

### Отзыв

официального оппонента – доктора технических наук, профессора Семенихина Александра Михайловича на диссертационную работу Ревича Якова Львовича «Технологический процесс приготовления и хранения силоса в мягких вакуумированных блоках заглубленных силосных траншей», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства в диссертационный совет ДМ 220.057.03 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева»

#### Актуальность темы диссертационной работы

В структуре себестоимости животноводческой продукции на долю кормов приходится 60-70% затрат, в валовом производстве которых 60% занимают объемистые корма растительного происхождения в виде сена, сенажа и силоса. При переводе поголовья крупного рогатого скота на круглогодичное однотипное кормление доля и значение этой группы кормовых средств еще более возрастут, повысятся требования к технологиям их производства, хранения и скармливания.

В этих условиях силосование, обеспечивающее заготовку максимума биологического урожая кормовых культур в сжатые сроки с минимальными затратами, надежное хранение в горизонтальных хранилищах в течение года и более, создание переходящих запасов, приобретает приоритетное значение в решении важнейших национальных проектов развития сельского хозяйства.

Тема диссертации направлена на разработку технологического процесса приготовления и хранения силоса в мягких вакуумированных блоках заглубленных силосных траншей, обеспечивающих минимальные потери биологического урожая, длительное хранение и порционное потребление в течение года с минимальными потерями от вторичной ферментации.

Новые результаты, достигнутые на этом направлении, представляют научный и практический интерес, являются актуальными и заслуживают внимания.

#### Степень обоснованности положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их новизна и достоверность

Научные положения, выводы и рекомендации, представленные в диссертационной работе, получены соискателем в результате систематизации, анализа и оценки предшествующих исследований и технико – технологических разработок по исследуемой проблеме, уровню их соответствия фундаментальным положениям биохимии процессов естественного консервирования растительного сырья, собственных аналитических и экспериментальных исследований их результатов, полученных в лабораторных и производственных условиях.

Основные научные результаты, полученные лично автором, сформулированы и изложены в пяти общих выводах, заключении и рекомендациях.

**Первый вывод** информативен, аргументирован, следует из материалов первой главы диссертации, содержит алгоритм пооперационного построения прецизионного ресурсосберегающего технологического процесса приготовления и хранения силоса, являясь предпосылкой к обоснованию темы диссертационной работы и ее структурного построения.

**Второй вывод** следует из материалов первой, второй и четвертой глав диссертации, содержит результаты решения второй задачи исследования, информативен, логичен, нов, достоверен.

**Третий вывод** содержит решение третьей задачи исследования, по совокупности и логике методического построения следует из материалов второй и четвертой глав диссертации, информативен, нов и достоверен.

**Четвертый вывод** следует из материалов четвертой главы диссертации, содержит решение четвертой задачи исследования, конкретен, информативен, достоверен, указывает на возможность получения силосованного корма с высокими качественными характеристиками по сравнению с традиционными технологиями.

**Пятый вывод** содержит результаты экономической оценки внедрения разработанной технологии, в сравнении с применяемой в условиях хозяйства. Вывод следует из материалов пятой главы, содержит решение пятой задачи исследования и свидетельствует об эффективности предложенной технологии.

Рекомендации и перспектива дальнейшей разработки темы сформулированы применительно к полученным в работе результатам по прямому применению технологии и необходимости углубления теоретических положений и совершенствования средств механизации.

В целом, выводы, рекомендации и перспективы соответствуют задачам исследования, содержат новые технико-технологические и теоретические положения, обоснованные содержанием соответствующих разделов диссертации.

Научная новизна и практическая значимость  
полученных результатов

Заключается в:

- разработке технологического процесса приготовления и хранения силоса в мягких вакуумированных блоках загубленных силосных траншей;
- теоретическом и экспериментальном обосновании параметров мягких вакуумированных блоков и режимов вакуумирования;
- создании оригинальных технических решений по патентам Российской Федерации №129768 и №136951;
- создании, в совокупности, предметно-функциональной структуры и обоснование ее параметров для реализации техники приготовления, хранения, оценки качества и применения силоса в мягких вакуумированных блоках, загубленных силосных траншей.

Разработанный технологический процесс уже на представленном уровне найдет применение в маломасштабных хозяйственных субъектах – крестьянских фермерских хозяйств, хозяйствах населения и индивидуальных предпринимателей, станет технологической основой для создания отдельных машин и механизированных комплексов.

#### Общая оценка диссертационной работы

Диссертация состоит из введения, пяти глав, общих выводов (заключения), списка литературных источников из 155 наименований и приложений, изложена на 142 страницах компьютерного текста, содержит 49 рисунков, 9 таблиц и 18 приложений.

Во введении (с.8-16) отмечены положительные тенденции развития в многоукладной структуре сельского хозяйства и, на этой основе, показана актуальность темы диссертации, степень разработанности проблемы, сформулированы цель, объект и предмет исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, положения, выносимые на защиту, достоверность и реализация результатов исследования.

В первой главе «Анализ способов и средств приготовления и хранения силоса» (с.17-43) рассмотрены вопросы применения силоса в рационах крупного рогатого скота, дан анализ технологического процесса приготовления и хранения, средств механизации типов хранилищ, технологий приготовления и хранения силоса.

На основе анализа исследований по снижению неизбежных и устранимых потерь в процессе производства, хранения и применения кукурузного силоса в системах кормообеспечения ферм крупного рогатого скота, опыта функционирования зарубежных и отечественных молочных фермерских хозяйств сформулированы задачи исследования.

Завершается глава заключением, в котором сформулированы методологические предпосылки решения задачи обустройства инновационных технологий средствами их реализации.

Во второй главе «Теоретические исследования» процесса приготовления и хранения силоса в мягких вакуумных блоках заглубленных силосных траншей» (с.44-79) приведено описание предлагаемого технологического процесса приготовления и хранения силоса в мягких вакуумированных блоках, его структурная модель и устройство силосной траншеи для реализации.

Аналитическая часть главы включает обоснование параметров блока, расчет объема, и обоснование прочности гибкой оболочки, теоретическое обоснование нагрузок и анкерного крепления стен силосохранилища – конструкция, расчет оптимального угла..., расчет железобетонной плиты днища силосохранилища.

Завершает главу заключение, повторяющее основные положения и результаты, изложенные в §§ 2.1, 2.3, однако задачи на экспериментальное подтверждение теоретических положений не обозначены.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований технологического процесса приготовления и хранения силоса в мягких

вакуумированных блоках заглубленных силосных траншей» (с.80-94) представлены: программа и методика проведения лабораторных исследований и производственных испытаний, разработанные автором методики определения параметров процесса уплотнения силосной массы, ее плотности, расхода воздуха на процесс вакуумирования, определения прочности синтетической пленки, грунтовых анкеров, приведены описание и состав лабораторных установок и приборов.

В заключении по главе отмечается, что разработанные методики позволяют выполнить заявленную программу экспериментальных исследований в полном объеме.

Четвертая глава «Результаты экспериментальных исследований технологического процесса приготовления и хранения силоса в мягких вакуумированных блоках заглубленных траншей» (с.95-110) содержит результаты экспериментальных зависимостей объема и плотности силосной массы от вакууметрического давления воздуха и времени, двухфакторная поверхность отклика плотности силосной массы от давления и времени его приложения. Представлены результаты экспериментальных испытаний синтетических пленок для вакуумированных блоков, определены их механические характеристики.

Приведены результаты исследования грунтовых анкеров для крепления стен силосохранилища и геометрии их геометрии несущей способности на различных грунтах.

В заключении по главе сформулированы рекомендации по выбору вакууметрического давления и экспозиции, типа пленки для силосных вакуумированных блоков, а также применения грунтовых анкеров при ремонте и строительстве силосохранилищ.

В пятой главе «Производственные испытания и технико-экономическая эффективность использования процесса приготовления и хранения силоса в мягких вакуумированных блоках заглубленных силосных траншей» (с.111-125) приведено краткое описание процедуры производственных испытаний заготовки силоса в двух мягких блоках с последующей установкой в силосную траншею. Качество силоса определялось, после 34 дней хранения, лицензионной лабораторией Минсельхоза РФ «Подвязьевская».

#### Замечания по содержанию диссертации и автореферату

§ 5.2 Содержит перечень актов на внедрение технологического процесса, технологии и системы анкерных креплений стен железобетонных силосных траншей.

§ 5.3 Содержит оценку эффективности внедрения разработанной технологии и результаты сравнения ее с технологией приготовления и хранения силоса в металлических контейнерах в складском помещении.

1. с. 2...3 приведена «Аннотация». В ГОСТ Р7.0.11.-2011 п.4 «Структура диссертаций в виде рукописи отсутствует.

2. В заключении по главе 1 содержится необходимая информация для формулирования научной и рабочей гипотез, которые в ней отсутствуют.
3. с.45 рисунок 21. Отсутствует блок полевых и транспортных операций, не представлена элементарно-агрегатная информация, что, чем и как выполняется.
4. с.53 Заголовок §2.2 не соответствует его содержанию.
5. с.56 рисунок 25 – из каких соображений принята такая форма блока.
6. с.56-58 приведено описание объемной деформации блока. Почему через коэффициент Пуассона а не объемной деформации К. Коэффициент Пуассона – это переход от линейной к плоской системе сил через константы модуль упругости и сдвига – не пленка, не силосный монолит этими константами не обладают.
7. с.59-64 Применение теории расчета оболочек к описанию пленочных «пузырей» - это грубое допущение, так как пленка это тело, не работающее на изгибающие нагрузки.
8. §2.3.2 – где монолит? Если его нет внутри объемов (рисунок 2.7; 2.8), что делать с разницей  $P_{атми}$  и  $P_{ост}$ ? Что произойдет с пленочным объемом.
9. Многие формулы главы 2 не пронумерованы, что затрудняет обращение к ним.
10. Материалы исследований §2.4, 2.5 в задачах исследования отсутствуют.
11. с.102 – правильность каких теоретических расчетов подтверждают проведенные эксперименты (последний абзац).
12. с.110 Относительное удлинение п.2 приведено в мм. Относительная величина имеет нулевую размерность.
13. с.113 Строка 10 таблица 5.1 – рН требует пояснения.
14. с. 123 таблица 5.3 не учтены затраты от применения бункера питателя ПЗМ, транспортера и агрегата ПЦФ – 4 (рисунок 2.3), не показан процесс распределения и предварительного уплотнения силосной массы.
15. Названия рисунков 4.1 – 4.10 не полностью раскрывают их содержание.
16. По тексту диссертации имеются неточности в применении отдельных терминов и понятий стр.57, 81, 83, 86.

*Подтверждение публикаций основных положений диссертации и  
соответствие автореферата ее содержанию*

Основные положения диссертации, новые научные результаты и технико-технологические решения, полученные, разработанные и сформулированные лично автором, в достаточном объеме опубликованы в 9 печатных работах, в том числе 2 в изданиях, входящих в перечень ВАК, двух патентах на изобретение, что соответствует п.п. 11 и 13 Положения о присуждении ученых степеней.

Содержание автореферата соответствует структуре диссертации, содержанию ее разделов и выводам, дополненным формулировками рекомендаций и перспективой дальнейшей разработки темы.

### Заключение

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, направленной на решение важной народно-хозяйственной задачи – разработку технологического процесса приготовления и хранения силоса в мягких вакуумированных блоках, вносящего существенный вклад в экономику страны за счет снижения потерь биологического урожая и повышение продуктивности крупного рогатого скота.

Техническая новизна подтверждена патентами Российской Федерации 129768, МПКА23К3/024 136951, МПКА01F25/16; А23К3/02.

Предложенная технология приготовления и хранения силоса в мягких вакуумированных блоках, полученные аналитические зависимости, связанные с обеспечением параметров процессов приготовления и хранения, имеют научную и практическую значимость.


Диссертационная работа соответствует формуле специальности 05.20.01 и области исследований – п.4, удовлетворяет требованиям п.п. 9 и 10 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор Ревич Яков Львович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Официальный оппонент, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, доктор технических наук, профессор кафедры «Механизация и технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донского государственного аграрного университета в г. Зернограде.

 А.М. Семенихин

Подпись, ученую степень, звание и должность Семенихина А.М. удостоверяю.

Секретарь ученого совета Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донского государственного аграрного университета в г. Зернограде, кандидат экономических наук, доцент

 Н.С. Гужвина

347740 г. Зерноград, ул. Ленина 21, тел. 8 (86359)

41-7-43

E-mail: achgaa@achgaa.ru