

Лекция №8. Методика расчета и проектирования группы помещений для потребителей, административно-бытовых, вспомогательных и технических помещений.

1. Расчет раздаточных.
2. Расчет вестибюля, гардероба и туалета.
3. Расчет магазина «Кулинария, административных, бытовых и технических помещений.
4. Расчет моечной столовой и кухонной посуды и тары.
5. Расчет сервизной, буфетов, помещения резки хлеба.
6. Расчет обеденных залов.

1. Расчет раздаточных.

В залах предприятий общественного питания с самообслуживанием устанавливаются: при организации питания по меню свободного выбора – линии прилавков самообслуживания (ЛПС); при организации комплексного питания – линии раздачи комплексных обедов (ЛРКО) или механизированные линии комплектации комплексных обедов непрерывного действия – «Поток» (ЛККО), «Прогресс» (МЛКО) и периодического действия – «Эффект» (ЛКНО).

В столовых общедоступных и диетических, кафе, закусочных, специализированных предприятиях, как правило, предусматривается самообслуживание с последующей оплатой после отпуска блюд потребителям со специализированной раздачи. Оптимальная пропускная способность такой раздачи – 3,1 чел/мин или 186 чел/час. При организации комплексного питания, например, в диетических столовых общего типа, пропускная способность специализированной раздачи при предварительной оплате 4,4 чел/мин или 270 чел/час, а при последующей оплате – 5,8 чел/мин или 346 чел/час.

Необходимое количество раздач (ЛПС) в проектируемом предприятии определяют исходя из количества потребителей, обслуживаемых в час при максимальной загрузке зала, по формуле:

$$n = \frac{N_{max}}{q \cdot 60}$$

где N_{max} – количество потребителей, обслуживаемых в час максимальной загрузки зала (определяется в час максимальной загрузки зала);

q – пропускная способность раздачи, чел/ч.

Количество линий ЛПС принимается из расчета: одна линия на 75-100 мест в зале.

Общее количество раздатчиков определяется исходя из затрат времени на обслуживание потребителей по формуле:

$$N = \frac{\sum t \cdot n_{ч}}{3600}$$

$n_{ч}$ – количество блюд (первых, вторых, сладких), реализуемых за час максимальной загрузки зала (принимается по таблице реализации блюд);

t – затраты времени при отпуске одного блюда данного вида, сек. (принимаются в зависимости от формы обслуживания и типа раздач, справочное).

Количество механизированных линий раздач определяют исходя из производительности линии (G) и численности потребителей, обслуживаемых в час при максимальной загрузке зала (N_{max}), по формуле:

$$n = \frac{N_{max}}{G}$$

где G – производительность механизированной линии, обедов/ч (справочное).

Поскольку каждая механизированная линия непрерывного действия рассчитана на одновременный отпуск только одного варианта комплексного обеда, в столовой должно устанавливаться не менее двух линий. При расчете

количества линий значение $N_{\max}$ следует принять равным количеству потребителей, покупающих комплексы I и II вариантов.

Количество комплектовщиков принимают в зависимости от производительности и типа принятой линии (см. приложение 9).

В предприятиях общественного питания с обслуживанием официантами раздаточная относится к группе производственных помещений. В помещение раздаточной входят раздачи холодного, горячего цехов, буфета, помещения для резки хлеба, моечной столовой посуды и сервизной. Площадь раздаточной принимают по СНиП и уточняют компоновочным путем.

Ширина раздаточной определяется расположением данных помещений. При одностороннем расположении – не менее 2 м, при двустороннем – 2,5-3 м. *Фронт выдачи блюд и продуктов* принимается:

$$L = L_H \cdot p$$

где L_H – норма длины фронта выдачи блюд на одно место в зале (для горячих цехов – 0,03 м; для холодного цеха – 0,015 м; для буфета – 0,01 м);

p – число мест в зале.

Длина раздаточного окна в помещении для резки хлеба и сервизной принимается, как правило, равной 1,5 м.

В раздаточной на настенных полках размещают контрольно-кассовые аппараты для официантов. Количество аппаратов определяют исходя из числа официантов, занятых обслуживанием потребителей. На одном аппарате могут одновременно работать два официанта.

В раздаточной должны быть предусмотрены сервировочные тележки для официантов.

2. Расчет вестибюля, гардероба, туалетов.

Общая площадь вестибюля, гардероба и туалетов в проектируемом предприятии определяется по нормам на одно место в зале по СНиП, при этом необходимо увеличить на 25%*(0,3 м² – для столовых, 0,45 м² – для ресторанов).

Площадь гардероба рассчитывают исходя из количества мест для одежды потребителей, находящихся в зале и на лестницах, и площади на одно место при размещении одежды (м^2):

$$F = a_1 \cdot N \cdot K$$

a – площадь на одно место для одежды, м^2 ; (0,1 м^2)

N – количество потребителей при 100%-ной загрузке мест в зале;

K – коэффициент, учитывающий количество потребителей, находящихся в вестибюле и на лестницах (1,1).

Общая длина вешалок определяется исходя из того, что на 1 метре длины вешалок можно разместить 7-8 крючков. Расстояние между рядами вешалок принимают 0,8 м; расстояние между барьером и вешалкой – 0,6 м.

Расчет туалетов сводится к расчету количества унитазов и умывальников, размещаемых в них.

В ПОП вместимостью до 300 мест предусматривается 1 унитаз на каждые 60 мест и свыше 300 мест – дополнительно 1 унитаз на каждые 100 мест.

Количество умывальников, размещаемых в шлюзах туалетов, определяется из расчета 1 умывальник на 4 унитаза, но не менее 1.

Кроме того, количество умывальников, размещаемых в вестибюлях или отдельных помещениях, принимается по нормам

- 1 умывальник на каждые 50 мест – в общедоступных ПОП (в закусочных, где нет вестибюля, умывальник допускается устанавливать в зале;
- 1 умывальник на каждые 25 мест – в столовых при учебных заведениях, производственных предприятиях, учреждениях.

В ресторанах и кафе с обслуживанием официантами предусматривается дополнительная площадь 4 м^2 для туалетной.

3. Расчет магазина кулинарии, административных, бытовых и технических помещений.

Магазин кулинарии предназначены для организации продажи полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий, а так же сопутствующие товары в мелкой расфасовке (гочицы, хрена, соуса и т.д.). В его состав входят зал и подсобное помещение.

Площадь помещений магазина кулинарии зависит от рабочих мест и принимается по СНиП (для торгового зала 18 м² на одного продавца, для подсобного – 8 м²)

Форма обслуживания может быть принята через продавцов или самообслуживание. Если число мест и более – самообслуживание.

Расчет магазина кулинарии сводится к выбору оборудования и расчету полезной площади помещений. В зале устанавливают оборудование для демонстрации и кратковременного хранения продукции и оборудование для обслуживания покупателей: охлаждаемые прилавки-витрины, прилавки для продажи товаров, горки для кондитерских изделий, холодильные шкафы, кассовое оборудование (по нормам оснащения). В зале размещают стол для упаковки товаров.

В подсобном помещении предусматривают производственный стол, холодильный шкаф, стеллаж, или подтоварник, раковину.

Административно-бытовые помещения.

Административные помещения:

- Кабинет директора,
- Контора,
- Главная касса,
- Помещение общественных организаций.

Состав и площади административных помещений проектируемого предприятия принимаются согласно СНиП.

Бытовые помещения.

- гардеробы для персонала,
- официантов,
- душевые, туалеты, помещения (кабины) для личной гигиены женщин,
- помещение персонала,
- бельевая.

Состав и площади бытовых помещений принимаются, по СНиП.

Количество душевых кабин определяется по числу пользующихся душевыми, равному 50% работающих в наиболее многочисленной смене; из расчета 15 человек на одну кабину (число работающих в максимальную смену для столовых при высших учебных заведениях и производственных предприятиях – 75%, в остальных – 60% от общего числа работающих). Душевые должны непосредственно примыкать к гардеробу для домашней и спецодежды и не должны быть у наружных стен (стены увлажняются, а зимой промерзают).

Помещение для личной гигиены женщин следует проектировать, если женщин в наиболее многочисленной смене 100 и более. Если от 50 до 100 - индивидуальная кабина смежная с туалетом.

Количество унитазов - 1 унитаз на 40 мужчин и на 25 женщин из 100 % работающих в наиболее многочисленной смене.

Технические помещения.

- Машинное отделение охлаждаемых камер;
- Тепловой пункт;
- ВВК и ПВК (приточная – в подвале или на 1 этаже, 0,1-0,15 м²; вытяжная – на втором этаже или чердаке, 0,15-0,2 м²);
- Электрощитовая (0,08-0,1 м²);
- Камера тепловых завес;
- Мастерские электромонтера и слесаря механика (если мощность более 150 мест, 6 м²).

Площадь технических помещений определяется исходя из нормы площади на одно место в зале.

Камера тепловых завес проектируется рядом с вестибюльной группой и предназначена для подогрева воздуха у входа. Площадь камеры принимается 6-10 м² в зависимости от мощности ПОП.

4. Расчет моечных столовой и кухонной посуды и тары.

Моечная столовой посуды в ПОП с самообслуживанием предназначена для мытья, хранения и отпуска посуды и приборов на раздачу, а в предприятиях с обслуживанием официантами – только для мытья посуды и приборов (есть сервизная).

На работников моечных возлагается также сбор пищевых отходов и передача их в специальную охлаждаемую камеру.

Время работы моечной определяется продолжительностью работы зала (за полчаса-час до открытия зала, а конец работы – через полчаса-час после его закрытия).

В соответствии с ЕТС работники моечной: мойщики посуды II разряда и машинисты моечных машин III разряда.

Расчет численности работников моечной:

$$N_1 = \frac{n}{H_B \cdot \lambda}$$

где n – количество блюд за день, шт;

H_В – норма выработки на одного мойщика посуды за рабочий день:

- Продолжительностью 7 ч – 1000 блюд;
- 8 ч – 1170 блюд.

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, 1,19.

Списочная численность:

$$N = N_1 \cdot \alpha$$

где α – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни.

Посудомоечную машину подбирают с таким расчетом, чтобы часовая производительность принятой машины была не ниже количества посуды (приборов), подлежащей мытью за час максимальной загрузки зала.

Количество посуды и приборов, подлежащей мытью в час максимальной загрузки зала, определяется:

$$n_{\text{ч}} = 1,6 \cdot n_1 \cdot N_{\text{ч}}$$

где 1,6 – коэффициент учитывающий количество стаканов, приборов и подносов, подлежащих мытью:

n_1 – количество посуды по норме на одного потребителя, шт.

При определении действительного времени работы посудомоечной машины используем *общее количество посуды и приборов*, подлежащих мойке.

$$n_{\text{д}} = n_1 \cdot N + n_2 \cdot N$$

где n_2 – количество тарелок по норме на одного потребителя, шт.

N – количество посетителей в день.

Действительное время работы машины:

$$t_{\text{д}} = \frac{n_{\text{д}}}{G_{\text{пасп}}}$$

где $G_{\text{пасп}}$ – паспортная производительность принятой машины.

Действительный коэффициент использования машины:

$$n_{\text{д}} = \frac{t_{\text{д}}}{T}$$

где T – время работы моечной столовой посуды, ч.

Расчет посудомоечной машины сводят в табл. 4.1.

Таблица 4.1 – Подбор посудомоечной машины и расчет коэффициента ее использования

Количество потребителей в зале		Количество посуды на одного потребителя, шт.	Количество посуды, подлежащей мытью		Производительность принятой машины, шт./ч	Время работы машины, ч.	Коэффициент использования
За день	За час максимальной загрузки		За день	За час максимальной загрузки			
1	2	3	4	5	6	7	8

В моечной столовой посуды размещают:

- стол для приема использованной посуды или часть транспортера, доставляющего использованную посуду в моечную;
- стол для сбора остатков пищи;
- 5 моечных ванн для мытья посуды вручную в случае выхода из строя посудомоечной машины;
- тележка с выжимным устройством для доставки чистой посуды;
- раковину.

При отсутствии сервизной в моечной столовой посуды должны быть установлены шкафы для хранения двух-трех, а в столовых при производственных предприятиях – четырех комплектов посуды в расчете на 1 потребителя при 100%-ной загрузке зала за одну посадку

Моечная кухонной посуды предназначена для мытья и кратковременного хранения наплитных котлов, кастрюль, противней, сотейников и другой посуды, а также кухонного инвентаря.

Расчет включает в себя: определение режима работы и численности мойщиков посуды; подбор оборудования и расчет полезной и общей площади.

Продолжительность работы принимается равной продолжительности работы горячего цеха.

Расчет необходимого количества работников как в моечной столовой посуды, только $N_B=2340$ блюд при 8 ч. Списочная численность – так же.

Основным немеханическим оборудованием являются ванны моечной, стеллажи, подтоварники. На каждую мойщицу должно приходиться две ванны. Для кратковременного хранения использованной посуды и инвентаря предусматривают подтоварник. Чистая посуда и инвентарь хранятся на стеллажах.

Моечная и кладовая тары для полуфабрикатов, предназначена для мытья лотков, контейнеров, функциональных емкостей, в которых доставляют мясные, рыбные и овощные п/ф, кулинарные и кондитерские изделия.

Режим работы моечной определяется режимом работы доготовочного цеха или горячего цеха (если п/ф высокой готовности).

Расчет численности аналогичен ($N_B=300$ шт)

Немеханическое оборудование аналогично моечной кухонной посуды. Может быть без естественного освещения.

5. Расчет сервизной, буфетов, помещения резки хлеба.

Сервизная предназначена для хранения и выдачи официантами приборов и посуды.

Работник ведет оперативный учет посуды и приборов, поэтому продолжительность работы 11,5 ч, через день. Явочная численность – 1 человек.

Площадь определяется по оборудованию:

- шкаф для хранения посуды (для хранения 2,5-3 комплекта посуды на 1 место в зале);
- стол для приема посуды из моечной или шкаф с передаточным окном;
- раковина.

Общую площадь определяет с учетом коэффициента, учитывающего проходы 0,3-0,4.

Помещение для резки хлеба предназначено для хранения, резки хлеба и отпуска его на раздачу официантам.

Если по методу самообслуживания – место для резки хлеба в холодном цехе.

Если с обслуживанием официантами – с буфетом можно объединить.

Основным механическим оборудованием данного помещения является машина для резки хлеба (хлеборезка). *Фактическая производительность* рассчитывается по формуле:

$$G = \frac{Q}{(t_z + t_y + t_p)} \cdot 3600$$

где Q – масса порции хлеба, загружаемого в машину, кг (Q=0,4-0,5 кг);

t_z – время, затрачиваемое на закрепление порции хлеба в машине, с (t_z=6..10с);

t_y – время, затрачиваемое на удаление остатка хлеба из машины, с (t_y=4..5 с);

Расчет буфетов.

В ресторанах и кафе, где обслуживание потребителей осуществляется официантами, могут быть запроектированы буфеты: общий и специализированные – кофейный, винный и др. Вопрос о том, какие буфеты следует предусмотреть в проектируемом предприятии, решает студент совместно с руководителем дипломного проекта.

Количество буфетчиков принимается в экономической части проекта в зависимости от товарооборота буфета в проектируемом предприятии. Продолжительность работы буфетчика 11 часов 30 минут. Режим работы – через день.

Расчет буфетов сводится к подбору немеханического оборудования и определению полезной и общей площади.

Общий буфет предусматривают для отпуска винно-водочных изделий, минеральной и фруктовой воды, пива, фруктов, кондитерских и табачных изделий. Он состоит из двух помещений: подсобного и основного. Подсобное помещение предназначено для хранения товаров. Оно оборудуется подтоварниками, стеллажами, предусматривается размещение в нем раковины. В основном помещении, предназначенном для отпуска товаров, размещают холодильный шкаф, стеллаж, шкаф для хранения мучных и кондитерских изделий, буфетную стойку, льдогенератор, низкотемпературную секцию, раковину (см. приложение 7).

Кофейный буфет предназначен для приготовления и отпуска кофе, а также других горячих напитков – чая, какао, шоколада. Основное оборудование этого буфета – экспресс-кофеварка, кофемолка, электроплита, кипятильник и холодильный шкаф. Кофейный буфет может быть совмещен с помещением для резки хлеба.

Буфет в предприятиях общественного питания с самообслуживанием предназначен для реализации потребителям покупных товаров. В состав буфета так же входят подсобное и основное помещения. В подсобном помещении для кратковременного хранения продуктов, изделий в объеме дневной реализации и использования тары предусматриваются подтоварники и стеллажи. Для мытья рук устанавливается раковина. В основном помещении размещается торговое оборудование: для демонстрации, кратковременного хранения продуктов и обслуживания потребителей: охлаждаемый прилавок-витрина ПВ-Б, стойка буфетная, подшкафник для посуды и инвентаря и низкотемпературная секция для мороженого. Оборудование, размещаемое в буфетах, указано в приложении 7.

Расчет полезной площади, занимаемой оборудованием, сводится в таблицу, аналогичную табл. 3.

При расчете общей площади помещений буфета значения условного коэффициента использования площади принимают в пределах 0,4 – 0,5. Общую площадь буфета необходимо сравнить с площадью, указанной в СНиП [4].

6. Помещение заведующего производством.

Это помещение является служебным помещением заведующего производством, но в нем может храниться незначительный запас наиболее ценных продуктов. Площадь помещения принимается по СНиП [4]. В помещении можно разместить холодильный шкаф, стеллаж, стол, стул, раковину; на столе предусмотреть весы.

Расчет помещений для потребителей.

Состав группы помещений для потребителей в проектируемом предприятии определяется в зависимости от его типа и вместимости по СНиП [4].

Расчет площади зала.

Исходными данными для расчета площади зала являются количество мест в зале проектируемого предприятия и норма площади на одно место в зале, которая принимается по СНиП [4].

Расчет площади зала производится по формуле, указанной в учебнике [1].

При применении транспортеров для доставки использованной посуды в моечные (в предприятиях общественного питания с самообслуживанием) площадь зала увеличивают на 8 – 10 %.

Оборудование залов выбирают в соответствии с типом предприятия и принятой системой обслуживания.

В залах предприятий, работающих по системе самообслуживания, предусматриваются: столы обеденные, стулья, раздаточное оборудование, транспортер для доставки использованной посуды в моечную столовой посуды.

Процентное соотношение 2-х, 4-х и 6-ти местных столов.

Типы п.о.п.	2-х местные	4-х местные	6-ти местные
Рестораны	15 %	80 %	5 %
Кафе	50 %	50 %	-
Столовые	5 %	70 %	25 %

Кафетерийные стойки – столы 600*600*900

Минимальные размеры обеденного стола 600*600, h = 690 – 750 мм

В детских кафе:

- Столы: 600*600 мм
700*700 мм
- Стулья: h = 540 – 560 мм