

### Заклучение

Приведенные теоретические зависимости (1) ... (6) позволяют спрогнозировать функциональное состояние системы «оператор–машина–среда» с учетом уровня профессиональной подготовки оператора мобильной сельскохозяйственной техники, организации его труда, показателя эксплуатационной надежности технического средства.

Предложенные конструкции предохранительных устройств позволяют исключить травмоопасную ситуацию при перевозке грузов транспортным средством с самосвальной платформой, а также защитить от травмирования карданным валом.

Полученные результаты исследований заслушаны и одобрены на заседании (08.12.2011г.) секции аграрного образования, науки и кадров научно-технического совета Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Агейчик, В.А. Улучшение условий и повышение безопасности труда операторов мобильной сельскохо-

зяйственной техники / В.А. Агейчик, Ал-р Л. Мисун, Ал-й Л. Мисун // Агротранспорт, №1. – 2011. – С. 44-48.

2. Вибрационная система сиденья: пат. 7727 Респ. Беларусь, МПК В60N 2/54 (2006.01) / Л.В. Мисун, А.Л. Мисун, В.А. Агейчик, А.В. Агейчик; заявитель Беларус. гос. аграрн. технич. ун-т. – № у 20110292; заявл. 14.04.2011, опубл. 30.08.2011//Афіцыйны бюл./ Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці.

3. Устройство для блокирования самосвальной платформы транспортного типа: пат. № 6992 Респ. Беларусь, МПК (2009) В 60P1/04 / Л.В. Мисун, А.Л. Мисун, А.В. Агейчик, В.А. Агейчик; заявитель Беларус. гос. аграрн. технич. ун-т. – № у 20100583; заявл. 25.06.2010; опубл. 28.02.2011 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2011. – № 1. – С. 186.

4. Предохранительное устройство для карданного вала: пат. 6532 Респ. Беларусь, МПК (2009) F 16P 1/02 / Л.В. Мисун, А.Л. Мисун, В.А. Агейчик, А.В. Агейчик; заявитель Беларус. гос. аграрн. технич. ун-т. – №20100113; заявл. 08.02.2010, опубл. 30.08.2010. // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2010. – № 4. – С. 220.

УДК 631.1:33

ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 6.02.2012

## МЕТОДИКА ОЦЕНКИ РЫНКОВ ОВОЩНОГО И ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО СЫРЬЯ ПРЕДПРИЯТИЙ КОНСЕРВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

С.Л. Белявская, аспирантка (БГАТУ)

### Аннотация

*Проанализирован уровень обеспеченности предприятий по переработке плодов и овощей в республике овощным и плодово-ягодным сырьем. Представлена методика оценки рынка овощного и плодово-ягодного сырья для перерабатывающих предприятий республики, дается анализ плодовоовощного рынка сырья.*

*The level of security of enterprises for the processing of fruit and vegetables and fruit-berry raw materials in the republic is analyzed. The method of estimating the market of vegetable and fruit-berry raw material for processing enterprises of the republic is presented; the analysis of the fruit and vegetable markets of raw materials is given.*

### Введение

Приоритетными направлениями устойчивого развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь являются повышение уровня продовольственной безопасности, наращивание экспорта и ориентация производства на достижение сбалансированности продуктовых рынков по спросу и предложению, что позволит обеспечить достаточный уровень высококачественного и сбалансированного питания населения, а также проводить активную политику на мировом рынке продовольствия [1].

Выпуск конкурентоспособной продукции перерабатывающими предприятиями непосредственно зависит от сырьевой базы предприятия, наличия плодовоовощного сырья в требуемом объеме и ассортимента. Для адекватного анализа рынка плодовоовощного

сырья необходимо проводить всестороннее изучение всех влияющих факторов, оценивая их значимость для предприятия и отрасли. Отправной точкой для подобного обзора может служить методика оценки рынка овощного и плодово-ягодного сырья для перерабатывающих предприятий республики.

### Основная часть

#### Анализ производства овощной и плодово-ягодной продукции

Основным сырьем для организаций, осуществляющих производство плодовоовощных консервов, являются овощи, плоды и ягоды, выращиваемые сельскохозяйственными организациями, а также закупаемые у лесхозов и населения, организаций потребительской кооперации.

Валовое производство овощей в целом по республике в 2010 году составило 2334,3 тыс. тонн, причем, 1891,5 из них (81%) получено населением, 142,1 т. тонн (6,1%) фермерскими хозяйствами и только 300,7 тыс. тонн (12,9%) сельскохозяйственными организациями. Аналогичная ситуация и в производстве плодов и ягод: из 799,2 тыс. тонн только 58,8 тыс. тонн (7,4%) получено сельскохозяйственными организациями в 2010 году (табл. 1).

Характерной особенностью развития овощеводства и плодородства в последние годы является быстрое расширение производства овощей на приусадебных и дачных участках при одновременном существенном сокращении его в колхозах и совхозах. Если в 1990 году на долю населения приходилось 37,1% посевных площадей и 32,8% валового сбора овощей, а в 2005 году в хозяйствах населения и фермерских хозяйствах эти показатели составили 83,7 и 83,3%, то в 2010 году – 81,8 и 87,1% соответственно. Многолетние насаждения плодово-ягодных культур в сельскохозяйственных организациях уменьшились с 50,2% в 1990 году до 43,7% в 2005 и 40,7% в 2010 году [2].

Перемещение основного объема производства овощей и плодов из общественного сектора в частный не может иметь однозначной оценки. С одной стороны, оно способствовало сокращению государственных инвестиций в развитие отрасли, а с другой – повлекло превращение промышленного овощеводства, по существу, в огородничество, замену крупного механизированного высокопроизводительного производства мелким, с характерными для него большими затратами мало производительного ручного труда. Увеличение объемов производства плодово-ягодной продукции в ЛПХ (личные подсобные хозяйства) частично объясняется напряженной экономической ситуацией, желанием населения обеспечить себя овощами и продуктами их переработки собственными силами. Однако главной задачей приусадебного и дачного овощеводства и садоводства является обеспечение овощами, плодами и ягодами, в первую очередь, и преимущественно, определенной семьи.

Низкая доля сельскохозяйственных предприятий в производстве овощей, плодов и ягод не обеспечивает возможности создания стабильной сырьевой базы перерабатывающей промышленности.

С целью решения данной проблемы, в Программе обеспечения потребностей республики овощной

продукцией на 2006-2010 гг. предусматривалось довести объемы производства овощей в сельскохозяйственных организациях до 340 тыс. тонн в год, в том числе в защищенном грунте – 76,5 тыс. тонн. Поставленные задачи были достигнуты в 2008 году, когда сбор овощных культур в сельскохозяйственных организациях составил 382 тыс. тонн или 16,6% от валового сбора, однако к 2010 году производство овощей в сельскохозяйственных организациях снизилось до 300,7 тыс. тонн, или 12,9% валового сбора [3].

Организациями республики, осуществляющими производство плодово-овощных консервов, в 2010 году переработано 49,12 тыс. тонн овощей и 41,58 тыс. тонн плодов и ягод, что превышает уровень 2007 года на 32,3% по овощному сырью и 24,7% по плодово-ягодному сырью, а уровень 2004 года – в 1,8 раза по овощному сырью. Однако, несмотря на положительную динамику, рынок плодово-овощного сырья не обеспечивает удовлетворение потребностей перерабатывающих предприятий республики.

**Анализ сырьевой базы предприятий по переработке плодов и овощей на основе разработанной методики оценки рынка плодово-овощного сырья**

Потребность перерабатывающих организаций, осуществляющих производство плодово-овощных консервов или, иными словами, спрос на плодово-овощное сырье, ежегодно растет, расширяется ассортимент сырья, используемого для производства плодово-овощных консервов, ужесточаются требования к его качеству. Спрос на овощное сырье увеличился с 31,6 тыс. тонн в 2006 году до 45,8 тыс. тонн в 2010 году, на плодово-ягодное сырье, соответственно, с 54,4 тыс. тонн до 76,5 тыс. тонн. Согласно Государственной комплексной программе развития картофелеводства, овощеводства и плодородства, к 2015 году для обеспечения населения и перерабатывающих предприятий республики плодово-овощной продукцией производство овощей в сельскохозяйственных организациях планируется стабилизировать на уровне 537 тыс. тонн, плодов и ягод – 160 тыс. тонн, расширить ассортимент овощных культур до 25-30 видов, увеличить площади плодово-ягодных культур, что в совокупности позволит обеспечить растущий спрос на плодово-овощное сырье [4].

**Таблица 1. Валовой сбор овощных культур, плодов и ягод по категориям хозяйств и структура валового сбора, тыс. тонн, %**

Показатель	2000	%	2005	%	2009	%	2010	%
<b>Овощные культуры</b>								
Хозяйства всех категорий	1379	100	2007	100	2208	100	2334,3	100
сельскохозяйственные организации	262	19,0	220	11,0	332,8	15,1	300,7	12,9
хозяйства населения	1085	78,7	1727	86,0	1846,7	83,6	1891,5	81,0
фермерские хозяйства	32	2,3	60	3,0	128,6	5,8	142,1	6,1
<b>Плоды и ягоды</b>								
Хозяйства всех категорий	299	100	381,6	100	691,7	100	799,2	100
сельскохозяйственные организации	56	18,7	36,8	9,7	58,9	8,5	58,8	7,4
хозяйства населения и фермерские хозяйства	243	81,3	344,8	90,3	632,8	91,5	740,4	92,7

В последние годы сырьевая база предприятий консервной отрасли обеспечивает загрузку только около 70% имеющихся мощностей, ежегодно на 40-45% не удовлетворяется спрос на плодово-ягодное сырье. Для изменения сложившейся ситуации в отрасли и для обеспечения выполнения поставленных Программой задач требуется проведение комплексного исследования рынка плодовоовощного сырья для перерабатывающих предприятий республики. В этих целях автором предлагается методика оценки рынка плодовоовощного сырья для перерабатывающих предприятий консервной отрасли, которая представлена на рис. 1.

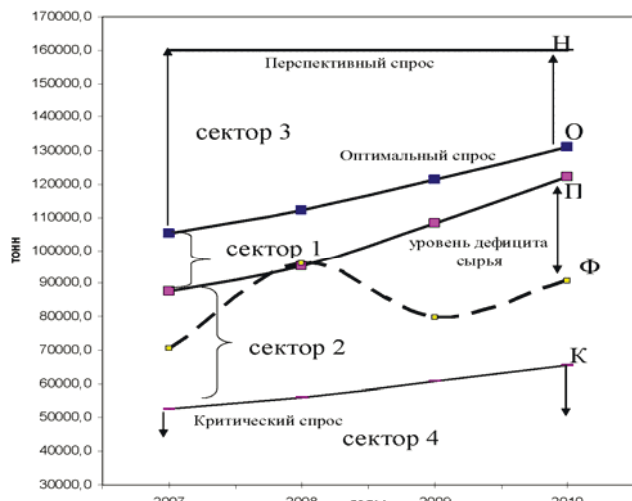


Рисунок 1. Оценка рынка плодовоовощного сырья для перерабатывающих предприятий Республики Беларусь

Сущность и практическое применение данной методики заключается в следующем. Для того чтобы понять, как функционирует рынок сырья, необходимо проанализировать взаимодействие спроса и предложения. Предложение на рынке плодовоовощного сырья формируется производителями овощей, плодов и ягод (сельскохозяйственными организациями, населением, фермерскими хозяйствами), путем реализации произведенной ими продукции непосредственно перерабатывающим предприятиям консервной промышленности или заготовительным организациям, которые в дальнейшем поставляют ее на переработку (величину предложения плодовоовощного сырья на рис. 1 характеризует кривая Ф – фактический уровень заготовок). Объем спроса на рынке плодовоовощного сырья представляет собой количество тонн сырья, требующегося для выпуска в необходимом объеме и ассортименте плодовоовощных консервов. Для более точной оценки рынка сырья построено несколько кривых спроса, отражающих плановый (кривая П), оптимальный (кривая О), перспективный (кривая Н) и критический (кривая К) уровни потребностей предприятий консервной отрасли промышленности.

Оценка рынка плодовоовощного сырья для перерабатывающих предприятий консервной отрасли, представ-

ленная на рис. 1, позволяет определить перспективы развития рынка с позиций сбалансированности по спросу и предложению в различных вариантах.

Кривая предложения Ф построена исходя из уровня фактических заготовок плодовоовощного сырья, пригодного для консервирования перерабатывающими предприятиями республики. Кривая оптимального спроса О рассчитана путем суммирования объемов сырья, обеспечивающих 100% загрузку производственных мощностей и сложившейся структуры ассортимента выпуска продукции предприятиями консервной отрасли. Кривая планового спроса отражает уровень потребности в сырье, рассчитанный согласно Программе развития производства плодовоовощных консервов в Республике Беларусь на 2006-2010 годы [3]. Критический уровень спроса (кривая К) определен исходя из загрузки производственных мощностей менее чем на 50% от возможного уровня. Уровень перспективного спроса рассчитан на основе норм потребления овощных и плодово-ягодных консервов в республике (при выпуске, равном примерно 840 муб. консервов).

Как видно из рис. 1, рынок плодовоовощного сырья при помощи кривых спроса условно можно разделить на 4 сектора, а дать оценку функционирования рынка возможно при помощи анализа расположения кривой предложения относительно спроса.

Сектор 1 – стабильно функционирующий рынок. Система плодовоовощного рынка устойчиво функционирует: состояние спроса и предложения находится в границах адаптивности, опасность нехватки сырья и незагруженности предприятий отсутствует (значения кривой Ф – динамика предложения сырья, находится в области между кривыми О и П – оптимальным и плановым спросом на сырье перерабатывающими предприятиями республики).

Сектор 2 – рынок нестабилен. Равновесие спроса и предложения находится за пределами адаптивности (при дефиците сырья значения кривой Ф находятся ниже планового – кривая П уровня потребности), что приводит к структурной несбалансированности и угрозе оптимальной обеспеченности сырьем перерабатывающих предприятий, нерациональному использованию мощностей и сбою выпуска консервированной продукции. Нахождение предложения ниже уровня планового спроса говорит о необходимости устранения дефицита сырья для стабилизации функционирования рынка.

Сектор 3 – рынок устойчиво развивается. Уровень предложения превышает оптимальный уровень спроса и стремится к перспективному удовлетворению потребности предприятий. Наблюдается положительная динамика основных параметров (значения кривой Ф – динамика фактического предложения, характеризуют тенденцию наращивания объемов заготовок плодовоовощного сырья). Нахождение кривой Ф выше уровня оптимального спроса говорит о необходимости наращивания и ввода дополнительных мощностей, расширении объемов и усовершенствовании ассортимента выпуска плодовоовощных консервов. Однако при отсутствии инвестиций в модернизацию консервного производства, обновления и ввода дополнительных мощностей для переработки сырья



сложится ситуация избытка или перенасыщения рынка, которая приведет к порче и потере части сырья, вывода из строя имеющихся мощностей оборудования по причине его перегрузок.

Сектор 4 – фиаско рынка. Предложение находится ниже кривой критического спроса, имеет место дисбаланс рынка плодовоовощного сырья, который приведет к несомненной угрозе кризиса консервной промышленности. В данной ситуации производственные мощности перерабатывающих предприятий будут загружены менее чем на половину, добиться выпуска требуемого ассортимента и качества консервной продукции будет крайне сложно, производственная себестоимость существенно возрастет, все это повлечет за собой снижение конкурентоспособности, как перерабатывающих предприятий, так и выпускаемой ими продукции, а значит и потерю прибыли. Во избежание ситуации фиаско рынка плодовоовощного сырья, несомненно, требуется вмешательство государства, в виде регулирующей и настраивающей системы.

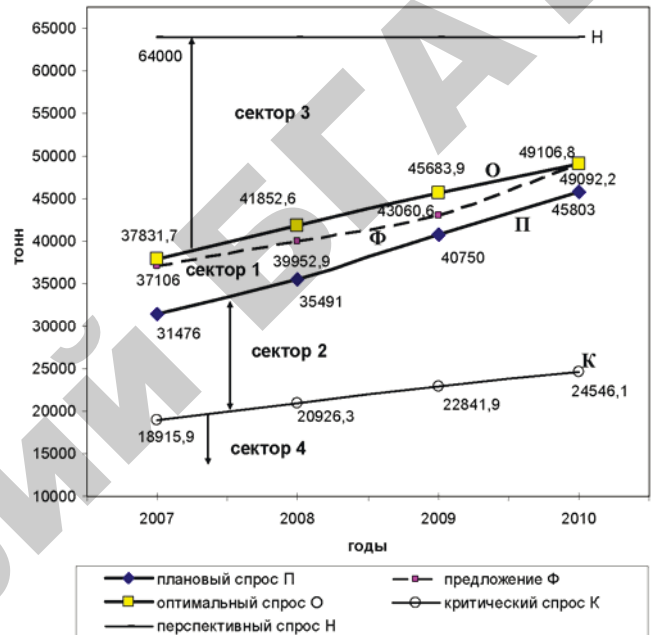
Методика оценки рынка плодовоовощного сырья для перерабатывающих предприятий республики предполагает анализ вида кривой предложения Ф, учитывая влияние секторов спроса, которые она пересекает. Если предложение имеет не линейный вид и существуют точки перегиба, при этом оно не ограничено оптимальным и плановым спросом в пределах сектора 1, то это свидетельствует о неритмичности поставок плодовоовощного сырья и стихийности рынка под действием факторов, определяющих значения, принадлежащие кривой предложения (объемов производства и реализации овощей, плодов и ягод, качества и ассортимента сырьевой базы предприятий, структуры закупок и других).

Из анализа рынка плодовоовощного сырья для перерабатывающих предприятий республики на основе представленной методики оценки, видно, что предприятия консервной отрасли вынуждены работать в условиях нестабильного рынка (кривая фактического предложения лежит в пределах планового и критического спроса – сектор 2), а уровень потенциального дефицита плодовоовощного сырья составил в 2007 году – 17042 тонны, в 2009 году – 28563 тонны, в 2010 году – 31585 тонн. Лишь в 2008 году рынок находился в пределах планового и оптимального уровня спроса на плодовоовощное сырье (сектор 1) – предложение плодовоовощного сырья составило 95938 тонн, что лишь на 0,87% выше планового значения спроса, то есть фактически находилось в пороговой точке.

В 2010 году рынок плодовоовощного сырья не удовлетворял потребностей предприятий в плодовоовощном сырье даже на уровне планового объема спроса, что не позволило использовать имеющиеся производственные мощности перерабатывающих предприятий на 93,3%, а обеспечило загрузку лишь на 69,2%. Известно, что для обеспечения эффективности производства, снижения себестоимости и повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции, следует стремиться к удовлетворению потребностей в плодовоовощном сырье на уровне 100% загрузки производственных мощностей, то есть к уровню оптимального

объема спроса. Дальнейшее же развитие предприятий плодовоовощной промышленной переработки напрямую связано с увеличением выпуска и существенным расширением ассортимента продукции, а, соответственно, с наращиванием и вводом новых производственных мощностей, что дает необходимость стремиться к формированию сырьевой базы на перспективу (или стремиться к удовлетворению перспективного спроса на плодово-ягодное сырье).

Для более точного представления ситуации на рынке плодовоовощного сырья требуется более детализированный анализ по рынкам овощного (рис. 2) и плодово-ягодного сырья в отдельности.



**Рисунок 2. Оценка рынка овощного сырья для перерабатывающих предприятий Республики Беларусь**

Данные комплексного анализа в отдельности по рынку овощного и плодово-ягодного сырья показывают, что на рынке овощного сырья, представленного на рис. 2, сложилась ситуация устойчивого развития, наблюдается положительная динамика основных параметров, предложение овощного сырья находится в пределах заданного сектора 1. Исследование динамики фактической обеспеченности характеризует увеличение из года в год объемов овощного сырья, пригодного для переработки, при этом предложение находится в пределах заданными кривыми планового и оптимального спроса. Следует отметить, что предложение овощного сырья на рынке приближено в большей степени к кривой оптимального спроса, в 2007 и 2010 годах значения почти совпали с пороговыми точками оптимума – 37,83 тыс. тонн и 49,01 тыс. тонн, а в 2008 и 2009 годах опустились ниже и составляли 95,5% (39,95 тыс. тонн) и 94,3% (43,06 тыс. тонн) от оптимального уровня спроса соответственно. Превышение пороговых значений планового спроса на рынке овощного сырья характеризуют показатели ряда лет анализируемого периода, фактически за последние годы заготовлено овощного сырья на 106-118% больше предусмотренно-

го Программой уровня [3]. Данные свидетельствуют, что в республике рынок овощного сырья стабильно функционирует и имеет тенденцию устойчиво развиваться (фактическое предложение овощного сырья находится в области сектора 1, а в 2010 году пересекает кривую оптимального спроса). В дальнейшем можно прогнозировать увеличение объема заготовок овощного сырья до уровня перспективного спроса, что даст возможность перерабатывающим предприятиям повысить объем и конкурентоспособность выпускаемой продукции, гибко изменять ее ассортимент и наиболее эффективно организовать производство, обеспечивая полную загрузку уже имеющихся и ввод новых мощностей.

Данные оценки и анализа рынка плодово-ягодного сырья, представленные на рис. 3, показывают, что ситуация на рынке характеризуется нестабильностью из-за постоянного дефицита сырья (уровень предложения плодово-ягодного сырья находится ниже кривой планового спроса в секторе 2 – рынок нестабилен). Фактическое предложение в 2010 году удовлетворило лишь наполовину уровень планового (только на 54,4%) и оптимального (на 50,7%) спроса, уровень дефицита составил 34,89 тыс. тонн плодово-ягодного сырья. Существенное сокращение разрыва между плановым спросом и предложением до уровня дефицита сырья в 3635 тонн наблюдалось в 2008 году, однако уровень планового спроса – 59,62 тыс. тонн так и не был достигнут.

Из рис. 3 видно, что на рынке плодово-ягодного сырья существует дисбаланс спроса и предложения (кривая предложения меньше критического уровня спроса – сектор 4), что говорит об угрозе фиаско рынка, так как в данной ситуации производственные

мощности перерабатывающих предприятий загружены менее чем на половину, добиться выпуска требуемого ассортимента и качества консервной продукции крайне сложно, поэтому требуется вмешательство государства, выполняющего роль настраивающего механизма на рынке плодово-ягодного сырья.

Кривая предложения плодово-ягодного сырья имеет нелинейный вид, существуют точки резких перегибов, при этом предложение выходит за пределы оптимального и планового объемов спроса в границах сектора 1, что свидетельствует о неритмичности поставок плодово-ягодного сырья и стихийности рынка под действием факторов, определяющих значения, принадлежащие кривой предложения. Данная нестабильная ситуация на рынке плодово-ягодного сырья объясняется нестабильностью поставок и заготовок плодов и ягод на предприятиях консервной отрасли, что вызвано устойчивой зависимостью сырьевой базы перерабатывающих предприятий не от поставок сырья сельскохозяйственными организациями, а от закупок у населения произведенной ими продукции (табл. 2).

Так, ежегодные поставки плодово-ягодного сырья сельскохозяйственными организациями республики колеблются на уровне 9,2 – 13,8 тыс. тонн, доля закупок у населения составляет 62-84% от всего объема плодово-ягодного сырья и 41-59% от общего объема плодово-ягодного сырья, закупленного перерабатывающими предприятиями для консервирования (табл. 2). Только в 2008 году за счет увеличения закупок плодово-ягодного сырья у населения, уровень дефицита сырья существенно сократился, достигнув максимального за анализируемый период объема заготовки плодово-ягодного сырья – 46,83 тыс. тонн.

Следует отметить, что в структуре закупок овощного сырья доля сырья, поступившего от сельскохозяйственных предприятий ежегодно возрастает и составляет 76-81% от всего объема овощного сырья. Так, в 2010 году закуплено 9,4 тыс. тонн овощей у населения, что дало возможность достичь уровня оптимального спроса, но даже если бы у населения было закуплено лишь половина этого объема, то рынок овощного сырья устойчиво бы функционировал, так как значение предложения продолжали бы находиться в пределах потребностей перерабатывающих предприятий, в рамках планового спроса на овощное сырье, что свидетельствует о невысокой зависимости рынка от поставок овощей населением.

Для обеспечения устойчивого развития рынка плодово-ягодного сырья необходимо ориентировать сырьевую базу перерабатывающих предприятий на закупку произведенной плодово-ягодной продукции специализированными хозяйствами общественного сектора, что позволит существенно снизить уровень зависимости промышленных предприятий от закупок у населения, которые нестабильны и не могут гарантировать устойчивого функционирования рынка плодово-ягодного сырья.

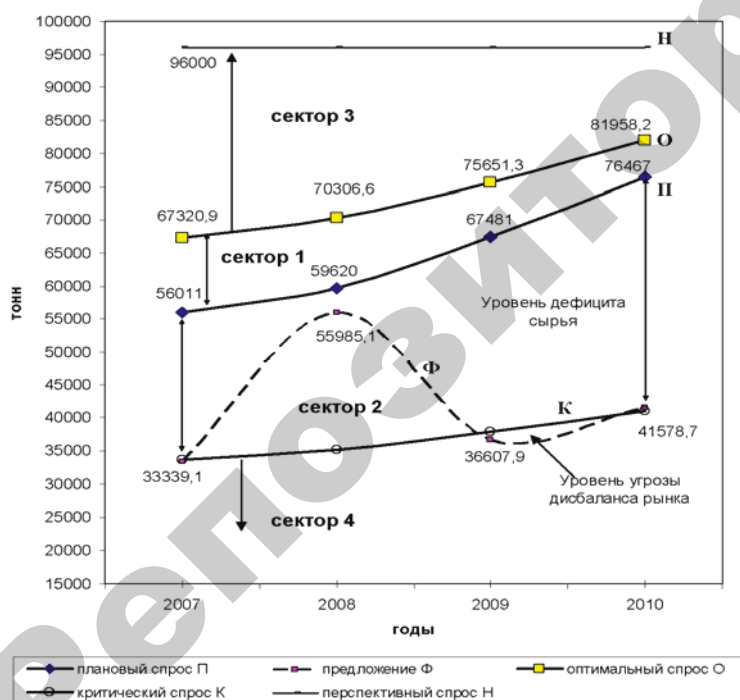


Рисунок 3. Оценка рынка плодово-ягодного сырья для перерабатывающих предприятий Республики Беларусь

**Таблица 2. Динамика объемов и структура закупок плодоовощного сырья перерабатывающими предприятиями консервной отрасли, тонн, %**

Показатель	2008	%	2009	%	2010	%
<b>Всего плодоовощное сырье</b>	95938	100	79668,5	100	90685,5	100
Население	56623	59,0	32588,4	40,9	39771,3	43,9
сельскохозяйственные организации	39315	41,0	47080,1	59,1	50914,2	56,1
<b>в т. ч. плодово-ягодное сырье</b>	55985	100	36607,9	100	41578,7	100
население	46834	83,7	22769,4	62,2	30397,7	73,1
сельскохозяйственные организации	9151,2	16,3	13838,5	37,8	11181	26,9
<b>овощное сырье</b>	39953	100	43060,6	100	49106,8	100
население	9789,1	24,5	9819	22,8	9373,6	19,1
сельскохозяйственные организации	30164	75,5	33241,6	77,2	39733,2	80,9

Анализ рынка плодово-ягодного сырья для перерабатывающих предприятий промышленности показал, что нестабильность рынка и, как следствие, недостаточный выпуск плодово-ягодных консервов в республике, объясним еще одним фактором – высокими альтернативными издержками. Альтернативными (вмененными) издержками работы консервной отрасли выступает производство вина, которое потребляет 77,7-81,2% объема плодов и ягод, пригодных для промышленной переработки. Несмотря на положительную динамику валового производства плодов и ягод в последние годы (табл. 1), на предприятия консервной отрасли поступает лишь менее 20% от их объема, реализуемого для перерабатывающей промышленности. Альтернативность выбора использования сырьевой базы в виноделии объяснимо не приоритетностью выпуска плодово-ягодного вина в республике, а тем, что консервной отраслью предъявляются более высокие требования к сырью по качеству и ассортименту, чем в вино-водочном производстве.

Теоретически, если бы плодово-ягодное сырье имелось в неограниченном количестве, то альтернативные издержки его использования равнялись бы нулю. Для минимизации альтернативных издержек отрасли необходимо увеличить производство и существенно повысить качество перерабатываемых плодов и ягод, что даст возможность стабилизировать внутренний рынок плодово-ягодного сырья как сырьевой базы перерабатывающих предприятий [5-7].

### **Заключение**

В результате проведенного исследования рынка плодоовощного сырья, можно говорить о довольно динамичных изменениях объемов сырьевой базы предприятий по переработке плодов и овощей в последние годы. Главной проблемой остается то, что предприятия сталкиваются с недостатком сырья для переработки в требуемом объеме и ассортименте. Причиной этого в республике является утрата роли промышленного производства овощей в общественном секторе, кроме базовых сельскохозяйственных организаций, расположенных вокруг крупных городов. На долю частного сектора сегодня приходится до 80% посевных площадей под овощами, до 90% плодов и ягод выращивает население. Как следствие, перерабатывающие предприятия ориентируются не на

выпуск конкурентоспособной продукции, а на производство, исходя из наличия плодоовощного сырья.

Для обеспечения конкурентоспособности производимой в республике плодоовощной продукции, как на внутреннем, так и на внешнем рынках, снижения импорта плодоовощных консервов, необходима реализация комплекса мер по обеспечению сырьем с технологическими и биохимическими показателями под вырабатываемый ассортимент и в необходимом количестве, согласно утвержденной Государственной комплексной программе развития картофелеводства, овощеводства и плодородства в 2011-2015 годах.

Анализ рынка плодоовощного сырья с помощью методики оценки рынков овощного и плодово-ягодного сырья для перерабатывающих предприятий республики дает возможность определить перспективный уровень спроса на сырье и рассчитать уровень его дефицита. На основе рассчитанных показателей и произведенного анализа, в дальнейшем определяются меры по стабилизации ситуации на рынке плодоовощного сырья и формированию устойчивой сырьевой базы для перерабатывающих предприятий Республики Беларусь.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Гусаков, В. Г. Сельское хозяйство Беларуси: факторы и перспективы устойчивого развития/В. Г. Гусаков// Развитие АПК в контексте обеспечения продовольственной безопасности: матер. VIII Междунар. научно-практич. конф., 9-10 сентября 2010г./ под. ред. В.Г. Гусакова.– Минск: Ин-т системных исследований, 2011. – С. 7-14.
2. Сельское хозяйство Респ. Беларусь: стат. сб. – Минск: Информац.-выч. центр Нац. стат. Комитета Респ. Беларусь, 2010. – 270 с.
3. Программа развития производства плодоовощных консервов в Респ. Беларусь на 2006-2010 гг.: пост. Совета Министров Респ. Беларусь от 27.01.2006. № 106. – Минск, 2006. – 49 с.
4. Государственная комплексная Программа развития картофелеводства, овощеводства и плодородства в 2011-2015 гг.: пост. Совета Министров Респ. Беларусь от 31.12.2010. № 1926. – Минск, 2011. – 260 с.



5. Виноделие. Перечень нормативных документов [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://www.belproduct.com>. – Дата доступа: 04.02.2012.

6. Консервы плодовые и ягодные для детского питания. Технические условия: ГОСТ 15849-89 [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://www.belproduct.com>. – Дата доступа: 04.02.2012.

7. Об утверждении, введении в действие, изменении и отмене технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации: пост. Гос. Комитета по стандартизации Респ. Беларусь от 23.10.2008. № 52 [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://www.pravoby.info>. – Дата доступа: 04.02.2012.

УДК 621.723

ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 13.06.2011

## МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОДНОРОДНОСТИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ В УСТРОЙСТВАХ ДЛЯ УПРОЧНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН В МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Л.М. Акулович, докт. техн. наук, профессор, А.М. Ефимов, магистрант, А.В. Линник, аспирант (БГАТУ)

### Аннотация

*Предложена и проанализирована методика расчета магнитной системы станков для магнитно-абразивной обработки и магнитно-электрического упрочнения.*

*The method of calculation of magnetic system of machine tools for magneto-abrasive processing and magneto-electric hardening is offered and analyzed.*

### Введение

Одним из прогрессивных процессов финишной обработки поверхностей деталей машин является магнитно-абразивная обработка (МАО). Она позволяет при минимальном съеме металла активно воздействовать на обрабатываемую поверхность и формировать микрогеометрию и физическо-механические свойства поверхности, обеспечивающие требуемые эксплуатационные свойства обработанных поверхностей [1].

При МАО роль связки магнитно-абразивного порошка выполняет энергия магнитного поля, способная удерживать зерна порошка в подвижно-координированном состоянии и формировать абразивную «щетку», которая обуславливает условия абразивного резания.

Производительность процесса МАО и качество обрабатываемых поверхностей определяются геометрическими параметрами рабочей зоны и градиентом магнитной индукции. Указанные параметры формируют магнитную систему, которая составляет основу станков для МАО. Магнитная система должна удовлетворять основному требованию – создавать максимальную магнитную индукцию при минимальной магнитодвижущей силе.

### Основная часть

Для процесса МАО важна однородность магнитного поля в рабочей зоне. В станках для МАО магнитное поле создают с использованием двух и более электромагнитных катушек.

Для получения однородного магнитного поля с учетом принципа суперпозиции требуется, чтобы векторная сумма напряженностей полей источников

была постоянной в заданном объеме. Установлено [2, 3], что однородность магнитного поля в зазоре  $\delta$  лучше всего обеспечивается системой из двух электромагнитных катушек (рис. 1), в которой:

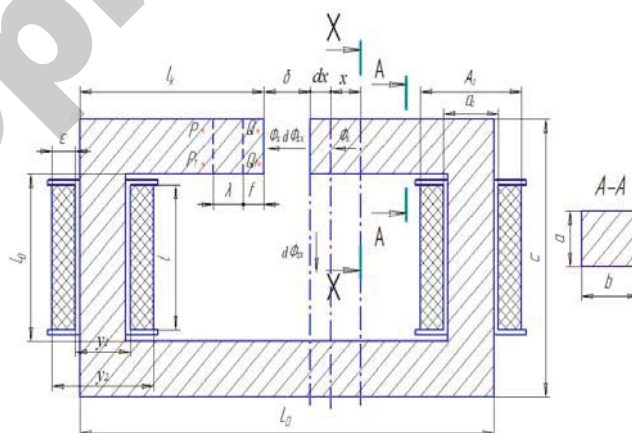


Рисунок 1. Схема магнитной системы с двумя электромагнитными катушками

а) расстояние  $A$  между геометрическими центрами катушек равно их среднему радиусу

$$A = \frac{y_1 + y_2}{2},$$

где  $y_1 + y_2$  – внутренний и внешний радиусы катушки;

б) толщина обмотки –  $\varepsilon = y_1 + y_2$ ;

в) длина катушки  $l$  мала по сравнению с расстоянием между геометрическими центрами катушек  $A$ .