

перемещается совместно с нерабочей ветвью 7 ленты, свободно располагаясь на ее внутренней поверхности, которая опирается на роликоопоры 18. Тяговый контур в виде стального проволочного каната прямоугольного поперечного сечения 10 от поперечного смещения удерживается ограничительными роликами 16 и 17, у которых в момент взаимодействия с боковыми поверхностями стального проволочного каната прямоугольного поперечного сечения 10 окружные скорости равны его линейной скорости.

Благодаря этому, от поперечного смещения удерживается и грузонесущая ветвь 6 ленты. Удерживающими силами являются силы трения между лентой 6 и стальным проволочным канатом прямоугольного поперечного сечения 10. За счет центрирования грузонесущей ветви 6 ленты на всем пролете между приводным 4 и натяжным 5 барабанами обеспечиваются также благоприятные условия для перемещения без поперечного смещения нерабочей ветви 7 ленты.

### **Список использованной литературы**

Ленточно-канатный конвейер: патент на изобретение РФ №2375285 С1, кл. МПК В65G15/08, В65G17/02 / Ю.Д. Тарасов ; заявитель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «

1. Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)». – №2008143862/11; заявл. 05.11.2008 ; опубл. 10.12.2009 // Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. – 2009. – бюл. №34.

2. Ленточно-канатный конвейер : патент 8145 U Респ. Беларусь, МПК В 65G 15/08 ; В 65G 17/02 ; В62D55/21 / К.В. Сашко, Н.Н. Романюк, П.В. Клавсуть, К.М. Кудравец, А.В. Щетько ; заявитель Белорус. гос. аграр. техн. ун-т. – № u20110795 ; заявл. 17.10.2011; опубл. 30.04.2012 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2012. – № 2. – С. 224.

**УДК 619:614.31:637**

**А.А. Русинович**, *д-р вет. наук, доцент,*

**Н.С. Могузко**, *канд. биол. наук, доцент,*

*Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск*

### **О НЕКОТОРЫХ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОБЛЕМАХ**

**Ключевые слова:** продовольственная безопасность, функциональная пища, органическая пища, геновая инженерия, безопасность продовольствия.

**Keywords:** food security, functional food, organic food, genetic engineering, safety of food.

**Аннотация.** В статье рассмотрена проблема продовольственной безопасности и ее последствия для человеческого общества, принимаемые меры международными организациями, международными сообществами и правительствами стран мира. Отмечена зависимость качества жизни населения от влияния сбалансированности рациона питания. Рассмотрены влияние и возможности в обеспечении людей функциональными, органическими и генетически модифицированными продуктами питания. Отмечена приоритетная значимость для людей безопасных продовольственного сырья и пищевых продуктов.

**Abstract.** In article it is considered the problem of food security and its consequence for human society accepted a measure by the international organizations, the international communities and the governments of the countries of the world. The dependence quality of life of the population from influence of balance of a food allowance is noted. Influence and opportunities in providing people with the functional, organic and genetically modified food are considered. The priority importance for people safe food staples and foodstuff is noted.

По данным Всемирной организации здравоохранения здоровье человека и его продолжительность жизни на 50–55 процентов зависят от его образа жизни, на 20–25 процентов от условий окружающей среды, на 18–20 процентов – от наследственности и на 8–12 процентов от уровня развития здравоохранения. Также в Уставе ВОЗ дано определение показателя здоровья человека: «Здоровье – это состояние полного физического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов [2].

Причем образ жизни человека его физическое и социальное благополучие в значительной мере определяются возможностями в потреблении им полноценных продуктов питания и в достаточном количестве.

Обеспечение населения качественным, безопасным и в достаточном количестве продовольствием, а также создание научно-обоснованной системы питания населения, было, есть и, вероятно, в ближайшей перспективе останутся значимыми в мире.

**Материалы и методы исследований.** В подготовке статьи использованы данные полученные при участии в:

- реализации 2010–2014 г.г. Программы Международной финансовой корпорации «Оказание консультативной помощи в Республике Беларусь по совершенствованию системы обеспечения безопасности пищевых продуктов» и проекта ЕС «Поддержка инфраструктуры качества в Республике Беларусь. Безопасность пищевых продуктов»;

- составе рабочих групп Евразийской экономической комиссии ЕврАзЭС при разработке технических регламентов (ТР ТС 024/2011, ТР ТС 033/2013) и технического нормативного правового акта ЕАЭС по формированию единых подходов при осуществлении ветеринарного лабораторного контроля в рамках Таможенного союза и Единого экономического пространства;

- ветеринарных инспекторских проверках мясо-, молоко, птице- и рыбоперерабатывающих предприятий за период с 2002 года по 2015 годы;

- миссиях в Республику Беларусь инспекторов Генерального Директората по защите здоровья потребителей Европейской Комиссии в период с 2003 по 2013 годы и ветеринарных инспекторов Российской Федерации, Венесуэлы, Украины, Китая и др. стран торговых партнеров Республики Беларусь в период с 2007 по 2015 годы;

- обучающих семинарах МЭБ, Комиссии Кодекс Алиментариус в период с 2005 по 2014 годы;

- международных конференциях и литературных источников по странам мира с 2000 года по настоящее время;

Полученные материалы подвергнуты аналитическому анализу посредством описания сложившихся условий в области производства и оборота продовольственного сырья и пищевых продуктов, функционирования контрольных/надзорных служб и тенденций развития ситуаций с продовольствием.

### **Собственные исследования**

**Продовольственная безопасность.** Проблема мировой продовольственной безопасности, качества и безопасности продовольствия, правильного питания постоянно привлекает внимание международных организаций и международных сообществ (ООН, ФАО, ВТО, Комиссия кодекс алиментариус, ВОЗ МЭБ, ЕС, ЕАЭС и др.), а также является одной из важных задач для решения правительствами большинства стран мира [3, 4].

Дефицит продовольствия в значительной степени влияет на национальную безопасность любой страны, сохранении ее государственности и суверенитета. Гарантированное обеспечение населения продовольствием является необходимым условием реализации национального приоритета государства в повышении качества жизни граждан в соответствие норм ООН, ВОЗ.

Истории известно немало случаев, когда дефицит продовольствия приводил к серьезным общественным потрясениям. На сегодня особенно остро эта проблема ощущается в большинстве стран Африки, многих странах Азии, Латинской Америки.

В Римской декларации по всемирной продовольственной безопасности (1996 год) дано определение этому термину: «Состояние экономики, при котором населению страны в целом и каждому гражданину в отдель-

ности гарантируется обеспечение доступа к продуктам питания, питьевой воде и другим пищевым продуктам в качестве, ассортименте и объемах, необходимых и достаточных для физического и социального развития личности, обеспечения здоровья и расширенного воспроизводства населения страны».

По данным экспертов ФАО ООН ежегодный прирост народонаселения планеты опережает прирост продовольствия на 1–1,3 %, и как следствие, на планете недоедает около 1,2 млрд. и голодает около 950 млн. человек. В ближайшие 25 лет численность населения увеличится примерно до 8,9 млрд. человек и общий дефицит продовольствия к приросту населения составит в пределах 526 млн. тонн. В этой ситуации обеспечение продовольственной безопасности для всех – наиглавнейшая задача ФАО ООН.

Исследования центра International Farm Comparison Network (IFCN, Германия) подтверждают данные ФАО. При сохранении современных тенденций в демографии и обеспечении продовольствием к 2030 году понадобится дополнительно около 300 млн. тонн молока. Причем половина этого количества будет обусловлено за счет роста численности людей на земле, которая к этому времени должна увеличиться с 7,5 млрд. человек (2017 г.) до 8,7 млрд. человек. Схожие тенденции складываются и по дефициту других видов продовольствия (мясо, рыба и растительные продукты).

По данным А.В. Мелешени и М.Л. Климовой (Минск, 2012 г.) производство только молока, относительно численности населения в целом в мире и крупных его регионах выглядит следующим образом:

- в мире производится более 700 млн. тонн молока – 6,9 млрд. людей  $\approx$  100 кг на человека;
- Северная Америка – 13% – 340 млн. чел. – 277 кг на человека;
- Европа – 31% – 740 млн. чел. – 294 кг на человека;
- Азия – 36% – 4.160 млн. чел. – 62 кг на человека;
- Африка – 5% – 1.030 млн. чел. – 36 кг на человека;
- Южная Америка – 9% – 390 млн. чел. – 157 кг на человека;
- Центральная Америка – 2% – 200 млн. чел. – 83 кг на человека;
- Океания и Австралия – 4% – 35 млн. чел. – 700 кг на человека.

По данным ООН ежегодное потребление молочных продуктов в пересчете на молоко должно составлять около 400 кг.

Таким образом, в приведенных данных, за исключением Океании и Австралия, везде отмечается дефицит молока и, как следствие, молочных продуктов.

**Справочно.** В Республике Беларусь производится в год более 7 млн. тонн (1% мирового производства) или более 700 кг на человека

Определенный интерес представляют материалы заведующей отделом рынка РНУП «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, член-корреспондента НАН Беларуси, доктора экономических наук,

профессора З.М. Ильиной, полученных в результате мониторинговых исследований продовольственной безопасности и функционирования мирового продовольственного рынка [1].

В таблице 1 представлены данные относительно мирового потребления продовольствия в калориях на человека в день.

Данные таблицы свидетельствуют, что только к 2030 году прогнозируется ежедневное потребление продовольствия в индустриально развитых странах на человека около 3500 калорий (норматив для государственного уровня).

Даже в Европейском союзе, по данным Евростата, в 2016 году почти 24% жителей стран ЕС – около 117,5 миллиона человек – находились за чертой бедности и испытывали серьезные проблемы с обеспечением продовольствием. В частности, лидером по количеству людей за чертой бедности названа Болгария с показателем 40,4%, далее идет Румыния с 38,8% и Греция с 35,6% жителей (<https://finance.tut.by/news611542.html>).

**Таблица 1. Мировое потребление продовольствия**

Регионы	Годы					
	1964-1966	1974-1976	1984-1986	1997-1999	2015	2030
	Потребление продовольствия (калорий на человека в день)					
Мир	2358	2435	2655	2803	2940	3050
Развивающиеся страны	2054	2152	2450	2681	2850	2980
Индустриальные страны	2947	3065	3206	3380	3440	3500
Страны с переходной экономикой	3222	3385	3379	2906	3060	3180

На конференции FAO ООН в 1979 году провозглашена международная памятная дата – Всемирный день продовольствия, которая отмечается ежегодно 16 октября. Цель памятной даты – повышение уровня осведомленности населения в отношении мировой продовольственной проблемы и укрепление солидарности в борьбе с голодом, недоеданием и нищетой.

В 1980 году Генеральная Ассамблея ООН в специальной резолюции (№ A/RES/35/70) приветствовала проведение ежегодного Всемирного дня продовольствия. В послании Генерального секретаря ООН по случаю этой даты 2005 года, в частности, говорится о необходимости удвоить усилия для достижения этой цели.

Совместный орган ООН и FAO – Мировая Продовольственная программа, предназначен для предоставления продовольственной помощи

нуждающимся странам в осуществлении проектов в экономическом и социальном развитии, в удовлетворении чрезвычайных продовольственных потребностей и содействии мировой продовольственной безопасности.

Вместе с тем, принимаемые международными организациями и обществами меры, к сожалению, решение международной продовольственной проблемы и бедности к настоящему времени и в перспективе пока затруднительное.

**Проблема функционального питания.** В ряде индустриально развитых стран, а также странах с переходной экономикой, в том числе и в Республике Беларусь, несмотря на достаточное обеспечение продовольствием, существует проблема неправильного и несбалансированного питания людей.

В этой ситуации возникают проблемы со здоровьем людей. Несбалансированные рационы питания и недостаточная физическая активность являются основными причинами большинства неинфекционных заболеваний.

В частности, избыток потребления высоко калорийной, рафинированной пищи и недостаточные физические нагрузки приводят не только к избыточному весу, но и создают проблему ожирения людей и, как следствие, к росту числа больных сахарным диабетом 2 типа, гипертонией, инсультами, инфарктами миокарда и другими незаразными болезнями.

Наша страна находится на 7 месте по смертности от неправильного питания в странах Европы и СНГ – 313 человек на 100 тыс. населения. Это данные немецких учёных из университета имени Фридриха Шиллера в Йене.

Производство так называемой умной пищи (Smart Food), а именно безопасной, разнообразной, аппетитной, функционального назначения, научно-обоснованной и прослеживаемой по всей пищевой цепи впервые на законодательном уровне закреплено в Японии. Доля функциональных продуктов в стране составляет более 50 процентов.

В Европейском союзе доля функциональных продуктов составляет более 20 процентов. На территории ЕС в 1998 году была принята программа под названием «Наука о функциональной пище в Европе». Наиболее продвинутыми в этом направлении стали Германия, Англия, Франция.

На мировом рынке доля функциональных продуктов колеблется в пределах 5 процентов с тенденцией к увеличению.

Проблема функционального питания и научные разработки в этой области приобретают все большую остроту, особенно в регионах с неблагоприятной экологической ситуацией. Это имеет место и для нашей страны, пострадавшей от последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции с загрязнением радионуклидами значительной ее территории.

В Республике Беларусь также проводятся научные изыскания и организуется производство пищевых продуктов функционального назначения.

Значимую роль в этом направлении должен сыграть РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию». Этот центр создан

на базе РУП «БелНИИ пищевых продуктов», РУП «БЕЛНИКТИММП», РУП «Инженерно-технический центр «Семплодоовощпроект», ДУПП «Мариз» и ДУПП «Технопрод» в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 18.04.2006 года № 242 «О создании научно-практических центров Национальной академии наук Беларуси и некоторых мерах по осуществлению научной деятельности». Основной целью деятельности центра является концентрация научных исследований на решении актуальных задач по созданию серии новых конкурентоспособных продуктов питания для различных групп населения, разработка новых технологий и проектов.

У нас в стране осуществляется и производство ряда функциональных пищевых продуктов для детского питания (мясные, молочные, плодоовощные), беременных женщин, спортсменов, больных сахарным диабетом и других категорий населения.

Таким образом, организация правильного физиологически обоснованного (функционального) питания как для общества в целом, так и для отдельного человека является ведущим фактором улучшением здоровья и, как следствие, физических и духовных сил. Эта проблема, по примеру Японии, должна решаться на законодательном уровне.

**Производство органических пищевых продуктов.** Научно-технический прогресс в растениеводстве, выращивании сельскохозяйственных животных и пищевой промышленности не только позволил увеличить производство пищевого сырья и получения пищевых продуктов, но создал предпосылки для получения пищевых продуктов, которые по своим характеристикам отличаются от таковых полученных в естественных условиях, так называемые органические пищевые продукты как растительного, так и животного происхождения.

Ежегодно доля органических пищевых продуктов в мире приобретает все большую популярность. Мировыми производителями органических продуктов является: Австралия и Аргентина, а в Европе – Италия, а в целом в 110 странах мира их производят.

Эти продукты, в виду их более полезных свойств для здоровья, высоких экологических характеристик и хороших вкусовых качеств, потребляются в основном людьми с высоким материальным и социально-культурным статусом. Покупатели за такие продукты платят на 10% и больше, чем за обычную пищу.

Наибольший объем органических продуктов реализуется в секторе молоко и молочных продуктов, упакованных овощей и фруктов, подсластителей и пищевых добавок, напитков.

На рынке повышается спрос на органические продукты птицеводства. В частности набирает темпы производство яиц от кур несушек, выращи-

ваемых в естественных условиях на выгулах. В странах Европейского союза планируется закрепить это направление на законодательном уровне и принять к 2020 году директиву, в которой будут определены нормы и правила их выращивания и получения продукции. Аналогичная ситуация и в мясном птицеводстве. Несмотря на значительную ценовую разницу продуктов органического (натурального) птицеводства и полученных на промышленных птицеводческих площадках востребованность такой продукции на рынке возрастает, особенно в развитых странах.

В США и Европе открыты специальные магазины для продажи органических продуктов, но большая часть опрошенных покупателей предпочитает получать их в крупных магазинах, где есть разнообразие в реализуемом ассортименте.

Безопасность органических продуктов, как и продуктов полученных в других условиях остается основным фактором для покупателей. При производстве органических продуктов растительного происхождения не должны использоваться химикаты, а для получения пищевых продуктов животного происхождения, животные должны выращиваться в естественных или приближенных к естественным условиям.

В сфере производства органических продуктов ближайшей перспективе будет возрастать более высокие требования к стандартам их получения и будет возрастать их стоимость

В Республике Беларусь, в виду применения на протяжении довольно длительного периода времени интенсивных технологий в растениеводстве и животноводстве, сохранением этой тенденции и в настоящее время, органические пищевые продукты, в основном производились и производятся в личных подсобных и мелких фермерских хозяйствах.

Вместе с тем, экспортная ориентация отечественного АПК, возрастающая конкуренция на мировом продовольственном рынке обуславливают необходимость в поставках на рынок нетрадиционных пищевых продуктов, в том числе органических пищевых продуктов.

**Генетически модифицированные пищевые продукты.** Относительно этого нового направления в использовании для пищевых целей продуктов, полученных с помощью генной инженерии, до настоящего времени на бытовом уровне и даже среди специалистов нет однозначного мнения об их достоинствах или недостатках по сравнению с традиционными продуктами питания.

В книге «Генетически модифицированные организмы. Мифы и реальность» Ермишина А.П. рассматриваются потенциальные риски для здоровья человека и окружающей среды, вызванные использованием генно-инженерных организмов, и меры, направленные на устранение этих рисков. Приведенная объективная информация формирует представление о генно-инженерных организмах и делает осознанный выбор по отноше-

нию к ГМО как одному из наиболее выдающихся научных достижений последних десятилетий.

Вероятно, в ближайшей перспективе мировая общественность получит окончательный научно обоснованный ответ о целесообразности использования пищи, полученной от генетически модифицированных растений или животных.

### **Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов.**

Потребительский спрос на продовольственное сырье и пищевые продукты определен не только их ценой, но прежде всего показателями их качества и безопасности.

Мировой дефицит продовольствия создает определенные риски выброса для реализации недобросовестными операторами рынка опасных для здоровья потребителей продовольственного сырья и пищевых продуктов. В подтверждение такой ситуации – ежегодное возникновение различной степени тяжести инцидентов, обусловленных опасными для здоровья пищевыми продуктами. Эта проблема, по ряду обстоятельств, особенно остро ощущается в настоящее время и имеет тенденцию к усугублению. В связи с этим, в настоящее время в мире, особенно в развитых странах, ужесточены требования к безопасности пищевых продуктов, которая должна обеспечиваться безопасностью сырья и добавок используемых для их производства, гигиеной и технологией производства, а также системой контроля санитарно-гигиенических условий, технологии производства, показателей качества и безопасности сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции по принципу «от поля до стола»[4, 5].

**Заключение.** Продовольственная безопасность была, есть и, вероятно, в ближайшей перспективе будет одной из актуальных проблем для решения которой необходимы определенные усилия международных организаций, сообществ и правительств многих стран мира.

В потреблении населением приобретают популярность пищевые продукты функционального назначения и органического происхождения. Опыт использования этих продуктов свидетельствует о целесообразности развития этого направления для укрепления здоровья населения и повышения их социального статуса. Необходимо также получить окончательный научно обоснованный ответ о целесообразности использования пищи, полученной от генетически модифицированных растений или животных.

В современных условиях безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов должна стать приоритетом для их доступа на рынок.

### **Список использованной литературы**

1. Ильина, З.М. Мониторинг состояния продовольственной безопасности / З.М. Ильина // Согласованная аграрная политика Беларуси и России – важнейшее условие продовольственной безопасности союзного государства : материалы постоянно действующего семинара при Парла-

ментском Собрании Союза Беларуси и России по вопросам строительства Союзного государства. – Минск : Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, 2009. – С. 35–44.

2. Кондратова, И.И. О разработке программы союзного государства Создание продуктов питания функционального назначения в целях улучшения здоровья нации / И.И. Кондратова // *Согласованная аграрная политика Беларуси и России – важнейшее условие продовольственной безопасности союзного государства : материалы постоянно действующего семинара при Парламентском Собрании Союза Беларуси и России по вопросам строительства Союзного государства.* – Минск : Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси, 2009. – С. 92–98.

3. Русинович, А.А. Системный подход к управлению качеством и безопасностью продовольственного сырья и пищевых продуктов в современных условиях / А.А. Русинович, И.Г. Почтовая // *Аграрная экономика.* – 2013. – № 3. – С. 53–57.

4. Русинович, А.А. Зарубежный опыт. Контроль безопасности производства мяса во Франции / А.А. Русинович // *Белорусское сельское хозяйство.* – 2013. – № 11 (139). – С. 13–15.

5. Русинович, А.А. Зарубежный опыт. Государственный контроль безопасности продовольствия в Литве / А.А. Русинович // *Белорусское сельское хозяйство.* – 2013. – № 9 (137). – С. 4–7.

## **УДК 621.867**

**И.Н. Шило**, *д-р техн. наук, профессор*, **Н.Н. Романюк**, *канд. техн. наук, доцент*, **В.А. Агейчик**, *канд. техн. наук, доцент*, **К.Н. Жарков**,  
*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный  
технический университет», г. Минск*

**В.Н. Романюк**

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет»,  
г. Минск*

## **ЛЕНТОЧНЫЙ КОНВЕЙЕР ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ НАСЫПНЫХ ГРУЗОВ**

**Ключевые слова:** ленточный конвейер, транспортировка грузов, снижение энергозатрат, снятие ограничений, крупность кусков, оригинальная конструкция, патентный поиск.

**Keywords:** belt conveyor, transportation of goods, reduction of energy consumption, removal of restrictions, size of pieces, original design, patent search.