



*Российская Академия Наук*

А.Ю. Просеков, С.А. Иванова

**Продовольственная безопасность  
в однополярном мире:  
миф или реальность?**

Москва 2017

УДК 314  
ББК 60.56  
П82

ISBN 978-5-906906-06-9

© Российская академия наук, 2017  
© А.Ю. Просеков, С.А. Иванова, 2017

# Продовольственная безопасность в однополярном мире: миф или реальность?

А.Ю. Просеков<sup>1</sup>, С.А. Иванова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО “Кемеровский государственный университет”, 650043,  
Кемерово, ул. Красная, 6

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО “Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)” 650056, Кемерово,  
б-р Строителей, 47

**Аннотация.** Термин продовольственной безопасности был введен в международный обиход в 1974 году Генеральной Ассамблеей ООН во всеобщей декларации о ликвидации голода и недоедания и резолюции “Международные обязательства по обеспечению продовольственной безопасности в мире” (right to food). В 2009 году ФАО (Food and Agriculture Organization, FAO) провела совещание экспертов в Риме, основные выводы которого сформулированы в документе “как прокормить население мира в 2050 году”. То есть обеспечить доступность продовольствия широким массам населения мира, в котором почти 800 млн. человек недоедают или голодают. Об обеспечении продовольственной безопасности, тем более в глобальном смысле, речи пока не идет и причин этому не мало. В работе проанализированы достигнутые результаты, отмечены мероприятия, требующие корректировки. Приведены авторские оценки динамики роста населения и необходимого количества основных продуктов питания.

## Введение

По данным ФАО за 2015 год, распространенность недоедающего населения мира составила 10.8%, почти 794 млн. человек. В рамках программы ООН снижено вдвое число недоедающих людей к 2015 году. Отмечается устойчивая тенденция достижения этого показателя (табл. 1) в странах Азии и Латинской Америки (по сравнению с показателями 1990–1992). Сравнивая динамику численности населения мира с 1990 года рост составил около 39%. За этот же временной период снижение числа голодающих превысило 27% на фоне роста общего количества населения (рис. 1). Если в развитых регионах мира доля недоедающих не превосходит 5% от численности населения, то в развивающихся регионах – 12,9%, в странах Африки к югу от Сахары – 18,5%, в странах с низким доходом – 26,1%.

## Продовольственная безопасность в однополярном мире: миф или реальность?

Табл. 1. Распределение численности и доли голодающих по регионам с 1990–1992 и 2014–2016 годы (<http://www.fao.org/3/a-i4646r/i4646r01.pdf>)

	Количество (млн.) и доля (%) недоедающих									
	1990–1992		2000–2002		2005–2007		2010–2012		2014–2016*	
	(млн.)	(%)	(млн.)	(%)	(млн.)	(%)	(млн.)	(%)	(млн.)	(%)
Мир	1010,6	18,6	929,6	14,9	942,3	14,3	820,7	11,8	794,6	10,9
Развитые регионы	20,0	<5,0	21,2	<5,0	15,4	<5,0	15,7	<5,0	14,7	<5,0
Развива- ющиеся регионы	990,7	23,3	908,4	18,2	926,9	17,3	805,0	14,1	779,9	12,9
Азия	741,9	23,6	636,5	17,6	665,5	17,3	546,9	13,5	511,7	12,1
Африка	181,7	27,6	210,2	25,4	213,0	22,7	218,5	20,7	232,5	20,0
Латинская Америка и Карибский бассейн	66,1	14,7	60,4	11,4	47,1	8,4	38,3	6,4	34,3	5,5

\*Данные за 2014 – 2016 годы являются предварительными оценками.

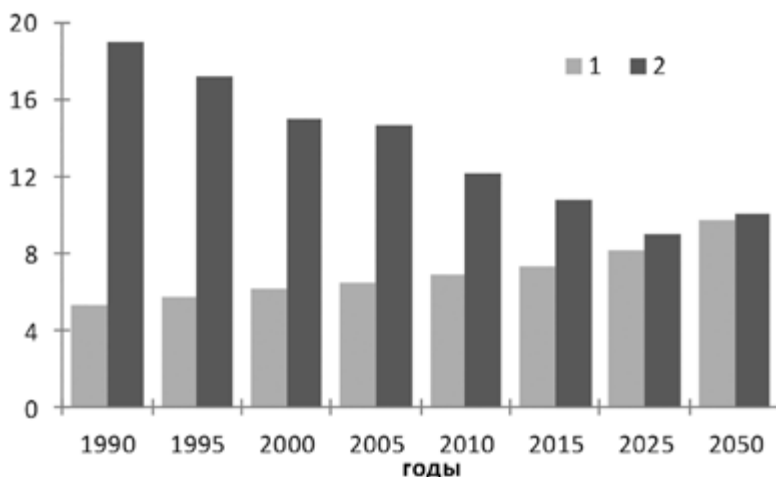


Рис. 1. Динамика роста населения мира и доли голодающих: 1 – численность населения, млрд.; 2 – количество голодающего населения, % (<http://databank.worldbank.org>).

По данным ООН, для того, чтобы к 2050 году продуктов хватало всем, требуется увеличить сельскохозяйственное производство на 75% [1]. Учитывая, что большинство людей стремится жить в городах, увеличение роста сельскохозяйственного производства становится проблематичным, из-за отсутствия на селе трудоспособного населения. Очевиден стал призыв главы ФАО в 2015 году к глобальному движению за полное искоренение голода, основная причина которого в бедности. Основой последней программы ООН “Нулевой голод (zero hunger)”, рассчитанной до 2030 года, стала реализация возможности искоренения проблемы голода после исключения взаимосвязанных причин нищеты, а соответственно, и голода. Значит, необходимо решать проблемы не столько с количеством еды, сколько с ее доступностью на уровне обеспечения населения работой, доходом, образованием и т.п. Мировой финансовый кризис внес коррективы в динамику бедности, а значит и в проблему голода. В связи с этим оценка возможности в сложившихся условиях обеспечения глобальной продовольственной безопасности и снижения числа голодающих с учетом тенденций роста численности населения является актуальной.

## Результаты и обсуждение

В настоящее время изучением и решением продовольственной проблемы занимаются многие межгосударственные официальные и общественные организации и учреждения ООН, в том числе ФАО, созданная в 1945 году в рамках ООН. В 2009 году ФАО организовало Всемирный саммит, в рамках которого был проведен экспертный форум “Как прокормить население всего мира в 2050 году” (<http://www.fao.org/3/a-i4646r/i4646r01.pdf>). По данным на 2015 год (<http://databank.worldbank.org>, <http://www.fao.org/hunger>), недоедающих в мире насчитывается около 793 млн человек (недоедание и голод прямо или косвенно являются причинами более половины всех случаев смерти детей [2–5]; основными причинами гибели и инвалидизации человека, как вследствие, ослабления организма и снижения его защитных сил – недостаток питательных веществ [6–10]).

Наиболее полный комплекс показателей состояния продовольственной безопасности по различным странам мира сформирован британской исследовательской компанией The Economist Intelligence Unit при поддержке американской транснациональной компании Dupon. Это Индекс продовольственной безопасно-

## Продовольственная безопасность в однополярном мире: миф или реальность?

сти (The Global Food Security Index) – глобальное исследование, представляющее рейтинг стран мира по уровню продовольственной безопасности, начиная с 2012 года.

В рамках данного исследования используется определение продовольственной безопасности, утвержденное на Всемирном продовольственном саммите 1996 года (The 1996 World Food Summit), – это состояние, при котором все люди той или иной страны в каждый момент времени имеют физический, социальный и экономический доступ к достаточной в количественном отношении и питательной пище, отвечающей их потребностям и необходимой для ведения активной и здоровой жизни.

Индекс измеряет политику государств и эффективность работы их учреждений в сфере продовольственной безопасности. Рассматриваются три основные группы показателей продовольственной безопасности стран мира: уровень доступности и потребления продуктов питания; наличие и достаточность продуктов питания; уровень их качества и безопасности. Эти категории включают 28 различных показателей, значения которых измеряются в течение двухлетнего периода. Расчет производится каждый квартал с возможностью корректировки действий государств, попадающих в критическую область. Чем выше позиция страны в рейтинге, тем на более высоком уровне находится ее продовольственная безопасность.

Показатели глобальной продовольственной безопасности регионов мира представлены в табл. 2. Регионы, страны которых с благоприятными политическими условиями, общим экономиче-

Табл. 2. Индекс глобальной продовольственной безопасности (2015)

	Общий индекс	Доступность	Наличие	Качество и безопасность
Азия и Тихоокеанский регион	57,3	56,4	58,5	56,6
Центральная и Южная Америка	58,0	58,6	56,7	59,9
Европа	75,7	79,2	71,5	78,5
Средний Восток и Северная Африка	61,0	62,0	60,2	60,7
Северная Америка	80,6	82,9	78,3	81,8
Африка южнее Сахары	37,8	29,6	45,2	38,1

ским ростом и развитием отраслей производства, сельского, рыбного и лесного хозяйства демонстрируют обеспечение глобальной продовольственной безопасности, представляют в первую очередь Северную Америку и Европу. В странах Африки, особенно расположенных к югу от Сахары, проблема голода стоит наиболее остро.

По данным [11–12] за период с 2012 по 2015 год показатель качества и безопасности суммарно увеличился на +1,4 балла (самый низкий рост среди трех категорий в индексе). 55% стран, входящих в расчет индекса, продемонстрировали положительный рост по показателю достаточности питания. Средний рост за последние 4 года составил +4,2 балла, за 2016 год по всем категориям доходов показатель доступности сократился, за исключением уровня дохода выше среднего. За время с 2012 по 2015 год свои показатели доступности улучшили практически все регионы мира (исключение составила Северная Америка, страны которой уже достигли лучших показателей по продовольственной безопасности). Страны к югу от Сахары показали также наилучшие результаты в обеспечении наличия продовольствия, но в этом же регионе есть и страны с худшими показателями. Из 109 стран рейтинга, за рассматриваемый временной период, 60 улучшили свои показатели по качеству и безопасности продуктов. По индексу продовольственной безопасности по итогам 2015 года в пятерку лучших/худших попали Сенегал, Узбекистан, Азербайджан, Эфиопия, Конго / Япония, Норвегия, Россия, Дания, Греция (табл. 3), по итогам 2016 года – Алжир, Азербайджан, Сенегал, Конго, Руанда / Россия, Австрия, Норвегия, Дания, Греция (табл. 4).

Отмечается тенденция снижения продовольственной безопасности в развитых странах Евросоюза и Азии, в этом свою роль сыграл и мировой финансовый кризис, и проблемы беженцев из стран третьего мира, и даже Brexit Великобритании.

Усилия, прикладываемые во всем мире к проблеме голода, не остаются без результата, положительная динамика обеспечения населения Африки продовольствием тому подтверждение. При сохранении всех достигнутых тенденций мировым сообществом стабильными, можно было бы утверждать о решении этой проблемы в ближайшее время. Однако региональные и локальные военные конфликты, природные катаклизмы, эпидемии, Европейский миграционный кризис и неконтролируемый рост населения не позволяют справиться в одночасье, пусть даже общими усилиями, с проблемой недоедания и голода как такового [13–17].

## Продовольственная безопасность в однополярном мире: миф или реальность?

Табл. 3. Наибольшие изменения индекса глобальной продовольственной безопасности, 2012–2015.

	2012	2013	2014	2015	2012–2015*
Сенегал	28,8	34,5	38,4	41,7	12,9
Узбекистан	40,8	40,9	46,0	53,6	12,8
Азербайджан	44,4	43,1	50,3	56,6	12,2
Эфиопия	26,4	31,2	35,8	38,5	12,1
Конго (дем. респ.)	18,4	20,8	24,8	30,1	11,7
Япония	80,7	77,8	77,8	77,4	–3,3
Норвегия	88,0	86,5	84,4	83,8	–4,2
Россия	68,3	60,9	62,7	63,8	–4,5
Дания	88,1	81,8	83,3	82,6	–5,5
Греция	79,7	70,7	74,3	73,5	–6,2
*Оценка, 0–100, где 100 – лучшее значение и изменения 2015 в сравнении с 2012.					

Табл. 4. Наибольшие изменения индекса глобальной продовольственной безопасности, 2012–2016.

	2012	2013	2014	2015	2016	2012–2016*
Алжир	40,5	45,2	47,5	50,9	54,3	13,8
Азербайджан	44,4	43,1	50,3	56,6	57,1	12,7
Сенегал	28,8	34,5	38,4	41,7	41,0	12,2
Конго (дем. респ.)	18,4	20,8	24,8	30,1	30,5	12,1
Руанда	29,8	29,3	34,2	35,1	40,7	10,9
Россия	68,3	60,9	62,7	63,8	62,3	–6,0
Австрия	85,6	83,4	85,5	85,1	79,3	–6,3
Норвегия	88,0	86,5	84,4	83,8	81,0	–7,0
Дания	88,1	81,8	83,3	82,6	80,0	–8,1
Греция	79,7	70,7	74,3	73,5	71,5	–8,2
*Оценка, 0–100, где 100 – лучшее значение и изменения 2016 в сравнении с 2012.						

С одной стороны, наличие глобальной проблемы нехватки продовольствия определяется сложившимися природными и экологическими (недостаток воды, плодородных земель, высокая плотность



населения) причинами, с другой стороны, политическими условиями (вооруженные конфликты, экономические кризисы) [18–21]. Поэтому основными аспектами, требующими внимания для обеспечения продовольственной безопасности, в первую очередь являются качественные и количественные характеристики населения и экосистем, во вторую, но не менее важными, – политические условия.

Прогнозы организаций ООН показывают продолжающийся рост численности населения в ближайшем будущем, к 2050 году этот показатель планируется между 8,3 и 10,9 млрд. человек, причем сложившаяся тенденция пока указывает на больший вариант. Такие темпы роста, по оценкам экспертов, потребуют увеличения к этому времени продовольствия минимум на 50%, а в некоторых прогнозах до 75%. При этом потребности развивающихся стран в целом удвоятся, в том числе стран-потребителей риса возрастут на 60% и африканских стран южнее Сахары – на 250%. Некоторые аналитики выражают сомнение в устойчивости дальнейшего роста численности населения мира, объясняя это возрастающим воздействием на окружающую среду, ограниченностью глобальных поставок продовольствия и энергоресурсов. На рис. 2 представлены рост численности населения и динамика прироста. Начиная с 1990 года наблюдается устойчивая тенденция снижения прироста насе-

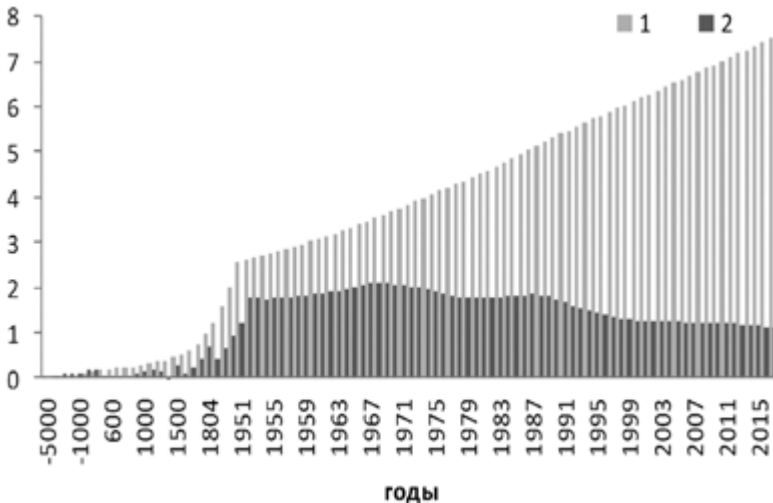


Рис. 2. Динамика роста населения мира: 1 – численность населения, млрд.; 2 – прирост населения, % (<http://databank.worldbank.org>, <http://www.fao.org>).

## Продовольственная безопасность в однополярном мире: миф или реальность?

ления в среднем с 1,7% до 1,1% в год. Если считать, что динамика снижения прироста сохранится и будет соответствовать экспоненциальной зависимости, то 8-миллиардную отметку человечество уже перешагнет на рубеже 2021–2022 годов, а 9-миллиардную – 2033–2034 годов. Эти значения, конечно, ниже среднего прогноза ООН, по которому к 2050 году достигается 11 млрд., но даже случайное снижение в 2017 году прироста вдвое, до 0,5%, не окажется значимым сдерживающим фактором, 8 млрд. численности достигнем на 10 лет позже (в 2030–2031 гг.). К аналогичным выводам пришли авторы [22], проведя моделирование различных ситуаций развития общества с эпидемиями, мировой войной, ограничением рождаемости на государственном уровне – в ближайшей перспективе ничто не может значительно снизить рост численности населения, а значит, необходимо решать задачу доступности питания с сохранением качества проживания.

Тенденция к снижению роста народонаселения в ближайшие десятилетия относится лишь к развитым странам Европы и развивающимся странам с преобладанием православных взглядов в вероисповедании, что в среднем не сможет изменить существующую картину численности народонаселения мира (рис. 3).

Продовольственная безопасность часто определяется исходя из наличия продовольствия и его доступности. Как правило, оценивают доступную калорийность продуктов на человека, а раци-

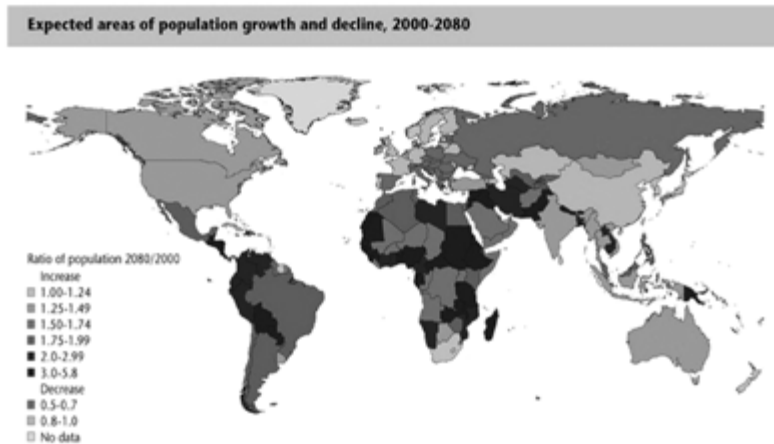


Рис. 3. Распределение темпов роста населения по регионам мира [23].

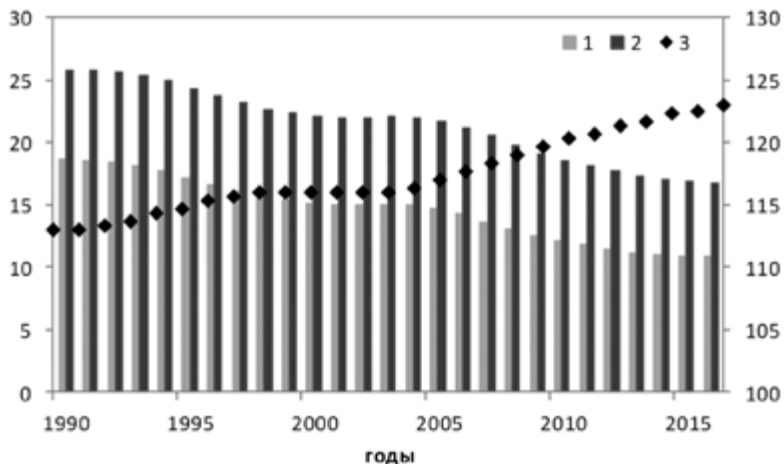


Рис. 4. Динамика обеспеченности питанием населения в мире: 1 – количество голодающего населения, %; 2 – количество недоедающего населения, %; 3 – средняя степень полноценного питания, % (<http://databank.worldbank.org>).

ональное и разнообразное питание – только в исключительных случаях (рис. 4).

Как видно из анализа данных, энергетическая ценность питания населения мира в среднем превышает необходимое количество (более 110% от нормы), при этом рацион от 18 до 25% населения не является полноценным по содержанию полезных и питательных веществ, богат большим количеством продуктов с быстрыми углеводами. Поэтому другой проблемой, сопровождающей недоедание, является ожирение. На рис. 5 представлена динамика изменения количества детей в мире до 5 лет, голодающих и страдающих ожирением.

По данным ВОЗ (World Health Organization, WHO, 2014, [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/overweight/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight/en/)), 39% мужчин и 40% женщин в возрасте от 18 лет имеют избыточный вес и 11% мужчин и 15% женщин страдают ожирением, т.е. около 2 млрд людей в мире имеют избыточный вес и из них более полутора млрд. страдают ожирением. С 1975 года показатели ожирения с 3% и 6% выросли до 21% и 23%, у мужчин и женщин, соответственно (рис. 6). Уменьшение количества людей, страдающих от ожирения такая же проблема, как и уменьшение числа недоедающих [24–26]. Если с голодом мир борется не первое десятилетие, то с ожирением, особенно у детей, сравнительно недавно. Глобаль-

## Продовольственная безопасность в однополярном мире: миф или реальность?

но уже пришло осознание необходимости не просто обеспечения населения продуктами, а продуктами в рамках здорового питания, которое гарантирует и здоровье нации, и безопасность государства [27].

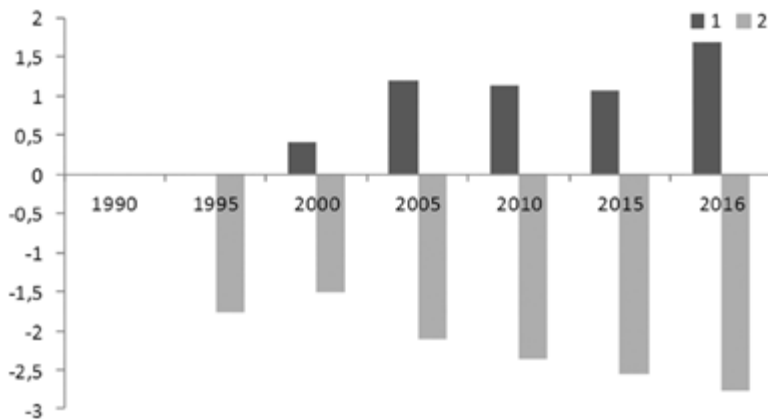


Рис. 5. Изменения показателей веса детей в мире: 1 – избыточная масса тела, % детей до 5 лет; 2 – недостаточный вес, % детей до 5 лет (<http://databank.worldbank.org>).



Рис. 6. Распространение избыточной массы тела (BMI – индекс массы тела  $\geq 25$ ) населения по регионам мира ([http://gamapserver.who.int/gho/interactive\\_charts/ncd/risk\\_factors/overweight/tablet/atlas.html](http://gamapserver.who.int/gho/interactive_charts/ncd/risk_factors/overweight/tablet/atlas.html)).

Согласно фундаментальным основам рационального питания, оптимальным соотношением белков, жиров и углеводов является 1:1:4 для взрослого населения при низкой интенсивности труда и 1:1:5 при высокой интенсивности труда. Энергетическая ценность рациона взрослого человека, проживающего в умеренном климате и не вовлеченного в тяжелый труд, должна распределяться в последовательности 13% белковой пищи, 33% жиросодержащих продуктов, а также 54% углеводов. В случае значительного повышения доли физического труда увеличения потребления энергии рекомендуют достигать за счет увеличения доли жиров и углеводов и снижения белков до 11% от общей калорийности [28–37]. На постсоветском пространстве придерживаются рекомендаций с учетом пола, возраста и коэффициента физической активности [38].

По данным expert.ru, британскими учеными определен средний вес человека в мире – 62 кг. В качестве усредненного показателя [24, 38] рассмотрели 93,0–124,0 г белка, 62,0–82,7 г жиров, 372,0–496,0 г углеводов в сутки, соответственно (рис. 7).

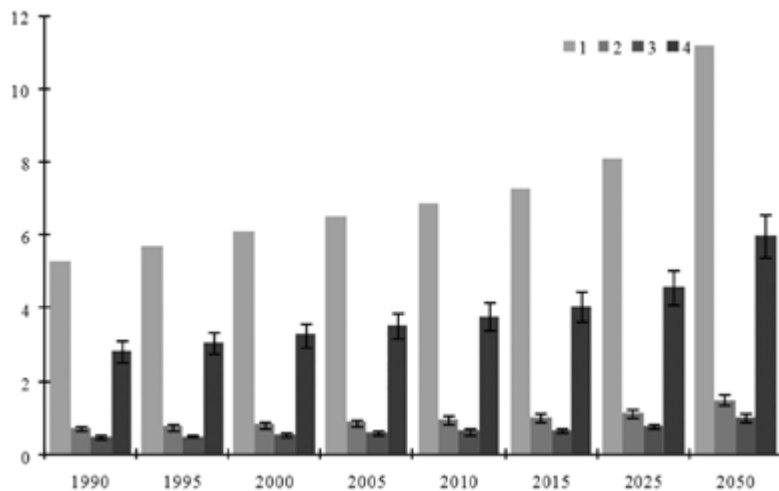


Рис. 7. Зависимость численности населения мира и необходимого потребления основных продуктов по годам: 1 – численность человечества, максимальный прогноз ООН, млрд. чел.; 2 – необходимое количество белка в сутки, млн. тонн, 3 – необходимое количества жира в сутки, млн. тонн; 4 – необходимое количество углеводов в сутки, млн. тонн [39].

В соответствии с физиологическими нормами к группе основных продуктов питания можно отнести зерно и зерновые культуры, растительные и животные жиры, а также мясные и молочные продукты (обладают свойством взаимозаменяемости).

По данным ФАО за 2016 год произведено 321 млн. тонн мяса: говядины – 68,3 млн. тонн, птицы – 117,2 млн. тонн, свинины – 115,6 млн. тонн и баранины – 14,4 млн. тонн. Производство мяса в целом в 2017 году ожидается стабильным, совокупный рост составит около 0,3%. Ожидается рост производства мяса практически во всех странах, особенно в США, Бразилии, Индии и Аргентине. Кроме Китая производство мяса говядины вырастет почти на 2%, баранины уменьшится приблизительно на 1%, остальные виды – рост в пределах 0,5%. Прогнозируется во втором квартале 2017 года увеличение мировой торговли мясом на 2,5% до 32 млн. тонн. Планируется увеличение импорта мяса, в частности Китаем, а также Мексикой, Чили, Республикой Кореей, Японией, Филиппинами, Объединенными Арабскими Эмиратами, Вьетнамом, Ираком и Сингапуром. Напротив, рост внутреннего производства может привести к сокращению закупок Соединенных Штатов и Российской Федерацией. Индекс цен на мясо в 2017 вырос на 11% по сравнению с маем 2016-го.

Прогнозируется рост на 1,4% в 2017 году мирового производства молока, до 831 млн. тонн в 2017 году в первую очередь за счет Азии и Америки, снижение производства в Европе, Африке и Океании. Мировая торговля молочными продуктами во второй половине 2017 года будет иметь незначительный рост на 1% по сравнению с аналогичным периодом 2016 года и составит до 71,8 млн. тонн в пересчете на молоко. В целом международный рынок молочных продуктов: обезжиренного молока, сыра и масла увеличится, цельного молока может пойти на спад.

В 2016 году наблюдался рост мирового производства зерновых до 2608 млн. тонн (на 2,9% больше, чем в 2015 году). В 2017 году прогнозируется спад на 0,5%, до 2594 млн. тонн, что на 5 млн. тонн ниже. В том числе на пищевые нужды планируется получить 1115 млн. тонн (рост до 1%). Последний прогноз ФАО о глобальном предложении и спросе на зерновые в 2017–2018 годы остается выгодным, поскольку спрос, как ожидается, сократится немного ниже ожидаемого уровня производства, что позволяет утверждать, что мировые запасы остаются рекордно высокими. По сравнению с 2016-м, снижение обусловлено ожи-

даниями в 2,2% сокращения мирового производства пшеницы, а также ячменя и сорго. Основными экспортёрами пшеницы являются Аргентина, Австралия, Канада, ЕС, Казахстан, Российская Федерация, Украина и Соединенные Штаты. Ожидается снижение урожайности в РФ, Украине, Северной Африке, рост возможен в азиатских странах, таких как Индия, Турция. В остальных странах производство сохранится на прежнем уровне. Сокращение ожидается в Европе, это обусловлено уменьшением посевных площадей, также в Африке – из-за сухой погоды; большая часть прироста планируется в странах Азии, а также в Африке, Северной Америке. Производство кукурузы в Соединенных Штатах Америки, крупнейшим в мире производителем этой культуры, увеличится. Производство зерновых, в глобальной перспективе, продолжает улучшаться, хотя ожидаемое мировое производство и потребление зерновых по-прежнему не соответствуют друг другу. Стран, нуждающихся в помощи извне, для обеспечения питанием – 37, в том числе 28 в Африке. Прогнозируется снижение использования пшеницы на 0,4% от 2016–2017 годы, в то время как общее использование фуражного зерна и риса вырастет на 0,8% и 1,2%, соответственно.

ФАО прогнозирует увеличение мировых запасов зерна к концу сезона 2018 года на 14 млн. тонн, в настоящее время составляет 703 млн. тонн. В целом ожидается большее увеличение мировых запасов зерновых, чем ранее прогнозировалось. Мировая торговля зерновыми в 2017–2018 годы по прогнозам, снизится примерно на 5 млн. тонн (на 1,2%) до 391 млн. тонн, что станет первым сокращением за четыре года.

Мировое производство масел/жиров возобновит рост в 2016–2017 годы, который прогнозируется на уровне 7%. Ожидается значительный прирост производства пальмового и соевого масел, затем по объему производства идет подсолнечное, пальмоядровое и арахисовое масла, в то время как рапсовое и оливковое масла сократят производство.

Глобальные запасы масла/жиров вырастут на 4%. Планируется локальное увеличение запасов в таких странах производителей, как в Бразилия, Индонезия, США и Малайзия, а также в Индии, Российской Федерации, Австралии и Украине. Значительные сокращения ожидаются у мировых импортеров – ЕС и Китая. Мировое потребление масел/жиров ожидается относительно скромнее – рост на 2,5–3,0%. Потребление соевого и

## Продовольственная безопасность в однополярном мире: миф или реальность?

пальмового масел увеличивается, так же как и подсолнечного и арахисового масел, учитывая явный прирост производства семян. Потребление рапсового масла ограничивается дефицитом предложения.

Безусловная продовольственная безопасность страны устанавливается тогда, когда имеющиеся запасы продовольствия превосходят средние потребности населения на 30%. По предложению ФАО продовольственная независимость достигается производством жизненно важных продуктов на уровне не менее 80% потребности населения. Российское законодательство определило восемь видов продовольствия с пороговыми значениями: зерно – не менее 95%; сахар – не менее 80%; растительное масло – не менее 80%; мясо и мясoproductы (в пересчете на мясо) – не менее 85%; молоко и молокопродукты (в пересчете на молоко) – не менее 90%; рыбная продукция – не менее 80%; картофель – не менее 95%; соль пищевая – не менее 85% от потребностей населения [40]. Объемы производства основных видов продовольствия в мире, в среднем на душу населения в день, приходится в 2017 году – 117 г мяса или мясных продуктов (в пересчете на мясо), 303 г молока или молочных продуктов (в пересчете на молоко), 406 г зерновых и 117 г масла/жира. Чтобы сохранить существующее соотношение пищевых продуктов к количеству населения, с учетом его роста, к нынешнему уровню продовольственных запасов, необходимо увеличить производство продуктов питания к 2050 году до 75%, а мировые запасы продовольствия на 14%. В том числе в развивающихся странах в целом на 18%, в странах Африки – на 30%, Азии – на 14% и Латинской Америки – на 8% [41].

Современные технологии позволяют увеличить производства продовольствия в мире повышением плодородности земель, использованием биологических ресурсов морских и океанских вод, применением солнечной энергии, достижениями генетики и селекции для улучшения сельскохозяйственных культур и выведения более продуктивных пород животных. Биотехнологические методы уже широко используются для наделения растений или микроорганизмов определенными свойствами и характеристиками (устойчивость к заболеваниям, производство ферментов, витаминов и питательных веществ). Если такими программируемыми свойствами растений и животных станет увеличенный урожай или производство с изменением пи-



тательных характеристик в пользу большей насыщаемости, то проблема голода практически будет решена. Однако в противовес очевидным достоинствам ГМО-продуктам, таким как экономическая выгода, управляемый химический состав (отсутствие аллергенов, увеличение витаминов и т.п.), увеличенные сроки хранения, и даже наличие терапевтического эффекта [42–46], выступают ощутимые недостатки: экологические риски (нарушение пищевой и эволюционной цепи), и основные – риски для здоровья [47–51]. В ближайшее время у этой дилеммы тенденций к решению не наблюдается.

Более того существует мнение, что как развитие сельскохозяйственных технологий, так и, в частности, создание генно-модифицированных организмов и продуктов, приведет к увеличению доходов ограниченной группы населения, и не направлено на достижение благополучия широких слоев народа, в том числе и в плане недоедания [52, 53].

Некоторые ученые предлагают перейти к разведению насекомых, обладающих большей питательной ценностью, чем говядина или свинина. Единого мнения в решении этого вопроса до сих пор нет. Большинство склоняется к возможности лучшего продовольственного обеспечения за счет увеличения продуктивности сельского хозяйства и расширения спектра использования сельскохозяйственного потенциала [54, 55]. По данным экспертов ФАО, 78% земных площадей имеют природные ограничения для развития земледелия, 13% площадей отличаются низкой продуктивностью, 6% – средней и только 3% – высокой. Пашней занято около 11% всех площадей земли, около 24% земель планеты используется в животноводстве. Например, в период 2000–2006 годов ЕС потерял 0,27% своих пахотных земель и 0,26% своего производственного потенциала урожая. Значительные потери наблюдались в Нидерландах – 1,57% своего производственного потенциала урожая за 6 лет, Кипр – 0,84%, Ирландия – 0,77%, Испания – 0,49%. Неудивительно, что многие развитые страны, экономическая стабильность которых не позволяет им испытывать голод или не доедать, демонстрируют не всегда мирный интерес к этим территориям, особенно в сочетании с мыслями о просторах неосвоенных земель Российской Федерации, ее геологической устойчивостью и стабильностью. Этим, в том числе, объясняются и вводимые санкции, и враждебная риторика по ряду вопросов мирового уклада, и гонка вооружения.

Если первоначально российским обществом экономические санкции, принятые Евросоюзом и США к нам, воспринимались с восторгом: развитие собственного производства и поддержка государством сельхозпроизводителей, то реальная ситуация достаточно быстро свела на нет эту эйфорию, коррупционные составляющие нашего правящего класса не смогли допустить снижения своих доходов от импортных поставок продуктов, что привело не к желаемому импортозамещению, а к замене одних иностранных поставщиков другими. Именно поэтому в условиях резкого обострения геополитической обстановки санкций и контрсанкций, проблема импортозамещения приобретает только острый дискуссионный характер и не более того.

В сегодняшнем мире (ФАО, 2015) производится достаточное количество продовольствия для обеспечения ежедневного по душевого потребления около 2850 калорий, но при этом избавиться от голода не удастся. Голод обычно случается не потому, что в мире не хватило запасов зерна, а потому, что при низких доходах населения в большинстве развивающихся стран продукты питания были недоступными для значительной их части. Увеличение производительности, например, сельхозпродуктов в развитых странах, таких как США, ЕС, не приведет к обеспечению продовольствием населения, например Африки, если не рассматривать гуманитарные программы ООН. Более того, в определенных условиях, продовольствие может стать не просто предметом экспорта, а предметом политической торговли. Очень часто экономически развитые гиганты позволяют себе диктовать политические условия под вывеской «установления демократии» разным странам и не только развивающимся. Зачастую современные военные конфликты, например на Ближнем Востоке, выгодны Вашингтону, получающему от реализации оружия колоссальные деньги (рис. 8). Трагедия мирных жителей здесь не особенно волнует участников конфликта.

Очевидно что в мире, в котором меняются в одночасье политические режимы благодаря помощи извне «доброе старшего брата», о продовольственной безопасности, как и просто о безопасности государства, говорить не приходится. Поэтому в условиях однополярного мира для глобальной безопасности необходимо наличие равносильного противовеса – и США, и ЕС. Таким противовесом и политическим и экономическим может выступить группа развивающихся стран. На постсоветском пространстве для этих це-

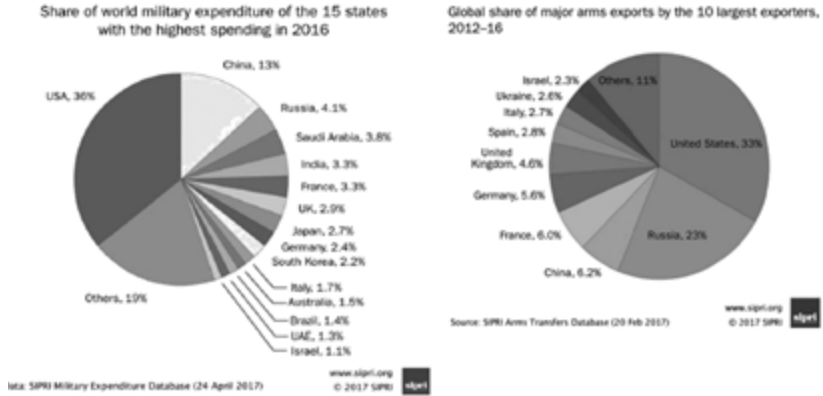


Рис. 8. Распределение военных затрат и военного экспорта (по данным Stockholm International Peace Research Institute <https://www.sipri.org/>).

лей созданы Таможенный союз, Единое экономическое пространство, Организация Договора о коллективной безопасности (ОДКБ). В мировых масштабах с этой функцией вполне в силах справиться группа стран BRICS (в совокупности уже сейчас занимают более чем 25% суши в мире, соответствуют 40% населения и имеют объединенный валовой внутренний продукт 15,435 трлн. \$).

В табл. 5 приведены данные ([www.databank.worldbank.org](http://www.databank.worldbank.org), [www.fao.org](http://www.fao.org)) о численности населения и производительности по основным видам сельскохозяйственной продукции в странах BRICS.

Табл. 5. Динамика населения и производства продуктов (зерновых, мяса и жиров) развивающихся стран BRICS: Бразилии, Российской Федерации, Индии, Китая и ЮАР.

Годы	2000	2006	2009	2012	2014	2015	2017
<b>Бразилия</b>							
Численность населения, млн. чел.	175,786	190,698	196,701	202,402	206,078	207,848	211,243
Производство зерновых, млн. тонн	45,896	59,149	70,915	89,908	101,402	102,200	110,000

## Продовольственная безопасность в однополярном мире: миф или реальность?

Производство мяса*, млн. тонн	15,425	20,441	22,611	24,649	26,053	26,885	27,230
Производство жиров**, млн. тонн	4,986	6,577	7,155	8,527	9,039	–	–
<b>Российская Федерация</b>							
Численность населения, млн. чел	146,401	143,338	143,127	143,288	143,429	143,457	143,375
Производство зерновых, млн. тонн	64,326	76,495	95,616	68,754	103,136	102,100	110,900
Производство мяса*, млн. тонн	4,440	5,237	6,720	8,090	9,070	9,039	9,779
Производство жиров**, млн. тонн	1,879	3,418	3,886	4,621	5,488	3,805	4,820
<b>Индия</b>							
Численность населения, млн. чел.	1053,481	1162,088	1214,182	1263,590	1295,292	1311,051	1342,513
Производство зерновых, млн. тонн	234,931	242,786	250,783	293,290	295,360	228,200	252,100
Производство мяса*, млн. тонн	4,444	5,276	5,914	6,554	6,601	6,582	7,206
Производство жиров**, млн. тонн	6,805	7,916	8,418	9,155	8,263	–	–
<b>Китай</b>							
Численность населения, млн. чел.	1299,125	1342,766	1364,406	1386,350	1400,602	1407,306	1419,646
Производство зерновых, млн. тонн	407,337	452,685	483,277	541,163	559,315	508,500	496,200

Производство мяса*, млн. тонн	57,965	68,657	76,274	83,321	86,453	86,782	78,317
Производство жиров**, млн. тонн	11,043	15,961	18,124	21,296	22,532	–	–
<b>ЮАР</b>							
Численность населения, млн. чел.	44,897	49,028	50,992	52,837	53,969	54,490	55,436
Производство зерновых, млн. тонн	14,523	9,452	14,571	14,556	16,620	12,600	18,700
Производство мяса*, млн. тонн	1,722	2,112	2,697	2,774	3,222	2,886	3,381
Производство жиров**, млн. тонн	0,414	0,364	0,481	0,482	0,572	–	–
* суммарное количество мяса, субпродуктов и мяса птицы; ** суммарное количество масел растительного нерафинированного, продукции маргариновой и животных жиров.							

Прогнозы ООН по динамике народонаселения определяют в качестве регионов с наибольшим приростом, в том числе и до 2050 года, Азию и Африку. Совокупный прирост стран BRICS в рассматриваемый временной период составляет 36–44% от мирового прироста, что составит почти половину населения мира. Это позволит обеспечить при наличии достаточных инвестиций сельское хозяйство не только рабочей силой, но и составит экономический потенциал развития других отраслей. Рассматривая с 2000-х годов совокупные показатели продовольственного обеспечения странами BRICS, производство зерновых составило 25–39%, жиров и масел – 36–41%, мяса – 23–25% от мировых показателей. Даже сохранение этих показателей позволит этим странам завоевать не только определенную позицию в мире, но и в рамках коллаборации нарастить темпы развития, производства и обороны и создать себе политическую силу и авторитет [56, 57].

## **Выводы**

Обеспечение глобальной продовольственной безопасности будет оставаться актуальным еще как минимум лет 50. Даже достижение рекордных урожаев, достаточных инвестиций в сельском хозяйстве, наличия несущественных изменений климата не может гарантировать решения проблемы голодающих и недоедающих людей. Глобальную проблему голода нельзя решить простым увеличением производства продуктов питания, хотя и без развития наукоемких и прорывных биотехнологий, позволяющих сохранить произведенные продукты, развития теории логистических схем и разумного развития сельскохозяйственных производств не обойтись [58, 59]. Резкое повышение цен на продовольствие, которое произошло на мировых рынках в результате глобального экономического кризиса, увеличило число голодающих и недоедающих людей, обострило существующую проблему неустойчивости глобальной продовольственной системы. Однако, до тех пор, пока большая часть богатств будет сконцентрирована в руках малой группы, будет выгодно организовывать локальные военные конфликты, желательно на другом континенте, поднимать цены на продовольствие и воду, обеспечивая искусственный дефицит, и всегда можно оправдать свои действия экологическими, климатическими проблемами и активностью различных мировых демонов. Осознание истинных причин шаткости продовольственной обеспеченности в большей части мира и станет отправной точкой искоренения голода.

## Список литературы

1. *Godfray H.C.J.* Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People / H.C.J. Godfray, J.R. Beddington, I.R. Crute, L. Haddad, D. Lawrence, J.F. Muir, J. Pretty, S. Robinson, S.M. Thomas, C. Toulmin. C. // *Science*. 2010. V. 327. P. 812–818.
2. *Maniscalco J.*, 2007. Malnutrition, in: *Comprehensive Pediatric Hospital Medicine*, L.B. Zaoutis, V.W. Chiang (Eds.) / J. Maniscalco. – Elsevier, 2007. P. 633–640.
3. *Gupta A.* Infant Malnutrition/Breastfeeding, in: *International Encyclopedia of Public Health*, K. Heggenhougen (Ed.) / A. Gupta, J.P. Dadhich. – Academic Press, Amsterdam Boston, 2008. P. 554–562.
4. *Hecht M.* Disease associated malnutrition correlates with length of hospital stay in children / C. Hecht, M. Weber, V. Grote, E. Daskalou, L. Dell’Era, D. Flynn, K. Gerasimidis, F. Gottrand, C. Hartman, J. Hulst, K. Joosten, T. Karagiozoglou-Lampoudi, H.A. Koetse, S. Kola-ček, J. Książyk, T. Niseteo, K. Olszewska, P. Pavesi, A. Piwowarczyk, J. Rousseaux, R. Shamir, P.B. Sullivan, H. Szajewska, A. Vernon-Roberts, B. Koletzko // *Clinical Nutrition*. 2015. V. 34. №1. P. 53–59.
5. *Barbieri M.* Infant and Child Mortality in the Less Developed World, in: *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, Wright, J.D. (Ed.) / M. Barbieri. – Elsevier, 2015. P. 21–26.
6. *Norman K.* Prognostic impact of disease-related malnutrition / K. Norman, C. Pichard, H. Lochs, M. Pirlich // *Clinical Nutrition*. 2008. V. 27. №1. P. 5–15.
7. *Marco J.* Prevalence of the notification of malnutrition in the departments of internal medicine and its prognostic implications / J. Marco, R. Barba, A. Zapatero, P. Matia, S. Plaza, J.E. Losa, J. Canora, G.G. Casasola // *Clinical Nutrition*. 2011. V. 30. №4. P. 450–454.
8. *Solomons N.W.* Malnutrition, immunity and infection, in: *Diet, Immunity and Inflammation* Calder, P.C., Yaqoob, P. (Eds.) / N.W. Solomons. – Philadelphia, Woodhead Publishing Limited, 2013. P. 686–717.
9. *Gastalver-Martín C.* Individualized measurement of disease-related malnutrition’s costs / C. Gastalver-Martín, C. Alarcón-Payer, M. León-Sanz // *Clinical Nutrition*. 2015. V. 34. №5. P. 951–955.
10. *Rubin L.P.* Historical Perspective of Developmental Origins of Health and Disease in Humans, in: *The Epigenome and Developmental Origins of Health and Disease*, C.S. Rosenfeld (Ed.) / L.P. Rubin. – Oxford, Academic Press, 2016. P. 17–32.

11. Global food security index 2015. The Economist Intelligence Unit <<http://www.dupont.com/content/dam/dupont/industries/packaging-and-printing/packaging-and-printing-landing/documents/DuPont-Global-Food-Security-Index-Findings.pdf>> (Accessed 21.06.17).

12. Global food security index 2016. The Economist Intelligence Unit. <<http://foodsecurity.dupont.com/wp-content/uploads/2016/06/EIU-GFSI-2016-Findings-Methodology.pdf>> (Accessed 21.06.17).

13. *Martin K.S.* Self-efficacy is associated with increased food security in novel food pantry program / K.S. Martin, A.G. Colantonio, K. Picho, K.E. Boyle // *SSM – Population Health*. 2016. V.2. P. 62–67.

14. *Borch A.* Food security and food insecurity in Europe: An analysis of the academic discourse (1975–2013) / A. Borch, U. Kjærnes // *Appetite*. 2016. V. 103. P. 137–147.

15. *Gohar A.A.* A methodology to assess the impact of climate variability and change on water resources, food security and economic welfare / A.A. Gohar, A. Cashman // *Agricultural Systems*. 2016. V. 147. P. 51–64.

16. *Burchi F.* From food availability to nutritional capabilities: Advancing food security analysis / F. Burchi, P. De Muro // *Food Policy*. 2016. V. 60. P. 10–19.

17. *Quisumbing A.R.* Generating evidence on individuals' experience of food insecurity and vulnerability / A.R. Quisumbing // *Global Food Security*. 2013. V. 2. №1. P. 50–55.

18. *Huxley J.* World population / J. Huxley // *Scientific American*. 1956. V. 194. P. 64–76.

19. *Battisti D.S.* Historical Warnings of Future Food Insecurity with Unprecedented Seasonal Heat / D.S. Battisti, R.L. Naylor // *Science*. 2009. V. 323. №5911. P. 240–244.

20. *Wheeler T.* Climate Change Impacts on Global Food Security / T. Wheeler, J. von Braun // *Science*. 2013. V. 341. №6145. P. 508–513.

21. *Lipton M.* Food security, farmland access ethics, and land reform / M. Lipton, Y. Saghai // *Global Food Security*. 2017. V. 12. P. 59–66.

22. *Brook B.W.* (2014). Human population reduction is not a quick fix for environmental problems / C.J. A. Bradshaw, B.W. Brook // *PNAS*. 2014. V. 111. №46. P. 16610–16615.

23. Water in a changing world. UNESCO, 2009. <<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001819/181993e.pdf#page=54>> (Accessed 06.06.17).

24. Global action plan for the prevention and control of NCDs 2013–2020. WHO, Geneva, 2013.



25. Ng M. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 / M. Ng, T. Fleming, M. Robinson, B. Thomson, N. Graetz, C. Margono, R. Gupta // *Lancet*. 2014. V. 384. №9945. P. 766–781.
26. Black R.E. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries / R.E. Black, C.G. Victora, S.P. Walker, Z.A. Bhutta, P. Christian, M. de Onis, M. Ezzati, S. Grantham-McGregor, J. Katz, R. Martorell, R. Uauy // *Lancet*. 2013. V. 382. P. 427–451.
27. Lazarides H.N. Hunger and obesity: Is this the best we – food scientists/engineers – can offer to the world community in the 21st century? / H.N. Lazarides // *Procedia Food Science*. 2011. V. 1. P. 1854–1860.
28. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation, Tech. Rep. Ser. № 916. WHO, 2003.
29. Global strategy on diet, physical activity and health. WHO, Geneva, 2004.
30. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids / Panel on Macronutrients, Panel on the Definition of Dietary Fiber, Subcommittee on Upper Reference Levels of Nutrients, Subcommittee on Interpretation and Uses of Dietary Reference Intakes, and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board. Washington, The national academies press, 2005.
31. Fats and fatty acids in human nutrition: report of an expert consultation. Food and Nutrition Paper 91. FAO, 2010.
32. Global action plan for the prevention and control of NCDs 2013–2020. Geneva, WHO, 2013.
33. Second International Conference on Nutrition, Framework for Action. Rome, FAO/WHO, 2014.
34. Comprehensive implementation plan on maternal, infant and young child nutrition. WHO, Geneva, 2014.
35. Second International Conference on Nutrition, Rome Declaration on Nutrition, FAO/WHO, Rome, 2014.
36. 2015–2020 Dietary Guidelines for Americans, ed. 8. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture, 2015. <<http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>> (Accessed 28.05.17).
37. Guideline: Sugars intake for adults and children. WHO, Geneva, 2015.
38. Нормы физиологических потребностей энергии и пищевых веществ для различных групп населения Российской Федерации: Методи-

ческие рекомендации. – Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, Москва, 2009.

39. *Prosekov A.Yu.* Providing food security in the existing tendencies of population growth and political and economic instability in the world / A.Yu. Prosekov, S.A. Ivanova // *Food and Raw Materials*. 2016. V. 4. №2. P. 201–211.

40. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: указ Президента РФ № 120 (2010; [https://gain.fas.usda.gov/recent%20gain%20publications/food%20security%20doctrine%20adopted%20\\_moscow\\_russian%20federation\\_2-11-2010.pdf](https://gain.fas.usda.gov/recent%20gain%20publications/food%20security%20doctrine%20adopted%20_moscow_russian%20federation_2-11-2010.pdf)) (Accessed 20.05.17).

41. How to Feed the World in 2050. <[http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert\\_paper/How\\_to\\_Feed\\_the\\_World\\_in\\_2050.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf)> (Accessed 20.06.17).

42. *Bawa A.S.* Genetically modified foods: safety risks and public concerns-a review / A.S. Bawa, K.R. Anilakumar // *Journal of Food Science and Technology*. 2013. V. 50. №6. P. 1035–1046.

43. *Oliver M.J.* Why we need GMO crops in agriculture / M.J. Oliver // *Missouri medicine*. 2014. V. 111. №6. P. 492–507.

44. *Gurău C.* The futures of genetically-modified foods: Global threat or panacea? / C. Gurău, A. Ranchhod // *Futures*. 2016. V. 83. P. 24–36.

45. *Varzakas T.* Genetically Modified Foods: Risk Assessment, Legislation, Consumer Behavior, and Ethics / T. Varzakas, T. Tzanidis. // Reference Module in Food Science, from *Encyclopedia of Food and Health*. 2016. P. 204–210.

46. *Arber W.* Genetic engineering represents a safe approach for innovations improving nutritional contents of major food crops / W. Arber // *Journal of Innovation & Knowledge*. 2017. V. 2. №2. P. 87–89.

47. *Ray D.K.* Yield trends are insufficient to double global crop production by 2050 / D.K. Ray, D. Mueller, P.C. West, J.A. Foley // *PLOS ONE*. 2013. V. 8. №6. P. e66428. <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0066428&type=printable>

48. *Kramkowska M.* Benefits and risks associated with genetically modified food products / M. Kramkowska, T. Grzelak, K. Czyzewska // *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2013. V. 20. №3. P. 413–419.

49. Carter B.E. Concern About Hunger May Increase Receptivity to GMOs / B.E. Carter, C.C. Conn, J.R. Wiles // *Trends in Plant Science*. 2016. V. 21. № 7. P. 539–541.

50. *Arcieri M.* Spread and Potential Risks of Genetically Modified Organisms / M. Arcieri // Agriculture and Agricultural Science Procedia. 2016. V. 8. P. 552–559.

51. *Zhang R.* Genetically modified foods: A critical review of their promise and problems / C. Zhang, R. Wohlhueter, H. Zhang // Food Science and Human Wellness. 2016. V. 5. №3. P. 116–123.

52. *Fedoroff N.V.* Radically Rethinking Agriculture for the 21st Century. / N.V. Fedoroff, D.S. Battisti, R.N. Beachy, P.J.M. Cooper, D.A. Fischhoff, C.N. Hodges, V.C. Knauf, D. Lobell, B.J. Mazur, D. Molden, M.P. Reynolds, P.C. Ronald, M.W. Rosegrant, P.A. Sanchez, A. Vonshak, J.-K. Zhu // Science. 2010. V. 327. №5967. P. 833–834.

53. Biosafety of Genetically Modified Organisms: Basic concepts, methods and issues. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2009. <<http://www.fao.org/docrep/012/i1252e/i1252e.pdf>> (Accessed 23.06.17).

54. *Stocking M.A.* Tropical Soils and Food Security: The Next 50 Years / M.A. Stocking // Science. 2003. V. 302. №5649. P. 1356–1359.

55. *Smyth S.J.* Food security and the evaluation of risk / S.J. Smyth, P.W.B. Phillips, W.A. Kerr // Global Food Security. 2015. V. 4. P. 16–23.

56. World in 2050 The BRICs and beyond: prospects, challenges and opportunities, 2013. <<http://www.pwc.com/it/it/publications/assets/docs/world-2050.pdf>> (Accessed 21.06.17).

57. *Brahmanand P.S.* Challenges to food security in India / P.S. Brahmanand, A. Kumar, S. Ghosh, S. Roy Chowdhury, R.B. Singandhupe, R. Singh, P. Nanda, H. Chakraborty, S.K. Srivastava, M.S. Behera // Curr Sci. 2013. V. 104. №7. P. 841–846.

58. *Serageldin I.*, Biotechnology and Food Security in the 21st Century / I. Serageldin // Science. 1999. V. 285. №5426. P. 387–389.

59. *Rosegrant M.W.* Global Food Security: Challenges and Policies / M.W. Rosegrant, S.A. Cline // Science. 2003. V. 302. №5652. P. 1917–1919.

А.Ю. Просеков, С.А. Иванова

**Продовольственная безопасность  
в однополярном мире:  
миф или реальность?**

Формат 60 x 84/16  
Гарнитура Таймс  
Усл. печ. л. 1,6. Усл. изд. л. 1,1  
Тираж 20 экз.

Издатель – Российская академия наук

Подготовлено к печати  
Управлением научно-издательской деятельности РАН

Отпечатано на оборудовании Управления делами РАН

Издано в авторской редакции

Издается в соответствии с распоряжением  
президиума Российской академии наук  
от 24 октября 2017 г. №10106-765,  
распространяется бесплатно.