

Как рассчитать необходимое и достаточное количество контроллеров-кассиров для оптимальной работы гипермаркета?

Пиликов Николай Петрович
www.mnogosmenka.ru

20 мая 2014 г.

Аннотация

В статье рассмотрена задача определения необходимого и достаточного количества контроллеров-кассиров для оптимальной работы гипермаркета. Проанализированы исходные данные которые требуются для такого расчета и сформулированы условия при соблюдении которых этот расчет можно считать верным.

Статья может быть полезна практическим работникам розничной торговли крупных форматов, а так же студентам соответствующих специальностей.

Содержание

1	Введение	1
2	Расчет количества открытых касс на один день	2
2.1	Способ экспертной оценки	2
2.2	Расчет с помощью теории массового обслуживания	3
3	Расчет количества кассиров на месяц	4
3.1	Определение идеального количества кассиров	4
3.2	Определение реального количества кассиров	5
4	Заключение	5

1 Введение

Хорошо известно, что посещаемость предприятий розничной торговли сильно зависит от времени суток, дня недели, месяца и некоторых других факторов. Данный вопрос достаточно подробно обсуждается в [1] и поэтому здесь мы на этом вопросе останавливаться не будем. Отметим лишь, что пока ученые-статистики спорят о причинах такого поведения покупателей, практикам занятым непосредственно в розничной торговле этот факт приходится принимать как данность и организовывать свою работу в соответствии с ним.

Достаточно очевидно, что предприятие торговли заинтересовано в максимизации получаемой прибыли от своей деятельности. Для достижения этой цели существует множество способов. Одним из таких способов является — сокращение издержек обращения и в частности — оптимизация использования трудовых ресурсов. В свою очередь, главной целью оптимизации использования трудовых ресурсов является принцип: — «В любой момент времени работы предприятия розничной торговли, персонала должно быть ровно столько, сколько необходимо. Не больше и не меньше.»

При попытке реализовать данный продекларированный принцип, совершенно резонно возникает вопрос: — «Не больше и не меньше, это сколько?»

Другими словами, как определить необходимое и достаточное количество персонала?

Попытаемся ответить на данный вопрос на примере организации оптимальной работы контроллеров-кассира гипермаркета.

2 Расчет количества открытых касс на один день

Прежде всего уточним поставленную задачу. А именно, сформулируем ее более конкретно. Предположим, что гипермаркет работает в круглосуточном режиме и мы для дальнейших расчетов выбрали временной интервал планирования в 30 минут. Тогда первоначальную задачу можно сформулировать так.

Сколько открытых касс для каждого получаса работы гипермаркета нужно иметь на протяжении планируемых суток? Другими словами, следует указать 48 чисел, каждое из которых будет ответом на вопрос — «Сколько нужно иметь открытых касс, например, с 12-00 до 12-30?»

Человечество озаботилось решением данной задачи, уж не как не меньше, чем лет сто тому назад. Правда в первую очередь не в связи с работой гипермаркетов (их тогда еще не строили), а в связи с развитием телефонной связи. Но не будем углубляться в историю.

За это время был создан такой раздел математического знания как — теория массового обслуживания. Достоверность теоретических выводов этой науки десятилетиями проверялась на практике и сопоставлялась со множеством реальных ситуаций.

В конце концов выяснилось, что существует в основном два способа решения выше сформулированной задачи. Это, в первую очередь, способ экспертного заключения и во вторую очередь, расчет на основании интенсивности потока заявок (в нашем случае, на основании данных о количестве покупателей вошедших в гипермаркет с целью совершения покупки за планируемый промежуток времени) методами теории массового обслуживания. Другие способы, псевдонаучные или откровенно мошеннические, как-то — гадание на кофейной гуще, обращение к экстрасенсам и колдунам, или определения потребности в кассирах на основании информации полученной с помощью кассовых аппаратов (чеков) мы здесь не обсуждаем.¹

Рассмотрим эти способы чуть более подробно.

2.1 Способ экспертной оценки

Этот способ основан на систематическом наблюдении (без применения какой либо техники или приборов) за состоянием очередей у касс гипермаркета. Постепенно у линейных

¹В виду сложности и громоздкости изложения, не обсуждается так же вполне научный и чрезвычайно мощный метод — имитационного моделирования.

руководителей складывается (пусть и субъективное) убеждение по вопросу о необходимом и достаточном количестве кассиров в то или иное время работы. Несмотря на всю простоту (которая иногда бывает хуже воровства) данного метода, он используется наиболее часто. Основное достоинство метода — в некотором смысле, бесплатность. Основной недостаток — субъективность и неточность оценок.

2.2 Расчет с помощью теории массового обслуживания

Рассмотрим данный метод на простом примере.

Пусть нам, тем или иным способом, стало известно, что за полчаса в гипермаркет вошло 150 потенциальных покупателей. Кроме того, нами было установлено, например с помощью метода хронометража, что каждый кассир может обслужить одного покупателя в среднем за 2 минуты. То есть, 15 покупателей за полчаса. Попробуем ответить на вопрос — «Сколько нужно кассиров для обслуживания 150 покупателей, если известно, что один кассир может обслужить за полчаса 15 покупателей?».

Казалось бы, что ответ на поставленный вопрос получить просто. Разделим 150 на 15 и получим 10 кассиров. Когда-то, давным давно, так и поступали. Но практика, со столь незатейливой теорией разошлась, и при этом очень сильно. Оказалось, что 150 покупателей могут образовывать у 10 касс в течении получаса огромные очереди.

Так как же правильно решить данную задачу?

100 лет срок не малый и человечеству, конечно же, удалось выработать правильные и сравнительно точные методы решения данной задачи. Для этого понадобилось написать огромное количество толстенных книг по теории массового обслуживания со страшными (для не специалиста) формулами и дифференциальными уравнениями. О выводах этой теории, изложенных весьма доступным языком, и соответственно о решении задачи о количестве работающих кассиров (о количестве открытых касс), можно узнать из статьи Н.А. Панкиной [2]. Пересказывать своими словами, очень даже не плохой текст, здесь не имеет ни какого смысла. Поэтому отсылаем читателя к этой статье. Отметим лишь, что для удобства любознательных читателей, сотрудниками ООО «АФМ-Лаборатория» была разработана простенькая программка — «Калькулятор Н.А. Панкиной» с помощью которой можно выполнить все необходимые вычисления, после ввода двух чисел (для нашего примера 150 и 15) и одного нажатия мышкой на кнопку — «Рассчитать». Программка совершенно бесплатная, и ее можно скачать на сайте www.mnogosmenka.ru

Таким образом, что бы воспользоваться данным методом для определения количества кассиров на каждые полчаса, нужно знать две величины — поток покупателей (сколько покупателей вошло в гипермаркет за полчаса) и интенсивность обслуживания (сколько человек может кассир обслужить за эти полчаса).

Оба этих параметра, для каждого временного интервала планирования, следует добыть из эксперимента (на основе экспериментальных данных). Для сравнительно точного определения производительности кассиров, как правило используется хорошо разработанный метод хронометража, а для определения количества вошедших покупателей, последние лет 10 – 15 используются, так называемые, счетчики покупателей. Счетчики покупателей основанные на принципе прерывания инфракрасного луча очень дешевы и обеспечивают точность подсчета с ошибкой не более 3-х процентов, что более чем достаточно для практических целей.

3 Расчет количества кассиров на месяц

Итак, предположим, что нам удалось либо с помощью экспертных оценок, либо с помощью подсчета покупателей, на основании выбранного уровня обслуживания (см. статью Панкиной Н.А.) рассчитать для каждого временного интервала планирования, и для каждого дня месяца, количество работающих кассиров (открытых касс).

Результат нашей работы для одного, отдельного дня будет напоминать диаграмму изображенную на рисунке 1

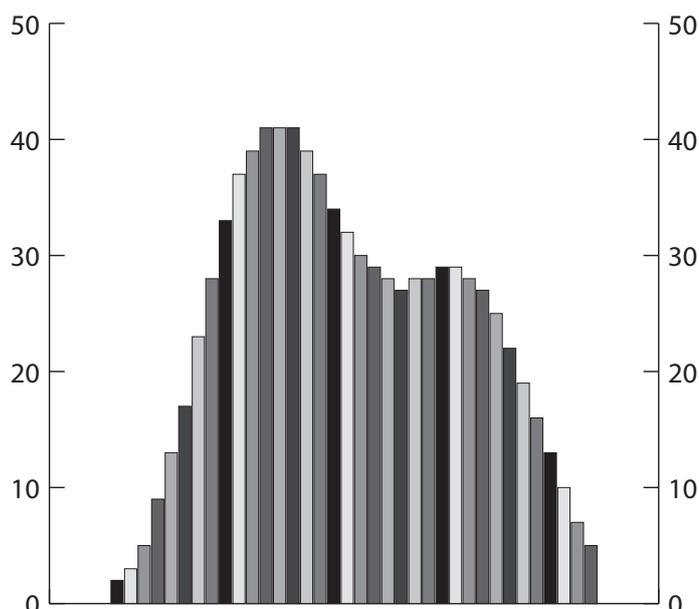


Рис. 1: Суточное колебание потребности в кассирах

Количество вертикальных линий соответствует количеству интервалов времени на который разбит рабочий день, в данном случае этих интервалов 36 (18 часов по два 30 минутных интервала), а высота каждой линии соответствует потребности в кассирах на протяжении этого интервала.

Для каждого рабочего дня соответствующие картинки (диаграммы) будут отличаться поскольку они будут соответствовать разным дням недели, а в разные дни недели обычно поток покупателей разный. Что с ними делать дальше?

3.1 Определение идеального количества кассиров

Прежде чем продолжить наши расчеты, мы вынуждены сделать достаточно смелое предположение. А именно.

Мы сможем построить графики выхода на работу всех кассиров в полном соответствии с их потребностью.

Если мы этого делать не умеем, то все что будет сказано далее большого смысла не имеет. Более подробно о построении графиков можно прочитать в [1].

Теперь для определения идеального количества кассиров нужно только подсчитать площадь всех построенных нами картинок (для каждого дня месяца) и предварительно сложив все эти площади, разделить полученное число на количество часов которое должен отработать каждый кассир за месяц. Полученное число может оказаться не целым,

его следует округлить. Впрочем, это можно сделать и позже поскольку нам еще предстоит определить реальное количество кассиров которых следует принять на работу в гипермаркет.

3.2 Определение реального количества кассиров

С помощью только что сделанных не хитрых вычислений мы определили количество кассиров которое в точности соответствует их потребности. Но гипермаркет как и все работодатели по закону обязан предоставлять своим работникам отпуска. То есть, примерно восемь процентов всех кассиров, в предположении, что отпуска будут распределены равномерно, будут постоянно находиться в отпуске. Следовательно полученное нами идеальное количество кассиров нужно увеличить на восемь процентов.

Но это еще не все. Люди не машины. Они иногда болеют. Хотя и машины иногда ломаются. Это нужно предусмотреть с помощью еще одного увеличения количества работников. Но на сколько? На этот счет общего мнения нет. В различных источниках цифры варьируются от 2 до 20 и более процентов. Очевидно, что данный вопрос должен решаться что называется «по месту». Другими словами, руководство конкретного торгового предприятия должно проанализировать конкретную статистику по болезням своих сотрудников, имеющуюся на конкретном предприятии и принять соответствующее решение.

4 Заключение

Из всего ранее сказанного можно сделать, по крайней мере, два вывода:

- Кассирам нужно не болеть, не прогуливать, соблюдать трудовую дисциплину и быстро обслуживать покупателей.
- Руководству гипермаркета нужно уметь считать покупателей и исходя из этой информации уметь строить графики выхода на работу кассиров которые бы в точности соответствовали потребности в персонале.

И тогда все получится! И покупатели будут довольны не простаивая в очередях, и торговое предприятие успешно сможет реализовать цель своего существования — получение максимально возможной прибыли от торговли.

Список литературы

- [1] Пиликов Н.П. Секретные технологии организации труда у мировых гигантов розничной торговли Carrefour и Auchan. Интернет ресурс: http://www.mnogosmenka.ru/pilikov/indi_graphiki/carrefour_auchan.pdf
- [2] Панкина Н.А. Применение методов теории массового обслуживания для организации оперативных процессов в магазине. Интернет ресурс: <http://www.mnogosmenka.ru/drugoe/pankina/pankina.pdf>