

УДК 331.4

НОВЫЕ РЕАЛИИ В СТРАТЕГИИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА И РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА

Т.И. АНДРЕЕВА

*Минский государственный профессионально-технический колледж кулинарии,
220021, Республика Беларусь, г. Минск, проспект Партизанский, 70 а,
электронная почта: gavrsvss@gmail.com*

В представленной работе определяется роль энергетики в развитии человеческого общества, выявляются особенности развития машиностроения для пищевой и перерабатывающей промышленности и пути снижения энергозатрат при производстве оборудования. Рассматриваются функционально-эксплуатационные, эргономические характеристики современных видов теплового оборудования с учетом их энергоэффективности. Излагаются основные тенденции в совершенствовании теплового оборудования. Определяется сущность оценки эффективности использования нового оборудования для торговых объектов общественного питания с точки зрения их энергоёмкости. Оценивается практическая польза знаний об оборудовании для дальнейшей профессиональной деятельности. Выявляются возможности использования нового оборудования основанного на новых технологиях для выпуска высококачественной продукции в настоящем и будущем, сохраняя и приумножая традиции белорусской кулинарии на торговых объектах общественного питания города.

Ключевые слова: теплоэнергетика, оборудование, передовые технологии, энергоносители, ресторанный сервис.

В результате неуклонного роста издержек на энергоснабжение торговые объекты общественного питания вынуждены принимать срочные меры по повышению энергетической эффективности.

Одним из основных направлений в этой деятельности является планомерное внедрение высокоэффективных средств энергосбережения. Одним из направлений энергосбережения является внедрение наименее энергозатратных видов технологического оборудования.

Сегодня оборудование должно соответствовать такому динамичному и быстроменяющемуся миру, быть современным, более экономичным, с точки зрения топливоиспользования.

Приготовление продуктов в щадящем режиме с максимальным сохранением полезных микроэлементов и витаминов, быстрое охлаждение приготовленного продукта с возможностью дальнейшей заморозки – это те

технологические процессы, которые уже получили признание в мировой кулинарии и уже заняли прочное место среди таких всем известных методов тепловой обработки продуктов, как жарка или тушение. Применить новые технологии на практике и поднять уровень качества приготовления пищи на торговом объекте общественного питания – задача не простая. Для ее решения требуются специалисты, освоившие эти самые новые технологии и оборудование, отвечающее технологическим, эксплуатационным, энергетическим, конструктивным, экологическим, экономическим требованиям.

Цель: проанализировать влияние использования современного оборудования, основанного на новых технологиях, отвечающего технологическим, эксплуатационным, энергетическим, конструктивным, экологическим, экономическим требованиям, на уровень качества приготовления пищи в настоящем и будущем, сохраняя и приумножая при этом традиции белорусской кулинарии на торговых объектах общественного питания города.

Объект исследования: оборудование торговых объектов общественного питания.

Предмет исследования: процесс эволюции оборудования торговых объектов общественного питания, передовые технологии приготовления пищи, новые технические решения, энергетические требования.

Методы исследования: наблюдение, сбор информации, описание, анализ, обобщение.

Импортные позиции, которые мы рассматривали в прайс-листах компаний – поставщиков, стоят ощутимо дороже белорусских и российских аналогов (рисунок 1). Достаточно сказать, что у ведущих производителей процесс создания модели от проектирования до поставки заказчику регулируется сертификатом соответствия международному стандарту качества и надежности ISO 9001, а выпускаемая техника отвечает всем требованиям гигиенических стандартов и норм безопасности [1].

пищевой и перерабатывающей промышленности является одним из приоритетных секторов машиностроительного комплекса страны [2].

Первоочередными мероприятиями по энергосбережению в промышленности страны являются:

- модернизация термического оборудования;
- утилизация тепла уходящих газов;
- повышение активности работы котельных путём автоматизации основных и вспомогательных процессов, оптимизации процессов горения, установки в промышленных котельных турбогенераторов малой мощности;
- снижение затрат на теплоснабжение зданий и сооружений, вентиляцию, освещение, горячее теплоснабжение.

Основные требования, предъявляемые к тепловому оборудованию торговых объектов общественного питания, являются общими для большинства тепловых аппаратов. Это технологические, эксплуатационные, энергетические, конструктивные, экологические и экономические требования. Особое место занимают требования, связанные с охраной труда обслуживающего персонала. Все перечисленные требования взаимосвязаны. Кроме того, каждое из перечисленных требований многоплановое и влияет на конструктивные решения аппарата и выбор системы управления [3-8].

Технологические требования. Аппарат должен обеспечивать возможность приготовления продукта отличного качества, характеризуемого высокой пищевой ценностью и безопасного в употреблении. Непременное технологическое требование – обеспечение такой тепловой обработки, при которой потери сырья и самого продукта минимальны. Кроме того, приготовление продукта в аппарате должно занимать как можно меньше времени.

Энергетические требования. Аппараты должны работать в энергосберегающих режимах (т. е. при минимальных расходах электроэнергии, топлива, пара и любых других источников теплоты и теплоносителей), должны

быть обеспечены устройствами или приспособлениями, регулируемыми количеством подводимой энергии в зависимости от требований технологических режимов на разных этапах приготовления пищи.

Основная характеристика энергоемкости процесса, реализуемого в тепловых аппаратах, – удельные расходы энергии (на единицу производимой продукции):

$$Z_{уд} = \mathcal{E}_з / \Pi,$$

где $\mathcal{E}_{уд}$ — удельный расход энергии, Дж/кг;

$\mathcal{E}_з$ — общие затраты энергии на работу аппарата в течение всего производственного цикла (выход аппарата на рабочий режим, работа аппарата в рабочем режиме), Дж;

Π — количество продукции, выражаемое в единицах массы, объема или в порциях.

Эксплуатационные требования. Аппараты должны быть удобны и просты в обслуживании. В процессе приготовления пищи должна быть обеспечена возможность контроля основных параметров и регулирования процесса в зависимости от технологических режимов. Важное эксплуатационное требование — доступность всех узлов аппарата для их мойки и санитарной обработки, а также для профилактического осмотра и выполнения текущего ремонта.

В целях экономии потребляемой энергии аппараты должны иметь тепловую изоляцию, существенно сокращающую потери теплоты в окружающую среду и исключаящие ожог персонала при прикосновении к корпусу.

Требования к конструкции. К конструкции обычно предъявляют одновременно много требований, но при условии, что они реализуются в аппарате минимальных размеров и массы при заданной производительности и высоком качестве продукции. Аппарат при этом должен состоять из

унифицированных и взаимозаменяемых узлов и деталей, а материал этих узлов и деталей должен быть доступен, дешев и при этом безопасен для человека. При эстетичности внешнего вида аппарата основные узлы и детали, пульт управления и прочие элементы конструкции должны обеспечивать удобство и безопасность при работе.

Экологические требования. В соответствии с этими требованиями тепловое оборудование не должно выбрасывать в атмосферу и канализацию опасные для здоровья людей, животных и растений вещества. Такие вредные вещества могут находиться в продуктах сгорания топлива, в моющих растворах при санитарной обработке аппаратов.

Экономические требования. Предполагается, что использование аппарата позволяет торговому объекту общественного питания получить дополнительную прибыль. Это возможно благодаря увеличению производительности и снижению затрат физического труда. Экономическая эффективность оборудования определяется главным образом себестоимостью выпускаемой продукции и сроком окупаемости аппарата.

Требования по автоматизации. Повысить экономическую эффективность можно путем автоматизации производства в целом и каждого из аппаратов в отдельности. В тепловых аппаратах применяют автоматические системы контроля и безопасности, а также системы управления процессом.

Основные тенденции, характеризующие перспективное развитие оборудования, следующие:

- ✓ использование автоматизированных и механизированных поточных линий, составленных из аппаратов непрерывного действия по переработке пищевого сырья, для получения полуфабрикатов иди готовой продукции;

- ✓ концентрация производства и создание крупных фабрично-заготовочных, обеспечивающих выпуск полуфабрикатов и готовой кулинарной продукции на основе использования, как правило, автоматизированных или частично автоматизированных аппаратов периодического действия;

✓ использование традиционных торговых объектов общественного питания, построенных по блочно-модульному принципу с учетом направлений технологических потоков. Во всех случаях проектирование объектов питания и подбор оборудования проводят системно, иногда предусматривают управление производством и учет потоков сырья и энергии при помощи компьютерных сетей;

✓ при выборе оборудования предпочтение отдают модульному оборудованию. В этом случае аппараты образуют единые технологические линии, которые размещаются либо в пристенном, либо в островном варианте.



Рисунок 1 – Тепловое оборудование

Эффективность использования теплового оборудования оценивается с помощью технико-экономических показателей (ТЭП). Оценка эффективности теплового оборудования торговых объектов общественного питания — это важнейшая и сложнейшая задача, которую постоянно приходится решать конструкторам при проектировании, а эксплуатационникам при приобретении и использовании оборудования [3].

Основными техническими показателями, с помощью которых проводят сравнительный анализ, являются следующие: уровень потерь сырья; удельный

расход энергии на выпуск продукции; коэффициент полезного действия теплового аппарата.

Это главные показатели, позволяющие оценить уровень применяемой технологии и технического совершенства аппарата. Низкие потери сырья и удельные затраты энергии свидетельствуют о высоком уровне эффективности и позволяют предприятию надеяться на дополнительную прибыль[5].

Однако эти показатели дополнительно должны быть подтверждены такими характеристиками, как эргономичность, надежность и долговечность, ремонтпригодность и взаимозаменяемость узлов и деталей.

Дадим краткую характеристику перечисленным выше показателям. Удельные потери сырья, удельные затраты энергии и КПД каждого из аппаратов определяют на основании материального и энергетического (теплового) балансов наиболее характерных технологических процессов, для которых предназначен этот аппарат.

Материальный баланс теплового аппарата в общем виде можно выразить в виде уравнения:

$$\sum M_i = M_{изд} + \Delta M,$$

где M_i — масса исходных пищевых продуктов, поступающих в рабочую камеру теплового аппарата, кг;

$M_{изд}$ — масса изделий, полученных в результате теплового процесса, кг;

ΔM — масса потерь, связанных с реализацией теплового процесса, кг.

Потери при тепловой обработке связаны в основном с испарением влаги из продукта, диффузией газообразных веществ, потерями влаги в связи с деформацией и разрушением структуры исходного сырья. Эти потери нормированы и приводятся в специальных справочниках. В современном технологическом оборудовании потери сырья могут быть снижены, сведения об этом обычно обязательно приводятся в техническом паспорте или в рекламном

перспекте на конкретный вид оборудования. Так, допустимый уровень потерь массы мяса при варке составляет 35...40%.

Проводя варку при температурах ниже температуры кипения (85-90°) и увеличив продолжительность процесса в 5-7 раз, эти потери можно уменьшить до 10-15 %.

Процессы, характеризующиеся минимальными удельными потерями сырья, называют ресурсосберегающими. Тепловой баланс представляет собой уравнение, выражающее закон сохранения энергии, согласно которому для любого теплового аппарата справедливо соотношение:

$$Q_{\text{затр}} = Q_{\text{полезн}} + Q_{\text{потерь}}$$

где $Q_{\text{затр}}$ — общее количество теплоты, затраченной в ходе технологического процесса, Дж;

$Q_{\text{полезн}}$ — полезная теплота, израсходованная непосредственно на нагрев пищевого продукта, Дж;

$Q_{\text{потерь}}$ — потери теплоты, связанные с реализацией технологического процесса (потери на разогрев аппарата, в окружающую среду и др.), Дж.

Удельные затраты энергии:

$$q = Q_{\text{затр}}/M_{\text{изд}}$$

Процессы, позволяющие уменьшить удельные затраты энергии на единицу выпущенной продукции, называют энергосберегающими.

Коэффициент полезного действия (%) выражает долю полезной теплоты в общем расходе энергии тепловым аппаратом.

Для всех тепловых аппаратов, работающих на любых энергоносителях, характерны потери теплоты, связанные с разогревом элементов конструкции до требуемой температуры (потери на разогрев конструкции), а также потери теплоты внешними стенкам аппарата в окружающую среду [6].

У электрических и паровых аппаратов других потерь не существует и они характеризуются сравнительно высоким КПД. КПД таких аппаратов периодического действия при разогреве составляет 60...80%, а после разогрева, в стационарный период работы, 80-90 %. У газовых аппаратов КПД ниже и составляет 50-70 % в режиме разогрева и 60-80% в стационарный период работы.

Эргономичность — параметр, устанавливающий степень соответствия аппарата требованиям технической эстетики и определяющий безопасность и удобство эксплуатации аппарата, его санитарно-гигиенического обслуживания [7].

Сравнительный анализ одноименных видов оборудования справедлив лишь в тех случаях, когда совпадает главный показатель их работы — производительность (кг/с):

$$G = M_{\text{изд}}/\tau$$

Производительность характеризует количество продукции, выпускаемой в единицу времени (в 1 с, в 1 ч или даже в сутки). В случае несовпадения производительности необходимо сравнивать аппарат с несколькими другими аналогами, общая производительность которых близка к требуемой.

Тепловое воздействие – одна из основных и важных операций в процессе приготовления пищи. Правильный выбор оборудования поможет решить задачи проектирования повышения производительности тепловой техники, оптимизации рабочего процесса, а также удовлетворит требования поваров [8].

Для решения выбранной нами проблемы мы провели сравнительную характеристику теплового оборудования торговых объектов общественного питания с учетом их энергоэффективности.

Для приготовления каш, супов, варки овощей, кипячения больших объемов воды или молока предназначены пищеварочные котлы, относящиеся к аппаратам периодического действия, где в роли греющей среды выступает жидкость.



Рисунок 2 – Традиционное варочное оборудование

Особенность данной разновидности варочных аппаратов состоит в том, что в них можно установить максимальный режим нагрева, при котором содержимое доводится до кипения, а затем в процессе доваривания мощность автоматически постепенно снижается. Это особенно удобно для приготовления первых блюд, которые после варки удается сохранять перед раздачей в мармите в надлежащем температурном состоянии. Для приготовления же макаронных и крупяных изделий после преодоления температурного пика котел можно отключить от сети и затем доваривать его содержимое уже за счет тепла, аккумулированного в процессе работы.

По этим причинам наибольшее распространение на торговых объектах общественного питания получили котлы с косвенным обогревом.



Рисунок 3 – Современное варочное оборудование

Наиболее совершенной разновидностью этого оборудования являются multifunctional опрокидывающиеся, полностью автоматизированные котлы с блоком программирования, функцией перемешивания и возможностью быстрого охлаждения приготовленных продуктов. Эти модели успешно

решают основную проблему традиционных стационарных котлов с пароводяной рубашкой.

Жарочные шкафы предназначены для жарки мясных полуфабрикатов, запекания овощных и крупяных блюд, а также выпечки ряда кондитерских изделий.



Рисунок 4 – Традиционное жарочное оборудование

Более совершенными считаются шкафы с принудительным движением теплоносителя, в качестве которого выступают водяной пар, нагретый воздух или их смесь. В этих шкафах, где помимо основных видов тепловой обработки можно также размораживать полуфабрикаты, нагретая паровоздушная среда равномерно распределяется по всему объему камеры. Для этого в заднюю стенку каждой камеры встраивается вентилятор, вокруг которого располагаются нагревательные элементы. Создавая циркуляцию тепловых потоков, аппарат обеспечивает быстрый и эффективный нагрев продуктов.



Рисунок 5 а – Современное варочное оборудование

Наряду с традиционно выпускаемым оборудованием на торговые объекты общественного питания устанавливаются современные аппараты.

Пароконвекционные аппараты давно используются в дорогих ресторанах и кафе.

В связи с физическим износом оборудования во многих школьных столовых города, детских дошкольных учреждениях ухудшается качество приготовления пищи. Здоровое питание – одно из самых основных составляющих здоровья детей [10]. Очевидным представляется тот факт, что необходимо в корне изменить технологию приготовления пищи в пищеблоках и сделать доступными для поваров передовые технологии, применяемые профессиональными кулинарами всего мира. В школьных столовых, детских дошкольных учреждениях города вместо жарочных шкафов устанавливаются пароконвекционные аппараты. Продукты могут готовиться без применения масла, что удобно для диетической кухни и особенно ценно в рационе ребенка. Происходит значительная экономия продуктов, масла, электроэнергии и рабочего времени поваров.



Рисунок 5 б – Современное варочное оборудование

Кухонная плита принадлежит к числу оборудования, без которого представить себе современную кухню просто невозможно. Плита является наиболее универсальным и широко используемым на торговых объектах общественного питания многофункциональным оборудованием, с помощью которого удастся осуществлять обширный спектр тепловой обработки пищевых продуктов, включая их варку, жарку, тушение, пассерование.



Рисунок 6 – Традиционное варочно-жарочное оборудование

Фритюрница представляет собой ванну с встроенными тэнами, термодатчиками и панелью управления. Объем заливаемого масла колеблется от 4 до 20 литров.

В технологических картах на блюда, приготавливаемые во фритюре, особо подчеркивается, что продукт необходимо обсушить, и в первую очередь это относится к жареному картофелю. В ином случае традиционное время

приготовления с 10-12 минут увеличится еще на 30-40%, которое требуется для разогрева и выпаривания попавшей в фильтр воды. Используя же замороженный нарезанный картофель, можно сократить время приготовления на 20-25% за счет испарившейся при охлаждении влаги.

Из практики известно, что в одной ванне лучше обжаривать однородные продукты. Поэтому, если в меню включена котлета по-киевски и картофель фри, лучше приобрести спаренную фритюрницу с ваннами по 4 литра, чем одну с объемом 8 литра (хотя она будет стоить дешевле). Незначительный перерасход окупится уже через несколько месяцев эксплуатации за счет меньшего расхода масла.



Рисунок 7 – Современное варочно-жарочное оборудование

Электрические сковороды предназначены для непосредственной жарки продуктов на нагретой поверхности основным способом, а также для тушения, припускания и пассерования мясных, рыбных, овощных изделий как самостоятельно, так и в составе технологических линий на торговых объектах общественного питания. Наибольшее распространение получили электрические сковороды периодического действия, используемые для приготовления широкого ассортимента изделий.

Выпустив *VariorCooking Center*, компания RATIONAL предложила совершенно новую, революционную концепцию для профессиональной кухни! Варить, жарить, готовить на гриле, во фритюре или под давлением – всё можно

делать в одном единственном VarioCooking Centre. Оборудование заменяет опрокидывающуюся сковороду, фритюрницу, котел, плиту.

Благодаря этому площадь, занимаемая на кухне, сокращается минимум на 50 %, а стресс ликвидируется на все 100 %. За счёт обширных резервов мощности VarioBoost ТМ повар может без «провалов» мощности готовить партии продуктов, по меньшей мере, на 50 % больше, чем в обычных опрокидывающихся сковородах.

Любой торговый объект общественного питания в условиях острой конкуренции вынужден уделять особое внимание использованию энергосберегающих технологий, повышению общей культуры производства, что предполагает создание благоприятных условий для последовательного осуществления всех стадий технологического процесса, улучшение микроклимата, сокращение перемещений персонала по кухонным цехам.

С появлением наиболее совершенного в техническом плане теплового оборудования — конвекционных и пароконвекционных печей — на профессиональных кухнях произошла настоящая революция. Этот тип оборудования позволяет не только осуществлять практически все виды тепловой обработки продуктов, но и ощутимо увеличить производительность торгового объекта общественного питания, обслуживая на прежних площадях большее число посетителей.

Качество используемого оборудования во многом определяет продуктивность и удобство работы сотрудников, что, в свою очередь, повышает качество обслуживания потребителей. Использование современной техники, отвечающей общим требованиям, помогает значительно разнообразить меню, сохраняя и приумножая при этом традиции белорусской кулинарии на торговых объектах общественного питания города. А от реализации энергосберегающих технологий в процессе производства напрямую зависит себестоимость продукции, значит, и цена её, которая напрямую влияет на уровень доходов и расходов населения, следовательно, и на уровень его жизни. Поскольку сейчас концепция профессиональной кухни должна быть

более эффективной с точки зрения многофункциональности, надежности и экономичности, к современному оборудованию предъявляются жесткие требования, касающиеся большей производительности, удобного обслуживания и высокой степени чистоты и гигиены, энергосбережения.

При создании новых видов оборудования учитываются эргономические требования, повышающие эффективность и производительность, уменьшающие вероятность несчастных случаев и ошибок, которые могут дорого обходиться любому торговому объекту общественного питания.

Мы определили мероприятия, направленные на экономичное использование энергоресурсов, проведение которых зависит преимущественно от работников торговых объектов общественного питания, и обобщили по следующим направлениям: квалифицированная эксплуатация оборудования и контроль их состояния; ведение экономичного режима работы оборудования; оперативность и качество выполнения ремонтных работ силами аварийно-ремонтных служб; оптимизация систем учёта и контроля энергоресурсов; повышение уровня квалификации работников; мотивация работников к энергосбережению.

В заключение хотелось бы отметить, что энергосбережение является приоритетом государственной политики, важным направлением в деятельности всех без исключения субъектов хозяйствования и самым дешёвым, но не бесплатным, источником энергии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ботов М. И., Елхина В. Д., Голованов О. М. // Тепловое и механическое оборудование предприятий торговли и общественного питания: Учеб.- М., 2002 -464 с.
2. Гусева Л. Г. // Тепловое и электрическое оборудование предприятий общественного питания: Учеб.- М, 1983. 247 с.
3. Груданов В. Я., Давидович И. Ю. // Оборудование предприятия общественного питания: Учеб. пособие. - Мн., 2003. - 345 с.

4. Ерофеев В.Ф., Демиденко В.А., Соловьева Г. В., Василькова Н.В.// Справочник работника общественного питания ООО «Белорусская ассоциация кулинаров», 2006

5. Золин В.П. // «Технологическое оборудование предприятий общественного питания» : Учеб. пособие. – М. «Академия», 2000. - 256 с.

6. Лукьянова Т.И. Интерес. Выбор. Успех. – Народная асвета. - 2005 - № 10

7. Майк Стивенсон, // Заметки о принципах эргономики М. 1999

8. Парфентьева Т. Р. // «Оборудование торговых предприятий» Москва, 2002 г.

REFERENCES

1. Botov M.I., Elkhina V.D., Golovanov O.M. Heating and mechanical equipment of trading enterprises and public catering:- М .. 2002 - 464 p.

2. Gusev LG Thermal and electrical equipment enterprises obschestvennogo power: Ucheb.- М, 1983. 247 p.

3. Grudanov VY, Davidovich IY catering equipment: Proc. allowance. - МН, 2003. -. 345.

4. Erofeenko VF, Demidenko, VA, Solovyov GV, Vasilkov NV Reference catering employee of the NGO "Belarusian Association of Cooks", 2006

5. Zolin VP "Technological equipment catering": Proc. allowance. - М. "Academy", 2000. - 256 p.

6. Lukyanov TI Interest. Select. Success. - People asveta. - 2005 - number 10

7. Mike Stevenson, Notes on the principles of ergonomics М. 1999

8. Parfentieva TR "Commercial enterprises Equipment" Moscow, 2002

*NEW REALITIES IN THE STRATEGY OF WORK ESTABLISHMENTS
IN HOSPITALITY INDUSTRY AND RESTAURANT BUSINESS*

T.I. ANDREEVA

*Minsk State Professional and Technical College of Culinary,
70A, Partyzansky Prospekt, Minsk, Belarus, 220021,
e-mail: gavrsvss@gmail.com*

This work defines the role of energetics in the development of human society, detects peculiarities of development of machine building for food and process industry and the ways to reduce energy consumption while producing equipment. This work touches upon functional and operational, ergonomic characteristics of modern types of heating equipment regarding to their energy efficiency. The work detects the major tendencies in improvement of heating equipment; and also defines the essence of estimating of efficiency of using new equipment for public service industry regarding their energy capacity. The works estimates the practical use of knowledge about the equipment for further professional activity. The work also detects possibilities of using new equipment based on new technologies for high-quality produce in present and future, preserving and popularizing traditions of Belarusian culinary in public service establishments.

Key words: heating energy, equipment, advanced technology, energy sources, restaurant service.