заявляют о высоком содержании железа, но имеют такую его форму, которая не усваивается организмом. Между тем дефицит железа у женщин – широко распространенная глобальная проблема. В Европе до трети женщин детородного возраста страдают от этой проблемы, а в Швеции – почти каждая третья девочка – подросток в средней школе. Женщины также являются той группой общества, которая чаще всего переходит на растительную диету и употребляет наименьшее количество красного мяса, которое является основным источником железа, легко всасывающегося в пищеварительном тракте.

Всего учёные проанализировали 44 различных заменителя мяса, продаваемых в Швеции. Продукты в основном были изготовлены из сои и горохового белка, но также включали ферментированный соевый продукт темпе и микопротеины, то есть белки из грибов.

Среди этих продуктов учёные увидели широкий разброс в содержании питательных веществ и в том, насколько устойчивыми они могут быть с точки зрения здоровья. В целом предполагаемое усвоение железа и цинка из указанных продуктов было крайне низким. Это объясняется тем, что использованные заменители мяса содержали высокий уровень фитатов – антинутриентов, которые препятствуют усвоению минералов в организме.

Фитаты в естественном виде содержатся в бобовых и зерновых, накапливаясь при извлечении белков для использования в заменителях мяса. В желудочно-кишечном тракте, где происходит всасывание минералов, фитаты образуют нерастворимые соединения с основными пищевыми минералами, особенно с негемовым железом (железо, содержащееся в растительной пище) и цинком, что означает, что они не могут всасываться в кишечнике.

Диета, состоящая в основном из растительной пищи, такой как корнеплоды, бобовые, фрукты и овощи, как правило, связана с преимуществами для здоровья, такими как снижение риска возрастного диабета и сердечно-сосудистых заболеваний. Однако гораздо меньше исследований было посвящено тому, как влияет на здоровье людей употребление продуктов, основанных на так называемых текстурированных растительных белках (под воздействием высокого давления и температуры).

Исследование Технического университета Чалмерса показывает, что питательная ценность подобных заменителей мяса часто неполноценна в зависимости от выбора сырья (чаще всего сои) и условий

обработки (содержание несъедобных веществ), а также от добавок – жира и соли. Блюдо, содержащее 150 г заменителей мяса, обеспечивает до 60% максимального рекомендуемого суточного потребления соли, что является излишней дозой.

В целом же тренд производства заменителей мяса, прежде имевший широкие перспективы, сегодня становится всё менее актуальным. Это происходит по ряду причин. Прежде всего нет сравнения с инвестициями в традиционное производство. Даже у лидеров отрасли акции находятся на историческом минимуме. Закрываются целые заводы. Так, бразильский пищевой гигант JBS в конце 2023 года закрывает в США свою дочернюю компанию Planterra. И это всего через два года после её запуска. Решение было принято после того, как руководством компании продажи суррогатов мяса в США и Канаде были признаны «разочаровывающими».

Здесь следует отметить, что в целом эпоха бездумного вкладывания венчурных денег в стартапы закончена. Результаты всё чаще разочаровывают, растёт количество случаев мошенничества, а вместе с ними и уголовных дел об обмане акционеров и манипуляциях данными.



**Программы ООН малоэффективны, а система международного сотрудничества превращается во всё большую систему долгосрочного противостояния, геополитического эгоизма и нового этапа разделения человечества.**

## Деградация международных программ по борьбе с голодом

Поскольку, как уже говорилось ранее, основной прирост населения планеты приходится на беднейшие страны, проблему голода невозможно решить без устранения сопутствующих социальных язв, таких как политическая нестабильность, войны, нерациональное использование ресурсов, коррупция, низкая культура в отношении контрацепции, многовековые традиции, низкий образовательный уровень.

По этой причине программы ООН малоэффективны, а система международного сотрудничества превращается во всё большую систему долгосрочного противостояния, геополитического эгоизма и нового этапа разделения человечества. Если бы мировое сообщество действительно волновали вопросы глобального голода, то на пути российского экспорта продукции АПК и удобрений в бедные страны не было бы никаких препятствий, а США направили бы 10% своего рекордного военного бюджета на помощь голодающим в Африке и Бангладеш.

Между тем Европа тратит 40% своего бюджета на поддержку собственных фермеров в ущерб развитию сельского хозяйства Азии и Африки. В рамках ВТО так и не достигнут консенсус и даже компромисс в отношении искажающих рыночные цены мер поддержки.

Налицо национальный эгоизм и попытка заработать на борьбе с голодом в бедных странах.

## События на Украине как катализатор мирового дефицита продовольствия

Различные западные СМИ и заинтересованные организации активно продвигали этот тезис в ходе большей части 2022 года и частично в 2023-м. Однако вопреки таким негативным прогнозам, в марте 2023 года индекс цен Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединённых Наций снизился по сравнению с февралем на 2,1% и составил 126,9 пункта, о чём сообщалось в ежемесячном докладе этой организации.

Более того, мировые цены на продовольствие снижаются. За год, прошедший с марта 2022 года, индекс ФАО упал на 20,5%. Почти наверняка он будет снижаться и в дальнейшем. Залогом данного процесса являются следующие факторы:

- конфликт на Украине не вечен;
- помимо Украины в мире есть ещё немало стран – поставщиков продовольствия;
- предпосылок для реального голода сверхъестественных параметров сегодня не наблюдается. Иначе бы в Египте, Тунисе и Ливии вновь вспыхнули голодные бунты, а некоторые страны ЕС не останавливали бы экспорт украинского зерна, от которого разоряются местные фермеры.

# Россия на мировой продовольственной карте

## Стремление к агропромышленному лидерству

Сегодня Россия находится примерно на 17-м месте в мире по экспорту продовольствия. Высокие темпы роста российского агроэкспорта сохраняются, даже несмотря на внутренние ограничения и санкционное давление. По данным ФТС, в 2022 году Россия поставила продукцию АПК почти в 160 государств более чем на 41 млрд долларов, что на 14,8% больше, чем в 2021 году.

Поставляемое российское сырьё и продовольствие – это преимущественно зерно, растительное масло, рыба, мясо, соя, морепродукты. В целом в экспортных поставках доля зерновых культур составляет более 30%, рыбы и морепродуктов – 18%, масложировой продукции – около 20%. Разумеется, основным экспортным продуктом российского агропрома традиционно являются зерновые. По поставкам

зерновых культур Россия с 2016 года лидирует на мировом рынке, поставляя сырьё в 140 стран. И значение России по этой позиции будет только возрастать. Также прорывным достижением являются лидирующие позиции по экспорту семян подсолнечника и растительного масла. Производя более 11 млн тонн семян подсолнечника, Россия охватывает более 23% мирового товарного рынка.

Неплохие темпы роста и у отечественного животноводства. Россия за последние 20 лет увеличила производство птицы в 6,5 раза, свинины с 2005 года – почти в 3 раза. Ожидаемые перспективы прироста этой отрасли в мире по всем видам мяса выглядят следующим образом:

- 2030 год – 14%, или 47 млн тонн;
- 2040 год – 30%, или 100 млн тонн.

За это время России необходимо войти в пятёрку лидеров по экспорту, в том числе увеличивая долю продукции,



**По поставкам зерновых культур Россия с 2016 года лидирует на мировом рынке, поставляя сырьё в 140 стран. И значение России по этой позиции будет только возрастать.**

получаемой от переработки продуктов животноводства. Известно, что экспорт 1 тонны мяса эквивалентен экспорту 3–4 тонн зерновых.

Даже снижение поголовья крупного рогатого скота в России не приводит к параллельному падению объёмов производства. Растёт эффективность и повышается уровень использования генетических свойств породы, то есть при меньшем поголовье можно получать не меньше, а то и больше мяса.

Кроме того, на примере мясного скотоводства хорошо проявляется кумулятивный эффект развития АПК. По данным Австралийской ассоциации производителей скота и мяса, одно новое рабочее место в этой отрасли стимулирует создание шести-семи новых рабочих мест в других отраслях экономики.

### Что необходимо, чтобы России зарабатывать на еде в будущем

Впрочем, в российском животноводстве наблюдается ряд недостатков. Прежде всего поголовье свиней в РФ всё ещё в 5 раз меньше, чем в странах Евросоюза. Поголовье крупного рогатого скота в 4,5 раза меньше, чем в ЕС. При этом следует учитывать, что территория пастбищных земель в Евросоюзе в 4,4 раза меньше российской.

Для увеличения доходности от экспорта продовольствия российскому агропромышленному комплексу необходимы следующие действия:

- выбрать правильные и достижимые цели;
- вкладывать денежные средства, включая государственные, в расширение производства (это целесообразно по мере улучшения перспектив открытия рынков);
- привлечь государственные инвестиции в ветеринарную и фитосанитарную службу, так как болезни растений и животных представляют риск как для внутреннего рынка, так и для внешнего. Пока перспективы в точки зрения эпизоотического благополучия выглядят не очень позитивно;
- развивать широкое международное сотрудничество в области селекции, генетики, биотехнологий, ветеринарии и фитосанитарии, образования (сегодня ни одна страна не в состоянии самостоятельно добиться выдающихся успехов в аграрной науке – любые достижения становятся результатом взаимодействия учёных многих стран);
- нельзя забывать о роли сельхозкультур в производстве альтернативных источников энергии. В случае роста цен на ископаемые углеводороды всё больше ресурсов сельского хозяйства будет использоваться не по прямому назначению. Дилемма, кого кормить – машины

или скот (а, значит, людей), – может стать одним из серьёзных вызовов;

- потенциал России в растениеводстве также будет востребован, так как бедные по-прежнему будут свой рацион базировать на зернобобовых. Одним повышением урожайности выйти на значительное увеличение производства не удастся. Возврат земель в сельскохозяйственный оборот дело затратное – примерно 30 тыс. рублей на 1 га, то есть 1 млн га требует примерно 30 млрд рублей инвестиций только в землю (без учёта стоимости самой земли).

### Перспективы агропромышленного комплекса до 2040 года

В 2040 году еда в среднестатистической тарелке жителя нашей планеты будет мало отличаться от той, что мы едим сегодня. Основной доход получают страны и компании, удовлетворяющие базовые продовольственные потребности человека. Это не означает, что не будет модных новинок, но очевидно, что ни одно государство не должно тратить ресурсы на второстепенные задачи в угоду нескольким процентам населения.

Наверняка в обозреваемом периоде изменятся технологии производства, переработки, упаковки, хранения. Будет больше внимания уделяться

”

**Спрос на натуральное мясо к 2040 году увеличится почти на 100 млн тонн. Это принесёт примерный доход в 350–400 млрд долларов в сегодняшних ценах. Количество стран, способных и имеющих возможность увеличить производство, ограничено.**

безопасности продукции. Сами технологии будут появляться быстрее и становиться всё более эффективными, в том числе с учётом отдельных тенденций в плане защиты окружающей среды, сохранения биоразнообразия и пр.

Периодически возникает тезис о катастрофических изменениях климата, хотя между учёными нет согласия, что ожидает планету в ближайшем будущем – глобальное потепление или мы стоим на пороге нового ледникового периода. Но, скорее всего, до 2040 года не произойдёт ничего такого, с чем не могли бы справиться современные сельскохозяйственная наука и производство.



---

**Важно помнить:  
без системного  
и опережающего  
развития сельской  
инфраструктуры  
невозможно  
будет удержать  
людей и увеличить  
производство,  
от которого во многом  
зависит будущее  
нашей страны.**

---

Россия должна стать одним из бенефициаров растущего глобального спроса на еду. Хотя сегодня её экспорт превышает 41 млрд долларов в год, но это в два-три раза меньше, чем поставляют на мировой рынок продукции страны-лидеры. Развитие экспорта большого ассортимента сельхозпродукции и продовольствия уже почти в 160 стран мира стимулирует новые инвестиции, строительство современных предприятий, привлечение в отрасль высококвалифицированных кадров.

Спрос на натуральное мясо к 2040 году увеличится почти на 100 млн тонн. Это принесёт примерный доход

”  
в 350–400 млрд долларов в сегодняшних ценах. Количество стран, способных и имеющих возможность увеличить производство, ограничено. У России же имеются для этого такие преимущества, как природные ресурсы и кормовая база, а главное – запасы пресной воды. Благодаря этому она способна в разы увеличить производство мяса. Для сравнения, Япония производит 4,5 млн тонн, а Россия на своей территории – 11,7 млн тонн (по этому показателю наша страна уже на 4-м месте в мировом рейтинге).

По сути, экспорт сельхозпродукции сравним с экспортом воды: при правильном подходе это постоянно возобновляемый источник. Однако не следует забывать и о подводных камнях. Наиболее серьёзным риском на горизонте 2040 года является существенный кадровый голод в АПК. Это следствие в целом негативных тенденций в демографии, а также низких доходов в растениеводстве и животноводстве: они почти на 40% ниже, чем в среднем по экономике.

Дефицит рабочих рук уже стал тормозом развития отечественного АПК, а почти вековая политика в отношении искусственно сдерживаемых цен на аграрную продукцию и в целом достаточно низкие цены на продукты питания в России сохраняют и усугубляют проблему привлечения в отрасль инвестиций и квалифицированных кадров. Важно



помнить: без системного и опережающего развития сельской инфраструктуры невозможно будет удержать людей и увеличить производство, от которого во многом зависит будущее нашей страны.

## **ПРОДОВОЛЬСТВИЕ**

Автор доклада:

**Иванов Сергей Николаевич**

Исполнительный директор, член совета директоров ГК «ЭФКО»

Эксперты рабочей группы:

**Чарный Михаил Цальевич**

Директор по науке, ООО «Бюро научно-технологического и финансового сопровождения»

**Юшин Сергей Евгеньевич**

Руководитель исполнительного комитета Национальной мясной ассоциации

**Романцев Владислав Анатольевич**

Директор по стратегическому развитию, член Совета директоров ГК «ЭФКО»

**Зернин Эдуард Петрович**

Председатель совета директоров, Агрокорпорация «БИО-ТОН»;

Председатель правления, Союз экспортёров зерна

**Зимов Сергей Афанасьевич**

Российский эколог, старший научный сотрудник

Тихоокеанского института географии ДВО РАН

**Сергиев Петр Владимирович**

Российский молекулярный биолог, лауреат премии имени А. Н. Белозёрского.  
Член-корреспондент РАН

**Алексеев Дмитрий Глебович**

Доцент, кандидат биологических наук. Директор научно-методического отдела Университета образовательной медицины. Руководитель Ассоциации специалистов образовательной и функциональной медицины

**Малямов Ринальдо Ринатович**

Владелец компании «Кочевые фермы RINa el DER», консультант по работе с животными и птицами по созданию экосистем пастбищ

**Безруков Андрей Олегович**

Полковник Службы внешней разведки в отставке, советник президента «Роснефти», профессор кафедры прикладного анализа международных проблем МГИМО

**Мамиконян Мушег Лорисович**

Председатель правления Мясного союза России, д.б.н.

**Рылько Дмитрий Николаевич**

Генеральный директор Института конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР), к.э.н

**Лахтюхов Сергей Владимирович**

Генеральный директор Национального союза птицеводов

