

# Доклад Экспертов

## Основные Советы При Выборе Оборудования Для Обжаривания

### Автор: Джозеф Мистретта

генеральный директор ведущей компании по производству оборудования для пищевой промышленности FOODesign, входящей в компанию tna



Благодаря более чем 40-летнему опыту работы в области проектирования, инжиниринга и производства оборудования для промышленной переработки для пищевой промышленности, Джозеф обладает обширной базой знаний по жарке и выпечке, и прекрасно разбирается в специальном оборудовании и комплексных системах для производства пищевых продуктов. Будучи основателем компании FOODesign, Джозеф отвечает за общую деятельность предприятия и управление линейкой продукции FOODesign.

### Содержание:

Введение

1. Продукт
2. Управление расходом масла
3. Управление и контроль
4. Максимальная экологическая устойчивость
5. Безопасность пищевых продуктов
6. Простота технического обслуживания
7. Послепродажное обслуживание

Резюме

### Введение

Обжаривание – один из самых быстрых способов теплопередачи при приготовлении самых разных видов продуктов, в том числе мяса, птицы, морепродуктов, хлебобулочных изделий и снековых продуктов. Однако в условиях современного рынка потребительский спрос становится всё более и более разборчивым и тончённым – потребители ищут не только легкодоступную пищу, они хотят продукты, которые имеют прекрасный вкус, желательный цвет, текстуру и запах для полного процесса ощущения.

Применение правильного оборудования для обжаривания и обработки продуктов – это эффективный способ достижения этой цели и существенного увеличения ценности пищевых продуктов. Например, процесс обжаривания может дать продуктам хрустящее и твёрдое покрытие, в то же время внутри сохраняя их нежными и сочными, придать им текстуру, привлекательную для потребителей. С помощью обжаривания можно также придать сильный аромат за счёт карамелизации сахаров, присутствующих в продуктах.

Однако при выборе обжарочного оборудования необходимо учитывать множество аспектов, и производители должны быть уверены в том, что система обжаривания максимально удовлетворяет их потребности. Это включает в себя требования к функционированию и эксплуатации, потребности рынка и запросы потребителей, а также законодательные нормы, касающиеся безопасности пищевых продуктов и гигиены. Кроме того, технические условия на производственную линию следует рассматривать в контексте происходящих на рынке разработок, поскольку оборудование должно быть таким, чтобы его можно было адаптировать к постоянно меняющимся запросам потребителей.

### 1. Продукт: определение лучшего решения для вашего продукта

Определение лучшего решения по продукту или ассортименту продуктов, которые предстоит обработать, имеет важное значение.

Тип продукта, его сенсорные качества и размеры – всё это необходимо учитывать при выборе системы обжаривания. Разные группы пищевых продуктов требуют особого внимания, поскольку каждый тип продукта обладает собственным набором свойств, уникальной структурой, массой, текстурой и формой поверхности, что определяет требования к обработке. Например, требования к обработке снековых продуктов, таких как картофельные чипсы и кукурузные чипсы, полностью отличаются от требований к

обработке более сложных продуктов, таких как мясо в жидкой или сухой панировке. По сути, гибкость конструкции имеет ключевое значение, когда дело касается приготовления различных продуктов.

Хотя оборудование для обжаривания и обработки должно быть пригодно для конкретных типов пищевых продуктов, оно также должно быть приспособляемым к требованиям потребителей ко вкусу, текстуре и внешней привлекательности. Однако эта степень будет зависеть от желаемых свойств конечного продукта. Непрерывное обжаривание, например, более подходит для обычных картофельных чипсов, как правило, светлого цвета, хрустящих и с лёгкой текстурой. Эти свойства приобретаются при непрерывной обработке картофельных чипсов в течение короткого времени при высокой температуре. Для сравнения, процесс обжаривания партиями более толстых ломтиков картофеля или других корнеплодов занимает больше времени и происходит при более низкой температуре, в результате чего получаются более тёмные и более хрустящие высококачественные чипсы. Как при непрерывном обжаривании, так и при обжаривании партиями поддержание точной температуры имеет ключевое значение для того, чтобы сделать процесс приготовления совершенным. Поэтому важно с самого начала определить оптимальные свойства продукта, чтобы системы обработки пищевых продуктов можно было приспособить для удовлетворения заданных требований.

Кроме того, необходимо определить желаемую производительность, чтобы правильно выбрать размер и тип обжарочной печи. Как правило, производительность систем обжаривания партиями составляет до 272 килограммов в час. Однако процесс обжаривания партиями может ограничивать пропускную способность. Решить эту проблему может установка двух или более печей, что обеспечит производителям непрерывный поток продукции.

## 2. Управление расходом масла: обеспечение высокого качества продукта

«Самая инновационная технология обжаривания включает системы непрерывного фильтрования, помогающие удалять твёрдые частицы из обжарочной печи во время приготовления.»

Масло – один из самых важных ингредиентов при обработке пищевых продуктов в производственной линии и один из самых дорогих.<sup>1</sup> Фактически, любые шаги, которые производители предпринимают для снижения расхода или потерь масла, могут оказывать существенное влияние на рентабельность. Оптимизация срока службы масла является важной частью данного процесса, а хорошо спроектированные системы обжаривания должны быть направлены на различные потребности, в том числе на поддержание целостности масла.

При обжаривании в жидкой или сухой панировке масло для обжаривания быстро разлагается из-за хрупкого покрытия, отламывающегося от продукта. Частицы, оставшиеся в обжарочной печи, могут сгореть и обуглиться, что способствует разложению масла. Это ухудшает не только качество, но и эффективность приготовления пищи, затрудняет очистку обжарочной печи и полностью нарушает качество продукта с точки зрения вкуса, внешнего вида и сохраняемости. Обжаривание на разложившемся масле может также оказать серьёзное побочное действие на здоровье из-за повышенного уровня жирных кислот, окислённых жиров и акриламидов в конечном продукте.

Для поддержания качества масла частицы, оставшиеся от панировки или нарезанных продуктов, необходимо удалять из масла с помощью системы фильтрации. Если эти частицы остаются в масле, они не только ухудшают качество масла, но и оказывают существенное влияние на эффективность работы обжарочной печи.

Отбор и сменяемость масла – это дополнительные факторы, которые необходимо учитывать, когда речь идёт об управлении расходом масла. При большинстве операций обжаривания уровень свободных жирных кислот в масле для обжаривания повышается до недопустимого уровня, если общий объём масла в системе не меняется в течение заданного времени. Сменяемость масла происходит за счёт отбора продуктами, проходящими через обжарочную печь. В зависимости от физических характеристик большинство продуктов поглощают масло на начальной стадии обжаривания, понижая тем самым оптимальный уровень масла. Ломтики картофеля, например, поглощают 23% масла, в оставшиеся после обжаривания 77% необходимо добавлять свежее масло, чтобы вернуть уровень до 100%. Поэтому эффективная сменяемость масла за счёт добавления свежего имеет критически важное значение для поддержания низкого уровня свободных жирных кислот и оптимального объёма масла.

Самая инновационная технология обжаривания включает системы непрерывного фильтрования, помогающие удалять твёрдые частицы из обжарочной печи во время приготовления. Как правило, масло проходит через систему фильтрации, где удаляются крупные и мелкие частицы. Затем отфильтрованное масло смешивается со свежим маслом и возвращается в систему, чтобы поддерживался оптимальный уровень. Это гарантирует, что продукт готовится в самом свежем масле, и помогает производителям получать жареную продукцию максимально высокого качества.

## 3. Управление и контроль: преимущества гибкого решения, направленного на удовлетворение требований потребителей

Проектирование систем обработки со встроенными решениями по управлению и контролю с самого начала ставит эффективность в основу работы. В пищевой промышленности производственные линии становятся всё более сложными, при этом в одну и ту же сеть для увеличения производительности встраивается всё больше и больше компонентов. Эффективная система управления – это ключ к обеспечению того, что производственная линия останется простой в эксплуатации и что перемещение продукта между зонами будет бесперебойным. Перенастройка данных систем управления для приготовления и обжаривания продуктов по конкретным рецептам дополнительно повышает их эффективность. Хорошие системы управления собирают информацию со всей линии и хранят её в центральной базе данных, позволяя руководителям предприятия контролировать появление необычных процессов, точно определять место их возникновения, быстро и эффективно реагировать в случае происшествия. Это снижает риск прерывания производственного потока и предоставляет операторам возможность на более высоком уровне управлять качеством конечного продукта.

Системы обжаривания компании FOODesign полностью совместимы с системами управления и технологиями интеграции компании **tna**, такими как программируемые логические контроллеры (ПЛК) и диспетчерское управление и сбор данных (SCADA), помогающими выявить неэффективные процессы на всех участках производственной линии. Данные системы контролируют поддержание температуры,

<sup>1</sup> <http://www.bloomberg.com/news/2013-06-18/food-use-seen-by-oil-world-driving-cooking-oils-as-biofuels-slow.html>

обеспечивают точное регулирование нагрева в процессе приготовления и обжаривания. Помимо этого, электродвигатели конвейера полностью регулируются из одного места, что повышает гибкость при выборе времени приготовления и типа продукта, а процессоры способны точно измерять уровень масла и количество выпущенной продукции. Эти данные можно использовать для повышения уровня информационной открытости в производственном процессе, а также для информирования руководства об изменениях с целью улучшения рабочих характеристик.

## 4. Максимальная экологическая устойчивость: повышение эффективности системы

«Экологические характеристики должны быть уравновешены с потребностями производителей по увеличению общей производительности, повышению рентабельности и улучшению качества конечного продукта.»

Озабоченность состоянием окружающей среды продолжает расти, и поскольку потребители все чаще предъявляют самые строгие требования к экологическим характеристикам продуктов, которые они покупают, специалисты в области обработки пищевых продуктов всё больше оказывают помощь производителям в поисках более экологически чистой производственной деятельности. При стремительном росте цен на энергоносители в стремлении достичь более эффективного и более экологически рационального производственного процесса важно удерживать на низком уровне затраты на энергоресурсы. Экологические характеристики должны быть уравновешены с потребностями производителей по увеличению общей производительности, повышению рентабельности и улучшению качества конечного продукта.

Хотя обжаривание остаётся одним из самых быстрых способов теплопередачи при приготовлении пищевых продуктов, эффективная конструкция нагревательных элементов может существенно способствовать снижению производственных затрат и уменьшению занимаемого пространства без ущерба производительности и качеству. Инновационная конструкция обжарочной печи компании FOODesign включает трубы меньшего размера, которые увеличивают теплопередачу, повышают коэффициент полезного действия системы до 80-84% и уменьшают занимаемое пространство в сравнении с обычными системами. Кроме того, количество труб внутри обжарочной печи определяет её габариты. По существу, чем меньше требуется трубок, тем меньше занимаемое пространство и тем меньший объём масла требуется нагреть, что снижает затраты на сырьё и уменьшает занимаемое оборудованием пространство.

## 5. Безопасность пищевых продуктов: достижение высочайших стандартов безопасности

На производителей усиливается давление с целью предотвращения загрязнения пищевых продуктов, поскольку загрязнённое сырьё и перекрёстное загрязнение во время производства являются распространёнными источниками пищевых заболеваний в пищевой промышленности на предприятиях по производству пищевых продуктов. Гигиеническое исполнение машин и оборудования является основой безопасного производства пищевых продуктов. Пищевые продукты, например, могут легко застревать в механических соединениях, что ставит под угрозу гигиену. Простая

конструкция с гладкими поверхностями, отсутствием мёртвых точек и таких участков как углы, в которых могут скапливаться продукты и микроорганизмы, помогают производителям пищевых продуктов соблюдать всё более и более строгие требования к безопасности пищевых продуктов.

Всё оборудование компании FOODesign изготавливается из пищевой нержавеющей стали, облегчающей очистку и способной выдерживать воздействие большого объёма горячих масел и жиров во время обработки. Более того, все хорошие системы обжаривания должны быть сконструированы таким образом, чтобы вся вода или очищающие жидкости полностью сливались из системы по тому же каналу, что и масло, не оставляя никаких нетронутых участков. Удаление воды из обжарочной печи имеет критически важное значение для чистоты масла и безопасности потребителей. Кроме того, системы обжаривания компании FOODesign имеют простую конструкцию и содержат минимум легкодоступных движущихся частей, что гарантирует высочайший уровень гигиены и безопасности. Заказывая у ведущих поставщиков легкоочищаемые системы, производители пищевых продуктов могут значительно снизить риск размножения бактерий и перекрёстного загрязнения.

## 6. Простота технического обслуживания: минимизация простоя и ремонта

«Конструкция и материал систем обжаривания являются важными факторами, которые могут облегчить техническое обслуживание и минимизировать простой предприятия.»

Регулярное техническое обслуживание в пищевой промышленности имеет важное значение для обеспечения безотказных и эффективных технологических процессов. Необходимо регулярно проверять и очищать всё оборудование, чтобы обеспечить наивысший уровень безопасности пищевых продуктов, а также защиту как потребителя, так и репутации производителя. Важно проводить профилактическое техническое обслуживание, чтобы избежать внеплановых ремонтов, которые могут серьёзно сказываться на эффективности работы производственной линии и рентабельности предприятия.

Конструкция и материал систем обжаривания являются важными факторами, которые могут облегчить техническое обслуживание и минимизировать простой предприятия. Многие поставщики, такие как компания FOODesign, предлагают системы с легкодоступными основными механическими деталями, например, приводными электродвигателями и подшипниками, которые можно быстро снять и заменить общедоступными запасными частями, что обеспечивает минимизацию простоев и непрерывность производственного потока. Кроме того, конструкция всей обжарочной печи из нержавеющей стали обеспечивает более длительный срок службы деталей.

Должна быть установлена эффективная система управления и контроля, которая будет следить за током электродвигателя и заблаговременно предупреждать об отказах, эффективно устраняя тем самым незапланированные простои.

## 7. Послепродажное обслуживание: выбор правильного поставщика

Для такого ценного оборудования, как обжарочные печи, взаимоотношения между заводским оператором и поставщиком оборудования не должны заканчиваться после монтажа системы. Работа с поставщиками оборудования, которые предлагают комплексное послепродажное обслуживание, независимо от

местонахождения, языка или часового пояса, имеет жизненно важное значение для обеспечения эффективной работы системы в соответствии с согласованными техническими условиями.

Компания FOODesign оказывает помощь производителям на всех этапах – от проектирования и монтажа до интегрирования их обрабатывающего оборудования в новые или существующие производственные линии. Послепродажное обслуживание, предлагаемое компанией FOODesign, включает полное обучение и предоставление операторам технической поддержки и рекомендаций по обеспечению максимально эффективной эксплуатации и производительности оборудования. Кроме того, компания также предлагает проведение полного аудита на объекте с целью оценки работы нового и существующего оборудования, а также определения возможных путей улучшения. А что касается новых установок, то после завершения монтажа технический специалист может оставаться на объекте в течение согласованного периода времени с тем, чтобы обеспечить бесперебойную работу систем и устранить любые потенциальные проблемы.

Также важно, чтобы поставщик гарантировал использование местных источников всех запасных частей. В случае необходимости технического обслуживания системы быстрый доступ к местным источникам запчастей имеет важнейшее значение для обеспечения производительности всей производственной линии. Входя в состав группы **tna**, компания FOODesign по всему миру имеет специалистов

по технической поддержке, которые быстро и квалифицированно реагируют на проблемы и запросы клиентов.

## Резюме

Обжаривание – один из самых эффективных способов теплопередачи и сохранения уникальных ароматов, внешнего вида, цвета и текстуры поверхности пищевых продуктов, имеющий широкий диапазон областей применения. При этом жареные изделия очень сильно отличаются в зависимости от типа продукта. Это же относится к желаемым свойствам продукта. В связи с этим эффективные системы приготовления и обжаривания продуктов питания жизненно важны для производителей и помогают им реагировать на потребности всё более и более разборчивых потребителей. Наряду с ароматом и текстурой, получением желаемого и привлекательного для потребителя конечного продукта, они могут также обеспечить бесперебойный производственный процесс, помочь производителям выполнять строгие требования норм безопасности и гигиены пищевых продуктов и довести до максимума выпуск продукции и в конечном итоге увеличить продажи и доходы.

Если вы хотите узнать, как компания **tna** может помочь вам выбрать систему обжаривания в соответствии с вашими потребностями, свяжитесь с нами по электронной почте [info@foodesign.com](mailto:info@foodesign.com).

В течение более 40 лет компания FOODesign (в составе компании **tna**) была ведущим новатором в том, что касается оборудования и решений по обработке пищевых продуктов для снековой продукции, мяса и птицы, полуфабрикатов, кондитерских и хлебобулочных изделий. Компания, штаб-квартира которой находится в Орегоне, США, разрабатывает и производит высокопроизводительные, прецизионные системы по приготовлению и обработке пищевых продуктов, созданные с учётом потребностей клиентов. Ассортимент высококачественной продукции компании включает в себя оборудование для приготовления продуктов питания и хлебобулочных изделий, плиты, духовки, холодильное оборудование, оборудование для нанесения специй и покрытий, конвейеры для сыпучих материалов, системы распределения и хранения, а также системы управления. Более того, компания FOODesign предлагает ряд дополнительных услуг, включая сопровождение проектов и техническое обслуживание, для обеспечения оптимальных рабочих характеристик и максимальной рентабельности инвестиций.

Компания **tna** является ведущим мировым поставщиком интегрированных решений по упаковкам для пищевых продуктов и уже установила свыше 7 000 систем в более чем 120 странах. Компания предоставляет обширный ассортимент продукции, включая решения по нанесению специй, приправ, суспензий, кондитерских ингредиентов, транспортировке и распределению, весовому дозированию, упаковке, обнаружению и идентификации металлов. Компания **tna** предлагает уникальное сочетание инновационных технологий, богатого опыта управления проектами, глобальные услуги круглосуточной поддержки, помогая заказчикам повысить скорость, надёжность и гибкость производства упакованных продуктов питания при минимальных затратах на оборудование.



FOODesign immerso-cook® 16



FOODesign batch-pro® 12

глобальная сеть

обращайтесь к нам в любое время, в любом месте... [tnasolutions.ru](http://tnasolutions.ru)