

Валитов Шамиль Махмутович

Давлетишин Тахир Габдрашитович

ИНВЕСТИЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА

Ключевые слова: *глубокая переработка зерна, инвестиционный проект, интенсивное развитие АПК, продукты биотехнологий, рынок крахмалов, рынок глюкозно-фруктовых сиропов, государственно-частное партнерство.*

В работе анализируются инвестиционные проекты глубокой переработки зерна. Глубокая переработка зерна заключается в выделении и использовании компонентов зерна. В США глубокой переработке подвергается 36 процентов всего урожая кукурузы. Для России глубокая переработка зерна – относительно новое понятие. Ее развитие в Российской Федерации позволит производить высокотехнологичные продукты, на которые на мировом рынке имеется устойчивый спрос. Глубокая переработка зерна – составная часть импортозамещения. Несмотря на то, что заводы глубокой переработки зерна окупаются за 5 лет, пока не один не построен. После вступления страны в ВТО производство спирта будет убыточным без производства продуктов глубокой переработки зерна. Авторы исследуют рынок пшеничной клейковины, рынок крахмалов, рынок глюкозно-фруктозных сиропов, государственно-частное партнерство.

Keywords: *deep processing of grain, investment project, intensive development of agriculture, biotechnology products, starch market, fruit-glucose syrups market, public-private partnership.*

This paper analyzes the investment projects of grain deep processing. Deep processing of grain is the allocation and use of grain components. In the United States 36 percent of grain crop is exposed to deep processing. For Russia, the deep processing of grain is a relatively new concept. Its development in the Russian Federation will allow to produce high-tech products, which are in strong demand on the world market. Deep processing of grain is an integral part of import substitution. Despite the fact that the grain processing plants pay off just in 5 years, no plant has been built until recently. After joining the WTO alcohol production will be unprofitable without the

production of grain processing products. The authors explore the market of wheat gluten, the starch market, the market of glucose-fructose syrup and the public-private partnership.

Введение

Современная российская экономика характеризуется трансформацией социально-экономических отношений во всех сферах жизни общества. Это связано с формированием и совершенствованием рыночных отношений, отношений собственности на землю, возникновением новых форм организации производства, импортозамещением.

Руководство Российской Федерации и Республики Татарстан уделяют большое внимание интенсивному развитию отечественного АПК, в частности биотехнологий. В 2012 году Председатель Правительства Российской Федерации В. Путин подписал «Комплексную программу развития

биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года» [5], где намечены первоочередные меры по развитию отрасли. В 2010 году Кабинет Министров Республики Татарстан утвердил целевую программу «Развитие биотехнологии в Республике Татарстан на 2010–2020 годы» [12].

Основные продукты биотехнологий (глюкозно-фруктозные сиропы, спирт, биотопливо, органические кислоты, аминокислоты, биопластики) производятся из зерна, сахарного тростника, сахарной свеклы, картофеля и масличных культур. В США основным сырьем является кукуруза, в Бразилии – сахарный тростник, в Европе – пшеница.

В СССР исторически сложилось, что сырьем для получения крахмала для биотехнологий служил картофель. В дореволюционной России крахмальными цехами были деревни, в которых крестьян заставляли тереть картошку. Деревня могла натереть за год до 25 тонн крахмала. Большие крахмальные заводы появились в России в 30-е годы XX столетия. Второе рождение отрасли пришлось на 60-е годы XX столетия, когда увлеклись кукурузными полями и биотехнологиями. До 90-х годов XX столетия крахмалопаточная промышленность развивалась достаточно интенсивно, обеспечивая потребности народного хозяйства. В СССР

действовали более 100 биотехнологических заводов, обеспечивая потребности населения и народного хозяйства биотехнологической продукцией.

В период реформ отрасль пришла в упадок. В целом объемы производства крахмалопаточной продукции в 90-е годы сократились в 2,5 раза, в т.ч. патоки в 2 раза, крахмала более чем в 5 раз, картофельного крахмала в 10 раз. Крахмалопаточная отрасль из прибыльной в этот период стала убыточной, столь катастрофический спад производства обусловлен тем, что крахмалопаточная отрасль была ориентирована на использование в качестве сырья картофеля. Высокие цены на картофель и низкое содержание в нем крахмала (около 18 процентов) не позволяют закупать его для производства крахмала.

Тенденции промышленности крахмалопродуктов

В настоящее время тенденции промышленности крахмалопродуктов в России соответствуют мировым – предприятия по производству крахмалопродуктов ориентированы на переработку зерновых культур – кукурузы и пшеницы. В России, как и в Европе, базовым сырьем для производства крахмала является пшеница. Использование пшеницы с одной стороны избавило страны ЕС от импортной зависимости, с другой – в процессе переработки пшеницы можно получить ценный пищевой продукт – пшеничную клейковину.

О глубокой переработке зерна активно заговорили в начале 2000-х годов, когда в России в результате упадка животноводства появился устойчивый избыток зерна и роста производства зерна благодаря государственной поддержке, и страна начала активно экспортировать зерновые, и вскоре стала одним из ведущих мировых экспортеров пшеницы. В последние годы экспорт зерна составляет около 30 млн. тонн в год. В то же время, из-за упадка крахмалопаточной отрасли, Россия ввозит в значительных объемах крахмал, глюкозно-фруктозные сиропы, органические кислоты, аминокислоты, что можно производить у себя, при этом, глубокая переработка 10 млн. тонн зерна обеспечила бы продуктами биотехнологий потребности экономики в целом. Для этого необходимо построить в зернопроизводящих регионах около 50 заводов глубокой переработки зерна.

Аналогичная ситуация с зерновыми и в Республики Татарстан: в настоящее время совокупная потребность в зерне по республике составляет 3–3,3 млн тонн, в том числе:

- на хлебопечение – 320 тыс. тонн;
- на спиртовое производство – 150 тыс. тонн;
- на семена – 530 тыс. тонн;
- на кормовые цели – 2–2,3 млн тонн.

За период с 2005 года ежегодно валовый сбор зерна в республике, за исключением засушливого 2010 года, превышал 4 млн тонн. Таким образом, в республике имеется устойчивый профицит зерна, который составляет сотни тысяч тонн.

Экспорт зерна вследствие большой удаленности от морских портов мало-перспективен, в связи с этим, основной альтернативой является организация глубокой переработки зерна, получение высоколиквидных продуктов – крахмал, глюкозно-фруктозные сиропы (ГФС), органические кислоты (янтарная, молочная), аминокислоты (лизин, метионин, трионин), биополимеры и другие продукты, имеющие высокую добавленную стоимость, востребованные во внутреннем и внешнем рынках. При этом, для глубокой переработки требуется пшеница 4-го класса, что и произрастает на наших полях. Биотехнологии в Республике Татарстан в настоящее время представлены производством этилового спирта и дрожжей, на что расходуется примерно 150 тыс. тонн зерна. Исходя из вышеизложенного, в Татарстане целесообразно строительство 3–4 заводов общей мощностью около 1 млн тонн зерна пшеницы в год.

Технологии выделения клейковины и крахмала

В настоящее время применяется технология выделения клейковины и крахмала, основанная на трехфазном разделении продуктов из водно-мучной смеси на мощных центрифугах. Мука и вода смешиваются в определенном соотношении в тестосмесительном агрегате. Далее тесто сразу перекачивается в гомогенизатор, где под действием «сдвигающих» сил происходит расщепление матрицы мучных частиц. Затем полученная смесь подается на трикантер, где происходит эффективное разделение на три фазы.

Твердая фаза – это практически чистый А-крахмал с 1.5%-содержанием протеина при общем содержании 54% АСВ (абсолютно сухих веществ) Крахмал получается практически полностью свободным от глютена. А-крахмал, концентрированный до 21 Ве, является сырьем для производства глюкозы, он также может быть обезвожен и высушен до содержания 88% АСВ.

Тяжелая жидкая фаза, состоящая из глютена и В-крахмала, выгружается из трикантера под избыточным давлением с использованием комбинации диска разделения фаз и регулируемого импеллера. Данное устройство позволяет оптимизировать плотность крахмала и качество глютена непосредственно в процессе производства.

Легкая жидкая фаза содержит пентозаны и другие растворимые вещества, эта фаза выходит из трикантера самотеком. Пентозаны в дальнейшем отправляются либо на производство спирта, либо в смеситель субстрата добавок к комбикормам (рис. 1).

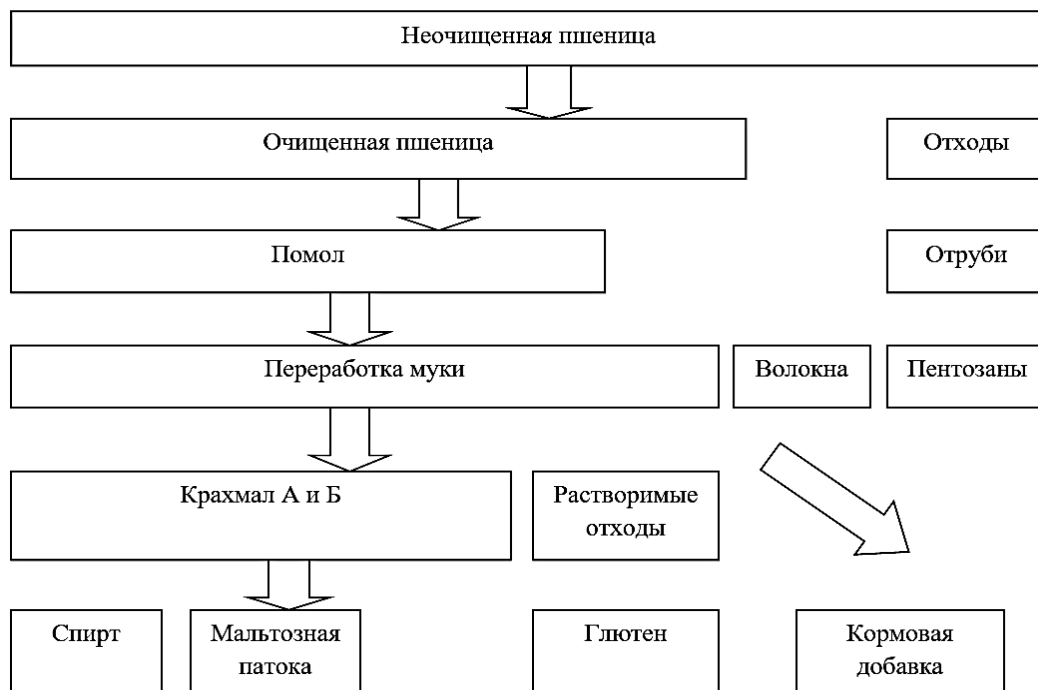


Рис. 1. Схема технологического процесса глубокой переработки пшеницы.

Продукты

Клейковина.

Крахмал. Часть используется на производство глюкозы.

Глюкоза. Крахмал по технологии преобразуется в глюкозный сироп,

Сжижение выполняется в непрерывном процессе путем добавления термостабильной β -амилазы в жидкий раствор 33% крахмала в емкость с перемешиванием и регулировкой pH. В процессе осахаривания происходит полное преобразование декстринов в глюкозу с помощью фермента амилоглюкозидазы (AMG). После осахаривания, получают продукты с декстрозным эквивалентом (DE) приблизительно 96–98.

Глюкозно-фруктозные сиропы путем конвертации глюкозы во фруктозу применяются технологии, основанные на *энзимах*. Для того, чтобы увеличить сладость гидролизованного крахмала, часть глюкозы преобразовывается в фруктозу с помощью иммобилизованной изомеразы.

Продукты более высокого передела – органические кислоты, аминокислоты, биопластики. Целесообразно организовать их производство после запуска завода по производству крахмала и глюкозы, поскольку на импортном сырье производство неконкурентоспособно.

Требуемые инвестиции

Инвестиции в строительство заводов по глубокой переработке зерна на основе импортных технологий мощностью 200–250 тыс. т/год, оцениваются в 120–200 млн евро [1]. Большой разброс суммы инвестиций обусловлен тем, что расходы на подведение электроэнергии, газа, воды, строительство очистных сооружений и подъездных путей, составляют значительную величину.

Препятствием в развитии глубокой переработки зерна в России является и то, что традиционные участники рынка – мукомольные заводы, которые ближе других к глубокой переработке по специфике производства, расположены в крупных городах, и перестроить их проблематично из-за возросших экологических требований и соображений логистики. Поэтому, реальная дислокация заводов на территории элеваторов в зернопроизводящих районах с инфраструктурой может значительно снизить инвестиционные расходы. Однако, финансовое положение подобных предприятий как правило, неудовлетворительное, привлечение значительных кредитных средств не представляется возможным.

В настоящее время на уровне бизнес-плана имеется проект «Комплекс по глубокой переработке пшеницы производительностью 720 тонн в сутки в г. Арск Республики Татарстан, разработанный ЗАО «Волжский Мельник». Согласно бизнес-плана, стоимость строительства завода производительностью 720 тонн зерна в сутки (240 тыс. тонн в год) пшеницы в г. Арск составляет 160 млн евро, в т.ч. импортное оборудование (Германия) 100 млн евро. Срок строительства 3 года. Срок окупаемости 7 лет.

Технико-экономическое обоснование, выбор оборудования и продуктовая линейка, Бизнес-план инвестиционного проекта выполнены совместно с немецкими инжиниринговыми фирмами EPC Engineering Consulting GmbH и Engineering Dobersec GmbH, лидерами в области поставки и монтажа комплексных установок, в том числе биотехнологических и по переработке зерновых культур.

EPC Engineering Consulting GmbH представил информацию, содержащую подробное описание технологической схемы, спецификацию оборудования, потребности в ресурсах (электроэнергия, газ, пар, химикаты, ферменты, вода и пр), о необходимых площадях производственных и складских помещений, а также бюджетное предложение на поставку оборудования и шеф-монтаж, включая проект.

Совместно с немецкой компанией Engineering Dobersec GmbH 21.02.13 проведена презентация проекта в Агентстве инвестиционного развития РТ, а 22.02.13 в ОАО «Татнефтехиминвестхолдинг», получил высокую оценку. Проект получил поддержку Министерства сельского хозяйства и продовольствия РТ. Разработана экономически значимая региональная программа «Развитие производства глубокой переработки зерна в Республике Татарстан на 2012–2014 годы» [7]. Проект включен в каталог инвестиционных проектов Агентства инвестиционного развития РТ. Финансирование проекта предполагается осуществить за счет собственных и привлеченных средств (кредиты банков).

Осуществить генподряд предлагает немецкая фирма «Engineering Dobersec GmbH». Фирма имеет многолетний опыт работы в странах СНГ, имеет представительство и дочернее общество в Москве.

Строительство предполагается осуществить в два этапа. Первый этап строительства – «Строительство завода по производству сухой пшеничной клейковины и крахмалопродуктов» производительностью 360 тонн в сутки (эквивалент 120 тыс. тонн зерна в год) требует инвестиций 100 млн евро, срок строительства 2 года, срок окупаемости – 6 лет. Таким образом, за кратчайшие сроки можно «дойти» до производства продукции – сухой пшеничной клейковины (глутена), нативного и модифицированных крахмалов, комбикормов.

Второй этап – «Строительство завода глюкозно-фруктозных сиропов» производительностью 360 тонн в сутки (эквивалент 120 тыс. тонн зерна в год) стоимостью 60 млн евро.

Разработан бизнес-план инвестиционного проекта «Комплекс по глубокой переработке пшеницы производительностью 720 тонн в сутки» и отдельно – 1 этапа – «Строительство завода по производству сухой пшеничной клейковины и крахмалопродуктов».

Реализация проекта создаст около 200 рабочих мест на заводе и будет задействовано не менее 1 тыс. человек косвенно.

Предполагается перерабатывать 200–240 тыс. тонн зерна пшеницы 4 класса в год, при этом вырабатывать 18 тыс. тонн сухой пшеничной клейковины (СПК, глутен), 58 тыс. тонн крахмалов (нативного и модифицированных), 74 тыс. тонн мальтозы и/или глюкозно-фруктозных сиропов (ГФС), 96 тыс. тонн комбикормов. При этом завод, ежегодно закупая зерно на 2–2,5 млрд руб., будет производить продукции на 7,5–8,0 млрд руб.

Выбор места строительства обусловлен тем, что г. Арск расположен в зернопроизводящем районе, на пересечении железной дороги и автотрасс, где достаточно квалифицированных кадров, имеются мукомольное производство и элеватор. Немаловажное значение в выборе места расположения имеет также близость к Казани, где имеются научные и инженерные кадры.

Объекты строительства

Первая очередь строительства – «Строительство завода по производству сухой пшеничной клейковины и крахмалопродуктов», в результате которого будет

организовано производство глютенa, нативного крахмала, химически модифицированных крахмалов, термически модифицированного крахмала, комбикормов.

Стоимость 1 этапа 100 млн евро, срок строительства 2 года.

Этап включает в себя строительство следующих объектов:

1. Элеватор вместимостью 112 тыс. тонн.
2. Цех дробления зерна (720 тонн/сутки)
3. Цех глютен-крахмал:
 - 3.1. Линия выделения клейковины и крахмала
 - 3.2. Линия сушки клейковины (для 1-ой и 2-ой очереди)
 - 3.3. Линия сушки крахмала (для 1-ой очереди)
 - 3.4. Установки модификации крахмала (химическая)
 - 3.5. Установки модификации крахмала (Semy Dry)
 - 3.6. Упаковка готовой продукции (для 1-ой и 2-ой очереди)
 - 3.7. Здание завода
4. Цех производства комбикормов
 - 4.1 Производство и сушка кормов
 - 4.2 Здание цеха
5. Склад готовой продукции
6. Склад бестарного хранения муки
7. Установки снабжения и утилизации:
 - 7.1. Котельная и газовая турбина 6,0 Мвт электрической мощности для производства электроэнергии и технологического пара
 - 7.2. Подготовка и отвод воды
 - 7.3. Установка холода и охлажденной воды (градирня)
 - 7.4. Установка ЕТА (Трансформаторная подстанция, низковольтное распределение)
 - 7.5. Очистные сооружения.
 - 7.6. Компрессорная
 - 7.7. Трассы
 - 7.8. Лаборатория

7.9. Система управления процессом.

Стоимость оборудования первой очереди строительства составляет 67,0 млн евро, на условиях FCA (Германия), включая проектирование, шеф-надзор за монтажом и вводом в эксплуатацию.

Вторая очередь строительства – «Строительство завода глюкозно-фруктозных сиропов», в результате которого будет организовано производство глютенa, ГФС, комбикормов.

Стоимость второго этапа строительства составит 60 млн евро.

Этап включает в себя строительство следующих объектов

1. Цех глютен – мальтоза и/или ГФС:

1.1. Линия выделения клейковины и крахмала

1.2. Установка по производству мальтозы и/или ГФС

1.3. Упаковка готовой продукции (разлив в емкости)

1.4. Здание цеха (завершение строительства)

2. Склад готовой продукции – резервуары

3. Установки снабжения и утилизации:

3.1. Котельная и газовая турбина 6,0 Мвт электрической мощности для производства электроэнергии и технологического пара.

3.2. Подготовка и отвод воды

3.3. Установка холода и охлажденной воды (градирня)

3.4. Установка ЕТА (Трансформаторная подстанция, низковольтное распределение)

3.5. Очистные сооружения

3.6. Компрессорная

3.7. Трассы

3.8. Лаборатория

3.9. Система управления процессом

Стоимость оборудования второй очереди строительства 33,0 млн Евро, на условиях FCA, включая проектирование, шеф-надзор за монтажом и вводом в эксплуатацию.

Необходимые ресурсы

Основное сырье для заводов глубокой переработки – зерно пшеницы 4 класса, которого в год необходимо приобретать 240 тыс. тонн. Исходя из этого, завод необходимо размещать в сырьевой зоне или недалеко от нее – это упростит логистику, доставку зерна целесообразно осуществлять автотранспортом.

Потребность в воде для технологических целей 2000 куб. м. в сутки, это значительный объем, требующий водоподготовки, очистки и водоотведения.

Глубокая переработка зерна – процесс энергоемкий. Требуемая электрическая мощность – 12 тысяч кВт электрической мощности.

Для технологических целей требуется пар, для завода крахмал-глютен – 34 тонны/час, для завода сиропов – 34 тонны/час, всего около 70 тонн/час.

Проектом ООО «Волжский Мельник» предусмотрена установка двух газовых турбин мощностью 6000 кВт каждая с котлом утилизатором, которые будут производить необходимую электрическую энергию.

Таким образом, электрическая энергия будет производиться собственной газотурбинной электростанцией, которая даст и необходимый для технологического процесса пар.

Потребность в природном газе для двух установок составляет 5 тысяч куб. м. /час, или 120 тыс. куб. м./сутки, 3,6 млн куб. м./мес., 43,2 млн куб. м./год.

Требуемые химикаты производятся в России, энзимы (ферменты) – как правило, производства КНР.

Кадры. Заводы глубокой переработки зерна – производства на стыке разных отраслей экономики: сельского хозяйства, биотехнологий, энергетики, логистики, маркетинга и т. д. Одним из основных барьеров для реализации таких проектов является их высокая технологичность, которая может прийти в противоречие с требованием приближенности к источникам сырья – к селу. Кадровая проблема в сельской местности является одной из ключевых. Поэтому, г. Арск представляется наиболее привлекательным местом для организации производства – наличие квалифицированных кадров и близость к Казани.

Рынок продуктов (потенциальный)

Рынок пшеничной клейковины (глютен).

В странах ЕС считается целесообразным добавление к муке европейских сортов пшеницы (среднее содержание в ней сухого белка порядка 10 процентов) от 1 до 2 процентов сухой клейковины. При этом, улучшаются физические и реологические свойства теста и качество хлеба, а выпекаемый хлеб получается таким, что его качество соответствует хлебу, приготовленного из сортов пшеницы с содержанием белка 14–15 процентов.

Применение клейковины позволяет повысить водопоглощение при замесе теста, укрепить физические и реологические свойства теста, улучшить физико-химические и органолептические показатели качества хлеба, увеличить срок хранения свежести готовых изделий, улучшить структурно – механические свойства мякиша, увеличить выход готовых изделий.

При выработке специальных сортов хлеба сухая клейковина применяется в количестве до 10 процентов к массе муки. Наиболее широко клейковина используется при производстве хлебобулочных изделий, предназначенных, в первую очередь, для людей, страдающих диабетом.

Сухая клейковина и различные смеси, полученные с ее использованием, находят широкое применение при выработке мучных кондитерских изделий.

При приготовлении печенья сухая клейковина в количестве от 2 до 20 процентов смешивается с мукой. От 5 до 50 процентов сухой клейковины можно вводить в состав начинок для мучных кондитерских изделий. При этом получается начинка с влажностью 5–20 процентов, что позволяет сохранить хрустящие свойства покровных слоев из вафель или бисквитов.

Еще одно направление применения клейковины – приготовление готовых к употреблению зерновых завтраков, в состав которых входят пшеничные или овсяные отруби, жир, сушеные фрукты, орехи, витамины, минеральные добавки. Для обогащения готовых завтраков белком используется пшеничная клейковина или соевая мука.

Уникальные адгезивные, когезивные и пленкообразующие свойства гидратированной нативной пшеничной клейковины и ее термофункциональные свойства позволяют использовать ее в качестве добавок в мясные, рыбные продукты и продукты из мяса птицы. Клейковина является очень эффективной добавкой для связывания кусочков мяса, из которых готовятся бифштексы, котлеты и др., а также для изготовления кулинарных рулетов, консервированной ветчины.

Сухая клейковина используется в качестве добавки в количестве от 2 до 6 процентов в мясной и сосисочный фарши и другие мясные эмульсионные продукты. Изделия, содержащие клейковину, по вкусовым свойствам превосходили изделия, приготовленные с использованием казеината натрия.

Гидролизованная клейковина, подвергнутая экструзии, может использоваться при разработке новых продуктов питания – аналогов мяса, крабов и даже искусственной икры.

Сухая клейковина может быть использована в количестве 3–6 процентов от массы компонентов смеси в производстве плавленых сыров.

Пшеничная клейковина применяется при производстве кормов в рыбном хозяйстве, повышая их питательную ценность.

Пшеничная клейковина применяется как основа жевательной резинки, а также в косметических изделиях, таких как тушь для ресниц, и в фармацевтической промышленности для таблетирования.

Совокупная потенциальная емкость рынка пшеничной клейковины в обозначенных сегментах вместе с кондитерской отраслью составляет 600 тысяч тонн. При этом наибольший потенциал формируют сегменты кондитерских изделий, хлебопечения и колбасных изделий.

Рынок крахмалов.

Наибольшая сфера применения – у крахмалов. Они нужны в пищевой, целлюлозно-бумажной, фармацевтической, текстильной, нефтегазовой отраслях. Порядка 60 процентов приходится на непищевое применение.

Организации крахмалопаточной промышленности в 2010 году произвели 492,9 тыс. тонн сахарных продуктов из крахмала (разные виды патоки крахмальной, глюкозо-фруктозные сиропы) и 145,7 тыс. тонн крахмала [9]. По оценкам различных экспертов, доля отечественной продукции в общем объеме потребления составляет 50–65 процентов (по некоторым оценкам 15–20 процентов), причем по уровню потребления крахмалопродуктов Россия отстает от развитых стран в десятки раз.

Нативный крахмал высокого качества Россия ввозит из стран ЕС.

Модифицированными крахмалами являются крахмалы, у которых одна или более начальных характеристик изменены путём обработки в соответствии с практикой производства пищевых продуктов в одном из физических, химических, биохимических или комбинированных процессов.

Анализ рынка глюкозно-фруктозных сиропов.

Если производство глюкозно-мальтозных сиропов в стране более или менее налажено, то производство глюкозно-фруктозных сиропов, требующее больших капитальных вложений, находится в зачаточном состоянии.

Потенциальная потребность пищевой индустрии в глюкозно-фруктозных сиропах в наиболее привлекательных сегментах достигает 5 млн тонн. Потребление ГФС имеет большой потенциал для роста, что связано:

- ГФС – продукт импортозамещающий, Россия ввозит 2,5 млн тонн сахара в год;
- улучшение потребительских свойств конечного продукта (аромата, вкуса, консистенции);
- повышения срока хранения конечного продукта.

Факторы, сдерживающие развитие рынка ГФС в России:

- крайне неразвитое предложение. Отсутствие производителей в местах сосредоточения крупных потребителей – главный фактор, не позволяющий рынку сформироваться;
- низкий уровень информированности потребителей о свойствах и технологии использования глюкозно-фруктозных сиропов. Снизить влияние данного

фактора возможно только усилиями самих производителей, ликвидацией безграмотности.

Появление двух-трех крупных производителей несколько улучшили ситуацию, однако, не является переломным моментом для отрасли. В частности, после запуска ГПК «Ефремовский» в Тульской области ценовой перелом наступил: на сегодняшний день цены килограмма сахара и килограмма глюкозно-фруктозного сиропа в пересчете на сухое вещество с учетом коэффициента сладости SES сравнились. Кардинально ситуация изменится при строительстве десятка крупных заводов, расположенных в разных регионах страны, а также при росте мировых цен на сахар-сырец.

Потенциальную емкость рынка возможно рассчитать двумя способами:

1. Расчет *потенциальной емкости* рынка на основе среднедушевого потребления ГФС, присущего наиболее развитому рынку – США. По состоянию на 2008 году объем потребления ГФС на душу населения в США составляет 26 кг (по сухому веществу) и около 35 кг (в жидком состоянии). Исходя из численности населения РФ, можно рассчитать, что потенциальная емкость рынка глюкозно-фруктозных сиропов в жидком состоянии достигает 4,9 млн тонн при текущем потреблении 0,15 млн тонн.

2. Расчет *потенциальной емкости рынка в наиболее перспективных сегментах* на основе нормы расхода подсластителей.

Для количественной оценки потенциальной емкости в данном случае берутся данные о внутреннем объеме производства наиболее перспективных видов продукции и усредненной нормы расхода главного заменителя – сахарозы (в отдельных случаях ГФС) на единицу продукции. Сведения о нормах расхода взяты в соответствии с практикой потребителей подсластителей. Потенциал рынка ГФС связан преимущественно с развитием отраслей пищевой индустрии: безалкогольные напитки, йогурты сладкие, плодово-ягодная консервация, а также производство кетчупов и мороженого (табл. 1). Хлебопечение также обладает большим потенциалом для роста потребления ГФС, по разным оценкам емкость рынка ГФС в данном сегменте достигает 1 млн тонн.

Оценка потенциальной емкости рынка глюкозно-фруктозных сиропов
в наиболее перспективных сегментах

<i>Перспективные сегменты</i>	<i>Объем производства</i>	<i>Расход сахарозы на единицу продукции</i>	<i>Потребление сахарозы, тыс. тонн</i>
Плодово-ягодная консервация (в т.ч. фруктово-ягодные наполнители)	3700 тыс. тонн	500кг./тонну	1850
Йогурты сладкие	568 тыс. тонн	40кг. (ГФС)/тонну	23 (ГФС)
Безалкогольные напитки	401200 тыс. дкл	400 кг./1000л	1888
Мороженое	410 тыс. тонн	5% от массы	21
Кетчуп	125 тыс. тонн	125кг./тонну	16

При переходе от сахарозы к ГФС вводится поправочный коэффициент, равный 0,8, отражающий возможность использования меньшего количества сиропа (по сухому веществу) в сравнении с сахарозой, связанную с меньшим показателем сладости последней.

Таким образом, совокупная потенциальная емкость рынка ГФС в обозначенных сегментах вместе с кондитерской отраслью составляет 5,08 млн тонн. При этом наибольший потенциал формирует сегменты безалкогольных напитков (2 млн тонн) и плодово-ягодной консервации (1,9 млн тонн).

Лизин используется для производства полнорационных комбикормов, лимонная кислота – в пищевых целях, молочная кислота – для выпуска биополимеров и биопластиков.

Сейчас на внутреннем рынке наиболее устойчиво и с самыми высокими темпами растет потребление лизина, связанное с развитием птице- и свиноводства. Лизин – незаменимая аминокислота, которая повышает усвояемость кормов и влияет на продуктивность, привесы, интенсивность откорма. Ее использование оправдывает себя, несмотря на высокую цену, а потребление растет все последние шесть лет.

В мире довольно бурно растет рынок быстрорастворимых биопластиков на основе молочной кислоты.

Значительное количество зерна используется в США и ЕС для производства биоэтанола. Причем только производство биоэтанола может мобилизовать значительные объемы зерна на цели биотехнологические – например, в США глубокой переработке подвергается треть собираемого урожая зерна – около 140 млн тонн. К 2020 году моторное топливо, производимое этими странами, должно быть с добавлением 20 процентов биоэтанола.

В России из-за избытка дешевого углеводородного сырья его выработка не может быть рентабельной. Поэтому, опасения, не вырастут ли цены на рынке при развитии биотехнологий безосновательны: 40 процентов компонент зерна, подвергнутого переработке идет на производство комбикормов для животноводства, пшеничная клейковина, *составляющая 9 процентов, идет на пищевые цели, а продукт биотехнологий – аминокислоты* приведут к улучшению показателя конверсии корма в животноводстве с 5–6 кг. кормов на 1 кг привеса до 3. Таким образом, при интенсивных технологиях в АПК, увеличение производства мяса может происходить при тех же объемах кормов.

Импорт и экспорт

Данные об импорте продуктов глубокой переработки зерна противоречивы.

Импорт в Россию основных продуктов глубокой переработки зерновых составил за 2012 год 240 млн евро. Однако до сих пор импорт Россией основных продуктов глубокой переработки более чем в 10 раз превышал импорт (в денежном выражении) [1].

Российские производители и новые проекты

По данным Росстата на начало 2011 года зарегистрировано 15 предприятий, производящих крахмал и крахмалопродукты. Среди них – Глюкозно-паточный комбинат «Ефремовский» компании «Cargill» (Тульская область), который производит более трети крахмалопродуктов России.

В последние годы построены 2 предприятия: ОАО «Глюкозно-паточный комбинат «Ефремовский», принадлежащий компании «Cargill» (Тульская область), в 2006 году ввел в эксплуатацию мощности по переработке 200 тысяч тонн пшеницы и ООО «Миллеровский глюकोзно-мальтозный комбинат»

компании «Амилко» (Ростовская область), перерабатывающий 100 тысяч тонн зерна кукурузы в год.

Во многих регионах РФ заявляют о намерениях строить или о начале строительства заводов по глубокой переработке зерна.

Так, в г. Буденновске (Ростовская область) предполагается строительство комплекса по глубокой переработке зерна пшеницы, что позволит перерабатывать 200 тысяч тонн в год.

О строительстве заводов по глубокой переработке зерна кукурузы производительностью 225 тысяч тонн в год заявляет компания «Астон» в Ростовской области (г. Новоалександровск), Рязанской области (ОАО «Ибредькрахмалпатока», предполагаемые инвестиции 2,1 млрд рублей), Владимирской области (ОАО «Новлянский крахмалопаточный завод»).

В Брянской области ООО «Климовский крахмальный завод» заявил об объявлении о намерении построить завод по производству глюкозно-фруктозных сиропов, глютену, производительностью 200 тысяч тонн переработки пшеницы в год.

Компания «Русспродимпорт» из Московской области намечает строительство комплекса по производству клейковины, глюкозы, лизина в Ставропольском крае, где предполагается перерабатывать 240 тысяч тонн пшеницы. Стоимость проекта оценивается в 6 млрд рублей.

Компания «ПАВА» (Алтайский край) представил проект завода по глубокой переработке зерна пшеницы стоимостью примерно 200 млн евро.

Компания Sangry («Русский алкоголь») приступила к строительству завода по глубокой переработке зерна пшеницы производительностью 200 тысяч тонн в год в Новосибирской области. Стоимость проекта 150 млн евро.

Имеются также несколько биоэтанольных проектов, но эти проекты фактически приостановлены из-за отсутствия спроса на этанол.

Заключение

Как нам представляется, рассмотренные проекты строительства заводов по глубокой переработке зерна пшеницы должны заинтересовать банки и зарубежных инвесторов.

Сокращение бюджетного финансирования различных направлений государственной политики приводит к необходимости изыскания новых источников внебюджетных инвестиций для реализации проектов. В этой связи необходимо активнее использовать механизмы государственно-частного партнерства, широко используемых в мировой политике для привлечения частных компаний в целях развития общественных инфраструктур. Государственный и частный секторы экономики обладают собственными уникальными характеристиками и преимуществами, при объединении которых формируются условия эффективных действий и достигаются высокие результаты. Выстраивание взаимодействия частного и государственного секторов экономики, становится одной из важнейших задач для региональных и местных органов власти.

Список литературы

1. Булавин Р. Некому финансировать // Агроинвестор. – 2013, 5 июня.
2. Дайджест по рынкам переработки мелассы (патоки): дрожжей, пищевых кислот (лимонной, масляной) и аминокислотой (лизин, метионин и др.) ИКАР, 2008, 28 июня.
3. Иванов Е. Стратегический обзор рынка мелассы (патоки) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ikar.ru/research/27.html>
4. Кабашкин В.А. Государственно-частное партнерство в регионах Российской Федерации. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХ и ГС, 2015. – 120 с.
5. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года. – М., 2012.
6. Меласса – резерв повышения эффективности производства // ИКАР. – 2009, 30 июля.
7. Региональная программа «Развитие производства глубокой переработки зерна в Республике Татарстан на 2012–2014 годы».
8. Резолюция Форума «Грейнтек» – О развитии рынков глубокой переработки зерновых, масличных, сахарной свеклы // ИКАР. – 2014, 30 октября.

9. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 апреля 2012 г. №559-р.

10. Турецкая патока // Компания. – 2008, 1 сентября.

11. Хакимов А.Х. Инвестиционные аспекты предпринимательской деятельности в современной Российской экономике. – М.: Экономика, 2015 – 230 с.

12. Целевая программа «Развитие биотехнологий в Республике Татарстан на 2010 – 2020 годы». Утверждена постановлением КМ РТ от 24 марта 2010 г. №180.

Валитов Шамиль Махмутович – д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой экономики производства Института управления, экономики и финансов ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Россия, Казань.

Давлетшин Тахир Габдурашитович – генеральный директор ЗАО «Волжский мельник», Россия, Казань.
