



652050 Россия,
Кемеровская область,
г. Юрга, ул. Шоссейная 15
ряд 188/2

biointech@mail.ru

8-923-486-2626

biointech.su

Проект по комплексной и глубокой переработке сельскохозяйственного сырья, производству сухих фруктово-овощных, мясомолочных, рыбных и других видов пищевых гранул и порошков



Введение

Рост объёмов производства сельхозпродукции во многих регионах сдерживается из-за ограниченных мощностей со стороны перерабатывающих предприятий, отсутствия запросов по причине сложностей с реализацией консервной продукции традиционного ассортимента, в том числе в связи с выявленными проблемами по качеству.

В стратегиях научно-технологического развития большинства стран планируется в качестве приоритетных направлений создание и внедрение современных технологий для переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

В настоящее время, благодаря накопленному производственному и жизненному опыту, мы располагаем инновационными технологиями и их техническим обеспечением по комплексной и глубокой переработке сельскохозяйственной продукции не имеющих аналогов в мире в этой связи, наш Проект может быть представлен для рассмотрения, как более эффективный.

Проект, предлагаемый ООО «БиоИнТех» включает много направлений и затрагивает все отрасли пищевой промышленности, одновременно включает сотрудничество с промышленными предприятиями страны по поставке стандартного оборудования и изготовлению новых видов в этой сфере. Согласование имеется. Авторское уникальное, нестандартное оборудование — это не лабораторные экземпляры или научные эксперименты, а установки и линии, которые прошли опытно-промышленные испытания на ряде предприятий, действуют по настоящее время и производились собственными силами нашего коллектива.

Разработанные и испытанные в промышленном варианте инновации обеспечивают при переработке не только первоначальную природную нативность, но и длительные сроки её сохранности (1-3 и более лет). Ближайшие конкуренты, — это технология сублимационной сушки и продукция от западных кольцевых и

пневматических установок, которые **на порядок дороже**, а производство имеет высокие эксплуатационные затраты, технологически очень сложные, обслуживание требует высококвалифицированных специалистов.

Разработанная нами инновационная технология по глубокой и комплексной переработки масличных культур методом этанольной экстракции и готовая к внедрению в масличную отрасль, не имеющие аналогов в мировой практике, по решению Экспертной Коллегии **инвестиционного Центра «СКОЛКОВО»** признана лучшей в конкурсном отборе и рекомендована для масштабирования. Все требования и параметры к Проекту были оценены независимыми экспертами высшими баллами.

Решением инвестиционного Центра «СКОЛКОВО» нашей фирме, **ООО «БиоИнТех»** присвоен **статус резидента Центра**, регистрационный № 1126104. Статус резидента указывает на признание федеральным Центром, а также рядом научных центров страны, Минсельхозом и НОЦ Кемеровской области уникальности, высокого уровня научной разработанности технологии и инженерно-конструкторского обеспечения нашего Проекта. **Приложение № 3.**

В разработанной принципиально новой схеме переработки, в отличие от традиционных маслоэкстракционных заводов, не используются вредные химические материалы, обеспечивается максимальное **сохранение биологической активности** всех компонентов семян и в особенности таких чувствительных, как витамины, антиоксиданты, свободные жирные кислоты, в целом всего комплекса фосфатидов, ферментов и др. Именно такая продукция особенно остро востребована на внутреннем и внешних рынках. Технологическая прибыль от переработки 16,6 тысяч тонн семян подсолнечника на примере коллективного хозяйства, составляет за год по нашей инновационной технологии - **825 511 392 руб. или \$ 8 255 114. Приложение № 9.**

В отличие от традиционных схем, наша, имеет большой потенциал роста доходности, носит универсальный характер при переработке побочных отходов производства спиртовых, консервных, сахарных, винных, пивных, и других пищевых заводов, в том числе в мясомолочной, рыбной, отраслях. Она способна решить дорогостоящие **экологические проблемы** не традиционно с убытками, а с получением дополнительной прибыли для предприятий, при небольших инвестициях. См. Проекты по переработке семян льна, подсолнечника, рапса. **Приложения № 4,5.**

В настоящей информации дано описание ряда других направлений Проекта для того, чтобы подчеркнуть многофункциональный и универсальный характер сушильного комплекса, благодаря чему на установке можно осуществлять сушку не только плодоовощной продукции, но и травяной зелёной массы, корнеплодов, тыквы, свекловичного жома от сахарных заводов и др., тем самым удлинняя сроки переработки, после окончания сезона вегетации травяных культур. Здесь же, имеется возможность высушивать фрукты, овощи для пищевых целей. В зимний период на установке вполне реально производить высоко востребованный широкий ассортимент сушёного мяса, рыбы, различных видов молочной продукции, перейти на круглогодичное производство, тем самым уйти от сезонности работы, повысить коэффициент использования оборудования и соответственно повысить доходность производства. Кроме того, **многоотраслевая направленность** планируемого предприятия даёт возможность **диверсифицировать** вкладываемые инвестиционные средства и максимально **снизить риски**, которые свойственны сельскохозяйственному сектору.

Высушенные **фруктово-овощные гранулы (ФОГ)**, а также все другие виды сырьевого разнообразия АПК, включая мясо, молоко, рыбу в виде **пищевых гранул (ПГ)** доступны по приемлемой цене для **большинства** населения страны. На рынке будут не импортные, дорогие и недоступные для многих людей пищевые добавки, искусственные красители, ароматизаторы, а **повседневная**, натуральная, отечественная пища для поддержания **здорового образа жизни семьи, детей**. Отдельные компоненты, будут иметь **функциональное** назначение, в т.ч. лечебно-профилактический и оздоровительный характер. На сегодня, это одна из самых трудных задач АПК.

Большое значение **ФОГ и ПГ** имеют для пополнения и оборота **стратегических** продовольственных запасов страны, МЧС, снабжения морского и подводного флота, в том числе из-за небольшой занимаемой площади и веса, не требующих затрат на поддержание особых температурных режимов, высвобождая при этом уже используемые огромные площади хранилищ фруктов, картофеля, свеклы, моркови, лука, различных консервов и прочее, для других важных целей. Проект по переработке фруктов и овощей. **Приложение № 1.**

Широкая доступность по цене всего выпускаемого ассортимента достигается также за счёт сокращения **в десятки раз затрат** по логистике, стоимости тары, снижения объёмных погрузочно-разгрузочных работ, хранения в особых режимах. При запуске **2-х небольших** предприятий в районном центре и переработке по 100 тонн/сутки сырья на каждом, объём реализованной готовой продукции превысит **3 млрд рублей** в год. Такого уровня эффективности и высокой рентабельности, пока не даёт ни одно предприятие отрасли и будет обеспечивать не только пополнение местных бюджетных средств, но и решение острых социально-экономических вопросов сельских населённых территорий, закрепления рабочей силы, роста

населения. Данный подход, в отличие от крупных и объёмных производств позволяет резко снизить логистику, время по доставке и др.

Широкие возможности для развития местных территорий может представлять Проект по комплексной и глубокой переработке пшеницы, кукурузы и других зерновых, с выпуском биоэтанола, клейковины для укрепления муки, выпуска хлебопекарных дрожжей, различных видов крахмала, глюкозных сиропов, прохладительных напитков и десятка других пищевых продуктов.

В этом направлении представляет большой интерес модернизация действующих или временно законсервированных пищевых предприятий. В частности, предлагается высоко рентабельный Проект модернизации и технического перевооружения пивных и бродильных производств по инновационной технологии, не имеющей аналогов в отрасли и за рубежом. **Приложение № 6.**

В соответствии с Федеральным законом № 248 от 14.07.2022 года «О побочных продуктах животноводства ...» которое вступило в силу с 03-2023 года, мы разработали уникальную технологию утилизации отходов животноводческой отрасли, при которой полностью решаются проблемы потери важных питательных компонентов для растений, экологической безопасности окружающей среды, заметно повышается рентабельность отрасли. Рентабельность самого производства гранул навоза составляет **85%, технологической прибыли минимум \$2,9 млн за год.**

Из трудоемкого и финансово затратного производственного участка с множеством проблем экологического порядка, он превращается в **высокодоходную** часть животноводческого комплекса, играющего важную роль по обогащению почвенных ресурсов хозяйства. Данное направление будет продолжением реализации **принципа комплексного подхода** к переработке растительной, животноводческой и побочной продукции этих отраслей, на базе наших авторских инновационных технологий, **замыкая** тем самым полный цикл всех производственных цепочек, начиная от проведения регламентных агротехнических мероприятий, переработки получаемой сельхозпродукции и **завершая утилизацией** всех получаемых отходов производства. См. Предложения по утилизации побочной продукции животных. **Приложение № 7.**

Мы подробно остановились на **преимуществах** предлагаемых Проектов (но далеко не на всех), чтобы подчеркнуть **актуальность инвестиционных вложений** по практической реализации этой многогранной Программы, обращая внимание на новый уровень качества уникальной продукции, универсальные, многофункциональные характеристики оборудования при переработке различного сырья. Для их внедрения подготовлен расширенный комплект научно-технической и нормативной документации, имеются Рабочие Проекты на уже реализованных промышленных предприятиях, разработаны детальные чертежи на изготовление нестандартного авторского оборудования, агрегатов и т.д. Все направления находятся в **полной инвестиционной готовности, включая коллектив высокопрофессиональных специалистов**, имеющих богатый практический опыт модернизации.

Учитывая последовательность в освоении финансовых вложений, **на первом этапе сотрудничества** предлагается начать внедрение с той части Проекта, при которой предусматривается **заготовка кормов за счёт переработки различных кормовых культур**, выращиваемых как самостоятельно, так и из дикорастущего травостоя. Подробный анализ научной разработанности темы, состояние дел в отрасли, перечень сырьевых ресурсов в зависимости от местных условий и план мероприятий См. в информации по производству травяных гранул брикетов и по переработке кукурузы. **Приложение № 2.**

Для реализации этих целей нами будут изготовлены **многофункциональные универсальные пневмовихревые сушильные комплексы ПВК-20СР** по переработке зелёной массы кормовых культур на базе инновационной технологии, которая обеспечивает более **90%** сохранность витаминов, ферментов, антиоксидантов и других биологически активных веществ (БАВ) от содержания их в исходном сырье, повышается перевариваемость протеинов свыше 90%. Данные параметры являются основными и решающими факторами влияния на производственный процесс животноводческих комплексов при кормлении и содержании скота. Именно эти факторы в значительной степени будут влиять на снижение себестоимости готовой продукции. Подробнее См. ниже в перечне и характеристике оборудования установки.

По своим параметрам и функциональности комплекс не имеет равных при сравнении с имеющимися предложениями от отечественных и ведущих мировых производителей, что позволяет нам производить витаминно-травяные гранулы (**ВТГ**) или витаминно-белковые минеральные концентраты (**ВБМК**) наиболее высокого качества и находиться вне конкуренции по стоимости готового продукта, как на внутреннем, так и на зарубежных рынках.

Проект по комплексной реорганизации кормовой базы и интенсификации отрасли животноводства на основе инновационных технологических и технических решений

Представляем Вам для ознакомления обзорную информацию по реализации нашего Проекта на примере Орловской области, связанным с обеспечением населения продуктами питания повышенного качества. Аналогичные разработки мы можем выполнить и привязать к условиям для **любого другого** региона РФ. Они в полной мере соответствуют требованиям целевых показателей федерального проекта по биотехнологиям для кормовой и пищевой промышленности, по критически важным ферментам и кормовым добавкам, действующие мощности которых предстоит нарастить со 148 тыс. тонн в этом году до 363 тыс. тонн в 2030-м. Они имеют ту же направленность, которая предусмотрена установленными новыми позициями по «Технологической независимости средств производства растений». Особый интерес для нас представляет решение Минсельхоза РФ по объединению двух проектов: «Техническая и технологическая независимость в сельскохозяйственном машиностроении» и «Технико-технологическая независимость животноводства, пищевой и перерабатывающей промышленности».

Мы обращаемся к данным документам, так как видим в них **законодательную и административную поддержку наших направлений работы**, которые напрямую связаны с поставленными целями в вышеназванных программах. Они в полной мере отвечают требованиям национальных Программ РФ и располагают комплексом мероприятий для практической реализации поставленных там задач, одновременно позволяет эффективно диверсифицировать инвестиционные вложения на данном направлении. По данным аналитического агентства Feedlot, в 2023 году было заявлено **60 проектов по импортозамещению составляющих комбикормов, в том числе витаминов и аминокислот**, общей стоимостью **387 млрд рублей**. В этом году было выпущено **42,2 млн тонн комбикормов**, что на 53% больше, чем пятью годами ранее. Производство лизина за пять лет увеличилось более, чем на 152%.

Несмотря на это, все еще есть зависимость от импорта по многим компонентам кормов. Так, при емкости рынка порядка 200 тыс. тонн лизина на долю собственного производства приходится примерно половина объема. В стоимостном выражении ввоз витаминов и аминокислот в Россию в прошлом году составил **\$ 340 млн**. В стране производят 174 тыс. тонн мясокостной и рыбной муки, а используется на внутреннем рынке только 30 тыс. тонн (17%) — **остальной объем уходит на экспорт**. Учитывая остроту имеющихся проблем на данном направлении, **ООО «БиоИнТех»** предлагает на примере ряда регионов рассмотреть программу более эффективного использования внутренних резервов страны и показать практические шаги по решению этих злободневных проблем. Строительство новых биохимических заводов — это бесспорно важный шаг, но в нашей программе предлагаются более дешёвые мероприятия по обогащению кормов нутриентами.

Например, в Орловской области данные задачи также предусмотрены в **Стратегии развития до 2035 года** (4.32.4., стр. 112) развивать действующие предприятия по производству пищевых продуктов и напитков, усилить ресурсную и сырьевую базу за счет **вертикальной интеграции диверсификации производств**, а также создавать новые производства переработки продукции растениеводства, в том числе сои и люпина. В области запланированы производства, которые необходимо создать вновь, наращивание мощностей для хранения и **переработки овощей, развитие собственного производства и переработки молока, создание производств с применением биотехнологий, развитие сырьевой базы продукции растениеводства и животноводства**.

В этой связи мы отмечаем, что предлагаемый **ООО «БиоИнТех» Проект**, основанный на инновационных технологиях, направлен как раз именно для **практической** реализации такого рода задач, поставленных в вышеназванных документах в этом направлении, а также тесно увязывается с **доктринами технологической и национальной безопасности** страны по продовольствию. Мы ссылаемся на данные документы, чтобы обозначить наши возможности и масштабы участия в выполнении государственных задач, а также получении соответствующей господдержки для реализации наших Программ.

Выполнение этих задач в практическом плане целесообразно реализовать, используя различные пищевые предприятия, животноводческие комплексы. На первом этапе было бы показательным примером начать внедрение на базе **Молочного завода**, Колпнянского района, Карловское с/п, кадастровый № 57:23:1570101:291 **путём его модернизации и технического перевооружения**, на основе современных достижений научно-технического прогресса, **авторских биотехнологических разработок** для снижения энергопотребления, уменьшения вредных выбросов в окружающую среду, повышения доходности и конкурентоспособности вырабатываемой продукции на внутреннем и внешних рынках. Мероприятия, подготовленные по просьбе администрации и изложены ниже. Объектом внедрения могут быть также и другие животноводческие комплексы, фермерские хозяйства области и регионы РФ.

Предлагаемый нами комплексный подход к реализации вышеназванных задач достигается за счёт тесного взаимодействия и сотрудничества с животноводческими предприятиями для надёжного снабжения завода молоком. Учитывая сложные проблемы на местах с кормами, которые по этим причинам занимают от 60% до 70% затрат в удельном весе себестоимости молока, нами планируется установить **универсальный, многофункциональный пневмо-вихревой комплекс ПВК-20СР** вместе с инфраструктурным обеспечением, для производства витаминно-травяных гранул (ВТГ) и витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК) высокого уровня качества. Благодаря принципиально новым технологическим и техническим решениям достигается максимальное сохранение всех питательных веществ кормовых трав (**не менее 90%**) и в первую очередь протеинов, витаминов, ферментов, антиоксидантов, полифенолов и других БАВ.

При этом повышается **усвояемость** протеинов свыше **90%** (на исходном сырье только 50-60%), резко уменьшаются **потери** при вскармливании и самое главное, их **себестоимость** снижается в несколько раз, положительно сказываясь на стоимости молока, молочной продукции и соответственно на рентабельности молокозавода. (Таблицы № 2 - 19). Это особенно эффективно при условии **полного** исключения из рецептуры таких **малоэффективных** объёмистых кормов **в виде силоса, сена**, высушенного в полевых условиях и на барабанных сушилках, сенажа в валках под плёнкой и в силосных ямах, траншеях, которые **требуют огромных капиталовложений и больших эксплуатационных затрат**.

На следующем этапе **модернизации завода** будет увеличение объёмов производства минимум в 2 раза (с 14 тонн/сутки), налаживаться выпуск расширенного ассортимента готовой молочной продукции функционального назначения на основе ФОГ, без больших капиталовложений. Это направление очень выгодно для завода, так как уже будет подготовлена в определённом объёме собственная материально-техническая и сырьевая база. А её **сопряжение** с продукцией ФОГ, позволит не только расширить выпускаемый ассортимент, но и поднять качество новой продукции на более высокий уровень и занять пока ещё далеко не освоенную престижную торговую нишу, одновременно облегчив и систему продаж собственной, новой номенклатуры.

Готовая продукция молокозавода с применением ФОГ имеет свою самостоятельную линейку, насчитывающую **сотни наименований**, в отличие от 4-х видов в настоящее время. См. сфера применения. Но учитывая специфику этого производства, особую привлекательность представляют новые виды молочного ряда в симбиозе с ФОГ. Такой ассортимент всё чаще востребован торговой сетью из-за возрастающего спроса, но при условии, если там присутствуют сублимационные порошки, которые являются образцом качества по содержанию витаминов и БАВ. Подробнее в информации по сушке мясомолочной продукции См. ниже.

К сожалению, сублимационные порошки в десятки раз дороже наших ФОГ, и это обстоятельство приводит произведённую на их основе продукцию, на недоступный для большинства населения ценовой уровень. Наши предложения будут намного дешевле, так как их планируется выпускать на том же многофункциональном комплексе ПВК-20СР после окончания сезона заготовки витаминно-травяных гранул и концентрата. Это будет продукция на новом уровне качества, рассчитана на массового покупателя и по многим характеристикам не будет иметь серьёзных конкурентов на продовольственном рынке РФ, в том числе и за рубежом. См. инф. по ФОГ **Приложение №1**.

В связи с постоянно возрастающим разнообразием и ассортиментом планируемой номенклатуры в ходе реализации Проекта, здесь могут быть различные варианты территориального размещения производства, причём не только на планируемом предприятии, но и в сотрудничестве на других пищевых объектах, в зависимости от вида конечного продукта. Например, взаимодействие с кондитерскими фабриками на давальческой основе, пока не будут установлены аналогичные линии на собственной площадке. См. образцы. Имеется возможность расширить производственные связи за счёт модернизации существующих консервных заводов, или с временно законсервированными пищевыми предприятиями. Налаживаемая цепочка **тесного сотрудничества и взаимодействия** от заготовки сырья, переработки, выпуску готовой продукции и её реализации конечному потребителю, в полной мере отвечает требованиям Стратегии области по усилению ресурсной и сырьевой базы за счет **вертикальной интеграции диверсификации производств**, обеспечивая тем самым надёжную и стабильную работу всех участвующих сторон 4.3.2.4. Безусловно, такие задачи поставлены и в других регионах страны, что облегчает привязку Проекта к новым условиям.

Каждое звено из приведённой выше цепочки, требует внимания и тесного взаимодействия по всем организационно-техническим мероприятиям. Для осуществления эффективной координации деятельности всех участвующих сторон, можно использовать различные формы кооперации.

Если развитие перспективы по внедрению Проекта потребует большего времени, то на наш взгляд, на первоначальном этапе обязанности сторон и выполнение совместных задач можно было бы решать на основе традиционных договорных отношений по оказанию услуг. Однако, **первые шаги** вначале направляются на

создание сушильного комплекса по производству кормов, включая автоматизированную линию по упаковке ФОГ на базе новой технологии. А затем постепенно **наращиваются** темпы по обеспечению других подразделений и составляющих производственного процесса и развитию последующих направлений Проекта.

Но **стартовую** деятельности по внедрению Проекта предлагается начать с поддержки животноводческих предприятий по производству молока, мяса, яиц, выращивания птицы **путём** надёжного обеспечения их **высококачественными кормами**.

Предложения по комплексной реорганизации кормовой базы и интенсификации животноводческой отрасли с внесением изменений в методы заготовки, консервации кормовых культур и кормления животных

Предлагаемая ООО «БиоИнТех» инновационная технология реструктуризации заготовки и производства кормов реализуется на базе универсального сушильного комплекса и его инфраструктурного обеспечения, который не имеет аналогов в мире по большинству параметрам получаемой продукции, сохраняя при этом более **90%** активности витаминов, протеинов, антиоксидантов, полифенольного комплекса и др. БАВ и не имеет аналогов в РФ и за рубежом. Характеристика ниже.

Производственная линия позволяет перерабатывать практически **всю номенклатуру** сельскохозяйственного сырья, выращиваемого хозяйствами АПК, с учётом наших рекомендаций. За счёт этого переработка может производиться с начала первых, ранних укосов травяных культур и до поздней уборки корнеплодов и побочной продукции пищевых предприятий.

Получение готовой продукции на авторском сушильном комплексе выпускается различных видов:

- **Витаминно-травяные гранулы (ВТГ)** из зелёной массы рапса, люцерны, эспарцета, кукурузы, дикорастущего разнотравья др. Перечень задействованных видов трав [См. в Приложении №1](#).

- **Витаминно-белковый минеральный концентрат** по заданной рецептуре (**ВБМК**)

- **Гранулы** свеклы, моркови, топинамбура, корневого сельдерея, петрушки вместе с листьями.

- **Гранулы** из побочной продукции сахарных, консервных, молочных заводов, мясокомбинатов др.

В последнее время широкое применение получили различные виды **витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК)**. Однако в их рецептуре часто используются в большом удельном весе **искусственные** компоненты, **импортные** премиксы, кормовые добавки, в большей мере синтетического происхождения, что существенно удорожает продукцию и имеет вредные последствия, отрицательно сказываясь на здоровье животных.

ООО «БиоИнТех» предлагает более качественный и экономичный **ВБМК**, составные компоненты которого, состоят из натуральных, отечественных продуктов переработки предприятий масленичной, мясомолочной, крахмалопаточной, рыбной и др. отраслей пищевой промышленности. Учитывая высокую эффективность по сохранению нативности и активности всех биологических структур, применяемых компонентов при переработке на нашем сушильном комплексе, необходимость в закупке дорогих компонентов резко снижается, что положительно сказывается не только на стоимости концентратов, но и на уменьшенном объёме потребляемых кормовых единиц.

Если по результатам исследования в Ростовской области им удалось снизить потребление кормов с **9 до 6 кормовых единиц на 1 кг** прироста живой массы, используя лишь **травяную муку**, полученную на барабанной сушилке, где согласно экспериментам ВНИИ животноводства, несмотря на тот факт, что при такой сушке выход протеина в **2,4 раза или на 240% меньше, чем в исходном сырье**. И это ожидаемо, ведь сушка проводится при температуре 400-600°C. У нас температура высушиваемой массы на всём тракте, не превышает 40-50°C. Поэтому потери протеина не превышают **1-2%**. С учётом качественных параметров нашей продукции среднесуточный прирост 1 кг. живого веса будет при вскармливании в пределах **4-х** кормовых единиц. Экономия составит **более 150%** по сравнению с результатами ростовчан, у которых израсходовано **6 КЕ**, если **придерживаться традиционной оценки расходов кормов**. По новой методике расчёты рассматривается ниже.

Кроме того, суточные надои вырастут не **на 15-24%**, как по ростовским хозяйствам, а **на 30-40%**, в зависимости от первоначальной продуктивности коровы. Но более подробный, научно обоснованный подход См. в таблицах ниже.

Исходя из условий рецептуры кормления, в наши ВБМК будут закладываться соответствующие количества перевариваемого протеина. При условии недостатка в кормовых единицах, производится коррекция с помощью зерновой смеси или отечественных кормовых добавок, внутренние ресурсы которых, к

сожалению, больше идут за рубеж. Наши суждения основываются также на уже проверенных результатах по выращиванию мяса на свиноводческих и КРС комплексах в РМ.

Технологические операции по применению предлагаемых нами травяных гранул (ТГ) полностью вписываются в общепринятый порядок кормления при использовании комбикорма как добавки в кормушки к традиционно применяемым: силоса, сенажа, сена, но уже на площадку откорма. Учитывая, что данные виды объёмистых кормов не отличаются нужным уровнем качества, животноводы прибегают к восполнению недостающих согласно рецептуре компонентов, с помощью комбикорма. Его количество добавляется, в зависимости от падения уровня качества перечисленных грубых и сочных кормов, вида животных, их возраста и др. То есть, идёт раздельное питание.

Мы ставим задачу постепенно, со временем, полностью заменить не эффективные объёмистые, грубые и сочные корма в виде силоса, сена, высушенного в полевых условиях и на барабанных сушилках, сенажа в валках под плёнкой и в силосных ямах, на более качественные кормовые травяные гранулы, произведённые по инновационной технологии, которая предусматривает не только применение универсального сушильного комплекса, но и планирование, контроль всего цикла производства, начиная от порядка посева, ухода и уборки зелёной массы.

Для реализации этой задачи, в рамках технологического регламента, специалистами компании проводится балансовая оптимизация физико-механических свойств кормовых средств целью которой является удовлетворение физиологических особенностей пищеварительной системы, ротового и рубцового пищеварения, обмена веществ жвачных животных и реализацию их генетического потенциала. Обеспечение минимально допустимого расхода энергии животными на их потребление и максимальную продуктивность при наименьших затратах кормов.

Увеличение объемов производства продукции животноводства определяется необходимостью создания прочной кормовой базы. Наиболее целесообразным способом достижения этих задач является гранулирование и брикетирование кормов. Сельскохозяйственной наукой и практикой доказана высокая эффективность применения гранулированных и брикетированных кормов и возможность полного перевода животных на кормление гранулами или брикетами.

Опираясь на исследования ученых и практиков в рамках предлагаемой нами программы по реорганизации кормовой базы и интенсификации отрасли животноводства, с полной заменой сена, сенажа и силоса, мы установили оптимальные параметры кормовых средств для жвачных животных. Получение максимальной продуктивности животных при минимальном расходе кормов может быть достигнуто только в том случае, если животным скармливаются брикеты с оптимальными кормовыми физико-механическими (прочность, размеры частиц) свойствами.

Рязанским сельскохозяйственным институтом им. Профессора П.А.Костычева, в рамках комплексной научно-технической программы, на базе учебно-опытного хозяйства «Стенькино» проведены исследования целью которых явилось изучение влияния скармливания резки и брикетов с различными физико-механическими свойствами на ротовое и рубцовое пищеварение, углеводно жировой и азотистый обмен, продуктивность и качество молока коров, в задачи исследований входило изучение:

- 1) пищевого поведения коров;
- 2) биоэлектрической активности жевательных мышц и затрат энергии на разрушение кордов в ротовой полости животными;
- 3) количественного и качественного состава суммарной слюны;
- 4) рубцового пищеварения;
- 5) усвояемости азота;
- 6) переваримости питательных веществ;
- 7) продуктивности и качества молока коров;
- 8) экономической эффективности от применения брикетов с оптимальными физико-механическими свойствами.

Было изучено влияние скармливания брикетов с различными физико-механическими свойствами на пищевое поведение, процессы рубцового пищеварения, усвояемость питательных веществ и продуктивность коров. Определены оптимальные значения физико-механических (прочность, размер частиц) свойств травяных брикетов для кормления дойных коров. Установлены пределы прочности брикетов и средневзвешенные размеры частиц корма, при которых достигается наилучшая усвояемость питательных веществ и наибольшее получение продукции.

Установлена целесообразность скармливания брикетов с оптимальными физико-механическими свойствами (прочность на срез 1,25 - 1,40 МПа, средневзвешенный размер частиц корма 10 - 11 мм) При этом, по сравнению с резкой, обеспечивается увеличение удоя на 17,0%, повышение содержания жира в молоке на 0,14%, снижение расхода кормов на 4,92 % , снижение себестоимости молока.

Решены следующие вопросы:

- обоснованы зоотехнические требования на кормовые брикеты и, в частности, оценочный показатель их качества и размеры частиц в брикетированном корме;
- изучены некоторые аспекты пищевого поведения коров;
- определено количество и состав суммарной слюны, рубцового пищеварения, показатели крови, продуктивность и качество молока коров;
- проведено экспедиционное обследование качества брикетированного корма и выявлена экономическая эффективность от скармливания брикетов с оптимальными физико-механическими свойствами.

По итогам проведенных исследований были сделаны следующие **ВЫВОДЫ**:

1. Физико-механические свойства кормов, в частности, прочность и размеры частиц оказывают существенное влияние на пищевое поведение, ротовое и рубцовое пищеварение, а в последующем на обмен веществ и продуктивность коров. Брикет из горохо-овсяной смеси в отношении 12% и 88%, прочностью 1,34 МПа, с поперечным сечением 0,04 x 0,05 м и средневзвешенными размерами частиц 10-11 мм являются оптимальными по физиологическому и продуктивному действию на организм лактирующих коров.
2. Затраты энергии коровами в ротовой полости при приеме и жвачке зависят от вида потребленного корма. Больше энергии тратится на прием и жвачку резки и меньше брикетов, но чем прочнее брикеты, тем затраты энергии выше. При обработке резки затрачивается до 9,38% от обменной энергии корма, а при обработке брикетов с оптимальной прочностью только 4,27%.
3. Наибольшее суммарное количество слюны выделяется на резку и на брикеты с прочностью 1,22 и 1,34 МПа. С увеличением прочности брикетов наблюдается тенденция к увеличению зольных элементов и общего азота в составе суммарной слюны.
4. Скармливание резки увеличивает в рубце содержание жидкой части, а брикетов оптимальной прочности (1,34 МПа) - количество бактерий, инфузорий и грубого остатка корма.
5. Брикет с оптимальными параметрами оказывают благоприятное влияние на бродильные процессы в рубце. При этом увеличивается уровень летучих жирных кислот, создается характерное для лактирующих коров отношение ацетата к пропионату 3:1.
6. Питательные вещества брикетов с оптимальными параметрами перевариваются и усваиваются коровами лучше, чем резка. Увеличивается переваримость жира на 6,80%; клетчатки на 1,80%; БЭВ на 4,70% и азота на 4,78%.
7. Удой коров при кормлении брикетами с оптимальными физико-механическими свойствами увеличивается на 17,0%, расход кормов снижается на 4,92%, повышается содержание жира в молоке на 0,14 абсолютных процента по сравнению с резкой.
8. Скармливание 1 тонны брикетов с оптимальными прочностными свойствами по сравнению с брикетированным кормом, приготавливаемым в хозяйствах, позволяет получить на 96,4 л молока больше, что в стоимостном выражении дает значительную экономию.

Вместо дорогостоящих производственно-технологических операций по раздаче объёмистых, грубых и сочных кормов на площадки, предлагаемые нами **травяные гранулы и брикеты вносятся в кормушки** с помощью кормораздатчика, куда традиционно подаются сейчас гранулы комбикорма. Такой подход полностью исключает неоправданные потери по причине плохой поедаемости традиционных кормов, низкой отдачи из-за потери качества, начиная с этапов заготовки, а затем и при хранении, когда молочнокислое брожение полностью утилизирует все растворимые сахара, гемицеллюлозу, аминокислоты во вредную для ЖКТ **молочную кислоту** высокой концентрации. Кроме того, исключается налипание на поверхности остатков грубых и сочных кормов, которые быстро покрывают места кормления плесневыми, гнилостными и другими патогенными микроорганизмами, нет тех потерь, которые имеют место на кормовой площадке.

При поедании травяных гранул, комбикорма, животные потребляют повышенное количество воды **из автопоилок**, в особенности большая потребность у молочного поголовья. Этим компенсируется недостаток влаги, которая ранее имела в сочных кормах, включая корнеплоды. Аналогичное положение и с поеданием гранул из **корнеплодов, свекловичного жома** от сахароводов, яблочных, фруктово-овощных выжимок. Их качество значительно превышает корнеплоды в свежем виде, так как после 2-3 месяцев хранения потери БЭВ там постоянно возрастают, масса уменьшается, в том числе из-за увеличения количества прогнивших частей, повышается сверх нормы обсеменённость патогенной микрофлорой, имеются нежелательные остатки почвы. Все эти негативные процессы устраняются при кормлении животных ТГ и ВБМК.

Кормление сеном, также требует наличия воды в автопоилках и это не вызывает дискомфорта или проблем с работой ЖКТ. Аналогичное положение и с травяными гранулами. Данная процедура известна животноводам издавна, - ещё с начала производства травяной муки на барабанных сушилках, поэтому

надёжная работа автопоилок полностью удовлетворяет животных по воде и не создаёт никаких проблем, снимая опасения некоторых животноводов в этом отношении.

По мере уменьшения объёмов такого рода грубых и сочных кормов и наращивания производства травяных гранул, кормление полностью перейдёт на использования только ВТГ и комбикорма, что во многом повысит культуру производства, его продуктивность и финансово-экономическую отдачу. См.ТЭО. Причём, такой способ позволяет снижать и долю комбикорма, который по стоимости занимает ведущую позицию в затратном механизме отрасли. В основном это связано с большими ценами на импортные премиксы и кормовые добавки. Поэтому их замена на натуральные протеины, БАВ в ВТГ, которые кратно превышают их содержание в грубых и сочных кормах, а также повышенное наличие кормовых единиц (в пределах 0,8-0,9), позволит постепенно снижать долю дорогостоящих комбикормов, положительно влияя на эффективность производства в целом.

Не исключая кормление витамино-травяными гранулами (ВТГ), тем не менее, как наиболее эффективный вид кормления животных, мы предлагаем производить и **применять витаминно-белковые минеральные концентраты (ВБМК)**. Их производство будет строиться на основе ВТГ с добавлением в них всех имеющихся на рынке собственных, отечественных компонентов, в соответствии с требованиями рецептуры. Практически в ВБМК будут закладываться в концентрированном виде протеин до **30-40%** за счёт таких фракций, как жмыхи и шроты, фосфатиды масличных культур (рапса, подсолнечника, сои, льна и др.), отходы пищевых производств (экстракт и глютен кукурузный, рыбная и мясокостная мука, фруктово-овощные выжимки, патока свекловичная). Все эти фракции ВБМК содержат в высоких концентрациях незаменимые аминокислоты, свободные жирные кислоты, омега 3,6,9, комплексы полифенолов, антиоксиданты (вместо антибиотиков), водо-жирорастворимые витамины и т.д.

Данный перечень может быть разным и зависит от наличия внутренних ресурсов в своём регионе, тем не менее, вносится в добавок к тем компонентам, которые уже имеются в ВТГ. После проведения **физико-химического анализа** ВТГ и вводимых добавок, можно будет определить в каких именно пропорциях следует вводить их в ВБМК, чтобы в полной мере **сбалансировать потребность** всех компонентов в соответствии с рекомендациями **рецептуры** для каждого животного с учётом их возраста и продуктивности. В таком варианте кормления понадобится только дополнительная коррекция с помощью незначительного количества комбикорма или зерновой смеси, с целью обеспечения **большой экономии кормовых затрат** и ряда редких недостающих микро и макроэлементов. См. ТЭО в таблицах ниже.

Сравнительная характеристика качества получаемых кормов по инновационной технологии сушки

В таблице №1(см ниже) представлен качественный состав питательности одного килограмма кормов из зеленой массы люцерны и кукурузы, а также приготовленных из них силоса, сенажа, травяной муки на барабанной сушилке, сена полевой сушки, в сравнении с витаминно-травяными гранулами, полученными по инновационной технологии на пневмо-вихревом комплексе ПВК-20СР, из люцерны в стадии бутонизации и кукурузы молочно-восковой спелости. Аналитический материал подготовлен на основе экспериментальных исследований Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, Управления ветеринарии Ленинградской области, учебных пособий для вузов и др. Качественный состав заготавливаемых кормов из различных видов сырья во многом зависит от тех технологических операций, которые обеспечивают производство готового продукта для хранения и вскармливания животных.

Из таблицы №1 видно, что качественные характеристики различных видов корма существенно отличаются между собой и соответственно будут давать различную эффективность по продуктивности животных. Из представленного анализа **наглядно видно**, какие получают упущенные потери в зависимости от методов консервации скашиваемой зелёной массы растений. В этой связи, нами показан сравнительный анализ качественных характеристик различных видов кормов по отношению к травяным гранулам, полученных на **авторской ПВК-20СР** с учётом инновационной технологии. Указанная величина в граммах означает то фактическое количество питательных веществ, которое реально поступило на скормливание животных, за минусом тех потерь, которые существуют на практике в сравнении с исходной скошенной зелёной массой. А % в этой же клетке показывает отношение к тем показателям, которые получают на нашем ПВК-20СР. Например, в графе содержание сырого протеина в сенаже люцерны составляет **67 г/34%**. Это означает, что в 1кг сенажа содержится всего лишь **67 г/кг** и это количество по отношению к содержанию сырого протеина в гранулах люцерны после сушки на ПВК-20СР, где его содержится **180 г**, осталось только **37%**. То есть, **потеряно 63% или почти в 3 раза меньше** ушло на корм, чем это получается при производстве гранул из

люцерны после сушки на авторском комплексе в силу объективных и субъективных причин, о которых отмечается ниже.

Сравнительная характеристика параметров консервации кормов **Таблица №1**

Виды кормов	Люцерная-зеленая масса, исходный состав 1 кг и % к ПВК-20СР	Сенаж Люцерны 1кг и % к ПВК-20СР	Люцерновая мука из барабанной сушилки 1кг и % к ПВК-20СР	Сено люцерны 1кг и % к ПВК-20СР	Гранулы люцерны пневмовихревого комплекса ПВК-20СР %/1кг/а.с.в.	Кукуруза молочно-восковой спелости исходный состав 1кг и % к ПВК-20СР	Силос из кукурузы молочно-восковой спелости 1кг и % к ПВК-20СР	Гранулы кукурузы пневмовихревого комплекса ПВК-20СР %/1кг/а.с.в.
Химический состав кормов и % к ПВК-20СР								
В 3-й строке, «Протеин сырой» и вниз, включая 14 строку, «Кормовые единицы», содержание компонентов в % означает фактический остаток веществ, поступивший на кормление после практических потерь, связанных с проблемами укоса и консервации, в сравнении с качественным составом гранул, полученных на ПВК-20СР								
1 Влажность %/кг	75% 750г.	55% 550г.	10% 100г.	17% 170г.	10% 100г.	75% 750г.	75% 750г.	10% 100 г
2 Сухие. вещ г/кг	250г.	450г.	900г.	830г.	900г.	250г.	250г.	900 г
3 Протеин сырой г/кг	50г. /25%	67г./34%	170г/ 85%	72г/36%	196 г/98%	21г/ 25%	13г/16%	84г/100%
4 Протеин перевариваемый г/кг и % к ПВК-20СР	38г/76%	51г/76%	119г/ 70%	51г/71%	180г/ 90% на ПВК- 20СР	14г./67 %	8г./60%	90% на ПВК- 20СР
5 перевариваемый НА ПВК-20СР					180г/кг 90% наПВК- 0СР			90 % на ПВК- 20СР
6 Клетчатка г/кг/%	68г.25%	87г.32%	244г.90%	247г.91 %	272г.100%	55г.25%	33г.15%	220г.100%
7 Крахмал г/кг/%.	3г.25%	2г.17%	10г.83%		12г.100%	38г.25%	2,3г.1,5 %	152г.100%
8 Сахар г/кг/%.	14г.25%	3г.5,4%	45г.80%	25г.47%	55г. 98%	40г.25%	8г.5%	155г.97%
9 Жир г/%. к ПВК-20СР	7г.25%	11,2г.40%	23г.82%	11г.39%	28г.100%	6г.25%	6г.25%	23г.96%
10 Витамины мг. Д. .В1.В2.В3.В4.В5В6. в т.ч. каротина/% к ПВК-20СР	191,7мг. 75мг.28 %	111мг. 24мг.15%	280мг.41 % 66мг/кг или.42%	82мг.19 % 22мг.14 %	620мг.90 % 252мг.90 %	168мг.28 % 56мг.28 %	61мг.10 % 20мг.10 %	608мг.90 % 180мг.90 %
11 Микроэлементы мг/кг Железо, Медь, Цинк, Марганец, Кобальт, Йод.	51,07мг. 25%	100мг. 49%	176мг. 86%	120мг. 59%	204,28мг. 100%	103,5мг. 25%	62,3мг. 15%	414мг. 100%
12 Макроэлементы г. Кальций, Фосфор, хлор магний, калий, натрий...	13,2г.25 %	17г.32%	45г.87%	25г.47%	53г.100%	7,3г.25%	4,4г.15%	29,2г.100 %
13 Незаменимые аминокислоты Лизин, Метионин, Цистин г/% к ПВ-20СР	3,0г.25%	1,6г.13,5 %	9г.75%	4,8г.40 %	12г.100%	1,5г.25%	1,3г.22%	6г.100%
14 Кормовых единиц	0,17 25%	0,15 . 22%	0,5 . 74%	0,3 44%	0,86 100%	0,23 25%	0,14 15%	0,92 100%

По общей оценке, исследователей, наиболее худшее качество получается в **сене полевой сушки**. Авторы, изучившие эти причины Уваров Г.И., Демидова А.Г., (Белгородская государственная сельскохозяйственная Академия) объясняют длительными сроками сушки (3-е суток и более), отчего потери питательных веществ могут составлять **от 40% до 60%** в сравнении с исходной скошенной зелёной массой. При влажности 75% (в период бутонизации люцерны) и выше приходится вначале скашивать в прокосы, затем с помощью валкообразователей складывать в валки, затем, проводить ворошение до требуемой влажности, потом идёт подбор и складирование, или формирование спрессованных валков под плёнкой.

Авторы констатируют, что после скашивания трава продолжает дышать, происходит физиолого-биохимический процесс (голодный обмен веществ). При влажности 60-35% трава отмирает, идёт

биохимический процесс автолиза (разложения), при этом, чем больше период от скашивания до консервации, тем больше потеря питательных веществ. В процессе ворошения, подбора и прессования валков, теряется самая богатая часть растений – листовой аппарат. В целом, по данной технологии консервации, включая физиологические, биохимические процессы, потери действительно достигают практически **двух третей** от исходной концентрации в зелёной массе.

Тем не менее, нами при расчётах в Таблице №1 брались общие потери лишь в **пределах 40%**. В тоже время показатели по другим важным компонентам, таким, например, как содержание каротина в сене полевой сушки, то там осталось **22 мг/кг из 280 мг/кг** в зелёной массе люцерны (позиция 10 в таблице №1). Сравнивая с предлагаемой нами инновационной технологией сушки, при которой сохраняется практически **90% каротина, а в сене остаётся только 14% или в 10 раз меньше**, чем сохраняется на ПВК-20СР.

Преимущества искусственной сушки (на барабанной сушилке) подтверждаются и другими исследованиями. Так ВНИИ кормов установлено, что при производстве брикетов и гранул (по сравнению с приготовлением сена в полевых условиях) выход кормовых единиц возрастает в среднем **на 70%, перевариваемого протеина — почти в 1,5 раза, а каротина — более чем в 6 раз**. По нашему мнению, — это серьёзный разрыв по потенциалу качества, заложенного природой в зелёной массе и полученных результатов после барабанной сушилки.

Авторы констатируют, что в нашей стране заготавливают около 6,5 млн тонн травяной муки, которую широко используют в комбикормовой промышленности, а также для кормления птицы, свиней и молодняка крупного рогатого скота. С каждым годом возрастает заготовка и травяной резки. Трава, высушенная при высокой температуре для изготовления витаминной муки, — важный источник белка, витаминов и минеральных веществ. В 1 кг ее содержится до 0,85 КЕ., 100 – 140 г перевариваемого протеина и 180 – 250 мг каротина.

Таблица №1а

Сравнительная эффективность заготовки сенажа, силоса, травяной муки и сена из клеверотимофеечной смеси (при урожайности 160 ц/га)

Подробнее в полном формате см в Таблицах Приложении № 1

При искусственной сушке многолетних трав, согласно ВИЖ им. Л.К.Эрнста (данные по барабанной сушке) с 1 га можно получить протеина и безазотистых экстрактивных веществ в 1,5 – 2 раза, а каротина в 4 – 5 раз больше, чем при обычной сушке на сено.

Наш комментарий к Таблице №1а:

Это действительно так, но анализируя из таблицы №1а выход каротина с одного га (500 г) при урожайности 160 ц/га в **клеверотимофеечной смеси**, в виде травяной муки видно, что его содержание **в 9 раз меньше**, чем в исходном сырье (250-300 мг по данным этих же авторов). Исходя из этих 2-х показателей видно, что потеряно при сушке более 70% каротина. То есть, эффективность оборудования при производстве травяной муки крайне низкая. И такие примеры больших потерь относятся к весьма устойчивым компонентам травы по высоким температурам. К сожалению, авторы не касаются других более термолабильных компонентов, которые на такого рода сушилках имеют ещё большие потери (в 9 раз). Сравнивая показатели барабанной сушилки с КПД нашей установки, где сохранность **всего комплекса витаминов** протеинов превышает **90%**, от содержания их в зелёной массе, из чего можно сделать однозначный вывод об **эффективности**, предлагаемой нами инновационной технологии консервации кормовых культур.

Проведённый нами маркетинг рынка показал, что в последнее время возросли объёмы производства сенажа в виде рулонов. Для этого используются дорогостоящие комбайны, навесное оборудование, длительный цикл подготовки товара от поля до пункта доставки. Если сравнивать показатели **Таблицы №1а** по **сенажу**, то общие потери сухого вещества в **2 раза, а потери каротина в 3 раза** больше, чем у травяной муки. Если образно сравнить, то получается, что из 4-х объёмов выращенного урожая потеряно – 3, остался активным только один, но он замешан в общей массе и представляется разбавленным в 4-х объёмах! В какой-то мере эти показатели по качеству сенажа лучше, чем у пшеничной соломы, поэтому понятны сложности по продаже товара с такими параметрами, тем более за рубежом. Об этом свидетельствует тот факт, что реализация травяных гранул и сенажа в рулонах за рубежом не превышают 100 тыс./тонн в год.

ВИЖ им. Л.К.Эрнста провел серию опытов по сравнительной оценке кормовых достоинств обычного сена полевой сушки и травяных брикетов, приготовленных из той же исходной массы — клеверотимофеечной смеси. По данной технологии уменьшаются **потери** питательных веществ не только во время заготовки, но и при хранении, транспортировке, скармливании корма: сухого вещества и кормовых единиц (по сравнению с обычными способами сеноуборки) больше **в 1,8 раза перевариваемого протеина — в 2,5, каротина — в 6,2, сахара — в 100 раз** (табл. №2). Однако процесс сушки в настоящее время проводится в большей мере на

барабанных сушилках, в жёстких температурных режимах (600-900°C). Тем не менее, даже при таких жёстких условиях преимущества перед полевой сушкой по данным ВИЖ очевидны.

Констатируя столь серьёзные различия по эффективности сушки, нам не придётся приводить излишние доводы для демонстрации преимуществ консервации и сохранности полезных питательных компонентов, по сушке нашей авторской технологии. Что же касается технического решения нашей технологии, то оно реализовано на базе работы авторского сушильного комплекса ПВК-20СР. Здесь применяются несравнимо более прогрессивные технологические процессы, которые обеспечивают намного лучшие и эффективные характеристики готовых гранул люцерны.

Так по сохранности витаминной активности на авторской сушилке этот параметр **в 2,5 раза выше, чем на барабанной, каротина – в 2,4 раза**, что же касается термолабильных витаминов, в том числе витамина С, то их активность сохраняется на уровне 90%. В то время как после высоких температурных режимов барабанной сушки (600-900°C), в муке их практически остаются **только следы**. См. позиция 10 в таблице №1. Кроме того, воздействие высоких температур способствует **снижению доступности** кормового протеина симбионтам преджелудков (Волгин и др., 2018). А ведь у многих зоотехников до сих пор бытует **ошибочное мнение**, что наоборот, при этом высоком температурном режиме повышается усвояемость корма. Рассмотрим этот факт на другом примере.

В результате опытно-экспериментального изучения ВИЖ установлено, что применение травяных гранул, высушенных новым **аэродинамическим способом** (при температурах 100-150°C) получено более высокое потребление питательных веществ кормов рациона животными опытной группы относительно контрольной, составившее по сухому веществу больше на 7,5%, по органическому веществу — больше на 7,7%, по сырому протеину — больше на 13,6%, по сырому жиру — на 32,7%, а по трудноусвояемой сырой клетчатке — больше на 20,4%. Увеличение переваримости питательных веществ наглядно подтверждается тем, что в **биохимических показателях крови**, взятой в конце опыта, выявлена тенденция к повышению общего белка на 5,2%, концентрации альбуминов — на 7,3%, глобулинов — на 2,6%, при снижении уровня мочевины на 18,2 %, глюкозы был выше на 59,9%, щелочной фосфатазы — на 16,3% у животных опытной группы по сравнению с контрольной, что свидетельствует об **улучшении белково-углеводно-жирового обмена**.

Таким образом, в проведённых исследованиях по замене 50% концентрированных кормов в рационе модельных жвачных животных гранулами из козлятника восточного установлено повышение эффективности использования питательных веществ кормов рациона с улучшением показателей обменных процессов в организме (Мишуоров, 2020).

Данные положительные результаты (хотя и не очень большие) мы приводим для того, чтобы сравнить с нашим сушильным комплексом ПВК-20СР, у которого на протяжении всего тракта температура высушиваемой зелёной массы находится не выше **40-50°C**, а время пребывания высушиваемых частиц в зоне сушки **в сотни раз меньше (2-3 секунды)**. По этой и по многим другим важным факторам, наши травяные гранулы имеют значительно лучшие параметры качества, чем на заявленной аэродинамической сушилке, которая по множеству крупных проблем до сих пор так и не внедрена в промышленном варианте. Поэтому применение **более качественных гранул** по всем параметрам, полученных инновационным способом, дадут показатели по продуктивности кормления ещё больше, чем заявленные выше. См таблицу №1. Это достигается также за счёт более 20 факторов интенсификации тепломассообменных процессов, чего нет у других видов сушилок. Учитывая также тот факт, что качественный состав люцерны лучше, чем у козлятника, то соответственно и продуктивность КРС по молоку и мясу будет выше.

Таблица №2

Показатели эффективности работы пневмо-вихревого комплекса ПВК-20СР по сушке зелёной массы травы на базе инновационной технологии при различной влажности перерабатываемого сырья

Подробнее в полном формате см приложение №1

При производстве травяных гранул, влажностью 10% на ПВК-20СР взяты исходные параметры работы комплекса производительностью 1,5 тонны испаряемой влаги в час. При необходимости мощность комплекса можно запланировать на большую производительность по влагоудалению (2-3 тонны и более). Производство пара (12-13 атм.) рассчитывали исходя из КПД котельной - расход 90 м³ газа для получения 1 тонны пара (современные котлы расходуют 80 м³). Расходуя 1 тонну пара на ПВК-20СР при сушке из зелёной массы сырья, удаляется 1 тонна влаги.

Мы взяли для расчётов максимальный уровень, но в зависимости от вида сырья этот показатель может находиться в пределах 0,8-0,9 тонн пара на 1 тонну испаряемой влаги. Цена газа взята по тарифу 6 рублей за 1 м³. Из представленной **Таблицы №2** видно, что для переработки 1 тонны зелёной массы сырья будет израсходовано **65 м³** газа и получено 0,35 тонны гранул при 10% влажности., А для получения 1 тонны готовой продукции в виде травяных гранул из зелёной массы влажностью 75%, будет израсходовано **240 м³**

газа, на сумму **1 440 рубля**. Из 1 тонны сырья, при влажности **60%**, газа будет потреблено только **50,4 м³** и получено **0,4 тонны** гранул, потрачено на это **302 рубля**, а для получения 1 тонны гранул (10% влажности) расходуется **90 м³**, стоимостью по газу – **687 рублей**.

Из приведённых данных видно, что снижение влажности сырья зелёной массы, направленной для сушки с 75% до 60%, т.е. на 15%, сокращает денежные затраты почти в 2 раза (с 1440 руб. до 687 руб.). В этой связи многие авторы рекомендуют перед искусственной сушкой выдержать скошенную траву для провяливания и доведения влажности до 50-60%, с целью экономии затрат на искусственной сушке и снижения себестоимости получаемой травяной муки. Для сенажа также.

Предлагаем определить правильность такого мнения. Так, согласно данным В.Н. Бакановым и В.К. Менькиным установлено, что в течении **1 часа** полевой сушки зелёной массы люцерны потери каротина составляют **2-3%**. За **28 часов** теряется: **каротина со 183 мг/кг до 25 мг/кг, а протеина с 23% до 18,5%**. То есть содержание важнейшего витамина уменьшилось более чем в **7 раз**, а протеина почти на **20%**. В нашем варианте сушки на ПВК-20СР превышение затрат от **75% влажности и до 60%**, составляет **753 рубля** на тонне травяных гранул.

При сопоставлении стоимости потерянных в ходе провяливания 45 кг протеина и 158 г каротина на тонне гранул, с 753 рублями по теплу, то явно соотношение будет не в пользу предварительного провяливания, так как кроме названных компонентов, там теряются не только витамины, полифенолы, антиоксиданты, но и другие высокоценные биологически активные вещества. Уваров Г.И. Демидова А.Г., (Белгородская государственная сельскохозяйственная Академия) констатируют, что после скашивания трава продолжает дышать, происходит физиолого-биохимический процесс (голодный обмен веществ). При влажности 60% и ниже, трава отмирает, идёт биохимический процесс автолиза (разложения), при этом, чем больше период от скашивания до консервации, тем больше потерь всего комплекса питательных веществ.

Кроме того, добавим ещё, что в расходы следует включить затраты на дополнительные производственные операции по ворошению, подбору сырья, а также потери листового аппарата, самой богатой части растений. Далее, уменьшение количества важных компонентов отрицательно скажется на расходе кормов и продуктивности животных, и наоборот, сохранённая часть положительно повлияет на привесы мяса или надои молока. В этой связи, несмотря на всё ещё бытующее мнение о выгоде и экономии тепла, мы считаем **не целесообразным** проводить предварительную полевую сушку перед искусственной, так как восполнение потерь БАВ обойдётся намного дороже экономии энергозатрат.

Суммируя имеющиеся финансовые расходы на ПВК-20СР, кроме полученных от сжигания газа, к сумме 1440 рублей, следует добавить ещё использование электроэнергии, на сумму в пределах **1000 рублей**. Таким образом энергозатраты на производство 1 тонны травяных гранул (при влажности 75%) составят в пределах **2440 рублей**. При переработке зелёной массы влажностью 75% за сутки будет произведено **18-20 тонн** травяных гранул. При влажности 60%, в течении 1 часа будет произведено **1,5 тонны гранул, а за сутки - 38 тонн или в 2 раза больше**. Энергоиздержки при данном варианте составят **1687 рублей**, что занимает менее **10%** от стоимости травяных гранул. В зависимости от вида растений, наиболее оптимальный период вегетации для скашивания по максимальному содержанию наиболее ценных питательных веществ, витаминов и БАДов, находится при 65-70% влажности. Поэтому суточный объём выпуска травяных гранул при данных условиях, будет составлять **24-26 тонн**. Более полный финансово-экономический расчёт См. ниже в ТЭО.

В Кемеровской области в 2024 году было заготовлено около 0,5 млн тонн объёмистых кормов в виде сена, сенажа, силоса, соломы. При полной замене этих видов традиционно применяемых кормов травяными гранулами по инновационной технологии для кормления скота, понадобится менее 150 тыс. тонн гранул. А продуктивность животных при этом увеличится на **25-30%**. При этом удельный вес финансовых затрат в общей себестоимости полученной продукции будет в пределах **15-20%** (при традиционной 60-70%). Дополнительный экономический эффект от применения травяных гранул по новой технологии при замене грубых и сочных кормов по области животноводческой отрасли в целом составит в пределах **2-х млрд рублей**.

При расчёте экономической эффективности ВТГ с учётом роста продуктивности животноводческой отрасли в целом, сумма **может вырасти более чем вдвое**. А по Орловской области объёмистых кормов заготовлено почти в 2 раза больше, соответственно и полученная выгода превысит **8 млрд рублей** при переходе на кормление витаминно-травяными гранулами, произведёнными на многофункциональном пневмо-вихревом комплексе ПВК-20СР, без учёта других положительных преимуществ, связанных с отсутствием необходимости финансовых вложений на строительство капитальных сооружений для грубых и сочных кормов, техники и агрегатов по обслуживанию, эксплуатационных затрат, низкой производительности труда и др.

Мишуров А.В., Романов В.Н. ФГБНУ «ФИЦ ВИЖ им. Л.К.Эрнста» отмечают, что традиционные технологические аспекты заготовки кормов в виде сена, силоса, сенажа и на сегодня имеют ряд недостатков,

обуславливающих значительные **потери питательных веществ, снижение биологической ценности** исходной зелёной массы. Следует уделять особое внимание заготовке многолетних бобовых кормовых растений, в частности люцерне, козлятнику, лядвенцу, эспарцету, доннику, которые могут являться не только биологически ценными источниками кормового протеина, **но и способствовать снижению доли дорогостоящих зерновых концентратов и белковых добавок** в рационах жвачных животных. Соглашаясь с автором, добавим - **полностью вывести** из кормления.

На основании анализа полученных данных по использованию гранулированных кормов в рационах жвачных животных впервые проведены физиологические исследования по изучению **возможностей замены 50% комбикорма** в рационах овец гранулами из козлятника восточного. Авторы обращают внимание на использование возможностей новой технологии при **аэродинамической сушке**, требующей значительно меньших энергозатрат в сравнении с традиционной барабанной, для обезвоживания и последующего гранулирования зелёной массы. Исследования показали положительный результат, но внедрения в промышленном масштабе нет из-за нерешённых технических проблем со стороны авторов разработки и производителей.

Мы констатируем также такой важный факт, на который указывают авторы, что производство **кормов высокой биологической, питательной ценности и хорошей сохранности** является по настоящее время одной из насущных **нерешённых** проблем кормопроизводства. Известно, что корма занимают от **50% до 70%** в структуре **себестоимости** продукции животноводства, и их рациональное использование определяет экономическую эффективность системы ведения отрасли. Необходимость решения проблемы обусловлена объективными и субъективными причинами применения в настоящее время кормов недостаточно высокого качества, при потерях в них **до 35–40%** питательных веществ в процессах заготовки и хранения. При этом основу (**в среднем 50%**) **рационов крупного рогатого скота составляет силос**, который в наибольшей степени подвержен поражению плесневыми грибами в связи с высокой влажностью, и проблема загрязнения силоса микотоксинами стоит намного острее, чем проблема контаминации зерна и комбикормов (Лаптев и др., 2018; Васько, 2014), подтверждая очередной раз выводы, сделанные другими учёными ранее.

Авторы (равно как и другие исследователи) считают, что следует принимать во внимание нежелательные факторы, влияющие на сохранность питательных веществ в силосе, сенаже, сене, которые обуславливают **механические примеси** (в виде поверхностного слоя почвы, частиц органических удобрений, пыли, остатков отмерших частей растений и т.д.) и контаминацию зелёной массы с этой патогенной **эпифитной микрофлорой** при уборке и закладке массы на всех этапах технологического процесса: скашивание – валкование – оборачивание – ворошение – подбор – измельчение – транспортировка – укладка в траншеи или прессование в тюки, в результате чего нарушается течение броидильных и ферментативных процессов при консервации, отрицательно влияющих на содержание питательных веществ и энергии, их сохранность в заготовленном корме (Абрамян и др., 2013г.).

Возможно, в данном разделе нами приведено много научных фактов и доводов по теме, но мы умышленно их приводим, чтобы выдвинутая наша позиция о полной замене объёмистых кормов, имела как можно больше убедительных доводов и доказательств. В этой связи, ссылаясь на вышеперечисленные выводы авторов, мы отмечаем, что предлагаемая нами инновационная технология в **корне сокращает** эти затратные и искусственно созданные, нежелательные микробиологические и технологические операции. А скошенная зелёная масса **моментально направляется** на процесс сушки, исключив все перечисленные выше проблемные моменты при производстве сена полевой сушки, включая непомерно большие капвложения, финансовые затраты, которые, наоборот, негативно влияют на продуктивность скота, эффективность производства.

Несмотря на этот установленный факт, всесторонне изученную и научно доказанную низкую отдачу этого вида корма (научный обзор сделан, начиная с 1975 года, т.е. ещё полвека назад), по всей стране продолжают рапортовать о заготовке миллионов тонн. Такое положение требует серьёзной **перестройки** отношения к проблемам заготовки кормов и отрасли животноводства в целом. Поэтому последовательная работа с управленческими структурами с предлагаемыми нами мероприятиями **по комплексной реорганизации кормовой базы и интенсификации животноводческой отрасли с внесением изменений в методы заготовки, консервации кормовых культур и кормления животных** является актуальной и требует принятия незамедлительных решений и мер.

Основываясь на данных выводах, нами будет использоваться **уже испытанная в промышленных масштабах** инновационная технология и техническое решение на базе сушильного комплекса ПВК-20СР третьего поколения, который совершенствовался в промышленном масштабе, начиная с конца 90-х годов прошлого века и эксплуатируется по настоящее время, не имея пока аналогов в пищевой и животноводческой отрасли в РФ, ЕС и др. регионах мира. Примером **доказательства новизны** может служить тот факт, что до сих пор Арабские Эмираты заготавливают сено в Испании по старой технологии, с применением барабанной

сушилки и дорогостоящего пресса для формирования тюков под плёнкой, достигая при этом по удельному весу всего лишь 0,5 тонны/куб. В то время как наши ВТГ имеют - 0,9-1 тонны/куб., что позволяет снизить затраты только по логистике почти **в 2 раза**, а это экономия равна примерно \$ 100 (из 200) на каждой экспортированной тонне.

Данный пример служит **доказательством** имеющегося на сегодня уровня не только **устаревшей** технологии заготовки сена в мире, но и **низкого качества** выпускаемой продукции из-за огромных потерь питательных веществ на сушилках барабанного типа, по сравнению с их концентрацией и биологической активностью, заложенных природой в зелёной массе. Вместе с тем, вызывает недоумение действия Ассоциации производителей-экспортеров сена и кормов РФ, по продвижению коммерческих сделок для поставки этого малоэффективного испанского оборудования в Россию.

Такое отношение приводит к недопониманию, когда Ассоциация организует построение планов для внедрения устаревшей испанской технологии в России, организует переговоры по импортированию такого малоэффективного оборудования в Тюменскую и Новосибирскую области в 2025 году. Тем более является спорным и скорее не реальным, заявление руководства Ассоциации о том, что выпуск продукции с таким уровнем качества (см потери в Таблице № 1 позиция 3 и 10) позволит конкурировать с поставщиками сена из США, Испании, Канады, Австралии и Аргентины на рынке КНР. Подробнее См. в информации «Производство травяных гранулированных кормов на базе инновационной технологии». Приложение №2.

Согласно исследованиям, проведённым С.Н. Хохриным и Ю.П. Савенко в 2021 году отмечается, в частности, то, что наиболее распространёнными недостатками при закладке силоса, является **несоблюдение сроков**, которые предусмотрены регламентом, что также служат причинами возникающих проблем. В результате нарастающего процесса дыхания клеток и развития микробиологического синтеза происходит резкое повышение температуры зелёной массы до **50-60°C и выше**. В результате этого теряется до **50-60%** самых ценных питательных веществ (сахара, белка, крахмала, жира, витаминов), содержание перевариваемого протеина в силосе снижается **в 1,5-2 раза**, оставшийся белок становится **трудноперевариваемым**, а каротин сокращается до минимума, оставаясь в **ничтожно малом количестве**.

Неплотно уложенная масса силоса, даже когда разогревается до 40°C, белки и аминокислоты соединяются с сахарами, образуя меланоидины, представляющие сложный и стойкий комплекс, белки которого **не перевариваются** животными. В ходе взаимодействия белков с сахарами образуются такие соединения как фурфурол, оксиметилфурфурол, изовалериановый альдегид, которые могут отрицательно повлиять на здоровье скота. Данная проблема полностью относится и к заготовке сенажа и связана не только с человеческим фактором.

На примере заготовки сенажа из люцерны Таблица №1, мы использовали в том числе этот вышеприведённый анализ при расчёте необходимого количества ЭКЕ для вложения в корма. Поэтому все показатели, приведённые в таблицах, соответствуют выводам авторов исследования. Так, количество сырого протеина, которое содержалось в зелёной массе люцерны и направленное непосредственно для процесса поедания сенажа сильно разнится. Если показатель его реального содержания в зелёной массе равен **200 г** в одном килограмме в расчёте на абсолютно сухой вес (асв), то в сенаже его содержится только **67 г/кг** – или в **3 раза** меньше, то есть потеряно **66%** ценного компонента (поз 3). По перевариваемому протеину в сенаже **51 г/кг** или 74% по отношению к **67 г/кг**, т.е. к тому количеству, которое осталось в сенаже, а по отношению к **200 г/кг**, которые имеются в исходном сырье, перевариваемость будет **только 26%**, а 74% потеряно. Отсюда и неоправданный перерасход кормов. Если сравнить с гранулами люцерны по новой, предлагаемой нами технологии, то поедаемого перевариваемого протеина в сенаже люцерны почти **в 3,5 раза** меньше чем в сырье (поз. 4 в таблице).

А ведь это главный показатель привесов на откорме КРС, надоев молока на одну фуражную корову и т.д. В гранулах ПВК-20СР перевариваемость 90%, а в сенаже 26%. Получается, что реально на кормление пошло только **¼ часть** заготовленного корма, а **¾ объёма** потеряно и не попало в желудки животных, а вернее, ушло в навоз. Поэтому не случайно в Ростовской области животноводы, перешедшие на кормление травяной мукой, затратили 6 КЕ на 1кг привеса в живом виде, а ранее, при обычном ассортименте, тратили 9 КЕ.

Мы эти аналитические материалы взяли из официальных источников, опытных испытаний ВИЖ в сравнении с контрольными группами животных, часть таких исследований отражены в настоящей информации. В них констатируется, что столь низкие характеристики сенажа, равно как и силоса, сена связаны не только с чисто физическими потерями с поля и напольного кормления, но и объективными потерями физиологического, микробиологического, биохимического характера. Далее идут побочные явления от некачественного корма, его несбалансированности, ослабления здоровья скота и в конечном счёте отрицательно сказывается на их продуктивности. Данные обстоятельства не заканчиваются на этом, так как

после этого возрастает перерасход по кормовым единицам на кг выпускаемой продукции, повышается её **себестоимость**, что соответственно понижает **рентабельность** производства в целом.

Если количество перевариваемого протеина в **4 раза** меньше, чем его содержание в исходном сырье, то и затраты на единицу готовой продукции отрасли будут в **4 раза** выше, чем имеющийся потенциал выращенного урожая сырья. Учитывая тот факт, что корм имеет самый высокий удельный вес в себестоимости готовой продукции (60-70%), **отсюда напрашивается вывод о целесообразности кормления животных такими низкоэффективными видами кормов, как сено полевой сушки, сенаж, силос.** Аргументы вполне убедительны для принятия решений.

В научных трудах и статьях эти факты повторяется из года в год. Ещё острее констатируются случаи кормления перегретым силосом, имеющий коричневый или бурый цвет, указывающий на прошедшие нежелательные окислительные процессы и на резкое снижение перевариваемости силоса. Для предотвращения этих проблем, регламентом предусматривают большой перечень затратных мероприятий, что значительно завышает себестоимость кормления. К числу таких мер относится и внесение десятков различных токсичных химических препаратов, консервантов, ветеринарных препаратов, которые попадая в молоко, мясо, негативно сказываются на их качестве, включая не только продуктивность, но и здоровье КРС, соответственно и **благополучие людей.**

Есть рекомендации по добавлению свекловичной патоки, корнеплодов, зерносмеси, так как это замедляет нежелательный ход консервации. На наш взгляд, такого рода мероприятия не решают, **а наоборот** обостряют проблемы. Кроме завышения себестоимости, вносимые компоненты бесполезно теряются, ускоряя молочнокислое брожение, превращая содержащиеся там сахара в неусвояемую молочную кислоту, повышая тем самым кислотность, которая со временем потребует её нейтрализации химпрепаратами, из-за появления серьёзных заболеваний ЖКТ.

Совершенно другой подход предлагается нами по переработке широкого ассортимента корнеплодов, сельдерея, петрушки, тыквы и др. на базе авторского сушильного комплекса и получением высушенных в щадящих технологических режимах, корнеплодных гранул при условиях сохранения максимальной биологической активности (**90%**) всех содержащихся там высокоценных компонентов и в особенности витаминов, антиоксидантов, ферментов, всего комплекса полифенолов и др. БАВ. При этом будут исключено применение вредных и токсичных химпрепаратов, полностью решены проблемы и вопросы санитарного и микробиологического характера, в ходе сушки будет нейтрализована вся патогенная микрофлора, находящаяся на поверхности заготавливаемого сырья.

Эта проблема особенно характерна для корнеплодов, которые при хранении, за короткое время, не только теряют ценные компоненты и в особенности сахар, а серьёзно подвергаются воздействию гнилостных процессов, снижая в большой степени питательную ценность и отрицательно влияющих на здоровье скота. На сахарных заводах не спасает от потерь усиленная обработка гашённой известью, покрывая полностью всю поверхность свеклы, тем не менее через 3 месяца переработки из 20% сахара и более, содержащегося в свежесобранной свекле, заводской выход готового продукта не превышает **11-12%**. Поскольку в начале работы сахарных заводов, содержание сахара находится в пределах исходного в сырье, значит темпы его потери к концу сезона превышают средние потери за 3 месяца **60% от исходного.** Мы приводим данный пример чтобы продемонстрировать несостоятельность длительного хранения корнеплодов в свежем виде для кормления. Производители фруктов, овощей знают об этом, поэтому строят холодильные хранилища и даже с регулированием там атмосферы. Но животноводы не могут позволить уподобиться такому дорогостоящему варианту.

Учитывая эти объективные и непреодолимые проблемы с сохранностью корнеплодов, мы считаем, что альтернативы методу сушке нет. Поэтому применение предлагаемого комплекса ПВК-20СР не только обеспечит максимальную сохранность подаренную природой биологическую активность свеклы, а будет способствовать заметному повышению продуктивности КРС и в особенности по молоку, а также в целом увеличению производственной эффективности кормления животных в противовес тем мнениям, что сушка — это дорогостоящий метод консервации для длительной сохранности корма.

Среди учёных нет дискуссий по поводу преимуществ искусственной сушки с целью консервации заготовленной зелёной массы, наоборот мы приводим в таблице №1 доказательства большей эффективности в сравнении с самым распространённым видом низкого качества грубыми и сочными кормами. Однако большого распространения уже давно устаревшее оборудование типа АВМ 1,0 или АВМ 1,5 не получает масштабирования из-за того, что данная технология тоже не сохраняет в полной мере заложенный природой потенциал выращенного урожая на полях.

Сокращение количества агротехнических и производственных операций, существенное улучшение качественных показателей новых видов кормов на базе ВТГ и есть результат снижения уровня производственных затрат, роста продуктивности животных, роста уровня рентабельности.

Производство молока и молочной продукции на молокозаводе в новых условиях, после модернизации и технического перевооружения

Определившись с более эффективными методами создания комовой базы, можем перейти к изучению её влияния на продуктивность животных в ходе применения для кормления КРС.

Мощности «Молочного завода» Орловской области в настоящее время позволяют переработать в пределах **14 тонн** молока в сутки. За год имеется возможность переработать: $14 \times 330 = 4\,620$ тонн. Чтобы обеспечить молокозавод продукцией, при надоях 30 литров в сутки и 9 000 литров за 300 дней, МТФ должна иметь поголовье дойных коров в количестве более 470 голов. Для выработки такого количества молока для молочно-товарной фермы (МТФ) потребуется направить на вскармливание дойному стаду $330 \times 13,5 = 4\,455 \times 470$ голов = **2 094 000 кг** витаминно-белкового минерального концентрата, гранулированного (ВБМК).

Если вести взаиморасчёты с МТФ по себестоимости кормов, то молокозаводу этот объём кормов обойдётся в сумму: $2\,094\,000 \text{ кг} \times 10,6 \text{ руб./кг} = \mathbf{22\,196\,400 \text{ руб.}}$ Этот вариант имеет место при наличии собственных кормов. А в случае сотрудничества с производителями кормов, то на открытых переговорах между партнёрами по взаиморасчётам, стороны договариваются об окончательных ценах на корма и на молоко в соответствии с условиями налогообложения, уровнем планируемой рентабельности, прочими обстоятельствами. При принятии решения о продаже выработанной продукции с 50% рентабельностью, каждая из сторон имеет гарантированную и стабильную прибыль.

За сезон, на ПВК-20СР, имеется возможность выработать 4 320 тонн ВБМК (См. расчёты по Таблице №17 и 18). То есть, на молокозаводе останется ещё $4\,320 - 2\,094 = \mathbf{2\,226}$ тонн ВБМК для продажи по коммерческим ценам на рынке кормов. См. маркетинг цен. Если остановится на средних показателях, то доход от реализации свободных остатков кормов составит:

$2\,226 \times 50\,000 \text{ руб.} = \mathbf{111\,300\,000 \text{ руб.}}$ или в валюте \$ **1 113 000** за сезон уборки кормовых трав.

Себестоимость и возможные доходы по молоку См. в таблицах Приложение №1.

Ниже приводим пример расчётов по производству молока на базе другого животноводческого комплекса. Данный вариант является примером перспективных возможностей Проекта в направлении производства молока на базе отдельных коллективных хозяйств с **многоотраслевыми** видами деятельности. Ранее такая структура была свойственна колхозным коллективам.

Пример деятельности коллективного хозяйства по производству молока на основе инновационной технологии

Имеющиеся в распоряжении коллективного хозяйства **5 894 тонны** кормов в виде гранулированных витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК), произведенных ранее на **ПВК-20СР №3**, обеспечат суточный надой **30 кг** молока от 1000 лактирующих коров в течении **305 дней**, общим объемом **9 150 000 кг молока за год**.

Краткая справка по данным автора монографии «Основа питания и кормления сельхоз животных» изд. Лань 2015 год. В.Г.Рядчикова, стр.550. Для получения 30 кг молока в сутки от одной дойной коровы – необходимо 29,5 кг натуральных грубых и сочных кормов, включая 12,1 кг кукурузного силоса, 5,3 кг сенажа, 1,6 кг сена люцерны, 1 кг отрубей пшеницы, 3,7 кг кукурузной дерти, 1 кг сухого жема, 0,55 кг премиксов, 0,21 кг мела, 0,12 кг соли, 0,12 кг соды, в которых содержатся 17,55 ЭКЕ. Их стоимость составляет 380 руб./29,5 кг кормов в сутки. Себестоимость 1 кг молока составит 380 руб : 30 кг молока = 12,66 руб./ 1 кг молока. Реальная себестоимость 1кг молока в лучших хозяйствах регионов России составляет 25-30 руб/кг, что говорит о падении качества со временем.

Данное расхождение по затратам мы связываем также с тем, что учёт и расход по кормовым единицам ведётся согласно нормативным показателям, однако реальное количество, которое усваивается в ЖКТ животных совершенно другое. Причём чем больше хранятся такие корма, тем больше идут потери их питательной ценности. Согласно исследованиям, которые мы приводим в настоящей информации констатируется, что на практике все корма традиционных технологий в ходе заготовки, хранения и кормления теряют до и более **50% питательных веществ**. А еще **треть** витаминно-белкового, аминокислотного и др. энергетического потенциала кормов, который в науке классифицируется как «**неперевариваемые биохимические структуры**», не оказывает никакого влияния на **воспроизводство молока** в организме животных.

Наши инновационный продукт – витаминно-белковый минеральный концентрат (ВБМК) – практически лишен этих недостатков. Поэтому себестоимость нормируемых рационов кормов в виде 17,55 ЭКЕ составит по инновационной технологии 13,5 кг ВБМК (17,55 ЭКЕ : 1,3 ЭКЕ в 1 кг/ВБМК = 13,5 кг/ВБМК). Себестоимость рациона (ВБМК) на 1 дойную корову в сутки составит (13,5 кг/ВБМК x 10,6 руб./ кг ВБМК = 143,1руб., а себестоимость одного кг молока составит 143,1 руб. : 30 кг = 4,77 руб./кг молока.

Сравниваем – **4,77 руб.** по новой технологии и расчётные **12,66 руб.** с реальными **25-30 руб.**

Такой существенный разрыв указывает на огромные потери питательных веществ в ходе хранения, кормления, так как реально расход кормов не контролируется, нормативы не соблюдаются из-за падения продуктивности, отчего повышаются объёмы подачи дополнительного количества кормов и в особенности комбикорма.

В соответствии с предлагаемым планом более глубокой переработки животноводческой продукции в результате переработки **9 150 000 кг** молока на автономном универсальном комплексе ПВК-20СР №4 мы получаем **1 372 000 кг** сухого молока себестоимостью **54 руб./кг** готовой продукции. То есть 1 кг сухого, где сконцентрировано более 6 кг цельного молока, **стоимость** находится ниже реализации ценовой области в торговой сети пастеризованного молока с 2,5% жирностью. Поступление финансовых средств от его реализации из расчета 500 руб./кг составит **686 300 000 руб. (1 372 600 x 500 руб/кг)**. **Таблица № 25.**

Если 1 кг, при стоимости реализации 500 руб., разбавить его до кондиции 2,5% жирности, то цена реализации 1 литра для покупателя составит лишь **51 руб.**

Материально-технические затраты на обслуживание работы ПВК-20СР №4, оплата труда рабочих и специалистов, себестоимость кормов, составят соответственно 43 634 706,93 руб. +9 600 000 руб.+ 43 645 500руб. = **96 880 206,93 руб.**

Технологическая прибыль без учета других производственных издержек, уплаты налогов, составит 686 300 000 руб. – 96 880 206,93 руб. = **589 419 793,07 или \$ 5 894 197**

То есть, при переходе на производство новой молочной продукции, за год хозяйство получит выгоду в разы большую, чем при продаже традиционной номенклатуры. Аналогичные расчёты можно выполнить и по всему выпускаемому ассортименту (сливки, творог, йогурты, сметана ...). Следует отметить, что сухая молочная продукция по инновационной технологии, принципиально отличается **по качеству и коммерческой выгоде** от сухого молока, полученного на распылительных сушилках.

Развитие производственной деятельности коллективного хозяйства на основе инновационных технологий в рамках государственной стратегической программы развития РФ до 2030 г.

На примере данного сельхозпредприятия, представляем возможность рассмотреть пути по **интенсификации** сельскохозяйственного производства на основе инновационных технологий по различным направлениям, используя местные ресурсы. Нашей Программой планируется осуществить полный цикл работ, начиная от подбора качественных семян различных трав, их выращивания под авторским надзором за всеми агротехническими операциями, уборкой, переработкой на **универсальных многофункциональных пневмо-вихревых комплексах (ПВК-20СР)** с целью получения на первом этапе **витаминных травяных гранул (ВБЭД)** и **витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК)**. *Параметры работы комплекса и инфраструктурного обеспечения см в Приложении №8.*

Выше рассматривали использование принципиально нового уровня качества ВБЭД И ВБМК для кормления животноводческих комплексов, а также **глубокой переработки** получаемой мясомолочной продукции. Однако этим не завершается производственный цикл **полного объёма** всех хозяйственных работ по животноводческому комплексу. Продолжение программы происходит за счёт **утилизации** побочной продукции при содержании скота в виде **гранулированного навоза** и полного возврата всех изъятых из почвы питательных веществ для **регенерации и обогащения** используемых земель в том числе по такому важному компоненту как **гумусу**.

Решение этой актуальной задачи и по экологии в целом предусматривается также и Стратегией развития Орловской области до 2035 года в разделе 4.2.1.2.

Учитывая сезонный характер уборки травяных культур и универсальный характер ПВК-20СР, мероприятиями предусматривается увеличить коэффициент использования применяемого оборудования за счёт переработки других видов сельхоз сырья. Этим самым обеспечивая круглогодичную работу линий по производству **расширенного ассортимента** выпускаемой продукции, значительно повышая при этом **производительность труда, рентабельность и эффективность** хозяйства в целом.

В таблицах по наименованиям работ на заготовке различных травяных культур даны **ориентировочные** сроки уборки и расчёты затрат, так как каждому региону будут свойственны свои вегетационные периоды и

местные расценки. Но методика и принципы работы, которые должны обеспечить непрерывную и круглосуточную работу цеха по переработке сохраняется. Подробнее в основной информации. В ТЭО учитываются расходы только на модернизацию существующего предприятия, за счёт внедрения новой технологии и её технического обеспечения, предполагая, что вся необходимая инфраструктура, включая инженерно-техническое обеспечение имеются на действующем предприятии, и понадобятся только средства на модернизацию.

Ресурсно-земельная, производственно-животноводческая, перерабатывающая материально-техническая база агрокомплекса.

- **Площадь сельхозугодий 4 тыс.га в том числе 3 тыс.га пашня**
- **Животноводческий комплекс 500 голов КРС, на мясо и дойное стадо на 1200 голов.**
- **Машинотракторный парк, сельхоз оборудование и агрегаты**
- **Убойный цех по разделке мясных туш КРС, свиней, и птицы**
- **Складские помещения для хранения готовой мясомолочной, продукции растительных масел, гранулированных витаминно-белковых энергетических добавок, витаминно-белковых минеральных концентратов, фруктово-овощных гранул, зерна злаковых, семян масличных культур, кукурузы, бобовых, сухих органических удобрений и др. В ТЭР не учитываются.**
- **Пять универсальных пневмо-вихревых комплексов ПВК-20СР №1; №2; №3; №4; №5 с инфраструктурным оснащением для сушки сельскохозяйственного сырья**
- **Наличие собственных инженерных сетей (котельные, водопровод, газ, электрические сети, административных зданий, служебных помещений). В расчёты по финансовым затратам они не включены, а при их отсутствии потребуются выделить дополнительные инвестиции и финансы.**
- **На внедрение всех мероприятий по внедрению новых инновационных технологий и техническое обеспечение по модернизации агрокомплекса, потребуются инвестиции в объёме 500 млн рублей или \$ 5 млн, которые позволят обеспечить внедрение «под ключ» переработки всех видов с/х сырья.**
- **Планируемый объём технологической прибыли от реализации готовой продукции за год составит: 3 172 068 822,07 руб. (\$31 720 688).**

Планируемая производительность перерабатывающих линий в сутки:

- **На ПВК-20СР №4: 30 тыс./кг молока (9 150 000 кг за год) для получения сухого молока, творога, сметаны и другой продукции собственного производства. Получение 1 372,6 тонн сухого молока**
- **На ПВК-20СР №2: 50 тонн в живом весе мяса КРС. Всего в течение 4 месяцев –274 тонны собственного производства и 5 726 тонн – давальческого. Получение из 6 тыс. тонн технологического сырья –3 300 тонн готовой продукции собственного производства пищевых, мясных, бульонных концентратов, мясокостной муки, колбасных изделий из субпродуктов в сушеном виде.**
- **На двух ПВК-20СР №2, №3: переработать 80 тонн зеленой массы озимых ржи и гороха, крапивы, амаранта, люцерны, кукурузы в молочно-восковой спелости, других злаковых и бобовых, смешанных, дикорастущих травяных культур, (апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь). Получить в течение 6 месяцев 8 460 тонн витаминно-травяных кормов нового уровня качества для животноводства: витаминно-белковых энергетических гранулированных добавок (ВБЭД) или при смешивании с 6 012 тонн сои, жмыхов, рыбной и мясокостной муки, свекловичной патоки, отрубей пшеницы и фосфатидов получить 14 472 тонны гранулированных витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК).**
- **На ПВК-20СР №3: переработать 50 тонн овощного и фруктового сырья или 80 тонн концентрированных соков и получения из них при этом в течение 4 месяцев (октябрь, ноябрь, декабрь, январь) 6 000 тонн фруктово-овощных гранул (ФОГ) собственного производства для пищевой промышленности РФ и розничной сети.**
- **На линии этанольной экстракции и ПВК-20СР №4 перерабатывать 50 тонн/сутки семян подсолнечника, льна, рапса, сои, и др.масличных культур (в том числе 600 тонн собственных и 16 тыс.тонн давальческих за январь-ноябрь), для получения качественно нового уровня пищевых растительных масел , протеинов, др.биологически активных фракций для пищевой, фармацевтической, косметической, хлебопекарной, кондитерской отраслей.**
- **На ПВК-20СР №5: утилизировать 205 тонн купажированного (смешанного) навоза животноводческих ферм и комплексов и получения за год из 67 650 тонн отходов животноводческих ферм и комплексов – 23 000 тонн гранулированных органических удобрений, в соответствии с принятым ФЗ №248 от 14-06-2022 года «О побочных продуктах животноводства...» и вступившего в силу 1 марта 2023 года.**

Мероприятия по выращиванию зелёной массы различных сельскохозяйственных культур и их переработка на ПВК-20СР

См в таблицах Приложения № 1

Планируется выращивание и переработка на ПВК-20СР №2 – 13 020 тонн биомассы озимых ржи и гороха, люцерны (два укоса), амаранта, кукурузы молочно-восковой спелости, крапивы, с площади 390 га севооборота №1 и получения 4140 тонн витаминно-травяных гранул (ВТГ) в виде витаминно-белковых энергетических добавок (ВБЭД), при среднем содержании в 1 кг 200 г протеина и 250 мг каротина. На последующем этапе переработки планируется получение витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК). При смешивании ВБЭД с 3 006 тонн белковыми компонентами кормовых добавок в виде побочной продукции пищевых предприятий (1 тыс.тонн семян сои ,0,5 тыс.тонн жмыха подсолнечного, 0,5 тыс.тонн мясокостной муки, 0,5 тыс. тонн рыбной муки ,0,4 тыс.тонн патоки, 50 тонн отрубей, 50 тонн фосфатидов) получаем 7 146 тонн гранулированных витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК) со средним содержанием 280 г протеина и 350 мг каротина на 1 кг продукции нового уровня качества.

Таблица №3

Планируемые периоды уборки зелёной массы и её переработка, отражённые в **Таблице №3**, носит схематический характер и в практическом плане будет уточняться в зависимости от местных условий, сроков вегетации каждой культуры в отдельности, применяемых видов и сортов кормовых трав их урожайности и качественного состава. Но важным элементом этого периода будет авторский контроль за рекомендуемыми агротехническими приёмами на этапе их выращивания и уборки.

Показатели См. ниже в приведённой таблице № 3 и по последующим таблицам в Приложения №1

Таблица №4

Затраты на выращивание, уборку зелёной массы озимых, ржи и гороха, их переработку на ПВК-20СР №2 с площади 90 га, до 15 апреля из расчета по 70 тонн с 3 га ежедневно, в течении 30 дней, общим объёмом 2 100 тонн. См в Приложении №1 Таблица 4

Затраты на выращивание, уборку зеленой массы люцерны и ее переработку на ПВК-20СР №2 с площади 120 га до 15 мая (первый укос), до 15 августа (второй укос) из ежедневного расчета по 70 тонн с 2 га в течении 60 дней – общим объёмом 4 200 тонн.

Таблица №5

Виды с/х работ и материалы	Планируемые затраты для выращивания з.массы люцерны на площади 120 га
Себестоимость 1т = 404,28 р/т Или 0,404 р/кг	Затраты на з.массу люцерны с 120 га 1 698 000р Себестоимость 1т массы люцерны с 120 га = 1 698 000р:4 200 т = 404,28 р/т или 0,404 р/кг з.массы

Полные форматы Таблицы №5 См. в Приложении №1

Затраты на выращивание и уборку зеленой массы амаранта и его переработку на ПВК-20СР №2, с площади 60 га, из ежедневного расчета по 70 тонн с 2 га в течении 30 дней, общим объёмом 2100 тонн. Полный формат в Приложении №1

Таблица №6

7.	Себестоимость 1т 420 р./т или 0,42 р/кг	Себестоимость 1 т/ з.массы амаранта. С 60га 882 000р : 2100т/ 420р./т или 0,42 р/кг
----	---	---

Затраты на выращивание уборку зелёной массы кукурузы в стадии молочно-восковой спелости на площади 60 га, и ее переработку на ПВК-20СР №2 из расчета 80 тонн ежедневно с площадью 2 га в течении 30 дней, общей массы 2 400 тонн.

Таблица №7

7. Себестоимость 1т/з. массы 807 р/ т или 0,8 р/кг зеленой	Себестоимость 1т/з. массы. =
--	------------------------------

массы. .	1938000:2400т = 807р/ т или 0,8р/кг зеленой массы.
----------	---

Затраты на выращивание и уборку зелёной массы крапивы с 60 га из расчета по 74 тонны/сутки с 2 га, ее переработку на ПВК-20СР №2 – общей массой 2 220 тонн за 30 дней

Таблица №8

1. Себестоимость 1 т.з. массы 737 р./т или 0,73 р/кг зелёной массы	Себестоимость 1 т зелёной массы= 1638000: 2 220т=737 р./т или 0,73 р/кг зелёной массы
Итого: Средняя себестоимость по выращиванию 1т биомассы севооборота №1 всех видов с га :озимые рожь и горох (90га)- 2 400 000р + 2укося люцерны по 60га – 1 698 000р+амарант (60га)- 39 082 000 руб. + кукуруза м. восковой спелости (60га) -1938000р+ крапива (60га)- 1638000р = 8556 000руб. Если 8556000руб. : 13 020т = 657 р/т или 0,657 р/кг биомассы.	

Всего затрат на производство 4 140 тонн гранулированных витаминно-белковых энергетических добавок (ВБЭД) из биомассы общим объемом 13 020 тонн с 390 га севооборота №1, на универсальном комплексе ПВК-20СР №2.

Сводная таблица №9

№	Виды затрат	Сумма затрат в рублях
1	Потребление газа за сутки 4500куб/м х 6р	27 000р
2	Электроэнергии за сутки 4000кв х 7р	28 000р.
3	Всего энергозатрат за сутки	55 000р.
4	Всего энергозатрат за месяц (55000 х 30д)	1 650 000р.
5	Всего энергозатрат за 6 месяцев (1650000р х 6мес)	9 900 000р
6	ФЗП для 6 операторов комплекса ПВК 20-СР по 100 000 руб./месяц за период 6мес.(6х 100 000 х 6)	3 600 000р
7	Всего затрат на ПВК-20СР(9900000+3600 000р)= 13500000р	13 500 000р
8	На выращивание и уборку озимых ржи и гороха с площади 60га = 2400 000р.	2 400 000р
9	На производство и уборку зелёной массы люцерны с площади 120га : 60га до 15 июня и 60га до 15августа. Из расчета70т з. массы ежедневно с 2/га для обеспечения работы комплекса 60дн. - общим объемом 4200т Итого 1 698 000р	1 698 000р
10	На выращивание зелёной массы амаранта с площади 60га из расчета 70т с 2га в сутки общим объемом 2100т Итого 882 000руб.	882 000р
11	На выращивание и уборку кукурузы в м.в. Спелости с площади 60га из расчета 80т з. массы с 2 га в сутки Итого затрат 1 938 000руб.	1 938 000р.
12	По выращиванию и уборке з. крапивы и ее переработке в количестве 2220т за месяц из расчета 74т с 2 га в сутки в течении 30дней. Итого затрат 1638 000руб.	1 638 000р.
Общие затраты на выращивание и переработку 13 020т. биомассы и получения из нее 4 140 т гранулированных витаминно-белковых энергетических добавок (ВБЭД) из севооборота №1составляют = 2 400 000руб. (озимые рожь и горох- 90 га)+ 1698000р (люцерна два укоса- 60га)+ 882 000р (амарант -60га) + 1 938000р. (кукуруза м. восковой спелости-60га) +1 638000р (крапива-60га) + 13500000р (производственные затраты на ПВК 20СР) = 22 056 000р.		
Себестоимость 1т травяных гранул составляет 22 056 000р: 4 140т =5 320,5руб./т или 5,33р/кг; Энергетический потенциал 1кг(ВБЭД) составляет 0,9 ЭКЕ Себестоимость 1кг(ВБЭД) в энергетически кормовых единицах будет-5,33руб./кг : 0,9 ЭКЕ кг /(ВБЭД) = 5,92 руб./ 1кг ЭКЕ		

(ВБЭД). Это один из самых низких показателей затрат по стране и за рубежом.

Всего затрат на производство 7 146 тонн гранулированных витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК) из биомассы общим объемом 13 020 тонн с 390 га севооборота №1, на универсальном пневмо-вихревом комплексе ПВК-20СР №2 .

Сводная таблица №10

1. Затраты по выращиванию и уборке 13020т биомассы её переработке в 4 140т гранулированных витаминно-белковых энергетических добавок (ВБЭД) - 22 056 000р	22 056 000р
2. Затраты по выращиванию 1000т сои собственного производства на площади 500га стоимостью 6000000р.	6 000 000р.
3. Затраты на приобретение 0,5тыс.т подсолнечного жмыха- 0,5 тыс.т x 13000р/т	6 500 000р
4. Затраты на приобретение 0,5тыс.т мясокостной муки – 0,5 тыс. т x 30000р/т = 15000000р	15 000 000р
5. На приобретение 0,5тыс.т рыбной муки – 0,5 тыс.т x 45000р/т = 22500 000р	22 500 000р
6. На приобретение 0,5тыс.т свекловичной патоки – 0,4тыс.т x 8000р/т = 3200 000р	3 200 000р
7. На приобретение 50т отрубей = 50т x 2000р/т = 100 000р	100 000р
8. На приобретение 50т.фосфатидов - 50т x 45000р/т = 2250 000р	2 250 000р
Итого затрат на приобретение 3006т белковых добавок = 6000 000р+ 6500000р+15000000р+22500000р+3 200 000р+100 000р+2 250 000р= 55 550 000р	55 550 000р
9.Итого : затраты на протяжении всего технологического процесса по выращиванию, уборке и переработки 13020т биомассы и переработку смеси из 4 140тонн гранулированных энергетических добавок и 3 006тонны белковых компонентов составляют: 22056 000р(на 4140 т ВБЭД)+ 55550000р= 77 606 000руб.	77 606 000руб.
10. Себестоимость 1тонны витаминно-белкового минерального концентрата (ВБМК)составит 77606 000р :7146тонн(ВБМК)=10806,52р/т или 10,9 р/1кг. В 1кг (ВБМК). содержится 1,3 ЭКЕ ,т.е. 1 ЭКЕ будет стоить 10,9 р /кг : 1,3 = 8,4 руб.одна ЭКЕ Затраты меньше, чем на производстве комбикорма, а качество по главным параметрам выше	10 806,52р/т или 10,9 р/1кг. Одной ЭКЕ = 8,4р

Выращивание и переработка на ПВК-20СР №3 13 140 тонн биомассы озимых ржи и гороха, люцерны (два укоса), крапивы, лядвенца рогатого, кукурузы молочно-восковой спелости, с площади 390 га севооборота №2 и получения при этом 4 320 тонн гранулированных витаминно-белковых энергетических добавок (ВБЭД), со средним содержанием в 1кг 200 г протеина и 250 мг каротина. А в смеси с белковыми компонентами и добавками от 1 тыс.тонн семян сои, 0,5 тыс.тонн жмыха подсолнечного, 0,5 тыс.тонн мясокостной муки, 0,5 тыс.тонн рыбной муки ,0,4 тыс.тонн патоки, 50 тонн отрубей, 50 тонн фосфатидов) получаем 7 326 тонн гранулированных витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК) со средним содержанием 280 г протеина и 350мгкаротина на 1кг продукции нового уровня качества. См. Приложение № 1 в таблицах начиная с № 11.

Таблица № 11

Затраты на выращивание, уборку зелёной массы озимой ржи и гороха, их переработку на ПВК-20СР №3 с площади 90 га, до 15-04 из расчета по 7 0тонн с 3 га ежедневно в течении 30 дней объемом 2 100 тонн. См в Приложении № 1Таблица № 12

Себестоимость 1т зелёной массы 1 142 руб./т или 1,14 руб./кг	Себестоимость 1т з.м = 2400000р :2100т = 1 142 р/т или 1,14 р/кг
---	---

Затраты на выращивание, уборку зеленой массы люцерны и ее переработку на ПВК-20СР №3 с площади 120 га до 15 мая (первый укос), до 15 августа (второй укос) из ежедневного расчета по 70 тонн с 2 га в течении 60 дней – общим объемом 4 200 тонн. См в Приложении № 1

Таблица №13

Себестоимость 1т массы люцерны с 120га 404,28 руб./т или 0,404 руб./кг з.массы	Себестоимость 1т массы люцерны с 120га = 1698000р: 4200т = 404,28 р/т или 0,404 р/кг з.массы
---	---

--	--

Затраты на выращивание и уборку зелёной массы крапивы с 60 га из расчета по 74 тонны/сутки с 2 га, ее переработку на ПВК-20СР №3 – общей массой 2 220 тонн за 30 дней См в Приложении № 1

Таблица №14

1. Себестоимость 1 тзелёной массы= 1638000: 2220т=737 р./т или 0,73 р/кг. зелёной массы	Себестоимость 1 т зелёной массы= 1638000: 2220т=737 р./т или 0,73 р/кг. З.массы
--	--

Затраты на выращивание и уборку зелёной массы лядвенца рогатого и его переработку на ПВК-20СР №3 с 60 га, из ежедневного расчета по 74 тонны с 2 га в течении 30 дней, общим объёмом 2 220 тонн. См в Приложении № 1

Таблица № 15

7.	Себестоимость 1т/ з.массы лядвенца. 455,9 руб./т или 0,46 руб./кг	Себестоимость 1т/з.массы лядвенца. С 60га 1012 200р : 2220т/ = 455,9 р./т или 0,46 р/кг
-----------	--	--

Затраты на выращивание уборку зелёной массы кукурузы в стадии молочно-восковой спелости на площади 60 га, и ее переработку на ПВК-20СР №3 из расчета 80 тонн ежедневно с площадью 2 га в течении 30 дней, общей массы 2 400 тонн. См в Приложении № 1

Сводная таблица №17

Виды агротехнических работ и материалы	Планируемые затраты на 60га
Все работы ПВК-20СР 30дней из расчета 80т/з./ массы. Выращивание 2400т. сырья для получения 960т. гранулированных кормов. Себестоимость 1т/з. массы. = 1938000:2400т = 807р/ т или 0,8 р/кг зеленой массы.	
Итого: себестоимость по выращиванию 1т биомассы с 390га севооборота №2: озимые рожь и горох (90га)- 2400000р + 2укоса люцерны по 60га – 1 698000р+ крапива (60га)- 1638 000р.+ лядвенец рогатый (60га)-1012 200р. + кукуруза молочно-восковой спелости (60га) -1 938000р= 8686 200руб. 8686 200руб. : 13140т = 661,05 руб./т или 0,66 руб./кг биомассы.	

Всего затрат на производство 4 320 тонн витаминно-энергетических гранул на ПВК-20СР №3 из 13 140 тонн биомассы с 390 га севооборота №2.

Сводная таблица №18

№	Виды затрат	Сумма затрат в рублях
1.	Потребление газа за сутки 4500куб/м х 6р	27 000р
2.	Электроэнергии за сутки 4000кв х 7р	28 000р.
3.	Всего энергозатрат за сутки	55 000р.
4.	Всего энергозатрат за месяц (55000 х 30д)	1 650 000р.
5.	Всего энергозатрат за 6 мес(1650000р х 6мес)	9 900 000р
6.	ФЗП для 6 операторов комплекса ПВК-20-СР по 100000 руб./месяц за период 6мес.(6х 100 000х 6)	3 600 000р
7.	Всего затрат на ПВК 20СР(9900 000+3600 000р)= 13500000руб.	13 500 000р
8.	Затраты на выращивание и уборку озимых ржи и гороха с площади 60га = 2400 000р.	2 400 000р

9.	Затраты на производство и уборку зелёной массы люцерны с площади 120га : 60га до 15 июня и 60га до 15августа. Из расчета 70 т з.массы ежедневно с 2/га для обеспечения работы комплекса 60дн. - общим объемом 4200т Итого: 1698 000р	1 698 000р
10.	По выращиванию и уборки зелёной массы крапивы и ее переработку в количестве 2220т за месяц из расчета 74т с 2 га в сутки в течении 30дней. Итого затрат 1638 000р	1 638 000р
11.	По выращиванию уборки зелёной массы лядвенца рогатого и его переработку на ПВК-20Ср с площадью 60га в количестве 74т ежедневно с 2га в течении 30дней- общим объёмом биомассы -2220т Итого затрат1012000р	1 012000р
12.	Затраты на выращивание и уборку кукурузы в м.восковой спелости с площади 60га из расчета 80т зелёной массы с 2 га в сутки Итого затрат1938 000р.	1 938 000р.
13.	На выращивание и переработку 13140т биомассы севооборота №2 в 4 320т витаминно–белковые энергетические добавки составляют: 2 400 000 (озимая рожь и горох-90га) + 1698000р(люцерна 120га) + 1 638 000р (крапива -60га)+1012000р (лядвенец рогатый 60га)+1938000р (кукуруза м.в. спелости -60га) =8686000р +13500 000р (на обслуживание ПВК-20СР) = 22186 000руб.	22 186 000 руб.
14.	Себестоимость 1т гранулированных добавок составляет 22 186 000руб.: 4320т = 5 135,64р/т Себестоимость 1 кг ВБЭД будет стоить 5,1р/кг, а Себестоимость одной ЭКЕ/ВБЭД 5,1 руб./кг: 0,9 =5,7 р/кг ЭКЕ/ВБЭД.	5 135,64 руб./т 5,1 р/кг 5,7 р/кг

Всего затрат на производство 7 326 тонн витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК) из биомассы общим объемом 13 140 тонн с 390 га севооборота №2, на ПВК-20СР №3.

Сводная таблица № 19

1. Затраты по выращиванию и уборке 13140т биомассы ее переработку в 4320т гранулированных витаминно-белковых энергетических добавок(ВБЭД) - 22186000р	22 186 000р
1. По выращиванию 1000т сои собственного производства на площади 500га стоимостью 6000000р.	6 000 000р.
2. Приобретение 0,5тыс.т подсолнечного жмыха- 0,5 тыс.т x 13000р/т = 6500000р	6 500 000р
4. Приобретение 0,5тыс.т мясокостной муки – 0,5 тыс.т x 30000р/т = 15000000р	15 000 000р
5. Приобретение 0,5тыс.т рыбной муки – 0,5 тыс.т x 45000р/т = 22500 000р	22 500 000р
6. Приобретение 0,5тыс.т свекловичной патоки –0,4тыс.т x 8000р/т = 3 200 000 р	3 200 000р
7. Приобретение 50т отрубей =50т x 2000р/т = 100 000р	100 000р
8. Приобретение 50т.фосфатидов - 50т x 45000р/т = 2 250 000р	2 250 000р
9. Итого затрат на приобретение 3006т белковых добавок = 6000 000р+ 6500000р+15000000р+22500000р+3200000р+100000р+2250000р= 55550000р	55 550 000р
10. Итого:затраты по выращиванию, уборке и переработки 13140т биомассы и полученных из неё 4320т гранулированных энергетических добавок в смеси с 3006т белковыми компонентами составят: 22 186 000р (на 4320т ВБЭД) + 55550000р(3006т белковых компонентов)= 77736 000руб.	77 736 000 руб.

<p>Себестоимость 1т гранулированного витаминно-белкового минерального концентрата (ВБМК) составит 77736 000р :7326т (ВБМК)=10610,97руб./т или стоимость 10,6 р/1кг. (ВБМК)</p> <p>(ВБМК). содержится 1,3 ЭКЕ, значит Себестоимость одной ЭКЕ. (ВБМК)= 10,6 р /кг(ВБМК): 1,3 ЭКЕ кг (ВБМК) и составит 8,1руб./1кг. Одной ЭКЕ(ВБМК). На данном севообороте т меньше из-за другого набора видов трав.</p>	<p>10 610,97 руб./т 10,6 руб./1кг.</p> <p>8,1 руб./1кг</p>
---	---

Основным **базовым звеном** производства витаминно-травяных гранул, далее будем называть - гранулированных витаминно-белковых энергетических добавок (**ВБЭД**), и витаминно-белковых минеральных концентратов (**ВБМК**) – является универсальный многофункциональный пневмо- вихревой **комплекс ПВК-20СР и его инфраструктура**. Комплекс малогабаритный, не энергозатратный, не металлоемкий, компьютеризован, автоматизирован. **Окупается за один сезон работы**. Превосходит близкие по функциональности лучшие западные и китайские образцы, которые в разы дороже и окупают вложенные в них инвестиции **более семи лет**.

Универсальный пневмо-вихревой комплекс ПВК-20СР прошел 15-летние опытно-промышленные испытания, инженерно-техническое, совершенствование на крахмалопаточных, биохимических и других предприятиях **ПМР и РМ**. Комплекс производит ежедневно **70-80 тонн** сухого крахмала, **7 тонн** глютена кукурузы. Его инновационная продукция в количестве **нескольких сотен тысяч тонн экспортировались в РФ, РМ, Турцию, Хорватию, страны ЕС**. Параметры см Приложение №8.

Суть инновационной технологии по производству гранулированных витаминно-белковых энергетических добавок (ВБЭД) и витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК) состоит в глубокой научно-теоретической разработанности на уровне **молекулярно-клеточного** взаимодействия перерабатываемых биочастиц зеленой массы травяных культур, овощей фруктов.

В 1 кг качественно новых для животноводства кормов (влажностью 10-15%) в виде гранулированных витаминно-белковых энергетических добавках (ВБЭД) и витаминно-белковых минеральных концентратах (ВБМК), содержится **200-280 г** протеинов и **2 50-350 мг** каротина, что выше, чем в аналогичном весе сухого зерна пшеницы **в 2,7- 30 раз**, кукурузы **в 3,2 – 40 раз** соответственно. Урожайность кормов с каждого из **780 га** злаковых, бобовых, смешанных, дикорастущих, травяных культур, кукурузы молочно-восковой спелости, выращенных в представленном нами хозяйстве составляет **10,85 тонн** гранулированных витаминно-белковых энергетических добавок (**с себестоимостью 5 200 руб./тонна**), а в смеси с белковыми компонентами и добавками, планируется выпустить **18,55 тонн** гранулированных витаминно-белковых минеральных концентратов (**с себестоимостью – 10 600 руб./тонна**). Их условная урожайность и общая концентрация всех питательных веществ из расчёта ВТГ в смешении с добавками на 1 га обрабатываемой пашни **выше в 3,5 и 6,2 раза**, чем средняя урожайность сухого зерна пшеницы и кукурузы (**3 тонны/га**) **по Российской Федерации** и ниже по себестоимости **в 1,7 раза**, чем себестоимость 1 тонны злаковых и кукурузы.

Убедительные аргументы налицо, однако доля зерновых, в которых качественный состав намного ниже по главным компонентам в производстве комбикормов, необоснованно превалирует, отрицательно влияя на стоимость конечной продукции животноводства. Данный анализ однозначно указывает на необходимость оперативного перехода на более эффективные виды кормов. Для этого следует реализовать предлагаемые нами мероприятия по комплексной реорганизации кормовой базы, в корне изменить систему заготовки, консервации и кормления животных, по-новому подойти к переработке животноводческой продукции.

В последнее время многие хозяйственники положительно оценили эти преимущества, поэтому производство растительных кормов за последние пять лет увеличилось на 19%, но самые большие приросты показали витаминно-минеральные концентраты — их выпуск за 2023 год вырос на **330%**. Данная тенденция подчёркивает значимость наших предложений и ещё раз подтверждает важность данного направления для развития и интенсификации животноводческой отрасли страны.

Рабочий процесс, проходящий на тракте ПВК-20СР в непрерывном и интенсивном режиме **полностью снимает с повестки дня** такие ранее неразрешимые проблемы традиционных технологий, характеристику которых объективно дали авторы **В.Шмидт и Ветернау (ГДР)**, издательство Колос, Москва **ещё в 1975 году при производстве грубых и сочных кормов**: это большой процент «не перевариваемого протеина», «биохимическое голодание зеленых и силосуемых масс», распад в них хлорофилла, полевые биологические и механические потери от провяливания, ворошения, скирдования, процессов трамбовки и хранения в силосных ямах, **неконтролируемость одинаковых доз кормления, затрат и потерь**

питательных веществ от «практики зеленого конвейера» или в виде его силосных масс, хранящихся в траншеях.

Предлагаемые нами условия производства кормов полностью **устраняют** вышеуказанные недостатки, а также учитывают **отрицательные** воздействия таких **объективных природных факторов**, как сроки проведения работ, влияния солнечного света, воздуха, кислорода, влажности, температуры окружающей среды. На важность учёта этих факторов особо обращают внимание авторы **С.С.Михалев, Н.Н.Лазарев, Е.В.Ториков, Н.Н.Белоус** Москва 2015год, издание Инфра. Поэтому и нами эти факторы учитываются в обязательном порядке.

Производство сухих гранулированных продуктов из мясомолочного сырья

Представляем пояснения применительно к внедрению порошковой и гранулированной продукции в мясомолочной отрасли. На мясокомбинатах применение наших сушильных комплексов можно использовать по разным направлениям:

Во-первых, производить из предварительно подготовленного и сваренного мяса готовую к употреблению высушенную продукцию в виде порошка, гранул, коротких вермишелей и др. форм.

Во-вторых, такое же мясо замешивать с другими компонентами, которые общепринято вносить в фарши для котлет, шницелей, фрикаделек, национальных видов и высушивать по первой схеме.

Потреблять такого рода продукцию можно уже без больших тепловых обработок, так как они являются готовым полуфабрикатом для завершения оформления различных блюд, только смешивая её в соответствующем соотношении с водой, если для приготовления паштета, пюре для детей или вермишелей, фрикаделек к различным гарнирами и др. Большой популярностью пользуются высушенные бульоны, мясные соусы, в особенности, если им придать более богатую консистенцию с помощью ФОР. А с учётом того, что на мясокомбинатах накапливается много дешёвого побочного сырья для этих целей, то выпуск в расширенном ассортименте таких хорошо востребованных изделий, может придать дополнительную динамику роста доходной части компании.

В нашем варианте получится не просто бульон, **соус**, а готовая к употреблению, полезная и витаминизированная добавка к гарнирам, первым блюдам и т.д. Такие предложения уже имеются на прилавках магазинов, но чаще всего это дорогие импортные поставки, а анализируя технологию их производства приходим к выводу, что чаще всего там витаминов нет. Петрушка, морковь и ещё десяток наименований там есть, но биологической активности у них нет. Практически отсутствуют важные компоненты катализирующие важнейшие физиологические процессы биосинтеза в организме человека. А потребитель привык к такому самообману, от чего очереди в поликлиниках становятся всё длиннее, и с контингентом всё помоложе.

Следующим вариантом использования нашего оборудования, может быть сушка мяса в сыром виде, с начинками и без них, а по форме сушки также, как и ранее формовали предварительно сваренное. Для высушенного мяса по такой схеме, перед употреблением, потребуется выполнить дополнительную тепловую обработку в зависимости от вида мяса, сорта (по рекомендации).

Безусловно, при варке, основная часть термолабильных витаминов и биологически активных компонентов будут инактивированы. Из положительных качеств, останется только такая же питательная ценность, как и у обычного варианта, но в отличие от консервов, у мясного порошка, при хранении на длительные сроки, дегустационные характеристики будут, как у свежеприготовленного мяса, без вкуса **переваренности и «пряной усталости»**, как это имеет место у стерилизованных застоявшихся консервов. С точки зрения санитарных норм, наша продукция также будет безупречной, несмотря на низкотемпературный режим.

Отличительной особенностью такого высушенного мяса, будет высокий уровень сохранности (более 3-х лет) без признаков биоокисления (старения), потери питательных и органолептических оценок. Но компенсировать потерю витаминов, затем можно путём добавления отдельно расфасованных ФОР или обогащёнными витаминами в виде **сухих** бульонов, соусов, подлив из другого отдельного пакета, капсулы перед подачей на стол, после того как будет термически обработано высушенное сырое мясо.

В случае использования высушенного сваренного мяса, то оно также подаётся отдельно с фруктово-овощными наполнителями, соусом, но без предварительной варки. В зависимости от назначения, они могут выпускаться в виде гранул, мелкой вермишели, фрикаделек, обогащённого фарша для изготовления паштетов, сарделек, колбас, пирожков, плацинд и других сотен наименований без высоко термической и длительной обработки. Совместное потребление мясного полуфабриката с ФОР в предлагаемой форме, станет **новым трендом** для обеспечения здорового образа питания. В кавказском регионе подача мяса в любом

ассортименте, всегда сопровождается с предложением огромного количества свежей зелени. К сожалению, ни на всей территории страны такие добрые традиции можно соблюдать из-за неподходящих климатических условий и сезонности такой витаминной приправы. Поэтому предложение по совмещённому производству ФОГ и сушёных мясных продуктов является эффективным механизмом для разрешения критически важной проблемы по обеспечению населения страны продуктами **здорового питания, лечебно-профилактического и функционального назначения**. В данной информации мы не будем повторять детали и преимущества, которыми характеризуется наша технология сушки, которая обеспечивает нативность высушиваемого материала. Это отражено в других разделах.

Предложений по обеспечению сохранности продовольственной продукции от разных фирм, включая и со знаменитыми брэндами, на мировом рынке много. Детальный анализ имеется в материалах маркетинговых исследований. Мы приводим там примеры в том числе по РФ, где уже внедрены распылительные сушилки. Вместе с тем, по сравнению с уже с известными технологиями, наша располагает существенными преимуществами. И в первую очередь с точки зрения **экономической эффективности**, величины необходимых стартовых финансовых вложений, инвестиционной окупаемости и множества других параметров. Данные преимущества позволяют нам выпускать более дешёвую и доступную для населения эконома сектора конечную продукцию.

Высушенное мясо в виде порошка, гранул, вермишели будет иметь значительно большую востребованность, чем в настоящее время пользуются стерилизованные консервы. Рост популярности в первую очередь обеспечится за счёт качественных характеристик, но и не в меньшей мере тем, что такой товар не требует холодильных складов и особых условий при длительном хранении, имеет выигрывает на транспортных, погрузо-разгрузочных работах, занимает на порядок меньше складских площадей. Особенно удобна для завоза в труднодоступные территории и пограничные зоны, для туристических поездок. Вне конкуренции для военно-морского и подводного флота, нефтегазовой отрасли, геологоразведке, пополнения государственных стратегических резервов. В прежние времена такая продукция **нами** поставлялась в широком ассортименте **в центр космонавтики**. Она производилась **на базе сублимационной сушилки**, а теперь высушенная продукция направляется космонавтам изготовленной в РФ. У них сейчас налажен внутренний процесс регенерации воды и поэтому нет смысла завозить в космос её со свежей или пищей повышенной влажности.

В западноевропейских странах уже утвердилось в культуре питания использовать полуфабрикаты. Данный фактор следует учитывать при подборе продукции на экспорт. При этом вместо продажи мяса в виде сырья, представляется возможность экспортировать товары с большей добавочной стоимостью. В данном случае это предложение за рубежом будет вне конкуренции как по качеству, так и по цене, немаловажно также, что такой формат им уже знаком и широко используется.

На многих комбинатах отходы производства направляют для выпуска мясокостной муки. Чаще всего при этом используют барабанные сушилки или другие устройства, где сушка идёт в энергозатратном режиме, при высокой температурной обработке и продолжительной по времени. Данные обстоятельства отрицательно сказываются на качестве белка, содержании там витаминов и БАВ. Поэтому и данную важную проблему можно решить с помощью нашего оборудования. Эта позиция, связанная с сохранением качества не только мясокостной муки, но в сопряжении с витаминно-белковыми концентратами на основе растительного сырья, серьёзно интересуют партнёров по выращиванию и поставке животных на комбинат. Обоюдная заинтересованность связана с тем, что данные ингредиенты, являясь составной частью комбикорма См. ТЭО в [Таблицах № 19-26](#).

Сравнительные расчеты экономической и финансовой эффективности в ходе выращивания 500 голов молодняка КРС с суточным привесом 1000 г в течении 0-18 месяцев

Для сравнения эффективности кормления на примере коллективного хозяйства, ниже, в таблицах приводим подробные расчёты с использованием витаминно-белковых минеральных концентратов и традиционных (силос, сенаж, сено, комбикорма) по таким показателям, как перевариваемый протеин и каротин, расход натуральных (в кг) кормов, потенциала (ЭКЕ), их стоимости на одну и 500 голов КРС за сутки, 183 дня (0—6 месяцев), а также за 366 дней (6-18 месяцев). Здесь даны расчёты, исходя из различия в определениях по кормовым единицам (КЕ), энергетическим кормовым единицам (ЭКЕ). То есть, 1 кг овса (физический вес) принят за одну кормовую единицу (КЕ), однако перевариваемость и усвояемость ряда компонентов зерна овса находится в пределах 60%. Поэтому бала внесена объективная оценка реальных энергетических ресурсов, потребляемых животным организмом – энергетическая кормовая единица (ЭКЕ). Приведённая статистика облегчает понимание хода расчётов и перехода на реальную эффективность и продуктивность кормления. Это видно сравнения в таблицах № 19 и № 20.

<p>По данным авторов книги «Кормопроизводство и кормление сельскохозяйственных животных» изд. «Лань» 2021 г. С.Н. Хохрана, Ю.П.Савенко, среднесуточная обеспеченность энергетическими кормовыми единицами для 1 головы КРС на откорме на мясо за период 0-18 мес. Составляет 11,61 ЭКЕ в т.ч. ежедневно за 0-6 мес (183 дня):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,86 ЭКЕ, 387г протеина, 60мг каротина - в расчётах мы берём, что 2,86 ЭКЕ эквивалентно 2,2 кг гранулированных витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК) (2,86 ЭКЕ : 1,3 ЭКЕ/кг (ВБМК) = 2,2кг (ВБМК) - 1 ЭКЕ = 0,77кг/(ВБМК) (1 ЭКЕ : 1,3 ЭКЕ/кг(ВБМК)= 0,77кг/(ВБМК) -ежедневно за 6-18 месяцев (366дн) : -8,75 ЭКЕ, 610 г протеина, 144 мг каротина -(8,75 ЭКЕ = 6,73кг/(ВБМК) (8,75 ЭКЕ : 1,3 ЭКЕ /кг(ВБМК) = 6,73кг/ (ВБМК) 	<p>Расчёты по нашим ВБМК:</p> <p>1 кг витаминно-белкового минерального концентрата) (ВБМК) содержит: -280г протеина, 350мг каротина -1,30 ЭКЕ питательного энергетического потенциала</p> <p>Себестоимость: 1кг / (ВБМК) = 10,9руб. 1 ЭКЕ(ВБМК) /= 8,4руб. 8,75 ЭКЕ = 73,5 руб. (8,75 ЭКЕ. x 8,4р/кг (ВБМК) =73,5 руб. 2,86 ЭКЕ = 24,03 руб. (2,86 ЭКЕ x 8,4руб./ЭКЕ/(ВБМК) =24,03руб. 1ЭКЕ(ВБМК) = 0,77кг/(ВБМК)</p>
---	---

Таблица №19а

Количество перевариваемых протеинов (г) и каротина (мг) получаемых молодняком от нормативных 2,86 ЭКЕ по традиционным (сенаж, силос, комбикорм, сено) и инновационным (гранулированные витаминно-белковые минеральные концентраты (ВБМК) технологиям – в течение 0-6 месяцев, 183 дня: См. в Приложении №1

В течении 6-18 месяцев (366 дней).Таблица № 20

Помесячные Нормы , возраст	Помесячные нормы питательных веществ при выращивании молодняка на мясо в течении 6-18 месяцев с суточным привесом 1000г. с 160кг до 549кг.									За сутки из 8,75 ЭКЕтрадиц. Кормов	За сутки из 8,75 ЭКЕ (6,73кг ВБМК)
	170кг	200кг	250кг	300кг	350кг	400кг	450кг	549кг			
Питательные вещества											
ЭКЕ	7,1	7,6	8,0	8,8	9,1	9,9	9,1	10,4	8,75	8,75 (ВБМК)	
Перевариваемый протеин г.	505	550	590	605	620	650	670	695	610	1885г	
Каротин мг.	75	90	115	140	160	180	190	200	144мг	2355мг	

По рецептуре традиционных кормов См. ниже вносится **610 г** протеина, а по нашим предлагаемым ВБМК получилось **1 885 г** или **в 3,1 раза больше**. Каротина в традиционных кормах вносится **144 мг**, а в предлагаемом гранулированном концентрате **2 355 мг**, или **в 16,4 раза больше**. Внесено в физическом весе одинаковое количество кормов, но в силу большей **сохранности и уровня перевариваемости** в водимых важных компонентах, получается такая большая разница величин, наглядно представленных в **Таблицах № 19 и № 29.**

Структура и затраты в рублях, расходов в ЭКЕ, кг Натуральных кормов при откорме в коллективном хозяйстве на мясо 500 голов КРС за период 0-18 месяцев - 549 дней.

Расход кг натуральных кормов в течении 0-6 месяцев (183дня) для получения общего живого веса 91 500 кг от 500 голов молодняк КРС.

1. Молоко цельное- 250кг : 183 дней. = 1,36 кг x 0,3 ЭКЕ =0,408 ЭКЕ 1,36кг x 5р.= 6,8р.

2. Обрат(сыворотка) – 700кг : 183 д. = 1,82кг x 0,11 ЭКЕ = 0,420 ЭКЕ	3,82кг x 2р = 7,64р
3. Концентраты – 143кг : 183 д. = 0,78 кг x 1,0 ЭКЕ = 0,780 ЭКЕ	0,78кг x 15р = 11,7 р
4. Силос – 600кг : 183д. = 3,28кг x 0,20 ЭКЕ = 0,66 ЭКЕ	3,28кг x 5р = 16,4р
5. Корнеплоды – 280кг : 183д = 1,53кг. X 0,09 ЭКЕ = 0,14 ЭКЕ	1,53кг x 2р = 3,06р.
6. Сено - 128 кг : 183д = 0,7 кг x 0,6 ЭКЕ = 0,42ЭКЕ	0,7кг x 6р = 4,2р.

Итого: 2 101 кг/183дней 183дней 11,47 кг/сутки 2,86 ЭКЕ/сутки 11,47 кг/сут. 49,8 р/сутки
Расход кг натуральных кормов в течение 6-18 месяцев (366 дней) из расчета 1000 гр.

Привеса в сутки, для получения живого веса 183 000 кг от 500 голов КРС.

1. Силос - 19 кг x 0,205 ЭКЕ= 3,91 ЭКЕ	19кг x 5р = 95 р
2. Сенаж 5,5 кг x 0,40 ЭКЕ. = 2,2 ЭКЕ	5,5кг x 4р = 22 р.
3. Комбикорм 2,64 кг x 1 ЭКЕ = 2,64 ЭКЕ	2,64кг x 15р = 39,6р.
Итого: 27,14 кг	8,75 ЭКЕ
	156,6руб.

Затраты в рублях, расходы в ЭКЕ кг натуральных кормов в коллективном хозяйстве, на одну и 500 голов КРС за сутки и 183 дня, получения живого веса в сумме 91 500 кг

Таблица № 21

Затраты, расходы технологии	Расход в ЭКЕ на 1голову / сутки	Расход в ЭКЕ на 1голову/ 183д	Расход в ЭКЕ на 500голов в/183дня	затраты на 1голову за сутки	затраты на 1 голову за 183 дня	затраты на 500 голов за 183дня	Расход кормов в кг на 1голову за сутки	Расход кормов на 1 голову за 183 дня	Расход кормов на 500 голов за 183дня
Силос Сенаж и др	2,86 ЭКЕ	517,8 ЭКЕ	258950 ЭКЕ	49,8 Руб.	9113,4 Руб.	4 556700 руб (49,8р/кг)	11,47 кг	2099,01 кг	1049505 кг
ВБМК	2,86 ЭКЕ	517,8 ЭКЕ	258950 ЭКЕ	24,03 руб.	4396,4 Руб.	2196200 руб (24р/кг)	2,2 кг	402,6 кг	201300 кг

Затраты в рублях, расходы в ЭКЕ кг Натуральных кормов коллективного хозяйства, на одну и 500 голов за сутки и 366 дней для получения живого веса 183 000 кг мяса от 500 голов.

Таблица № 22

Затраты, расходы технологии	Расход в ЭКЕ на 1голову/сутки	Расход в ЭКЕ на 1голову/ 366д.	Расход в ЭКЕ на 500голов в 366д.	Затрат на 1голову-сутки	Затрат на 1 голову за 366 дней	Затраты на 500 голов за 366д.	Расход кормов 1голову за сутки	Расход кормов 1голову за 366 дней	Расход кормов на 500 голов за 366д.
Силос Сенаж и др	8,75 ЭКЕ	3202,5 ЭКЕ	1601250 ЭКЕ	156,6руб	57315, бруб	2865780 0руб (156,6р/кг)	27,14 кг	9933,24кг	4966620 кг
ВБМК	8,75 ЭКЕ	3202,5 ЭКЕ	1601250 ЭКЕ	73,5 Руб.	26901 Руб.	1345050 0руб (73,5р/кг)	6,73 кг	2463 кг	1231590 кг

Сравнительный анализ экономической и финансовой эффективности представленный в Таблицах, показывает, что ежедневно и за 549 дней в течение 0-18 месяцев кормления по нормам и рационам из расчёта **11,6 ЭКЕ** коллективного хозяйства, одна и 500 голов КРС на откорме на мясо за счёт витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК) получают в **2,4 и 4,6** раза больше **протеина и каротина**, чем от сенажа, сена, силоса, комбикормов, гранул и брикетов из травяной муки и резки барабанной сушки.

Количество натуральных кормов в кг традиционных технологий (сенажа, сена, силоса, комбикормов, гранул и брикетов из травяной муки и резки), на 1 и 500 голов КРС ежедневно и за 549 дней в течение 0-18 мес., требуется в **4,25** раза больше чем витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК) с содержанием аналогичной питательности по ЭКЕ (**38,61 кг и 6016 125 кг(6 016,1 тонн) против (8,93 кг и 1 432 890кг (1 492,9 тонн).**

Себестоимость 1 кг живого веса КРС на откорме традиционными кормами (206,4 руб./кг), что в 2,1 раза выше, чем себестоимость (97,5 руб./кг) - при откорме витаминно-белковыми минеральными концентратами.

Финансово экономические результаты переработки мясopодуKтоB на комплексе ПBK-20CP №3 – выращенных в коллективном хозяйстве.

С целью диверсификации хозяйственной деятельности, планируется выращивать в пределах **пятисот единиц КРС** на собственном животноводческом комплексе. Убойный выход мяса КРС из расчета **549 кг** (живой вес) и общим весом **274 000 кг**, выращенных на гранулированных витаминно-белковых минеральных концентратах (ВБМК), со стоимостью одного кг и энергетической кормовой единицы (ЭКЕ) соответственно **10,6 руб.** и **8,1 руб./кг** (ВБМК). В 1 кг содержится 1,3 ЭКЕ. Себестоимость 1 кг живого веса КРС – **97,5 руб.** Выход мясopодуKтоB при весе в хозяйстве **549 кг**, потерями перед забоем **-8,3 кг**, составит: мясо туши –**296 кг**, выход тушки **54,2%**, масса жира –**12,1 кг (4,3%)**, убойная масса **290,7 кг**, убойный выход **56,5%**. Субпродукты: кишки -10 кг, сердце -2 кг, печень- 4 кг, почки -1 кг, легкое -2 кг, селезенка – 1 кг. **Итого - 20 кг.** Переработка данных субпродуктов на готовую продукцию проводится в течение **5-7 дней.**

Таблица № 23

Технологический процесс переработки мяса, костей, субпродуктов и др. составных частей убойной тушки 1 единицы КРС живым весом 549 кг.	Реализация готовой продукции нового уровня качества, получаемой по инновационной технологии с 1головой КРС живым весом 549 кг.
11. Общие затраты по переработки 500голов КРС на ПBK-20CP №3 составят (7) 27 763 750руб.+ (9) 12 111 000 руб. + (10) 170 000 руб. = 40 044 750р	Общие затраты по переработке на ПBK-20CP №3 = 40 044 750руб.
12. Технологическая прибыль от переработки 500голов КРС и реализации готовой продукции составит:(8) 97295000р – (1) 40044 750р = 57 250 250р., без уплаты налогов и др. производственных затрат.	Технологическая прибыль составит: 57 250 250 руб.
13.Рентабельность по хозяйству: 57,3: Финотдача на инвестиции: 57,3:5=11	59% рентабельность \$11 на \$1 инвестиций

Переработка мясopодуKтоB от 11 494 голов КРС (давальческого сырья средним живым весом 540 кг), из расчета 50 тонн сырья в сутки за 4 месяца (115 дней) на универсальном комплексе ПBK-20CP №3

Данный раздел представлен для того, чтобы представить возможности хозяйства по переработке дополнительного количества голов скота, на более выгодных условиях, чем это имеет место на мясокомбинатах. Одновременно, на данном примере можно предложить мясокомбинатам провести модернизацию по новой технологии и выпуску более востребованной и удобной для потребителей готовой продукции на рынке.

Убойный выход мяса КРС из расчета **549 кг** (живой вес): вес в хозяйстве 549 кг,потери перед забоем -8,3 кг, мясо туши -**284 кг**, выход тушки 54,2%, масса жира- **12,1 кг (4,3%)**, убойная масса **290,7 кг**, убойный выход **56,5%**. Субпродукты: кишки -10 кг, сердце – 2 кг, печень – 4 кг, почки – 1 кг, легкие -2 кг, селезенка – 1 кг, **итого -20 кг.**

Производственный процесс глубокой переработки мясной продукции

Таблица № 24

Технологический процесс переработки мяса, костей, субпродуктов и др. составных частей убойной тушки (1 единицы КРС) живым весом 540кг.	Реализация готовой продукции нового уровня качества получаемой по инновационной технологии с 1головой КРС живым весом 540кг.
5. Общие технологические затраты на этапе переработки сырья	Общие технологические затраты на

(11494голов) : (9) 1281075264 р + (10) 278407668р+ (11) 3830000руб = 1 563312932руб	этапе переработки сырья (11494голов) 1563312932руб
13. Всего технологическая прибыль на этапе переработки сырья (11494голов КРС), без налогов и др. затрат: (8)2235563 000руб. - (12) 1563312 932руб. = 672 250 068руб.	Всего технологическая прибыль от реализации готовой продукции 672 250 068руб. (\$7 470 000)

**Финансово экономические показатели по переработке 9 150 000 кг молока от 1 200 коров
дойного стада по инновационной технологии на пневмо-вихревом комплексе ПВК-20СР
№1 (январь- декабрь).**

Таблица № 25

Представляемые расчёты, выполненные исходя из планируемых объёмов производства, на базе коллективного хозяйства могут быть использованы как исходные данные для составления БП, ТЭО, рабочего Проекта, подготовки договоров с поставщиками сырья и других документов. Данная таблица приведена в дополнение к материалам, которые представлены выше по молзаводу Орловской области.

№ п/п	Наименование мероприятий	Экономические показатели
1.	Содержание сухих веществ в 1кг молока 15% в 1000 кг	150г 150 кг
2.	Для получения 1т сухого молока нужно переработать Выпарить из них 5666кг воды	6 666 кг молока 85%
3.	Расход газа на выпаривании 1000кг влаги из молока	90 м3
4.	Расход газа на выпаривании 5666кг воды x 90м3	509,9м3
5.	Затраты в рублях для выпаривания 5666кг влаги 509,9м3 . x 6 руб./м3	3 059,96 руб
6.	На электричество: 800кВт/ч x 4 часа 3200 кВт/час x 7 руб.	22 400 руб.
7.	Себестоимость 1кг витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК)	10,6 руб.
8.	Затраты кормов на 30кг молока из 1000 голов на 1голову13,5 кг/ЭКЕ (ВБМК) составляет :10,6р/кг (ВБМК) x 13,5кг/ ЭКЕ (ВБМК)	143,1 р /кг на 30кг молока.
9.	Затраты по кормам на1 кг молока 143,1 р /кг : 30кг	4,77 руб./кг
	Затраты на корма для 6666кг молока = 6666кг x 4,77руб. /кг молока	31 796,82 руб.
10.	На сушку 3060x4,5	13 770 руб.
11.	Затраты на 1т сухого молока31796,82 руб.+3060руб. +19200 руб. =54056,82руб На 1 кг = 54,06руб/кг	54 056,82 руб (\$540,6) 54,06 руб/кг (\$0,54)
12.	Надой от 1000коров (200 стельные) по 30кг в сутки	30 000 кг в сутки
13.	Выход сухого молока из 30000кг сырого 30000кг x 150 кг : 1000кг За 305 дней произведено сухого молока x 4,5 т/сутки	4500 кг или 4,5 т/сутки, 1 372,6 тонн за год.
14.	Поступление финансовых средств от реализации 1372,6 тонн сухого молока x 500руб./кг сухого молока	686 300 000 руб.
15.	Затраты на корма для производства 9150000кг молока (1372,6т сухого молока) 13,5 кг/ЭКЕ x 10,6руб./кг= 143,1руб. на 1 корову, и на 1000 = 143 100руб..x305суток	57 256 руб. или 572,6 43 645 500руб.
16.	Затраты на пардля ПВК-20СР№4 по производству 1372,6 т сухого молока : 1372,6т x 31789,82руб	5 236 руб. за год. 43 634 706,93

17.	Зарплата работников ПВК-20СР№4 за 12 месяцев 10 человек по 80 000руб./месяц = 800 000руб. x 12мес	9 600 000 руб.
18.	Общие затраты на производство 1372,6т /сухого молока: 9600000р +43 634 706,93+43645500руб	97 руб. 96 880 206,93 руб.
19.	Технологическая прибыль без налогов и др. издержек 686300000р –96 880 206,93 руб.	589 419 793,07 руб. Или \$ 5 894 197

В приведённых таблицах констатируется, что за 6 месяцев производственной деятельности, два универсальных пневмо-вихревых ПВК-20СР №2 и №3 способны с двух севооборотов №1 и №2 по 390 га переработать **26 140 тонн** зеленой массы озимых ржи и гороха (два укоса), люцерны (четыре укоса), крапивы, лядвенца рогатого, кукурузы молочно-восковой спелости (два укоса), амаранта и др. злаковых бобовых, смешанных, дикорастущих травяных культур в **новые корма** и получить **8 460 тонн** витаминно-белковых гранулированных энергетических добавок (ВБЭД). При этом урожайность составит **10,85 тонн/га** (себестоимостью **5 200 руб./тонна**, общим витаминно-белковым потенциалом в пределах **2 тонн /га**, себестоимостью **1 кг/ЭКЕ равной 5,8 руб./кг.**

А в смеси с белковыми компонентами и добавками побочной продукции пищевых предприятий, **2 000 тонн** семян сои собственного производства с **1 000 га**, **1 000 тонн** подсолнечного жмыха, **2 000 тонн** рыбной и мясокостной муки, **800 тонн** свекловичной патоки, **212 тонн** пшеничных отрубей и фосфатидов) – получить **14 472 тонны** гранулированных витаминно-белковых минеральных концентратов. Вместе с витаминно-травяными гранулами выход составит **18,85 тонны из условного гектара**. Себестоимость составит **10 600 руб./тонна**, общим витаминно-белковым потенциалом **5,3 тонны/га**, а себестоимостью **1 кг/ЭКЕ– равной 8,1 руб.**).

Краткая справка: (цена за 1 тонну сена в сегменте мировой торговли кормами искусственной сушки в странах Персидского залива, Китая и др. составляет \$ 450 Спрос на него к 2027 году– достигнет 33 млн тонн, а объём мирового рынка сена люцерны к 2030 году составит \$ 43 млрд. Витаминно-белковые гранулированные энергетические добавки (ВБЭД) будут вне конкуренции на мировом рынке, учитывая 3х-4х кратную концентрацию питательных веществ в нашем инновационном продукте, по сравнению с аналогичным содержанием их в 1 кг зеленой массы, максимальную сохранность его биологической активности, приемлемый удельный вес, отсутствие больших затрат на прессование сена и поддержку особых температурных режимов при хранении, сокращения в разы расходов на логистику, объемов погрузо-разгрузочных работ, стоимости тары.

От реализации на экспорт всего оставшихся после кормления собственного стада **4 140 тонн** гранулированных энергетических добавок (ВБЭД), в сегменте мировой торговли кормами искусственной сушки в страны Персидского залива, финансовые поступления составят **186 300 000руб.** (4 140 тонн x 45 000 руб. – экспортная цена), при технологической себестоимости **21 528 000руб.** (4 140 тонн x 5 200 руб.), технологическая прибыль без учета издержек производства и уплаты налогов, составит **164 772 000 руб.** (186 300 000руб.–21 526 000руб.) или (**\$ 1 647 772**). Данный объём получен от зелёной массы лишь с **390 га**. За те же 6 месяцев работы второго ПВК-20СР №3, будет произведено с севооборота №2 с площади **390 га** – **7 326 тонн** гранулированных витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК) получаемые при смешении с **4 320 тоннами** витаминно-травяных гранулированных энергетических добавок (ВБЭД) и **3 006 тонн кормовых** добавок в виде - **1 000 тонн** сои собственного производства, **500 тонн** подсолнечного жмыха, **500 тонн** мясокостной муки, **500 тонн** рыбной муки, **400 тонн** свекловичной патоки, **56 тонн** отрубей, **50 тонн** фосфатидов. Из них **1 432,8 тонны** кормов обеспечат выращивание на мясо 500 голов КРС собственного производства, себестоимостью по **97,5 руб.** каждого из **274 000 кг** живого веса. А за 4 месяца октябрь - январь) ПВК-20СР №3 переработает всего **6 000 тонн** мяса в живом весе, в том числе собственных - **274 тонны**.

В соответствии с представленным планом по переработке давальческого и собственного производства мяса, общая технологическая прибыль после реализации **3 300 тонн** пищевых мясных, бульонных концентратов, мясокостной муки, колбасных и других изделий из субпродуктов от переработки **6 000 тонн** мяса в живом весе, составит **729 500 318 руб.** (**\$ 8 105 560**) в том числе технологическая прибыль от мяса собственного производств – **57 250 250 руб.** (**\$ 636 114**) (без учета др. издержек производства и налогов).

Оставшиеся **5 894 тонн** кормов в виде гранулированных витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК), произведенных ранее на ПВК-20СР №3 и оставшиеся после производства мяса, обеспечат суточный

надой по **30 кг** молока от 1 000 лактирующих коров в течении **305 дней**, общим объемом **9 150 000 кг молока за год**. Подробнее см в разделе переработки молока стр. 18, 28.

Следующим направлением **ПВК-20СР №5** является обеспечение выполнения ФЗ - № 248 от 14.07.2022 года «О побочных продуктах животноводства ...» которое вступило в силу с 1 марта 2023 года, которое позволяет перерабатывать в сутки **205 тонн** купажированных с торфом и др. отходами животноводческих ферм и комплексов. За год их будет переработано **67 650 тонн** и получено **23 000 тонн** органических сухих гранулированных удобрений, для внесения на **15 000 га** пашни (по **1,5 тонны/га**) и получения, совместно с прибавкой урожайности, технологической, только прямой - без опосредованной прибыли за год внесения – **172 500 000 руб. или \$ 1 725 000**. В расчёты не была включена выгода от побочных факторов влияния, и в первую очередь улучшение на длительный период плодородия почвы, её структуры, регенерации потенциала почвенной микрофлоры. В этом отношении особо актуально звучат слова Президента «**Национального движения сберегающего земледелия**» (НДСЗ) Орловой Л.В. о том, что «**Терять почву — значит терять Россию**».

Этим направлением завершается цепочка по комплексной переработки сельхоз сырья.

В итоге, за сезон работы, коллективное хозяйство **получит** от выращивания и переработки собственных сырьевых ресурсов (злаковых, бобовых, смешанных, дикорастущих и культурных травяных культур, кукурузы молочно-восковой спелости, семян подсолнечника, сои, мяса, молока), использования отходов животноводческих комплексов, после реализации продукции собственного производства, технологическую прибыль в объёме – **1 015 407 356 руб. или \$ 10 154 073,56** (без учета НДС, оплаты налогов, других издержек производства).

Переработка давальческого сырья из **5 726 тонн** мяса КРС в живом весе, **9 600 тонн** фруктово-овощных концентратов, **6 000 тонн** семян подсолнечника позволит получить **3 163 тонны** пищевых мясных, бульонных концентратов, мясокостной муки, колбасных изделий, **6 000 тонн** фруктовых гранул для пищевой промышленности РФ, оптовой и розничной торговли, более **12 000 тонн** растительного масла, протеинов, фосфатидов.

Дополнительная технологическая прибыль от реализации всего объёма запланированной инновационной продукции составит: **3 201 303 504 руб. (\$ 32 013 035,04)** состоит из **собственной продукции – 1 015 407 356 руб. или \$ 10154073,56** и **2 068 796 148 руб. или \$ 20 687 961,48** из давальческого сырья. Данные суммы не включают расчёты по налогообложению, так как они имеют разные нормативы по регионам, тем не менее являются показательным **примером высокого уровня интенсификации** сельскохозяйственного производства на базе одного коллективного хозяйства, **роста производительности труда, которая составит свыше 3-х млн руб./чел. в год.**

Объёмы реализация всей готовой продукции коллективного хозяйства

Сводная Таблица №26

Объёмы реализация всей готовой продукции	Получаемая технологическая прибыль (без учета издержек производства, оплаты налогов, банковских %) в руб. и \$
1. 4140т новых гранулированных кормов (ВБЭД) коллективного хозяйства после переработки 13 020тонн зеленой массы с севооборота №1 (390га) на ПВК 20СР №2	164 772 000 руб.(\$1647720)
2. 3252,8т пищевых мясных, бульонных концентратов после переработки 6206,8тонн давальческого мяса КРС в живом весе). Получим прибыль в сумме 672250068 руб. Кроме того, получим 141,5т готовой собственной продукции от 500 голов КРС, 274,5т мяса. Получаем технологическую прибыль в сумме 57 250 250 руб. или \$572502 Всего от давальческого сырья и собственного производства получим прибыль 729 500 348 руб.	672 250 068 руб. или \$6 722 500,7 57250 250руб.(\$ 572502) от продукции коллективного хозяйства 729 500 348 руб. (\$7 295 003)
3.1372000кг сухого молока, др.молочнокислой продукции от переработки 9150000кг молока коллективного	589 419793 руб. (\$5894197) от продукции коллективного хозяйства

хозяйства	
4. Более 12 630т растительного масла, протеинов, фосфатидов, от переработки 16600т семян подсолнечника (в том числе более 418т от переработки 600т семян подсолнечника коллективного хозяйства).	796 546 080 руб. (\$8850512) в том числе 28 965 312руб.или \$289 653 от продукции коллективного хозяйства
5. 6000т порошковой продукции фруктово-овощных гранул (ФОГ) для пищевой промышленности, оптово-розничной торговли.	600000 000руб. (\$6000000)
6. 23000т сухих органических удобрений от утилизации 67750т отходов животноводческих комплексов и ферм коллективного хозяйства	2 92 100 000 руб. (\$2 921 000) от продукции коллективного хозяйства
7.Итого получен доход от реализованной всей продукции на сумму: 1863000+2235563000+97295000+586300000+ 1353990000+49236000+3720800000+379500000 = 8 708 984 000 руб. (\$87 089 840)	8 708 984 000 руб. (\$87089 840)
8. Итого технологической прибыли от реализованной готовой продукции, в т.ч. собственной произведённой хозяйством В том числе технологическая прибыль, полученная от переработки давальческого сырья: 3 201303504 -2 068796148 = 1 015407356 руб.	3 201 303 504руб. (\$ 32 013 035) 1 015 407 356 руб. (\$ 10 154 074) 2 068796 148 руб. (\$ 2 068796 148)
9.Рентабельность по хозяйству: 32:55,5=58% Финотдача на инвестиции: 32:5= \$6,4 Финотдача при окупаемости 2 года: 32:2,5=\$12,8 Финотдача на доход: 87:5 млн. = \$17,4	58% рентабельность \$ 6,4 прибыли на \$1 инвестиций \$ 12,8 при окупаемости 2 года \$ 17,4 дохода на \$1 инвестиций

Важным элементом сотрудничества на базе этой же сушильной установки может быть совместное производство собственных наполнителей по типу фруктово-овощных гранул или порошков (**ФОГ**). Данное направление открывает возможность многократно увеличить ассортимент до 100 наименований выпускаемой продукции, способствует значительному оздоровлению экономического состояния производства, позволяет уйти от сезонности в переработке растительного сырья. И что немаловажно, существенно **улучшить её качество.**

К сожалению, параметр качества пока расплывчато и не всегда конкретно характеризует конечный результат работы пищевых перерабатывающих предприятий. В этом принципиальном вопросе, мы считаем, что главным критерием и оценкой качества продовольственной группы, включая также кормовой, - должна стать общая концентрация и максимальное сохранение в пище всех нативных компонентов, которые подарила нам природа в своём первозданном виде. Это не только количественное содержание полезных компонентов в переработанных на производстве пищевых продуктах, но и уровень (величина) активного состояния протеинов, всего комплекса витаминного состава, ферментов, антиоксидантов и других биологически активных субстанций.

Пищу, после обработки критическими температурными режимами, где инактивирована биологическая активность и там потерян этот божественный дар, следует отнести к **«мертвой пище»**. Это будет просто энергетический продукт обеднённой трапезы, который без добавления **«живого»** провианта, может нанести и наносит человеческому или животному организму большой вред здоровью, а со временем и населению всей страны.

Сводная Таблица № 26 а

№ п/п	Реализация готовой продукции	Доход от реализации руб.	Технологические затраты в руб.	Технологическая прибыль в руб.	Рентабельность производства	Затраты на корма в руб.
1.	4 140т(вбэд), после переработки на ПВК 20СР №2 13 020 т зеленой массы севооборота №1 (390га)	186 300 000	21 256 000	164 772 000	88,44%	
2.	3252,8т пищевых мясных,бульонных концентратов,мясокостной мук колбасных изделий, от переработки 6206,76т давальческого КРС	2 235 563 000	1 563 312 932	672 250 068	30,00%	На 11494 голов КРС затрачено на корма 763 933 500 руб. или 48% от общих затрат.
3.	145,5т пищевых мясных, бульонных концентратов, мясокостной муки, колбасных изделий, от переработки 274500кг мяса в живом весе коллективного хозяйства (500 голов КРС по 549кг)	97 295 000	40 044 750	57 250 250	59%	На 500голов КРС затрачено на на корма 15 187 680 руб. или 38% от общих затрат.
4.	1372000кг сухого молока от переработки 9150000кг молока коллективного хозяйства	686 300 000	96 880 206,93	589 419 793,07	86%	На 1200 голов КРС дойного стада затрачено 43 645 500руб. что составляет 45%
5.	12 730т масла, протеинов,фосфатидов от переработки 16000т подсолнечника	1 353 990 000	557 443 620	796 546 080	59%	
6.	418т масла, протеинов,фосфатидов от переработки 600т семян подсолнечника коллективного хозяйства	49 236 000	20 270 688	28 965 312	59%	
7.	6 000 000 т ФОГ от 9600000кг концентрата сока Це реализации 620руб./кг	3 720 800 000	3 120 000 000	600 000 000	16%	
8.	23000т сухих гранул органических удобрений	379 500 000	87 400 000	292 100 000	79% Себестоимость 1т = 9 663руб.	Технологическая прибыль от прироста урожайности вносимых гранул
9.	Итого: технологическая прибыль от собственной продукции в хозяйстве.			1 015 407 356		
10.	Итого: технологическая прибыль от давальческой продукции – мяса, подсолнечника, ФОГ...			2 068 796 148		
11.	Всего по коллективному хозяйству	8 708 984 000	5 548 901 197	3 201 303 504	58%	

Для сохранения выращенного урожая и продукции животноводства **в нативном виде**, в том числе после её переработки, предпринимаются огромные усилия, предлагаются различные технологии и методы решения этой главной задачи продовольственных программ всех стран. Но пока наиболее результативным направлением в этом вопросе остаётся переработка продукции с помощью сушки

*Во многих странах сухие молочные продукты получают на **распылительных сушилках**. Однако практически во всех аналитических материалах и научных трудах учёных, в том числе из России, всё чаще констатируется, их низкая экономическая эффективность из-за больших эксплуатационных затрат данного метода. Мы можем добавить и другой немаловажный недостаток данных сушилок. Это качество высушенного материала. Несмотря на хвалебные рекламные характеристики оборудования, однако, в силу конструктивно-технических и технологических особенностей этого типа установок, там происходят заметные **потери** активности витаминного состава, денатурируется важная часть протеинов, ферментов и др. Причём гидролиз белка при этом, ошибочно обосновывают с положительной стороны, констатируя улучшение усвояемости. С этой целью, при фермах строились специальные цеха по термической обработке сырья. Всё это верно, но если не противопоставлять потребность в **БАВ** и скорость переваривания пищи, то объективное преимущество в конечном результате будет далеко не за частично деструктурированным белком. Так как без витаминов в нужном количестве даже хорошо гидролизованные протеины не смогут эффективно усваиваться в ЖКТ, о чём свидетельствует необходимость применения дорогостоящих премиксов. Аналогичная ситуация обстоит и с питанием*

человека, когда несбалансированная пища компенсируется применением БАДов. Более подробно этот вопрос мы освещаем в материале по обзору разных типов сушилок и их производителей в мире.

Создание технологий и оборудования, обеспечивающих переработку и длительную сохранность нативных свойств термолабильных материалов, было и остается одной из важнейших задач многих отраслей пищевой промышленности.

Благодаря этой характеристике на нашем оборудовании имеется возможность наладить выпуск в сухом виде таких молочных **продуктов как йогурты, сырки, творожные молочные кремы, фруктово-молочные десерты, фруктовое молоко, сырки, сырные пасты, питьевой кефир** и прочих, сохранив при этом все **биологически активные** компоненты в нативном виде. В процессе сушки будут сохранены в анабиозном состоянии чистые культуры молочнокислых и бифидобактерий. После непродолжительного активирования порошка в воде, полностью восстанавливается кефир как напиток, а также возобновится жизнедеятельность этой полезной микрофлоры для ЖКТ.

Таким образом, у новой продукции значительно удлиняются сроки хранения, отпадает необходимость добавлять вредные для здоровья человека, **консерванты**, проводить их **стерилизацию** или пастеризацию, **денатурируя** там всё живое и полезное, резко снижаются риски «просроченного товара». А в сочетании с ФОП, произведёнными собственными силами, мы не просто расширим ассортимент, что станет также очень эффективным элементом для увеличения продаж, а главное получим новые продукты гарантированного качества, которые находятся в другой ценовой нише, доступный для широкого круга людей в эконом секторе, обеспечивая повышенный рост объёмов реализации.

Добавление ФОП собственного производства в корне отличается от традиционных наполнителей (см. основную информацию Приложение №2). Так как в мясную, молочную продукцию не будут добавляться всякого рода консерванты искусственные ароматизаторы, красители и натуральные, но малополезные наполнители, не имеющие заявленного качества по содержанию там витаминов, антиоксидантов и других БАВ и вызывающие аллергические реакции, в особенности у детей. Причиной потерь по качеству сушёных ингредиентов, предлагаемых на рынке сегодня, является то, что они нередко высушены на прямых лучах солнца или распространённых конвективных сушилках, с применением высоких температур или длительного времени воздействия, использованием химпрепаратов и т.д.

Однако, в случае применения ФОП и других видов наполнителей собственного производства, появляется возможность уйти от множества таких проблем и **фальсификатов**, и достойно занять только начавшуюся развитие, новую нишу на продовольственном рынке органического питания. Учитывая огромный потенциал АПК Российской Федерации, имеется уникальная возможность решить вопросы стабильного обеспечения производства необходимым сырьём и материалами, уйти от импортной зависимости, и наоборот увеличить свой экспортный потенциал за счёт нового ассортимента продовольственной номенклатуры, в полной мере **обеспечить продовольственную безопасность страны**. Такой же уровень научной разработанности и технического обеспечения и с учётом специфики, лежит в основе функционирования всех остальных **15 инновационных технологий** по переработке других видов биоресурсов.

Это относится и к переработке семян масличных культур (**подсолнечника, сои, рапса, амаранта и др.**) на **базе этанольной экстракции, которая признана в ноябре 2023 года Экспертной Коллегией ведущих ученых Инновационного Центра «Сколково» г. Москва, как разработка, не имеющая аналогов в мировой практике и рекомендована к масштабированию в РФ.**

После усовершенствования и доукомплектования необходимыми оборудованием и агрегатами, в составе общей технологической линии этанольной экстракции, новое производство способно в течении года в условиях среднего коллективного хозяйства на 3 000 га пашни, используя при этом также неэксплуатируемые здания, сооружения, помещения законсервированных предприятий пищевой отрасли - переработать **16,6 тысяч** тонн семян подсолнечника на площади агротехнически научно обоснованного, регионального севооборота. Получив при этом прибыли на сумму **885 051 200 руб. (\$ 8 850 512)** в том числе **35 402 048 руб.** от выращенной продукции агрокомплекса.

В нашей принципиально новой схеме переработки семян масличных культур, **не используются вредные химические материалы при рафинации и очистке масел**, обеспечивается сохранность и биологическая активность всех компонентов сырья, **не допускаются высокотемпературные (выше 50⁰С) и агрессивные режимы**. Более **10** планируемых на первом этапе **видов** продукции имеют высокую потребительскую и рыночную стоимость в кондитерской, хлебопекарной, комбикормовой отраслях, фармацевтике, косметологии, медицине.

А пока все маслоэкстракционные заводы РФ, стран СНГ и в мире используют традиционные агрессивные, высокотемпературные, гексановые технологии рафинации и очистки масел, При этом выпускают чаще всего только два основных вида товара - шроты и подсолнечные масла, с содержанием остатков бензинов, щелочей, др. химических реагентов, вредных для здоровья населения нашей страны, из за чего часто не

выдерживают конкуренцию на мировом рынке. На примере Воронежского ООО «Бунге-СНГ» мы показываем причины и предлагаем пути принципиальных изменений в существующей практике современного масличного производства.

Наше планируемое коллективное хозяйство после переработки **своих сырьевых ресурсов** – молока, мяса, бобовых, смешанных травяных культур, кукурузы молочно-восковой спелости, масличных, сои и подсолнечника, используя инновационные технологии на пяти авторских универсальных пневмо-вихревых комплексах ПВК-20СР, с каждого из **1 580 га** пашни получает технологическую прибыль на сумму **645 154,48 руб.** Это в **14 раз** больше, чем дает **лучший гектар** Топ-5 областей Российской Федерации (Орловской, Липецкой, Белгородской, Тамбовской, Курской), где с **1 га рекордной урожайностью 70 ц/га** (средняя по РФ-30 ц/га) кукурузы в зерне на экспорт, получают в среднем **45 000 руб.** прибыли. Данный анализ является убедительным доказательством необходимости **коренной перестройки структуры севооборота** в стране, выбора более **оптимальных объёмов** выращивания сельхозкультур, делая больший упор на бобовые **кормовые травы** для реорганизации кормовой базы животноводческой отрасли.

Глубокая научно-теоретическая и инженерно-конструкторская разработанность наших инновационных технологий по переработке сырьевых ресурсов в агропромышленном комплексе – это **прорыв стратегического масштаба**, который позволит Российской Федерации после 3-4 лет внедрения и масштабирования предлагаемого Проекта, обеспечить в полной мере население страны экологически чистыми молоком, мясом, растительными маслами, соками и другим расширенным ассортиментом пищевых продуктов в количествах, предусмотренных нормами Минздрава России.

5 000 коллективных хозяйств различных регионов РФ, с помощью **25 000** многофункциональных, универсальных пневмо-вихревых комплексов ПВК-20СР, используя потенциал **всего лишь 7,9 млн гектар пашни, имеют возможность:**

1. Переработать **65 000 000 тонн** зеленой массы зерновых, злаковых, смешанных, травяных культур, получив при этом **20 700 000 тонн** ВТГ высокого качества, при урожайности минимум **10,85 тонн/га**, себестоимостью **5 300 руб./тонна**, при выходе **2,2 тонн/га** витаминного-белкового потенциала травяных культур и общим витаминно-белковым потенциалом **5,3 тонн/га** с учётом содержания в ВБМК. Учитывая и качество — это большие **экспортные возможности** в сегменте мировой торговли **концентрированными кормами искусственной сушки**. Их экспортная выручка даст государству в пределах **\$ 10 млрд.** Это намного больше, чем можно получить с **20 000 000 га** зерновых и кукурузы (при урожайности по стране **3 тонн/га**) объёмом урожая примерно **60 000 000 тонн**, которые представители Зернового Союза России получают от производителей для экспорта. При этом получив такие же объёмы согласно Проекта, будет задействовано менее **8 млн га**, а не – **20 млн га**, что по площади в **2,5 раза меньше**, чем задействованные для экспорта зернового сырья.

2. Добавляя к **20,7 млн тонн ВТГ**, выработанных на **5 тысячах сельхозпредприятий** в пределах **15 млн тонн** побочной продукции от маслоэкстракционных, рыбоконсервных заводов, мясокомбинатов, сахарозаводов и др., в том числе **5 млн тонн** собственного производства сои и гороха мы получаем **46 400 000 000 ЭКЕ** для обеспечения сбалансированными кормами **8 815 000** дойных коров и получения от них свыше **79,3 млрд литров молока** или более **500 литров** молока на каждого жителя страны – без табличек с надписью «**БЗМЖ**», в розничной торговле.

Это вполне достижимые рубежи при условии наличия качественной кормовой базы. В настоящее время пока на одного человека страны приходится только **171,3** литра молока. Примеры по стране есть ещё с большими результатами по продуктивности, чем по **9 тонн/год** от одной коровы. Нарастить объёмы кормов можно быстрее, чем поголовье скота, поэтому часть свободных объёмов, опережающих потребности по стране, после переработки **своих сырьевых ресурсов** – молока, мяса, зерновых бобовых, смешанных травяных культур, кукурузы молочно-восковой спелости, масличных, сои и подсолнечника, можно реально направить на экспорт, что обеспечит намного большую добавочную стоимость (в **14 раз** стр. 40), чем продажа за рубеж только зерновых культур. Аналогично в сравнении с доходами оборонной нефтегазовой отраслями. Этим можно задействовать весь объём, рыбной муки, которая в основном (87%) идёт только на экспорт и других сырьевых ресурсов Мы рассчитываем, что такой уровень **интенсификации агросектора** только по этому одному фактору должен заинтересовать соответствующие отраслевые и производственные структуры, принять оперативные меры по внедрению данной **Программы** повышения эффективности АПК РФ.

3. Если запланированное поголовье КРС будет доведено до **9 млн голов**, то за год произведётся **225 млн тонн навоза** или **68,8 млн тонн гранул.** существенно обогатив обеднённые **46 000 000 га** пашни ценными питательными веществами почву и в особенности по содержанию гумуса, которые **безвозвратно, ежегодно**

уходят на экспорт вместе с зерновыми. Экономический эффект от прибавки урожая, после внесения купажированных гранул навоза составит более \$ 5,8 млрд.

Кроме того, предлагаемый нами научно обоснованный **порядок севооборота** кормовых культур в сочетании с техническими масличными, не истощает почвенный ресурс, как это практикуется в настоящее время (когда в севообороте, более **четверти посевов**, занимают масличные культуры), а **наоборот**, позволяет ежегодно, в зависимости от состояния почв, получать от бобовых травянистых растений, дополнительно **в пределах 100-200 кг** на гектар азота и других питательных веществ. По данным Симарова Б.В., Мишустина Е.Н., прибавка урожая при севообороте после бобовых для полевых культур может составлять от 13%. до 25%. На нашей планете микроорганизмы ежегодно фиксируют до **200 000 000 тонн** молекулярного азота, в том числе до **90 000 000 тонн** - на обрабатываемых площадях.

4. Ранее, известный русский агрохимик Прянишников Д.Н, молдавские почвоведы Докучаев В.В и Димо Н.А. в своих исследованиях выявили, что бобовые кормовые растения накапливают на гектаре в почве 100-200 кг азотных соединений. По данным французских ученых Пошона и Де Бержака, в обычных полевых условиях бобовые культуры фиксируют приблизительно следующие количества (кг/га), Люцерна – 217, Разные сорта клевера - 150-200, Люпин – 169, Соя – 65, Горох – 80, Бобы – 100, Вика – 89, Чечевица - 115. Если рассматривать **7,9 млн га**, задействованные Проектом под кормовые травы, то за счёт клубеньковых бактерий они обогатятся почти **1,5 млн тоннами бесплатных**, подаренных биосферой земли, бесценными органическими питательными веществами. Для сравнения – дорогостоящие минеральные удобрения вносятся в пределах 150-200 кг на один гектар, при переводе на экономический эффект от бобовых трав, получится сумма в объёме почти **75 млрд рублей или \$ 0,8 млрд**. В этой связи, приводим ещё один **довод об актуальности оптимизации объёмов производства зерновых**, которые обедняют почву и **принятия действенных мер** по максимальному наращиванию площадей под **кормовые бобовые травы, увеличению экспорта не сырьевой продукции**. Ведь планируется до 2030 года реализовать за рубеж всего лишь в пределах 100 тыс. тонн сена неконкурентного качества. В то время как по предлагаемому Проекту 100 многофункциональных комплекса ПВК-20СР за сезон заготовки и переработки кормовых трав, могут произвести до **500 тыс. тонн** витаминно-травяных гранул (по экспортной цене \$ 450 за тонну) или более **700 тыс. тонн гранулированных витаминно-белковых минеральных концентратов (ВБМК)** со средним содержанием **280 г нативного протеина и 350 мг каротина** в 1 кг продукции нового уровня качества, на сумму более чем **\$ 0,6 млрд**. Сроки пуска одного объекта и выпуска высококонкурентной продукции и не имеющей аналогов на кормовом рынке – до 1 года, а при масштабировании на заводах, сроки изготовления, монтажа и пуска 100 единиц сократятся до 3-4 лет.

5. Основой для достижения этих целей может стать инновационная технология «БиоИнТех» по **реорганизации кормовой базы** животноводческой отрасли на основе многофункционального комплекса ПВК-20СР. Огромный прорывной инженерно-конструкторский и технологический потенциал **25 000 комплектов ПВК-20СР**, (на базе 5 тысяч **модернизированных многоотраслевых коллективных хозяйств**), выпуск которых для металло-перерабатывающих предприятий не представит большой сложности, наоборот, будет способствовать росту объёмов промышленного производства и в кооперации с АПК позволит увеличить кормовую базу, нарастить численность поголовья скота и птицы и их переработку при более **расширенном ассортименте** готовой продукции. Оперативное инвестирование Проекта до **2035** года и соответствующая поддержка со стороны государственных структур, в объёме 2,5 триллионов рублей, оптовая реализация готовой продукции может превысить **50 триллионов** рублей в год. Рост составит **!%**. То есть, каждый вложенный рубль принесёт **24 руб. дохода** (при инвестиционной окупаемости 1год). Структура многоотраслевого коллективного хозяйства стр. 21.

В советский период было выпущено и закуплено за рубежом свыше **миллиона** сушилок типа АВМ, более сложных по исполнению и эксплуатации, а предлагаемые нами конструктивные и технические решения намного проще, несмотря на высокотехнологичный уровень их работы и изготовление на уровне механических мастерских завода. Размещение такого рода сельскохозяйственных предприятий в соответствующих районных центрах не представляет для местных органов АПК больших трудностей, но экономическая выгода при поступлении бюджетных средств от производственной деятельности, будет очевидна и не сопоставима с нынешней ситуацией. Ведь основная проблема – это сохранение выращенного урожая, однако современная перерабатывающая промышленность далеко не справляется с этой задачей. **Мультипликационный эффект** положительно скажется и на развитии социальной сферы, закреплении рабочей силы в сельских поселениях, решении проблем **народонаселения**.

6. Масштабное производство новых типов авторских сушильных комплексов, позволит **нарастить** объёмы производства на промышленных предприятиях полностью отечественного оборудования, одновременно будет способствовать солидному росту урожая плодовоовощной продукции и её сохранности, поскольку для аграриев появится надёжный, гарантированный партнёр по закупке выращенного урожая, в отличие от нестабильного положения сельхозпредприятий которое имеет место в настоящее время.

7. В противоположность традиционной номенклатуре консервных заводов, повышенная потребность во фруктово-овощных гранулах (ФОГ), мясных, молочных пищевых гранулированных концентратах и готовой продукции на их базе в виде широкого и разнообразного ассортимента, с продолжительными сроками хранения (1-3 года), без потери их первоначальной природной свежести и биологической активности, получат высокие **темпы** роста не на десятки процентов, а **в разы**, способствуя подъёму сельскохозяйственного производства в целом.

8. В силу повышенного уровня качества, функциональной направленности, дешевизны они **станут** высоко востребованными и экономически доступными для всего населения РФ. Проект **полностью** обеспечит потребности каждого жителя РФ, и в особенности для **труднодоступных и отдалённых территорий** страны, решив одновременно и проблемы продовольственного **импортозамещения**.

9. Учитывая высокий уровень **конкурентоспособности, не сырьевой, а переработанной, готовой продукции, с высокой добавленной стоимостью**, имеется возможность значительную часть её **экспортировать** за рубеж. Это особенно актуально в период укрепления экономических связей в рамках **БРИКС** и двухсторонних отношений со странами **Южно-Восточной Азии**, так как открывает широкие перспективы экспорта не только готовой продукции, но и **инновационных технологий, на базе готовых, испытанных, передовых технических решений и разработок**.

10. До 2035 года к 226 производителям **биопродукции**, зарегистрированных в настоящее время по стране, мы можем создать ещё **5 000** предприятий, которые произведут дополнительно продукции **на основе биотехнологий** в сумме до **43,5 триллионов рублей** к существующим на сегодня **440 млрд рублей** и в пределах **16 триллионов рублей чистой технологической прибыли** (без налогообложения). Для запуска Проекта потребуется лишь **2,5 триллиона руб.** В итоге каждый вложенный \$1 приносит **\$ 6,3 прибыли**, а при условии окупаемости 2 года, хозяйства получают **\$ 12,6 на \$ 1 инвестиций**. См ТЭО на примере коллективного хозяйства стр. 21. Однако, если одновременно задействовать и другие высокоэффективные направления Проекта, объём производства и реализации биопродукции нового качества, в расширенном ассортименте, в т.ч поставки и на экспорт, экономическая выгода **увеличится кратно**. Данные объёмы за 5-7 лет превысят доходы от экспорта **нефтегазовой и оборонной отрасли**, снимут напряжения по вопросам реализации и пополнению бюджета страны в кризисные периоды.

Дополнительно можно включить в планы государственно-коммерческого сотрудничества предприятия микробиологического синтеза, организовать модернизацию и техническое перевооружение заводов по производству пива, биоэтанола, крахмала, хлебопекарных и кормовых дрожжей, сахаристых веществ и других, с целью выхода на выпуск продукции при максимальном сохранении их первоначальных нативных, потребительских свойств, улучшения производственных условий и финансово-экономического состояния предприятий.

11. Для этих целей у нас имеется **высоко профессиональный коллектив специалистов**, которые могут возглавить эти масштабные мероприятия, располагают уже готовым комплектом научно-технической и нормативной документации, чертежами по изготовлению требуемого **авторского нестандартного** оборудования, большими навыками по проведению монтажных и пусконаладочных работ **«под ключ»**, технологического и технического **перепрофилирования** пищевых предприятий.

У многих имеется большой стаж **взаимодействия** с профильными научными центрами страны, работы по руководству и управлению в научных, производственных, политических, коммерческих структурах России и РМ. Это позволит и по данной теме, совместно с заинтересованным предприятиями успешно решать предстоящие задачи, как на уровне отдельных предприятий, так и в масштабах РФ. Подробнее об опыте в Приложении № 11. Возможно в предложенной расширенной информации содержится большой по объёму материал, но мы стремились представить как объективные, так и субъективные аргументы и научно-прикладные доказательства реальности внедрения выдвинутых идей, технических и технологических решений, буквально по каждому проблемному вопросу, в особенности те, которые касаются коренной

перестройки производства. Более детальное и глубокое изложение направлений Проекта и расчёты изложены также в 28 Таблицах, в десятках приложений, которые мы можем представить дополнительно.

С искренним уважением,

Генеральный директор ООО «БиоИнТех»
г.Юрга, Email: biointech@mail.ru
+7 923 486 26 26 www.biointech.su



Александр Шиков

Научный руководитель технологических проектов компании ООО «БиоИнТех»



Александр Сандул

Руководитель агро и зоотехнических направлений компании ООО «БиоИнТех»



Иван Мельник.