
ИННОВАЦИИ В МЕНЕДЖМЕНТЕ

Макарова Д.В.

аспирант, Владивостокский государственный университет

Солодухин К.С.

д.э.н., профессор, Владивостокский государственный университет

УДК: 338.462

JEL Classification: C6, Z3

ОЦЕНКА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ КЛИЕНТА УСЛУГОЙ РАЗМЕЩЕНИЯ В ГОСТИНИЧНОМ КОМПЛЕКСЕ НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ МОДЕЛИ

Аннотация

Предлагается новый подход к оценке удовлетворенности клиента предприятия гостеприимства услугой размещения в условиях нечетких входных данных. Разработан нечеткий инструментарий, включающий в себя способы построения функций принадлежности лингвистических переменных с использованием имитационного моделирования и экспертных методов, базу нечетких правил, программную реализацию алгоритма нечеткого логического вывода Мамдани, позволяющую рассчитать четкие оценки удовлетворенности гостя при тех или иных четких значениях экзогенных переменных нечеткой модели.

Ключевые слова:

Управление в сфере гостеприимства, показатели бизнес-процессов, нечеткая модель, алгоритм Мамдани, имитационное моделирование.

Daria V. Makarova, Postgraduate student, Vladivostok State University**Konstantin S. Solodukhin**, Doctor of Economics, Professor, Vladivostok State University

ASSESSMENT OF CUSTOMER SATISFACTION WITH THE ACCOMMODATION SERVICE IN A HOTEL BASED ON A FUZZY MODEL

Abstract

The article proposes a new approach to assessing the customer satisfaction of a hospitality company with a placement service in conditions of fuzzy input data. A fuzzy toolkit has been developed, including methods for constructing membership functions of linguistic variables using simulation modeling and expert methods, a base of fuzzy rules, a software implementation of the Mamdani fuzzy inference algorithm, which allows calculating guest satisfaction estimates with crisp values of exogenous variables of the fuzzy model.

Keywords:

Hospitality management, business process indicators, fuzzy model, Mamdani algorithm, simulation modeling.

Введение

В последние несколько лет наблюдается стремительное развитие гостиничной индустрии. В связи с увеличением потока туристов, строится много крупных отелей и частных гостиниц. Рынок гостиничных услуг уделяет все больше внимания работе с клиентами, созданию безопасных и комфортных условий проживания, качественному обслуживанию и уровню сервиса. Гостиничные предприятия вынуждены постоянно заниматься улучшением своей деятельности для поддержания конкурентоспособности на рынке. Это требует разработки новых технологий и приемов ведения бизнеса, повышения качества услуг, внедрения новых, более эффективных методов анализа деятельности предприятий в целях организации результативного управления (Полякова М.И., 2008). Оценка и корректировка действующих бизнес-процессов позволяют увеличить удовлетворенность гостей и сотрудников гостиницы, сделав ее работу более устойчивой.

Актуальные приемы исследования бизнес-процессов обеспечивают решение многих проблем на всех этапах работы предприятия, существенно снижая все виды рисков. Однако возникает потребность в разработке новых инструментов управления качеством для оценки уровня реализуемых услуг и степени удовлетворенности клиента этими услугами в условиях неопределенности. В этой связи может быть сформулирована научная проблема, которая заключается в отсутствии инструментария, позволяющего проводить оценку показателя, отражающего уровень удовлетворенности клиента оказанной услугой размещения в гостиничном комплексе в условиях нечетких входных данных.

Таким образом, цель данной работы состоит в разработке нечеткого инструментария для расчета показателя удовлетворенности клиента предоставленной услугой размещения в гостинице.

Управление бизнес-процессами на предприятии гостеприимства

Гостиничная деятельность определяется как деятельность юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, обладающих или наделенных в установленном порядке имущественными правами на какое-либо коллективное средство размещения по непосредственному распоряжению и управлению им, реализации деятельности размещения граждан, а также иной деятельности по оказанию гостиничных услуг (Кириленко М.В., 2013). С точки зрения бизнеса, гостиничное предприятие – это компания по производству и предоставлению гостиничного продукта коммерческого гостеприимства, которая предлагает свой сервис и удобства клиентам (Лященко Н. А., Нижарадзе Л. Д., 2010).

Управление в сфере услуг разнообразно по своему характеру: оно выступает как единство взаимосвязанных и взаимозависимых функций, индивидуальной и коллективной работы, взаимоотношений различных форм собственности и т.д. Критерием совершенствования управления гостиничным бизнесом является уровень удовлетворения различных потребностей клиентов в услугах, в которых они нуждаются. Наилучший результат, соответствующий с данным критерием, достигается при строгом учете мер контроля в этой области.

Управление процессами предоставления гостиничных услуг имеет ряд определенных особенностей:

1. Присутствие потребителя при предоставлении услуги, т.е. происходит более тесное взаимодействие по сравнению со сферой материального производства.
2. Наличие требований к более высокой индивидуализации труда в соответствии с запросами потребителя.
3. Затраты труда можно сравнить только с высококвалифицированным ручным трудом в материальном производстве.

Данные характерные черты делают управление в сфере услуг более сложным процессом с точки зрения обеспечения эффективности. Чем выше степень взаимодействия с потребителем, степень индивидуализации продукции, трудоемкость процесса, тем сложнее обеспечить его высокую экономическую эффективность и качество (Кобяк М. В., 2014).

Современное технологическое развитие бизнес-сферы можно охарактеризовать высокой степенью динамичности, которая связана с постоянно изменяющимися потребностями рынка, ориентацией производства услуг на индивидуальные предпочтения клиентов, сильной конкуренцией и непрерывным совершенствованием технических возможностей компаний. В сложившихся условиях в менеджменте предприятий происходит смещение акцентов с управления использованием отдельных ресурсов на адекватную организацию динамических процессов (Тельнов Ю.Ф., 2004). Аксиома представления любого вида деятельности компании как процесса была сформулирована двумя американскими исследователями в области менеджмента Майклом Хаммером и Джеймсом Чампи. Они были первыми, кто предложил смотреть на организацию не как на совокупность служб и отделов, а как на «фабрику бизнес-процессов» (Боровков П.С., 2008; Таранчева А.Ю., 2010).

Процессный менеджмент означает управление организацией путем построения системы процессов и рассматривает управление как непрерывную серию взаимосвязанных управленческих функций, которые объединены связующими потоками, в том числе, материаль-

ИННОВАЦИИ В МЕНЕДЖМЕНТЕ

ными, финансовыми и информационными. Корректное управление процессами может повысить качество и результативность работы, а также существенно сократить издержки путем оптимизации деятельности предприятия. Предприятие, деятельность которого реализуется на законченном множестве динамических процессов, дает ощущение причастности к результату, который создается для потребителя. Бизнес-процесс характеризуется как цепь логически связанных операций, в которых «на входе» используется один или несколько видов ресурсов, и по итогу этой деятельности «на выходе» создается определенный измеримый результат (продукт или услуга), представляющий ценность для потребителя (Зубков С. В., Рубина Ю. Б., 2005).

Для обеспечения эффективной реализации бизнес-процессов необходимо постоянно отслеживать значения ключевых показателей и их динамику, поэтому современные компании стремятся выработать не только правильную структуру показателей, специфичную для реализуемых бизнес-процессов и приспособляемую к любым изменениям, но и грамотно подобрать инструменты для их анализа.

Одним из перспективных направлений в области анализа, прогнозирования и моделирования процессов является использование инструментов теории нечетких множеств. По мнению Т.С. Кочетковой, применение таких инструментов к оценке системы бизнес-процессов предприятия, в отличие от иных подходов, позволяет

отобразить плавность перехода системы из одного состояния в другое (когда не происходит скачкообразных изменений). При этом могут быть устранены противоречия, связанные с оценкой системы процессов на основе различных качественных и количественных показателей (Кочеткова, Т.С., 2016). По мнению авторов данной статьи, не меньшую роль играет нечеткость при оценке показателей бизнес-процессов, обусловленная лингвистической неопределенностью.

Все перечисленное особенно актуально для предприятий гостеприимства, а именно для оценки их бизнес-процессов, с одной стороны, и оценки удовлетворенности потребителей полученными услугами, с другой стороны.

Описание бизнес-процесса «Размещение гостя»

Процесс размещения гостя состоит из нескольких этапов и изображен на рис. 1. По приезде будущего постояльца встречает портье. Гостям, прибывающим на автомобилях, он помогает разместить средство передвижения на специальной парковке, при необходимости объяснив правила стоянки автотранспорта у мини-отеля. Портье оказывает помощь по выгрузке багажа из машины, доставляет его до зоны приема и размещения, параллельно сопровождая гостя до ресепшена. У стойки рецепции клиента ждет администратор, которому необходимо определить, было ли у гостя бронирование или

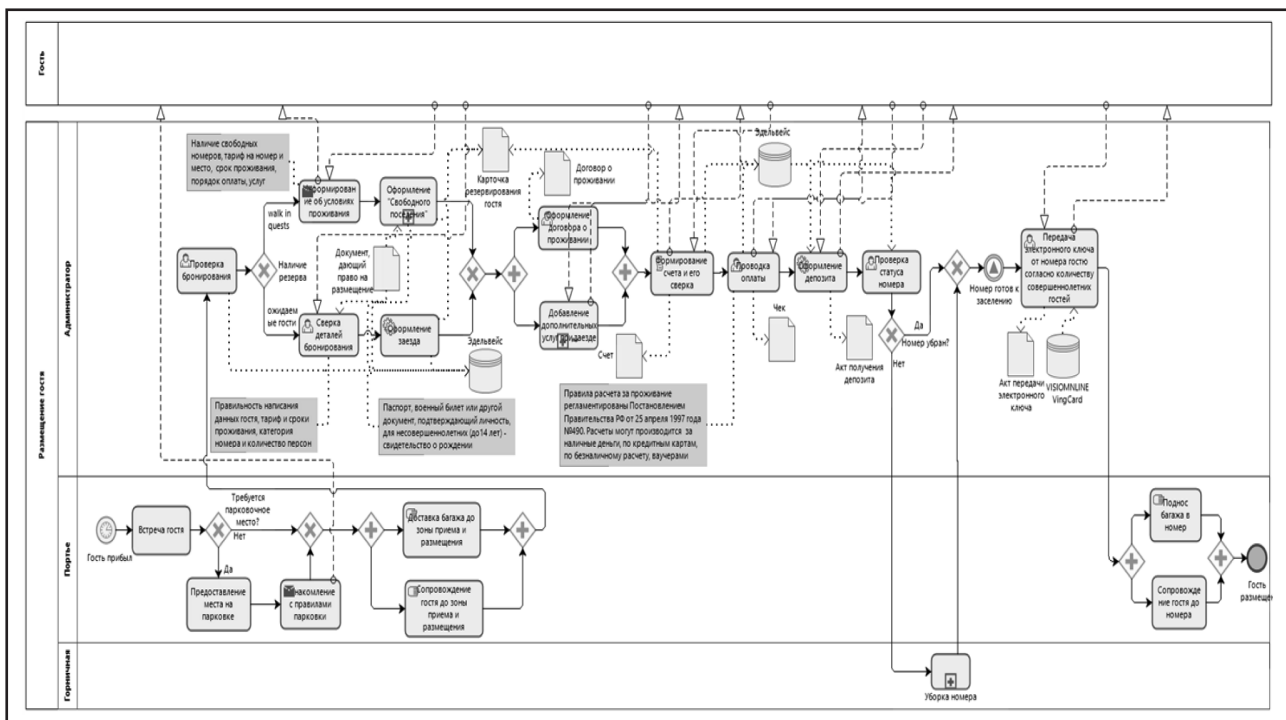


Рис. 1. Описание бизнес-процесса «Размещение гостя» в нотации BPMN

нет. Если гость относится к группе людей, не имеющих предварительного заказа на размещение (так называемые walk in quests), то сначала администратор информирует его о правилах проживания в гостинице, дополнительных услугах, возможностях (наличии свободных номеров, тарифов), проводит согласование.

В том случае, если гость согласен с условиями проживания, формой и порядком оплаты в гостинице, регистратор просит предъявить документы, дающие право на размещение¹. Администратор регистрирует данные гостя в системе и создает документ «Карточка резервирования гостя»². С гостями, имеющими предварительный заказ на размещение («ожидаемые гости») происходит сверка деталей бронирования в созданной при бронировании «Карточки резервирования гостя», после сверки заезд оформляется в системе автоматически. Администратор формирует договор на проживание, при желании гостя параллельно составляя чек-лист на дополнительные услуги, и проводит сверку счета и оплату³.

При сбоях в оплате на клиента оформляется задолженность, которую необходимо погасить в течение срока проживания или при выезде из мини-отеля. После оплаты гость вносит депозит за номер, подписывается документ «Акт получения депозита», данная операция фиксируется в системе. Следом администратор проводит проверку готовности номера. Иногда случается так, что номер еще не убран, в таком случае администратору необходимо направить горничной распоряжение на срочную уборку в блоке «Горничные» автоматизированной информационной системы (АИС) «Эдельвейс». По готовности номера сотрудник службы приема и размещения передает электронный ключ гостю (VingCard), согласно количеству совершеннолетних, формирует акт передачи электронного ключа. Портье сопровождает гостя в номер вместе с багажом. Процесс завершается конечным событием – «Гость размещен».

Построение нечеткой модели расчета показателей бизнес-процесса «Размещение гостя»

Определим входные параметры для эндогенной переменной «степень удовлетворенности клиента» в процессе предоставления услуги размещения в гостинице:

- скорость исполнения услуги (Т);
- степень полноты установленных модулей в АИС гостиницы (АИС);
- степень информированности клиента (I);

- уровень номера, предоставленного для проживания гостя (R).

Подчеркнем, что под степенью удовлетворенности клиента здесь имеется в виду степень его удовлетворенности исключительно в рамках предоставления услуги размещения, соответственно, определенные выше четыре входные переменные также относятся именно к этой услуге.

Чтобы верно определить нечеткое множество, надо задать совокупность всех тех элементов, для которых имеет смысл говорить о мере их принадлежности рассматриваемому нечеткому множеству (Орлов А. И., 2013). Термин множество лингвистической переменной «скорость исполнения услуги» (Т) определено результатами имитационного моделирования бизнес-процесса с применением программного продукта Bizagi – Business Process Modeling Software. Имитационное моделирование применяется на уровне наибольшей детализации бизнес-процесса (конкретных технологических операций) и позволяет («проигрывая» во времени модель бизнес-процесса размещения гостя) получить статистику показателей происходящих процессов так, как это было бы в реальности.

В табл. 1 отображены результаты симуляции процесса «Размещение гостя» (с отражением параметров) для равномерного распределения времени выполнения подпроцессов и операций.

Минимальное время транзакции процесса размещения гостя занимает 22,53 минуты, максимальное составляет 64,5 минут, среднее время процесса – 31,12 минуты.

Временные рамки могут отклоняться от значений, полученных при симуляции, и выходить за доверительный интервал. В табл. 2 представлен этап преобразования вербальных оценок «скорость исполнения услуги» в нечеткие множества. Заметим, что выбор множества значений x (носителя нечетких множеств) и значений функций принадлежности обусловлен результатами имитационного моделирования. Например, для всех значений x , меньших полученного в результате симуляции минимального времени, значения функции принадлежности для вербальной оценки «Высокая» равны 1. В свою очередь, значения функции принадлежности для вербальной оценки «Низкая» равны 1 для значений x , близких к полученному в результате симуляции максимальному времени транзакции процесса.

¹ Согласно Правилам предоставления гостиничных услуг в РФ, утвержденных Постановлением Правительства РФ, «договор на предоставление заключается при предъявлении потребителем паспорта или военного билета, удостоверения личности и иного документа, оформленного в установленном порядке и подтверждающего личность потребителя».

² Регистрация несовершеннолетних граждан, не достигших 14-летнего возраста, осуществляется на основании документов, удостоверяющих личность находящихся вместе с ними родителей или близких родственников, а также свидетельства о рождении этих несовершеннолетних.

³ Правила расчета за проживание регламентируются Постановлением Правительства РФ от 18 ноября 2020 года № 1853 (посл. ред. от 01 апреля 2021 г.), расчеты могут производиться за наличные деньги, по кредитным картам, по безналичному расчету и ваучерами.

ИННОВАЦИИ В МЕНЕДЖМЕНТЕ

Оценка времени предоставления услуги «Размещение гостя»

Таблица 1

| Имя | Тип | Равномерное распределение | | |
|---|---------|---------------------------|-------------------|-----------------|
| | | мин. время, мин. | макс. время, мин. | ср. время, мин. |
| Размещение гостя | Процесс | 22,53 | 64,50 | 31,12 |
| Проверка бронирования | Задача | 0,23 | 0,49 | 0,35 |
| Сопровождение гостя до зоны размещения | Задача | 1,43 | 1,86 | 1,65 |
| Предоставление места на парковке | Задача | 2,08 | 4,85 | 3,50 |
| Ознакомление с правилами парковки | Задача | 1,12 | 1,83 | 1,45 |
| Оформление заезда | Задача | 0,24 | 0,45 | 0,35 |
| Оформление договора о проживании | Задача | 1,80 | 2,72 | 2,21 |
| Формирование счета и его сверка | Задача | 2,25 | 2,98 | 2,74 |
| Проводка оплаты | Задача | 1,55 | 1,80 | 1,68 |
| Передача электронного ключа от номера гостю | Задача | 1,59 | 3,95 | 2,59 |
| Сопровождение гостя до номера | Задача | 1,07 | 1,53 | 1,39 |
| Поднос багажа в номер | Задача | 1,02 | 1,52 | 1,30 |
| Оформление депозита | Задача | 2,02 | 2,63 | 2,35 |
| Сверка деталей бронирования | Задача | 1,76 | 2,19 | 2,03 |
| Проверка статуса номера | Задача | 0,43 | 0,58 | 0,51 |
| Доставка багажа до зоны размещения | Задача | 1,48 | 1,99 | 1,74 |
| Информирование об условиях проживания | Задача | 2,59 | 4,05 | 3,41 |
| Встреча гостя | Задача | 1,29 | 3,47 | 2,34 |
| Оформление «Свободного поселения» | Задача | 3,51 | 4,84 | 3,97 |
| Добавление дополнительных услуг при заезде | Процесс | 0,00 | 2,35 | 1,01 |
| Уборка номера | Процесс | 36,45 | 36,45 | 36,45 |

Терм-множество лингвистической переменной «Скорость исполнения услуги»

Таблица 2

| Вербальная оценка | Значения x , мин. | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------------|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|----|---|
| | 65 | 60 | 55 | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 0 |
| | Значения $\mu(x)$ | | | | | | | | | | |
| Высокая (H) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 1 | 1 |
| Средняя (M) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 1 | 1 | 0,6 | 0 | 0 | 0 |
| Низкая (L) | 1 | 1 | 1 | 0,6 | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Показатель «Степень полноты установленных модулей в АИС гостиницы» формируется на основе экспертной оценки наличия определенных встроенных модулей и рядом стыковочных интерфейсов (смежных программно-аппаратных комплексов) с внешними системами, обеспечивающими обслуживающим персоналом эффективность и результативность выполнения определенных задач в процессах (см. табл. 3).

В исследуемом гостиничном комплексе внедрена информационная система «Эдельвейс», отвечающая за автоматизацию служб приема и размещения гостей, бронирования мест и номерного фонда, а также автоматизацию таких функций гостиницы, как ведение счетов гостей, архивов, статистических отчетов. «Эдельвейс» представ-

ляет собой ядро, накапливающее информацию о текущем состоянии отделов и систем предприятия гостеприимства таких, как бухгалтерская система гостиницы, система удаленного бронирования, система контроля доступа (электронные замки) и т.д. (Еланцева О. П., 2013).

Работоспособность системы зависит от ежемесячно оплачиваемого технического сопровождения, включающего в себя удаленный мониторинг эксплуатации системы, ее регулярное обновление и разработку дополнительной функциональности аутсорсинговой компанией.

Отразим терм-множество для нечеткой переменной AIS в табл. 4.

Важность показателя AIS состоит в том, что он влияет на такие ключевые для клиента параметры, как время

Критерии оценки полноты встроенных модулей в АИС гостиницы

Таблица 3

| Модуль | Описание модуля | Вес |
|---|--|------|
| Контроль движения номерного фонда | Гибкий поиск гостей и бронирований по части фамилии, форме оплаты, статусу, номеру бронирования или комнаты, срокам проживания и другим критериям | 0,25 |
| Работа с номерным фондом | Удобная работа с номерами, разделенными на койки, автоматическое расселение по местам, индикация готовности номера к заселению: автоматическое назначение и снятие с уборки, блокировка номеров, поставленных на ремонт | 0,15 |
| Работа с гостем (архив, система лояльности) | Автоматическое ведение архива постоянных клиентов – любой гость, однажды посетивший отель, сохраняется в справочнике вместе с историей взаимоотношений, возможность построения системы дисконтных карт, начисления и использования бонусных баллов | 0,25 |
| Расчеты с гостями | Оплата наличными, банковскими картами, безналичная оплата, туристическими ваучерами, оплата по квитанции Сбербанка, стыковка с моделями фискальных регистраторов и банковскими системами процессинга оплаты картами | 0,25 |
| Работа с электронными замками | Автоматическое создание ключа-карты на рабочем месте службы приема и размещения с указанием определенных параметров (номер комнаты гостя, ФИО гостя, номер лицевого счета, срок действия карточки-ключа, зона ограничения доступа и т.д.) | 0,1 |

Терм-множество лингвистической переменной «Степень полноты установленных модулей в АИС гостиницы»

Таблица 4

| Вербальная оценка | Значения x , мин. | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|---|
| | 1 | 0,9 | 0,75 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,35 | 0,2 | 0,1 | 0 |
| | Значения $\mu(x)$ | | | | | | | | | |
| Высокая (H) | 1 | 1 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Средняя (M) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 1 | 0,6 | 0 | 0 | 0 |
| Низкая (L) | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 1 | 1 |

обслуживания, индивидуальный подход, порядок работы персонала, контроль номерного фонда, организация единого платежного пространства с использованием различных форм оплаты, применение бонусных и дисконтных схем работы с гостем.

Воспользуемся внутренним регламентом исследуемого гостиничного предприятия, предназначенным для контроля взаимодействия административного персонала и клиента в процессе приема и размещения. На основании критериев⁴, представленных в документе, руководство оценивает показатель «Информированность клиента», участвующий в формировании размера премиальной выплаты работнику рецепции (табл. 5).

В обязанностях администратора зафиксировано, что часть информации о гостиничных услугах он обязан доводить до потребителя в устной форме, а другую

часть – размещать в помещениях, предназначенных для оформления проживания, в гостиничных номерах или в удобном для обозрения месте, и в обязательном порядке следить за ее обновлением (Долинская Л. М., 2010).

В табл. 6 представлен этап преобразования вербальных оценок «Степень информированности клиента» в нечеткие множества.

Критерии⁵ бальной оценки номерного фонда курортных отелей представлены в табл. 7. Для ряда показателей оценка производится по 3-балльной шкале: 3 балла – «высокая», 2 балла – «средняя», 1 балл – «низкая». Для показателей с единым вариантом оценки баллы не присваиваются в том случае, если состояние его выполнения неудовлетворительное.

В табл. 8 представлен этап преобразования вербальных оценок «Уровень номера, предоставленного для проживания гостя» в нечеткие множества.

⁴ Перечень критериев сформулирован в соответствии с Законом Российской Федерации от 7 февраля 1992 года № 2300–1 (ред. от 11 июня 2021 года) «О защите прав потребителей».

⁵ Уровень номеров в гостиницах, находящихся в курортной зоне, определен в соответствии с требованиями, предусмотренными приложением № 9 Постановления Правительства РФ от 18 ноября 2020 года № 1860 «Об утверждении Положения о классификации гостиниц».

ИННОВАЦИИ В МЕНЕДЖМЕНТЕ

Критерии оценки информированности клиента

Таблица 5

| Критерий оценки | Способ размещения информации | Вес |
|--|---|-----|
| Правила предоставления гостиничных услуг в Российской Федерации | Информационный стенд, сайт | 1 |
| Сведения об исполнителе и номер его контактного телефона | Информационный стенд, сайт | 1 |
| Сведения о подтверждении соответствия услуг установленным требованиям (номер сертификата соответствия, срок его действия, орган, его выдавший, или регистрационный номер декларации о соответствии, срок ее действия, наименование исполнителя, принявшего декларацию, и орган, ее зарегистрировавший) | Информационный стенд, сайт | 3 |
| Извлечения из государственного стандарта, устанавливающего требования в области оказания услуг | Информационный стенд, сайт | 1 |
| Цена номеров (места в номере) | Устное информирование | 2 |
| Перечень услуг, входящих в цену номера (места в номере) | Устное информирование | 2 |
| Перечень и цена дополнительных услуг, оказываемых за отдельную плату | Устное информирование, информационный стенд, сайт | 2 |
| Сведения о форме и порядке оплаты услуг | Устное информирование, информационный стенд, сайт | 1 |
| Предельный срок проживания в гостинице, если он установлен исполнителем | Устное информирование, информационный стенд, сайт | 1 |
| Перечень категорий лиц, имеющих право на получение льгот, а также перечень льгот, предоставляемых при оказании услуг в соответствии с законами и иными нормативными правовыми актами | Информационный стенд, сайт | 1 |
| Порядок проживания в гостинице | Устное информирование, информационный стенд, сайт | 2 |
| Сведения о работе размещенных в гостинице предприятий общественного питания, торговли, связи, бытового обслуживания | Устное информирование, информационный стенд, сайт | 2 |
| Сведения об органе по защите прав потребителей при местной администрации, если такой орган имеется | Информационный стенд, сайт | 1 |
| Сведения о вышестоящей организации | Информационный стенд, сайт | 1 |
| Информация о порядке проживания в гостинице, правилах противопожарной безопасности и правилах пользования электробытовыми приборами | Информационный стенд, сайт | 3 |

Терм-множество лингвистической переменной «Степень информированности клиента»

Таблица 6

| Вербальная оценка | Значения x , мин. | | | | | | |
|-------------------|---------------------|-----|----|----|-----|---|---|
| | 24 | 20 | 16 | 12 | 8 | 4 | 0 |
| | Значения $\mu(x)$ | | | | | | |
| Высокая (H) | 1 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Средняя (M) | 0 | 0,3 | 1 | 1 | 0,4 | 0 | 0 |
| Низкая (L) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 1 | 1 |

Для результирующей переменной «Степень удовлетворенности клиента» зададим 5 термов и соответствующие функции принадлежности (табл. 9).

Будем рассматривать D как функцию, зависящую от U, A, SA, SR. В табл. 10 представлен фрагмент нечеткой базы правил оценивания степени удовлетворенности клиента D. Общее число правил достигает значения: $3^4 = 81$.

Базы правил систем нечеткого логического вывода формируются экспертными группами и являются фор-

мальным отражением их эмпирических знаний в соответствующей предметной области. При этом существуют методы формирования баз правил даже в условиях несогласованности экспертных мнений (Сорокин А. А., 2019).

Для нахождения четкого значения степени удовлетворенности клиента при заданных четких значениях исходных показателей применяется алгоритм Мамдани (Mamdani E. H., 1974). Воспользуемся пакетом расширения MATLAB Fuzzy Logic Toolbox. Дефазификацию будем выполнять центроидным методом – одним из наиболее

Критерии балльной оценки номерного фонда курортных отелей

Таблица 7

| Критерий оценки | Вес |
|---|-----------|
| Качество и состояние оборудования и оснащения номерного фонда (во всех номерах) | |
| Напольное покрытие | от 1 до 3 |
| Мебель | от 1 до 3 |
| Занавеси | от 1 до 3 |
| Постельные принадлежности, полотенца | от 1 до 3 |
| Стены, потолок, окна, двери | от 1 до 3 |
| Освещение | от 1 до 3 |
| Наличие в интерьере номера ценных художественных произведений, предметов антиквариата, а также мебели из ценных пород дерева и другое (в исключительных случаях может быть присвоено дополнительно) | 4 |
| Высота потолка в номере более 3 м | |
| Услуги мини-бара | 2 |
| Обслуживание в номере (room-service) | 2 |
| Телевидение в номерах (телевизор с кабельным или спутниковым каналом для внутреннего показа фильмов или аренда мультимедийного оборудования) | 2 |
| Качество, состояние оборудования ванных комнат (санузлов) | |
| Стены, пол, потолок, окна, двери | от 1 до 3 |
| Сантехническое оборудование | от 1 до 3 |
| Краны | от 1 до 3 |
| Наличие табурета или стульчика в ванной комнате | 1 |
| Наличие ручки на ванне или на стене у ванны для страховки от падения при скольжении | 2 |
| Наличие банного халата | 2 |
| Наличие покрытия стен в ванной комнате из кафеля или камня: | |
| до потолка | 3 |
| не менее чем на 1/3 от потолка | 1 |
| Наличие фена | 1 |
| Наличие косметического зеркала | 2 |
| Наличие туалетного стола | 2 |
| Наличие зеркальной стенки | 2 |
| Подогрев пола в ванной комнате | 3 |

Терм-множество лингвистической переменной «Уровень номера, предоставленного для проживания гостя»

Таблица 8

| Вербальная оценка | Значения x , мин. | | | | | | | | |
|-------------------|---------------------|----|----|-----|-----|----|-----|-----|---|
| | 55 | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 0 |
| | Значения $\mu(x)$ | | | | | | | | |
| Высокая (H) | 1 | 1 | 1 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Средняя (M) | 0 | 0 | 0 | 0,1 | 0,7 | 1 | 0,7 | 0,1 | 0 |
| Низкая (L) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 1 |

часто используемых методов дефазификации, при котором четкое значение выходной переменной равно абсциссе центра тяжести площади, ограниченной графиком кривой функции принадлежности данной выходной переменной. Возможно использование и иных методов дефазификации. Цель дефазификации заключается в том, чтобы, используя результаты аккумуляции (нахож-

дения функции принадлежности) выходной лингвистической переменной, получить ее четкое значение, которое может быть использовано специальными устройствами, внешними по отношению к системе нечеткого вывода (Леоненков А. В., 2005) (для технических систем), либо лицом, принимающим решение (для социально-экономических систем).

ИННОВАЦИИ В МЕНЕДЖМЕНТЕ

Терм-множество лингвистической переменной «Степень удовлетворенности клиента»

Таблица 9

| Вербальная оценка | Удовлетворен полностью (Н) | Частично удовлетворен (НМ) | Ни удовлетворен, ни разочарован (М) | Частично не удовлетворен (LM) | Абсолютно не удовлетворен (L) |
|-------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Значения x | Значения $\mu(x)$ | | | | |
| 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9,5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8,5 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 0,3 | 0,4 | 0 | 0 | 0 |
| 7,5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 6,5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0,4 | 0,4 | 0 | 0 |
| 5,5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 4,5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0,4 | 0,4 | 0 |
| 3,5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2,5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0,4 | 0,3 |
| 1,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Фрагмент базы лингвистических правил оценивания степени удовлетворенности клиента

Таблица 10

| Номер нечеткого правила | IF | | | | THEN |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| | U | A | SA | SR | D |
| 1 | H | H | H | H | H |
| 2 | H | H | H | M | H |
| 3 | H | H | H | L | HM |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 20 | H | L | H | M | HM |
| 21 | H | L | H | L | M |
| 22 | H | L | M | H | HM |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 48 | M | L | H | L | LM |
| 49 | M | L | M | H | M |
| 50 | M | L | M | M | LM |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 77 | L | L | M | M | LM |
| 78 | L | L | M | L | LM |
| 79 | L | L | L | H | LM |
| 80 | L | L | L | M | LM |
| 81 | L | L | L | L | L |

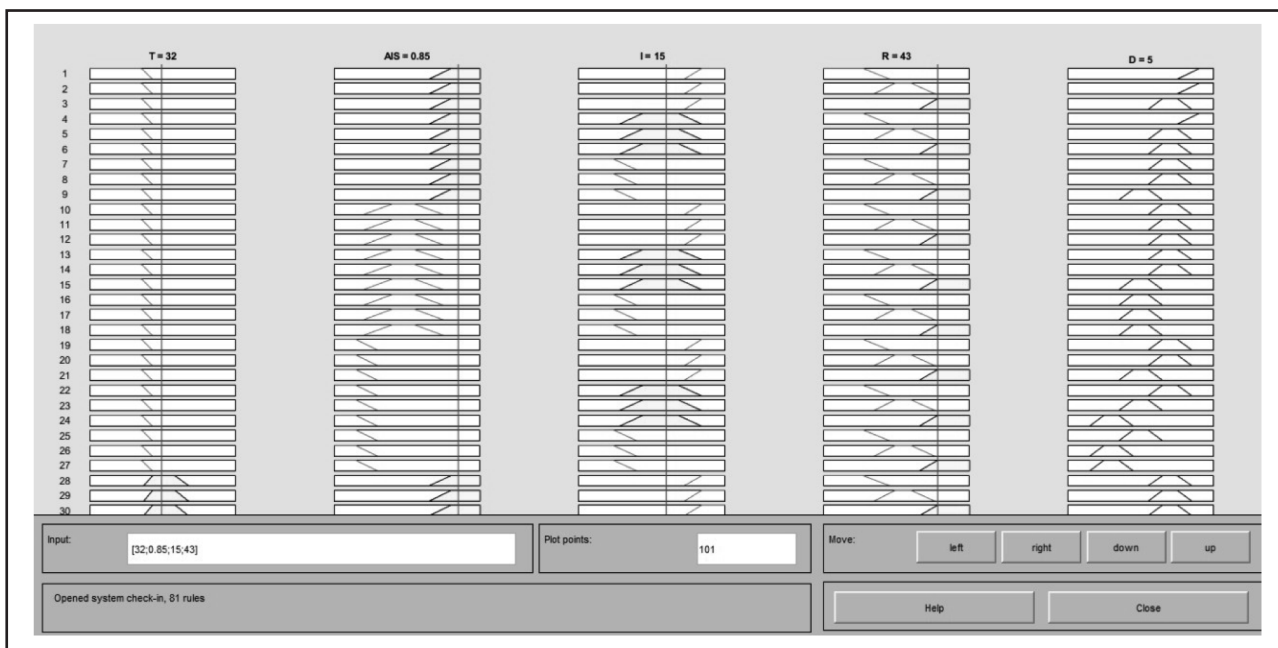


Рис. 2. Пример расчета степени удовлетворенности клиента услугой размещения

На рис. 2 представлен пример расчёта уровня удовлетворенности клиента при следующих значениях входных переменных: скорость исполнения услуги $T = 32$, степень полноты установленных модулей в АИС гостиницы $AIS = 0,85$, степень информированности клиента $I = 15$, уровень номера, предоставленного для проживания гостя, $R = 43$. Расчетное четкое значение степени удовлетворенности клиента $D=5$, т.е. клиент ни удовлетворен, ни разочарован уровнем оказанной услуги размещения.

Заключение

Предложен новый подход к оценке удовлетворенности гостя предприятия гостеприимства, базирующийся на нечетких оценках ключевых показателей бизнес-процесса размещения клиента в гостиничном комплексе с построением системы нечеткого вывода.

Для расчета четких оценок удовлетворенности используется алгоритм Мамдани, рассмотрен соответствующий пример. При этом при построении функций принадлежности одной из входных переменных нечеткой модели используется имитационное моделирование бизнес-процесса.

Для построения функций принадлежности остальных экзогенных переменных используются экспертные оценки в рамках заданных систем критериев.

Практическая значимость полученных результатов состоит в возможности прямого использования предложенной нечеткой модели для оценки показателей удовлетворенности клиента услугами приема и размещения, предоставляемых организациями гостиничной индустрии. При этом, допускаются возможности построения иных функций принадлежности, систем нечеткого вывода и использования других алгоритмов нечеткого логического вывода.

Литература:

1. Полякова М.И. Формирование механизмов устойчивого развития инновационно-активных предприятий : дис. канд. экон. наук: 08.00.05 / Полякова Марина Игоревна. – Москва, 2008. – 176 с.
2. Кириленко М.В. Совершенствование организации и управления социально-экономическим развитием гостиничных услуг в России : дис. канд. экон. наук: 08.00.05 / Кириленко Марина Владимировна. – Москва, 2013. – 188 с.
3. Лященко Н.А. Управление затратами на предприятии гостиничной индустрии в условиях развития города Сочи как курорта мирового значения / Н. А. Лященко, Л. Д. Нижарадзе // В мире научных открытий. – 2010. – № 4–16(10). – С. 94–97.
4. Кобяк М.В. Стандартизация и контроль качества гостиничных услуг: Практическое пособие / М. В. Кобяк. – Санкт-Петербург: ИЦ «Интермедия», 2014. – 284 с.
5. Тельнов Ю.Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов: Учебное пособие / Ю.Ф. Тельнов. – М.: МЭСИ, 2004. – 116 с.
6. Боровков П.С. Идеология процессного подхода и техника описания бизнес-процессов: – Текст: электронный / П.С. Боровков // Дайджест-финансы: [сайт]. – 2008. – № 7. – [Электронный ресурс] URL: <http://www.klerk.ru/boss/articles/106655/> (дата обращения: 20.08.2022).

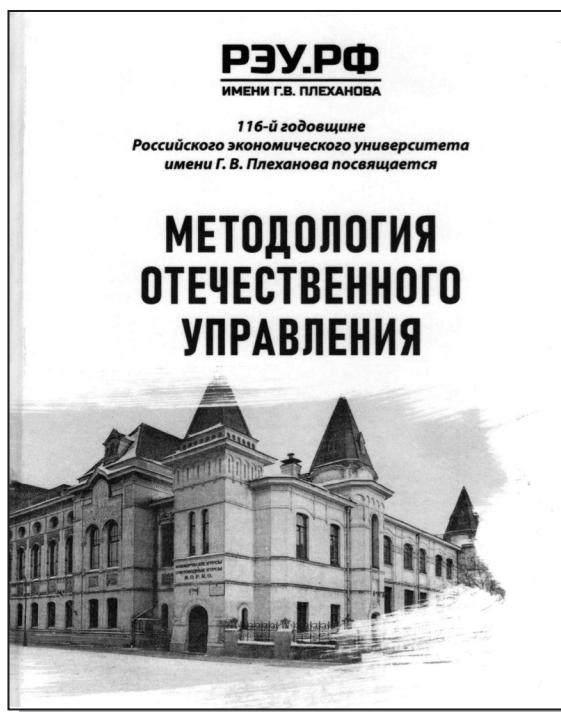
ИННОВАЦИИ В МЕНЕДЖМЕНТЕ

7. Таранчева А.Ю. Экологические аспекты поведения фирмы с позиций современной экономической теории : дис. канд. экон. наук: 08.00.01 / Таранчева Анна Юрьевна. – Москва, 2010. – 177 с.
8. Зубков С. В. Предпринимательские университеты в инновационной экономике / С. В. Зубков и др. – М.: Маркет ДС, 2005. – 405 с.
9. Кочеткова Т.С. Комплексная оценка бизнес-процессов предприятий: нечётко-множественный подход / Т.С. Кочеткова // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2016. – № 4(48). – С. 78–83.
10. Орлов А.И. Теория нечетких множеств – часть теории вероятностей / А.И. Орлов // Научный журнал КубГАУ. – 2013. – № 92. – С. 1–29.
11. Еланцева О.П. Документационное обеспечение деятельности гостиниц: учебное пособие / О. П. Еланцева. – Тюмень: Изд-во Тюменского гос. ун-та, 2013. – 323 с.
12. Долинская Л.М. Новая классификация гостиниц / Л. М. Долинская // Цивилист. – 2010. – № 4. – С. 28–35.
13. Сорокин А.А. Формирование базы правил системы нечеткого вывода в условиях несогласованных мнений экспертов/ А.А. Сорокин // УБС. – 2019. – №81. – С. 26–49.
14. Mamdani E.H. Application of fuzzy algorithm for control of simple dynamic plant // Proc. IEE. – 1974. – Vol. 121, No.12. – P. 1585–1588.
15. Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH. – СПб.: БХВ Петербург, 2005. – 736 с.

References:

1. Polyakova M.I. Formirovanie mekhanizmov ustojchivogo razvitiya innovacionno-aktivnyh predpriyatij : dis. kand. ekon. nauk: 08.00.05 / Polyakova Marina Igorevna. – Moskva, 2008. – 176 s.
2. Kirilenko M.V. Sovershenstvovanie organizacii i upravleniya social'no-ekonomicheskim razvitiem gostinichnyh uslug v Rossii : dis. kand. ekon. nauk: 08.00.05 / Kirilenko Marina Vladimirovna. – Moskva, 2013. – 188 s.
3. Lyashchenko N.A. Upravlenie zatratami na predpriyatii gostinichnoj industrii v usloviyah razvitiya goroda Sochi kak kurorta mirovogo znacheniya / N. A. Lyashchenko, L. D. Nizharadze // V mire nauchnyh otkrytij. – 2010. – № 4–16(10). – S. 94–97.
4. Kobyak M.V. Standartizatsiya i kontrol' kachestva gostinichnyh uslug: Prakticheskoe posobie / M. V. Kobyak. – Sankt-Peterburg: IC «Intermediya», 2014. – 284 s.
5. Tel'nov YU.F. Reinzhiniring biznes-processov: Uchebnoe posobie / YU.F. Tel'nov. – М.: MESI, 2004. – 116 s.
6. Borovkov P.S. Ideologiya processnogo podhoda i tekhnika opisaniya biznes-processov: – Tekst: elektronnyj / P.S. Borovkov // Dajdzhest-finansy: [sajt]. – 2008. – № 7. – [Elektronnyj resurs] URL: <http://www.klerk.ru/boss/articles/106655/> (data obrashcheniya: 20.08.2022).
7. Tarancheva A.YU. Ekologicheskie aspekty povedeniya firmy s pozicij sovremennoj ekonomicheskoy teorii : dis. kand. ekon. nauk: 08.00.01 / Tarancheva Anna YU'evna. – Moskva, 2010. – 177 s.
8. Zubkov S. V. Predprinimatel'skie universitety v innovacionnoj ekonomike / S. V. Zubkov i dr. – М.: Market DS, 2005. – 405 с.
9. Kochetkova T.S. Kompleksnaya ocenka biznes-processov predpriyatij: nechyotko-mnozhestvennyj podhod / T.S. Kochetkova // Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie. – 2016. – № 4(48). – S. 78–83.
10. Orlov A.I. Teoriya nechetkih mnozhestv – chast' teorii veroyatnostej / A.I. Orlov // Nauchnyj zhurnal KubGAU. – 2013. – № 92. – S. 1–29.
11. Elanceva O.P. Dokumentacionnoe obespechenie deyatel'nosti gostinic: uchebnoe posobie / O. P. Elanceva. – Tyumen': Izd-vo Tyumenskogo gos. un-ta, 2013. – 323 s.
12. Dolinskaya L.M. Novaya klassifikatsiya gostinic / L. M. Dolinskaya // Civilist. – 2010. – № 4. – S. 28–35.
13. Sorokin A.A. Formirovanie bazy pravil sistemy nechetkogo vyvoda v usloviyah nesoglasovannyh mnenij ekspertov/ A.A. Sorokin // UBS. – 2019. – №81. – S. 26–49.
14. Mamdani E.H. Application of fuzzy algorithm for control of simple dynamic plant // Proc. IEE. – 1974. – Vol. 121, No.12. – P. 1585–1588.
15. Leonenkov A.V. Nечеткое моделирование в среде MATLAB i fuzzyTECH. – SPb.: BHV Peterburr, 2005. – 736 s.

НП «Объединение контроллеров» предлагает новую книгу



Методология отечественного управления: учебник: М545 в 2 кн. / под общ. ред. К.В. Екимовой. – Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2022.

ISBN 978–5–7307–1951–4

ISBN 978–5–7307–1953–8

В рамках базового учебника «Методология отечественного управления» раскрыты современные подходы к пониманию российского управления путем представления авторских позиций, стилей и результатов многолетних научных исследований. Темы учебника охватывают все области жизненного цикла управления организациями. Учебник создан для обобщения научных аспектов российской и мировой практики в теории управления, ознакомления с моделями управления с примерами реализации их на практике. В нем отражены актуальные вопросы разработки конкретных методологий, механизмов, методик и алгоритмов управления организацией, а также формирования принципиально новых компетенций отечественных менеджеров.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим специальностям, аспирантов, преподавателей.

*За дополнительной информацией обращаться в офис
НП «Объединение Контроллеров»*

Тел.: (499) 267–17–23, 267–17–30; e-mail: controlling_mag@mail.ru