

## Обеспечение безопасности труда в горячем цехе кафе

Студентка гр. 10505117 Кащенко А.И.  
Научный руководитель Ушакова И.Н.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Безопасность труда горячего цеха в кафе обеспечивается решением ряда вопросов по охране труда:

- организацией рабочего места и расположением оборудования;
- соблюдением санитарных норм и гигиенических нормативов по производственной санитарии;
- безопасностью эксплуатации технологического оборудования;
- соблюдением требований пожарной безопасности и противопожарного режима.

Большое значение по обеспечению охраны труда в помещении, где производится приготовление горячих блюд, являются требования к полу, стенам, потолкам, дверям.

Покрытием пола и стен является керамическая плитка светлого цвета с противоскользящим эффектом. Потолки проектируются с соблюдением гигиенических требований: гладкие, без выступов и углублений. Двери – гладкие, без филенок, чтобы избежать накопления на них поверхности пыли.

Для обеспечения приготовления пищи может быть установлено технологическое оборудование: электросковорода, пароконвекционная печь, шкаф пекарно-жарочный с увлажнителем, котел пищеварочный электрический, плита электрическая с духовым шкафом, машина кухонная универсальная, миксер и др. Каждый вид технологического оборудования имеет паспорт, где указаны требования по охране труда при установке и эксплуатации.

При компоновке оборудования обеспечивается кратчайшее расстояние от начала движения сырья по технологическому процессу до конечной операции. При этом пути транспортирования сырья и полуфабрикатов не должны пересекаться с путями транспортирования готовых изделий.

Кипятильник устанавливается на специальной подставке. Данный аппарат должен быть подключен к водопроводу и системе энергоснабжения.

В цехе используют отдельные сети канализации: для производственных загрязненных сточных вод, содержащих жир и бытовых сточных вод.

Микроклимат – комплекс физических факторов, воздействующих на тепловое состояние и теплообмен человека с окружающей средой, характеризуемый показателями температуры воздуха и ограждающих конструкций, относительной влажностью, скоростью движения воздуха и другими показателями.

По интенсивности общих энергозатрат организма работа повара в горячем цеху относится к категории Пб (работы с интенсивностью энергозатрат 201 – 250 ккал/час (223 – 290 Вт), связанной с ходьбой, перемещением и переноской тяжестей до 10 кг и сопровождающиеся умеренным физическим напряжением. В горячем цеху должны поддерживаться параметры микроклимата для категории Пб, соответствующие Санитарным нормам и правилам «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях». В таблице 1 представлены допустимые параметры микроклимата, которые соответствуют ГН «Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах».

Для поддержания необходимых микроклиматических условий горячий цех оснащается общеобменной приточно-вытяжной системой вентиляции, а также используются местные вентиляционные отсосы, вытяжные зонты и др.

Таблица 1 – Допустимые параметры микроклимата для категории Пб

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С, не более		Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	
		Диапазон ниже оптимальных величин	Диапазон выше оптимальных величин		Для диапазона температуры ниже оптимальных величин, не более	Для диапазона температуры ниже оптимальных величин, не более
Холодный	Пб	15,0 – 16,9	19,1 – 22,0	15 – 75	0,2	0,3
Теплый	Пб	16,0 – 17,9	21,1 – 27,0	15 – 75	0,2	0,5

Отсосы и зонты оснащаются съёмными фильтрами. Они подлежат обязательной периодической чистке. Фильтры легко очищаются в посудомоечной машине либо заменяются на новые. Зонты и отсосы обязательно оснащаются противопожарным устройством безопасности. Одновременная работа местных вытяжек и общеобменной вентиляции создает в помещении некоторое понижение давления, что способствует притоку воздуха из смежных отделений и исключает распространение вредностей и запахов в соседние цеха или комнаты. Все воздуховоды, идущие от зонтов, должны быть утеплены, чтобы не распространять лишнее тепло по помещению.

Многие технологические процессы в кафе сопровождаются выделением в окружающую среду конвективной и лучистой теплоты, а также влаги, паров, газов, пыли.

Конвективная теплота образуется на кухне. Она поступает в помещения от производственного оборудования, имеющего высокую температуру (печей, аппаратов, камер, автоклавов и др.), нагретых материалов и готовой продукции. Распространяясь конвективными струями, она вызывает повышение температуры воздуха в помещении. Пребывание и работа человека в условиях высокой температуры ухудшает теплоотдачу организма, а при превышении терморегулирующих возможностей приводит к нарушению водно-солевого режима, белкового обмена и к тепловому удару.

Источниками лучистого тепла являются нагретые предметы: оборудование, материалы и т.д. Коротковолновое излучение, которое исходит от тел с высокой температурой, обладает большой проникающей способностью и угнетающе действует на клетки организма.

Влага (водные пары) поступает в воздух помещения с открытых водных поверхностей, при открытых мокрых процессах, а также от людей. Повышенная влажность воздуха в помещении затрудняет теплообмен организма человека с окружающей средой.

Пары и газы поступают в воздух производственных помещений при хранении, технологических процессах приготовления пищи. Вид и количество поступлений зависят от особенностей технологии и состояния оборудования, т.е. наличия в нем неплотностей, применения локализирующих устройств и их эффективности.

Выделение в помещение углекислого газа, выдыхаемого людьми, определяется в одинаковом размере для всех периодов года с учетом интенсивности физической нагрузки по таблице 2.

Таблица 2 – Выделение в помещение углекислого газа, выдыхаемого людьми

Интенсивность нагрузки	Поступление CO <sub>2</sub> , m <sub>CO<sub>2</sub></sub> , л/ч от 1 чел.
Работа средней тяжести	35

Выделение в помещение диоксидов углерода, выдыхаемого людьми, определяется по формуле:

$$M_{CO_2} = \sum m_{CO_2} \cdot N \cdot \eta,$$

где  $M_{CO_2}$  - выделение в помещение диоксида углерода, г/ч;

$m_{CO_2}$  – поступления  $CO_2$  от 1 человека, л/ч;

N – количество человек, шт.;

$\eta$  – коэффициент поступления  $CO_2$  для разных категорий людей.

По исходным данным выделение в помещение диоксида углерода:

$M_{CO_2} = 35 \cdot 3 \cdot 0,85 = 89,25$  л/ч (для всех периодов года).

На предприятиях общественного питания в небольших количествах присутствует технологическая пыль. Пыль технологического происхождения весьма разнообразна по химическому составу, размеру частиц, их форме, характеру краев частиц, плотности.

Пылевые частицы с острыми зазубренными краями травмируют слизистую оболочку носоглотки. Органические пыли, например, мучная - благоприятная среда для развития микроорганизмов. Осаждение пыли на технологическом оборудовании ухудшает его работу, может привести к аварии.

Почти все пыли пищевых производств пожароопасны, а многие из них (сахарная, мучная, крахмальная, чайная и др.) образуют с воздухом взрывоопасные смеси.

Для предотвращения негативного влияния пыли необходимо тщательно и своевременно производить уборку помещений, а также следить за исправностью работы системы вентиляции, обязательна установка фильтров.

Мероприятия по уменьшению выделения вредных веществ:

- источники значительных выделений конвективной или лучистой теплоты (автоклавы, стерилизаторы, котлы, кипяtilьник, трубопроводы и т.п.) должны быть обеспечены тепловой изоляцией;

- температура поверхности стен обжарочных, кипяtilьных и пароварочных камер, выходящих в рабочие помещения, не должна превышать  $45^{\circ}C$ ;

- в производственных помещениях применение в качестве теплоизоляционного материала стеклянной или шлаковой ваты и изделий из нее не допускается;

- оборудование, при эксплуатации которого происходит влаговыведение (варочные котлы, пароварочные камеры и т.п.), должно быть герметизировано или оснащено укрытиями в виде кабин, кожухов, шкафов, колпаков, крышек и т.п.;

- технологическое оборудование, выделяющее пары, газы, пыль, должно поставляться со встроенными местными отсосами или агрегатами, предназначенными для улавливания вредных веществ и очистки воздуха перед выбросом в атмосферу или в помещение;

- для производственных зданий рекомендуется устройство сборных безбалочных конструкций с гладкими потолками, исключающих образование в помещениях непроветриваемых пространств и плесеней.

Для уменьшения шума необходимо своевременно проводить ремонт оборудования, применять смазывание трущихся поверхностей, применять балансировку вращающихся частей.

Для снижения вибрации необходимо применять вибродемпфирующие покрытия (резиновые подкладки, коврики под оборудование), проводить качественный монтаж оборудования, проводить своевременное техническое обслуживание и ремонт оборудования (подтяжку креплений, устранение люфтов, зазоров, качественную смазку трущихся поверхностей и регулировку рабочих органов).

Помещение горячего цеха по степени опасности поражения электрическим током относится к помещениям с повышенной опасностью.

В кафе устанавливается система централизованного оповещения о пожаре. Она работает в автоматическом режиме. Оповещение содержит информацию обо всех возможных путях эвакуации людей.

Для профилактики пожаров и организации системы противопожарной безопасности организуется обучение персонала. Назначается ответственное лицо, отвечающее за безопасность труда в горячем цехе кафе.