

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ОПЫТ В КОГНИТИВНОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ СЕТЬЮ ОПЕРАТОРА СВЯЗИ

Акишин Владимир Андреевич,
СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича,
ООО "НТЦ АРГУС", Санкт-Петербург, Россия,
v.akishin@argustelecom.ru

Ключевые слова: клиентский опыт, CEM, OSS,
лояльность, отток, когнитивные карты.

Работа с лояльностью и удержанием клиентов является одной из первостепенных задач в рамках современной парадигмы развития телекоммуникационного рынка. Текущая конкурентная ситуация на рынке телекоммуникационных услуг заставляет компании работать в ситуации, когда большинство клиентов уже распределено по операторам связи, что, в свою очередь, увеличивает стоимость привлечения каждого нового клиента. Данные обстоятельства заставляют операторов связи корректировать вектор своего развития в сторону клиента и его удовлетворенности, в частности компании все активнее внедряют в свои бизнес-процессы концепцию Customer Experience Management – управление клиентским опытом. Customer Experience Management (CEM) – концепция, развивающая уже ставший классическим подход CRM (Customer Relationship Management) и включающая в себя совокупность процессов, методов и технологий, ориентированных на управление впечатлениями, которые клиент получает в процессе взаимодействия с компанией. При этом клиентский опыт – это многомерное понятие, формирующееся на основе большого количества факторов, которые, в свою очередь создают у клиента некоторую совокупность ощущений и впечатлений на протяжении всего его жизненного цикла. Факторами, формирующими клиентский опыт, могут быть различные аспекты деятельности телекоммуникационного оператора, в том числе качество и возможности клиентского сервиса, уровень развития каналов коммуникации с клиентом, корректное выполнение операционных KPI сотрудниками компании, технические характеристики сети и так далее. Становится очевидным, что только агрегация и совокупный анализ всех этих факторов может позволить операторам выстроить грамотную клиент-ориентированную стратегию развития. В рамках данной работы автор предлагает вариант построения функциональной модели (на основе когнитивной карты), которая позволяет описывать корреляцию различных факторов формирующих клиентский опыт в рамках деятельности оператора связи. Описываемая функциональная модель базируется на основе стандартов, предложенных международной организацией TM Forum, а также с учетом текущего опыта и практики развития инфокоммуникационной среды отечественного оператора связи.

Информация об авторе:

Акишин Владимир Андреевич, аспирант кафедры ИКС СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, старший системный аналитик ООО "НТЦ АРГУС", Санкт-Петербург, Россия

Для цитирования:

Акишин В.А. Пользовательский опыт в когнитивной модели управления сетью оператора связи // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2017. Том 11. №10. С. 10-15.

For citation:

Akishin V.A. (2017). Customer experience in the cognitive model of operator's network management. T-Comm, vol. 11, no.10, pp. 10-15. (in Russian)

Актуальность исследования

Для любого Оператора на современном рынке телекоммуникаций одной из первоочередных задач является работа с лояльностью и удержанием абонентов. Реалии рынка телекоммуникационных услуг заставляют компании работать в ситуации, когда большинство абонентов уже обслуживаются тем или иным Оператором связи, что, в свою очередь, увеличивает стоимость привлечения каждого нового абонента. В этих условиях реальным драйвером роста для Оператора становится грамотная работа с существующими абонентами, в том числе персонализация взаимодействия, оптимизация существующих регламентов и процедур общения с абонентами, анализ обратной связи о работе сервиса и Оператора в целом [1]. Подобная ситуация заставляет Операторов связи заниматься изучением и внедрением в процесс взаимодействия с пользователями концепции Customer Experience Management – управление пользовательским опытом.

Customer Experience (пользовательский опыт) – понятие, включающее в себя совокупность всех ощущений и впечатлений, получаемых пользователем в процессе взаимодействия с Оператором на протяжении всего жизненного цикла, начиная от поиска информации об услуге и до окончания ее использования. Определение термина Customer Experience Management можно сформулировать как совокупность процессов, методов и технологий, позволяющих отслеживать, анализировать и влиять на пользовательский опыт.

На текущий момент существует две актуальные проблемы на стыке концепции Customer Experience Management (СЕМ) и прикладной области телекоммуникаций. Во-первых, не существует формальной модели, которая позволит количественно определить как на пользовательский опыт могут влиять невыполнение KPI в рамках операционных процессов, некачественный сервис и различные характеристики сети оператора связи. А во-вторых, само понятие «Пользовательский опыт» является достаточно абстрактным, т.е. не формализованы факторы, влияющие на него.

Постановка задачи

Целью данного исследования является имплементация понятия пользовательского опыта в различные аспекты управления сетью телекоммуникационного Оператора и, в частности, создание функциональной модели, описывающей формальную корреляцию пользовательского опыта и факторов, характеризующих эксплуатационную деятельность Оператора связи и количественные показатели его сети. Развитием данной функциональной модели будет создание когнитивной карты, дающей количественную оценку взаимосвязям между управляющими и целевым фактором модели. Создание подобной когнитивной карты позволяет разработать научно обоснованные рекомендации управляющим звеньям оператора связи, которые позволят формировать ориентированную на пользователей стратегию развития Оператора связи и решать прикладные вопросы при ежедневном взаимодействии с абонентами.

На данный момент когнитивное моделирование, являясь новым и перспективным направлением современной теории поддержки и принятия решений. Оно уже зарекомендовало себя как один из наиболее эффективных методов повышения управления в организационных, социально-экономических и политических системах. Задача когнитивного моделирова-

ния состоит в выявлении факторов, характеризующих проблемную область моделирования, определении взаимосвязей и степени взаимовлияния одних факторов на другие путем рассмотрения причинно-следственных цепочек с последующим представлением собранной информации в виде когнитивной карты [2].

В рассматриваемом в статье случае процесс разработки когнитивной модели управления сетью телекоммуникационного Оператора состоит из последовательности взаимосвязанных шагов: выделение предметной области, проведения SWOT и PEST анализа бизнес-процессов Оператора, выделение наиболее важных факторов, оказывающие различные по степени, характеру и периодичности влияния на эффективность работы телекоммуникационной компании [3].

В результате анализа формируется проблемное поле в виде совокупности базисных факторов. Когнитивное отображение бизнес-процессов телекоммуникационного Оператора осуществляется в виде когнитивной карты — взвешенного ориентированного графа

$$G = \langle V, E \rangle,$$

где V – множество вершин; $V_i \in V, i = 1, 2, \dots, k$; E – множество дуг.

Дуга $e_{ij} \in E, i, j = 1, 2, \dots, n$ соединяет вершины графа, которые соответствуют базисным факторам бизнес-процессов телекоммуникационного Оператора, наиболее значимым для управления проблемой. Влияние факторов может быть положительным, отрицательным или нулевым.

Стандарты и тезисы для исследования

Постановка целей исследования предполагает, что в искомой когнитивной модели за целевой фактор следует принять некоторое композитное значение пользовательского опыта, которое характеризует некоторый совокупный показатель качества работы телекоммуникационного Оператора именно с точки зрения его абонентов.

Как уже было сказано выше, уровень пользовательского опыта формируется как совокупность впечатлений и ощущений, получаемых пользователями от взаимодействия с Оператором связи на различных этапах жизненного цикла (Customer Journey). Соответственно, общая оценка должна формироваться из набора составляющих значений пользовательского опыта на всех этапах жизненного цикла. При этом следует учитывать, что приобретенный на одном из этапов пользовательский опыт влияет не только на целевой показатель, но и на уровень пользовательского опыта на смежных этапах жизненного цикла этого пользователя.

Исходя из данного тезиса, следует, что для точной оценки общего уровня Customer Experience, деятельность оператора связи необходимо оценивать на различных этапах жизненного цикла. На текущий момент в области телекоммуникаций принято выделять следующие этапы жизненного цикла пользователя:

- Be Aware – осведомленность;
- Interact – начало взаимодействия;
- Choose – выбор телекоммуникационной услуги;
- Consume – потребление услуги;
- Manage – управление услугой;
- Pay – платежи;

- Renew – обновление соглашения на использование услуги;
- Recommend – рекомендации;
- Leave – окончание использования.

На каждом из описанных выше этапов у пользователя формируются впечатления или опыт – Customer Experience. Такой опыт может быть как положительным, так и отрицательным, но в любом случае опыт каждого этапа оказывает влияние на поведение, склонность к оттоку и лояльность пользователя на других этапах. Отсюда следует вывод, что в рамках каждого этапа необходимо уметь отследить, проанализировать пользовательский опыт и далее правильным образом на него повлиять.

Для того описания функциональной зависимости пользовательского опыта от различных эксплуатационных аспектов деятельности оператора связи необходимо ввести формальные критерии его оценки на каждом из этапов – управляющие факторы для когнитивной карты.

В качестве управляющих факторов для модели предлагается использовать рекомендации TM Forum. В 2015 году, организация TM Forum формализовала набор вычисляемых метрик, позволяющих комплексно оценивать пользовательский опыт на различных этапах Customer Journey, используя для этого данные, получаемые из OSS/BSS среды Оператора связи [4, 5].

Выбор метрик TM Forum в качестве управляющих факторов для когнитивной модели управления пользовательским опытом обусловлен:

- серьезной экспертизой TM Forum в части выделения и анализа данных метрик. Возможность практического по-

лучения данных для расчета метрик из OSS/BSS среды оператора связи;

- возможностью создавать проекции метрик на предоставляемую сервисную платформу и используемые технологии;

- наличие проекции метрик на различные этапы жизненного цикла пользователя, что соответствует исходной постановке задачи исследования.

Подобная декомпозиция управляющих факторов позволяет определить, то, как в количественном эквиваленте на пользовательский опыт влияют стандартизированные показатели эксплуатации сети, такие как задержка при решении пользовательского инцидента, потеря пакетов в процессе предоставления VPN канала, количество отказов сети, средняя пропускная способность каналов и т.п.

Проведенное исследование

В рамках проводимого исследования, в качестве управляющих факторов когнитивной модели были выбраны 42 метрики (из четырехсот, предлагаемых TM Forum), характеризующие пользовательский опыт на четырех этапах жизненного цикла: Choose, Consume, Manage, Pay.

Критериями выбора именно этих метрик является:

- проведенные автором исследования наличия данных для расчета обозначенных метрик в OSS/BSS комплексах нескольких отечественных Операторов связи;
- ориентация на существующие и актуальные сервисы и технологии отечественных Операторов связи.

Выбранные метрики представлены в табл. 1.

Таблица 1

Управляющие факторы для когнитивной модели

Этап жизненного цикла пользователя	Идентификатор метрики TM Forum (управляющий фактор в КК)	Метрика	Назначение метрики
1. Choose	CH-C-1	Customers Acquired	Used to evaluate the trend of customer growth and whether referral occurred
	CH-C-3	Orders Successful	Used to evaluate the popularity of Product and Service Plan IDs and sales performance across all Channels
	CH-C-11	Hours to Deliver, from Request to Delivery	Used to measure delivery performance
	CH-C-38	Service Activations Successful	Used to measure efficiency of Service Activation process
	CH-F-2	% Orders of Enquiries	Used to measure the channel efficiency in terms of order to enquiry ratio
	CH-F-25	Seconds per Account Activation, from Request to Activation	Used to measure efficiency of Account Activation process
2. Consume	CO-C-4	Seconds per Call Origination, from CM Service Request to Alerting	Used to measure Voice Service performance
	CO-C-7	% Calls Dropped Perceived	Used to measure Voice Service performance
	CO-C-8	% Call Good Voice Quality	Used to measure Voice Service performance
	CO-C-15	% TCP Connect Success	Used to measure media streaming experience
	CO-C-18	% Streaming Response Success	Used to measure media streaming experience
	CO-C-22	% Streaming Sessions Disconnected	Used to measure media streaming experience Streaming Disconnection indicates the number of times for which a user stops playing a multimedia file due to poor quality of the sound or image and the number of times for which the file stops unexpectedly due to network disconnection. Media Type may not be known
	CO-E-7	Product Subjective Score (Enterprise)	Used to measure the user experience of a specific product The First Month flag enables the Enterprise Customer's initial feelings about the product to be tracked.
	CO-E-10	Network Security Subjective Score (Enterprise)	Used to measure the user experience of the security solution
	CO-F-1	Network NPS	Used to measure the customer's perception of the network service

			NPS = % of promoters (9-10 in likely to recommend scale) – % of detractors (0-6 in likely to recommend scale)
	CO-F-5a	Voice Service Subjective Score	Used to measure the customer's perception of the voice service
	CO-F-5b	Data Service Subjective Score	Used to measure the customer's perception of the data service
	CO-F-7	Service Interruptions	Used to measure service availability
	CO-C-102	# Seconds per Call Origination, from "all digits received" to Alerting	Used to measure Voice Service performance
	CO-C-104	% Bandwidth Utilisation	Used to measure Data Service usage (Bandwidth Used/Bandwidth Available)
	CO-C-107	# Minutes Between Service Interruptions - Minimum	Used to measure service unavailability. A small gap between service interruptions may indicate that a single user activity is interrupted multiple times – this would have a big impact on customer experience.
	CO-E-100	# ms SDH Peer-to-Peer Transfer Delay - Mean	Used to measure SDH performance
	CO-E-102	% Packets Lost	Used to measure VPN performance For use with leased lines.
	CO-E-104	# ms Transfer Delay - Mean	Used to measure VPN performance For use with leased lines.
3. Manage	M-C-2a	# Seconds Manage Profile Service	Used to measure the performance across channels for the Manage Profile/Service This is from the customer's perspective.
	M-C-5	# First Contact Resolutions	Used to measure the performance of support channels
	M-C-6a	Incidents Resolved	Used to measure the performance of Incident resolution
	M-C-6c	Incidents Due Closure	Used to measure the performance of Incident resolution
	M-C-9a	# Minutes to Resolve Incident, from Incident Opened to Incident Resolved	Used to measure the performance of Incident resolution
	M-C-11	Unresolved Incidents – Smelly Fish	Used to measure the performance of Incident resolution
	M-C-12	# Repeat Contacts	Used to measure the performance of Incident resolution. A repeat contact indicates that the customer is becoming impatient for resolution.
	M-E-10	# Maintenance Notifications Violated	Measures performance of Maintenance process for enterprise customers.
	M-E-11	Customer Service Manager Subjective Score – General Support	This metric measures the customer's satisfaction with the general support of the Customer Service Manager. The capture period may be adjusted on a per-customer basis
	M-F-3	Support Hotline Subjective Score – Manage Service/Profile	Used to measure the perceived experience of the assistance provided by the Support Hotline when requesting service/profile changes
	M-F-8	Online Channel Subjective Score – Receive Help	Used to measure the perceived experience of using the Online Channel to seek help with a problem.
	M-F-23	% Service Configurations Failed	Used to measure efficiency of Service Configuration process
	M-F-24	# Minutes per Service Configuration, from Request to Configuration	Used to measure efficiency of Service Configuration process
4. Pay	P-C-3	% Top-Up Success	Used to measure the Top-Up success rate, and identify channels with faults
	P-C-3a	# Seconds Top-Up	Used to measure the performance of top-up channels
	P-C-9	% Bills Incorrect	Used to measure experience of billing function
	P-E-4	Bill Satisfaction Subjective Score (Enterprise)	Used to measure the experience of billing
	P-F-5	Top-Up Satisfaction Subjective Score	Used to measure the customers view of the top-up process.

В основе построения функциональной модели положен тезис, что каждая из описанных метрик может влиять на показатель Customer Experience в рамках определенного этапа жизненного цикла, а также на значение других метрик в рамках данного этапа жизненного цикла, но при этом не может влиять на целевое значение CE напрямую.

Далее необходимо оценить, как управляющие факторы коррелируются между собой и как влияют на целевой фактор. Как уже было отмечено в постановке задачи, влияние факторов может быть положительный, отрицательным и нулевым:

- положительное влияние (+)-данное значение характеризует наличие влияния фактора А на фактор В, при условии, что изменение в большую сторону значения фактора А влечет за собой изменение в большую сторону значения фактора В, и наоборот, изменение в меньшую сторону значения фактора А влечет за собой изменение в меньшую сторону значения фактора В;

Таблица 2

Матрица взаимовлияния факторов когнитивной модели

Влияющий фактор (вер./управляемый фактор (гор.))	M-C-2a	M-C-5	M-C-6a	M-C-6c	M-C-9a	M-C-11	M-C-12	M-E-10	M-E-11	M-F-3	M-F-8	M-F-23	M-F-24	Целевой
M-C-2a		-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	+	+	-
M-C-5	0		0	0	0	0	-	0	+	+	0	0	0	+
M-C-6a	0	+		0	0	-	-	0	+	+	+	0	0	+
M-C-6c	0	0	+		-	-	-	0	+	+	+	0	0	+
M-C-9a	0	0	0	-		+	+	0	-	-	0	0	0	-
M-C-11	0	-	-	-	+		+	+	-	-	-	+	0	-
M-C-12	0	+	0	0	0	0		0	-	-	-	0	0	-
M-E-10	0	0	0	0	0	0	+		-	-	-	0	0	-
M-E-11	0	+	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	+
M-F-3	0	+	0	0	0	0	0	0	+		0	0	0	+
M-F-8	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+		0	0	+
M-F-23	+	-	0	0	0	0	0	0	-	-	-		0	-
M-F-24	+	-	0	0	0	0	0	0	-	-	-	+		-

- отрицательное влияние (-)-данное значение отражает влияние фактора А на фактор Б, при условии, что изменение в большую сторону значения фактора А повлечет за собой изменение в меньшую сторону фактора Б, и наоборот, изменение в меньшую сторону фактора А повлечет за собой увеличение значения фактора Б;

- нулевое влияние (0)-данное значение отражает отсутствие взаимовлияния (отношения причинности) фактора А на фактор Б.

Для наглядности связь факторов можно рассмотреть в виде матрицы взаимовлияния. В таблице 2 представлена

матрица взаимовлияния управляющих факторов этапа Manage жизненного цикла пользователя.

Далее управляющие и целевые факторы, а также их корреляцию можно представить в виде когнитивной карты моделируемой области – рис. 1. На когнитивной карты визуализировано влияние управляющих факторов друг на друга, влияние управляющих факторов на значение показателя пользовательского опыта в рамках жизненного цикла, а также влияние на целевой фактор – композитный показатель пользовательского опыта.

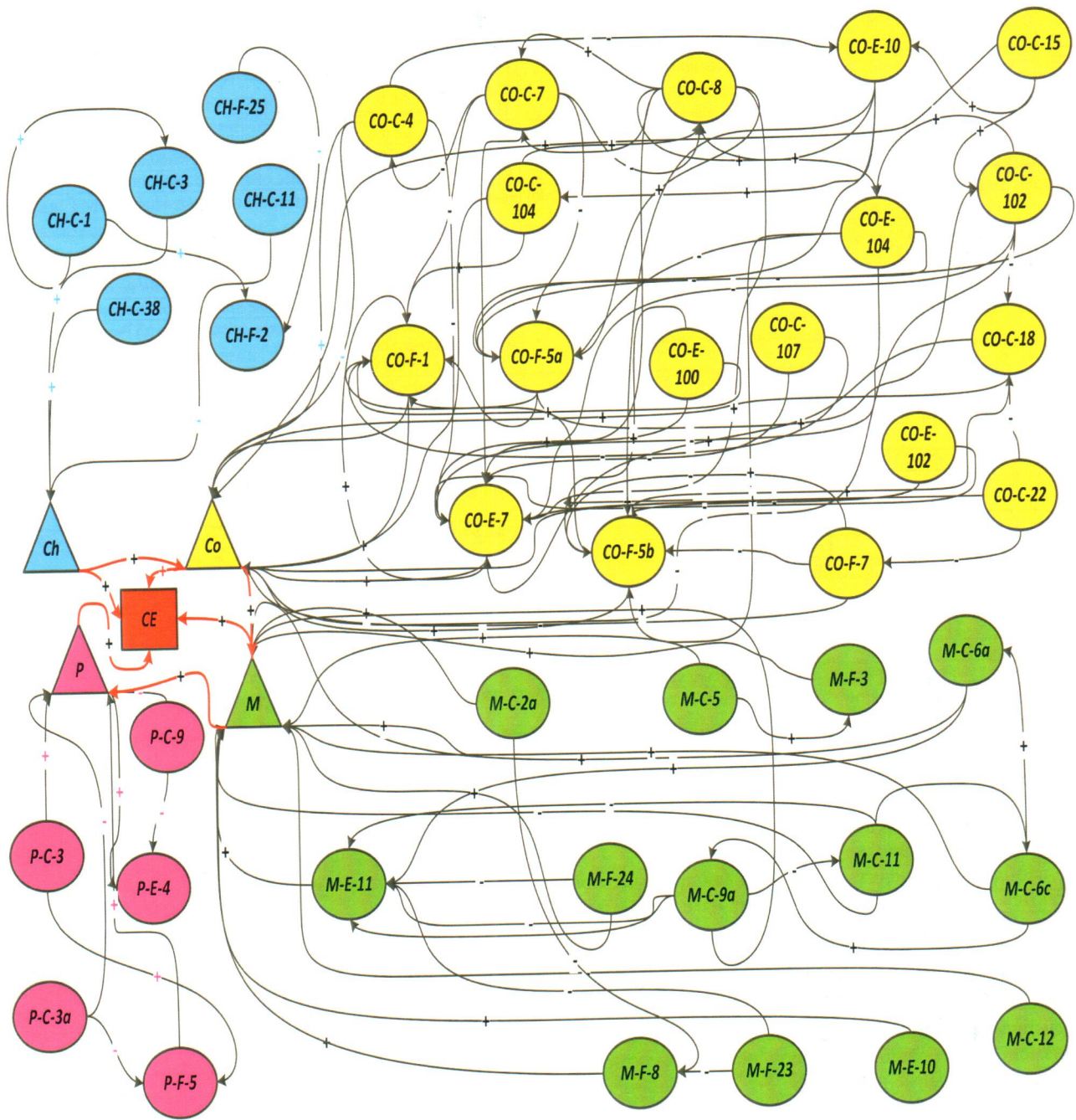


Рис. 2. Функциональная карта моделируемой области

Выводы и перспективы исследования

В рамках исследования описана формальная функциональная модель для когнитивной карты зависимости пользовательского опыта от факторов эксплуатационных процессов оператора связи и различных характеристик сети. В качестве основных тезисов исследования были приняты утверждения о том, что пользовательский опыт – это многомерный композитный параметр, формирующийся на различных этапах жизненного цикла пользователя. В качестве управляющих факторов предложенной модели был использован метрику – рекомендации TM Forum.

Развитием данной модели автор видит два основных направления:

- интенсивное развитие, а именно статистическая оценка корреляции целевых и управляющих факторов модели, что позволит делать количественные заключения об изменении целевого фактора при подаче определенного воздействия на управляющие;
- экспансивным развитие, т.е. дальнейшая функциональная декомпозиция модели. В частности анализ пользо-

вательского опыта в рамках определенной сервисной платформы, технологии предоставления сервиса, сегмента пользователей, а также анализ пользовательского опыта в проекции на различные каналы общения с пользователями.

Литература

1. Ланкевич К., Хабаев Н., Скоринов М. OSS комплекс как инструмент контроля лояльности пользователей оператора связи // Т-Comm: Телекоммуникации и Транспорт. 2015. С. 36-38.
2. Пожарский Н., Лихачев Д., Кисляков С. Использование когнитивных карт и нечёткой логики в разработке OSS/BSS решений для операторов связи // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. Т. 10. №12. 2016.
3. Маренко М., Мальцева М. Применение когнитивного моделирования для анализа проблем малого бизнеса // Известия Иркутской государственной экономической академии. № 6. 2015. Т. 25.
4. TM FORUM. GB962A_Lifecycle_Metrics_R15.0.1. TM Forum; Декабрь, 2015.
5. Enhanced Telecom Operations Map (eTOM) GB921: Concepts and Principles Release 8.0, TM Forum (2009).

CUSTOMER EXPERIENCE IN THE COGNITIVE MODEL OF OPERATOR'S NETWORK MANAGEMENT

Vladimir A. Akishin, "RTC Argus", St. Petersburg, Russia, v.akishin@argustelecom.ru

Abstract

Today customer loyalty and churn rate are one the most important issues for telecom operators. Realities of the telecommunications market force companies to operate in a situation when the majority of customers have already divided among different telecom service providers. This situation makes telecom operators implement Customer Experience Management concept into their processes. Customer experience is a concept that includes a set of impressions that a customer receives from interaction with telecom operator. But nowadays, there isn't any formal model describing how the customer experience is formed in the specifics of the operator's activity, in particular how the network characteristics, the quality of the provided service, the level of development of the OSS landscape and other aspects of the telecommunications environment can influence it. The paper considers a variant of a functional model, which is based on a cognitive map model. The model describes how customer experience can be influenced by different operations KPI and network characteristic. The functional model is based on the TM Forum recommendations.

Keywords: customer Experience, CEM, OSS, loyalty, churn rat, cognitive maps.

References

1. Lankevich K., Habaev N., Skorinov M. (2015). OSS complex as a tool to control customer loyalty. *T-Comm*. Pp. 36-38.
2. Pozharsky N., Lankevich D., Kisyakov S. (2016). Cognitive maps and fuzzy logic to develop of OSS/BSS solutions for Telecom Service Provider. *T-Comm*. Vol. 10, No. 12.
3. Marenko M., Maltseva M. (2015). Cognitive modeling application for analyzing small businesses problems. *Izvestiya of Irkutsk State Academy of Economics*. No. 6. Vol. 25.
4. TM FORUM. GB962A_Lifecycle_Metrics_R15.0.1. TM Forum; December 2015.
5. Enhanced Telecom Operations Map (eTOM) GB921: Concepts and Principles Release 8.0, TM Forum (2009).

Information about author:

Vladimir A. Akishin, senior system analyst, "RTC Argus", St. Petersburg, Russia