

# ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА



УДК 619:637.5.001.25:658.562

**С.В. Мезенцев, А.В. Щербинин**  
**S.V. Mezentsev, A.V. Shcherbinin**

## ХАССП\* – «АКСИОМА ИЛИ ТЕОРЕМА» ДЛЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

### НАССР – “AXIOM OR THEOREM” FOR PROCESSING ENTERPRISES

**Ключевые слова:** ХАССП, сырье, перерабатывающие предприятия, качество пищевых продуктов, безопасность животного сырья.

Концепция ХАССП была разработана в США и внедрена в начале двухтысячных годов. В странах Европейского союза работы по внедрению ХАССП начались с принятия Директивы 93/43/ЕС по гигиене пищевых продуктов. В России был создан национальный стандарт ГОСТ Р 51705.1-2001 «Система качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования», который с 1 июля 2001 г. введен в действие. При большом количестве технологических операций и учитываемых опасных факторов задача выбора критических контрольных точек представляет определенную сложность. За рубежом используется практика применения ранее созданных типовых систем ХАССП с заранее установленными опасными факторами и критическими точками. Однако в нашей стране разработка подобных типовых систем в настоящее время затруднительна, поскольку требует существенных затрат и координации специалистов разных отраслей пищевой промышленности. Мировой опыт управлением качеством и контролем за безопасностью показал, что обеспечить стабильное качество и допустимые показатели безопасности пищевых продуктов невозможно, если не добиться стабильного качества и низких показателей безопасности исходных материалов. При этом затраты на качество и обеспечение безопасности оказы-

вает прямое влияние на себестоимость товара – важнейший фактор конкурентоспособности. Отсутствует система упорядочения источников информации, определение алгоритмов принятия решений, определение порядка проведения работ, исследований и т.д. Все это в целом ставит не простую задачу перед предприятиями перерабатывающей промышленности, с одной стороны обязательностью внедрения принципов ХАССП, с другой – полным отсутствием четких алгоритмов действий при их внедрении в производственные и технологические процессы.

**Keywords:** HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), raw materials, processing enterprises, food quality, safety of animal raw materials.

The HACCP concept was developed in the USA and introduced in the early 2000s. In the European Union member states HACCP implementation began with the adoption of the Directive 93/43/EC on food hygiene. The Russian National Standard R 51705.1-2001 “Quality System. Food Quality Management Based on HACCP Principles. General Requirements” came into force on the 1st of July, 2001. The choice of critical control points is complicated because of a large number of technological operations and dangerous accountable factors. There is a practice abroad of applying the previously created HACCP model systems with pre-established hazards and critical points. However, the development of such a model systems is difficult at the present time in our country as it requires material costs and the coordination of specialists in different branches of food industry. The world experience of

\* Принципы ХАССП или в англ. транскрипции НАССР – анализ рисков и критические контрольные точки.

food quality management and safety control shows that it is impossible to ensure consistent food quality and acceptable food safety indices without consistent quality and acceptable safety indices of raw materials. At the same time the costs for ensuring quality and safety directly affect product prime cost being the most important factor of competitiveness. There is no system of information sources arrange-

ment, the definition of decision-making algorithms, definition of work and test procedures, etc. All the above poses a challenge to processing enterprises: mandatory implementation of HACCP principles with a total absence of clear action algorithms when the principles are implemented into the production and technological processes.

**Мезенцев Сергей Витальевич**, д.в.н., доцент, начальник, КГБУ «Управление ветеринарии государственной службы Алтайского края по г. Барнаулу». Тел. (3852) 26-48-40. E-mail: msv.dok@rambler.ru.

**Щербинин Алексей Викторович**, аспирант, каф. микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: aib75@ya.ru.

**Mezentsev Sergey Vitalevich**, Dr. Vet. Sci., Assoc. Prof., Head, Barnaul Veterinary Dept. of the Altai Region State Veterinary Service. Ph.: (3852) 26-48-40. E-mail: msv.dok@rambler.ru.

**Shcherbinin Aleksey Viktorovich**, Post-Graduate Student, Chair of Microbiology, Epizootology, Parasitology and Veterinary Examination, Altai State Agricultural University. E-mail: aib75@ya.ru.

### Введение

Концепция HACCP была разработана в начале 90-х годов в США и внедрена в начале двухтысячных годов. В странах Европейского союза работы по внедрению HACCP начались с принятия Директивы 93/43/ЕС по гигиене пищевых продуктов. Затем в странах – членах ЕС были разработаны национальные документы, регламентирующие требования системы HACCP и процедуры ее разработки.

В России был создан национальный стандарт ГОСТ Р 51705.1-2001 «Система качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов HACCP. Общие требования», разработанный ВНИИСом, который с 1 июля 2001 г. введен в действие.

К 2000 г. наличие системы HACCP на пищевых предприятиях стало обязательным в США, Канаде и странах Евросоюза [1].

При большом количестве технологических операций и учитываемых опасных факторов задача выбора критических контрольных точек представляет определенную сложность. Согласно ГОСТ Р 51705.1-2001 их нужно определять по специальному алгоритму [2]. За рубежом используется практика применения ранее созданных типовых систем HACCP с заранее установленными опасными факторами и критическими точками. В нашей стране разработка подобных типовых систем в настоящее время затруднительна, поскольку требует существенных затрат и координации специалистов разных отраслей пищевой промышленности.

Определенная проблема возникает с распределением между специалистами ответственности за мониторинг, корректирующие и предупреждающие действия, а также с составом и формой регистрации сведений о предупреждающих действиях.

При внедрении системы HACCP некоторые сложности вызывают совмещение мониторинга с действующей системой производ-

ственного контроля, входного контроля, текущих испытаний и др. Важно, чтобы «рабочие листы HACCP», которые разрабатываются в рамках системы мониторинга, не носили формального характера, а реально отражали потребности системы обеспечения безопасности продукции [3].

Основной целью исследования является оценка совместимости действующих «разнокалиберных» перерабатывающих предприятий в рамках требований об обязательном внедрении принципов HACCP, возможности применения типовых систем HACCP в условиях российского производства пищевых продуктов и организации аудита (внешних проверок) предприятий.

### Объекты и методы

Объектами исследований являлись данные последних лет о внедрении принципов HACCP на различных предприятиях, от производителей животного сырья до предприятий, осуществляющих их глубокую переработку на территории Российской Федерации.

В связи с тем, что принципы разработки системы HACCP регламентированы действующим ГОСТом, то основным методом исследования являлся сравнительный анализ.

### Исследовательская часть

Исследование методик внедрения принципов HACCP показывает, что большая часть исследователей четко их определяет, тем более все 7 принципов строго регламентированы действующим ГОСТом, так же как применение диаграммы анализа рисков и метод «Дерева принятия решений» для определения критических контрольных точек.

При этом наиболее сложным этапом создания системы HACCP является определение учитываемых опасных факторов.

Во-первых, их количество само по себе очень велико, целый ряд которых может

быть не учтен в действующих требованиях о максимально-допустимых уровнях (МДУ), санитарных правилах и нормах (СанПин), Технических регламентах (ТР), в т.ч. Технических регламентах Таможенного союза (ТР ТС).

Во-вторых, порядок подхода к применению принципов ХАССП определяется широтой познаний и информированности вовлеченных специалистов предприятия о возможных видах опасностей, включая биологические, химические и физические, которые могут присутствовать в процессах производства.

В-третьих, оценка факторов должна осуществляться на экспертной основе, что приводит к существенным отличиям их состава для одинаковых производств на разных предприятиях.

Некоторые исследователи высказывают мнение о том, что в условиях, когда одни отечественные предприятия придерживаются стандарта, а другие нет, сложно обеспечить преимущества отечественных продуктов в целом. При этом обращается внимание на то, что в своем производственном процессе предприятие может обеспечить выполнении условий, но возникает вопрос, возможен ли такой контроль при закупке пищевого сырья, особенно если поставщиками являются иностранные предприятия [4].

Таким образом, требования к системе управления качеством и безопасностью пищевых продуктов пытаются распространить и на производителей сырья.

Растет риск получения некачественного сырья при увеличении объемов поставок импортной продукции, особенно дешевой. Самое пристальное внимание следует обратить и на микробиологическую безопасность мясных продуктов. При этом в качестве приоритетных следует выделить прионы, возбудителей энтерогеморрагической лихорадки и листерии [5].

Прослеживаемость (трассировка) в программе обеспечения безопасности и качества продуктов предполагает контроль движения, местонахождения и происхождения по всей пищевой цепочке, начиная от производства сырья кормов и заканчивая их реализацией на предприятиях торговли и в сети общественного питания.

При этом контроль за содержанием, выращиванием и убоем сельскохозяйственных животных многими исследователями вводится в рамки внедрения принципов ХАССП, хотя сами продукты убоя являются сырьем для их дальнейшей обработки или переработки, и в данном случае их можно отнести к первой критической контрольной точке для перерабатывающих предприятий, т.к. определение биологического и химического состояния входящего сырья позволяет вносить коррек-

тирующие действия, столь необходимые в плане использования ХАССП.

Влиять корректирующими действиями на процессы содержания и откорма в рамках использования системы ХАССП представляется сложным моментом. Здесь необходимо рассмотреть вопрос убоя сельскохозяйственных животных, т.к. в процессе его осуществления получаем сырье для дальнейшей переработки.

#### Результаты исследований

Важным плюсом системы ХАССП разработчики называют ее экономическую эффективность. Так, Международная организация сертификации (ISO), кроме непосредственно обеспечения качества и минимизации рисков, указывает на следующие позитивные следствия внедрения ХАССП:

- эффективная оптимизация как внутриорганизационных ресурсов, так и ресурсов, находящаяся вдоль всей цепочки поставок пищевой продукции;
- более высокий уровень планирования, уменьшение трат на верификацию после реализации каких-либо процессов;
- усовершенствование документации;
- стабильное обеспечение полноценной связи с заказчиками, поставщиками, различными регулирующими органами, а также всеми другими сторонами, так или иначе связанными вопросами пищевой безопасности [6].

В то же время конкретных данных, свидетельствующих о достижении обозначенных целей на каком-либо предприятии в связи с внедрением ХАССП, разработчики не приводят.

Среди руководителей российских мясоперерабатывающих предприятий распространено мнение о том, что в отрасли практически нет предприятий, на примере которых можно сказать, что внедрение прошло успешно. Существуют высокотехнологические предприятия, где эта система внедрена, но в этих компаниях организация производства и до того была на высоком уровне [7].

В настоящее время государственные проверки осуществляются в соответствии с Федеральным законом № 294-ФЗ от 26.12.2008 г. «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» один раз в три года. В случае добровольного заявления (уведомления) о начале деятельности в области пищевой переработки животного сырья также действует требование о том, что проверка может быть осуществлена не ранее 3 лет с даты уведомления, и то это относится к предприятиям, осуществляющим производство молока, молочной и масложировой продукции. Для других предприятий, перерабатывающих сы-

рье животного происхождения, подобное уведомление госорганов о начале своей деятельности не требуется.

Лабораторный контроль (микробиологический, физико-химический, химический) осуществляется в соответствии с производственной программой, разработанной самим производителем, или в рамках инспекционного контроля, если производимая продукция подлежит декларированию. Вероятность того, что угроза безопасности будет обнаружена в одном из образцов, статистически очень мала. И даже если она выявлена, то возникает проблема определить, кто виноват в данном случае и на кого будет возложена ответственность.

Когда на предприятии работает система непрерывного контроля, гораздо легче понять, откуда появилась проблема. Если производители ведут учет своей продукции по принципам систем международных стандартов, если они имеют результаты лабораторных исследований продукции, то смогут документально подтвердить, что произведенные пищевые продукты соответствовали допустимым критериям безопасности. Только в этом случае возникает другая проблема – осуществление непрерывного контроля ведет к увеличению производственных затрат, что соответственно влияет на себестоимость пищевой продукции, особенно для производителей малых и средних предприятий.

Современная система контроля безопасности пищевой продукции направлена на исследование уже готового (конечного) продукта (полуфабриката). Ее основной недостаток связан с тем, что она только фиксирует уже имеющуюся проблему. Соответственно, она не может ее предупредить. В данном случае посредством внедрения принципов ХАССП в условиях любого перерабатывающего предприятия необходимо достигать таких показателей, чтобы опережать возникновение возможных проблем и обеспечение безопасности продукции на всех этапах производства, начиная с контроля показателей безопасности входного сырья (поступающего).

Роль государства в данном случае заключается в обеспечении единой регуляторной среды, гармонизации законодательства в сфере безопасности продукции с международными нормами, усилении ветеринарного контроля, оснащенности и развития сети государственных аккредитованных лабораторий.

В настоящее время возникают существенные отличия в требованиях по безопасности пищевых продуктах в нормативных документах стран Европейского союза, государств – стран Таможенного союза и государств Восточной Азии, Океании и Латинской Америки,

откуда поступают сырье и продукция животного происхождения.

При этом в рамках подготовки и введения в действие технических регламентов Таможенного союза требования подняли до такого уровня, что огромное количество лабораторий оказались не подготовленными к данным требованиям: в основном из-за отсутствия лабораторного оборудования российского производства и подготовленных специалистов.

Изначально при рассмотрении вопроса о присоединении России к Всемирной торговой организации (ВТО) эксперты говорили о необходимости гармонизации требований по безопасности пищевой продукции в сторону европейского законодательства. Этот вопрос являлся одним из важнейших при вступлении России в ВТО. При этом мировой опыт управлением качеством и контролем за безопасностью показал, что обеспечить стабильное качество и допустимые показатели безопасности пищевых продуктов невозможно, если не добиться стабильного качества и низких показателей безопасности исходных материалов (сырья). При этом затраты на качество и обеспечение безопасности оказывает прямое влияние на себестоимость товара – важнейший фактор конкурентоспособности.

Для крупных розничных сетей в России в настоящее время вопросы конкуренции определяются не качеством товара, а стабильностью их поставок, с наименьшим количеством рекламаций от покупателей.

Концепция ХАССП относительно простая и понятная, однако ее внедрение и применение требуют изменения отношения персонала к своим функциональным обязанностям, от руководителей необходимо понимание того, что использование ХАССП в производственных и технологических процессах требует повышения квалификации специалистов.

До 1 июля 2013 г. практика внедрения системы ХАССП на пищевых производствах носила исключительно добровольный (декларативный) характер. С вступлением в силу Технического регламента Таможенного союза № 021/2001 «О безопасности пищевой продукции Таможенного Союза» в нем прописаны требования для всех производителей пищевых продуктов по разработке и внедрению процедур, основанных на принципах ХАССП, и необходимости производителям проходить сертификацию.

У отечественных производителей пищевой продукции есть выбор внедрения ХАССП на предприятии по одной из трех моделей: по ГОСТ Р 51705.1:-2001 либо по ГОСТ Р ИСО 22000:2007, либо по FSSC 22000 (Food Safety System Certification standard) [8].

### Заключение

Внедрение системы ХАССП является следствием вступления России в ВТО, т.к. главное в этом процессе – безопасность продукции, распространяющаяся на гигиену пищевой продукции, пищевых добавок, материалов, контактирующих с пищевой продукцией, новых видов продукции и системы контроля.

В категории малого бизнеса на настоящее время в 80-90% случаев данной системы нет. Для малого бизнеса внедрение системы ХАССП экономически не выгодно.

Не менее важным аспектом является то, что существуют крупные предприятия, на которых система ХАССП внедрена формально, при отсутствии реально работающей системы.

На сегодняшний день уровень внедрения принципов системы ХАССП в России относительно не высокий. Связано это с целым рядом вопросов, которые в настоящее время для руководителей перерабатывающих предприятий сложно определяемые:

1. Проведение предварительной диагностики – один из главных шагов, т.к. на этом этапе должна выстраиваться основа всей системы.

2. Встраиваемость системы в технологические процессы допустима при достаточной квалификации и информированности специалистов, вовлекаемых в группы ХАССП или аудит, о возможных видах загрязнений (опасностей), которые в свою очередь мало систематизированы в отечественной и зарубежной литературе.

3. Отсутствует система упорядочения источников информации, определения алгоритмов принятия решений, порядка проведения работ, исследований и т.д.

4. Отсутствуют четкие определения и единый подход в проведении внешних аудиторских проверок, что приводит к «спекуляциям» на этом рынке услуг.

Все это в целом ставит непростую задачу перед предприятиями перерабатывающей промышленности: с одной стороны, обязательность внедрения принципов ХАССП, с другой, – полное отсутствие четких логарифмов действий при их внедрении в производственные и технологические процессы.

### Библиографический список

1. Версан В.Г. Безопасность пищевой продукции: от ХАССП к ИСО 22000 // Сертификация. – 2007. – № 3. – С. 32-34.
2. ГОСТ Р 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования» – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 15 с.
3. Мамцев А.Н., Кузнецова Е.В. Управление безопасностью пищевых продуктов на основе принципов ХАССП // Достижение

науки и техники АПК. – 2007. – № 12. – С. 30-31.

4. Сокурова С.С. Проблема внедрения систем управления качеством продукции в отечественном животноводстве // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Анносова. – 2012. – № 1. – Т. 9. – С. 90-94.

5. Бессонова Л.П. Управление рисками на предприятиях мясной промышленности на основе системы прослеживаемости // ФЭС: финансы, экономика, стратегия. – 2010. – № 05. – С. 40-43.

6. HACCP / ISO 22001 // International certification organization. <http://www.worldico.org>.

7. Острецов В.Н., Гнездилова А.И., Барашкова О.В. Внедрение системы качества – основа устойчивости перерабатывающих предприятий // Экономические и социальные проблемы: факты, тенденции, прогноз. – 2012. – № 3 (21). – Т. 21. – С. 135-146.

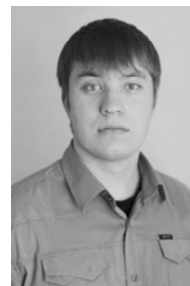
8. Запорожский А.А., Касьянов Г.И., Мишкевич Э.Ю. К вопросу о системе менеджмента качества и безопасности пищевых продуктов // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 4 (31). – С. 17-20.

### References

1. Versan V.G. Bezopasnost' pishchevoi produktsii: ot KhASSP k ISO 22000 // Serifikatsiya. – 2007. – № 3. – S. 32-34.
2. GOST R 51705.1-2001 «Sistemy kachestva. Upravlenie kachestvom pishchevykh produktov na osnove printsipov KhASSP. Obshchie trebovaniya» – M.: IPK Izdatel'stvo standartov, 2001. – 15 s.
3. Mamtsev A.N., Kuznetsova E.V. Upravlenie bezopasnost'yu pishchevykh produktov na osnove printsipov KhASSP // Dostizhenie nauki i tekhniki APK. – 2007. – № 12. – S. 30-31.
4. Sokorutova S.S. Problema vnedreniya sistem upravleniya kachestvom produktsii v otechestvennom zhivotnovodstve // Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. M.K. Annosova. – 2012. – № 1. – T. 9. – S. 90-94.
5. Bessonova L.P. Upravlenie riskami na predpriyatiyakh myasnoi promyshlennosti na osnove sistemy proslezhivaemosti // FES: finansy, ekonomika, strategiya. – 2010. – № 5. – S. 40-43.
6. HACCP / ISO 22001 // International certification organization. <http://www.worldico.org>.
7. Ostretsov V.N., Gnezdilova A.I., Barashkova O.V. Vnedrenie sistemy kachestva – osnova ustoychivosti pererabatyvayushchikh predpriyatii // Ekonomicheskie i sotsial'nye problemy: fakty, tendentsii, prognoz. – 2012. – № 3 (21). – T. 21. – S. 135-146.

8. Zaporozhskii A.A., Kas'yanov G.I., Mishkevich E.Yu. K voprosu o sisteme menedzhmenta kachestva i bezopasnosti pishchevykh pro-

duktov // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv. – 2013. – № 4 (31). – S. 17-20.



УДК 633.1:664.641.004.12

С.Ю. Бузоверов, В.И. Лобанов, Н.С. Протасов  
S.Yu. Buzoverov, V.I. Lobanov, N.S. Protasov

### ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА УВЛАЖНЕНИЯ ЗЕРНА ПЕРЕД ПОМОЛОМ В ШНЕКОВОМ УВЛАЖНИТЕЛЕ

#### INTENSIFICATION OF WHEAT TEMPERING IN TEMPERING SCREW PRIOR TO GRINDING

**Ключевые слова:** перерабатывающая промышленность, мукомольная промышленность, гидротермическая обработка зерна, отволаживание зерна, интенсификация увлажнения зерна, шнековый увлажнитель.

**Keywords:** processing industry, flour-milling industry, hydrothermal treatment, tempering, intensification of tempering, tempering screw.

Целью исследований послужило изучение влияния увлажнения зерна в шнековом увлажнителе на выход и основные показатели качества муки. Исследования проводились в условиях ЗАО «Табунский элеватор» Табунского района Алтайского края и специализированной лаборатории «Процессы и аппараты» кафедры «Механизация переработки сельскохозяйственной продукции» АГАУ. Основной задачей исследований являлось определение влияния влажности зерна перед I драной системой на выход муки и основные показатели ее качества. Экспериментальным путем доказано, что самой оптимальной влажностью зерна I драной системы является 17,0%, так как при этой влажности получились самые оптимальные показатели количества и качества готовой продукции: влажность муки высшего сорта – 15%, первого сорта – 14,8, манной крупы – 15,4, количество муки высшего сорта – 20,5, манной крупы – 4, общий выход муки – 75,5%. Исходя из этого можно сделать вывод, что отклонение влажности зерна на I драной системе в большую или меньшую сторону приведет к снижению эффективности переработки зерна пшеницы. Проведенные экспериментальные исследования по определению влияния влажности на угол внутреннего трения на спиральном шнеке указывают на оптимальную влажность при максимальной производительности перед I драной системой  $\omega = 15\%$ . В этом случае угол внутреннего трения составил  $\varphi = 37,4^\circ$ . Поэтому мы предлагаем для дальнейших расчётов ориентироваться на оптимальный угол внутреннего трения  $\varphi = 37^\circ$  при  $\omega = 15\%$ .

The research goal was to study the effect of wheat tempering in tempering screw on flour-extraction ratio and the main flour quality indices. The research was conducted in the mill of the ЗАО "Tabunskiy Elevator" of the Tabunskiy District, Altai Region, and specialized laboratory "Processes and Equipment" of the Chair of Agricultural Product Processing Mechanization of the Altai State Agricultural University. The main research objective was to reveal the effect of wheat grain moisture level before First Break system on flour-extraction and the main flour quality indices. It is experimentally proved that the most optimum grain moisture level of First Break system is 17.0% as that moisture level enables obtaining the following most optimum quantity and quality indices of the finished product: moisture content of the premium grade flour – 15%, that of the first grade flour – 14.8%, and that of semolina – 15.4%; the amount of premium grade flour made 20.5%, that of semolina – 4%, and the total flour-extraction ratio made 75.5%. It is concluded that upward or downward deviation of grain moisture level at First Break system may decrease the efficiency of wheat grain processing. The conducted experimental research to reveal the effect of moisture level on the internal friction angle at the tempering screw indicate the optimum moisture level at the maximum through-put prior to First Break system as much as  $\omega = 15\%$ . In that case the internal friction angle made  $\varphi = 37.4^\circ$ . Therefore, we propose in further calculations to be guided by the optimum internal friction angle  $\varphi = 37^\circ$  at  $\omega = 15\%$ .