

Монографична библиотека „Знание и бизнес“, книга 10
Monographic library “Knowledge and business”, book 10

Янка Александрова / Yanka Aleksandrova

**АРХИТЕКТУРА НА АНАЛИТИЧНА СИСТЕМА ЗА
УПРАВЛЕНИЕ НА ВЗАИМООТНОШЕНИЯТА С КЛИЕНТИТЕ**

**ANALYTICAL CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT
SYSTEM ARCHITECTURE**

2020

Издателство „Знание и бизнес“, Варна
Publishing house “Knowledge and business” Varna

This book or any part of it may not be copied or distributed electronically without the written permission of the author.

© Yanka Aleksandrova, author, 2020.

© Publishing house “Knowledge and business”, 2020.

This monograph is indexed in RePEc
(<https://econpapers.repec.org/bookchap/kabmonogr/10.htm>).

ISBN 978-619-210-054-4

Editorial board “Knowledge and business”

Prof. PhD Petko Shterev Iliev – Head editor, University of Economics Varna, Bulgaria

Assoc. Prof. PhD Svetlozar Dimitrov Stefanov – Deputy Head editor, University of Economics Varna, Bulgaria

Prof. PhD Julian Andreev Vasilev – Deputy Head editor, University of Economics Varna, Bulgaria

Assoc. Prof. PhD Anastasia Stefanova Konduktorova – Scientific Secretary, University of Economics Varna, Bulgaria

Prof. PhD Marin Todorov Neshkov, University of Economics Varna, Bulgaria

Assoc. Prof. PhD Pavel Stoyanov Petrov, University of Economics Varna, Bulgaria

Assoc. Prof. PhD Sabka Dimitrova Pashova, University of Economics Varna, Bulgaria

Assoc. Prof. PhD Desislava Borislavova Serafimova, University of Economics Varna, Bulgaria

Chief Assistant Prof. PhD Todor Kostadinov Dyankov, University of Economics Varna, Bulgaria

Chief Assistant Prof. PhD Mariana Kaneva, University of Economics Varna, Bulgaria

Prof. PhD Zdzislaw Polkowski, Uczelnia Jana Wyżykowskiego, Polkowice, Poland

Prof. PhD Stefan Bojnec, University of Primorska, Koper, Slovenia

Prof. PhD Young Moon, Syracuse University, Institute for Manufacturing Enterprises, USA

Prof. PhD Rajesh Khajuria, Gujarat Technological University, Ahmedabad, India

Dr. Amin Parag, SIES Colleague of Management Studies, Navi Mumbai, India

АРХИТЕКТУРА НА АНАЛИТИЧНА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ВЗАИМООТНОШЕНИЯТА С КЛИЕНТИТЕ

Янка Александрова¹

¹University of Economics Varna, Bulgaria
y_alexandrova@ue-varna.bg

Резюме

Обект на настоящото изследване са аналитичните процеси, свързани с управлението на взаимоотношенията с клиентите. **Основната цел** на настоящото изследване е да се разработи архитектура на аналитична CRM система, която да се основава на съвременни аналитични модели и методи и същевременно да осигурява възможност за изграждане на адаптивни и отворени системи.

За реализиране на поставената цел, са решени следните научноизследователски задачи:

1. Определяне на изискванията към аналитичните CRM системи, на техния обхват и на мястото им в интегрираната CRM система.

2. Изследване и анализ на текущите тенденции в областта на изграждането, използвани технологии и методичната база на аналитичните CRM системи и разработване на система от критерии за оценка на различни варианти за изграждане на аналитични CRM системи.

3. Разработка на концептуален модел на аналитична CRM система, който отразява в обобщен вид нейните основни компоненти, методологична и информационна база.

4. Изграждане на технологична архитектура на аналитична CRM система.

5. Прилагане на дефинираната архитектура при изграждането на аналитична CRM система в избрана предметна област.

Постигнати са следните научни и научно-приложни приноси:

1. Предложен е концептуален модел на аналитична CRM система

2. Изготвена е система от критерии за оценка на подходи за изграждане на аналитични CRM системи.

3. Представена е архитектура на аналитична CRM система на основата на EDSOA.

4. Разработена е методика за изграждане на аналитична CRM система чрез адаптиране на TOGAF ADM.

5. Методиката е апробирана в реална бизнес организация и са демонстрирани конкретни ИТ-решения относно изграждането на системата.

Ключови думи: системи за управление на взаимоотношенията с клиентите, CRM, customer relationship management, аналитичност, клиентска, аналитичност, извличане на знание, бизнес интелигентност, интегриране, стратегии за интеграция, архитектура, ориентирана към услуги, service oriented architecture, архитектура, управлявана от събития, event driven architecture.

ANALYTICAL CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT SYSTEM ARCHITECTURE

Yanka Aleksandrova¹

¹University of Economics, Varna, Bulgaria
yalexandrova@ue-varna.bg

Abstract

The subject of this study is the analytical processes related to customer relationship management. **The main objective** is to develop an analytical CRM system architecture that is based on modern analytical models and methods while enabling the building of adaptive and open systems.

In order to achieve the objective set, the following research tasks have been solved:

1. Defining the requirements for analytical CRM systems, their scope and location in the integrated CRM system.
2. Research and analysis of current trends in design, implementation, applied technologies and methodical basis of analytical CRM systems and proposing a system of criteria for evaluating different options for building analytical CRM systems.
3. Development of a conceptual model of an analytical CRM system that presents its main components, methodological and information base.
4. Building a technological architecture of an analytical CRM system.
5. Apply the defined architecture when building an analytical CRM system in a selected subject area.

The following scientific and applied contributions have been achieved:

1. A conceptual model of an analytical CRM system has been proposed
2. A system of criteria has been established to evaluate approaches for building analytical CRM systems.
3. An EDSOA-based analytical CRM system architecture is presented.
4. A methodology has been developed to build an analytical CRM system by adapting TOGAF ADM.
5. The methodology is approbated in a real business organization and specific IT solutions on the construction of the system are demonstrated.

Keywords: customer relationship management systems системи за управление на CRM, customer relationship management, analytics, customer analytics, data mining, business intelligence, integration, integration strategies, service oriented architecture, SOA, event drive architecture, EDA.

Съдържание

АРХИТЕКТУРА НА АНАЛИТИЧНА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ВЗАИМООТНОШЕНИЯТА С КЛИЕНТИТЕ	4
ANALYTICAL CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT SYSTEM ARCHITECTURE.....	5
Увод.....	7
Глава първа Системи за управление на взаимоотношенията с клиентите.....	10
1.1 Управление на взаимоотношенията с клиентите.....	10
1.2. Интегрирана CRM система	19
1.3. Аналитична CRM система	29
1.4. Тенденции, свързани с аналитичните CRM системи	35
Глава втора Избор на архитектура за изграждане на аналитична CRM система	40
2.1. Концептуален модел на аналитична CRM система.....	40
2.2. Подходи за изграждане на аналитична CRM система	58
2.3. Приложение на архитектура, ориентирана към услуги и управлявана от събития, за изграждане на аналитична CRM система.....	68
Глава трета Изграждане на аналитична CRM на основата на EDSOA.....	76
3.1. Избор на архитектурна платформа и развоен метод.....	76
3.2. Методика на изграждане на аналитична CRM система	79
3.3. Апробиране на методиката в „Булавто“ АД	96
Заклучение.....	116
Използвана литература.....	119
Приложения.....	125
Приложение 1 Показатели за оценка на клиентското представяне	125
Приложение 2 Аналитични модели и методи	129
Приложение 3 Сравняване на моделите за оценка на аналитичната зрялост	132
Приложение 4 Тест за оценка на зрелостта на клиентската аналитичност	135
Приложение 5 Предложени промени в TOGAF ADM	143
Приложение 6 Прилагане на теста за оценка на клиентската аналитичност в „Булавто“ АД.	144
Приложение 7 Логически модел на склада от данни	145
Приложение 8 Описание на структурата на таблиците в склада от данни	146

Увод

Информационните технологии са може би най-динамично променящата се област в нашето съвремие. Промените в този сектор не само подпомагат, но променят радикално стратегиите, мисленето и поведението на хора, организации и на обществото като цяло.

Въпросът дали информационните технологии следват промените в мисленето на хората или обратно, е дискуссионен, но безспорно съществуват дейности, концепции и идеи, които не биха могли да се реализират без помощта на съвременните софтуерни и хардуерни постижения. Пример за такава концепция е управлението на взаимоотношенията с клиентите. Тази маркетингова концепция води началото си от директния и персонализиран маркетинг и маркетинг, подкрепен от бази данни. Без подходящите информационните технологии обаче, тя би останала само една чудесна теория. Развитието на информационните технологии, способността им да обработват огромни количества информация, да оптимизират бизнес процесите, да извличат знание от натрупаните данни и да подпомагат вземането на решения дава възможност на компаниите да преосмислят изцяло своя бизнес модел, да приложат на практика клиентоориентираната концепция и да изведат дейността си на едно по-високо в качествено отношение ниво.

Свидетели сме на появата на изцяло нов модел на бизнес мислене. Организациите вече не се задоволяват с познание за това, което се е случило или се случва в момента. Те искат да изпреварват събитията, да идентифицират промените преди да са настъпили, да бъдат проактивни, а не „реагиращи“. Това поведение не може да се реализира без използване на бизнес интелигентни и аналитични приложения от последно технологично поколение.

Аналитичните CRM системи се явяват пресечната област на две от най-бързо развиващите се през последните години информационни технологии - системи за управление на взаимоотношенията с клиентите и бизнес интелигентни приложения. Въпреки различните разбирания на експертите от теорията и практиката относно съдържанието на понятието „аналитична CRM система“, всички единодушно я определят като едно от най-бързоразвиващите се и перспективни направления в ИТ индустрията.

Доказателства за потенциала и динамиката на развитие на CRM софтуерните приложения са регистрираният ръст на продажби от 13,7% за 2013 г. според публикуваното през април 2014 г. изследване на компанията Гартнър (Correia, et al., 2014) и прогнозите за двуцифрен ръст през следващите години. Анализаторите отбелязват, че пазарът на CRM приложенията през миналата година е достигнал общ обем на приходите от 20 милиарда долара, което го превръща в сектора с най-висок ръст на годишни постъпления сред софтуерните бизнес продукти. Този висок ръст се дължи преди всичко на инвестициите на компаниите от сферите на комуникациите, медии и ИТ-услуги за закупуване на софтуер за дигитален маркетинг и управление на клиентските изживявания¹. Наблюдатели на пазарните тенденции подчертават също така и определянето на аналитичността като най-висок приоритет при инвестиционните проекти.

В същото време бизнес интелигентните приложения продължават своето възходящо развитие. Според актуални изследвания в тази област (Gartner Inc, 2016), общо пазарът на бизнес интелигентни платформи, системи за управление на

¹ Customer experience

представянето² и разширена аналитичност³ през 2016 г. ще генерира приходи в световен мащаб от около 16,9 милиарда долара, което е увеличение с 5,2% спрямо 2015 г. Трябва да се отбележи, че в рамките на този пазар, най-много е нараснал дялът на разширените аналитични приложения, което дава основание на анализаторите да определят аналитичността като технологията с най-голяма значимост в сектора. Според мненията на експерти аналитичността вече не се разглежда като единичен инструмент, а като всеобхватен набор от аналитични функции, вградени в различни приложения и инфраструктури.

Тенденциите в световен мащаб за бърз растеж в областите на CRM приложения и BI софтуер засега не се проявяват в същата степен в България. Дялът на фирмите, използващи CRM софтуер, по данни на Национален Статистически Институт (НСИ, 2016), през последните 8 години се покачва леко и достига до 17,2% през 2015 г. В същото време изследвания на пазара на бизнес интелигентни приложения у нас показват, че този пазар все още е недоразвит, като едва около 10% от фирмите, притежаващи ERP системи, разполагат и със софтуер за бизнес анализи (Computerworld, 2013). Въпреки че дялът на бизнес интелигентни проекти нараства до 17% от всички внедрявания на бизнес софтуер през 2015 г. (Кръстева, 2015), тези числа могат да се тълкуват и като знак, че експлозивното разрастване на сектора в България тепърва предстои. Имайки предвид икономическите условия у нас, прогнозите са, че българските компании ще обмислят доста сериозно инвестициите си и ще търсят икономически изгодни, гъвкави и в същото време съвременни информационни технологии. По всяка вероятност и у нас, както в други държави, една голяма част от фирмите ще предпочетат да се ориентират към поетапно внедряване на CRM софтуер и бизнес интелигентни приложения, към използване на софтуер като услуга, софтуер с отворен код и приложения от различни производители. Това неминуемо ще повиши търсенето на решения, свързани с интегрирането на технологии и системи, които да позволят обхващане на всички аналитични функции и процеси в организациите и предоставяне на навременна, адекватна и надеждна информация за взимане на решения.

Проактивното поведение на специалистите, занимаващи се с изготвяне, прилагане и оценяване на CRM стратегията, налага те да не се възприемат само като потребители, а като главни участници в процеса на избор, разработка и внедряване на аналитични CRM системи. В същото време, считаме, че успехът на една аналитична CRM система зависи в еднаква степен както от избраните информационни технологии, така и от корпоративната CRM стратегия, която задължително трябва да акцентира и върху анализа на взаимоотношенията с клиентите. Разработването на дългосрочна CRM стратегия е трудно постижимо без ясна визия и разбиране относно това, какво представлява CRM системата, каква функционалност трябва да притежава, какво е значението ѝ за изпълнение на корпоративната CRM стратегия, какво е мястото и ролята на аналитичната CRM система в целия процес по управление на взаимоотношенията с клиентите и как аналитичната CRM система може да подпомогне реализирането на CRM стратегията. Проучвания на редица източници показват обаче, че в теорията и практиката липсва единно мнение относно отговорите на тези въпроси.

Основната **цел** на дисертацията е да се дефинира архитектура за изграждане на адаптивна и отворена аналитична CRM система.

За изпълнение на целта са поставени следните **задачи**:

² CPM – Corporate Performance Management

³ Advanced analytics

1. Определяне на изискванията към аналитичните CRM системи, на техния обхват и на мястото им в интегрираната CRM система.
2. Разработване на система от критерии за оценка на различни варианти за изграждане на аналитични CRM системи.
3. Разработка на архитектура на аналитична CRM система, която отразява в обобщен вид нейните основни компоненти, методологична и информационна база.
4. Разработка на методика за архитектурно-базирано изграждане на аналитична CRM система.
5. Апробиране на разработената методика при разработка на архитектура на аналитична CRM система в конкретна предметна област.

Тезата, която застъпваме, е, че аналитичните процеси и функции, свързани с управлението на взаимоотношенията с клиентите, поддържани и реализирани посредством различни информационно-технологични решения, могат да се интегрират в адаптивна и отворена система, която да повиши качеството на вземаните решения и да спомогне за усъвършенстване на бизнес процесите, знанието и компетентностите на експертите в организациите.

Обект на изследването е аналитичният аспект на управлението на взаимоотношенията с клиентите (аналитичен CRM). На тази основа, **предмет** на дисертацията са аналитичните функции, методи, модели и информационни технологии, необходими за изграждане на аналитични системи за управление на взаимоотношенията с клиентите.

Методология на изследването

В дисертацията са използвани редица научноизследователски методологии като системен анализ, сравнителен анализ, исторически анализ, икономически анализ и моделиране. При апробацията на резултатите от научното изследване са използвани техники за виртуализация и прототипиране.

Настоящата монография се базира на защитен дисертационен труд на 27.10.2016 г. в Икономически университет – Варна на заседание на Научно жури.

Глава първа

Системи за управление на взаимоотношенията с клиентите

1.1 Управление на взаимоотношенията с клиентите

1.1.1. Концепция за управление на взаимоотношенията с клиентите

Появата на CRM като маркетингов и управленски подход е резултат от няколко важни тенденции през последните десетилетия като:

- Преориентиране от маркетинг на транзакциите към маркетинг на взаимовръзките. Фокусът вече не е върху увеличаване на броя и стойността на транзакциите, а върху изграждане на по-ефективни и печеливши връзки с клиенти и партньори на организацията. Управлението на връзките с партньорите (Partner Relationship Management – PRM) е бизнес стратегия за избор и управление на партньорите с цел оптимизиране на тяхната дългосрочна ценност за организацията (Dyche, 2002). На практика това води до избор на правилните партньори, установяване и развитие на дългосрочни отношения с тях, подпомагане на работата им с общите клиенти и като резултат до удовлетворяване на потребностите на всички страни във взаимодействието.

Маркетингът на взаимовръзките разглежда клиентите като партньори на организацията и акцентира върху увеличаване на стойността на клиентите и тяхното задържане. Обслужването на клиентите стимулира осъществяването на многократни контакти и води до по-активно участие на клиентите в процеса на създаване и разпределение на стойността. В резултат на това компаниите получават по-пълна информация за своите клиенти. Информацията се преобразува в познание, което се използва за повишаване качеството на взаимодействието с клиентите;

- Осмислянето на идеята, че клиентите са бизнес активи, а не само потребители. Същността на тази идея е, че връзките с клиентите могат да се управляват изборително и да се развиват, за да се подобри задържането и доходността им. Успешното управление на връзките с клиентите трябва да се основава на адекватен анализ и управление на стойността, която получават клиентите, и стойността, която компанията получава от тях;

- Стратегическо реструктуриране на организациите от функции към процеси. При компаниите, ориентирани към функции, фокусът е върху операциите, а не върху клиентите. Традиционно такива компании нямат интегрирана база от данни за клиентите си, което възпрепятства постигането на пълен поглед върху тях и намалява възможностите за взаимодействие между отделите. Клиентите трябва да се разглеждат като отделни индивиди, с които да се изграждат дългосрочни връзки, а не като набор от отделни транзакции. Компаниите, ориентирани към процесите, от друга страна, се стремят да запазят и развиват функционалността на маркетинг, производствените и продажбените си отдели, но поставят акцент върху бизнес процесите в организацията, тъй като именно процесите допринасят за създаването и разпределянето на стойността. В съвременните пазари клиентите рядко търсят само продукт, те изискват бърза доставка, качествено следпродажбено обслужване, гаранции и др. Ориентацията към процеси позволява интегрирането на бизнес процесите в организацията и мултифункционално взаимодействие между отделите;

- Идентифициране на ползите от проактивното използване на информацията. Активното използване на информацията за клиентите позволява предвиждане на бъдещите потребности на клиентите, а не само задоволяване на текущите им изисквания. Извличането на знание за клиентите води до увеличаване на

удовлетвореността и намаляване на загубата им, а активното използване на това знание способства за увеличаване на клиентската ценност;

- Развитието на технологиите в областта на управление, съхраняване и извличане на знания от информацията. Натрупаната в резултат на взаимодействието с клиентите информация е с голям обем и нейното съхранение и управление е свързано със значителни разходи. Усъвършенстването на информационните технологии през последните години позволи оптимизиране на ориентираните към клиентите процеси, складирането на данни и извличане на знания за клиентите;

- Развитие на персонализиран маркетинг (one-to-one marketing). Компаниите взаимодействат с индивидуални клиенти или с малки групи от клиенти със сходни потребности. За реализиране на концепциите на индивидуалния маркетинг спомогна и широкото навлизане на Интернет технологии, които предоставят ефективни канали за осъществяване на взаимодействието с всеки отделен клиент.

В специализираната литература са познати различни определения за същността и обхвата на CRM.

Управлението на взаимоотношенията с клиентите е „цялостен подход за създаване, управление и разширяване на връзките с клиентите“ (Anderson & Kerr, 2002). CRM има за цел привличане и задържане на печелившите клиенти посредством инициране и развитие на взаимоотношенията с тях. Управлението на взаимоотношенията с клиентите не бива да се разглежда като приоритет само на отдела по продажби, маркетинг, информационните технологии или обслужването на клиенти. Безспорно всеки от тези компоненти е важен, но за успешното прилагане на CRM концепцията е необходимо взаимодействие на всички изброени отдели.

Ейдриън Пейн (Payne, 2012) представя една комплексна дефиниция на CRM като „стратегически подход, който има за цел създаване, развитие и усъвършенстване на връзките с внимателно избрани целеви клиенти чрез повишаване на тяхната клиентска стойност и корпоративната доходност“. Развитието на стратегически връзки с клиентите се осъществява чрез използване на възможностите на информационните технологии.

Пейн и Фроу (Payne & Frow, 2013) допълват определението като подчертават, че CRM предоставя нови възможности за използване на данни и информация както за разбиране на клиентите, така и за съвместно създаване на стойност с тях. Това изисква многофункционална интеграция на процеси, хора, операции и маркетингови възможности и може да се постигне само посредством информационни технологии и приложения.

Кристин Андерсън посочва (Anderson & Kerr, 2002), че често CRM се възприема като оптимизиране на информационните технологии с цел прилагане на маркетингови стратегии за управление на взаимоотношенията. CRM обединява потенциала на новото маркетингово мислене и новите технологии за изграждане на печеливши и дълготрайни взаимоотношения. Развитието на стратегически ориентирани взаимоотношения на индивидуална основа се осъществява благодарение на информационните технологии.

Според Б.Голденберг (Goldenberg, 2008) успехът на CRM стратегията зависи от безпроблемното интегриране на хора, процеси и технологии. Авторът определя CRM като „интегриране на хора, процеси и технологии с цел максимизиране взаимоотношенията с клиентите. CRM е цялостен подход, който предоставя безпроблемна координация между всички ориентирани към клиентите процеси с активното участие на Интернет“. При това делът на технологиите в този микс е 20%, за разлика от 50% за човешкия фактор и 30% за процесите. Според автора голямата роля на човешкия фактор се обуславя от чувствителността на хората към промени.

Успехът на CRM системата е невъзможен без положителната нагласа на служителите. Поддръжката и автоматизирането на процесите посредством CRM системата почти винаги налагат промени в досегашната организация на работата. Потребителите на CRM системата, които не разбират правилно причините, налагащи тези промени, не участват активно във формулирането им, не получават достатъчно информация или не са достатъчно обучени, не могат да подкрепят внедряването и използването на CRM системата, което в повечето случаи води до провал на цялостната CRM стратегия.

Процесите, като компонент на CRM, имат решаваща роля за успеха на CRM системата, тъй като неподходящото автоматизиране на CRM бизнес процеси допълнително задълбочава проблемите в изпълнението на погрешно проектирани и изпълнявани процеси. Неэффективните, несъобразени с CRM стратегията на компанията процеси, не се нуждаят от автоматизиране, а преди всичко от идентифициране, актуализиране или премахване. Преди внедряването на CRM системата компанията трябва да изследва доколко ефективно работят процесите, свързани с управлението на взаимоотношенията с клиентите. След задълбочения анализ се пристъпва към повторно проектиране или заместване на неоптимизираните процеси с такива, които са най-подходящи предвид особеностите на взаимоотношенията на компанията с нейните клиенти. За успешното реализиране на CRM проекта е необходимо управлението на бизнес процесите да се извърши предварително и независимо от софтуерната реализация.

Според консултантската компания Гартнър (Gartner Inc, n.d.), CRM е бизнес стратегия, която има за цел оптимизиране на доходността, приходите и клиентската удовлетвореност чрез обособяване на сегменти от клиенти, възприемане на поведение, ориентирано към задоволяване на клиентските потребности и прилагане на клиентоориентирани процеси. CRM технологиите трябва да позволяват постигането на по-пълно знание за клиентите, по-ефективно взаимодействие и интегриране на всички канали за достъп до клиентите и бек-офис функции на организациите.

Пол Грийнбърг (Greenberg, 2004) разглежда CRM като философия и бизнес стратегия, поддържана чрез система и технология, проектирана с цел да подобри партньорските взаимоотношения в бизнес среда.

Според определение на Meta Group (Payne, 2012) CRM цели повишаване на приходите чрез активно управление на жизнения цикъл на клиентите. CRM е прилагане на правилните CRM решения спрямо правилните клиентски сегменти в правилното време и с цел постигане на определени бизнес резултати. CRM е и бизнес стратегия, която включва управление на бизнес процеси, технологии и системен подход към управление на жизнения цикъл на клиента. CRM като бизнес система трябва да интегрира продажбите, обслужването и маркетинговите процеси с подходящи информационни технологии.

Според Франсис Бътъл (Buttle, 2011) CRM е основна бизнес стратегия, които интегрира процеси, функции и външни мрежи от партньори с цел създаване и разпределяне на стойност към селектирани клиенти. CRM стратегията се основава на качествени данни за клиентите и се реализира чрез информационни технологии.

Разгледаните определения дават различни тълкувания на същността на CRM концепцията, но притежават и някои общи черти, като (Станимиров, 2010):

- стратегическа ориентация на CRM. CRM концепцията може да се реализира чрез различни CRM стратегии, в зависимост от поставените цели;
- дългосрочен характер;

- задаване на приоритет на лоялните и рентабилни клиенти, които осигуряват възвръщаемост на вложените средства;
- CRM се стреми да подчини на определени правила отношенията между доставчици и клиенти, като връзката между тях съзнателно и целенасочено се управлява;
- управлението на взаимоотношенията с клиентите се реализира посредством интегриране на маркетинговите стратегии и информационните технологии.

Към така изброените особености бихме могли да допълним и:

- системен подход за активно управление на жизнения цикъл на клиента. Клиентите, като всеки актив, трябва да се управляват целенасочено за да се увеличи стойността им за организацията;
- интегриране на вътрешнофирмените процеси и мрежата от партньори на организацията;
- инициране на комуникация, основана на индивидуална база или на база група клиенти със сходни потребности;
- интегриране на всички канали за комуникация с потребителите, създаване на единна представа за клиента пред организацията и за организацията пред клиента;
- използване на данни и информационни технологии за формиране на знание за клиентите и съвместно създаване на стойност.

1.1.2. Модели за управление на взаимоотношенията с клиентите

Много често в теорията и практиката се наблюдава припокриване или недостатъчно разграничаване на понятията CRM, CRM стратегия, CRM система и CRM софтуер. Редица автори са единодушни, че CRM не е само технология, а представлява цялостна бизнес стратегия по идентифициране, привличане и задържане на печеливши клиенти. В същото време се подчертава, че реализирането на CRM стратегията е невъзможно без помощта на информационни технологии и информационна система.

Изследването на различни източници ((Anderson & Kerr, 2002), (Buttle, 2011), (Dyche, 2002), (Goldenberg, 2008), (Greenberg, 2004), (Payne & Frow, 2013) и др.) показва, че липсва единно становище относно същността и обхвата на информационната система за управление на взаимоотношенията с клиентите (CRM система). От направените теоретични изследвания на представените източници се налага изводът, че CRM е преди всичко дългосрочна стратегия и ориентация на компанията, чиято реализация изисква използване на информационни технологии, организирани в CRM система. Следователно между двете понятия „CRM стратегия“ и „CRM система“ съществува зависимост и съподчиненост. Тази съподчиненост може да се обобщи по следния начин: „CRM системата е съвкупност от информационни технологии, които подпомагат изпълнението на възприетата CRM стратегия в организацията“.

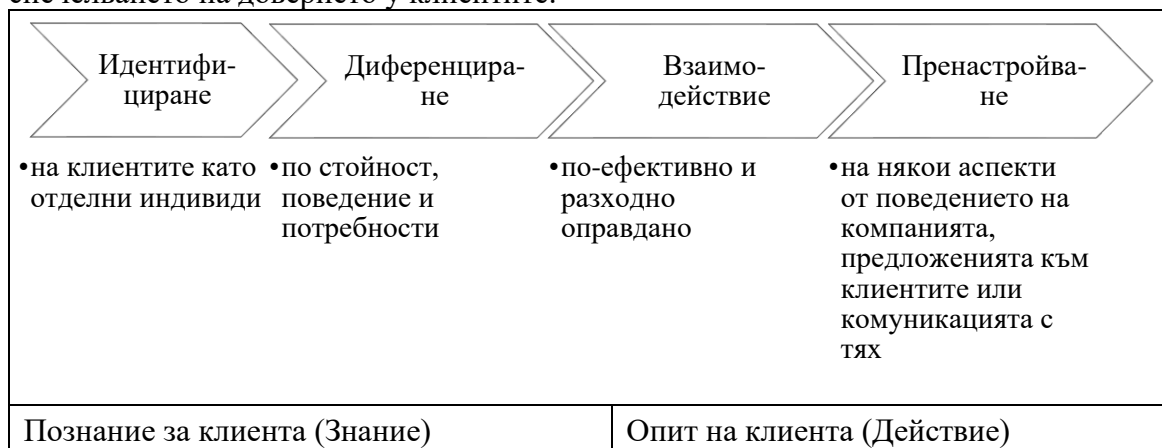
За да се определят същността, целите, задачите и функционалната структура на CRM системата, е необходимо да се изследват някои от най-известните модели за управление на взаимоотношенията с клиентите (CRM модели). CRM моделите представят модел за реализиране на CRM стратегията в организациите. Анализът на ролята и мястото на информационната система (ИС) в цялостния CRM модел според нас може да даде основа за формулиране по-пълна и коректна дефиниция на понятието „CRM система“, да представи модел на взаимодействието на информационната

система с останалите компоненти на CRM модела и да систематизира изискванията към функционалната структура на системата.

1.1.2.1. Модел IDIC на Д.Пепърс и М.Роджърс

Наименованието на модела на Пепърс и Роджърс (Peppers & Rogers, 2011) – IDIC – е съкращение от имената на четирите основни дейности, които имат за цел установяване на взаимоотношение с клиентите на индивидуална основа: идентифициране (Identify) на клиентите като отделни индивиди и събиране на знания за тяхното поведение, характеристики и потребности; диференциране (Differentiate) на клиентите в зависимост от настоящата и бъдещата им стойност, поведение и потребности; взаимодействие (Interact) с предварително селектирани клиенти чрез оптимизирани и ефективни процеси и пренастройване (Customize) на поведението на компанията, офертите или комуникацията с клиентите в процеса на изпълнение на техните очаквания.

Моделът представя механизма на взаимодействието, чиято основна цел е спечелването на доверието у клиентите.



Фиг. 1.1. IDIC модел на Пепърс и Роджърс (Peppers & Rogers, 2011)

Моделът на Пепърс и Роджърс (вж.фиг.1.1) акцентира върху управление на жизнения цикъл на клиентите и не отделя специално място на информационните технологии. Реализирането на всеки един от етапите обаче не е възможно без внедряване на информационна система. Изхождайки от целите на всеки етап от представените дейности, бихме могли да формулираме следните основни изисквания към информационна CRM система:

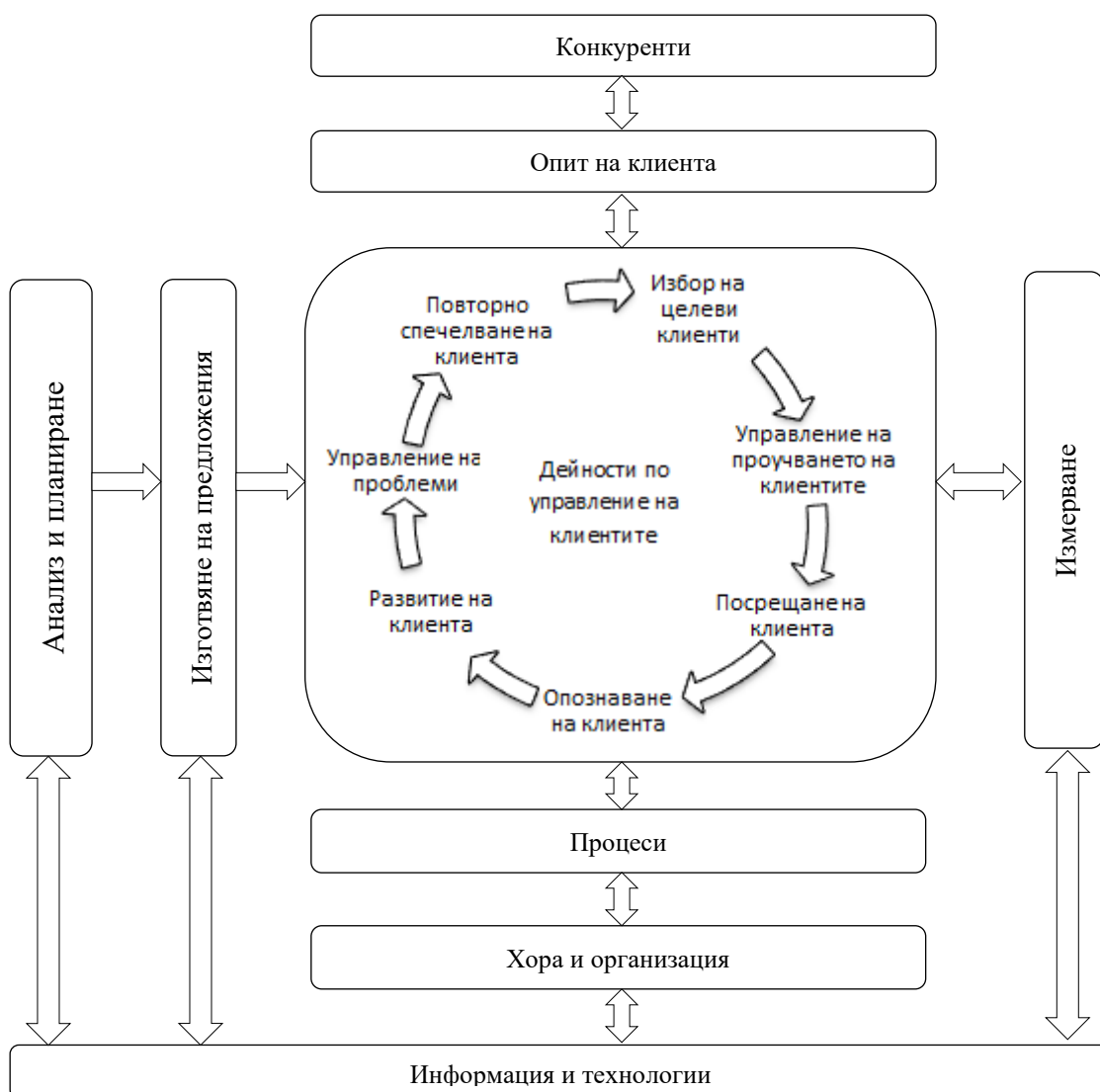
- Идентифициране на клиентите с отчитане на техните индивидуални характеристики;
- Събиране на знание за особеностите, поведението и очакванията на клиентите. Според авторите на модела, установяването и развитието на успешни взаимоотношения с печеливши клиенти зависи преди всичко от наличието и използването на информация за клиентите на индивидуално ниво;
- Сегментиране на база стойност, поведение и потребности и селектиране на ценните за компанията клиенти;
- Поддържане на ефективно взаимодействие между клиентите и организацията чрез оптимизирани бизнес процеси;
- Пренастройване на офертите към клиентите посредством обратна връзка. Информацията относно удовлетворението на клиентите е ключова за подобряване на взаимодействието с тях. Способността на компанията да акумулира такава информация от различни източници (анкети, изследвания, социални мрежи,

оплаквания и др.) и да я анализира е задължително условие за осигуряване на ефективни дългосрочни взаимоотношения с клиентите на индивидуална база.

1.1.1.1. QСi модел

Авторите на този модел го разглеждат като модел на управление на клиентите, без да включват в наименованието „връзки“ (Woodcock, et al., 2005, p. 165). В основата на модела са цикъл от дейности, които компаниите трябва да изпълняват, за да привлекат и задържат желаните клиенти (вж.фиг.1.2.).

На база на модела QСi е разработен инструментариум за оценка управлението на клиентите – СМАТ (Customer Management Assessment Tool). СМАТ се прилага от висококвалифицирани специалисти, експерти в областта на CRM, които провеждат интервюта с представители на оценяваната организация. На база отговорите на около 260 въпроса, покриващи всички компоненти на модела, се изгражда представа за позицията на организацията спрямо водещите в сектора и се формират препоръки за усъвършенстване управлението на клиентите.



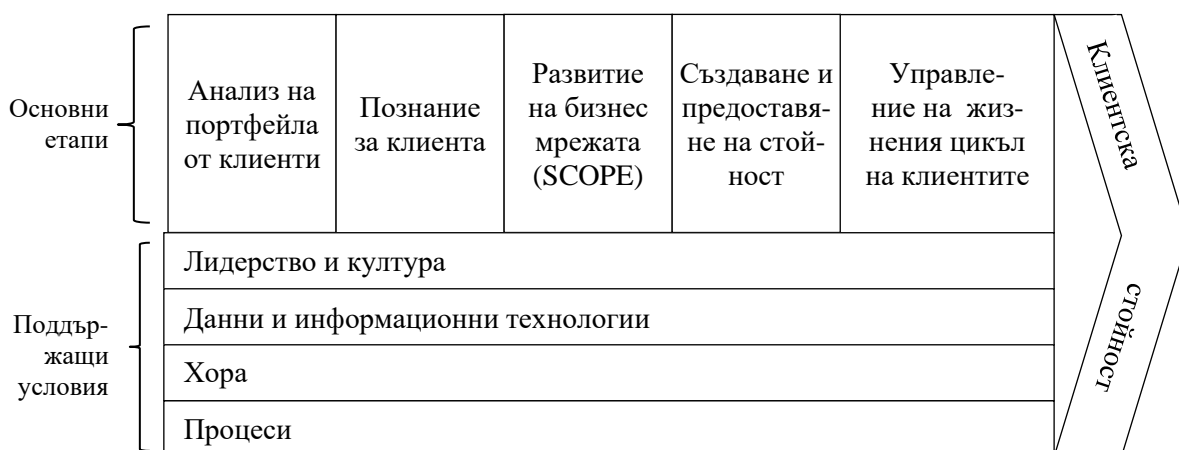
Фиг. 1.2. QСi модел за управление на клиентите (Woodcock, et al., 2005)

Информационната система в този модел е представена чрез компонент „Информация и технологии“, който взаимодейства с компонентите „Хора и

организации“, „Анализ и планиране“, „Измерване“ и „Изготвяне на предложения“. Взаимодействието между тези компоненти предполага, че информационната система трябва да подпомага организацията, нейните служители и външни партньори във всички аспекти на изграждането и управлението на бизнес процесите като идентифициране и документиране на процесите, взаимодействие между процесите, наблюдаване на възприемането на процесите както от страна на клиентите, така и от страна на организацията и сравнителен анализ и усъвършенстване на процесите. Информационната система също така предоставя среда за анализ на стойността и поведението на клиентите, планирането на ефективни дейности по тяхното управление съгласно резултатите от този анализ, изготвяне на предложения към клиентите и измерване на представянето.

1.1.1.2. Верига на стойността на Бътъл (CRM value chain)

CRM моделът на Ф.Бътъл (Buttle, 2011) се състои от пет основни етапа и четири поддържащи условия, водещи до крайната цел – увеличаване на доходността от клиентите (вж.фиг. 1.3). Основните етапи включват: анализ на портфейла от клиенти; систематизиране на познанието за клиентите; развитие на бизнес мрежата от доставчици, клиенти, собственици/инвеститори, партньори, служители⁴; развитие на предложението към клиентите; управление на жизнения цикъл на клиентите.



Фиг. 1.3. CRM модел на Ф.Бътъл (Buttle, 2011)

Последователното изпълнение на етапите в модела дава възможност на компанията, заедно с мрежата от нейни партньори и служители, да формира такова предложение към клиентите, което ще привлече и задържи рентабилните сред тях. Основните етапи по прилагането на CRM стратегията се осъществяват с помощта на мениджърите от всички нива на управление, възприемане на CRM култура, изграждане и поддържане на интегрирани данни за клиентите, информационни технологии, хора и оптимизирани бизнес процеси.

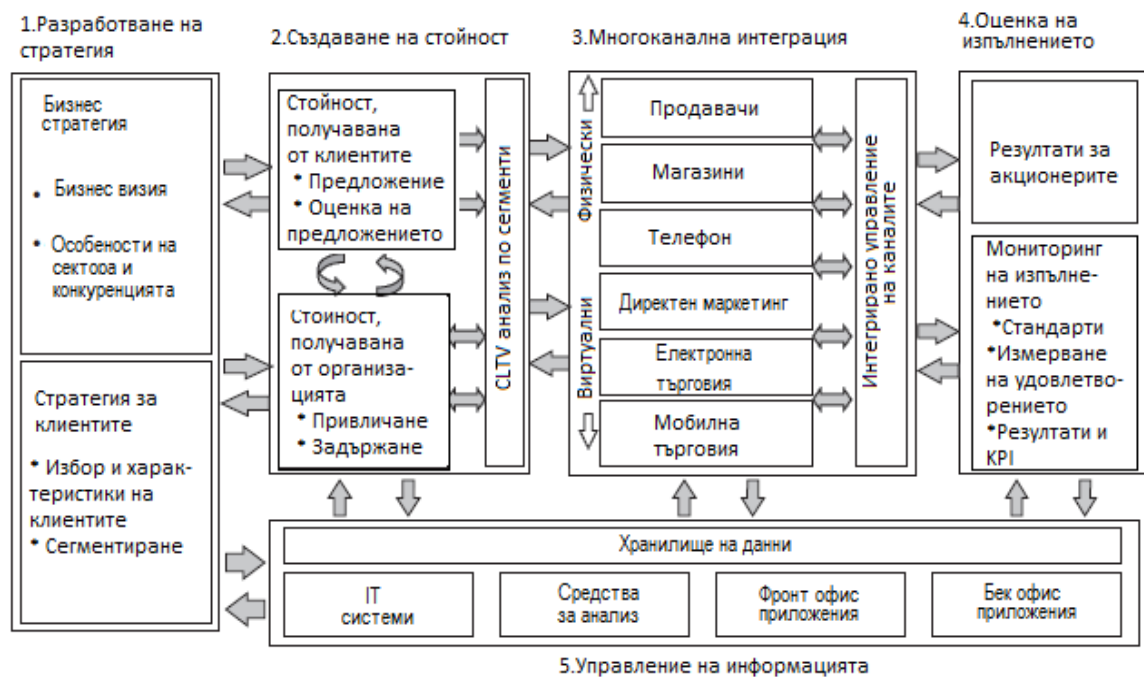
1.1.1.3. Модел на Ейдриан Пейн

Моделът, разработен от Е.Пейн (Payne, 2012) (Payne & Frow, 2011), идентифицира пет основни мултифункционални процеса: разработване на стратегия; процес по създаване на стойност, многоканална интеграция, оценка на изпълнението

⁴ Авторът използва съкращението SCOPE – от Suppliers (доставчици), Customers (клиенти), Owners (собственици/инвеститори), Partners (партньори) и Employees (служители).

и управление на информацията. Процесите, представени в модела, не са отговорност на определен отдел, а изискват ефективно взаимодействие на всички нива на управление и съвместно използване на всички ресурси на компанията. Между процесите съществуват двупосочни връзки, които подпомагат реализирането на итеративния характер на управлението на взаимоотношенията с клиентите.

Според Пейн CRM трябва да се разглежда като стратегически набор от процеси или дейности, които започват от детайлен преглед на стратегията на организацията (процес „Разработване на стратегия“) и приключват с подобряване на бизнес резултатите и увеличена стойност за акционерите (процес „Оценка на изпълнението“). Конкурентните предимства произтичат от създадената стойност за клиента и компанията (процес „Създаване на стойност“). Всички дейности включват събиране и интелигентно използване на данни за клиентите (процес „Управление на информацията“) с цел предоставяне на по-добро изживяване (опит) на клиентите във всички точки на взаимодействие (процес „Многоканална интеграция“).



Фиг. 1.4. Модел на Е.Пейн

Ключът към успешното управление на взаимоотношенията с клиентите не е в избраната CRM технология, а в ефективното управление на петте стратегически процеса. Предложеният от Е.Пейн модел представлява цялостна стратегическа рамка на CRM, в която са обхванати всички съществени взаимодействия между процесите, които биха могли да се систематизират по следния начин:

- Съгласуване на CRM стратегията с корпоративната бизнес стратегия;
- CRM стратегията служи като база за проектиране и реализиране на процеса по създаване на стойността;
- Процесът по създаване на стойност се реализира чрез интегриране на всички физически и виртуални канали за взаимодействие с клиентите;
- Целта на процеса по оценяване е да се установи изпълнението на CRM стратегията и степента на постигане на набеязаните цели.

1.1.1.4. Модел на Гартнър

Според водещата аналитична и консултантска компания Гартнър организациите трябва да притежават и развиват компетенции в осем области, за да осъществят успешно своята CRM стратегия (Radcliffe, et al., 2004), (Thompson, 2013): изграждане на CRM визия; развитие на CRM стратегии; познание за ценните клиенти; взаимодействие вътре и извън организацията; управление на бизнес процеси; управление на жизнения цикъл на клиентите; управление на информацията; внедряване на технологии и разработване на система от метрики за оценка на приложението на CRM стратегията.

1. CRM визия: Лидерство, Обществена полза, Предлагане на стойност	
2. CRM стратегия: Цели, Сегменти, Ефективно взаимодействие	
3. Познание на ценните клиенти Разбиране на изискванията Мониторинг на очакванията Удовлетворение в сравнение с конкурентите Взаимодействие и обратна връзка	4. Взаимодействие в организацията Култура и структура Разбиране на клиента Хора: умения, компетенции Инициативи и компенсации Комуникация между служителите Партньори и доставчици
5. CRM процес: жизнен цикъл на клиентите, управление на знанието	
6. CRM информация: данни, анализ, единна представа за клиента	
7. CRM технология: приложения, архитектура, инфраструктура	
8. CRM метрики: разходи за обслужване, удовлетвореност, лоялност, социални разходи	

Фиг. 1.5. CRM модел на компанията Гартнър (Radcliffe, et al., 2004)

1.1.1.5. Информационната система в CRM моделите

Въз основа на сравнителния анализ на разгледаните модели могат да се формулират следните по-важни изводи по отношение на обхвата, целите и функциите на CRM системата и взаимодействието ѝ с останалите компоненти на CRM модела.

- В моделите не се споменават изрично понятията „CRM система“ или „информационна система“, а различни термини като „информация и технологии“ (QCi), „данни и информационни технологии“ (Бъгъл), „управление на информацията“ (Е.Пейн), „CRM информация“ (Гартнър), „CRM технологии“ (Гартнър). Изхождайки от работното определение на информационната система като съвкупност от хора, софтуер, хардуер и източници на данни, които обработват информация и данни за определени цели, можем да приемем, че авторите на различните модели включват един или няколко компоненти на информационната система и изследват взаимодействието им с останалите компоненти на CRM модела. Поради това считаме, че концептуалният модел на CRM системата, включващ цел, задачи, вътрешни връзки между компонентите, взаимодействие с външни системи, функционална структура, може да се основава на обединяване на отделните концептуални представи за съществени компоненти на CRM системата и разглеждането им като част от интегрираната система. В този смисъл приемаме схващането, че корпоративна CRM система представлява интегрирана CRM система, включваща всички функционални аспекти на управлението на взаимоотношенията с клиентите. При последващото изложение под понятието „CRM система“ се има предвид интегрирана CRM система, а отделните функционални CRM системи се представят чрез конкретизирани понятия

като „оперативна CRM система“, „колаборативна CRM система“, „аналитична CRM система“, „стратегическа CRM система“.

- Един или няколко компонента на CRM системата присъстват като обособена част в четири от разгледаните модела - „Информация и технология“ в QСi; „Данни и технологии“ в CRM value chain на Бътлър; „Управление на информацията“ в модела на Е.Пейн и „CRM информация“ и „CRM технология“ в модела на Гартнър. Това доказва значителната роля на информационните технологии и конкретно на информационната система в целия процес по планиране и изпълнение на корпоративната CRM стратегия.

- CRM системата е обвързана с процеса на планиране и разработване на корпоративната CRM стратегия. Това е представено като двупосочно взаимодействие между следните компоненти: „Анализ и планиране“ и „Информация и технологии“ (QСi); „Данни и информационни технологии“, „Анализ на портфейла от клиенти“ и „Управление на жизнения цикъл на клиентите“ (Бътлър); „CRM процес“, „CRM информация“, „CRM визия“ и „CRM стратегия“ (Гартнър) и „Управление на информацията“ и „Разработване на стратегия“ (Е.Пейн).

- CRM системата поддържа всички основни дейности по създаване и предоставяне на стойност и всички етапи от жизнения цикъл на клиента;

- Информационната система за управление на взаимоотношенията с клиентите трябва да подпомага гъвкавото управление на бизнес процесите в организацията. Компонент, представляващ изпълняваните процеси, е представен в моделите на Бътлър, QСi модел, модел на Гартнър, IDIC (чрез дейност „Пренастройване“). Авторите на тези модели подчертават необходимостта от постоянно оптимизиране на бизнес процесите и използването на информационни технологии за тази цел;

- CRM системата взаимодейства с процеса по оценка на изпълнението като по този начин подпомага оптимизирането на бизнес процесите, взаимодействието с клиентите, анализа на изпълнението на CRM стратегията, създаване и пренастройване на предложението за стойност. Компонент по оценка на изпълнението и взаимодействие на този компонент с CRM ИС са представени в следните модели: IDIC, QСi, модел на Е. Пейн и модел на Гартнър.

1.2. Интегрирана CRM система

1.2.1. Същност и задачи на интегрираната CRM система

Голяма част от провалените CRM проекти се дължат на отъждествяването на CRM концепцията със CRM системата (DMN, 2013), (Cook, 2015). Както беше подчертано в т.1.1. информационната система не замества, а подпомага реализирането на CRM концепцията посредством избраната корпоративна CRM стратегия. Ако компанията не е възприела цялостна CRM ориентация и CRM стратегия за реализиране на своята концепция, не е привела в съответствие и оптимизирала своите бизнес процеси, внедряването на CRM системата би могло да доведе в краткосрочен план до повишаване на ефективността на взаимодействието с клиентите, но в дългосрочен план няма да постигне очакваните резултати. Автоматизирането на неефективни бизнес процеси води до провал в CRM системата.

Изхождайки от мястото на CRM системата в разгледаните в т.1.1.2. CRM модели може да направим извода, че CRM системата трябва да дава възможност да се реализира цялостната CRM стратегия на организацията, посредством:

- Обхващане на всички клиентоориентирани процеси, които преди това са оптимизирани с оглед изпълнението на стратегическите и оперативни цели по управление на взаимоотношението с клиентите;
- Изграждане и поддържане на единна представа за клиентите чрез осигуряване на непротиворечиви, пълни и изчистени данни от хетерогенни източници;
- Предоставяне на клиентите на единна представа за компанията, независимо от каналите за комуникация. Клиентите трябва да получават единни непротиворечиви послания от организацията. Това може да се постигне единствено чрез интегриране на всички канали за взаимодействие с тях.

При дефинирането на понятието CRM система е нужно да се излезе извън обхвата на „софтуерно приложение/програма/пакет” и да не се приемат двата термина „CRM система“ и „CRM софтуер“ за еднозначни. CRM системата представлява технологичния компонент на CRM концепцията и включва информационни технологии, подпомагащи управлението на взаимоотношението с клиентите. Внедряването на специален софтуерен CRM пакет не означава реализиране на CRM система. CRM системата може да се проектира и разработи като съвкупност от различни софтуерни решения, които работейки съвместно да подпомагат изпълнението на CRM стратегията. Затова при дефиниране на понятието CRM система ще имаме предвид интегрирана CRM система, т.е. съвкупност от взаимодействащи си CRM приложения.

Подобно на понятията „CRM концепция“ и „CRM стратегия“, в теорията и практиката са познати различни определения на понятието „CRM система“.

Според определението, дадено от Станимиров (Станимиров, 2010), CRM системата е „част от бизнес системата и представлява съвкупност от правила, процеси, функции на сътрудниците и структурните подразделения на компанията; комплекс от инструменти за работа с информационните потоци, включващ в себе си база от данни за фирмените клиенти и методики за регламентация и структуриране на последователността на процесите по събиране, обработка, разпределяне и съхранение на информацията в компанията”.

Според TechTarget, онлайн технологична компания, CRM е термин от информационната индустрия, описващ методологии, софтуер и най-често интернет възможности, които подпомагат организациите в управлението на взаимоотношенията им с клиентите (Ehrens, 2013).

Съгласно BusinessDictionary.com (Business Dictionary, 2012) CRM е „компютърна система за идентифициране, таргетиране, привличане и задържане на най-добрия микс от клиенти“. CRM системата интегрира системи и поддържа база от данни за клиенти, транзакции и обслужване. Важен компонент на CRM системата е клиентската база данни, която обединява данни от различни информационни системи в организацията и позволява изграждане на единна представа на организацията пред клиентите.

Въз основа на сравнителния анализ на мястото и ролята на информационните технологии в различните CRM модели и прегледа на някои от най-широко възприетите определения за CRM система, може да дефинираме следното определение:

CRM системата е съвкупност от подсистеми, които взаимодействат помежду си с цел реализиране на корпоративната CRM стратегия, управление на жизнения цикъл на клиентите, оптимизиране на бизнес процесите и оценка на изпълнението на стратегическите и оперативни цели по управление на взаимоотношенията с клиентите. CRM системата взаимодейства с вътрешни и

външни за организацията системи, за да осигури единна непротиворечива представа на компанията пред клиентите и на клиентите пред компанията. Системата обхваща набор от информационни технологии за автоматизиране и оптимизиране на бизнес процеси, ориентирани към клиенти и контрагенти, съхранение, обработка, извличане, анализиране и разпространение на данни и знание, свързани с клиентите.

Важни аспекти на предложената дефиниция:

- **Вътрешно и външно взаимодействие.** CRM системата поддържа взаимодействие от една страна между подсистемите в нея, а от друга между системата и други външни и вътрешни информационни системи.
- **Интеграция.** Необходимостта от реализиране на посочените взаимодействия поставя акцент върху интеграцията, която може да се разглежда в следните направления: интегриране на процеси, поддържащи дейности по управление на жизнения цикъл на клиентите; интегриране на данни, свързани пряко или косвено с характеристиките, поведението, потребностите на клиентите, независимо от източниците и потребителите на тези данни; интегриране на хора (персонал по продажби, мениджъри, служители, доставчици, партньори и др.) и интегриране на технологии;
- **Поддържане** на целия процес по разработка, изпълнение и оценка на корпоративната CRM стратегия;
- **Непрекъснато оптимизиране и усъвършенстване** на бизнес процесите в организацията.

1.2.2. Структура на интегрираната CRM система

В публикациите в областта на CRM се срещат различни схващания относно функционалните категории CRM, чрез които се реализира CRM стратегията. Изследване на широк набор от източници показва, че повечето автори се придържат към три основни гледни точки по отношение на набора и обхвата на тези функционални категории. Първата група автори споделят виждането, че CRM системата включва оперативен, колаборативен и аналитичен CRM (Greenberg, 2004), (Tournaire, 2003), (Anderson & Kerr, 2002), (Meta Group, 2003), (Payne, 2012), Гартнър. На друго мнение са Дише (Dyche, 2002), Чан (Chan, March 2005) и др., според които CRM може да се раздели на оперативен и аналитичен. В някои от публикациите (Buttle, 2011) и др. са дефинирани четири категории CRM – оперативен, аналитичен, колаборативен и стратегически. Считаме, че с цел изпълнение на поставените пред настоящето изследване задачи, е необходимо да се обоснове изборът на една от тези гледни точки, тъй като това е ключов момент в определяне на същността и обхвата на аналитичната CRM система, която е пряко свързана с аналитичния CRM.

В настоящото изследване е възприета третата гледна точка, при която интегрираната CRM система включва четири функционални категории – оперативен, колаборативен, аналитичен и стратегически CRM. Основание за това са от една страна различията в целите, задачите, бизнес процесите и технологиите, свързани с всяка функционална категория, а от друга страна непрекъснатото взаимодействието между тези функционални категории.

Оперативният CRM покрива всички транзакции, насочени към клиентите, като обслужване на клиенти, обработка на поръчки, фактуриране, автоматизация на продажбите и маркетинга. Към оперативния CRM някои автори (Meta Group, 2003) отнасят и центъра за взаимодействие с клиентите, който от своя страна включва контакт център с интеграция на всички канали за комуникация. Считаме обаче, че колаборативният CRM следва да се разглежда като отделна функционална категория,

тъй като включва специфични процеси по интегрирано управление на всички канали за комуникация. Според нас колаборативният CRM би трябвало да включва процеси и канали за взаимодействие не само с клиенти, но и с партньори на организацията. Приемаме концепцията на Ф. Бътъл (Buttle, 2011), според която колаборативният CRM представлява стратегическо и тактическо синхронизиране и интегриране на обикновено отделни организации във веригата за доставки с цел по-ефективно идентифициране, привличане, задържане и развитие на клиентите.

Необходимо е да се отбележи, че според някои автори (Payne, 2012), (Dyche, 2002) стратегическият CRM се припокрива с аналитичния. Считаме обаче, че поради различията в ориентацията на двете функционални категории и решаваните от тях задачи, е целесъобразно разглеждането им като отделни компоненти на CRM системата.

Успешното управление на взаимоотношенията с клиентите изисква интегриране на всички компоненти на CRM системата. Колаборативният CRM позволява непротиворечиво общуване между клиентите и организацията независимо от канала за взаимодействие. Оперативният CRM от своя страна улеснява контактите с клиентите и последващото изпълнение на техните заявки. Аналитичният CRM позволява на правилните клиенти да се отправят подходящи предложения и улеснява прилагането на индивидуален подход, основан на задълбочено познание за клиентите, а стратегическият CRM, подпомаган от аналитичния, има за цел разработване на клиентоориентирана бизнес стратегия за запазване на печеливши клиенти. Стратегията след това се реализира посредством оперативния и колаборативен CRM и се оценява със средствата на аналитичния CRM.

1.2.2.1. Оперативен CRM

Повечето автори (Anderson & Kerr, 2002), (Buttle, 2011), (Dyche, 2002), (Станимиров, 2010) се обединяват около идеята, че оперативният CRM обхваща три основни групи клиентоориентирани процеси: автоматизиране на дейността на търговския персонал (Sales Force Automation), автоматизация на маркетинга (Marketing Automation) и обслужване на клиентите (Customer Service Automation). Обикновено във функционалната структура на оперативния CRM се включват следните подсистеми и процеси:

- Автоматизация на маркетинга (Marketing Automation), в това число: маркетингово сегментиране (Marketing segmentation), управление на маркетингови кампании (Campaign Management), маркетинг, основан на събития (Event Marketing) и др. ;
- Управление на търговския персонал (Sales Force Automation), в т.ч. управление на потенциалните сделки (Opportunity Management), управление на контактите и клиентите (Contact and Account Management), конфигуриране на продукти (Product Configuration) и др.;
- Обслужване на клиенти (Customer Service Management), в т.ч. управление на дейността по предоставяне на услуги (Service Activities Management); управление на договори по обслужване на клиенти (Contract Management); измерване на удовлетворението на клиентите (Customer Satisfaction Measurement) и др.

1.2.2.2. Колаборативен CRM

Колаборативният CRM обхваща всички взаимодействия вътре в (между отдели, служители) и извън (с клиенти, партньори, доставчици) компанията, независимо от канала за реализацията им. Взаимодействието с клиентите включва

всички ситуации на обмен на информация между клиентите и компанията по отношение на проучване, реклама, изпращане на търговски предложения, поръчки, продажби, следпродажбено обслужване, оплаквания, рекламации и др. Много компании могат да взаимодействат с клиентите си и индиректно, особено по отношение на процеси, свързани с продажбите. В тези случаи колаборативният CRM включва и управление на връзките с партньорите (Partner Relationship Management – PRM), което позволява взаимодействието между партньорите (доставчици, дистрибутори, аутсорсинг компании и др.) да се осъществява най-вече чрез уеб корпоративни или общи портали, като по този начин се реализира интегрирано управление на потенциалните сделки, клиенти, поръчки, продажби, дейности по конфигуриране на продукти, кампании и др.

В обхвата на колаборативния CRM се включват най-често следните процеси: поддръжка и обслужване на клиенти чрез различни канали за комуникация; интегриране на телефонните и компютърни системи (Computer Telephony Integration (CTI)); пренасочване на разговора в зависимост от избрани от клиента опции (Interactive Voice Response); сценарии за провеждане на разговорите (Call Scripting) - прилагане на различни сценарии за провеждане на разговорите в зависимост от поведението на клиентите; управление на кол- и контакт-център (Call/ Contact Center Management); уеб-базирано обслужване - проследяване на заявки, оплаквания; често задавани въпроси; препоръки за продукти на база на поведението на клиентите и др.; планиране и разпределение на персонала по различни канали за комуникация, периоди, клиенти и др.

1.2.2.3. Аналитичен CRM

Проучванията на източници ((Anderson & Kerr, 2002) (Bruhn, 2003), (Buttle, 2011), (Dyche, 2002), (Goldenberg, 2008), (Payne & Frow, 2013), (Станимиров, 2010) и др..) в областта на управлението на взаимоотношенията с клиентите показват, че докато по отношение на оперативния и колаборативен CRM повечето автори се обединяват около сходни виждания относно обхвата и същността на споменатите категории CRM, аналитичният и стратегически CRM се дефинират в твърде широки граници и концепции.

Според Дише (Dyche, 2002) аналитичният CRM се припокрива със стратегически CRM и включва анализ на поведението на клиентите, което се регистрира в оперативния CRM. Авторката също така посочва, че успехът на аналитичния CRM не е само в интегриране и анализ на данните, а в преобразуване на анализа в действие и подобряване на бизнес процесите в компаниите.

Ф.Бътъл (Buttle, 2011) свързва аналитичния CRM със събиране, съхраняване, извличане, интегриране, използване и извеждане на свързани с клиентите данни с цел създаване на стойност за клиентите и компанията.

Според Станимиров (Станимиров, 2010), аналитичният CRM включва технологии, с чиято помощ се събират данни и се осъществяват анализи, за да се подобрят управленските решения и действия. Авторът акцентира върху тясната връзка със стратегическия CRM, като посочва, че „аналитичният CRM непосредствено обслужва стратегическите решения на мениджърите в областта на маркетинга, взаимовръзките с клиентите, обслужването на клиентите и избора на начин за излизане на пазара“.

Изхождайки от разгледаните дефиниции на аналитичния CRM бихме могли да приемем следното разширено определение:

Аналитичният CRM е системен подход за регистриране, интегриране, анализиране и разпространение на данни и знание, свързани с миналото,

настоящото и бъдещото поведение на клиентите, и целящ поддържане на вземане на решения, водещи до оптимизиране на бизнес процесите, подобряване на представянето и изпълнение на корпоративната CRM стратегия.

Аналитичният CRM осигурява предимства както за компанията, така и за клиентите. От гледна точка на клиентите тази функционална категория CRM способства за бързи, адекватни решения на проблеми, запитвания, проявен или прогнозиран интерес към продукти, като по този начин се увеличава удовлетворението на клиентите и се управляват положителните изживявания. От гледната точка на компанията аналитичният CRM дава възможност за по-ефективни дейности по стимулиране на продажбите, привличане и задържане на клиентите.

Необходимо е да се уточни, че така предложената дефиниция се отнася до концептуалния аспект на аналитичния CRM. Безспорно аналитичният CRM, както и всички останали функционални категории CRM, не могат да се реализират без помощта на информационните технологии. Тъй като аналитичната CRM система е основен обект на изследване в дисертацията, нейното определение и функционална структура ще бъдат дефинирани по-детайлно след разглеждане на взаимодействието между всички категории CRM в рамките на единната CRM система (точка 1.3).

1.2.2.4. Стратегически CRM

Според Ф.Бътъл (Buttle, 2011). стратегическият CRM има за цел разработване на стратегия за управление на взаимоотношенията с клиентите и развитие на корпоративната клиентоориентирана култура.

Основните функции, поддържани от стратегическия CRM, са:

- Формиране на стратегически значими клиентски сегменти;
- Управление на жизнения цикъл на клиентите;
- Разработка на стратегии за стимулиране на продажбите (кръстосани (cross selling), допълващи (add selling) и продажби на продукти от по-висок клас (up selling));
- Разработка на стратегии за привличане на клиенти;
- Дефиниране и анализ на ключови показатели за изпълнението на стратегията.

Както беше споменато, редица автори отъждествяват стратегическия с аналитичния CRM, което се обуславя от съществуващите прилики между тях. И двете категории CRM прилагат анализ върху данните, генерирани от различни източници, с цел извличане на знание, свързано с клиентите. Аналитичният и стратегическият CRM се реализират чрез бизнес интелигентни и аналитични системи или системи, подпомагащи вземането на решения, и използват сходни технологични средства като складиране на данни, OLAP анализ, data mining, табла с резултати и др. Същевременно обаче, считаме че между стратегическия и аналитични CRM съществуват и значителни разлики, които дават основание за тяхното разграничаване. На база на проучване на задачите, решавани с помощта на двете категории CRM, можем да представим по-важните различия в таблица 1.1.

Разлики между стратегически и аналитичен CRM

Аналитичен CRM	Стратегически CRM
Анализ на поведението на клиентите	Развитие на клиентоориентирана корпоративна култура
Оперативно и тактическо ниво на управление	Стратегическо ниво на управление
Максимално детайлизирани данни	Обобщени данни на корпоративно ниво, сектор или клиентски сегмент;
Подпомага разработването на стратегия	Разработва CRM стратегия
Анализ на данните в реално време	Анализ на исторически данни, обхващащи по-голям период от време
Оптимизиране на бизнес процесите	Реорганизация на бизнес процесите в съответствие с избраната CRM стратегия
Потребители – търговски, обслужващ персонал, маркетингови специалисти, мениджъри от всички нива на управление и др.	Потребители – висш управленски персонал, експерти и консултанти

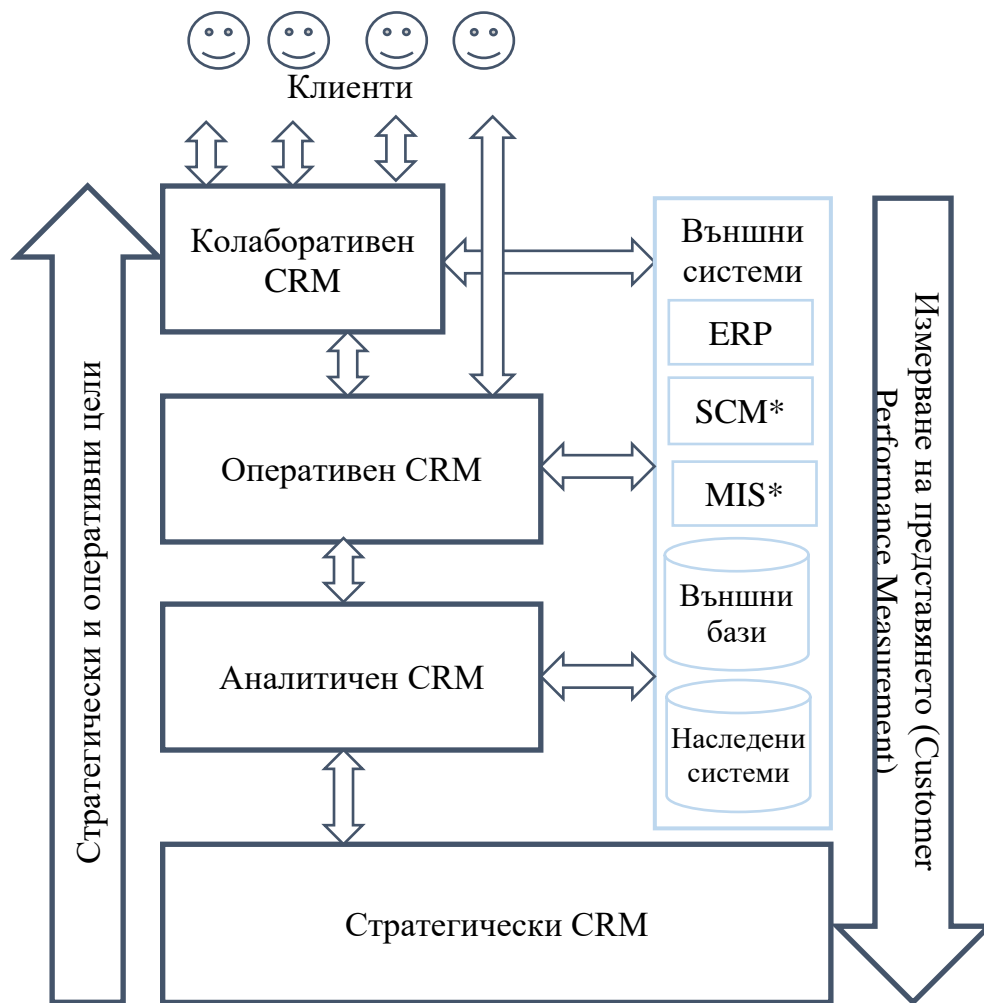
Поради посочените в таблицата различия считаме, че аналитичният и стратегическият CRM следва да се разглеждат като две отделни функционални категории, които обаче се намират в непрекъснато взаимодействие. Стратегическият CRM използва данните, генерирани от аналитичния CRM, в процеса на разработване на корпоративната стратегия. Аналитичният CRM от своя страна измерва доколко ефективна е прилаганата стратегия.

1.2.2.5. Взаимодействие на компонентите в интегрираната CRM система

Интегрираната CRM система обхваща всички функционални категории – оперативен, аналитичен, колаборативен и стратегически. Взаимодействието между тях може да се представи на фиг. 1.6.

Според нас функционалните категории CRM не биха могли да се разглеждат като самостоятелни и независими една от друга информационни системи. Това се обуславя от различните аспекти на взаимодействие между тях, които могат да се класифицират в три основни групи:

- Използване на общи данни;
- Поддържане на общи бизнес процеси;
- Общи функции.



Легенда:

SCM – управление на снабдителните вериги
 MIS – управленски информационни системи

Фиг.1.6. Взаимодействие на компонентите на интегрираната CRM система

Използване на общи данни. Всички категории CRM използват данни за клиентите – лична и професионална информация, демографски и социални характеристики, данни за контакт, предпочитания и др. Някои от основните обекти, за които се поддържат и използват данни в две или повече категории CRM са: продажби, кампании, служители, поръчки, услуги, продукти, контакти, бюджет, план, оферти и много други. Трябва да се има предвид, че общите данни не възникват само в рамките на една CRM подсистема. Така например данните за една маркетингова кампания обхващат данни, възникнали в рамките на стратегическия CRM (цел, очаквани резултати, целеви сегменти, срок и др.), оперативния CRM (списък с таргетирани клиенти, търговско предложение – продукти, цени, условия, дейности по кампанията, бюджет, разходи, служители, участващи в кампанията, операции в резултат на кампанията – заявки, продажби, обслужване и др.), аналитичния CRM (данни за целевия сегмент, профил на целевите клиенти, възможности за кръстосани или допълнителни продажби и др.) и колаборативен CRM (каналите за реализация на кампанията, всяко отделно взаимодействие с клиентите на всеки етап от провеждане на кампанията и др.). Взаимодействието между различните категории CRM, основано на възникване и използване на общи данни, може да се илюстрира чрез таблица 1.2.

Възникване и използване на данни в интегрираната CRM система

Обекти ⁵	Възникване на данните	Използване на данните
Клиенти	Колаборативен CRM Оперативен CRM	Колаборативен CRM Оперативен CRM Аналитичен CRM Стратегически CRM
Служители (персонал по продажби, обслужващ персонал, служители в контакт-центрове, маркетингови специалисти, анализатори, мениджъри и др.)	Колаборативен CRM Оперативен CRM Аналитичен CRM Стратегически CRM	Колаборативен CRM Оперативен CRM Аналитичен CRM Стратегически CRM
Продукти и продуктови групи (цени, спецификации, характеристики и др.)	Оперативен CRM ERP	Колаборативен CRM Оперативен CRM Аналитичен CRM Стратегически CRM
Доставчици, партньори	Колаборативен CRM Оперативен CRM Външни системи (SCM, ERP)	Колаборативен CRM Оперативен CRM Аналитичен CRM Стратегически CRM
Операции по продажби (изпращане на оферти, поръчки, продажби)	Колаборативен CRM Оперативен CRM	Колаборативен CRM Оперативен CRM Аналитичен CRM Стратегически CRM
Операции по след продажбено обслужване (услуги, рекламация, оплаквания, запитвания и др.)	Колаборативен CRM Оперативен CRM	Колаборативен CRM Оперативен CRM Аналитичен CRM
Маркетингови кампании	Колаборативен CRM Оперативен CRM Аналитичен CRM Стратегически CRM	Колаборативен CRM Оперативен CRM Аналитичен CRM Стратегически CRM

Използването на общи данни изисква много добро взаимодействие между функционалните категории CRM с цел поддържането им в непротиворечив вид и минимизиране на дублирането им. Това предполага прилагане на общо управление на мета данните на корпоративно ниво и съгласуване на информационните модели на функционалните категории към този общ модел.

Общи процеси. Бизнес процесите, свързани с управлението на взаимоотношението с клиентите, изискват достъп до функции в обхвата на няколко категории CRM. Така например всички дейности от планирането до приключването на една маркетингова кампания обикновено се реализират в различни подсистеми. На

⁵ Представените обекти не изчерпват всички обекти, за които се съхраняват данни в предметната област на CRM. Те служат само за илюстриране на съвместното използване на данни. От гледна точка на управлението на бази данни един обект от таблицата обхваща данни за няколко други свързани обекта и би се представил в релационния модел с множество свързани таблици.

база пример за маркетингова кампания за стимулиране на кръстосани продажби бихме могли да разгледаме следните дейности⁶:

1. Разработване на стратегия за стимулиране на кръстосаните продажби - съгласуване с дългосрочната корпоративна CRM стратегия, определяне на целеви сегмент, обхват, очаквани резултати, ключови идентификатори на представянето (Key Performance Indicators - KPI)

2. Разработване на маркетингова кампания съгласно дефинираната стратегия, идентифициране на целевия сегмент, продукти, персонал, планиране на дейностите, формиране на бюджета на кампанията, задаване на очакваните резултати – брой достигнати клиенти, отговори, сделки, приходи и др.

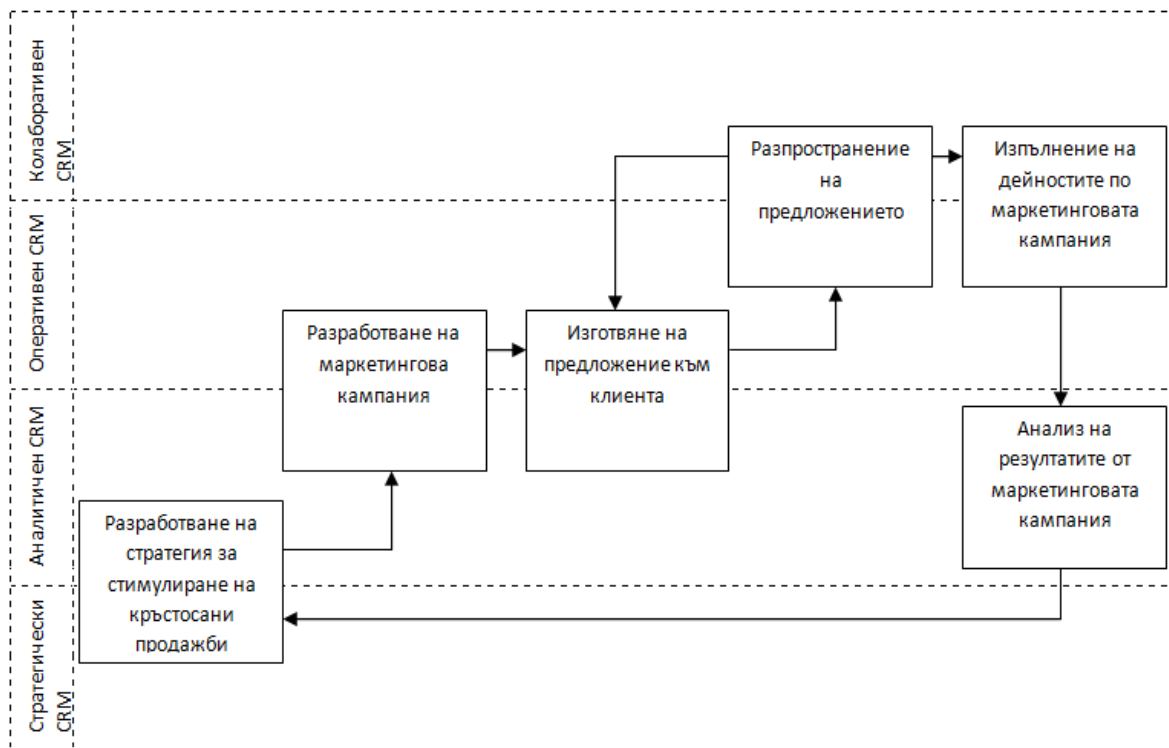
3. Изготвяне на търговско предложение (по клиент/сегмент), формиране на цени, условия и др.

4. Разпространение на предложението към целевите клиенти съгласно планираните дейности по маркетинговата кампания, управление на търговския и маркетингов персонал, комуникация с клиенти с цел разпространение на предложението, пренастройване на офертата и обратна връзка.

5. Взаимодействие с клиентите в процеса на изпълнение на дейностите по маркетинговата кампания – регистриране на отговори по кампанията, запитвания, заявки, продажби, рекламации, оплаквания и др.

6. Анализ на резултатите от маркетинговата кампания

Разпределението на дейностите по функционални категории CRM при управление на маркетингови кампании може да се представи на фигура 1.7.



Фиг. 1.7. Етапи на управление на маркетингова кампания

Както е показано на фигура 1.7, етапите на управление на една маркетингова кампания изискват изпълнение на множество бизнес процеси, реализирани в отделни функционални категории CRM. Това предполага наличието на средства за

⁶ Дейностите са примерни, те биха варирали в зависимост от компанията, сферата на дейност, вида на маркетинговата кампания и много други фактори.

интегриране и синхронизиране на приложенията, чрез които са реализирани оперативните, аналитични, колаборативни и стратегически CRM системи.

Общи функции. От разгледаните функции, влизащи в обхвата на четирите функционални категории CRM, могат да се направят изводи относно съществуване на общи или подобни функции. Такива примери са различни видове анализ, генериране на типови справки, регистриране на клиенти, сегментиране и класифициране на клиенти, прогнозиране на бъдещи стойности на наблюдавани показатели и др. Необходимо е да се подчертае, че обхватът на тези функции е различен в зависимост от функционалната категория, в която се реализират. Това се обуславя от ограниченията в контекста на данните, поддържани в съответните системи и от задачите, които изпълняват тези функции. Така например, сегментирането на клиентите, в стратегическия CRM се осъществява на по-общо (корпоративно) ниво, в сравнение с аналогичната функция в оперативен или аналитичен CRM. Стратегическият CRM формира дългосрочни стратегии за развитие на взаимоотношенията с продажбите, при което са необходими данни, обхващащи по-големи времеви периоди и обобщени на корпоративно ниво. За разработване на стратегия за стимулиране на кръстосаните продажби например не са необходими данни на ниво индивидуални клиенти, докато точно такива данни са критично важни при идентифициране на клиентите, обект на изпълняваната маркетингова кампания като част от реализиране на тази стратегия. Предпоставка за взаимодействие между CRM системите на база на общи функции са общите средства, технологии и методологии за тяхното реализиране.

1.3. Аналитична CRM система

Считаме, че при дефиниране на същността на аналитичната CRM система е необходимо да се направи изследване и обединяване на следните три гледни точки:

1. Определението на аналитичен CRM, предложено в т.1.2.2.3, тъй като аналитичната CRM система има за основна цел прилагане на аналитичния CRM чрез използване на информационни технологии и модели.

2. Взаимодействието на аналитичния CRM с останалите функционални категории, разгледано в т.1.2.2.5 и основано на общи данни, процеси и функции. Анализът на това взаимодействие показва, че аналитичната CRM не може да съществува като изолирана система, а трябва да се проектира и реализира като система с възможност за интегриране с оперативните, колаборативни и стратегически CRM системи.

3. Определяне на особеностите на аналитичната CRM като бизнес интелигентна (БИ) или бизнес аналитична (БА) система. Класифицирането на аналитичната система ще позволи да се дефинира съвкупността от технологични и методологични средства, прилагани в системи от подобен тип и да се изследва какви са общите и специфични характеристики на аналитичната CRM в сравнение с други системи от дадената класификационна група.

Класифицирането на аналитичната CRM (ACRM) система като бизнес интелигентна (БИ) или бизнес аналитична (БА) система е въпрос, който не е намерил категоричен отговор. Направените проучвания показват, че ACRM се определя и като БИ, и като БА-система, което се поражда и от факта, че в много източници липсват ясно разграничени определения на понятията „бизнес интелигентност” и „бизнес аналитичност”. Според нас преди да се класифицира аналитичната CRM като система от един или друг вид трябва да се изследва съдържанието на двете понятия, да се направи сравнителен анализ на особеностите им, да се идентифицират приликите и

разликите между тях и да се покаже тяхното приложение в контекста на аналитичния CRM.

Бизнес аналитичност

Според речника на Merriam Webster анализът е понятие, което може да се разглежда в следните няколко аспекта (Merriam-Webster, n.d.): 1) разделяне на нещо цяло на съставните си части; 2) идентифициране или разделяне на съставните части на нещо; 3) твърдение относно състава на даден комплекс. В този смисъл аналитична функция е функционалност (средство, технология), позволяваща внедряването и използването на определен модел на изследване чрез разлагане на съставни части и разкриване на вътрешни свойства и закономерности. Аналитичният модел в контекста на управлението на взаимоотношенията с клиентите може да се определи като средства за извличане на нова полезна информация въз основа на определени входни данни посредством тяхното обработване чрез прилагане на подходящи техники и модели.

Според Ранди Бартлет (Bartlett, 2013) бизнес аналитичността обхваща умения, технологии, приложения и практики за непрекъснато изследване и проучване на настъпилите бизнес събития, с цел извличане на знание и подпомагане на бизнес планирането.

Според определението (Gartner Inc, 2013) на консултантската компания Гартнър бизнес аналитичността включва решения, поддържащи изграждането на аналитични модели и симулации с цел създаване на сценарии, формиране на познания относно предметната област (реалността) и прогнозиране на бъдещи състояния. Бизнес аналитичността включва извличане на знания, прогностични анализи, приложна аналитичност и статистически инструменти. Тя се предоставя обикновено под формата на приложения, поддържащи предефинирани модели, насочени към конкретни предметни области и бизнес процеси, например застраховане, продажби, управление на риска и др.

Други автори (Rouse, 2010) свързват бизнес аналитичността с практиката на итеративно, методично изследване на данните в организацията с акцент върху статистическите анализи. Основните цели на бизнес аналитичността според тях са подпомагане взимането на решения, основано на данни (data-driven decision making), автоматизиране и оптимизиране на бизнес процесите.

Томас Дейвънпорт (Davenport, 2010) дефинира бизнес аналитичността като “широко използване на данни и количествени анализи с цел взимане на решения в организацията”. Авторът допълва това определение, като посочва, че аналитичността включва обработка на заявки и генериране на отчети, но се стреми към по-широко използване на математически модели. Бизнес аналитичността е насочена към подпомагане и подобряване на вземането на решения, оптимизиране на бизнес процесите и постигане на желаните резултати. В изпълнение на тези цели тя съчетава управление на данни, аналитични методи и представяне на резултати в затворен цикъл, водещ до непрекъснато развитие и подобрене.

Бизнес интелигентност

Според консултантската компания Гартнър БИ (Gartner Inc, 2013) е общо понятие, което обхваща приложенията, инфраструктурата, средствата и най-добрите практики, които позволяват достъп до и анализ на информация с цел подобряване на представянето и оптимизиране вземането на решенията.

Компанията Information Builders (Information Builders, 2013) определя понятието бизнес интелигентност като отнасящо се до широка категория софтуерни решения, които позволяват на компанията да вникне в критично важните си бизнес процеси с помощта на средства за генериране на отчети и аналитични приложения.

Според едно първоначално определение за БИ на The Data Warehousing Institute (TDWI) (Loshin, 2012) бизнес интелигентността обхваща процеси, технологии и средства, необходими за преобразуването на данните в информация, информацията в знание, а знанието в план за реализиране на печелившо бизнес действие. БИ обхваща складиране на данни, бизнес аналитични средства и управление на съдържанието и знанието. Подобно е и определението за БИ на М. Гендрон (Gendron, 2013). TDWI актуализира понятието и предлага нова, по-кратка дефиниция, според която БИ използва данни, технологии, аналитичност и познание с цел оптимизиране на бизнес решенията и подпомагане на успеха (TDWI, 2013).

БИ се разглежда в следните три аспекта от Е.Вит, М.Лукевич и С.Миснер (Vitt, et al., 2010): взимане на по-бързи и ефективни решения; преобразуване на данните в информация и прилагане на рационален подход в управлението.

Според едно по-общо определение (Williams & Williams, 2010) БИ е „бизнес информация и бизнес анализ в контекста на ключовите бизнес процеси, който води до вземане на решения и изпълнение на действия и цели подобряване на бизнес представянето”.

Изследванията на различните определения на понятията „бизнес аналитичност” и „бизнес интелигентност”, предложени в теорията и практиката, показват значителна степен на припокриване, като в повечето дефиниции на двете понятия присъстват характеристики като: „подпомагане на вземането на решенията”, „оптимизиране на процесите”, „извличане на знания”, „анализ на данни”, „data mining” и др.

Според нас разликите в определенията за БИ и БА произтичат от смесването на самите концепции, на технологиите за тяхното реализиране, както и на припокриването на значителна част от функциите, присъщи както за БИ, така и за БА. БИ обхваща средства и технологии, насочени преди всичко към наблюдение и анализ на минали периоди, разкриване на проявени тенденции и закономерности и изготвяне на прогнози на база на съществуващи зависимости. За разлика от бизнес интелигентността, аналитичността се концентрира върху прогнозиране и оптимизиране на бизнес процесите чрез дефиниране не само на бъдещото развитие, но и определяне на необходимите действия за постигане на желаните резултати.

Друго схващане (Chandler, et al., 2011) е, че БИ е по-общо понятие и се отнася до средствата за събиране, достъп и анализ на информация с цел изучаване и разбиране на бизнеса. Аналитичността от своя страна е приложението на тези средства към конкретни бизнес процеси, решения и предметни области, т.е. бизнес аналитичността може да се определи като приложена в конкретна област бизнес интелигентност, поради което може да се говори за уеб аналитичност, клиентска аналитичност и др.

Разликите между БИ и БА, установени в проучените източници, са систематизирани в таблица 1.3.

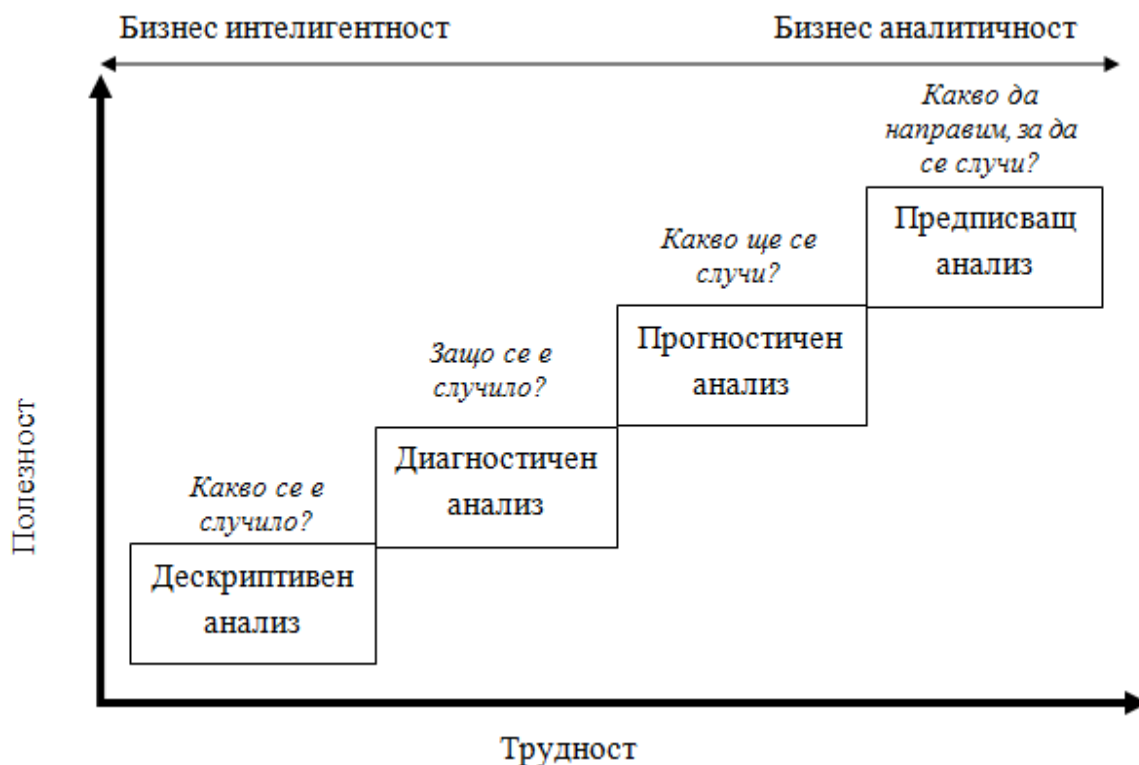
Таблица 1.3.

Сравнение между БИ и БА⁷

Бизнес интелигентност	Бизнес аналитичност
Ориентирана към стандартни и постоянни метрики и анализи	Ориентирана към ad-hoc анализи
Използва табла с резултати и предефинирани отчети	Използва интерактивни и изследователски средства за анализ
Осигурява индиректен достъп до „сурови“ данни посредством кубове, отчети и обобщени данни	Открива нови връзки и закономерности
Отговаря на въпроси като: Какво се е случило? Колко, кога, къде? Коя е причината? Какви действия са необходими?	Отговаря на въпроси като: Защо се е случило? Какво ще се случи ако тенденциите се запазят? Какъв е оптималният резултат и как трябва да се постигне?
Използва средства като: <ul style="list-style-type: none"> • OLAP-кубове • Табла с резултати, KPI • Складове и витрини от данни • Стандартни отчети и генератори на заявки • Средства за визуализация на данни • Клъстерен, регресионен анализ, асоциации и др. 	Използва средства като: <ul style="list-style-type: none"> • Прогностично моделиране; • Симулации; • Многовариантен анализ • Анализ на риска; • Оптимизационни модели; • Невронни мрежи • Статистически/качествени анализи • Data mining

Според нас въпреки изброените разлики не може да се говори за ясни граници или противопоставяне между БИ и БА. Разликата между двете понятия все пак може да се търси както в посока на разглеждането на БА като приложена БИ в конкретна област, така и по отношение на ориентацията на прилаганите анализи. Докато БИ се фокусира върху анализ на минали и текущи събития, БА използва полученото знание за да прогнозира различни варианти, да открива най-оптималния от тях и да предписва действията, необходими за неговото постигане. Обхватът на БИ и БА може да се представи и чрез предложението от компанията Гартнър модел на зрялост на аналитичните модели (вж.фиг.1.8).

⁷ допълнено по (Beller & Barnett, 2009) и (Maisel & Cokins, 2013)



Фиг. 1.8. Модел на зрялост на аналитичните модели

Изхождайки от определението за аналитичен CRM и разгледаното взаимодействие между четирите функционални категории в рамките на интегрираната CRM система, считаме, че аналитичната CRM трябва да поддържа всички анализи, формиращи пълния модел на аналитична зрялост, предложен от компанията Гартнър. Дескриптивните, диагностични и прогностични анализи са необходими за моделиране на миналото, настоящето и бъдещото поведение на клиентите, което е основна характеристика на аналитичния CRM, имащ за цел формиране и споделяне на корпоративно знание за клиентите. В допълнение на това предписващите анализи дават възможност да се приложи полученото знание на оперативно ниво при оптимизиране на корпоративните бизнес процеси и да се предостави основа за формиране на по-дългосрочни стратегии за управление на взаимоотношенията с клиентите при стратегическата CRM система.

За да може да поддържа представените четири категории анализи, аналитичната CRM трябва да използва средства, използвани както в БИ, така и в БА-системи, като: OLAP кубове, табла с резултати, балансиран системи от показатели, складове от данни, статистически анализи, data mining, оптимизационни модели, симулации, качествени анализи и др. Следователно, както от гледната точка на поддържаните анализи, така и от гледната точка на използваните технологии, аналитичната CRM система би могла да се определи като бизнес интелигентна и аналитична система. Тя комбинира възможностите, изискванията и използваните технологии на двете категории – БИ и БА.

Изхождайки от трите гледни точки, представени в началото на параграф 1.5 предлагаме следното определение за аналитична CRM система.

Аналитичната CRM система представлява съвкупност от средства и технологии за систематично събиране, интегриране и анализиране на широк набор от данни, измерване на индикатори на представянето и формиране на знание относно клиентите посредством поддържане на вземането на решения от

различни нива на управление и свързани с разработване и оценка на корпоративната CRM стратегия и оптимизиране на клиентоориентираните бизнес процеси. Аналитичните CRM се изграждат като бизнес интелигентни и аналитични системи, които активно взаимодействат с оперативните, колаборативни, стратегически CRM системи, други корпоративни и външни системи и се намират в непрекъснат процес на развитие и усъвършенстване.

С цел изясняване на авторските идеи, ще направим пояснение на основните аспекти на предложената дефиниция:

- **Систематично събиране** означава, че процесите по регистриране, съхранение, преобразуване, изчистване, интегриране и анализиране на данни не бива да се изпълняват спорадично, при възникване на потребности, а трябва да се основават на дългосрочна ориентация към непрекъснат, последователен и организиран подход за откриване на данни и преобразуването им в знание. Събирането на данните трябва да се извършва систематично и да се инициира както от страна на аналитичните CRM системи, така и от страна на външните системи, източници на тези данни - оперативни CRM системи, колаборативни, стратегически CRM системи;

- **Широк набор от данни.** Обхватът на данните излиза извън клиентоориентираните⁸ данни и включва данни от външни системи като SCM, ERP, счетоводни, финансови, маркетингови и други системи;

- Данните се събират, интегрират и съхраняват с цел **формиране на знание** и поддържане **вземането на решения** на всички нива на управление – стратегическо и оперативно, корпоративно и регионално;

- Аналитичните CRM **взаимодействат** както с останалите функционални категории CRM в три основни направления – на базата на общи данни, общи процеси и общи функции, така и с други външни системи;

- Аналитичните CRM системи обединяват характеристиките на бизнес интелигентни, бизнес аналитични и системи за управление на представянето (Performance Management Systems);

- Аналитичните CRM подпомагат планирането, внедряването и оптимизирането на бизнес процесите, свързани с управлението на взаимоотношенията с клиентите;

- Аналитичните CRM в широк смисъл обхващат всички аналитични функции, независимо от техния обхват и системата, в която са реализирани. Поради това аналитичните CRM системи не могат да се изграждат като монолитни приложения. Те трябва да притежават възможности за интегриране на всички аналитични функции и средства за предоставяне на резултатите от анализа на всички заинтересовани потребители;

- В обхвата на аналитичните CRM системи влизат процеси по вземане на решения, провеждане на анализи и управление на данни. Технологиите, с които се реализират тези процеси, включват, но не изчерпват, традиционно свързаните с бизнес интелигентните системи⁹. Те трябва да поддържат функции, свързани с:

- описание, организиране, интегриране, споделяне и управление на информация;
- прилагане на описателен, диагностичен, прогностичен и предписващ анализ;
- подпомагане вземането на решения.

⁸ Данни за транзакции с клиенти, маркетингови и други проучвания и др.

⁹ Складиране на данни, OLAP, data mining, отчети и табла с резултати

С аналитичните CRM системи работят различни категории потребители – бизнес анализатори, търговски персонал, мениджъри, ИТ-специалисти, маркетингови специалисти и др. Тенденциите в развитието на интелигентните и аналитични системи като облачни услуги, използване на софтуер като услуга, бизнес интелигентност на самообслужване доведоха до размиване на категориите „разработчик“ и „потребител“. Вместо това може да се говори за класифициране на потребителите в зависимост от ролите, които изпълняват (Chandler, et al., 2011), а именно: генератор на анализ (дефинира и провежда бизнес анализ); потребител на анализ (получава и използва резултатите от анализа) и изпълнител (специалист, който изпълнява задачи, свързани с управлението на информацията, необходима за провеждане на анализа), като обикновено един потребител може да изпълнява множество роли.

1.4. Тенденции, свързани с аналитичните CRM системи

Идентифицирането на основните тенденции в областта на аналитичните CRM системи се основава на проучване на следните изследвания:

1. Оперативна аналитичност: Използване на аналитичност в оперативните системи, проведено от Дж.Тейлър от компанията Decision Management Solutions за Beye NETWORK. (Taylor, 2010)
2. Магически квадрант на Гартнър за бизнес интелигентни и аналитични платформи – Gartner Inc (Parenteau, et al., 2016)
3. Магически квадрант на Гартнър за автоматизиране дейността на търговския персонал – Gartner Inc (Desisto & Travis, 2015)
4. Магически квадрант на Гартнър за средства за интегриране на данни – Gartner Inc. (Thoo & Randall, 2015)
5. Магически квадрант на Гартнър за управление на многоканални кампании – Gartner Inc (Samer & Hopkins, 2015)

Избраните изследвания са избрани от нас по следните критерии:

- Достоверност – всички изследвания са проведени и публикувани от признати организации в областта – Gartner и BeyeNETWORK;
- Предмет на изследването, свързан с аналитичния CRM. Подбраните изследвания са в две главни области. В първата попадат изследвания, свързани с технологиите за изграждане на аналитичните CRM системи – бизнес интелигентност, аналитичност и интегриране на данни, а във втората са включени изследвания в областта на оперативни и колаборативни CRM системи. Изследванията от втората област имат за цел проследяване на проблеми и тенденции на вградената в тези системи аналитичност, което е свързано с един от подходите на изграждане на аналитични CRM системи;
- Актуалност – изследванията обхващат последните години (2010-2016 г.);
- Достъпност – всички изследвания са достъпни в Интернет и публикувани в реномирани периодични издания;
- Представителност – обект на всички изследвания са достатъчно на брой представители на производителите на съответните средства и системи.

Въз основа на тези изследвания могат да се формулират следните тенденции в областите, свързани с аналитичните CRM системи:

✓ **Обхватът на поддържаните анализи се разширява, но все още е доста ограничен**

Задължителните функции, определени от компанията Гартнър, които трябва да поддържат бизнес интелигентните и аналитични системи, се припокриват с дефинираните в т.1.3. и обхващат: OLAP-кубове; интерактивна визуализация на

данните; прогнозно моделиране, data mining (класифициране на категорийни променливи и прогнозиране на непрекъснати величини чрез използване на математически алгоритми); табла, представящи балансиращи системи от показатели; предписващо моделиране, симулиране и оптимизиране. Според изследването на Гартнър (Parenteau, et al., 2016) преобладаващата част от приложенията, изградени на основа на бизнес интелигентни и аналитични платформи, могат да бъдат определени като „описателни”, тъй като поддържат предимно дескриптивни анализи, имащи за цел разкриване на различни измерения и факти, свързани с конкретната предметна област.

Същевременно обаче се забелязва тенденция към по-широко приложение на диагностичен анализ за разкриване на нови, неизвестни предварително връзки и закономерности и последващо прогнозиране на бъдещи величини и тенденции посредством прогностични модели. Като цяло обаче организациите се намират все още в процес на преход от първи към втори етап на зрялост на аналитичните модели, т.е. от дескриптивен към диагностичен анализ.

✓ **Ориентацията към бизнес потребителите се засилва**

Друга забелязваща се тенденция в областта на бизнес интелигентните и аналитични платформи е развитие и усъвършенстване на средствата за откриване на данни (data discovery tools). Лидерите на този пазар предлагат ориентирани към бизнес потребителите средства за интегриране на данните, включващи вградени слоеве за съхранение и изчисления, както и по-добри възможности за анализ на данните в различни направления (drilling). Средствата за откриване, интегриране и анализиране на данни вече не са компетентност само на висококвалифицирани ИТ-специалисти, а позволяват по-широк достъп на потребителите на тези анализи – бизнес анализатори, маркетингови специалисти, мениджъри от различни нива на управление и др. Друга тенденция в тази насока е и разпространение на децентрализирано изграждане и използване на бизнес интелигентността и аналитичността в организацията, което от своя страна значително увеличава възможностите на компаниите да провеждат диагностични анализи.

Потребителите на БИ и БА системи се разделят на три категории - бизнес потребители, ИТ-специалисти и смесена категория, включваща потребители, изпълняващи и двете роли. През последните три години се наблюдава засилваща се тенденция на разграничаване на представите на различните категории потребители по отношение на водещите критерии за избор, изискванията и приложенията на бизнес интелигентните и аналитични платформи, което може да се систематизира в таблица 1.4.

Таблица 1.4.

Сравнение между представите и изискванията на различните категории потребители относно БИ и БА платформи

Параметри за сравнение	Бизнес потребители	ИТ-специалисти
Критерии за избор на БИ и БА платформа	лекота на работа, гъвкавост, функционалност	общи стандарти, централизирано управление и контрол, функционалност
Области на приложение	анализ	мониторинг и контрол на KPI
Предпочитани приложения	средства за откриване и визуално представяне на данни	традиционни БИ системи, отчети, табла с резултати
Подход за изграждане	отдолу-нагоре, множество приложения	отгоре-надолу, единна платформа с общ семантичен слой

Както се вижда от сравнителната таблица между представите на отделните категории потребители съществуват чувствителни разлики. Достъпността и лекотата на работа са водещите критерии при бизнес потребителите, докато ИТ-специалистите са склонни да търсят софтуерни решения, които споделят общи стандарти и платформа. Поради тези причини бизнес потребителите изграждат БИ и БА системи отдолу-нагоре, чрез последователно внедряване на множество приложения за решаване на различни задачи.

За разлика от бизнес потребителите, ИТ-специалистите предпочитат платформи, поддържащи максимален брой функции и използващи общи стандарти и управление, и поради тази причина ИТ-специалистите се ориентират към водещите производители на такъв род приложения – Microsoft, Oracle, SAP. Тази категория потребители имат за основен приоритет интегриране на данните на корпоративно ниво и многократно използване на общи метаданни, метрики, аналитични функции за различните задачи и области на приложение.

Въпреки предимствата от използване на единна БИ платформа обаче, тенденцията е в организациите все повече да се използват множество БИ и БА приложения, което се обуславя от засилващата се роля на бизнес потребителите в процеса на избор на платформа и по-широкото използване на бизнес интелигентни и аналитични функции в компаниите. Тази тенденция принуждава ИТ-специалистите да се преориентират към методологии, практики и архитектури, позволяващи интегриране и съвместна работа на всички БИ приложения.

✓ Развитие и разпространение на бизнес интелигентност на самообслужване

В подкрепа на тенденцията за ориентация към бизнес потребителите е и все по-широкото приложение на т.нар. бизнес интелигентност на самообслужване (Self-Service Business Intelligence). Непрекъснато променящите и увеличаващи се потребителски изисквания към БИ приложенията водят до преосмисляне на ИТ-ориентирания модел на изграждане и управление на такъв род приложения. Практиките в много компании показват, че възможността бизнес потребителите сами да изграждат, управляват и развиват бизнес интелигентни и аналитични приложения може да осигури необходимата скорост на изграждане и адаптиране към постоянните промени и нови потребителски изисквания. Консултантската компания Форестър определя следните основни характеристики на новия клас БИ системи - бизнес интелигентни системи на самообслужване - чрез които могат да се реализират тези възможности (Evelson, 2012):

- автоматично моделиране на данните – идентифициране на най-подходящия модел на данните на база типа и съдържанието на входните данни, откриване и изграждане на нови йерархии, включително и автоматично формиране на йерархии на база географски характеристики като zip-кодове, държави, градове и др.
- добавяне на нови изчисляеми показатели без намесата на ИТ-специалисти;
- средства за съвместна работа и споделяне на резултати;
- средства за виртуално интегриране и „разрязване” на данни от разнородни източници, анализ и изследване на данните „на място”, без да е необходимо задължително зареждане в корпоративния склад от данни;
- генериране на потребителски отчети, възможност за дефиниране и прилагане на нови макети и др.;
- интерфейс, основан на търсене (Search-like GUI), а не на избор и кликуване (point and click). Този тип интерфейс е интуитивен, дава възможност на

потребителите да изпълняват нетрадиционни запитвания и улеснява разрязването на данните при несиметрични и небалансирани йерархии на измеренията;

- възможности за актуализиране на многомерните данни и OLAP-кубове в реално време;

- визуални интерактивни средства за откриване и изследване на данни. Тези средства дават възможност не само да се анализира информацията съгласно предварително дефинирания модел на данните, но и да се формират нови йерархии, да се изследват връзки между същности и атрибути, които не са заложиени в модела чрез използване на модели на данните, различни от традиционните релационни и многомерни модели.

Според изследването на Форестър лидерите на пазара на бизнес интелигентните системи на самообслужване са IBM, Microsoft, SAP, SAS, Tibco Software и MicroStrategy. Те се отличават с много добра функционалност и удовлетворяват почти всички потребителски изисквания. Освен лидерите, Форестър идентифицира и шест силни играчи - Information Builders, Tableau Software, Actuate, Oracle, QlikTech и Panorama Software.

- ✓ **Повишава се достъпността и използваемостта на аналитичните функции**

Освен бизнес интелигентните системи на самообслужване, фактор за повишаване на степента на използваемост на аналитичните приложения е намаляващата сложност на тяхното внедряване и използване. Това се обуславя от разширеното разпространение на вградените аналитични модели, усъвършенстване на средствата за откриване на данни по посока на интуитивно взаимодействие с потребителите и потребяването на аналитичността под формата на услуга.

- ✓ **Засилва се използването на облачни услуги и софтуер като услуга (SaaS)**

Тенденциите в тази посока показват увеличаване на дела на използване на аналитичните приложения като услуга (аналитичност като услуга), в допълнение на услугите, предлагани от облачните изчисления, като платформа като услуга, софтуер като услуга и инфраструктура като услуга. Предпочитанията към облачните изчисления са по-силно изразени сред бизнес потребителите, в сравнение с ИТ-специалистите.

- ✓ **Поява и разпространение на „данни като услуга” (data-as-a-service)**

Все повече компании получават достъп до данни под формата на услуга чрез различни видове абонаменти за специфични за конкретния сектор данни с вградена в тях бизнес интелигентност и аналитичност. Данни като услуга се предлагат от реномирани компании като Nielsen, Thomson Reuters, IMS (здравеопазване), CoreLogic (финансови услуги) и др. Според компанията Гартнър пазарът на данните като услуга ще продължи да се разраства и ще бележи все по-широко използване на вградена интелигентност и аналитичност.

- ✓ **Развитие на пазара на мобилни бизнес интелигентни приложения.**

Според оценката на Гартнър през 2013 г. 33% от бизнес интелигентната функционалност се използват под формата на мобилни приложения. Мобилните бизнес интелигентни приложения бележат стабилен ръст през последните 3 години. Преобладаващото мнозинство от тях са разширения на утвърдени БИ платформи, а по-малка част от мобилните приложения се предлагат от независими производители на софтуер.

- ✓ **Фокусиране върху целите, за които се използват БИ и БА системи, а не върху прилаганите технологии**

През последните години нараства дялът на БИ и БА системи, които се използват активно в процеса на вземане на решения, а не само за измерване на представянето. Потребителите търсят системи, които поддържат функции, свързани с разработка на различни сценарии, автоматизирано вземане на решения, организиране на съвместната работа по вземане на решения и подобряване качеството на решенията чрез вграждане на аналитични функции в системите за поддръжка вземането на решения.

✓ **Разпространение на пакети аналитични приложения (packaged analytical applications)**

Пакетите аналитични приложения (ПАП) се превръщат в един от предпочитаните варианти за изграждане на аналитична CRM система¹⁰. Те интегрират всички основни компоненти на бизнес интелигентните системи и позволяват да се изгради корпоративен модел на данните чрез вградени ETL-средства и адаптери към оперативните системи. Аналитичните пакети включват семантичен слой, средства за генериране на заявки и отчети, както и предефинирани метрики, справки, табла с резултати и аналитични модели, съобразени с водещите най-добри практики в конкретната предметна област. Посредством използване на аналитични пакети приложения потребителите могат да съкратят значително срока на внедряване на аналитичните CRM системи, да намалят съпътстващите разходи и да постигнат високо ниво на използваемост и разпространение на бизнес аналитичността в организацията.

Изхождайки от теоретичните постановки, свързани с концепцията за управлението на клиентите, в първа глава от дисертацията бе предложено комплексно определение на понятията „CRM система“ и „аналитична CRM система“, което да отразява мястото и ролята на аналитичната CRM система в процеса на реализиране на цялостната CRM стратегия. Изследването на особеностите, съдържанието и обхвата на аналитичния CRM, както и на различните аспекти на взаимодействието му с оперативния, колаборативен и стратегически CRM дава основания да се смята, че аналитичните CRM системи следва да се разглеждат като бизнес интелигентни и аналитични системи, обхващащи широк кръг аналитични функции и поддържащи пълен модел на аналитична зрялост.

Текущите изследвания на водещи специалисти в областта на аналитичните CRM системи показват, че тенденциите в световен мащаб са свързани с повишаване на важността на аналитичността за потребителите, засилване на ролята на бизнес потребителите на аналитични системи, широко навлизане на облачни, мобилни технологии и на използване на софтуер като услуга. Всички тези тенденции дават основание да се предположи, че аналитичната CRM трябва да се основава на такава архитектура, която да позволи динамично адаптиране към изискванията на потребителите, внедряване на нови и разнообразни информационни технологии и висока използваемост и достъпност на аналитичните функции.

¹⁰ Този вариант на изграждане на аналитична CRM система е разгледан по-подробно в т.2.2.

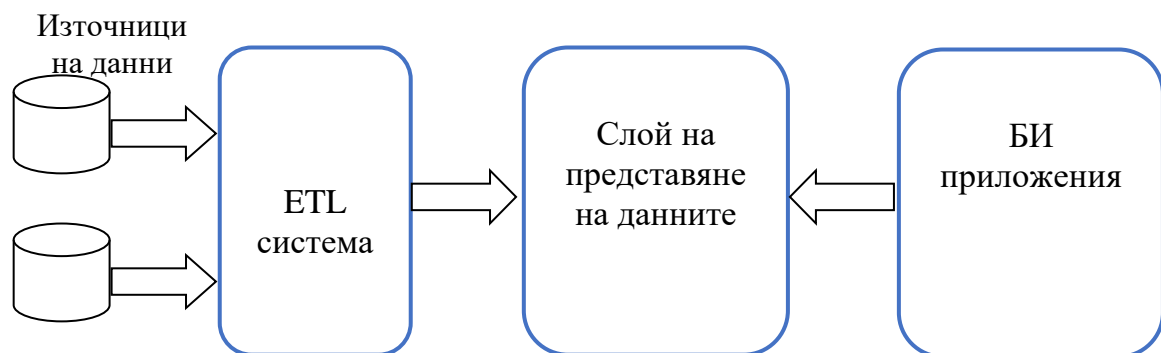
Глава втора

Избор на архитектура за изграждане на аналитична CRM система

2.1. Концептуален модел на аналитична CRM система

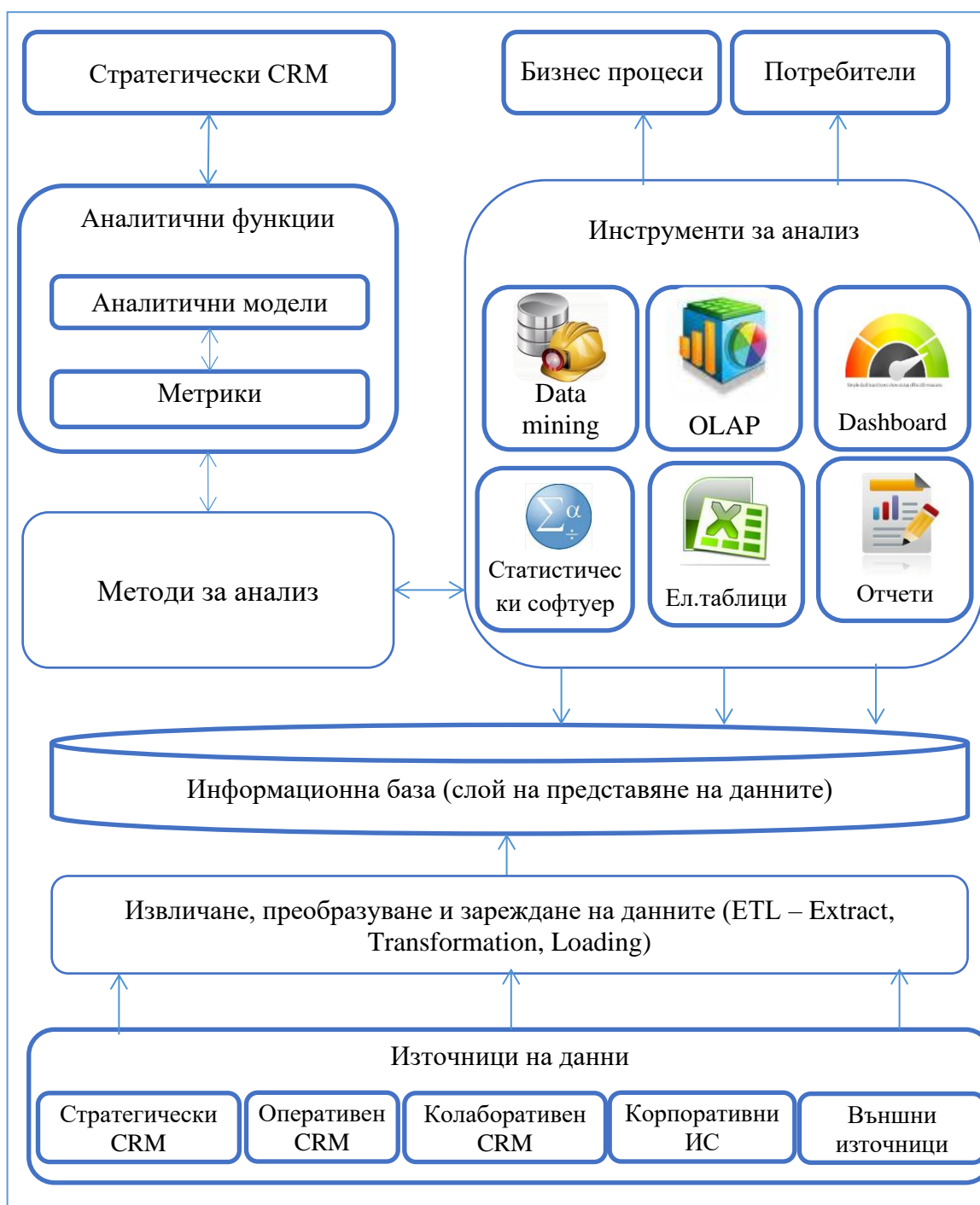
В изследваната от нас литература и интернет източници липсва специално разработен концептуален модел на аналитична CRM система. В някои от източниците (Payne, 2012), (Chan, March 2005), (Payne & Frow, 2011), (Peppers & Rogers, 2011), (Dyche, 2002), (Biere, 2010), (Станимиров, 2010) аналитичната CRM се разглежда като част (компонент) на интегрираната CRM система. Безспорно взаимодействието на аналитичната CRM система с оперативната, колаборативните и стратегически CRM системи е задължителен принцип на изграждане на аналитична CRM система, но в същото време считаме, че аналитичната CRM система излиза извън рамките на понятията „компонент“, „модул“ или „част“ от интегрирана система и следва да се разглежда като самостоятелна система, която би могла да се представи със собствен концептуален модел.

Изхождайки от определянето на аналитичната CRM система като бизнес интелигентна и аналитична система в т. 1.3., предлаганият от нас базов концептуален модел (вж. фиг.2.2) се основава на опростения модел на бизнес интелигентна система (Kimball & Ross, 2013, pp. 19-20) (вж. фиг.2.1).



Фиг. 2.1. Модел на БИ система (обобщен по (Kimball & Ross, 2013))

Изхождайки от дефинираните в т. 1.3 същност и обхват на аналитичната CRM система, в предлагания от нас модел са добавени два съществени компонента – „Аналитични функции“ и „Методи за анализ“. Схематично е представено и взаимодействие между всички компоненти, участващи в концептуалния модел. Считаме, че в концептуалния модел на една аналитична CRM система е необходимо ясно разграничаване на инструментите за анализ, аналитичните функции и методите за анализ. Всеки от тези компоненти е разгледан детайлно по-нататък в изложението, но основната идея е, че аналитичните функции се реализират посредством методи за анализ, които от своя страна използват инструменти за анализ.



Фиг.2.2. Базов концептуален модел на аналитична CRM система

С цел поясняване на предложения от нас модел е необходимо да бъдат направени подробни описания на компонентите, специфични за аналитичната CRM система.

2.1.1. Аналитични функции

Функционалната структура на аналитичната CRM система се определя от поддържаните аналитични функции. Аналитичната функция може да се определи като компонент, притежаващ определена функционалност, свързана с изследване, анализ и представяне на данни с цел подпомагане вземането на решения. Според нас аналитичните функции биха могли да се разделят на следните три основни групи:

1. Аналитични модели – изграждане и използване на модели на поведението на клиентите и прогнозиране на бъдещи тенденции на база на моделите.
2. Изчисляване и следене на метрики и показатели за оценка представянето на клиентите.
3. Извеждане на навременна, коректна и пълна информация в отговор на запитвания от потребителите на аналитичната система, както и генериране на отчети по нетрадиционни потребителски заявки.

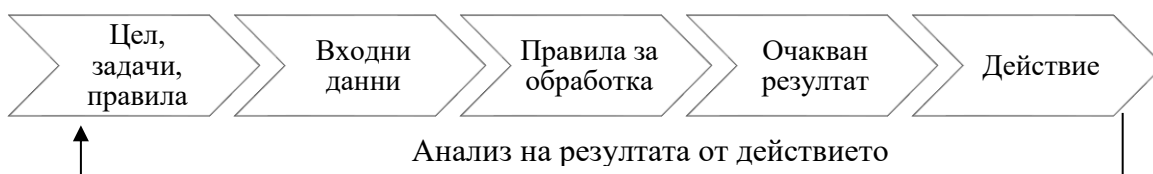
2.1.2. Аналитични модели

Изхождайки от същността и обхвата на аналитичната CRM, разгледани в т.1.3., можем да направим извода, че аналитичните модели би трябвало да поддържат следните четири основни групи анализи: описателни, диагностични, прогнозиращи и оптимизационни в съответствие с функциите на аналитичните модели, а именно:

- Описание – разкриване на съществуващи зависимости, тенденции, причинно-следствени връзки и др.;
- Диагностициране – идентифициране на причините и факторите, влияещи върху настъпилите събития и бизнес представянето на организацията;
- Преместване – прогнозиране на бъдещи промени и тенденции;
- Оптимизиране – прилагането на даден аналитичен модел трябва да води до усъвършенстване на изпълняваните процеси в организацията. Тази функция е съществена за оперативната аналитичност, където от основно значение е бързината на вземането на решения и възможностите за определяне на най-благоприятния резултат, имайки предвид съществуващите ограничения.

Всеки аналитичен модел трябва да има за цел извеждане на резултати, позволяващи поддържане на вземане на решения относно изпълнението на стратегията за управление на взаимоотношенията с клиентите.

Според нас, всеки модел на концептуално ниво може да се представи като съвкупност от: цел, задачи и роля на модела; входни данни, правила за обработка; очакван резултат и действие (вж. фиг. 2.3).



Фиг.2.3. Концептуално представяне на аналитичен модел

Целта представя мястото на модела в цялостната концепция за управлението на взаимоотношенията с клиентите, етап от жизнения цикъл на клиента, в който се прилага моделът, както и ориентацията на модела – стратегическа, тактическа или оперативна и др. Основна задача на всеки модел трябва да е подпомагане вземане на решение, свързано с управлението на взаимоотношенията с клиентите, съгласно с предварително дефинирани бизнес правила. Акцентът при определяне на задачите на модела трябва да е върху решението, което ще се вземе в резултат на прилагане на модела, т.е. всеки модел задължително трябва да се използва в процеса на вземане на решения. При дефиниране на целите и задачите на модела трябва да се изхожда от решението, подпомагано с този анализ, а не от данните, с които разполага организацията и които се анализират;

Тъй като аналитичните модели се прилагат върху **входни данни**, всеки модел трябва да включва изисквания по отношение на съдържанието, формат, източници,

времеви период, за който се отнасят, периодичност на извличане и др. **Правилата за обработка** определят използваните математически, статистически и други методи за постигане на целите на анализа. Прилагането на всеки аналитичен модел трябва да води до постигане на някакъв **очакван резултат**, който може да бъде например изчисляване на ключов индикатор, формиране на клиентски сегменти, извеждане на закономерност, прогнозиране на бъдещо развитие и др. Резултатът от прилагането на аналитичния модел трябва да позволи предприемане на действие в зависимост от дефинираните бизнес правила. **Действието** представлява решение, взето от потребителя на модела, и може да приема различни форми, например: инициране на контакт с клиента, изготвяне на поръчка към доставчик, назначаване на задача на съответния специалист по продажбите и др. Резултатите от действията от своя страна показват доколко коректни са бизнес правилата за вземане на решения, а така също и степента на адекватност и ефикасност на аналитичния модел. Задължително условие е да се поддържа обратна връзка между действието и целите и задачите на аналитичния модел.

По наше мнение не би могло да се дефинира пълен и ограничен набор от аналитични модели, който да се приеме като стандарт за дефиниране на функционалната структура на аналитичната CRM система. Това се обуславя от различните предметни области, динамично променящите се външни и вътрешни за организацията условия и фактори, различните стратегии за управление на взаимоотношенията с клиентите. В същото време, проучвания на множество източници в областта на клиентската аналитичност и аналитичния CRM (Bartlett, 2013) (Beller & Barnett, 2009), (Linoff & Berry, 2011) (Станимиров, 2010), (Buttle, 2011) дават основания да се формира следният базов списък от аналитични модели, използвани най-често в тази сфера:

1. Профилиране на клиентите - систематизиране на познанието за техните индивидуални и общи характеристики;
2. Сегментиране на клиентите - процес на „класифициране на всички потенциални и настоящи клиенти на вътрешно хомогенни, но външно хетерогенни подгрупи, наречени клиентски сегменти“ (Bruhn, 2003);
3. Анализ на пазарната кошница (Market basket analysis) - разкриване на зависимости и тенденции при съдържанието на покупките;
4. Анализ на привличането на клиентите – установяване на главните фактори, влияещи върху поведението на привличаните клиенти, изграждане на прогностични модели на привличането и изчисляване на ключови индикатори по представянето, като брой нови клиенти, вероятност от успешно привличане на всеки клиент или сегмент, очаквана стойност на първа поръчка, пожизнена стойност на нови клиенти и др. (Kumar & Andrew Peterson, 2012);
5. Анализ на реакцията на клиента (Response analysis) - изследват се факторите и клиентските характеристики, които влияят върху реакцията на клиентите и се съставя модел, който описва вероятното поведение по време и след получаването на отговора
6. Анализ на риска (Risk analysis) - прогнозиране на вероятността за настъпване на неблагоприятни за компанията събития;
7. Анализ на задържането, превключването или „изхабяването“ на клиента (Churn (retention, attrition) analysis) - включва група анализи, чиято цел е да се установи какво е нивото на загубата на клиентите и да се идентифицират факторите, влияещи върху процесите, свързани с тази загуба;

8. Анализ на пожизнена стойност на клиента (Customer Lifetime Value analysis) - включва различни методи за изчисляване на нетна и абсолютна пожизнена стойност на клиентите;

9. Анализът на период на последна покупка, честотата и обем на продажбите (Recency Frequency Monetary) анализ - прогнозиране на поведението на клиентите, изхождайки от досегашните им действия. Изхожда се от предположенията, че повторни покупки се осъществяват с най-голяма вероятност от клиенти, които са направили покупка неотдавна, купуват често и са реализирали най-голям обем покупки в стойностно изражение;

10. Анализ на портфейла от клиенти - анализ на текущата и бъдещата стойност на клиентите и формиране на балансирана структура на портфейла чрез ефективно разпределение на ресурсите на компанията спрямо различните клиенти и клиентски групи (Terho Harri, 2007);

11. Анализ на проникването на пазара (Penetration Analysis) - сравняване на разпределението на клиентите в портфейла на компанията и същото разпределение сред клиентите на пазара¹¹ или сред населението общо;

12. Многоканална аналитичност (Multichannel analytics) - събиране, интегриране, измерване, анализ и представяне на данни от различни канали за взаимодействие с клиентите с цел поддържане вземането на решения, свързани с управлението на взаимоотношенията с клиентите;

13. Уеб аналитичност (Web analytics) - част от каналната аналитичност, която има за цел „разбиране и подобряване на онлайн преживяването на клиентите, привличане на нови клиенти, анализиране на действията на клиентите и оптимизиране на цифровите маркетингови и рекламни кампании” (Gartner Inc, n.d.).

2.1.2. Методи за анализ

Разгледаните в т. 2.1.1 аналитични модели отразяват представата и изискванията на бизнеса (експерти, потребители и генератори на аналитични модели) по отношение на аналитичността, свързана с управлението на взаимоотношенията с клиентите. Тази представа притежава характеристиките на „идеалния“ аналитичен модел, т.е. модел, който прилага най-адекватния метод за анализ посредством най-подходящия инструмент върху коректни и пълни данни и предоставя навременни и полезни резултати във вид, разбираем за потребителите и подпомага вземането на решения. Бизнес потребителите обикновено дефинират бизнес проблем за решаване, например „намери печеливши клиенти, които показват определена склонност към превключване“, „сегментирай клиентите в зависимост от обема на поръчките, честотата и периода“ или „какви продукти от по-горен клас могат да се препоръчат на определен клиент или сегмент?“. За да може да се реши даденият бизнес проблем обаче, е необходимо да се избере, приложи и оцени най-адекватният метод за неговата реализация.

За прилагане на разгледаните анализи в т.2.1.1 се прилагат широк кръг методи от областта на статистиката, математиката, теория на вероятностите, комбинаторика, математически и интелектуален анализ. Изследването на набор от литературни източници (Rud, 2012), (Laursen & Thornlund, 2010), (Ledolter, 2013), (Tuffery, 2011), (Linoff & Berry, 2011) показва, че методите за анализ могат да се класифицират по различни признаци, но най-често те се разделят на описателни (descriptive) и прогностични (predictive). Методите могат да се разделят на такива, които служат за

¹¹ Клиенти на пазара включват клиенти, които проявяват интерес или купуват сходни продукти и услуги от всички пазарни участници.

потвърждаване на хипотези или за дефиниране на нови, неизвестни предварително зависимости. Друга класификация в зависимост от използвания инструментариум (Linoff & Berry, 2011), (Kumar & Andrew Peterson, 2012), (Tuffery, 2011) разглежда методите като статистически (традиционни, класически) и методи за интелектуален анализ (data mining), въпреки наличието на методи, които могат да бъдат причислявани и към двете категории.

Целта на настоящото изследване не е детайлно и изчерпателно представяне на всички съществуващи методи за анализ. Избрани са най-често използваните методи в областта на аналитичните CRM системи, разгледани са някои от основните им предимства и недостатъци с цел изясняване на приложимостта им за изпълнение на представените в т.2.1.1 анализи и формулиране на изводи относно взаимодействието на компонента „Методи за анализ“ с компонентите „Аналитични функции“ и „Инструменти за анализ“ от концептуалния модел на аналитична CRM система.

2.1.2.1. Статистически методи

Регресионният анализ (regression analysis) е един от най-широко използваните методи за прогнозиране, което се обуславя от неговата достъпност (поддържа се от електронни таблици като MS Excel) и лекота на интерпретиране на установените зависимости. Моделът изследва влиянието на една (еднофакторен регресионен анализ) или повече (многофакторен регресионен анализ) независими върху една зависима променлива. Зависимите и независимите променливи трябва да бъдат числови величини. Регресионният анализ е метод за проверка на статистически хипотези относно причинно-следствената връзка между факторите (независимите променливи) и резултатната величина (зависимата променлива). Въпреки широкото приложение на този статистически метод, той притежава редица ограничения, като може би най-същественото от тях е предоставянето на глобален шаблон (представа) за моделиране и предвиждане. Това предполага използването му за прогнозиране и моделиране на по-общи тенденции и закономерности и силно ограничено приложение на по-детайлно ниво (например за отделен клиент, за по-малък времеви период и др.). Функционалната зависимост, изразена като аритметичен израз, може да бъде линейна, квадратна функция, полиномна от по-висока степен или експоненциална.

Еднофакторният регресионен анализ е един от най-често използваните статистически методи за моделиране и прогнозиране на динамични редове и намира широко приложение при изследване на динамиката на продажбите, брой привлечени, задържани и изгубени клиенти и др.

В аналитичните CRM системи многофакторният регресионен анализ може да се използва за анализ на зависимости между предварително избрани фактори (например честота на поръчките, възраст, продължителност на връзката с клиента и др.) върху зависимата величина – обем на продажбите, размер на следваща покупка и т.н. Освен споменатото вече ограничение, присъщо на регресионните анализи, при многофакторния регресионен анализ следва да се отчетат и ограниченията по отношение на избора на независимите променливи. Тези променливи трябва да бъдат независими една от друга, което в областта на аналитичните CRM системи изключва значителен брой области на приложение. Така например, при един от най-често използваните анализи като анализ на честота, срок от последна поръчка и обем на покупките (RFM) обикновено се наблюдава силна зависимост между честота на покупките и общия им обем, както и между срока и честота, което би могло да доведе до неправилно измерване на влиянието на всяка от тези променливи в общия регресионен модел. Следва да се отчете и фактът, че добавянето на нова променлива в модела променя коефициентите пред всички останали променливи, т.е. влиянието

на всяка независима променлива върху зависимата трябва да се разглежда само в контекста на конкретния регресионен модел, а не като универсално правило.

Логистичната регресия (logistic regression) се използва за оценка на вероятността от настъпване на определено събитие в зависимост от определени количествени фактори. Този вид регресия може да се използва за прогнозиране вероятността от привличане или превключване (загуба) на клиентите, отговор на маркетингова кампания, осъществяване на следваща покупка, плащане в срок и др. Подобно на регресионния анализ, логистичната регресия представя общи тенденции и зависимости.

Моделите, основаващи се на референтни таблици (Table lookup models), се основават на предположението, че дадени екземпляри на обекти, които притежават сходни стойности на определени известни характеристики, биха притежавали и сходства при други характеристики (Linoff & Berry, 2011). В областта на аналитичните CRM системи, този вид модели изхождат от идеята, че клиенти с приблизителни величини на атрибутите, биха показали и прилики по отношение на други техни характеристики или биха реагирали по подобен начин в определени етапи от жизнения си цикъл, при таргетиране от маркетингови кампании и др.

Моделите, основани на проста Бейсовска логика (Naïve Bayesian models), се използват за изчисляване на вероятност от настъпване на дадено събитие и почиват на идеята, че тази вероятност може да се предвиди в зависимост от възможността за настъпване на събитие, свързано с всяка независима променлива поотделно (Linoff & Berry, 2011). Простата Бейсовска логика използва три показателя – вероятност (probability), шанс (odds) и възможност (likelihood). С подходящи формули за преобразуването им и чрез прилагане на основния Бейсовски закон, може сравнително лесно да се изчисли вероятността от настъпване на дадено събитие (резултат) в зависимост от възможностите за настъпване на набор на независими събития (фактори).

Бейсовските модели са особено ефективни при наблюдения, при които има липсващи стойности на някои от независимите променливи. При такива ситуации, справочните таблици просто няма да включат такива екземпляри в обучението на модела, докато Бейсовските модели могат много лесно да игнорират влиянието на липсващия фактор, като включат във формулата само вероятностите, които могат да се изчислят.

Моделите, основани на простата Бейсовска логика, са подходящи при всички анализи, имащи за цел изследване на вероятности, като: избор на целеви клиенти, оценка на вероятността от отговор от определен тип на маркетингова кампания, отговор на търговски предложения и др.; модели за анализ на задържането на клиентите, оценка на вероятността от загуба или повторно привличане на клиентите, в зависимост от определени фактори; прогнозиране на време, обем и съдържание на следваща покупка и много други. Особеностите на моделите обаче предполагат липса на или наличие на пренебрежимо малка зависимост между факторите по отношение на резултатното събитие.

При **моделите на подобие** (Similarity models) се изчислява коефициент на подобие спрямо предварително дефиниран прототип. Обикновено тези модели имат за цел сегментиране или оценяване на клиенти. Оценката зависи от коефициента на подобие, който се измерва и като разстояние (distance) спрямо прототипа. Моделите на подобие включват прототип и функция на подобие като всеки нов екземпляр получава оценка в зависимост от функцията на подобие.

В аналитичните CRM системи такива модели могат да се използват при класифициране и сегментиране на клиенти по предварително дефинирани критерии,

както и при всички анализи, имащи за цел оценка на клиентите (scoring methods), например при анализ на честота, последна покупка и обем на покупките (RFM-анализ), оценка и селектиране на целеви клиенти за маркетингови кампании и др.

2.1.2.2. Методи за интелектуален анализ

Методите за клъстериране според някои автори спадат към групата на статистическите методи (Tuffery, 2011), а според други – към тези на методите за интелектуален анализ (Linoff & Berry, 2011), (Laurson & Thornlund, 2010). Методите за клъстериране включват широк набор от статистически методи, имащи за цел формиране на групи от обекти със сходни характеристики (клъстери, сегменти), които не са предварително дефинирани, а се формират в процеса на клъстериране. Получените клъстери (сегменти) се характеризират с вътрешна хомогенност и хетерогенност между отделните сегменти. При методите на клъстериране липсва определена зависима променлива, а често и предварително дефиниран брой на клъстерите, което определя и основните различия с класификационните методи.

В зависимост от структурата на получените клъстери се различават три основни групи методи за клъстериране (Tuffery, 2011):

а) Методи за разделяне (Partitioning methods). Получените клъстери не се пресичат, т.е. липсват общи обекти и йерархия между тях. Към тази група се отнасят следните методи на клъстериране: плъзгащи се средни, k-средни и динамични облаци, k-медиоди, k-моди, k-прототипи, методи за определяне на плътността (density), мрежи на Кохонен, клъстериране чрез агрегиране на подобие (similarity aggregation);

б) Методи за йерархично клъстериране. Клъстерите могат да имат ясно дефинирани граници или да се съдържат един в друг;

в) Методи за размито клъстериране (fuzzy clustering). Формирането на клъстери се основава на т.нар. „размита“ логика (fuzzy logic), според която един обект може с различна степен на вероятност да принадлежи на множество клъстери (Tuffery, 2011).

Дървета на решенията са едни от най-широко използваните методи в областта на аналитичните CRM системи. Тяхното приложение може да се разглежда в два аспекта. От една страна дървета на решения се използват като самостоятелни методи за оценка, класификация и прогнозиране на резултатни величини на всички етапи от управлението на жизнения цикъл на клиентите. От друга страна, дървета на решенията успешно се използват за избор на независими променливи, разделяне на първоначалния набор от данни на хомогенни подмножества и др., при прилагането на някои от останалите описателни и прогностични методи.

В областта на аналитичните CRM системи дървета на решения намират най-широко приложение при формиране на сегменти от клиенти със сходни стойности на резултатната величина и прогнозиране на клиентска реакция (поведение, показател) на база на принадлежността към даден сегмент. Обикновено дървета на решения са един от възможните избори при анализ на превключването на клиентите (churn analysis), анализ на риска, анализ на реакцията на клиентите, избор на целеви клиенти при разработване на маркетингови кампании, анализ на привличането на клиентите, прогнозиране на вероятност от повторна/следваща покупка и др.

Въпреки безспорните си предимства като класификационен метод, дървета на решенията се прилагат успешно и като прогностични методи, и за оценка на вероятности. Необходимо е да се отбележи, че числените величини не могат да се прогнозира с точността на статистическите методи, тъй като всички членове на краен сегмент от дървото (листо) получават една и съща стойност на зависимата променлива, но за разлика от регресионните анализи, дърветата на решения са особено ефективни при модели, използващи числени и/или категорийни променливи, както и

при непълни или липсващи данни. При дървета на решенията идентифицирането на независимите променливи се осъществява от самия алгоритъм, докато при статистическите методи за проверка на хипотези специалистът трябва предварително да ги селектира, което крие риск от изключване на значими за резултатната величина фактори.

Важно предимство на дърветата на решенията в сравнение с регресионните анализи е, че те дават възможност да се анализират, оценят и прогнозираат данни, свързани с индивидуални набори (клиенти). За разлика от тях, регресионните анализи моделират само общите тенденции и зависимости. Комбинирането на двете групи методи обаче би могло да доведе до съчетаване на предимствата им, а именно – чрез дървета на решения да се формират еднородни сегменти, върху които да се приложен регресионен анализ. Дървета на решенията позволяват също така и да се изолират екстремните наблюдения, които биха повлияли негативно при изграждане на регресионен модел.

Дърветата на решения се реализират с помощта на различни алгоритми. Най-разпространените от тях са CART (Classification and Regression Trees), CHAID (Chi-square Automation Interaction Detection) и C5.0.

Невронните мрежи (НМ) се използват за целите на диагностични (ненадзиравани НМ) и прогностични анализи (надзиравани НМ). Задачите, решавани с помощта на НМ, са прогнозиране, оценка и класификация.

При аналитичните CRM системи, невронните мрежи могат да се използват за извършване на множество диагностични и прогностични анализи. Невронните мрежи са един от възможните методи за сегментиране и моделиране на взаимодействието на наблюдаваните фактори върху една или няколко зависими променливи като например анализ на вероятността от превключване на клиента, анализ на реакцията на клиента, анализ на риска, анализ на поведението на клиента, оценка и прогнозиране на пожизнената стойност на клиентите, сегментиране и клъстериране и много други.

Успешното прилагане на НМ като прогностичен и класификационен метод зависи от качеството на генерирания модел, който от своя страна се определя в голяма степен от избраните обучаващи и тестови набори от данни. Един от най-съществените рискове при използване на НМ е опасността от преобучение на модела, т.е. откриване на зависимости, валидни само за обучаващия набор, но не и за валидиращите или тестовите набори.

Използването на невронните мрежи изисква много добро прецизиране и балансиране на броя на независимите променливи, брой и структура на скритите слоеве, брой на изходните величини и размер и съдържание на наборите за обучение на мрежата. Теоретично погледнато, по-големият брой неврони и слоеве в мрежата би довело до по-пълен модел, но не бива да се пренебрегва и рискът от преобучение на модела, както и значителните изчислителни мощности, необходими за генериране на подобен модел. Обучителните набори от данни, от своя страна, трябва да са подбрани така, че да осигуряват достатъчно на брой разновидности (категории, различни варианти), независимо от действителната им честота на наблюдение (проявление). Броят на редовете в наборите от данни трябва да е съобразен и с броя на входните променливи (поне 5-10 екземпляра за всяка входна променлива (Linoff & Berry, 2011)), броя на единиците в скритите слоеве и броя на изходите. Необходимо е да се отбележи, че обучителните и тестови набори трябва непрекъснато да се обновяват, за да може да се поддържа актуалността и точността на модела, а така също и за да се отразят настъпилите външни и вътрешни промени, които в областта на взаимодействието с клиентите са доста динамични.

Съществена разлика между дърветата на решенията и невронните мрежи като методи за класифициране и прогнозиране е, че при невронните мрежи генерираният модел не може да се опише разбираемо за потребителите. Както бе споменато, дърветата на решенията могат да се представят чрез система от бизнес правила, които са еднакво добре разбираеми както от специалисти, така и от неспециалисти. Последното е особено важно, когато компанията желае да наложи прозрачност в отношенията си с клиентите. Като пример за области, в които клиентите биха желали по-добро разбиране за механизмите на вземане на решения от страна на компанията, могат да се посочат редица процеси, свързани с одобряване на кредитни лимити за клиенти, отговор на клиентска заявка, избор на целеви клиенти за маркетингови кампании и др. Въпреки че невронните мрежи могат да се приложат успешно в процесите на вземане на решения, представителите на фирмите биха срещнали сериозни затруднения да обосноват решенията си пред клиентите, особено когато такива решения не са благоприятни за клиентите.

Въпреки посочените проблеми и трудности, невронните мрежи са важен инструментариум за моделиране, прогнозиране и клъстериране, чието приложение посредством специализираните софтуерни среди ще продължи да нараства в областта на аналитичните CRM системи.

Генетичните алгоритми са мощни методи за решаване на оптимизационни задачи. Много често те се прилагат съвместно с методите за прогнозиране с цел намиране на решения, при които се постига оптимален резултат.

Много от решаваните с помощта на статистически методи или методи за интелектуален анализ задачи могат да се сведат до оптимизационни, като се вземат предвид различни ограничения в независимите променливи и оптимална (минимална или максимална) стойност на зависимата променлива. Изчисляването на пожизнена стойност на клиентите и сегментирането им на тази база, например, е описателен анализ, но намирането на такива стойности на факторите, влияещи върху пожизнената стойност, които да доведат до постигане на максимално висока пожизнена стойност позволява не само да се констатира и предвиди бъдещият резултат, но и да се предприемат действия в посока постигане на най-оптималния такъв. Други примери за прилагане на генетичните алгоритми при решаване на оптимизационни задачи в областта на аналитичния CRM са: минимизиране на времето за реакция на клиентски запитвания, оптимизиране на стоковите наличности с оглед на промени в клиентското търсене, минимизиране на разходите, свързани с обслужването на клиентите, провеждане на маркетингови кампании, задържане и развитие на клиентите, оптимизиране на портфейла от клиенти, управление на персонала по продажбите и следпродажбеното обслужване, приоритизиране на взаимодействията с клиентите независимо от канала за комуникация и много други.

Асоциативният анализ е от групата на ненадзиравани техники за интелектуален анализ и има за цел генериране на асоциативни правила. Интерпретирането на тези правила се осъществява от специалистите, за които е предназначен анализът. При аналитичните CRM системи анализът на асоциациите се свързва предимно с анализ на пазарната кошница. Посредством генериране на правила може да се идентифицират съвместно закупувани продукти, а така също и да се определи каква е вероятната следваща покупка в зависимост от съдържанието на текущата транзакция. Приложението на асоциативния анализ обаче не се свежда само до анализ на пазарната кошница и покупки. Той може да се използва успешно при всички видове анализи, които имат за цел установяване на зависимост между две или повече събития, от типа „Ако настъпи събитие А, то има вероятност p да настъпи събитие В“ или „Ако настъпи събитие А, то при вероятност p следващото събитие ще

бъде В”. Типични примери за приложение на анализа на асоциации са анализ на вероятността от превключване на клиента (churn analysis), анализ на реакцията на клиента (“ако клиент X извърши действие Y, то с вероятност p след това ще извърши действие Z “), анализ на риска, анализ на повторното привличане на клиентите, т.е. всички анализи, които имат за цел установяване на някаква зависимост и последователност между действия, инициирани от клиента в резултат на взаимодействие с компанията или под влияние на други външни фактори.

Основното предимство на асоциативния анализ е свързано с възможността му за разкриване на предварително неизвестни зависимости и тенденции. Но при неговото прилагане трябва да се предвидят и техники за оценка на качеството на генерираните асоциативни правила, за да може да се разграничат съществените от несъществените правила. Основните мерки, с помощта на които може да се оцени качеството на едно правило, са (Linoff & Berry, 2011): подкрепа (брой или дял на транзакциите, съдържащи всички единици от правилото), доверие (процент на транзакции, при които се наблюдава събитие B при настъпило събитие A), подобрене (lift, improvement – процент на транзакциите, съдържащи събитие B без значение дали е настъпило събитие A) и хи-квадрат тест. Друга важна предпоставка за успешното прилагане на асоциативния анализ е селектиране на важните правила и инициране на съответни действия. Те могат да са свързани с оперативни решения, като например предлагане на клиента на продукт, който най-често се купува заедно с изборения от него, изпращане на оферта за последваща покупка, планиране на маркетингова кампания и др.

2.1.3. Метрики за управление на клиентското представяне

Представянето на клиентите може да се оцени чрез съвкупност от измерими резултати, свързани с поведението и взаимоотношенията с клиентите. Измерване на представянето на клиентите е процес на събиране, анализиране и оценка на свързана с клиентите информация. Управлението на представянето на клиентите, следователно, като част от аналитичния CRM, използва инструменти и софтуерни средства за анализ, разпространение и контрол на представянето на клиентите чрез подпомагане на разработката и прилагане на стратегии по управление на всички индикатори на представянето.

Показателите за измерване на представянето на клиентите могат да се класифицират в различни направления като:

- Единици, в които се измерват – парични стойности, непарични величини;
- Начин на изчисляване – абсолютна величина, относителен дял, средна стойност, рейтинг, отклонение, ръст, индекс и др.
- Вид – количествени и качествени;
- Времеви интервал на изчисляване – краткосрочни, средносрочни и дългосрочни;
- Период, за който се отнасят – за минали периоди (исторически), настоящи, прогнозни, планови;
- Ниво на обобщаване – микро (един клиент) или макро (група клиенти, сегменти);
- Приложение в етапите на жизнения цикъл на клиентите (Станимиров, 2010) – показатели, отнасящи за избор на клиенти, привличане на нови клиенти, съхраняване на клиентската база и развитие на отношенията с клиентите;
- Ориентация - оперативни и стратегически;

- Аспект на поведението на клиентите, който характеризират – показатели за доходност и рентабилност на клиента; показатели за направените разходи, свързани с клиента; показатели, характеризиращи качеството на взаимоотношенията; показатели, представящи нагласите на клиента към сътрудничество, препоръка, обмен на информация и др.

Показателите, свързани с представянето на клиентите, не се изчисляват самоцелно, а се използват в следните основни направления:

- За сравнение с предварително дефинирани цели (планирани) стойности на показателя и последващи действия - анализ на отклоненията от тях, планиране и реализиране на дейности по достигане на целевите стойности;

- За проследяване на тенденции и отклонения в изменението на стойностите на даден показател и прогнозиране на бъдещото му развитие;

- Изследване на зависимости (корелации) между показателите;

- Класифициране и сегментиране на клиентите на база показатели на представянето и др.

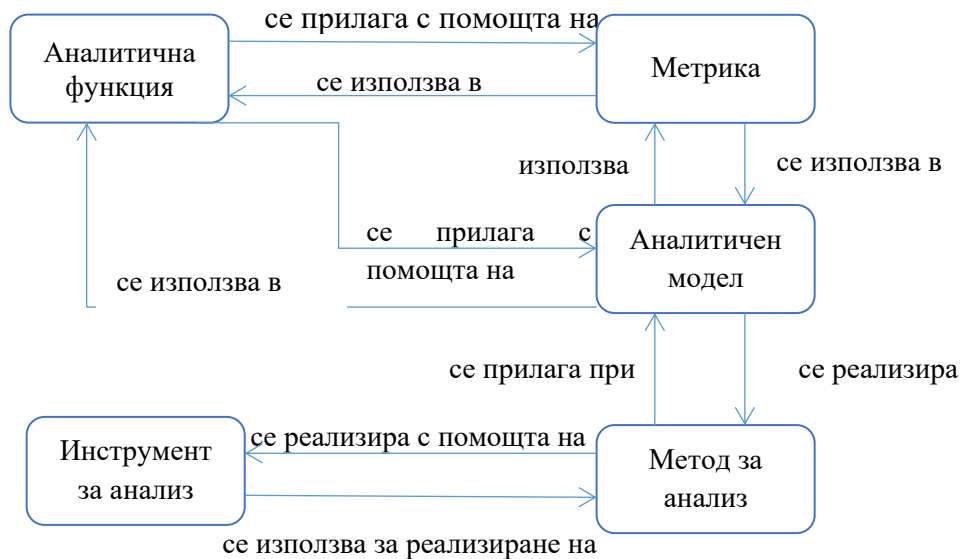
Наред с изпълнение на изисквания за прецизност, коректност и навременност, управлението на представянето на клиентите изисква: предварително планиране на набора от показатели, които ще се изчисляват и следят; разграничаване на стратегически важните показатели; знание (разбиране) за ролята на показателя в цялостното управление на взаимоотношенията с клиентите и за обвързаността на показателя с целите на корпоративната стратегия на компанията.

Компаниите могат да използват широк набор от метрики за управление на представянето на клиентите в зависимост от спецификата на дейността си и данните, с които разполагат. Въпреки това, най-често използваните индикатори могат да се систематизират в таблицата от Приложение 1.

2.1.4. Зависимости между аналитични функции, методи и инструменти за анализ

Направеният обзор на методите за анализ и видовете анализи за реализирането на аналитичните функции показва, че в повечето случаи за решаване на определена задача от дадена аналитична функция, могат да се използват различни видове анализи. Даден вид анализ може да се изпълни чрез прилагане на повече от един възможни методи за анализ, които от своя страна се реализират посредством различни инструменти за анализ.

Въз основа на характеристиките на представените компоненти можем да изведем зависимостите между тях, които са представени схематично на фигура 2.4.



Фиг.2.4. Зависимости между аналитична функция, метрики, модели, методи и инструменти за анализ

Както се вижда от фигурата между тези компоненти съществуват двупосочни множествени връзки. Аналитичните модели доста често използват метрики при класифициране и сегментиране на клиентите или като променливи величини. Метриците могат да се използват от повече от един аналитични модели. Обзорът на най-често използваните аналитични модели и методи за анализ показва, че не може да се определи само един метод за анализ за всеки аналитичен модел. На практика за реализиране на даден аналитичен модел могат успешно да се прилагат повече от един методи за анализи. Считаме, че използването на два и повече алтернативни метода за анализ би повишило значително качеството на извежданите резултати, а оттам и вземаните решения. Както беше посочено в изложението, всеки метод за анализ има предимства и недостатъци. Съвместното им прилагане би позволило да се преодолеят ограниченията и недостатъците. Не бива да се подценява и ролята на даден метод за анализ като метод за оценка на коректността на останалите методи. В Приложение 2 на настоящата дисертация е представена таблица за приложимостта на разгледаните методи за анализ при различните аналитични модели в зависимост от етапа на жизнения цикъл на клиента, в който се прилагат.

Инструментите за анализ са софтуерни приложения, които поддържат функции, позволяващи прилагането на методите за анализи. Инструментите могат да бъдат приложения с общо предназначение като електронни таблици, системи за управление на бази данни¹² или специализирани софтуерни пакети като статистически продукти, Data Mining приложения, OLAP приложения и др. Обикновено един метод за анализ може да се реализира с използване на повече от един възможни инструменти за анализ, както и един инструмент за анализ притежава функции за прилагане на множество методи за анализ, най-често от една група, например статистически анализи, методи за класификация и др.

Показаните на фиг.2.4. зависимости позволяват да се формулира изводът, че една аналитична CRM система трябва да дава възможност за прилагане на широк набор от методи за анализ. Експертите трябва да могат да избират измежду няколко възможни метода за реализиране на аналитичните модели, използвани от

¹² Има се предвид модули в СУБД за генериране на отчети, бизнес интелигентност, OLAP и др.

аналитичните функции. Това трудно може да се постигне само с помощта на един инструмент за анализ, колкото и комплексен да е той. Следователно, за постигане на високо качество на аналитичните модели и функции и осигуряване на адекватна поддръжка на вземането на решенията, аналитичната CRM система трябва да използва такава архитектура, която да дава възможност за използване на множество инструменти за анализ, натрупване на знания относно приложимостта на моделите и разпространение на резултатите от аналитичните функции до всички заинтересовани потребители.

2.1.5. Информационна база на аналитична CRM система

Информационната база на една информационна система представлява „съвкупност от данни, организирани и съхранявани по определени способи, с помощта на които се удовлетворяват потребностите на изпълняваните в информационните системи процеси“ (Пенева, et al., 2013). Имайки предвид изискванията към аналитичната CRM система (т.1.3) бихме могли да формулираме следните изисквания към информационната база: осигуряване на непротиворечива, съгласувана и навременна информация за подпомагане вземането на решения, свързани с управлението на взаимоотношенията с клиентите; лесен достъп на широк кръг потребители; минимална скорост на обработка на потребителските заявки и поддържане на данните в състояние, максимално близо това в реално време; представяне на данните и резултатите от заявки и анализи в разбираем за бизнес потребителите език; адаптируемост, т.е. възможност за развитие на модела на данните и извличане на данни от нови източници; високо ниво на сигурност и защита.

В концептуалния модел, представен на фиг.2.2., информационната база е представена с наименование „Информационна база (слой на представяне на данните)“ за постигане на съгласуваност с базовия модел на бизнес интелигентна система и не цели поставяне на знак за равенство между „информационна база“ и „слой на представяне на данните“. Според Р.Кимбал (Kimball & Ross, 2013, p. 21), слойът на представяне на данните е мястото, където „данните се организират, съхраняват и правят достъпни за директни заявки от потребителите, генериране на отчети и други бизнес интелигентни приложения“. От гледната точка на бизнес потребителите, слойът на представяне на данните се възприема като самия склад от данни, т.е. като информационна база на системата, тъй като складирането на данните е една от формите за организация на информационната база, която се използва при бизнес интелигентните системи.

Въпросът за избор на архитектура на склада от данни е ключов при изграждането на всяка бизнес интелигентна и аналитична система. От правилния избор на такава архитектура зависи до голяма степен успешното изграждане и използване на системата. Затова считаме, че архитектурата на склада задължително трябва да се разгледа при описание на компонента „Информационна база“. При избор на архитектура на склада от данни за аналитичната CRM система следва да се вземат под внимание дефинираните изисквания по отношение на интегрираната и аналитична CRM система (т.1.2.1 и т.1.3) и да се анализира как тези изисквания могат да бъдат изпълнени посредством най-разпространените съвременни архитектури (Kimball & Ross, 2013), (Kimball & Ross, 2010) като: (1) независими сектори от данни (Independent Data Marts), (2) звездообразна архитектура на Инмън (Hub-and-Spoke Corporate Information Factory Inmon Architecture), (3) сектори от данни с използване на шина на общите измерения, предложена от Ралф Кимбал (Kimball Bus Architecture with Conformed Dimensions) и (4) хибридна архитектура между архитектурите на Кимбал и Инмън (Hybrid Hub-and-Spoke and Kimball Architecture). Целта на

сравнителния анализ на тези архитектури не е да се направи класация между тях, а да се избере най-подходящата от гледната точка на аналитичната CRM система.

Независими сектори¹³ от данни

При този вид архитектура, липсва централен склад от данни, а данните са организирани в съвкупност от неинтегрирани сектори от данни. Данните, съхранявани в секторите, обикновено се организират около определен бизнес отдел или бизнес функция и не са съвместими помежду си. При независимите сектори от данни се наблюдава изключително висока степен на дублиране. Поддържането на една версия на истината, основно изискване към складовете от данни, не може да се постигне без преобразуване на архитектурата. Въпреки че такъв тип архитектура не се препоръчва, тъй като притежава съществени недостатъци, тя е сравнително широко разпространена. Главна причина за това, според нас, са наследените изолирани сектори от данни, интегрирането на които изисква значителни ресурси, които компанията не може или не желае да отдели. Независими сектори от данни са характерни при поэтапно внедряване на бизнес интелигентни приложения без съгласувана стратегия на корпоративно ниво за осигуряване на непротиворечивост на данните.

Построяването на независими сектори от данни е свързано с по-ниски разходи и по-кратки срокове за разработка и внедряване, но считаме, че недостатъците на тази архитектура значително превишават тези предимства, особено в дългосрочен план. Въпреки това, независими сектори от данни, биха били приложими за малки предприятия, в които могат да се открият една или две добре дефинирани и ограничени подсистеми, които не използват общи данни. При разрастване на дейността, усложняване на бизнес процесите и увеличаване на броя на приложенията обаче, задължително трябва да се премине към друг тип архитектура, осигуряващ интегрирането на данните от секторите.

Звездообразна архитектура на Инмън

Тази архитектура, предложена и популяризирана от Уилям Инмън (Inmon, 2005), (Inmon, et al., 2008), включва централизиран атомарен слой, реализиран като релационна БД, нормализирана съгласно изискванията на трета нормална форма, и независими сектори от данни, които използват многомерен модел на данните, схема “звезда” или „снежинка“, MOLAP кубове или звезди и кубове (Inmon, 2005), (Gonzales, 2005). Атомарният слой от данни съдържа максимално детайлизирани данни, свързани с всички бизнес процеси и отдели в компанията. От атомарното ниво, данните се разпределят към всички следващи бизнес интелигентни приложения и структури от данни, като сектори от данни и MOLAP-кубове. Изготвянето на справки и провеждането на анализ на данните се изпълнява върху атомарното ниво или върху предметно-ориентираните сектори от данни.

При изграждане на централизирания склад от данни, Инмън препоръчва използването на итеративния или спираловиден подход, особено при големи складове от данни (Inmon, 2005). Съгласно този подход, релационният слой трябва да се изгражда постепенно, таблица по таблица. При всяка итерация се добавят нови таблици като по този начин се извършват много на брой, но малки по сложност и обем работа преработки на склада. При спираловидния модел, откриването и

¹³ Поради липсата на общоприет превод на български на английския термин „Data Mart” в дисертацията се използва понятието „сектор от данни“, което според нас дава най-точен смисъл. Други термини като „витрини от данни“ също са подходящи.

отстраняването на евентуални грешки е сравнително лесно, тъй като се работи с малка част от данните без да е необходимо голямо реструктуриране и преработка.

Основното предимство на централизирания атомарен слой е осигуряването и поддържането на “една версия на истината”, т.е. непротиворечиво представяне на данните в рамките на цялата организация. Друго важно преимущество на архитектурата е, че чрез използване на идеологията на общия атомарен слой се реализира централизирано изграждане и съхраняване на метаданните. Построяването на всеки сектор от данни и запълването му предполага изходните данни да бъдат предварително заредени в атомарния слой. Едва след това данните биват достъпни в слоя на секторите от данни. Това изисква не само допълнителна работа и достатъчно време, но и спазване на строги правила. Като основен недостатък може да се посочи увеличеният риск от възникване на грешки и проблеми, свързани с физическото преместване на данните от една в друга структура, което от своя страна изисква прецизно проектиране и реализиране на ETL-процесите. От друга страна при изграждане на корпоративни складове от данни, релационният атомарен слой се характеризира с висока сложност, което затруднява работата с него. Поради големия си обем, релационният атомарен слой изисква значителни ресурси за изграждане и управление. Поддържането на физически атомарен слой изисква достатъчно дълъг период на изграждане и зареждане на данни, а така също и повече ресурси за поддържане на структурите от данни в актуално състояние.

Архитектура на Кимбал (шинна архитектура с общи измерения и факти)

Основната разлика между архитектурата, предложена от Кимбал, и тази на Инмън е в начина на реализация на слоя на представяне на данните. Според Кимбал слойът на представяне на данните е набор от интегрирани сектори от данни. В най-опростената си форма, секторът от данни представя данните, свързани с един бизнес процес. Съгласно тази концепция, секторите от данни трябва да бъдат организирани по изпълнявани бизнес процеси, а не по отдели. По този начин се избягва дублирането на едни и същи данни в рамките на корпоративния склад¹⁴. Съвместното използване на интегрираните сектори от данни е възможно благодарение на шината на общите измерения и факти. Всички сектори от данни използват “споделени”¹⁵ измерения и факти, които формират основата на шинната архитектура. Шината на общите измерения и факти, според Кимбал (Kimball & Ross, 2013), (Kimball & Ross, 2010), представлява интерфейс, чрез който изгражданите сектори от данни могат лесно да се интегрират в единен корпоративен склад от данни. При проектирането на склада от данни, разработчиците определят набора и структурата на измеренията и фактите, които се използват при изграждането на всички сектори от данни. След като се установи тази архитектурна рамка е възможно да се приложи итеративен подход при изграждане на склада от данни – работата по създаване на всеки нов сектор от данни може да се изпълнява независимо и асинхронно от създаването на останалите сектори от данни. Същевременно се избягват недостатъците на архитектурата на независимите сектори от данни, тъй като се използват едни и същи измерения, което осигурява единно интерпретиране на общите данни (за клиенти, продукти, доставчици, обекти и др.), бизнес-правилата и дефинициите (например алгоритмите за изчисляване на показатели за дейността като печалба, рентабилност, ефикасност и др.). Това улеснява

¹⁴ Под корпоративен склад от данни се има предвид съвкупността от всички сектори, изградени в организацията, и използваната от тях шина на общите измерения и факти.

¹⁵ conformed dimensions. Съгласно определението на Р.Кимбал, две измерения са общи, ако са напълно еднакви (едното е копие на другото) или едното измерение е подмножество на другото (Kimball & Ross, 2013, p. 82)

интегрирането на нови таблици с факти, които използват едно или повече от вече създадените измерения.

Хибридна архитектура

Хибридната архитектура е съчетание между архитектурите на Кимбал и Инмън. При нея слоят на представяне на данните е реализиран като нормализиран атомарен слой, както при архитектурата на Инмън, но потребителите нямат директен достъп до данните, съхранявани там. Атомарният слой служи само като източник за извличане на данните в сектори от данни, използващи многомерен модел (схема «звезда» или OLAP куб) и съдържащи максимално детайлни данни, както е при архитектурата на Кимбал. Хибридната архитектура се опитва да комбинира предимствата на двете архитектури, като осигурява интегрирането и непротиворечивостта на данните посредством централния атомарен слой и бързината и лекота на работа на секторите от данни с детайлни данни. Въпреки тези предимства, използването на хибридна архитектура е свързано със значително увеличени разходи и време на изграждане, което се обуславя от дублирането на детайлните данни в две отделни структури – атомарен слой и сектори от данни. Според нас, такъв подход е подходящ при необходимост от преминаване от архитектура на централизиран атомарен слой към шинна архитектура. Ако в предприятието вече има изграден централен атомарен слой, то за известен период от време може да се поддържат едновременно и двата типа структури от данни. Това би улеснило преминаването от едната архитектура към другата, тъй като позволява изпълнението на вече тестваните ETL-процедури по зареждане на данните в атомарния слой и заедно с това разработване на нови правила за поддържане на шината на общите измерения. Тъй като дублирането на атомарните данни не е необходимо при спазване на принципите на шинната архитектура, то след известен период от време детайлните данни биха могли да се зареждат от зоната за подготовка на данните направо в съответните сектори, без предварително да се съхраняват в атомарния слой.

Между архитектурите на Кимбал и Инмън има две фундаментални разлики. Първата е свързана с необходимостта от поддържане на нормализирана структура от данни, откъдето данните да се зареждат в многомерните структури (сектори от данни). Според Инмън само чрез поддържане на централизиран атомарен слой може да се осигури единен източник на интегрирани и пречистени данни за зависимите сектори. Кимбал е на мнение, че такъв слой не е задължително да се поддържа, тъй като това води до дублиране на детайлните данни в атомарния слой и в секторите от данни. Интегрираността и непротиворечивостта според Кимбал могат да се поддържат на логическо ниво чрез използване на шината на общите измерения и факти.

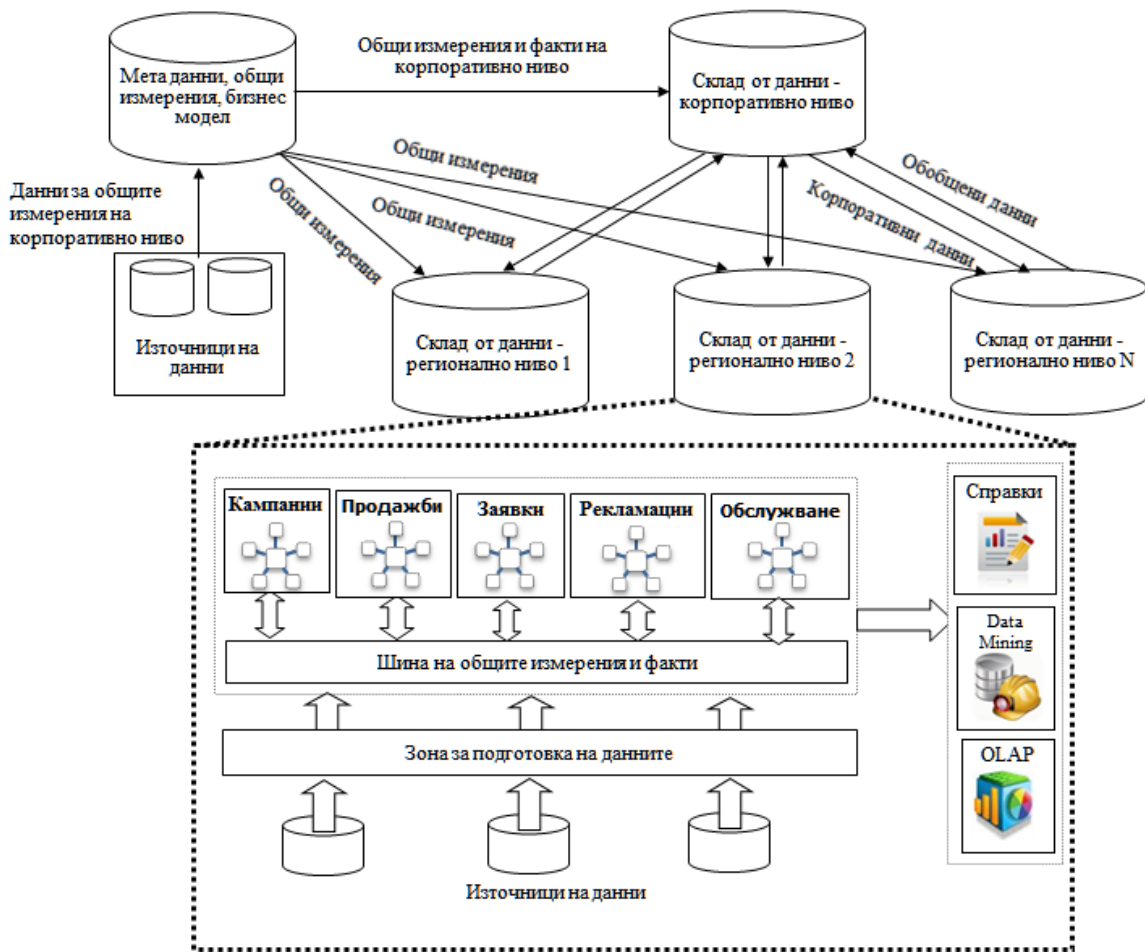
Второто основно различие между двете архитектури засяга модела за организация на атомарните данни. Според Инмън те трябва да се съхраняват в релационна БД, нормализирана в III нормална форма, докато Кимбал счита, че е по-подходящо да се използва схема «звезда». И двамата автори са на мнение, че е особено важно атомарните данни да бъдат максимално детайлизирани, за да удовлетворят и най-подробните потребителски заявки. Ако в секторите от данни се съхраняват само обобщени данни, то изпълнението на подробни потребителски заявки изисква обръщение към данните от централизирания атомарен слой. Детайлните и обобщени данни обаче имат различна структура (измерения, атрибути), което налага изпълнението на сложни процедури при изпълнение на потребителски заявки, които изискват обръщение едновременно към агрегатни и атомарни данни.

Въз основа на направения сравнителен анализ на предимствата и недостатъците на четирите вида архитектури, считаме, че предложената от Кимбал

архитектура на общите измерения и факти съчетава в себе си предимствата на концепцията за централизиран атомарен слой (осигуряване на една версия на истината) и за независими сектори от данни (лекота и скорост на изграждане и поддържане, възможност за изграждане на разпределени складове от данни, итеративен подход на създаване на склада), като се стреми да сведе до минимум недостатъците им и поради тази причина е най-подходяща при изграждане на информационната база на аналитичната CRM система. Шинната архитектура ще позволи прилагане на итеративен подход на изграждане на склада и лесно изграждане на разпределен склад от данни, което според нас е важно предимство при аналитични CRM системи. Главен фактор, определящ необходимостта от изграждане на разпределени складове от данни, е структурата на организацията и по-конкретно степента на автономност на нейните подразделения. Ако оперативните тактически решения се вземат от регионалните мениджъри, то те трябва да се основават на данни, поддържани в регионалния склад, а не в централизирания. Често при вземането на решения мениджърите в даден регионален клон не се нуждаят от данни за останалите подразделения, което не налага поддържане на данните от всички клонове в един корпоративен склад. При такъв тип организации е подходящо изграждането на йерархична система от децентрализирани складове от данни, т.нар. “разпределена архитектура” (Wadington, 2007), които могат да обменят данни, бизнес-модели и структура на справки, като осигуряват автономност на подразделенията и максимално пълно отразяване на дейността в тях. Разпределените складове от данни позволяват и обединяване на данните в една обща представа за дейността на корпоративно ниво, като по този начин дават база за вземане на тактически и стратегически решения на всички нива на управление.

Разпределеният склад от данни позволява от една страна децентрализирано съхраняване само на необходимите данни в различните отдели, подразделения и филиали на организациите, по-висока степен на сигурност и защита от неоторизиран достъп, подпомагане вземането на решения на всички нива на управление и едновременно с това възможност за агрегиране на данните от регионалните складове в централен склад. Модел на архитектура на склад от данни, подходяща за изграждане на информационната база на аналитична CRM система, е представен на фиг.2.5. Представените сектори от данни на регионално ниво са примерни и не представят всички сектори на регионално ниво.

Считаме, че именно разпределена архитектура, основаваща се на принципите на шинна архитектура с общи измерения и факти, отразява в най-голяма степен изискванията към информационната база на аналитичната CRM система, дефинирани в началото на т.2.1.5. Тази архитектура също така ще позволи изграждане на гъвкави, мащабируеми и отворени аналитични CRM системи, което е част от тезата на настоящата дисертация.



Фиг. 2.5. Архитектура на склад от данни с шина на общите измерения и факти

2.2. Подходи за изграждане на аналитична CRM система

Изследването на редица обзорни доклади и отчети¹⁶ в областта на аналитичните CRM системи, бизнес интелигентни и аналитични системи показва, че аналитичната CRM система може да се изгради по един от следните основни подхода (вж фиг.2.6):

- Част от оперативна или колаборативна CRM система;
- Самостоятелно бизнес интелигентно или аналитично приложение;
- Част от корпоративна бизнес интелигентна система.

¹⁶ Изследването е направено върху докладите на компанията Гартнър в секторите „Business Intelligence Platforms”, “Sales Force Automation”, “Operational Customer Relationship Management”, “Marketing Campaign Management” и др. от периода 2011-2015 г., както и (Lamont, 2010)



Фиг. 2.6. Основни подходи за изграждане на аналитична CRM система

2.2.1. Част от оперативна или колаборативна CRM система

Всички водещи производители на оперативни и колаборативни CRM системи поддържат бизнес интелигентни и/или аналитични функции в различна степен. Тези функции поддържат предимно дескриптивни и диагностични и в по-малка степен прогностични анализи, както и средства за измерване на ключови индикатори на представянето. Най-често се предлагат под формата на табла с резултати (dashboards) за следене на ключови индикатори на представянето, интерактивни графики и справки, средства за генериране на потребителски отчети, възможност за експортиране на данни във външни системи¹⁷ за последващ анализ.

Предимствата на този начин на изграждане са:

- вградените функции са лесно достъпни до широк кръг потребители без да се изискват специални умения и опит в изграждане на аналитични приложения;
- включени са най-често използваните аналитични функции, съобразени с водещите и най-добри практики;
- липсват проблеми с интегриране на данни от различни източници, тъй като аналитичните функции работят с данни, поддържани в CRM системата;
- обикновено аналитичните функции са интегрирани в поддържаните бизнес процеси.

Основните недостатъци на този подход са:

- ограничен обхват на предлаганите функции, който се свежда до вградените в системата. Възможностите за генериране на нови потребителски отчети, диаграми и табла с резултати също в повечето случаи са предварително зададени;
- ограничен обхват на данните, предмет на анализ, който обхваща само поддържаните в базата от данни на CRM системата;
- сравнително малки възможности за бизнес интелигентност поради липсата на склад от данни.

Представители на този подход на изграждане са лидерите в областта на софтуер за автоматизиране на дейността на търговския персонал (Oracle Siebel CRM, SAP, Microsoft Dynamics CRM, salesforce.com и SugarCRM), управление на многоканални маркетингови кампании (IBM, Teradata, SAS, Oracle Siebel CRM) и управление на

¹⁷ Възможността за експортиране в MS Excel е практически възприет стандарт за преобладаващата част от оперативните CRM системи

клиентски центрове (salesforce.com, Oracle RightNow, Pegasystem, Lithium Technologies).

2.2.2. Самостоятелно бизнес интелигентно или аналитично приложение

При този подход аналитичната CRM система може да се изгради като отделна бизнес интелигентна и аналитична система, изпълняваща функциите на аналитичния CRM. Този подход може да се приложи в следните две разновидности – като индивидуално решение, разработено за нуждите на конкретната организация, или като се използват пакети аналитични приложения (вж.фиг. 2.6).

Предимствата на този подход, независимо от неговата реализация, са свързани с използваните бизнес интелигентни технологии и аналитични функции. Бизнес интелигентното приложение позволява да се приложат технологии, които по правило не се използват в оперативните и колаборативни CRM системи като складиране на данни, data mining, OLAP, симулационни и оптимизационни анализи и др. Тези технологии дават възможност да се реализират в по-голяма степен изискванията към аналитичните CRM системи по отношение на функционална пълнота, обхват и интегритет на данните.

Между двете разновидности при този подход обаче съществуват и значителни разлики.

На първо място, индивидуалното бизнес интелигентно и аналитично приложение (ИБИАП) позволява в максимална степен да се реализират потребителските изисквания и да се отразят спецификите на бизнес процесите в конкретната организация, но идентифицирането и документирането на тези изисквания е доста труден и дълъг процес, който изисква много добро управление и познание за спецификата на дейността, механизмите на вземане на решения, аналитичните модели и др. Много често потребителите не могат да формулират точно своите изисквания или не знаят какви метрики, ключови индикатори, справки и анализи са им необходими за вземане на ефективни решения. Чрез използване на пакети аналитични приложения (ПАП) потребителите получават достъп до утвърдени метрики, най-добри практики, отчети и анализи, без да е необходимо да се дефинират изрични изисквания към тях. По този начин бизнес потребителите получават не само средствата за реализиране на аналитичните функции, но и знания относно тяхното прилагане в процеса на управление на взаимоотношенията с клиентите.

Пакетите аналитични приложения обикновено поддържат средства за извличане и интегриране на данните от определени оперативни CRM системи. Аналитичните приложения на Oracle (Oracle Analytical Applications) например поддържат адаптери за интегриране на данни от оперативните системи на Oracle – Siebel CRM, People Soft HCM¹⁸ и E-Business Suite Financials. В допълнение на този списък мета моделът на данните може да се модифицира и по този начин да се извличат данни и от други източници.

Процесите по извличане, преобразуване и интегриране на данни от хетерогенни източници изискват значителни ресурси и време при изграждане на ИБИАП в сравнение с ПАП. Според оценки на експерти (Rodwick, 2013) (White, 2013) времето за реализиране на ETL-процесите при индивидуална БИ система е с около 30% повече от това, необходимо при ПАП.

Индивидуалните бизнес интелигентни и аналитични приложения се изграждат за конкретна организация и след задълбочено документиране на особеностите на бизнес процесите и изискванията на потребителите. Теоретично погледнато тези

¹⁸ Human Capital Management

приложения би трябвало да отразяват по-пълно особеностите на дейността и да удовлетворяват в по-голяма степен изискванията на потребителите. Изследване на консултантската група Абърдийн (White, 2013) сред организации, използващи индивидуални БИ приложения и пакети аналитични приложения, показва обаче, че ПАП предоставят по-добра аналитична среда, изразяваща се в лесен достъп и широко използване на средства за разбиване на данните до най-ниско ниво на детайлизация, табла с резултати, интерактивни графики, отчети и др.

Според същото изследване ПАП имат съществени предимства и по отношение на показателите за разходи и ефективност. Разходите на един потребител при ПАП са с 35% по-ниски в сравнение с тези при ИБИАП. Детайлното разбиване на разходите показва, че единствено лицензионните разходи при ПАП са по-високи от тези при ИБИАП, докато тези за хардуер, професионални услуги и поддръжка са значително по-ниски при ПАП. Особено чувствителна е разликата по отношение на разходите, свързани с поддръжка, настройка и управление на системите, които при ПАП са приблизително 50% от тези при ИБИАП. Друг важен показател, илюстриращ ефективността на ПАП, е броят крайни потребители, които могат да се поддържат от един ИТ-специалист. При ПАП този показател е 525, докато при ИБИАП 271, т.е. един и същ брой крайни потребители могат да се поддържат с два пъти по-малко ИТ-специалисти при ПАП в сравнение с ИБИАП.

Като цяло реализирането на аналитичната CRM система като отделно приложение е по-трудоемък и скъп подход в сравнение с първия (част от оперативна или колаборативна CRM система), но този недостатък се компенсира от предимствата му по отношение на осигуряване на по-добра аналитична среда и обхват на данните.

При ИБИАП значителните усилия за изграждане на приложението и интегрирането на данни от различни източници могат да дублират усилията на ИТ-специалистите, ако в организацията вече има изграден корпоративен склад от данни. Ето защо при наличие на корпоративен склад и бизнес интелигентна система в една организация е по-целесъобразно аналитичната CRM система да се изгради не като самостоятелно приложение, а като част от корпоративната бизнес интелигентна система.

ИБИАП могат да се разработват чрез платформите, предоставяни от водещите производители на бизнес интелигентни и аналитични платформи – IBM, Microsoft, Oracle, SAP, MicroStrategy, Tableau Software, QlickTech и др. Лидерите в областта на пакетите аналитични приложения са Oracle Analytical Applications, SAP Analytics, ZAP Business Analytics for Microsoft Dynamics CRM и др.

2.2.3. Част от корпоративна бизнес интелигентна система

При този подход аналитичната CRM система се изгражда като част от корпоративната БИ система. Такъв подход на изграждане следователно може да се избере само в организации, в които вече има изграден или се планира да се изгради в скоро време корпоративен склад от данни.

Предимствата на този подход са свързани с използваните бизнес интелигентни технологии, отразяване на особеностите на бизнес процесите и изискванията на потребителите. Обхватът на данните при този подход е най-широк, тъй като в корпоративния склад се съхраняват данни от всички източници в рамките на или извън организацията.

Представители на производители на софтуер за изграждане на аналитична CRM при този подход са Oracle Business Intelligence Applications, Microsoft BI Analytics, IBM BI и др.

2.2.4. Оценка на подходите за изграждане на аналитична CRM система

Всеки от изброените три основни подхода за изграждане има предимства, недостатъци и ограничения по прилагането му. Компаниите, които планират внедряване на аналитична CRM система, трябва внимателно да преценят възможностите, които предоставят различните подходи, да определят как всеки от тях се вписва в корпоративната стратегия за управление на клиентите и в стратегията за развитие на организацията.

Безспорно отчитането на специфичните особености на предметните области е водещо при избора на софтуерно решение за аналитична CRM система, но същевременно бихме могли да сравним представените предимства и недостатъци на всеки от подходите посредством система от критерии за оценка. Предложената от нас система не отчита особеностите на конкретната организация, тъй като те са строго индивидуални, динамични и изискват задълбочено проучване и изследване на предметната област. Целта на системата от критерии е да сравни различните подходи за изграждане на аналитична CRM система посредством числови измерения на по-важните им предимства и недостатъци и отчитане на тежестта на последните при формиране на комплексната оценка на подхода. Необходимо е също така да се отбележи, че системата от критерии не оценява конкретно софтуерно решение, а самия подход като цяло. В рамките на даден подход съществуват значителни разлики в използваните технологии, функционалност, разходи по придобиване и поддръжка и т.н., които за целите на настоящото изследване са систематизирани в една обща оценка на дадения подход.

Изследването на множество източници в областта показва, че липсва система за оценяване на подходите за изграждане и поради това е необходимо да се разработи такава. Оценката на подходите би могла да се осъществи посредством предлаганата от нас система от критерии с тежест на всеки критерий и числови оценки на подхода по всеки от критериите. Целта е да се формира комплексна оценка на подходите и да се направят изводи относно най-подходящия за реализиране на аналитичната CRM система. Избрани са осем по-важни критерии, а тежестта на всеки критерий се ранжира в тристепенна скала от 1 до 3 и отразява авторова експертна оценка за приноса му в общата оценка на подхода. Степен 1 отразява ниска значимост на критерия в комплексната оценка на подхода, 2 – средна и 3 - висока значимост. От своя страна всеки подход е оценен по 8 критерия с оценка от 1 до 3, съответно 1-ниска, 2-средна и 3-висока. Някои от критериите са дадени с отрицателна тежест, тъй като влияят негативно върху комплексната оценка. Такива негативни критерии са свързани с трудностите при изграждане и управление на аналитичните CRM системи. Сборът от претеглените оценки по всичките критерии формира крайната оценка на подхода, а процентът от максималната оценка показва каква част от критериите на „идеалния“ подход са изпълнени. Идеален подход за целите на настоящото сравнение е този, който би получил максимална оценка по всеки от критериите.

Предлаганата от нас система включва следните осем критерия:

- трудности при изграждане – този критерий влияе негативно върху оценката на подхода, тъй като оценява времето, разходите, ресурсите, уменията, изисквани за изграждане на системата;
- обхват на данните – критерият оценява доколко данните, обект на анализа, обхващат всички необходими процеси и събития;
- адаптиране към потребителските изисквания - чрез този критерий се оценяват възможностите на аналитичните системи за модифициране на модела на данните, бизнес интелигентните и аналитични средства (табла с резултати, справки,

интерактивни графики, метрики, аналитични модели и други) в съответствие с изискванията на потребителите и особеностите на предметната област;

- обхват на поддържаните функции - критерият показва разнообразието от средства за визуализация и анализ на данните, използвани бизнес интелигентни технологии, като OLAP-кубове, складове от данни, data mining, както и средства за експортиране и споделяне на данни и анализи;

- оптимизиране на разходите по изграждане - чрез този критерий се оценява доколко направените разходи по изграждане на аналитичната система са целесъобразни с оглед използване на аналитичната система за цели и от потребители извън тези, пряко свързани с аналитичния CRM;

- предефинирани метрики, анализи и най-добри практики - критерият показва доколко даден подход предоставя лесен достъп до предварително зададени и полезни ключови индикатори за представяне, аналитични модели, отчети, най-добри практики;

- достъпност на аналитичните функции - чрез този критерий се оценява доколко лесен е достъпът на потребителите до аналитичните функции, какви усилия са необходими за да се конфигурира и използва дадена аналитична функция, какви са възможностите за споделяне на данните и за интегриране на аналитичните функции в изпълняваните бизнес процеси;

- трудности при управлението на системата – критерият оценява ресурсоемкостта и сложността на процесите по администриране настройката и адаптиране на аналитичната CRM система.

Оценката на така формулираните критерии се извършва по метода на експертните оценки (вж.табл.2.1), тъй като липсват универсални количествени измерители или ако има такива¹⁹, то те са доста различни за различните софтуерни решения. Определянето на тежестта на всеки критерий в комплексната оценка е дискуссионен въпрос, доколкото отразява мнението на експертите. Безспорно всеки един критерий е съществен, но въпреки това считаме, че те биха могли да се степенуват по важност. В предлаганата от нас система критериите с най-голямо значение върху крайната оценка са трудностите при изграждане и обхватът на поддържаните функции. Тези два критерия оценяват две от най-важните характеристики на системата – от една страна ресурсите и проблемите, свързани с изграждането, а от друга – функционалността на системата. Без да пренебрегваме значението на адаптирането към потребителските изисквания и използването на предефинираните метрики, считаме, че в сравнение с функционалната пълнота, тези два критерия могат да се категоризират като критерии със средна тежест на влияние върху крайната оценка. Идеята е, че широкият набор от функции би могъл да компенсира в известна степен недостатъчните средства за адаптиране към потребителските изисквания и вградените метрики и бизнес процеси.

¹⁹ Например: брой ИТ-специалисти, поддържащи едно работно място; време за внедряване/настройка на системата; брой вградени аналитични модели/справки/табла с резултати; разходи по придобиване и поддръжка на едно работно място и др.

Таблица 2.1.

Оценка на подходите за изграждане на аналитична CRM система

Критерий за оценка	Тежест	1. Част от оперативна или колаборативна CRM система	2. Индивидуално БИ приложение	3. Пакет аналитични приложения	4. Част от корпоративна БИ система
Трудности при изграждане	-3	1	3	2	3
Обхват на данните	2	1	2	2	3
Адаптиране към потребителските изисквания	2	1	3	2	3
Обхват на поддържаните функции	3	1	3	2	3
Оптимизиране на разходите по изграждане	1	3	0	0	2
Предефинирани метрики, анализи и най-добри практики	2	2	0	3	0
Достъпност на аналитичните функции	1	3	2	3	2
Трудности при управлението на системата	-1	1	3	1	3
Ограничения		Изисква внедрена оперативна или колаборативна CRM система, поддържаща аналитични функции	Няма	ПАП трябва да поддържа средства за обвързване с модела на данните на системите-източници на данни	Предполага наличие на корпоративна БИ система или склад
Крайна оценка		13	9	16	13
Процент от максимална оценка		45%	31%	55%	45%

Оценките са определени съгласно възможностите, които предоставя всеки вариант, без значение на конкретните технологии, избрани за неговата реализация. При сравнителния анализ е направен опит да се идентифицират и оценят предимствата и недостатъците на подхода като цяло, а не да се оценят отделни негови представители.

В допълнение на оценките на всеки от критериите в таблицата са показани и най-важните ограничения на всеки вариант, които всяка организация трябва да оцени

индивидуално. Тези ограничения определят дали съответният начин на реализация е приложим в компанията.

Оценките на подходите по всеки от критериите са следните:

- трудности при изграждане – По този критерий готовите решения (подход 1 и 3) имат по-ниска степен на трудност, съответно оценка 1 за подход 1 и оценка 2 за подход 3. Пакетите аналитични приложения са оценени като средно ниво на трудност, тъй като при тях, за разлика от готовите оперативни и колаборативни системи, са необходими по-сложни настройки, най-вече за обвързване с модела на данните на външните източници. Бизнес интелигентните и аналитични приложения, разработвани само за целите на аналитичната CRM система или като част от корпоративната БИ система, са с най-висока степен на трудност при изграждане. При тяхното създаване се изискват значителни ресурси по документирание на потребителските изисквания, интегриране на хетерогенни източници от данни, избор и внедряване на аналитични модели, метрики и справки и използване на широк набор от технологии за управление и анализ на данните;

- обхват на данните – най-малък обхват на данните има при оперативните и колаборативни системи, тъй като аналитичните функции могат да използват само съхранените в системата данни. ПАП от своя страна дават възможност да се интегрират данни от няколко оперативни източници и поради това са оценени с по-висока оценка. Подход 2 и 4 дават възможност да се осигури най-голям обхват на данните, който може да включва данни от вътрешни и външни системи;

- адаптиране към потребителските изисквания – най-висока оценка по този критерий получават подходи 2 и 4, тъй като се разработват като индивидуални решения за всяка отделна организация. ПАП предлагат по-добри възможности за модифициране на модела на данните, на средства за анализ, метрики и визуализация на данните в сравнение с подход 1, поради което оценките им са съответно 2 и 1;

- обхват на поддържаните функции – По този критерий подход 2 и 4 са оценени най-високо, тъй като теоретично при тях обхватът на аналитичните функции би могъл непрекъснато да се разширява, чрез добавяне на нови технологии, аналитични модели, средства за визуализация на данни и др.;

- оптимизиране на разходите по изграждане – Подход 1 е оценен с най-висока степен на оптимизиране на разходите, тъй като свързаните с него разходи липсват или са минимални. Те вече са направени във връзка със закупуването и внедряването на оперативната или колаборативна CRM система. Аналитичните функции, вградени в тези CRM системи, са бонус, който потребителите получават при закупуване на готовото решение.

При подход 4 голяма част от разходите, свързани с изграждането на корпоративен склад, също вече са направени, доколкото подходът предполага наличието на изградена корпоративна БИ система или поне корпоративен склад от данни. Чрез използване на подход 4 организациите биха могли да увеличат ефективността на направените вложения чрез повишаване на използваемостта на корпоративната БИ система.

Свързаните с подход 2 и 3 разходи са направени само за целите на изграждането на аналитична CRM система и поради това тези подходи получават най-ниска оценка по този критерий.

- Предефинирани метрики, анализи и най-добри практики. Такива при подход 2 и 4 липсват, докато при подход 1 и 3 те представят едно значително предимство за организациите. Производителите на оперативни и колаборативни CRM системи, както и на ПАП, разработват функциите на предлаганите от тях продукти на база на богатия си опит с клиентите. Включените метрики, анализи и отчети отразяват

най-добрите практики в дадения сектор и по този начин дават възможност на потребителите да приложат утвърдени знания и да се концентрират върху използването на тези знания, а не върху средствата и подходите, необходими за тяхното генериране;

- **Достъпност на аналитичните функции.** При подход 1 аналитичните са най-лесно достъпни до крайните потребители, функциите са вградени в ежедневно използвани и познати приложения. Голяма част от производителите на оперативни и колаборативни CRM системи предлагат и вградена аналитичност в поддържаните бизнес процеси, което също допринася за достъпността и широкото използване на аналитичните функции. Потребителите биха могли да изпълняват аналитични функции без да прекъсват текущата си работа със системата. Аналитичните функции са готови за използване без да са необходими сложни настройки. ПАП също предоставят едно добро ниво на достъпност на аналитични функции, но доколкото това е отделно приложение, за интегриране на анализа в бизнес процесите са необходими известни усилия и доработки.

По този критерий подход 2 и 4 получават най-ниски оценки, тъй като аналитичните функции не са вградени в системата и достът до тях изисква значителни средства и усилия. Основание за ниската оценка по този критерий дават и цитираните в т. 2.2.2. резултати от изследването на компанията Абърдийн (White, 2013), които категорично показват, че достъпът до аналитичните функции е по-лесен при ПАП, в сравнение с индивидуално разработените БИ приложения.

- **Трудности при управлението на системата.** По този негативен критерий подход 1 получава най-ниска оценка, тъй като управлението на оперативните и колаборативни системи се отличава с най-ниска степен на сложност. То обикновено не изисква специални умения и се изпълнява от крайните потребители. Управлението и настройката на ПАП също може да се делегира на бизнес потребителите, но изисква познание по вградения мета модел и умения за конфигуриране и интегриране на данни от външните системи. Поради това този подход е оценен със средна степен на трудност. Безспорно подходи 2 и 4 се отличават със значителна трудност на управление на системата, което може да се реализира само от екип от висококвалифицирани специалисти. Изискват се задълбочени знания, умения и опит за управление на данните, интегриране на широкия набор от технологии и усъвършенстване на аналитичните модели.

Комплексните оценки, представени в таблица 2.1 показват, че не може да се определи един единствен подход, който да бъде оценен с максимална оценка по всички критерии и поради това не може да се говори за единствено възможен и подходящ подход за изграждане на аналитичните CRM системи. Всеки от разгледаните подходи има предимства и недостатъци, които заедно с ограниченията, следва да се отчетат при избор на начин на изграждане на аналитичната CRM система.

2.2.5. Комбиниран подход за изграждане на аналитична CRM система

Най-често в организациите се използват няколко различни аналитични и бизнес интелигентни приложения. Причините за това могат да се открият в многообразието от оперативни системи, внедрени в организациите, и използването на отделни приложения за анализ на данните от всеки източник. На пазара също така се предлагат и много приложения с различна функционалност и ценови характеристики и редица компании предпочитат да използват приложения, които решават конкретни задачи и притежават най-добро съотношение функционалност/цена.

При наличието на няколко различни аналитични приложения за компаниите е най-целесъобразно да приложат стратегия за интегрирането им в единна система,

отколкото да внедрят изцяло нова система. Обикновено това интегриране може да се реализира чрез изграждане на аналитичната CRM система като композитно приложение на основата на архитектура, ориентирана към услугите. Процесът по изграждане на такива системи обаче изисква значителни ресурси по планиране, внедряване и управление.

Отчитайки предимствата на разглежданите подходи за изграждане, считаме, че оптималният вариант за комбинираното им прилагане включва:

- Оперативна и колаборативна CRM система, поддържаща оперативни аналитични функции, достъпни и интегрирани в ежедневно изпълняваните бизнес процеси;
- Пакети аналитични приложения, интегриращи данните, съхранявани в оперативната и колаборативната CRM система и тези от корпоративния склад от данни и добавящи нови и по-усъвършенствани аналитични функции в допълнение към тези от оперативната CRM система;
- Индивидуално бизнес интелигентно и аналитично приложение, надграждащо и разширяващо обхвата на аналитичните функции с аналитични модели извън предлаганите от оперативните CRM и пакетите аналитични приложения. Индивидуалната БИ система следва да се изгради като част от корпоративната БИ система при наличие на такава или като самостоятелно приложение за целите на аналитичния CRM, но с възможност за допълване и развитие на модела на данните и аналитичните функции и обхващане на други сфери на дейност на организацията.

Комбинирането на няколко варианта за изграждане на аналитичната CRM система се подпомага и от предлаганите от водещите производители средства и технологии. Всеки от лидерите в областта на оперативни CRM системи и бизнес интелигентни и аналитични платформи - Microsoft, Oracle и SAP - предоставя възможности за изграждане на интегрирана аналитична система. Тези възможности се изразяват в:

- **Предоставяне на платформа за разработване на нови приложения с лесна интеграция с оперативната CRM система.**

SAP и Oracle предлагат платформите SAP NetWeaver Oracle и Fusion Middleware. И двете платформи са изградени на основата на архитектура, ориентирана към услуги и поддържат средства и технологии за разработка на приложения, които лесно да се интегрират с оперативните CRM системи на SAP (SAP CRM) и Oracle (Oracle Siebel CRM).

Microsoft Dynamics CRM предоставя безплатно библиотека от средства за разработка на софтуер (Software Development Kit - SDK), която подпомага разработчиците на приложения за Dynamics CRM. Библиотеката съдържа информация за създаване на сървърни приложения, бизнес логика, модули за интеграция, асемблери на работни потоци, пълен модел на архитектурата на Dynamics CRM, Web услуги, модел на сигурността, модел на данните и др. Потребителите могат да разширят функционалността на Dynamics CRM чрез закупуване или изграждане на допълнителни БИ приложения или чрез поддържаната от Microsoft платформа CodePlex за свободно споделяне на проекти, разработени на .NET.

- **Предоставяне на платформа за разработка на бизнес интелигентни и аналитични приложения.**

Microsoft, SAP и Oracle са сред лидерите в областта на бизнес интелигентни и аналитични платформи и предоставят пълна архитектура за изграждане на аналитични CRM системи като индивидуални бизнес интелигентни и аналитични приложения.

Оценката на различните начини за реализация на аналитична CRM система и наблюдаваните тенденции в развитието на бизнес интелигентните и аналитични

платформи, оперативните и колаборативни CRM системи дават основание да се формулира изводът, че аналитичната CRM система следва да се изгражда чрез комбиниране на няколко варианта за изграждане. Организацията могат да използват комплексни решения от един производител, включващи оперативни CRM приложения и среди за разработка на софтуер и бизнес интелигентни платформи, а така също и да комбинират приложения от различни производители в единна композитна система, основана на архитектура, ориентирана към услугите.

- **Предлагане на ПАП с вградени възможности за извличане и анализ на данни от оперативни системи.**

Развитието на пазара на ПАП доведе до усъвършенстване на средствата за извличане и интегриране на данни от оперативни и колаборативни CRM системи. Посредством възможностите за модифициране на модела на данните, потребителите вече могат да приложат вградената аналитичност към по-широк набор от източници на данни, като по този начин комбинират два от подходите за изграждане на аналитична CRM система;

- **Развитие и широко използване на архитектура, ориентирана към услугите.**

Организациите, прилагащи комбиниран подход за изграждане на аналитичната CRM, не са принудени да избират само цялостни решения, включващи, оперативна CRM система, бизнес интелигентна и аналитична платформа и пакети аналитични приложения от един производител. Те могат успешно да интегрират софтуер от различни производители посредством SOA.

2.3. Приложение на архитектура, ориентирана към услуги и управлявана от събития, за изграждане на аналитична CRM система

2.3.1. Предимства от прилагане на архитектура, ориентирана към услуги и управлявана от събития

Прилагането на архитектура, ориентирана към услуги (SOA), в областта на аналитичните CRM системи дава редица преимущества, по-важните от които са:

- **Интегриране на оперативните, колаборативните и аналитични CRM системи.** SOA позволява не само обмен на данни между двете системи, но и интегриране на ниво бизнес процеси, при което се постига оптимизиране и повишаване на ефикасността на управлението на взаимоотношенията с клиентите. Основният проблем при липса на интеграция на ниво процеси между двете системи е свързан с увеличеното време, необходимо на служителите, вземащи решения, да извлекат подходящите данни от аналитичните CRM системи. SOA улеснява взаимодействието между двете системи, като по този начин се интегрират резултатите от анализа, генерирани от аналитичната CRM система в работния поток на изпълнение на процеса. Когато е необходимо да се вземе решение и работният поток се пренасочва към служителя, отговорен за това решение, потокът може да предостави и необходимите за това данни. По този начин се намалява съществено времето за вземане на решения и се подобрява значително качеството и съгласуваността им.

- Прилагането на SOA принципите е добра **основа за изграждане на цялостна архитектура**, която да интегрира и останалите системи в организацията, например системите за планиране на фирмените ресурси (Enterprise Resource Planning /ERP/), маркетингови информационни системи (Marketing Information Systems /MIS/), системи за управление на веригите за доставки (Supply Chain Management /SCM/), счетоводни системи, външни системи на доставчици, аутсорс компании, партньори и др. Интегрирането на аналитичната CRM система с тези системи позволява

прилагането на по-комплексни бизнес анализи и дава възможност за по-ефективно управление на бизнес процесите, изискващи съвместна работа на различните системи в организацията.

- SOA като база за съвместна работа на приложенията позволява **интегрирането на всички функции, свързани с анализа на данните**. Нерядко компаниите прилагат различни технологии и средства за анализ – вградени в оперативните CRM инструменти, специализирани BI приложения, електронни таблици, анализи от аутсорс компании и др., които използват различни софтуерни и хардуерни платформи. Интегрирането на всички тези инструменти за анализ в единна аналитична CRM система е задължително условие за постигане на пълен поглед върху клиента (360° view of customer), минимизиране на дублирането на данните и осигуряване на една версия на корпоративната истина. Голяма част от бизнес анализите изискват комбинирането на различни аналитични инструменти, което предполага интегрирането между тях да не е само на ниво данни, а и процеси. Прилагането на SOA за тази цел спестява ресурси и време и предоставя по-гъвкави възможности за прилагане на необходимата бизнес аналитичност. Възможността за интегриране на всички аналитични функции е също така предпоставка за прилагане на комбиниран вариант на изграждане на аналитичната CRM система, чиито предимства бяха изяснени в т.2.2.5.

- Аналитичната CRM система служи не само като източник на данни за подпомагане на вземането на решения, но и като **инициатор на бизнес процеси**. В резултат на проведените анализи и разкрити тенденции, бизнес анализаторите могат да стартират съответен бизнес процес направо от аналитичната CRM система, като по този начин съкращават значително времето за реакция и оптимизират коригиращите действия.

- Използването на аналитичните CRM системи като източник на услуги допринася за **широкото разпространение на бизнес аналитичността в цялата организация**. По този начин комплексните, ресурсоемки анализи няма да бъдат капсулирани само в една система, а ще могат да се използват от всички заинтересувани специалисти в процеса на вземане на решения, подобрявайки в голяма степен качеството на тези решения.

- SOA **намалява значително разходите** на компаниите, като минимизира необходимостта от модифициране или заменяне на съществуващи приложения, съкращава значително времето за реализация на комплексни бизнес процеси и позволява гъвкаво използване на съществуващите IT-ресурси.

- SOA предоставя среда за **гъвкаво пренастройване на процесите** по управление на взаимоотношенията с клиентите. Необходимостта от бързо модифициране се поражда като отговор на постоянните промени във външната и вътрешната среда, реагиране на откритите тенденции и закономерности в резултат на анализа или като прилагане на възприетата CRM стратегия. Бизнес анализите могат да използват мощни съвременни средства за анализ, решенията могат да се вземат бързо и да са подкрепени с адекватните данни, но ако липсват подходящи средства за навременно прилагане на тези решения, резултатът ще е незадоволителен.

- SOA осигурява архитектурна рамка, при която новите бизнес процеси и функционалности могат да се изградят чрез комбиниране на съществуващи процеси и услуги, вместо чрез изграждане на нови приложения. По този начин се осигурява **бързо внедряване на новите процеси** със значителна икономия на ресурси и с възможност за многократно използване.

- Съвместната работа на SOA технологиите позволява реализирането на т.нар. обратна връзка в SOA-инфраструктурата („closed loop SOA”) (Bean, 2010).

Съгласно тази концепция резултатите от работата на определени технологични средства служат като вход за други, осигурявайки обратна връзка, водеща до **оптимизиране на управлението на процесите**. Наблюдението на бизнес активността (Business Activity Monitoring - BAM) предоставя метрики за измерване на взаимодействията между услугите. Резултатните данни, предоставяни от BAM, след това могат да се използват за подобряване на услугите и взаимодействието между тях. Модифицираните бизнес процеси отново се изпълняват от BPM, като по този начин се осъществява обратната връзка между технологиите, изграждащи SOA инфраструктура.

- Възможностите на управлението на бизнес процесите могат да се разширят значително **чрез добавяне на бизнес аналитичност** (IBM Press, 2010). Така ще могат да се анализират съвместно както данните, свързани с времето за изпълнение на процеса (получени от BAM), така и данните, представящи крайния резултат от неговото изпълнение (предоставени от BI аналитичната CRM система). Чрез комбиниране на BI и BPM, организацията ще могат да идентифицират ключовите бизнес процеси, които влияят в най-голяма степен върху управлението на взаимоотношенията с клиентите и да изберат най-съществените ключови индикатори на представянето (KPIs) за измерване на резултатите от изпълнението на корпоративната CRM стратегия.

Изследването на приложимостта на SOA за изграждане на аналитична CRM система показва обаче и някои ограничения, свързани най-вече с инициране на бизнес процеси в средата на аналитичните CRM системи, с управление на реакциите при настъпване на определени събития и със споделянето на информация в реално време. Тези ограничения биха могли успешно да се преодолеят чрез съвместно използване на SOA и архитектура, управлявана от събития (Event Driven Architecture – EDA).

Основните области, при които в най-голяма степен могат да се отчетат предимствата на съвместното приложение на SOA и EDA при ACRM, са:

- Извличане на данни от хетерогенни източници в реално време;
- Управление на бизнес процесите, ориентирани към клиентите;
- Анализ на данни в реално време.

Извличане на данни от хетерогенни източници в реално време. Данните в ACRM системи се съхраняват в складове от данни, но самите складове търпят еволюция през последните години. Докато преди те поддържаха вземането на стратегически решения, сега се използват и при тактически решения, при които се изисква достъп и анализ на данните в реално време. Бизнесът вече иска да знае не само какво и защо се е случило, а какво се случва в момента и какви действия трябва да се предприемат в зависимост от разкритите закономерности. Това означава, че складът от данни не просто трябва да интегрира всички необходими данни от различните източници в една версия на истината, а да поддържа непрекъснато данните в актуално състояние (real time data), да ги анализира и да иницира проактивни действия в зависимост от резултатите от анализите, т.е. да се осъществява оперативна интелигентност (Operational Intelligence).

Необходимостта от анализ на данни в реално време наложи развитието на технологии по складиране на данните в реално време (RTDW - real-time data warehousing), които могат успешно да заменят традиционния ETL-подход. Складирането на данни в реално време използва технологии за улавяне на промените в данните (Changed Data Capture - CDC) (Kotopoulis, 2012), които идентифицират и улавят промените, настъпващи в източниците на данни и предоставят тези промени на получателите на данните под формата на събития и данни, така че да са достъпни

за абонатите. Абонатите, от своя страна, могат да обработват променените данни и събития по всяко време.

Складирането на данни в реално време успешно решава задачите по поддържане на данните в актуално състояние, но отстъпва пред EDA-ориентираните системи за наблюдение на бизнес дейността (BAM /Business Activity Monitoring/-системи) по отношение на поддържането на вземането на решения, базирани на анализ на събитията в реално време. Събитията, генерирани при RTDW, указват настъпили промени в данните (добавяне, изтриване, актуализиране), докато събитията при BAM представят значими бизнес събития или явления. Съществено предимство на BAM-системите са възможностите, предоставяни от методите за комплексна обработка на събития (Complex Event Processing - CEP) като непрекъснато наблюдение и анализ на потока от настъпващи събития и разкриване на тенденции, закономерности и връзки между тях. При BAM-системите на практика се елиминира латентността на данните, което е постижимо и при RTDW, но едновременно с това се предоставят средства за вземане на решения, основани на анализ в реално време и идентифициране на важни аспекти във взаимодействието между бизнес събитията.

Управление на бизнес процеси. Съчетаването на EDA и SOA в областта на управление на бизнес процеси, ориентирани към клиентите, се обуславя от някои особености. Първо, голяма част от тези процеси изискват комбиниране на функции от няколко функционални категории CRM (оперативен, колаборативен, стратегически и аналитичен). Второ, такива бизнес процеси не се изпълняват изолирано, а в контекста на непрекъснато взаимодействие помежду си. И не на последно място, в хода на изпълнението на бизнес процесите и на взаимодействието между тях, възникват събития, които изискват анализ и ответна реакция в реално време. Приложението на класическата SOA предполага, макар и слаба, зависимост между процесите, но в комбинация с EDA тази зависимост може да се премахне, като по този начин се осигури по-гъвкаво управление на процесите и бързо адаптиране към промените вътре и извън организациите.

Анализ на данните в реално време. Една част от аналитичните функции в ACRM са свързани с измерване на представянето на клиентите, т.е. изчисляване и наблюдение на стойностите на голям набор от ключови индикатори на представянето (КИП). Достигането на определени прагови стойности на значимите КИП обикновено изисква незабавно действие от страна на компанията. Чрез генериране на съответно бизнес събитие и публикуването му, то може да достигне в реално време до заинтересованите потребители (системи, консуматори на събитието) и да инициира ответен бизнес процес.

Друг важен аспект на приложението на SOA и EDA е предлагането на информацията и аналитичността като услуга. ACRM изпълняват ролята на доставчик на такъв род услуги, което позволява достъп до структурите от данни и до резултатите от бизнес анализите. Реализирането на концепцията „аналитичност като услуга“ според нас ще позволи да се повиши качеството на вземаните решения. Потребителите ще получават краен резултат от аналитична функция, а не първична информация, която да се нуждае от последваща обработка.

2.3.2. Предпоставки за интегриране на SOA и EDA в единна архитектура

Двете архитектури споделят общи цели като осигуряване на функционална съвместимост между приложенията, независимо от тяхната реализация и многократно използване и комбиниране на услуги и събития. Между тях обаче съществуват и съществени различия, по-важните от които са систематизирани в таблица 2.2.

Сравнение между SOA и EDA²⁰

Аспекти	SOA	EDA
Архитектурата се основава на	декомпозиране на бизнес функции (определена функционалност, представляваща част от бизнес процес), които могат да се използват многократно	идентифициране на бизнес събития, които представляват промени в състоянието на бизнес процесите и изискващи ответна реакция
Акцентът е върху ...	Автоматизиране на бизнес процеси и интегриране на приложения	Споделяне на информация в реално време и използване на бизнес интелигентност
Данни	Използва корпоративен мета модел (Canonical Data Model), обща семантика на данните	Използва корпоративен мета модел (Canonical Data Model), обща семантика на данните
Взаимодействие между приложенията	Слабо свързване на приложенията (източници или потребители на услуги)	Независимост между приложенията (генериращи или консумиращи събитията)
Процесите се инициират от клиента (потребителя на услугата - service consumer)	.. генератора на съобщенията (event producer)
Управление на процесите	Оркестриране и хореографиране	Публикуване-Абониране (publish-subscribe)

От сравнението между двете архитектури се вижда, че всяка от тях притежава предимства в различни области. Общите бизнес цели на двете архитектури не си противоречат, което е предпоставка за допълване и взаимодействие между тях. Комбинирането на тези предимства доведе логично и до възникването на ново поколение SOA – SOA, управлявана от събития (Event-Driven SOA/ EDSOA /SOA 2.0/). При SOA 2.0 са възможни както оркестрирането и хореографирането на процесите, така и наблюдение и анализ в реално време на настъпващите събития. Успешното съчетаване на принципите на SOA и EDA изисква обаче това да е заложено още при проектирането на цялостната архитектурна рамка. Най-важните условия за това според нас са споделяне на общи модели (бизнес модел, модел на данните, мета модели) и съгласувано ниво на детайлност на услугите и събитията.

Основните градивни компоненти на двете архитектури, услугите и събитията, могат да взаимодействат по два начина. Първо, събитията могат да свързват услуги чрез трансфер на статуса на процеса и данни от услуги, които идентифицират и публикуват събитието към услуги, които се извикват от определени събития. При втория начин на взаимодействие услугите свързват събитията чрез промяна на статуса на процесите от едно състояние в друго.

Независимостта между отделните процеси при EDA е предимство, което в по-голяма степен би осигурило гъвкаво пренастройване и реорганизиране в компаниите, в сравнение с класическата SOA. Според Джак ван Хууф (Hoof, 2008) EDA би трябвало да се прилага винаги, когато е възможно, а SOA – само когато се налага, например при процеси, при които се наблюдава силна зависимост между отделните им стъпки, при вертикално взаимодействие между йерархичните нива на

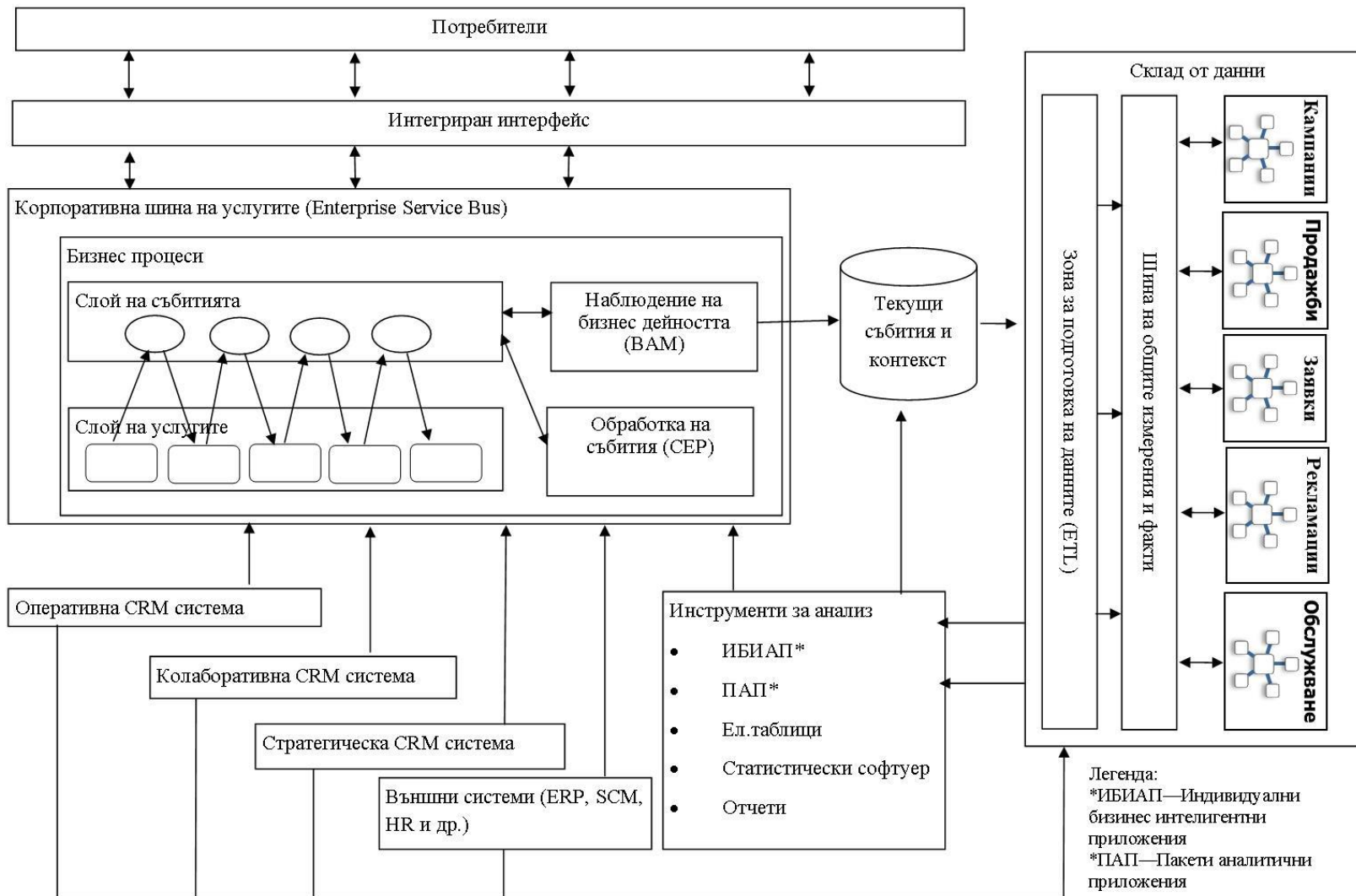
²⁰ Таблицата е съставена въз основа на изследване на следните източници: (Bean, 2010), (Bloomberg, 2013), (Anon., 2007), (Hoof, 2008), (Woods & Mattern, 2006)

функционалната структура на системите, при процеси, представляващи транзакции и такива, които взаимодействат на принципа „запитване-отговор“ (request-reply).

2.3.3. Архитектура на аналитична CRM система на основата на архитектура, ориентирана към услуги и управлявана от събития

Предлаганият от нас модел на архитектура на аналитична CRM система (вж. фиг.2.7) се основава на съвместно прилагане на принципите на SOA и EDA, в резултат на което архитектурата е по-правилно да се нарича архитектура, ориентирана към услуги и управлявана от събития (Event Driven Service Oriented Architecture – EDSOA). За изграждане на такава архитектура е необходимо оформяне на два слоя в корпоративната шина на услугите – слой на събитията и слой на услугите. Взаимодействието между двата слоя се осъществява чрез взаимодействие между събитията и услугите, както беше споменато в предишната точка. За да могат да се обработват събитията, те трябва да взаимодействат с бизнес процесите и услугите, които ги съставят. Задължително условие за да се реализира такова взаимодействие е услугите и събитията да бъдат на едно ниво на детайлизация. Считаме, че проблемът с избора на подходящото ниво на детайлност е съществен поради няколко причини. Първо, нивото трябва да се уточни още в началните етапи на разработване на EDSOA. На второ място, увеличаването на нивото на детайлизация би довело до увеличаване на броя на услугите и събитията, а оттам и до по-трудно управление и организиране в бизнес процеси. Не на последно място, нивото на детайлизация трябва да е подходящо както за събитията, така и за услугите. Изхождайки от идеята за многократна използваемост и гъвкаво комбиниране, считаме, че за предпочитане е да се дефинира максималното възможно ниво на детайлизация както за услугите, така и за събитията.

Съществен акцент в предлагания от нас модел е моделирането и последващо реализиране на бизнес процесите като комбинация от услуги и събития, а не само от услуги, както е при класическата SOA. Това ще позволи по-слабо свързване на доставчиците и потребителите на услуги от една страна, а от друга ще даде възможност да се идентифицират и наблюдават събития в реално време. Мониторингът на събитията ще се реализира от системата за наблюдение на бизнес дейността (BAM), а управлението на събитията – от алгоритми за комплексна обработка на събития (Complex Event Processing - CEP). Потокът от събития се съхранява в хранилище на текущите събития с цел анализ в реално време чрез прилагане на подходящи бизнес интелигентни технологии и с цел последващо зареждане в склада от данни.



Фиг.2.7. Архитектура на аналитична CRM система на основата на EDSOA

Предлаганият модел залага и възможност за комбиниран подход на реализация на аналитичната CRM система. Аналитичните функции се реализират от различни инструменти за анализ, които могат да бъдат индивидуални бизнес интелигентни приложения, пакети аналитични приложения, електронни таблици, статистически софтуер или аналитичните функции, заложен в оперативните, колаборативни и стратегически CRM системи. Интегрирането на тези системи се реализира посредством архитектурата, ориентирана към услуги и управлявана от събития. Всяка система, предоставяща аналитична функционалност, може да бъде доставчик на услуги, генератор или получател на събития, като по този начин предоставя аналитичността на съответния потребител.

Предимство на представената архитектура е интегрираният интерфейс, с който взаимодействат потребителите. Интегрирането на приложения посредством интерфейс от тип информационен портал осигурява най-слабо свързване на приложенията и възможност за лесно адаптиране чрез добавяне и премахване на доставчици на услугите и бизнес процесите, свързани с интерфейса.

Не на последно място следва да отбележим, че моделът предвижда и традиционни способности за извличане, преобразуване и зареждане на данни от хетерогенни източници в склада. Този подход съвсем естествено допълва оперативната интелигентност и извличането на данни за събитията и контекста им, осигурявано чрез системите за наблюдение на бизнес дейността. Зареждането на данните в склада от различните източници може да става по класическия способ на извличане на порции от данни през определен период или да използва методите на складиране в реално време за по-динамични системи.

В първия параграф на втора глава бе предложен концептуален модел на аналитична CRM система, който изхожда от базовия модел на бизнес интелигентна система, но също така притежава компоненти, характерни за аналитичните CRM системи. Изследването на методическата база показва, че аналитичната CRM система трябва да осигурява комбинирано използване на широк набор от методологии и информационни технологии. Този извод, заедно с резултатите от сравнителния анализ на различните варианти на изграждане на аналитична CRM система даде основания да се изследва като възможна архитектурата, ориентирана към услугите. Имайки предвид и предимствата, които архитектура, управлявана от събития би могла да даде, а също така и възможностите за комбиниране на двете архитектури, бе предложена архитектура на аналитична CRM система, на основата на архитектура, ориентирана към услугите и управлявана от събития.

В същото време предложената от нас архитектура почива на резултатите от анализа на същността и изискванията към аналитичната CRM система, изведени в първа глава. Основен принцип, заложен в архитектурата, е възможността за взаимодействие с външни системи, който отразява дефинираните три аспекта на взаимодействие между аналитичната, оперативна, колаборативна и стратегическа CRM система, а именно - използване на общи данни, изпълнение на общи процеси и общи функции.

Глава трета

Изграждане на аналитична CRM на основата на EDSOA

3.1. Избор на архитектурна платформа и развоен метод

Изборът на методика за изграждане на аналитичната CRM система се обуславя от разгледаните във втора глава изисквания към този род системи, концептуалния модел (т.2.1) и предложената от нас архитектура (т.2.3.3). Изхождайки от тези постановки бихме могли да формулираме някои основни изисквания по отношение на методиката, които от своя страна могат да се използват и като критерии за избор на подходяща съществуваща концепция за изграждане на аналитичната CRM система.

На първо място методиката за изграждане трябва да поддържа итеративен модел на жизнения цикъл на системата. При изграждането на аналитични системи и на системи на основата на SOA не може да се определят конкретни граници на отделните етапи, както при последователните модели на жизнения цикъл. Такъв род системи се характеризират с непрекъснато развитие по отношение на добавяне на нова функционалност и адаптиране към потребителските изисквания. Обикновено при изграждане на аналитични и SOA – системи се започва с по-стеснен обхват, включващ само приоритетните бизнес процеси и аналитичност, който с течение на времето се разширява и модифицира. Считаме, че предимствата на моделите от тази група, като гъвкавост на разработката, съкратени срокове, непрекъснат контакт с потребителите, ще бъдат предпоставка за минимизиране рисковете от допускане на грешки, намаляване на разходите по изграждане и бързо постигане на заложените в корпоративната CRM стратегия цели по отношение на информационната система.

Друго важно изискване към методиката е поддържане на референтни модели в съответствие с избраната във втора глава архитектура, а именно архитектура, ориентирана към услугите и управлявана от събития (EDSOA). Референтните модели също така трябва да отразяват и особеностите на системата като аналитична система.

За да бъде комплексна и приложима, методиката трябва да обхваща всички етапи на жизнения цикъл на системата – предварителен анализ (проучване), моделиране, проектиране, разработка, внедряване, поддръжка и развитие. Следователно е нужно да се излезе извън рамките на референтен модел, онтологичен модел или референтна архитектура

Методиката също така не бива да се ограничава само до разработката на софтуер, защото аналитичната CRM система не е самостоятелно приложение и нейното изграждане и внедряване е тясно обвързано и произтича от корпоративната CRM стратегия, заложените в нея цели, съответните бизнес процесите, процесите на вземане на решения и ИТ - инфраструктурата в организацията. В този смисъл методиката за изграждане трябва да включва етапи и средства за описание и моделиране не само на информационната система, но и за представяне на мястото и ролята ѝ в цялостната бизнес архитектура в организацията. Изграждането на аналитичната CRM система трябва да бъде представено в контекста на следните важни архитектури – бизнес архитектура, технологична архитектура и архитектура на информационната система.

Имайки предвид споменатите изисквания, считаме, че предлаганата от нас методика трябва да се основава на изграждане на аналитична CRM система на базата на архитектурна платформа (architecture framework). Съгласно стандарта ISO/IEC/IEEE 42010 Systems and software engineering – architecture description (ISO, 2011) архитектурна платформа представлява „конвенции, принципи и практики за описание на архитектурите, установени в рамките на предметна област от приложения и/или общност от заинтересовани лица“. В същия стандарт е посочено още, че

архитектурната платформа се специфицира от заинтересованите лица в предметната област, техните потребности, архитектурните гледните точки, представящи тези потребности, и съответните правила за интегриране на тези гледни точки. Наред с това считаме, че архитектурната платформа трябва да поддържа и методология за изграждане и усъвършенстване на описаните архитектури.

Изхождайки от тези изисквания бяха избрани следните по-разпространени архитектурни платформи – The Open Group Architecture Framework /TOGAF/ (The Open Group, 2012), предложената от Захман архитектура (Zachman Architecture Framework /ZAF/ (Zachman, 2008)), Federal Enterprise Architecture Framework – /FEAF/ (Office of Management and Budget, 2013).

Сравнителният анализ показва, че и трите архитектурни платформи дават възможност за представяне на архитектурата на предприятията, архитектурата на информационните системи, в това число на данни и приложения и технологична архитектура.

Въпреки че архитектурата на Zachman се разглежда като архитектурна платформа (Nogueira J.M., 2013), (Piho et al. 2010), (Pereira & Sousa 2004; Wegmann et al. 2008) и др., самият автор я определя по-скоро като „схема“, „фундаментална структура на корпоративната архитектура“ и „онтологична рамка“ (Zachman, 2008). Поради тези особености, архитектурата на Захман не поддържа и процесите по разработване и трансформиране на архитектурата. В този смисъл тя пряко не може да се използва като основа за разработване на методика за изграждане на аналитична CRM система. От друга страна считаме, че поради простотата и универсалността си, тя би могла да се използва като база за разбиране и моделиране на представите на различните заинтересовани лица на различни нива (концептуално, логическо и физическо).

TOGAF притежава добри възможности за модифициране на архитектурната платформа и адаптиране към особеностите на предметната област. Тази архитектурна платформа се изгражда и развива като отворена платформа от The Open Group (The Open Group, 2016), консорциум от над 500 организации и експерти. TOGAF не поддържа или препоръчва определен тип архитектура, въпреки че са разработени разширения на архитектурната платформа и референтни модели на архитектурата за интегриране на приложения (Enterprise Architecture Integration – EAI), архитектура, ориентирана към услугите (SOA), управление на бизнес процеси (Business Process Management – BPM) и др. Това допринася в значителна степен за гъвкавостта, мащабируемостта, универсалността и модифицируемостта на архитектурната платформа. Разширенията за SOA и BPM освен това са отлична основа за методиката за изграждане на аналитична CRM система, използваща EDSOA.

FEAF е разработена и се поддържа от федералното правителство на САЩ. Архитектурната платформа съдържа взаимосвързани референтни модели, описващи следните архитектурни аспекти (подобласти) - бизнес, данни, приложения, инфраструктура и сигурност (Office of Management and Budget, 2013). Референтните модели съгласно тази архитектурна платформа са съответно бизнес референтен модел (Business Reference Model, модел на представянето (Performance Reference Model), модел на данните (Data Reference Model), модел на приложенията (Application Reference Model) и модел на инфраструктурата (Infrastructure Reference Model). FEAF включва и комплексна методология за разработка на всички аспекти на архитектурата – Collaborative Planning Methodology. Въпреки обхватността на моделите и широкото приложение в големи организации обаче, тази архитектурна платформа е най-подходяща при изграждане на архитектура на организации в публичния сектор, при

които синхронизирането на дейността, целите и инвестициите е от първостепенно значение.

Подобно на FEAF и TOGAF предлага методология за изграждане на архитектурата – Architecture Development Method (ADM). ADM се основава на итеративно изпълнение на осем етапи (фази), всяка от които допринася за постигането на предварително дефинирани стратегически цели от общата визия на архитектурата (фаза А) до управление и поддръжка на изградената архитектура (фаза Н) (The Open Group, 2012). В основата си ADM е насочен към трансформиране на съществуващата архитектура с оглед постигане на заложените бизнес цели.

Кратко сравнение на разгледаните архитектурни платформи по основни критерии е представено в таблица 3.1.

Таблица 3.1.

Сравнение на архитектурните платформи

Критерий за сравнение	TOGAF	FEAF	Zachman AF
Специализация	Не	Публичен сектор	Не
Модифицируемост и адаптация	Да	Слаба	Да
Процес на разработка на архитектура	Да	Да	Не
Развитие и трансформация на архитектурата	Да	Да	Не
Итеративност	Да	Да	Не
Обвързаност със стратегия	Да	Да	Да
Бизнес архитектура	Да	Да	Да
Архитектура на ИС (данни и приложения)	Да	Да	Да
Технологична архитектура	Да	Да	Да
SOA (ориентация, модели и принципи)	Да	Не	Не
Разширение за аналитични и/или БИ системи	Не	Не	Не
Средства, поддържащи архитектурната платформа	Да	Да	Не

Въз основа на сравнителния анализ на пригодността на разгледаните архитектурни платформи можем да направим извод, че най-подходяща като основа за разработване на методика за изграждане на аналитична CRM система е TOGAF и по-конкретно методът за разработка на архитектура ADM. Предимствата, които предоставят ADM и TOGAF, могат да се систематизират по следния начин:

- ADM поддържа пълна и добре развита методология за изграждане на архитектурата;
- методът позволява представяне на всички важни аспекти (области) на корпоративната архитектура;
- TOGAF ADM предоставя гъвкава, отворена платформа, която може да се модифицира и адаптира към особеностите на предметната област;
- методологията за разработка на архитектурата е насочена към преобразуване на съществуващата архитектура за достигане на дефинираните бизнес цели;

- TOGAF е широко възприета, утвърдена методология, която подлежи на непрекъснато развитие и усъвършенстване;
- има разработени допълнения и разширения на основните версии на TOGAF и ADM за SOA и BPM.

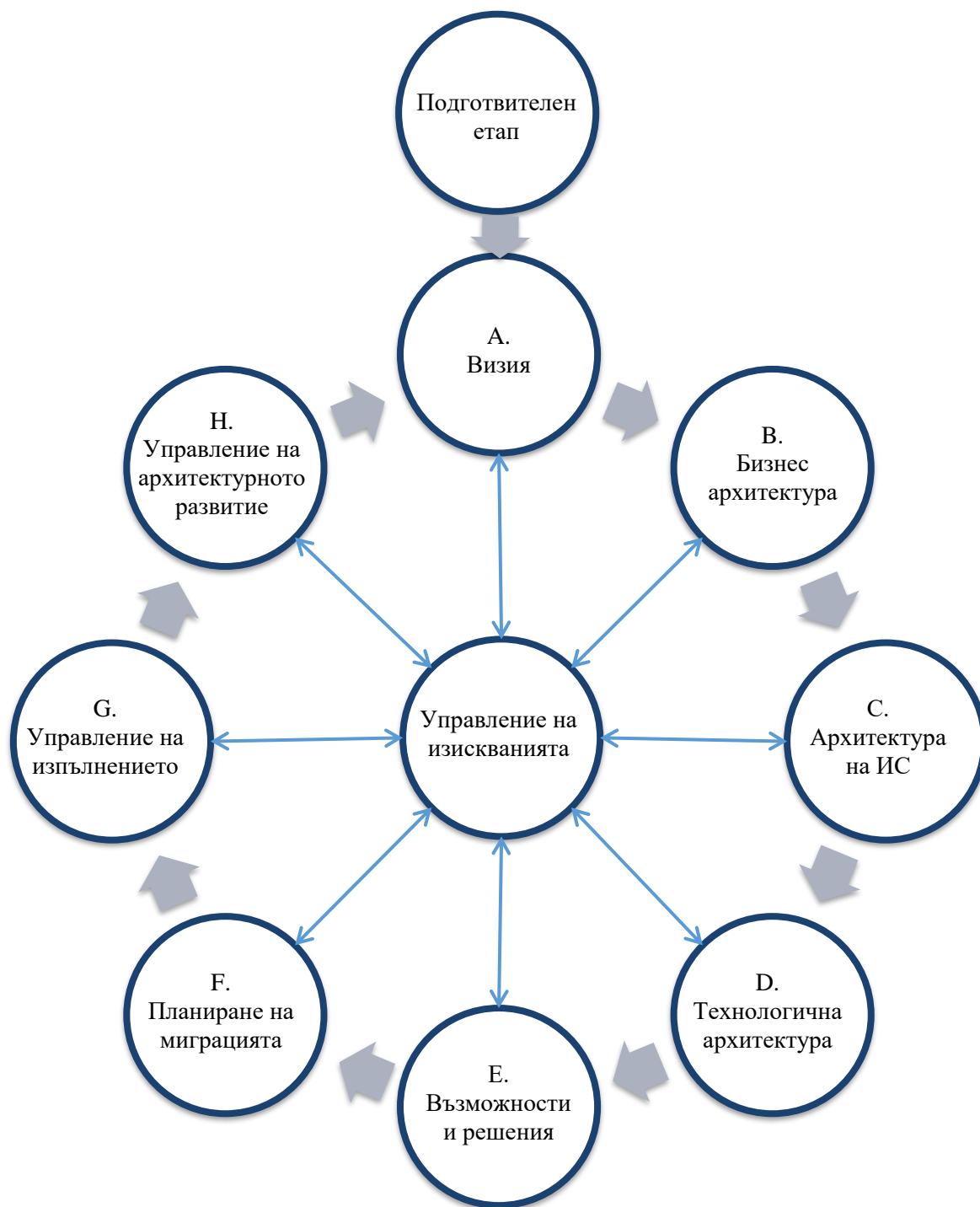
Въпреки изброените предимства, TOGAF ADM се нуждае от адаптиране към особеностите на аналитичната CRM система, тъй като към момента не се предлага разширение по отношение на бизнес интелигентни и аналитични системи. В последващото изложение ще бъде представена методиката за изграждане на аналитичната CRM система на основата на адаптиране на TOGAF ADM чрез предложения за разширяване и допълване на артефактите²¹, мета моделите и стъпките на отделните фази на ADM.

3.2. Методика на изграждане на аналитична CRM система

3.2.1. Етапи на TOGAF ADM

Методът за разработка на архитектурата (ADM), предложен от TOGAF, включва осем основни последователно изпълнявани етапа (фази) и два допълнителни (вж. фиг.3.1). Основните етапи са формиране на визията на архитектурата, моделиране на бизнес архитектурата, моделиране на архитектурата на информационната система, моделиране на технологичната архитектура, възможности и решения, планиране на миграцията към новата архитектура, управление на разработката и управление на промените в архитектурата. В допълнение на основните етапи са предвидени подготвителна фаза и управление на изискванията. Управлението на изискванията е непрекъснат процес, който взаимодейства с всички останали основни етапи от цикъла ADM. Както е показано на фиг.3.1, основната концепция на ADM се състои в циклично (итеративно) изпълнение на основните етапи в хода на прехода от съществуващата към новата усъвършенствана архитектура и при постоянно синхронизиране с потребителските изисквания. Методът за разработка на архитектурата е основен компонент на TOGAF. В допълнение на ADM в документ (The Open Group, 2012), създаден от The Open Group, са описани всички архитектурни елементи като артефакти (каталози, матрици, диаграми), крайни резултати и градивни единици, създавани на всеки етапи от ADM (Desfray & Raymong, 2014). Въпреки че TOGAF предлага собствен мета модел, терминология и съдържание, тази архитектурна платформа не е обвързана с конкретна архитектура. TOGAF може да се разгледа по-скоро като архитектурна платформа, която би могла да се адаптира към изискванията и особеностите на дадена предметна област или модел на архитектура. Както беше споменато преди, The Open Group предлагат и разширения към най-широко използваните архитектури, които допълват TOGAF. В следващите точки ще бъдат представени в синтезиран вид основните фази на ADM, съгласно базовия вариант на TOGAF и на разширението за SOA (The Open Group, 2011). В допълнение на това ще бъдат дадени предложения за адаптиране на TOGAF към особеностите на аналитичната CRM система. Необходимо е да отбележим, че фокусът върху изложението ще са подготвителният етап и етапи от А до D, тъй като считаме, че при останалите етапи не са необходими съществени промени за адаптиране към особеностите на аналитичната CRM система.

²¹ Артефакт в контекста на TOGAF е „работен продукт, който описва даден аспект от архитектурата. Артефактите най-общо се класифицират на каталози (списъци), матрици и диаграми.“ (The Open Group, 2012, p. 11)



Фиг. 3.1. Структура на ADM

3.2.2. Адаптиране на мета модела на TOGAF

Мета моделът на TOGAF дефинира основните градивни компоненти на архитектурата и представя връзките между тях посредством опростена UML-диаграма (The Open Group, 2012, pp. 373-378). Мета моделът включва компоненти от четирите основни области (домейни) на архитектурата (бизнес, данни, приложения и технология), както и допълнителна област, включваща принципи, визия, изисквания и др. (Desfray & Raymong, 2014). В структурно отношение мета моделът се състои от

основна част (core) и разширения (extensions) - мотивация (motivation extension), консолидация на инфраструктурата (infrastructure consolidation extension), управление (governance extension), моделиране на процеси (process modelling extension), моделиране на данни (data modelling extension) и услуги (services extension).

В допълнение на мета модела на TOGAF е разработено разширение за SOA (The Open Group, 2011, p. 19), което допълва мета модела със следните същности: събитие (event), процес (process), бизнес услуга (business service), услуга на информационна система (IS service), платформена услуга (platform service), логически приложен и технологичен компонент (logical application and technology component), физически приложен и технологичен компонент (physical application and technology component), същност – данни (data entity), качество на услуга (service quality), договор (contract), локация (location), информационни същности (information entities) и логически информационни компоненти (logical information components).

За отчитане на особеностите на аналитичните CRM системи предлагаме допълнение на мета модела и разширението за SOA със следните компоненти:

- Аналитична функция (analytics function) – При определяне на тази същност изхождаме от определението на TOGAF за функция – „реализира определена способност (capability) на организацията“ (The Open Group, 2012, p. 369). В този смисъл аналитичната функция организира и управлява ресурси на организацията с цел реализиране (изпълняване) на анализи и предоставяне на резултатите от тях. Аналитичната функция е подвид на основната същност „функция“ в мета модела на TOGAF;

- Аналитична бизнес услуга (analytics business service) – изпълнява (поддържа) една или повече аналитични функции и се реализира чрез определени софтуерни приложения (приложни компоненти). Аналитичната бизнес услуга е подвид на основната същност „Бизнес услуга“;

- Аналитична услуга на ИС (analytics IS service) – тази същност реализира аналитичната бизнес услуга и е подвид на същността „услуга на информационната система“ от мета модела на TOGAF;

- Аналитичен модел (analytics model) – съвкупност от изисквания (върху данните), правила за обработка и очаквани резултати;

- Аналитичен метод (analytics method) – конкретен статистически или data mining метод за реализация на аналитичния модел. Представя метода за анализ от гледната точка на методика, а не реализация (имплементация);

- Аналитичен логически приложен компонент (analytics logical application component) – представя аналитична приложна функционалност, независима от конкретна имплементация (софтуерна среда, версия, инсталация). Тази същност е подвид на „логически приложен компонент“ от мета модела на TOGAF;

- Метрика (measure) – индикатор, показател или KPI, свързан с управлението на взаимоотношенията с клиентите, чиито цели и актуални равнища (стойности) се следят системно и използват от аналитичните модели;

- Конфигуриран аналитичен модел (configured analytics model) – този компонент представя конкретното съчетание (комбинация, конфигурация) между аналитичен модел, избран аналитичен метод с дефинирани параметри и KPI. Добавянето на тази същност се налага поради съществуването на множествени връзки между моделите, методите и KPI.

Използването на приложни и технологични компоненти на две нива – логическо и физическо - е в съответствие със съответното разделяне в мета модела на

TOGAF, което позволява абстрахиране на логическия модел на информационната система и логическия технологичен модел от действителната им реализация. По този начин се постига независимост на архитектурата от конкретни информационни технологии и инфраструктури, което от своя страна кореспондира с принципите на SOA.

Предложените от нас същности дават възможност да се изгради представа за аналитичността от различни гледни точки и нива на обобщение, както е показано в таблица 3.2. Аналитичната функция представя аналитичността от организационно-функционална гледна точка и се намира на най-високо ниво на обобщение (концептуално) в бизнес архитектурата на организацията. Същността „аналитична бизнес услуга“ по своите характеристики би могла да се определи като вид бизнес услуга в контекста на мета модела на TOGAF. В този смисъл тя представя аналитичността от гледната точка на бизнеса (дейностите, извършвани в организацията), а посредством връзката ѝ със същността „услуга на информационната система“ може да се представи аналитичността от гледната точка на нейната реализация чрез използваните информационни технологии.

Таблица 3.2.

Нови същности, домейни и гледни точки²²

Същност	Домейн	Гледна точка
Аналитична функция	Бизнес архитектура – поддомейн „Организация“	Бизнес потребители
Аналитична бизнес услуга	Бизнес архитектура	Бизнес потребители
Аналитичен модел	Бизнес архитектура	Аналитични експерти
Аналитичен приложен логически компонент	Архитектура на ИС – поддомейн „Приложна архитектура“	ИТ специалисти
Конфигуриран аналитичен модел	Бизнес архитектура	Аналитични експерти, бизнес потребители
Аналитична услуга на ИС	Архитектура на ИС – поддомейн „Приложна архитектура“	ИТ специалисти
Приложен физически компонент	Архитектура на ИС – поддомейн „Приложна архитектура“	ИТ специалисти
Аналитичен метод	Бизнес архитектура	Аналитични експерти
Логически технологичен компонент	Технологична архитектура	ИТ специалисти
Метрика	Бизнес архитектура	Бизнес потребители

²² В групата на бизнес потребителите са включени потребители от всички нива на управление в организацията. Аналитичните експерти отговарят за избора и прилагането на аналитичните модели, а ИТ специалисти са специалисти по информационната система (системни анализатори, проектанти, програмисти и др.) и по внедряване и поддръжка на технологичната ИТ инфраструктура.

Разграничаването на същностите „аналитична услуга“ и „услуга на информационната система“ позволява моделирането на две отделни гледни точки върху аналитичността – тази на бизнес потребителите и тази на ИТ специалистите. Реализацията на аналитичните услуги на ИС ще бъде представена на приложно ниво чрез вече съществуващата същност „физически приложен компонент“, а на технологично – чрез същностите „логически технологичен компонент“ (логическо ниво) и „физически технологичен компонент“ (физическо ниво).

Добавянето на нови същности в мета модела налага и дефиниране на нови връзки между тях и между новите същности и вече съществуващите в модела. При дефиниране на взаимодействието между тези същности изхождаме от изведените в изложението в т. 2.1.4. зависимости, представени на фиг. 2.4. Разширението на мета модела на TOGAF с допълнителните същности за аналитични CRM системи и връзките между тях са представени на фиг. 3.2. Обхватът на фигурата е ограничен само до предложените от нас същности и връзките им с останалите компоненти на TOGAF. Тъй като моделът е разширение на съществуващия мета модел на TOGAF, за неговото представяне на фиг. 3.2, е използвана UML-нотация, така както и в оригиналния модел (The Open Group, 2012), (The Open Group, 2011).

Връзките между новите същности в мета модела са описани в таблица 3.3.

Таблица 3.3.

Нови връзки в мета модел на TOGAF

Същности, участващи във връзката	Наименование на връзката ²³	Описание
Аналитичен модел Конфигуриран аналитичен модел	се прилага чрез	Аналитичният модел определя вида на модела и намира приложение чрез конкретни конфигурирани аналитични модели.
Аналитичен метод Конфигуриран аналитичен модел	се прилага чрез	Конфигурираният аналитичен модел прилага даден модел като използва конкретен метод
Конфигуриран аналитичен модел Метрика	използва	Конфигурираният модел използва определени предварително изчислени KPI (например при сегментиране, класифициране на клиентите и др.)
Аналитична бизнес услуга Конфигуриран аналитичен модел	използва	Аналитичната бизнес услуга се прилага чрез конфигуриран аналитичен модел
Конфигуриран аналитичен модел Информационна същност	оперира с	Конфигурираният аналитичен модел обработва (оперира) с данни от информационните същности. Няколко информационни същности формират информационен компонент.
Аналитична функция Аналитична бизнес услуга	се предоставя чрез	Аналитичната функция се реализира чрез аналитична бизнес услуга с ясно дефиниран интерфейс.
Аналитична услуга на информационната система Аналитичен логически приложен компонент	се реализира чрез	Аналитичната услуга на ИС представя приложна функционалност за изпълнение на аналитичната бизнес услуга и се реализира чрез аналитичен логически приложен компонент

²³ Според фиг.3.2.

бизнес услуга - > Бизнес услуга; Аналитична услуга на ИС - > Услуга на ИС; Аналитичен логически приложен компонент - > Логически приложен компонент.

В заключение бихме могли да обобщим, че промените в мета модела на TOGAF се основават на спазването на принципите на абстрахиране на концептуалното, логическото и физическо представяне на аналитичността и добавяне на нови същности, които позволяват моделиране на всичките ѝ аспекти.

3.2.3. Подготвителен етап








Целта на този етап е подготовка на организацията за изграждане на новата архитектура. На този етап се определят отговорите на въпросите „къде“, „какво“, „защо“, „кой“ и „как“ по отношение на съществуващата и новата архитектура в организацията (The Open Group, 2012, р. 58). Изходните резултати от подготвителната фаза, съгласно основната версия на TOGAF, включват: организационен модел на корпоративната архитектура, адаптиран към особеностите на организацията и към избраната архитектура модел на архитектурната платформа, изграждане на първоначално хранилище за описание на съдържанието и артефактите на архитектурната платформа и др.

Съгласно адаптирането на TOGAF ADM към SOA (The Open Group, 2011) в подготвителната фаза се препоръчва оценка на готовността (зрелостта) на организацията за възприемане (реализиране) на архитектура, ориентирана към услугите. Предлага се моделът на интеграционната зрялост (The Open Group Service Integration Maturity Model (OSIMM)) (The Open Group, 2011) (The Open Group, 2009), който изследва седем области в организациите и ги класифицира в седем нива на зрялост. Изследваните области са: бизнес (business), организация (organization), методи (methods), приложения (applications), архитектура (architecture), информация (information) и инфраструктура (infrastructure), а седемте нива на зрялост съответно: изолираност (silo), интеграция (integrated), компоненти (componentized), услуги (services), композитни услуги (composite services), виртуални услуги (virtualized services), динамично конфигуруеми услуги (dynamically reconfigurable services) (вж. фиг. 3.3).

В допълнение на този модел предлагаме в подготвителната фаза да се направи оценка и на зрелостта на аналитичността в организацията и по-конкретно на клиентоориентираната аналитичност.

В практиката се използват редица методи за определяне на зрелостта на аналитичността в организацията. Най-често това става чрез прилагане на тест за самооценка, попълван от бизнес експерти или ИТ специалисти в компаниите. Въпросите от теста обхващат различни направления, свързани с управление, прилагане и развитие на аналитичните функции и процеси. Някои от най-разпространените модели са определяне на аналитичната зрелост на компаниите са тези на компаниите Gartner, TDWI, Adobe, INFORMS, Cardinal path и др.

Моделът за оценка на зрелостта на аналитичността, предложен от компанията TDWI (Harper & Stodder, 2016), включва 35 въпроса в пет направления – организация, инфраструктура, управление на данни, аналитичност, управление. Тестът на Cardinal Path (CARDINAL PATH, 2016) е насочен предимно към оценка на онлайн аналитичността в организациите, което според нас е твърде ограничаващо условие за приложението му в контекста на оценка на зрелостта на клиентоориентираната аналитичност като цяло.

	Silo	Integrated	Componentized	Services	Composite Services	Virtualized Services	Dynamically Re-configurable Services
Business	 Isolated Business Line-driven	 Business Process Integration	 Componentized Business	 Componentized Business Offers Services	 Processes through Service Composition	 Geographical-independent Service Centers	 Mix-and-match Business and Context-aware Capabilities
Organization	Ad hoc LOB IT Strategy & Governance	Ad hoc Enterprise IT Strategy & Governance	Common Governance Processes	Emerging SOA Governance	SOA and IT Governance Alignment	SOA and IT Infrastructure Governance Alignment	Governance through Policy
Methods	Structured Analysis & Design	Object-oriented Modeling	Component-based Development	Service-oriented Modeling	Service-oriented Modeling	Service-oriented Modeling for Infra (COSP)	Business Grammar-oriented Modeling
Applications	Modules	Objects	Components	Services	Process Integration via Services	Process Integration via Services	Dynamic Assembly; Context-aware Invocation
Architecture	Monolithic Architecture	Layered Architecture	Component Architecture	Emerging SOA	SOA	Grid-enabled SOA	Dynamically Re-configurable Architecture
Information	Application-specific	LOB or Enterprise-specific	Canonical Models	Information as a Service	Enterprise Business Data Dictionary and Repository	Virtualized Data Services	Semantic Data Vocabularies
Infrastructure	LOB Platform-specific	Enterprise Standards	Common Re-usable Infrastructure	Project-based SOA Environment	Common SOA Environment	Virtual SOA Environment; S&R	Dynamic Sense, Decide & Respond
	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Level 6	Level 7

Фиг. 3.3. OSIMM модел на TOG

Оценката на аналитичната зрелост, предложен от компанията ADOBE (ADOBE, 2016), се извършва чрез тест за самооценка, съдържащ 44 въпроса в следните направления – събиране на данни, аналитични функции, механизми за вземане на решения, автоматизиране на процесите по разпространение на резултатите от анализите, приложение на аналитичността, принос на аналитичността към постигнатите резултати, обща стратегия. Въпросите обхващат всички съществени аспекти от оценката на аналитичната зрелост на организацията. Преобладаващата част от въпросите, свързани с прилаганите аналитични модели, са насочени към анализ на взаимоотношенията с клиентите, което прави модела подходящ за оценка на зрелостта на клиентоориентираната аналитичност. Значителна част от въпросите в теста на ADOBE са свързани обаче с веб аналитичността и изхождат от предположението, че потребителите притежават веб-сайт и електронен магазин;

Консултантската компания Gartner предлага модел за оценка на аналитичната и БИ зрелост (Howson, 2015) в пет нива. Моделът има за цел определяне на зрелостта на БИ и аналитичната програма в компаниите чрез диагностичен тест от 20 въпроса в следните области: бизнес стратегия, хора, управление на аналитичността, процеси, платформа, бизнес интелигентни и аналитични средства и технологии. За разлика от останалите тестове, този на Gartner е достъпен само за клиенти на компанията, което значително ограничава неговото приложение от страна на компаниите в България.

Сравнителен анализ на особеностите, предимствата и недостатъците на разгледаните модели е систематизиран в Приложение 3.

Представените модели на аналитична зрелост обхващат широк набор от аспекти на компаниите – организация, специалисти, бизнес процеси, стратегия, инфраструктура, аналитични процеси и др. Тази обхватност позволява да се направи комплексна оценка на степента на навлизане (разпространение) на аналитичността не само в контекста на информационните технологии, но и като част от бизнес стратегията, процесите на вземане на решения и ориентацията на и ориентацията на

организацията като цяло в посока интензивно използване на аналитичността във всички сфери на управление.

Всяко от направленията се оценява чрез въпроси, които са част от тест за самооценка. Форматът на тестовете варира значително, като при някои има прекалено малко на брой общи въпроси (6 въпроса при Cardinal Path), а при други броят на въпросите е значително по-голям (44 въпроса при Adobe Analytics Self-Assessment и 35 при TDWI Analytics Maturity Model).

Тестовете, с изключение на този на Gartner, са достъпни свободно в интернет, а резултатите на компаниите се обобщават и сравняват по общи критерии като сфера на дейност, персонал, оборот и др. При някои от моделите (Gartner, Cardinal Path) наред с резултатите се дават и общи насоки (препоръки) за подобряване на аналитичността.

Форматът на въпросите варира значително – от въпроси от затворен тип (Gartner, Cardinal Path), до въпроси-твърдения, при които потребителите посочват степента си на съгласие (Adobe, TDWI) и комбинация от посочените (INFORMS). Считаме, че най-подходящ формат на въпросите и отговорите има тестът на INFORMS, при който отговорите са комбинация между ликертова скала и затворен тип отговор.

Тестовете са насочени към аналитичността като цяло. Липсват специализирани въпроси за оценка на клиентската аналитичност, с изключение на няколко въпроса от теста на Adobe. Този тест обаче включва въпроси предимно за оценка на уеб аналитичността си и в преобладаващата си част изхожда от предположението, че в организацията има внедрени софтуерни аналитични системи.

Липсата на специализирани модели за оценка на клиентската аналитичност ни дават основание да предложим собствен модел за оценка на клиентската аналитичност. Моделът според нас е най-подходящо да се приложи чрез тест за самооценка, предназначен за попълване от бизнес потребителите и ИТ специалисти в организацията.

Модел за оценка на клиентската аналитичност

Направленията и ключовите аспекти на всяко направление в предложения от нас модел са представени в таблица 3.4. Направленията в модела, които се изследват и оценяват, са:

- Хора (персонал) – оценява се степента на кадрово (експертно) осигуряване на аналитичните процеси в организацията. Оценява се както компетентността на експертите, така и организационната подкрепа на екипа;
- Бизнес драйвери – оценява се доколко аналитичността е приоритет в корпоративната стратегия и се възприема като важно конкурентно предимство. Оценява се и финансовата подкрепа за реализация на аналитични проекти;
- Данни – оценява се степента на интегриране на данни от разнородни източници и непротиворечивото им представяне в организацията;
- Аналитична система – оценяват се използваните аналитични инструменти, мерки, индикатори и архитектура на аналитичната система, ако има такава;
- Аналитични модели - това направление в най-голяма степен отразява спецификите на клиентската аналитичност и съществуващата аналитична система. Чрез него се прави оценка на използването и знанието относно най-често приложимите аналитични модели и функции, направления на анализа, обвързаността между аналитичността и ключови индикатори на представянето (KPI) и ключови бизнес цели (КВО – Key Business Objectives) и др.;

- Процеси – в това направление се оценява степента на проникване (използване) на аналитичността в оперативните бизнес процеси и в процесите по вземане на решения.

Таблица 3.4.

Направления в модела за оценка на клиентска аналитичност

Направление	Въпрос
Хора (персонал)	
Екип	Кой отговаря за планиране и изпълнение на аналитичните процеси?
Компетентност	Специално образование, квалификация в областта на аналитичност и БИ
Използване (навлизане)	Каква част от бизнес потребителите използват/планират да използват аналитичност?
Бизнес драйвери	
Приоритет	Посочете важността на аналитичността като конкурентно предимство за организацията по петстепенна скала. Степен 1 е най-ниска важност, а степен 5 - най-висока.
Стратегия	Има ли разработена и документирана стратегия за развитие на аналитичността?
Бизнес подкрепа	Как мениджърският състав подкрепя използването на аналитичността?
Данни	
Източници	Какви източници на данни за клиентите се използват?
Интеграция и синхронизация	Каква е степента на интеграция и синхронизация на данните за клиентите?
Качество на данните	Прилага ли се политика за управление на качеството на данните?
Аналитична система	
Аналитични инструменти	Какви методи за анализ се прилагат? (възможни са повече от един отговори)
Архитектура	Как (ако въобще) е реализирана аналитичната система?
Мерки и индикатори	Използват ли се средства за измерване на представянето по отношение на KPI и КВО (key business objectives)?
Аналитични модели	
Направления на анализа	На какви въпроси най-често се търсят отговори посредством аналитичната система?
Скоринг (оценка) на клиенти	Изчисляват ли се показатели за оценка на клиентите (например RFM, лоялност, пожизнена стойност и др.)?
Шаблон на покупките	Прилага ли се анализ на пазарната кошница?
	Прилага ли се анализ на следваща покупка?

Направление	Въпрос
	Прилагат ли се препоръки за кръстосани продажби (cross-selling) или продажби от погорен клас (up-selling)?
Сегментиране и клъстериране	Прилага ли се сегментиране и клъстериране на клиентите?
Лоялност	Прилагат ли се методи за анализ на загубата (превключване) на клиентите, лоялност и др.?
Моделиране на реакцията	Прилагат ли се методи за анализ на реакцията на клиентите по отношение на кампании, промоции, нови продукти и др.?
Процеси	
Аналитичност и бизнес процеси	В каква степен е интегрирана аналитичността в оперативните бизнес процеси?
Вземане на решения	Вземат ли се оперативни/стратегически решения на база резултати от анализи?
Разпространение на аналитичността	Как се реализира разпространение на резултатите от анализа до заинтересованите лица?

Оценката във всяко направление се получава на база отговорите на поставени въпроси (вж. табл.3.4 и Приложение 4). Отговорите са комбинация от затворен тип и скала. Скалата е от 1 до 5 в съответствие с петте степени на зрялост по даденото направление. При отговорите на всеки въпрос потребителите могат да се ориентират по зададените насочващи описания, което улеснява позиционирането на отговорите в съответната категория. Тестът може да се използва както за оценка на текущото състояние, така и за очертаване на бъдещите насоки за развитие на клиентската аналитичност. За всеки от отговорите са предвидени възможности за посочване на текущото състояние и бъдещо (целево) състояние в краткосрочен план (до 1-2г.). При посочване на бъдещото състояние в краткосрочен план се имат предвид заложените и предвидени за финансиране и реализация оперативни цели съгласно приетата CRM и бизнес стратегия на организацията, нейният бюджет, инвестиционни проекти и др. Пълното съдържание на въпросите и отговорите е дадено в Приложение 4.

В зависимост от отговорите на теста, компаниите попадат в пет нива на зрялост на аналитичните функции.

- **Ниво 1. Неаналитично** – липсва познание за важноста на аналитичността, не се прилагат аналитични модели. Не са формулирани цели и задачи, които биха могли да се реализират с помощта на аналитичните функции. Автоматизирани са предимно back-end процесите в организацията чрез ERP-система и/или счетоводна система. Липсва документирание на процесите по вземане на решения. На това начално ниво на зрялост бизнес анализите се реализират чрез извеждане на справки, обработка на данни в електронни таблици, графики и др.

- **Ниво 2. Познание за аналитичност** – При решаването на определени проблеми се използват софтуерни технологии, поддържащи аналитични функции. Липсва координиране на усилията по реализиране на аналитични проекти. Обикновено аналитични и БИ приложения се внедряват изолирано в някои отдели. Не е изградена обща информационна инфраструктура. Липсва корпоративен склад от данни или са изградени изолирани (несвързани) сектори от данни (data marts). Интегрирането на данни от различни източници се реализира за всяко аналитично приложение поотделно. Формулирани са проблеми, цели, процеси, KPI, но на ниво

отдел в организацията. Не се прилага моделиране на процеси, липсва документация относно процесите на вземането на решения.

- **Ниво 3. Ранна аналитичност** (ниво отдел) – реализират се аналитични проекти за постигане на оперативни CRM цели, които изискват интегриране и координиране на няколко приложения или отдели. В някои от процесите се използват резултатите от анализи, но все още липсва синхронизиране (пълно интегриране) между аналитичната система (аналитични функции) и бизнес процесите. Фирмите се стремят да постигнат непротиворечиво представяне на данните в различните източници. Планира се или е започнало изграждането на корпоративен склад от данни. Предприети са конкретни мерки по формиране на екип, обучение с цел придобиване и повишаване на компетентността в областта на аналитичността и БИ. Използват се усъвършенствани средства за извличане, интегриране и анализ на данни, преди всичко с възможностите на електронните таблици. Осъзната е важноста на аналитичността, която се разглежда като приоритетно направление за развитие и важно конкурентно предимство. Прилаганите аналитични модели са свързани преди всичко със сегментиране, профилиране, скоринг на клиенти. Резултатите от анализа се предоставят чрез средства за визуализация като pivot-таблици, pivot-графики, OLAP кубове, интерактивни графики, dashboards и др.

- **Ниво 4. Развита аналитичност** (ниво организация) - Прилагането на аналитичността се подкрепя и развива целенасочено от висшия мениджърски състав. Организационно-кадровото осигуряване на аналитичните процеси е на добро ниво. Дефинирани са метрики за измерване на представянето, които са обвързани с корпоративната CRM стратегия. Документирани са процесите на вземане на решения, като се поставя акцент върху използването на резултатите от анализа. Данните от различните източници се интегрират в корпоративен склад от данни, изграден е корпоративен модел на данните. За решаването на всеки бизнес проблем лесно могат да се идентифицират необходимите аналитични модели, данни, резултати и последващи действия. Прилагат се усъвършенствани аналитични модели, използващи data mining методи. Внедрени са различни специализирани софтуерни среди за автоматизиране на аналитичните функции. Резултатите от анализа лесно и навреме достигат до заинтересованите потребители.

- **Ниво 5. Адаптивна аналитичност** (организация и външна среда). Аналитичността се разглежда като важен стратегически приоритет и конкурентно предимство на всички нива на управление в организацията. Използват се адаптивни аналитични модели, които покриват всички нива на зрялост на аналитичните модели, представени на фиг. 1.9 в т.1.3. Организациите, които се намират на този етап на зрялост на клиентската аналитичност, се концентрират не само върху вътрешните си процеси и данни, но и върху интегриране на дейността си с тази на своите партньори и навременна реакция на променящата се външна среда. Решенията на всички нива на управление се вземат на база на резултатите от анализите, засилва се използването на предвиждащи и предписващи аналитични модели. Аналитичността е широко разпространена в организацията и достъпна за всички бизнес потребители. На високо ниво е изведена интеграцията на всички аналитични приложения в организацията.

В зависимост от отговорите на въпросите се формира средна оценка за всяко направление. Резултатът от теста се визуализира под форма на мрежова графика, в която се представи средната оценка на скалата по всяко от направленията на модела. Представя се и анализ на разминаванията между текущото и желаното състояние по всяко направление. Това ще даде възможност да се структурират приоритетно целите пред аналитичната CRM система. Крайната комплексна оценка на модела ще даде представа за нивото на аналитична зрялост, на което се намира организацията в

началото на изграждането на системата. След изграждането на системата тестът може да се приложи отново и да се направи сравнителен анализ на началните и крайните прогнозни и действителни нива на аналитичността.

Резултатите от оценката на интеграционната и аналитична зрялост биха могли да се комбинират и да се представят в матрица, която да покаже текущото ниво на зрялост както по отношение на интегрирането на информационните технологии, така и по отношение на клиентската аналитичност. По този начин ще се получи по-задълбочена представа за неразвитите области (направления), което ще позволи да се приоритизират усилията по достигане на желаното ниво на зрялост.

В подготвителния етап съгласно TOGAF се разработва и диаграма на целите (goal diagram). Тя представя дефинираните цели и взаимната им обвързаност чрез следните връзки: „част от“, „положително влияние“ и „отрицателно влияние“.

Като допълнение на дейностите в подготвителна фаза и в зависимост от оценката по направление „Организация“ можем да предложим формиране на екип от експерти по аналитичността, който да отговаря за реализиране на аналитичните функции чрез дефиниране на бизнес изискване (проблем), избор на подходящ модел и средство за решаване (изпълнение), интегриране на аналитичната функция в бизнес процесите, разпространение на резултата от анализа и др. екипите могат да се формират на регионално или корпоративно ниво съобразно спецификите на организацията.

3.2.4. Етап „Визия“

На този първи етап от цикъла на ADM се изпълняват следните основни цели (Desfray & Raymong, 2014), (The Open Group, 2012):

- Развитие и допълване на резултатите от подготвителната фаза – архитектурни принципи, ключови индикатори на представянето, организация и планиране на работата по проекта;
- Създаване на обобщено (концептуално) описание на съществуващата и новата (целевата) архитектура.

В края на етапа се формира визия за архитектурата, която обхваща не само общия концептуален модел на архитектурата, но и всички важни свързани с нея аспекти като: организация (заинтересовани лица, роли, гледни точки); ориентация (принципи, основни цели, важни изисквания и ограничения); обхват и приоритетни области; общ план на работа, важни рискове и действия по тяхното минимизиране (Desfray & Raymong, 2014).

На този етап се доразвиват основните концепции от подготвителната фаза и се създава т.нар. хранилище на архитектурните компоненти (architecture repository), включващо описание на всички градивни единици, модели, диаграми, матрици и др. Въпреки че TOG не определят задължителен набор от стъпки и резултати на тази фаза, считаме, че при изграждане на аналитична CRM система на етап „Визия“ е необходимо да се разработят следните артефакти:

- Каталог на целите (goal catalogue), който включва списък с детайлно описание на целите пред новата CRM система. Отправна точка при създаване на този списък трябва да е корпоративната CRM стратегия и заложените в нея оперативни, тактически и стратегически цели, както и диаграмата на целите, разработена на подготвителен етап. Каталогът на целите представлява развитие и детайлизиране на описанието на целите, представени за пръв път на предишния етап;
- Списък на изискванията – функционалните и нефункционални изисквания се идентифицират и описват свързаните с тях разходи, рискове и ползи от

изпълнението им. Съотношението между риск, ползи, разходи позволява да се подредят по приоритет на изпълнението им.

Разработването на посочените артефакти се налага от необходимостта на обвързване на аналитичната CRM система с корпоративната стратегия за управление на взаимоотношенията с клиентите.

На етап „Визия“ предлагаме разработване и на разширена диаграма на целите (extended goal diagram). В тази диаграма освен посочените в TOGAF компоненти като цели, изисквания, процеси и изпълнители, предлагаме да се включи същността метрика (от разширението „Управление“). Посредством същността метрика ще може да се дефинират важните показатели, чието измерване и използване в аналитичните модели ще доведе до реализиране на целите. Връзките между изисквания, бизнес процеси и цели ще позволят да се идентифицират бизнес процесите с приоритет при изпълнение на заложените цели, а посредством обвързването между процеси и бизнес услуги, респективно аналитична бизнес услуга, ще може да се определят аналитичните услуги и конфигурирани модели, необходими за постигане на конкретните оперативни и дългосрочни цели.

Според актуалната версия на TOGAF (The Open Group, 2012, p. 383) каталог на целите, подцелите и бизнес драйверите се съставя на следващия етап „Бизнес архитектура“. Считаме обаче, че по-подходящо е още на етап „Визия“ да се идентифицира целите и драйверите, като в допълнение на това се асоциират с дефинираните изисквания, процеси и изпълнители.

Както бе посочено в т. 2.3.3 аналитичната CRM система ще се изгради на основата на архитектура, ориентирана към услуги и управлявана от събития. Поради това в допълнение на посочените артефакти считаме, че на етапа „Визия“ трябва задължително да се изгради диаграма на събитията и процесите (event-process diagram), в която да се включат следните компоненти – бизнес събитие, процес, актьор, цел, процес, функция, аналитична функция, организационна единица, резултат (product). Тази диаграма ще позволи идентифициране на процесите, обект на реализация от новата архитектура, организационните единици и актьорите (външни и вътрешни), отговорни за тяхното изпълнение и бизнес събитията, инициращи началото на даден процес. Описанието на процесите и събитията в каталози е необходимо с оглед систематизиране на общата представа за тези компоненти, а детайлното моделиране ще се реализира в следващите етапи на ADM.

3.2.5. Етап „Бизнес архитектура“

На този етап се изгражда бизнес архитектурата на организацията, която обхваща следните важни аспекти (области) – организационно-функционална структура, бизнес функции и услуги, бизнес процеси и събития и концептуален модел на данните. Дефинират се и основните бизнес концепции посредством бизнес речник и концептуален модел на бизнес същностите. Артефактите, изградени на този етап, са (The Open Group, 2012), (Desfray & Raymong, 2014), (The Open Group, 2011):

- Свързани с организацията и нейната структура:
 - Каталог на актьори и роли (actor/role catalog) – описващ актьорите и ролите, които могат да изпълняват;
 - Организационна диаграма (organizational decomposition diagram) – тази диаграма се разработва от две гледни точки – разпределение на ролите между актьори и организационни единици (role allocation diagram) и информационни потоци между актьорите и организационните единици;
 - Диаграма на местонахожденията (локациите) (location diagram) – представя организационната структура чрез отдели, клонове, офиси и др.;

- Свързани с бизнес функциите и услугите:
 - Функционална структура (functional decomposition diagram) – представя в йерархичен вид функциите, изпълнявани в организациите на всички нива на управление и изпълнение;
 - Диаграма на целите/подцелите и услугите (goal/objective/service diagram) – идентифицира бизнес услугите, които способстват за изпълнение на целите и подцелите;
 - Свързани с бизнес процесите
 - Диаграма на процесите (process flow diagram) – представя изпълнението на дейности (задачи и подпроцеси) в рамките на бизнес процесите, посредством стандарта BPMN (Business Process Modelling Notation);
 - Бизнес диаграма на използването на системата (Business use case diagram) – представя връзките между доставчиците и потребителите на бизнес услугите и обвързването между актьори, роли, процеси и функции;
 - Диаграма услуги-информация (Service/information diagram) – представя информационните компоненти, използвани от бизнес услугите;
 - Бизнес диаграма (Business footprint diagram) – описва връзките и зависимостите между целите, подцелите, организационните единици, бизнес функциите и бизнес услугите. Като допълнение на тези компоненти предлагаме в тази диаграма да се включат и същността аналитична услуга и се покаже връзката ѝ с бизнес процесите;
 - Диаграма бизнес услуга/ информационни потоци (Business Service Information Diagram) – тази диаграма показва взаимодействието между бизнес услугите и информационните потоци между тях. В допълнение на компонентите бизнес услуга, информационен компонент и поток от информация, считаме, че в тази диаграма трябва да се добавят същностите аналитична услуга и конфигуриран аналитичен модел. Връзките между тези две същности ще позволят да се представи използването (приложението) на конфигурираните аналитични модели от аналитичните бизнес услуги от една страна, а от друга – необходимите информационни компоненти (същности) за изпълнението на услугите;
 - Свързани с данните:
 - Концептуален модел на данните (conceptual data diagram), който се разработва на три нива на детайлизация – по информационни области (домейни), ниво бизнес същности и ниво атрибути. Моделът на ниво бизнес същности представя използването на същностите от бизнес услугите;
 - Бизнес речник (business dictionary) и каталог с описание на бизнес същностите (business entities catalog).
- На етап „Бизнес архитектура“ за първи път се представят детайлно компонентите бизнес услуга и бизнес същности и връзките между тях и със същностите процес, цел, подцел, актьор, роля и бизнес функция. Поради това считаме, че на този етап към изброените артефакти да се добавят:
- **Матрица „Аналитичен модел/Аналитичен метод“**, която да представя използването на методите в различните аналитични модели (вж. фиг. 3.4);
 - **Каталог на конфигурираните аналитични модели (КАМ)**, в който за всеки КАМ са посочени аналитичните модели, конкретни аналитични методи и метрики, които използва (вж. табл. 3.5);
 - **Матрица „Аналитична бизнес услуга/конфигуриран аналитичен модел“** – която показва използването на конфигурираните аналитични модели от различните аналитични бизнес услуги .

Аналитичен метод \ Аналитичен модел	Асоциативен анализ	Дървета на решения	Бейсовска класификация	Невронни мрежи	Корелационен анализ	Клъстериране	...
Анализ на пазарната кошница	+	+	+				
Сегментиране							
RFM анализ		+		+	+	+	
Анализ на реакцията		+	+	+			
...							

Фиг. 3.4. Матрица „Аналитичен модел/аналитичен метод“

В матрицата на фиг. 3.4 е представена реализацията на някои от най-разпространените аналитични модели като анализ на пазарната кошница, сегментиране на клиентите по различни показатели, анализ на период от последна покупка, честота и обем на покупките, анализ на реакцията на клиентите. Тази матрица може да се разшири чрез включването на всички аналитични модели и методи, използвани в аналитичната CRM система.

Както е показано в таблица 3.5., в описанието на конфигурирания аналитичен модел се представят конкретните аналитични модели, методи и метрики, свързани с неговото прилагане. В примерната таблица са описани различни конфигурирани аналитични модели, базирани на RFM аналитичен модел, но с прилагане на различни аналитични методи и метрики.

Таблица 3.5.

Примерна структура на каталог на КАМ

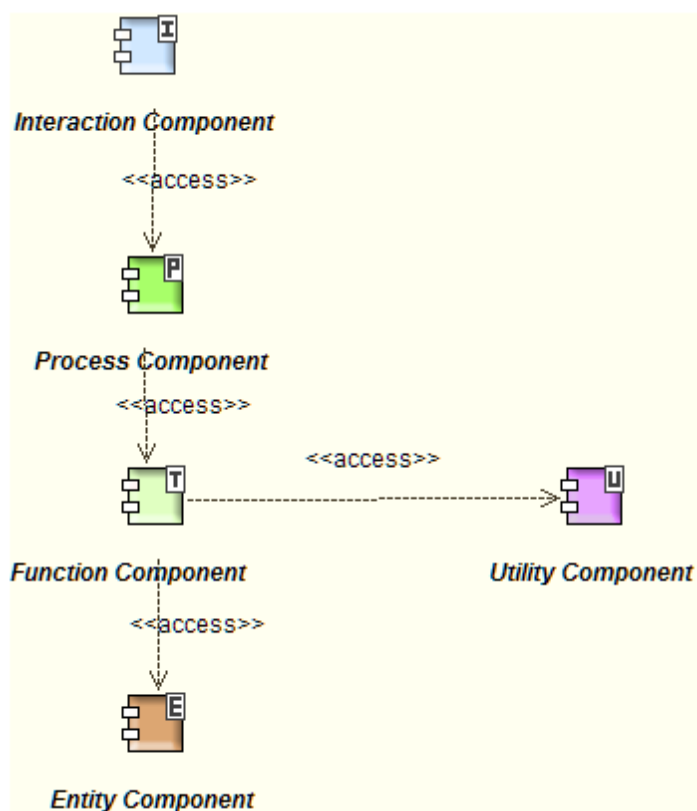
Кофигуриран аналитичен модел	Аналитичен модел	Аналитичен метод	Метрики
RFM сегментиране Ind.Bins	RFM анализ	RFM Independent Bins 3*3*3	Recency score Frequency score Monetary score
RFM сегментиране Nested.Bins	RFM анализ	RFM Nested Bins 3*3*3	Recency score Frequency score Monetary score
RFM сегментиране Dec.Trees, score	RFM анализ	Decision Tree CRT	Recency score Frequency score Monetary score
RFM сегментиране Dec.Trees, value	RFM анализ	Decision Tree CRT	Recency value Frequency value Monetary value
RFM сегментиране Cluster, k-means	RFM анализ	k-means	Recency value Frequency value Monetary value
RFM сегментиране Cluster, nearest neighbor	RFM анализ	nearest neighbor	Recency value Frequency value Monetary value
...

На етап „Бизнес архитектура“ би следвало да се разработят и всички артефакти съгласно разширението на TOGAF за SOA като: диаграма на взаимодействието между

бизнес услугите (Business Service Interaction Diagram), диаграма на бизнес процесите (Business Process Diagram), каталог на бизнес услугите (Business Service Catalog), локализация на бизнес услугите (Business Service/Location Diagram) и др.

3.2.6. Етап „Архитектура на информационната система“

На този етап се разработва архитектура на бъдещата информационна система, като се изхожда от дефинираните цели, изисквания и промени на съществуващата информационна система. Етапът се разделя на два подетапа: архитектура на приложенията и архитектура на данните. Въпреки че TOGAF не препоръчва определена архитектура, концепциите за бизнес услуга и услуга на информационната система, позволяват да се разработи архитектура на приложенията, базирана на SOA. Съгласно принципите на SOA, компонентите на приложенията се представят на четири нива (Desfray & Raymong, 2014, р. 172): интерфейс, процеси, функции и същности (вж. фиг.3.5).



Фиг. 3.5. Зависимост между компонентите от различните нива в SOA (Desfray & Raymong, 2014, р. 173)

Съгласно основната версия на TOGAF на етап „Архитектура на ИС“ се разработват следните по-важни артефакти:

- Диаграма на комуникацията между приложенията (Application Communication Diagram) – представя взаимодействията между компонентите на ИС, структурирани в посочените на фиг. 3.5 четири нива. Като допълнение в тази диаграма предлагаме да се включи и същност „Събитие“, което ще се свърже с обработващите компоненти в съответствие с принципите на взаимодействие в архитектурата, управлявана от събития;

- Диаграма на мигрирането на приложенията (Application Migration Diagram) – показва етапите и стъпките при мигриране от съществуващата към новата архитектура;
- Локализация на приложенията и потребителите (Application and User Location Diagram) – представя географското разположение на приложенията и потребителите;
- Диаграма на използването на системата (System Use Case Diagram) – описва функциите на приложенията функции в различните режими на използване;
- Диаграма за управляемостта на системата (Enterprise Manageability Diagram) – представяща взаимодействието между приложните и технологични компоненти с цел поддържане и управление на информационната система;

Според разширението на TOGAF за SOA при разработване на архитектура на ИС се съставят и следните артефакти: диаграма на взаимодействието между услугите на ИС (IS Service Interaction Diagram), матрица бизнес процес/ услуга на ИС (Business Process/IS Service Matrix), каталог на договорите с услугите на ИС (IS Service Contract Catalog), каталог услуга на ИС/приложения (IS Service/Application Catalog), услуга на ИС/ същност (IS Service/Data Entity Matrix) и др.

В допълнение на посочените артефакти предлагаме на етап „Архитектура на ИС“ да се разработи:

- Каталог на събитията (Event Catalog) – списък на генерираните от услугите събития;
- матрица „Събития-Услуги“ – показваща взаимодействието между услугите и събитията. При описание на взаимодействието между услуга и събитие ще се показва и типът на взаимодействието – абониране (услугата е абонирана за събитието) или генериране (услугата генерира събитието).

Предложените промени и разширения на TOGAF ADM са представени в Приложение 5.

3.3. Апробиране на методиката в „Булавто“ АД

Като обект на апробиране на представената в т.3.1 методика е избрана компанията „Булавто“ АД²⁴. Фирмата е основана през 1993 г. в гр. Варна с основен предмет на дейност търговия с нови автомобили, трансформация на нови и употребявани бусове, продажба на резервни части за автомобили и сервизна дейност. От 2001г. “Булавто” АД е оторизиран дилър на IVECO S.p.A за България, а от 2005 г. на IRIBUS. Компанията развива успешно и дейности като внос на противопожарна техника, строителна техника, внос на автомобилни и индустриални гуми от марките, внос на двигатели и генератори за електроенергия и двигатели за индустриално и морски приложение и много други.

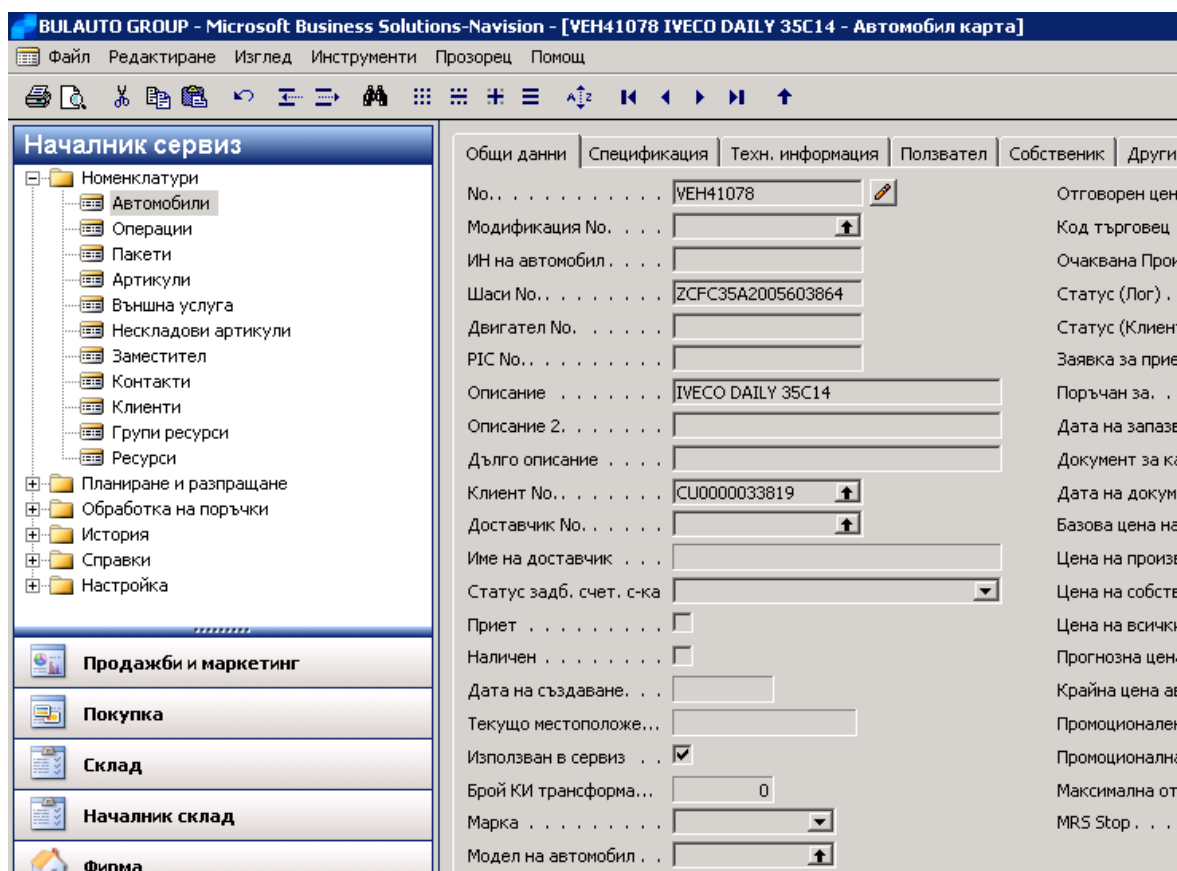
„Булавто“ АД разполага с мрежа от клонове и оторизирани сервизи за следпродажбено обслужване в градовете Варна, Бургас, София, Шумен, Търговище и Стара Загора.

Обект на проучване е централният клон на „Булавто“ АД в гр.Варна. В изследването е обхваната дейността по продажби на нови автомобили, гаранционен и следгаранционен сервиз и продажба на резервни части. Всички тези дейности се администрат от клона в гр.Варна, който управлява дейността на бизнес-центровете в Бургас, София, Варна и Шумен.

²⁴ <http://www.bulauto.com/> (посл. достъп 15.04.2016)

3.3.1. Цел, задачи и изисквания към аналитичната CRM система

През май месец 2008 г. в компанията е внедрена ERP-системата на Microsoft - Dynamics Navision (Nav) версия BG 4.02. Отчитайки особеностите и изискванията на предметната област, фирмата-внедрител Intelligent Systems²⁵ е модифицирала основната версия и разработила индивидуално NAV- приложение – Nav Auto. Добавен е модул „Началник сервиз“ с функционални подмодули „Номенклатури“, „Планиране и разпращане“, „Обработка на поръчки“, „Справки“, „Настройки“ (вж. фиг. 3.6) . Моделът на данните е модифициран и допълнен с нови същности, специфични за предметната област, като автомобили, марки, модели, операции, пакети от продукти, ресурси, групи ресурси, заместители и др. Добавени са необходимите връзки между същностите, дефинирани са нови видове справки, вградена е и нова функционалност, необходима за управление на дейността на компанията.



Фиг. 3. 6. Модул „Началник сервиз“ в Nav Auto

Към момента фирмата не използва друга автоматизирана информационна система за управление на бизнес процесите си. Системата Dynamics Nav поддържа следните процеси: продажба на нови автомобили, търговия с резервни части за автомобили, гаранционно и извънгаранционно обслужване, преоборудване и трансформация на автомобили, счетоводство. Клиент-сървърната архитектура на Dynamics Nav позволява съвместната работа на всички клонове на компанията в един сървър. Приложният сървър е инсталиран и се достъпва чрез виртуална машина с операционна система Windows Server 2003.

Взаимодействието с клиентите се осъществява по традиционните канали за комуникация – телефон, електронна поща, факс, директен контакт, skype. Фирмата не

²⁵ <http://www.isystems.bg/> (послед.достъп 15.04.2016 г.)

разполага с и не планира в близко бъдеще да изгради електронен магазин за приемане на поръчки.

В компанията липсва оперативна CRM система. За управление на взаимоотношенията с клиентите се използват вградените в Dynamics Nav функции като поддържане на данни за клиенти и контакти, продажбено и следпродажбено обслужване и др. Въпреки наличието на модул „Маркетинг“ в Nav, той не се използва.

Мениджърският екип на „Булавто“ АД осъзнава важността на ориентацията към клиентите и е предприел първи стъпки към прилагане на корпоративна CRM стратегия. На този етап основните акценти в стратегията са свързани със задържане на печелившите клиенти и разширяване на пазарния дял на компанията.

Липсата на подходящи информационни технологии, поддържащи реализирането на целите от стратегията, обуславя и необходимостта от изграждане на оперативна и аналитична CRM системи. Планира се мигриране към актуалната версия на Dynamics Nav – 2016 и внедряване на оперативна CRM система под формата на софтуер като услуга. Избраната оперативна CRM система е Microsoft Dynamics CRM Online 2016. Този избор е продиктуван от няколко съображения. На първо място Dynamics CRM Online притежава необходимата функционалност за планиране и провеждане на маркетингови кампании и поддържа работата на търговския персонал на всички нива на управление. С оглед оптимизирането на разходите, компанията предпочита да избегне високите инвестиционни разходи, свързани със закупуването на софтуерна система on-premise и поради това се насочва към софтуер, предоставян като услуга. Dynamics CRM Online се предоставя като услуга с отлично съотношение цена/качество.

Необходимо е да отбележим, че методиката за проектиране на аналитична CRM система не зависи от избраните информационни технологии. В същото време с оглед демонстриране на възможностите на новата аналитична CRM система бяха избрани безплатните демо версии на CRM Online, облачната инфраструктура на Microsoft – Azure заедно с виртуална машина на Biz Talk, Share Point портал и Power BI, предоставяни като услуги в Azure. По този начин компанията има възможност да се запознае с предимствата на новата аналитична CRM система и да оцени ползите от нейното изграждане без да се налага извършването на допълнителни разходи. В бъдеще при възникване на необходимост от смяна на поддържащите информационните технологии, мигрирането би могло да се осъществи сравнително лесно, тъй като EDSOA в основата на аналитичната CRM система не е зависима от конкретна технологична или информационна архитектура.

Целта на аналитичната CRM система в „Булавто“ АД е да поддържа реализирането на корпоративната CRM стратегия за повишаване на лоялността сред клиентите и повишаване на пожизнената им стойност (CLTV – Customer Life Time Value). За постигане на целта са поставени следните **задачи**:

1. Осигуряване на единна представа за клиентите чрез синхронизиране и интегриране на данните за тях, съхранявани в различните системи (Nav, CRM Online).

2. Интегриране на клиентоориентираните данни (клиенти, продажби, промоции, маркетинг, сервизно обслужване) в склад от данни.

3. Прилагане на подходящи аналитични модели за сегментиране и профилиране на клиентите, изчисляване на ключови индикатори на представяне, използване на скоринг методи за класифициране на клиентите, разработка на модели за идентифициране на печелившите клиенти, моделиране на реакцията, повишаване ефективността от провежданите маркетингови кампании и др.

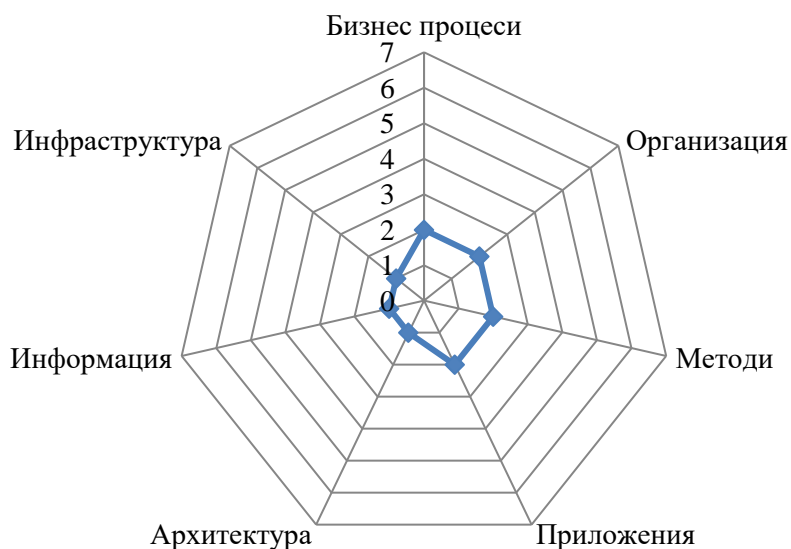
4. Разработка и прилагане на адаптивна система за разпространение на резултатите от анализите.

5. Внедряване на аналитичността в бизнес процесите.

3.3.2. Подготвителен етап при изграждане на аналитичната CRM система

Оценката на интеграционната зрялост в „Булавто“ АД съгласно OSIMM показва, че по всички области (направления на модела) интеграцията се намира на най-ниските две нива на зрялост – ниво 1 (Silo) или ниво 2 (Business Process Integration). Оценките по области са представени на фиг. 3.7. Както беше споменато в т. 3.2.1 всички бизнес процеси се поддържат от една система (Dynamics NAV), която предлага и добри възможности за непрекъснато адаптиране и модифициране. В този смисъл компанията не изпитва необходимост от интегриране на различни приложения или данни. Предвид на предстоящото внедряване на оперативна CRM система обаче такава необходимост неимуемо ще възникне. Това от своя страна поставя важно изискване към бъдещата архитектура на информационната система, а именно – интегриране на бизнес процесите и данните в компанията.

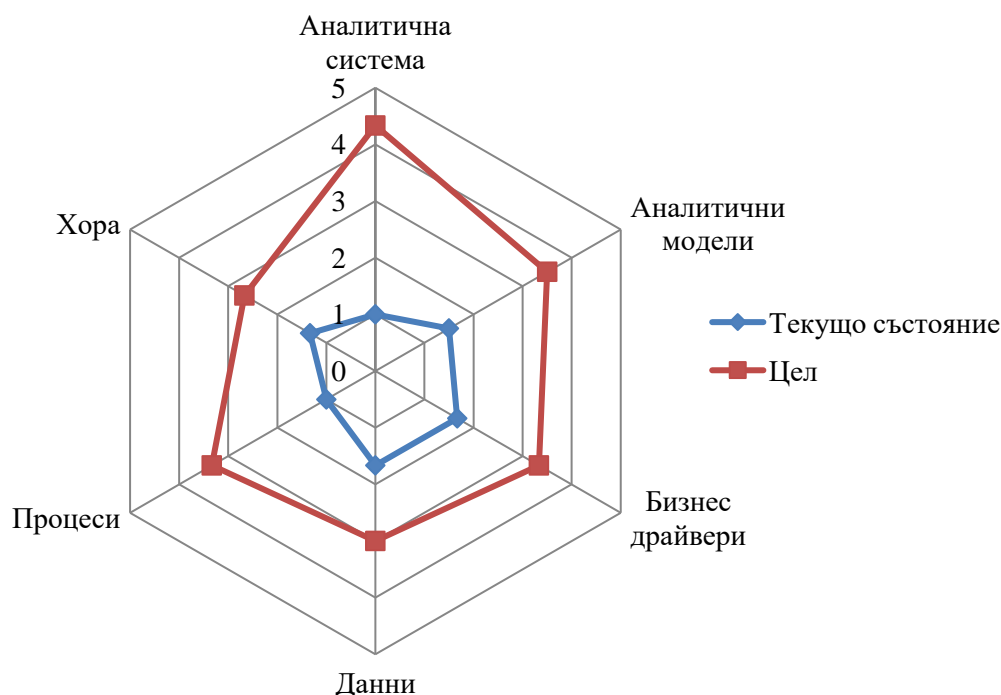
От друга страна използването на приложения, генериращи и консумиращи уеб услуги като NAV и CRM Online, ще улесни до голяма степен изграждането на аналитичната CRM система на основата на EDSOA.



Фиг. 3.7. Оценка на интеграционната зрялост в „Булавто“ АД чрез модела OSIMM

В заключение можем да обобщим следното: въпреки че интеграционната зрялост в компанията е преобладаващо на второ ниво от модела OSIMM, са налице предпоставки за сравнително лесно преодоляване на бъдещите проблеми, свързани с интегрирането на различните приложения и данни в организацията.

При оценка на аналитичната зрялост е приложен представеният в т. 3.1.4 модел чрез представения в Приложение 4 тест за самооценка. Резултатите от теста за оценка по различните направления са представени в графичен вид в Приложение 6. Обобщената оценка е показана на фиг. 3.8. Всяко направление на тази фигура е представена като средноаритметична стойност от отговорите на съответните въпроси.



Фиг. 3.8. Сравнение на текущи и целеви нива на зрялост на клиентската аналитичност в „Булавто“ АД

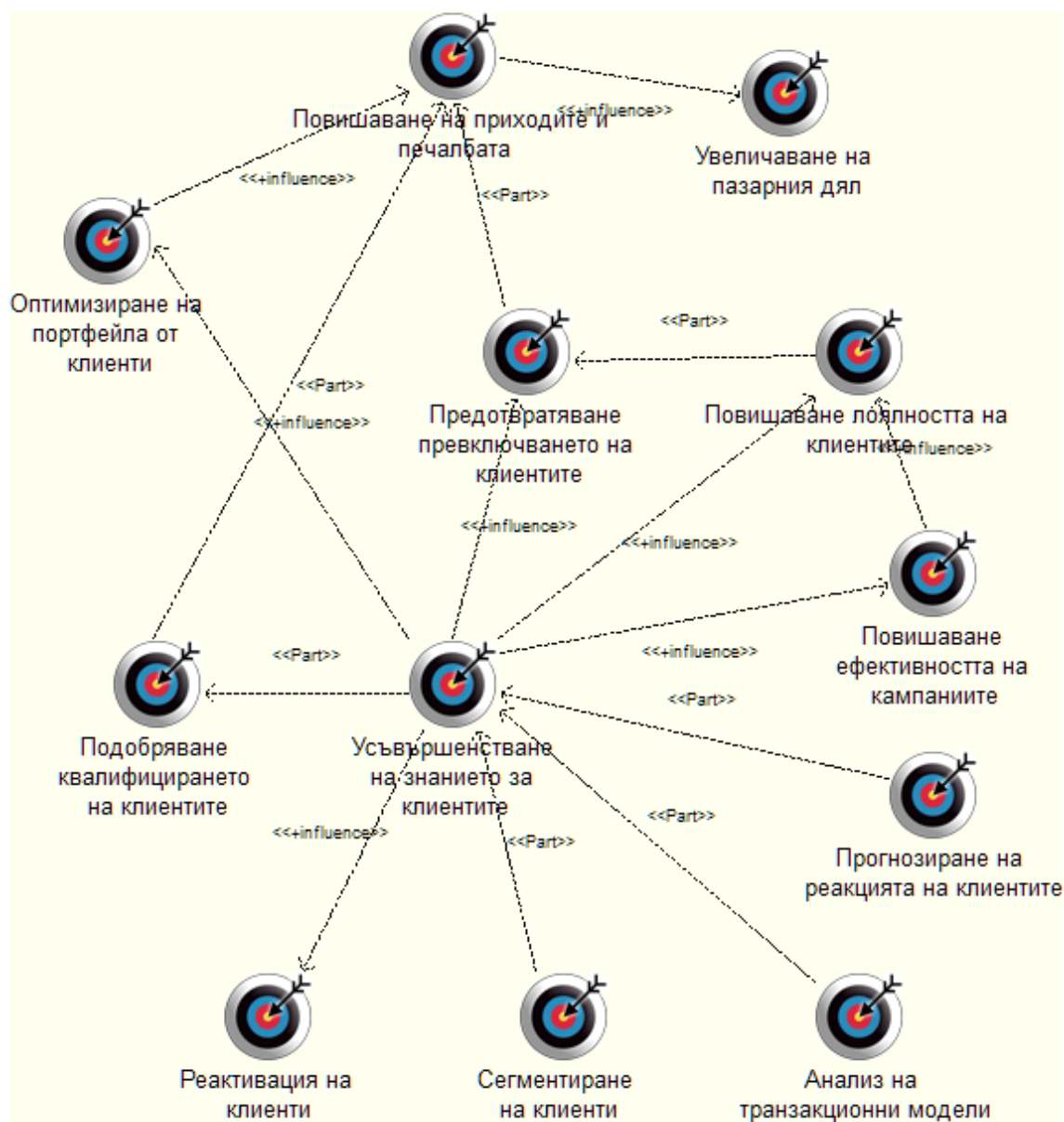
Както се вижда от резултатите от прилагане на модела на зрялост на клиентската аналитичност, компания „Булавто“ АД е в момент на преход от първо към второ ниво на зрялост. Най-ниско ниво на зрялост се наблюдава в направления „Аналитична система“, „Процеси“ и „Хора“, а сравнително по-високи оценки има в направленията „Данни“, „Бизнес драйвери“ и „Аналитични модели“. Може да се направи изводът, че въпреки ограниченото използване на аналитичност като цяло и липсата на аналитична система, ръководството на компанията осъзнава важността от усъвършенстване на клиентската аналитичност и е предприело конкретни стъпки по отношение на преминаване към по-високо ниво на зрялост.

Следва да се отбележи, че интегрирането на данните е на сравнително добро ниво спрямо останалите направления на анализа. Това се обуславя от автоматизирането на най-важните бизнес процеси в ERP-системата на предприятието – Microsoft NAV и наличието само на един основен източник на данни за клиентите. В същото време компанията е планирала внедряване на оперативна CRM система и използване на външни източници на данни, което ще постави на преден план проблемите по интегриране на данните от различните източници в единно хранилище.

В краткосрочен план компанията се стреми да постигне трето ниво на зрялост по почти всички направления на модела. Най-голям скок се очаква в направление „Аналитична система“, където са заложили цели като интензивно прилагане на широк набор от аналитични инструменти, разширяване на набора от метрики и индикатори и внедряване на аналитична CRM система чрез комбиниран подход, представен в т. 2.2.5.

В съответствие със съдържанието на подготвителния етап, описано в т.3.2.3, е разработена диаграма на целите, представена на фиг.3.9. Тази диаграма представя най-важните цели, които трябва да постигне новата аналитична CRM система. Централно място в диаграмата е отредено на усъвършенстване на знанието за клиентите, което може да се раздели на следните три по-големи подцели: „Сегментиране на клиенти“, „Анализ на транзакционни модели“ и „Прогнозиране на реакцията на клиентите“. На

диаграмата е представено и положителното влияние на усъвършенстване на знанието за клиентите върху останалите цели, формулирани от мениджърския състав, като „Оптимизиране на портфейла от клиенти“, „Предотвратяване превключването на клиенти“, „Подобряване квалифицирането на клиентите“, „Реактивация на клиенти“, „Повишаване ефективността на кампаниите“ и др.



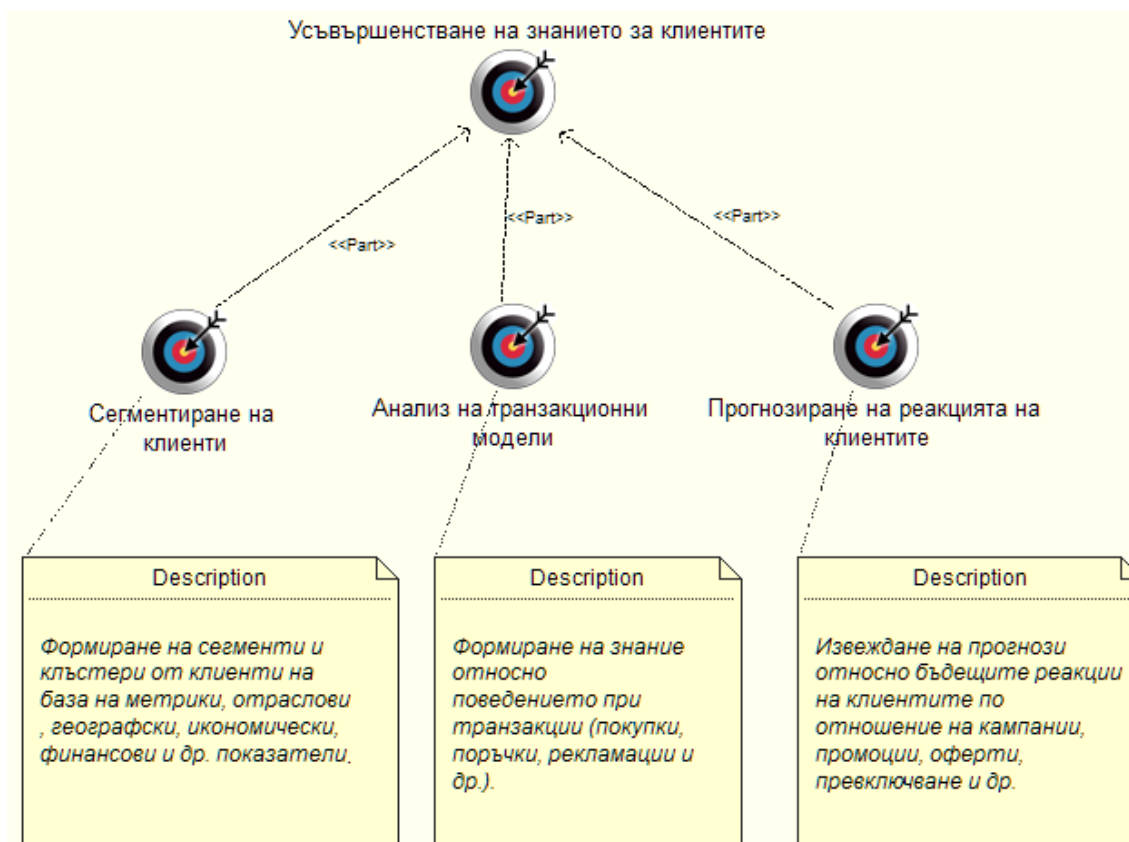
Фиг. 3.9. Диаграма на целите на аналитичната CRM система в „Булавто“ АД²⁶

3.3.3. Етап „Визия“ при изграждане на аналитичната CRM система

На този етап се изготвя детайлно описание на дефинираните цели (вж. фиг. 3.9) в каталог на целите. Някои от целите се разбиват на подцели. Така например цел

²⁶ Всички диаграми, създадени във връзка с апробиране на методиката в „Булавто“ АД, са създадени с Modelio Business Architect 3.5. Използвани са модули TOGAF Architect by Modeliosoft 3.5.01, MAF Core 3.5.01, Modeler Module 8.6.06, Document Publisher 4.5.06. Новите компоненти, предложени в методиката, са създадени като нови стереотипи в модела.

„Усъвършенстване на знанието за клиентите“ се декомпозира на следните цели: „Сегментиране на клиенти“, „Анализ на транзакционни модели“ и „Прогнозиране на реакцията на клиентите“ (вж. фиг. 3.10).



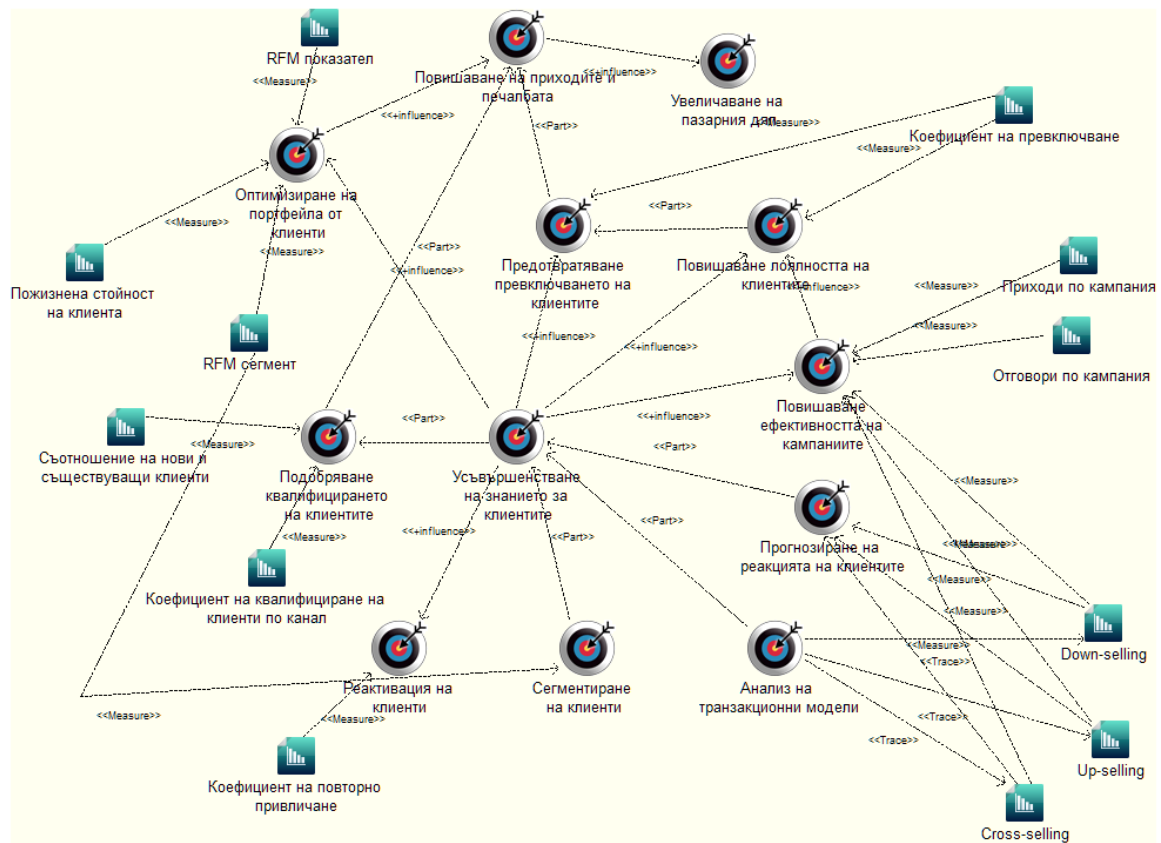
Фиг. 3.10. Декомпозиране на цел „Усъвършенстване на знанието за клиентите“

Съгласно описанието на етапа в т. 3.1.5 се изгражда и разширената диаграма на целите (вж. фиг. 3.11). На тази диаграма са представени някои от по-важните метрики и KPI за измерване на степента на изпълнение на целите. В разширената диаграма могат да се включат и други метрики, например представените в Приложение 1.

На етап „Визия“ се идентифицират и основните процеси и бизнес събития. Взаимодействието между тях и между външните и вътрешни актьори е представено на диаграмата на събитията на фиг. 3.12. Обхватът на диаграмата е ограничен до процесите, свързани с управлението на маркетингови кампании.

На този етап се представя организационната структура на компанията чрез съответната диаграма (Organization Decomposition Diagram), показана на фиг. 3.12. На диаграмата са представени структурните подразделения – централен клон в гр. Варна и регионални клонове в София, Бургас и Шумен. Във всеки клон са включени бизнес отделите със съответните служители. Последните са представени чрез същност „вътрешен актьор“ (Internal Actor), именувани съгласно изпълняваната от тях длъжност.

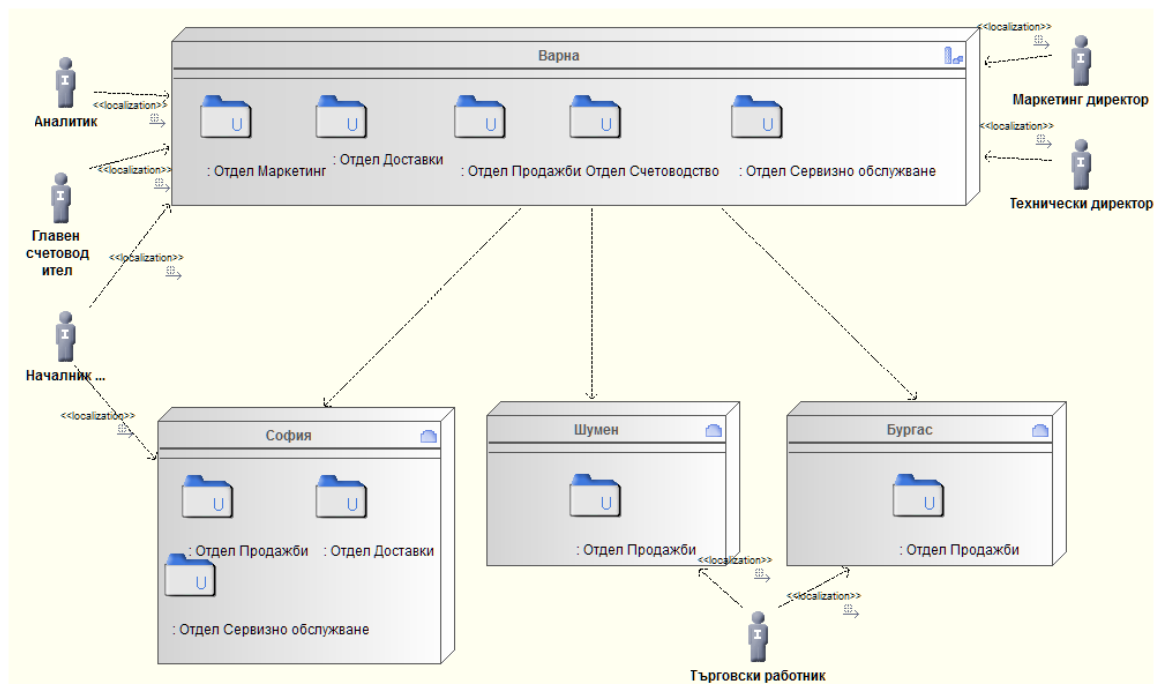
Както е показано на фиг. 3.12. управлението на дейността, както и отдел „Маркетинг“ се намират в гр. Варна, което налага данните от регионалните клонове да се обобщават и анализират на корпоративно ниво в този отдел. Това от своя страна определя и избора на разпределена архитектура на склада от данни, представена в т. 2.1.5.



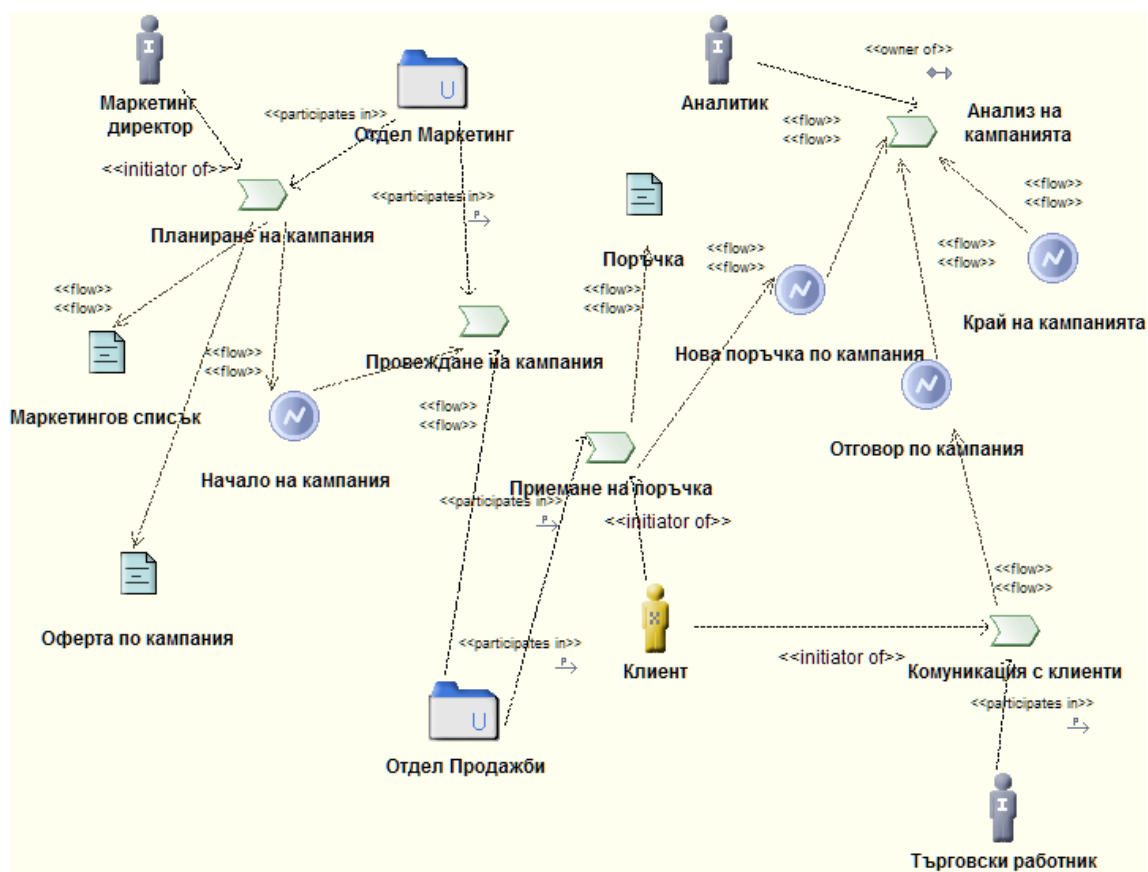
Фиг. 3.11. Разширена диаграма на целите

3.3.4. Етап „Бизнес архитектура“ при изграждане на аналитичната CRM система

Диаграмата на събитията и процесите, изградена на този етап, е представена на фиг. 3.13. Идентифицирани са основните процеси и събитията, генерирани от тях, последните от своя страна служат за координиране на взаимодействието между процесите. Процесите „Приемане на поръчка“ и „Комуникация с клиенти“ към момента са реализирани чрез ERP-системата на компанията, докато други като „Планиране на кампания“ и „Провеждане на кампания“ ще трябва да се поддържат от нова оперативна система за управление на взаимоотношенията с клиентите, а „Анализ на кампанията“ – от аналитичната CRM система. Диаграмата на събитията и процесите служи и за основа на представянето на взаимодействието между тези системи.



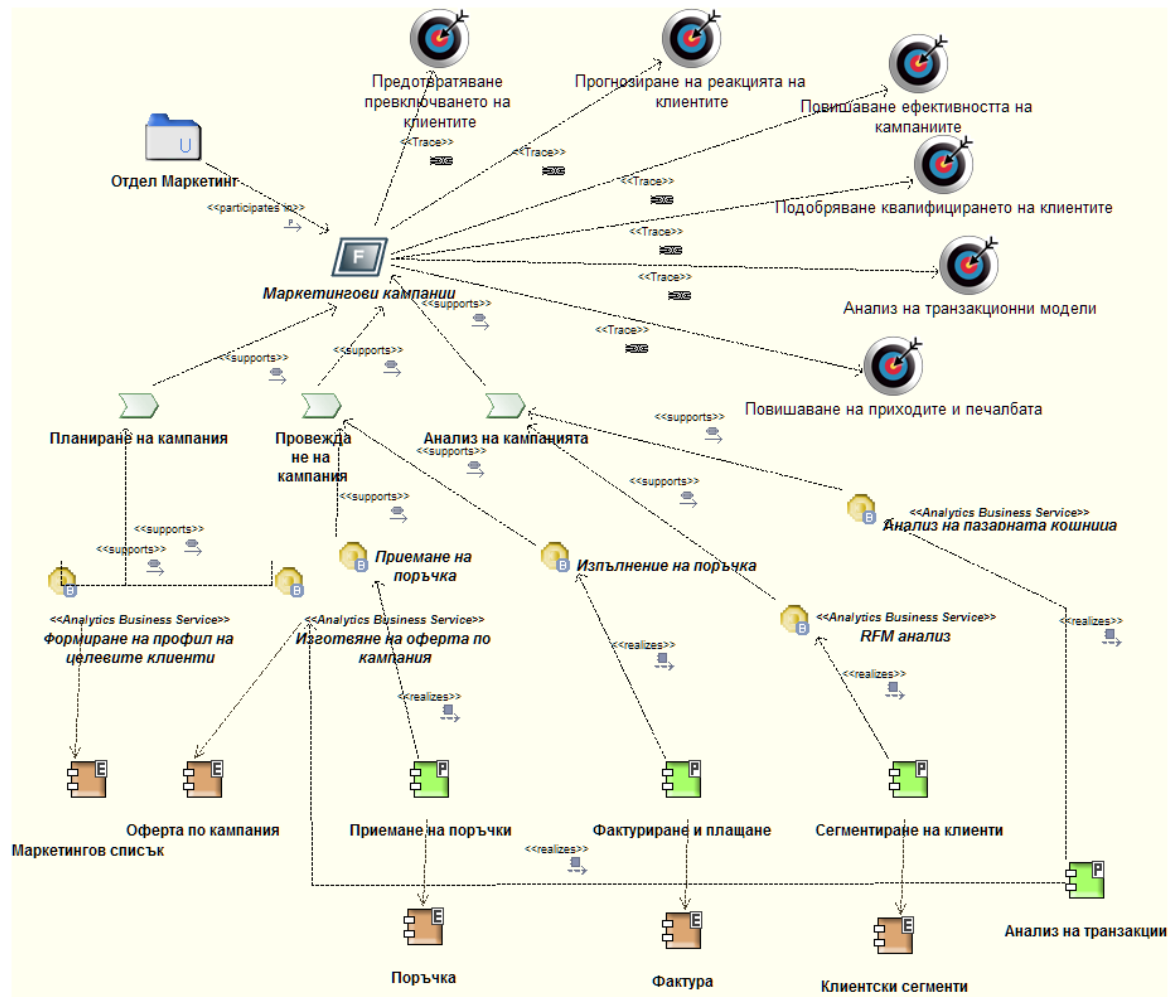
Фиг. 3.12. Организационна структура на „Булавто“ АД



Фиг. 3.13. Диаграма на събитията и процесите

Важна част от набора диаграми, създавани на етап „Бизнес архитектура“, е диаграма на бизнеса (Business Footprint Diagram) (вж. фиг. 3.14). Представената на фигурата диаграма е създадена с фокус върху бизнес функция „Маркетингови

кампании“. Идентифицирани са основните бизнес процеси, които предстоят да се автоматизират, със съответните бизнес услуги, обработващи компоненти и бизнес същности. В съответствие с предложените промени в мета модела на TOGAF и в съдържанието на диаграмата, са включени и компоненти от тип „аналитична бизнес услуга“. Това са услугите „Анализ на пазарната кошница“, „RFM анализ“, „Формиране на профил на целевите сегменти“ и „Изготвяне на оферта по кампания“. Всички тези аналитични услуги ще се предоставят от аналитичната CRM система.

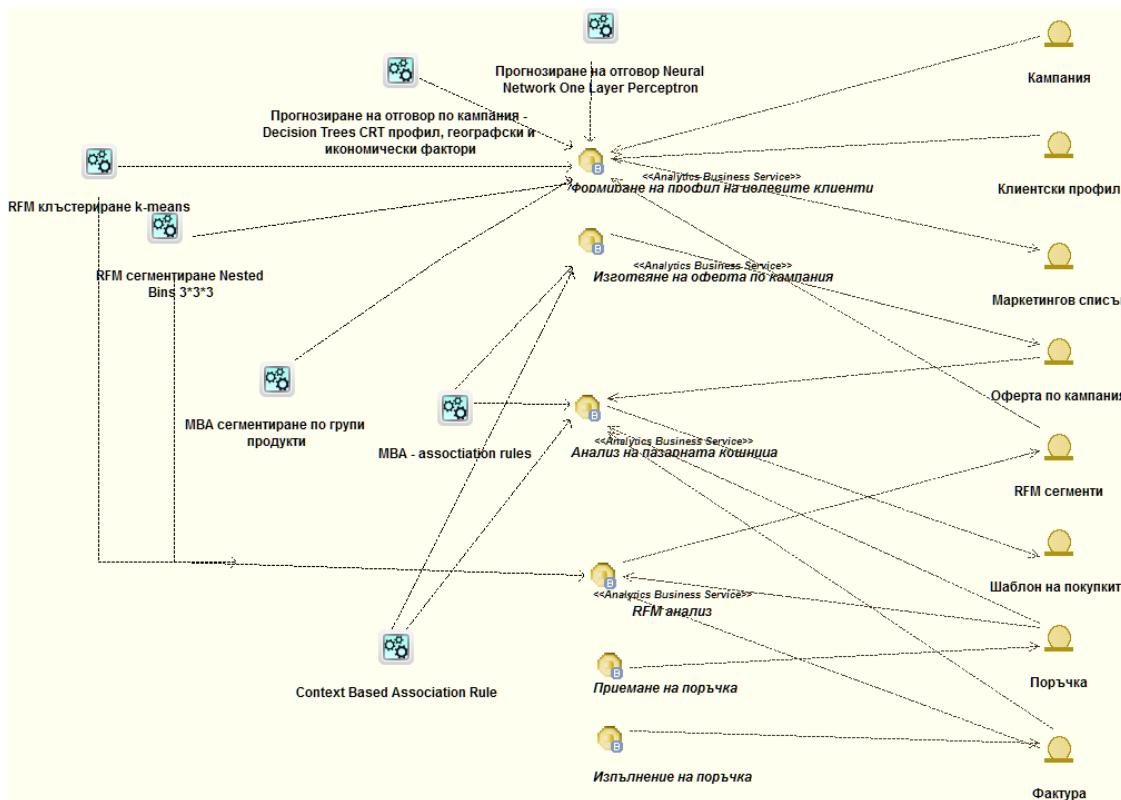


Фиг. 3.14. Диаграма на бизнеса (Business Footprint Diagram) с фокус върху функция „Маркетингови кампании“

На диаграмата „Бизнес услуга- информационни компоненти“ (Business Service Information Diagram) на фиг. 3.15. е представено използването на данните от информационните компоненти от страна на аналитичните бизнес услуги. В съответствие с направените предложения за разширение на диаграмата и мета -модела са добавени и нови същности от тип „конфигуриран аналитичен модел (КАМ)“. Конфигурираните аналитични модели са обвързани с аналитичните бизнес услуги, като чрез тези връзки се представя използването на аналитичните модели при предоставяне на аналитичните услуги.

От представените зависимости между аналитичните бизнес услуги и КАМ може да се изведе споменатата в т. 3.1.6 матрица „Аналитична бизнес услуга/

конфигуриран аналитичен модел“, в която да се представи използването на КАМ от различните аналитични бизнес услуги.



Фиг. 3.15. Диаграма бизнес услуги/информация с добавени същности аналитична услуга и конфигуриран аналитичен модел

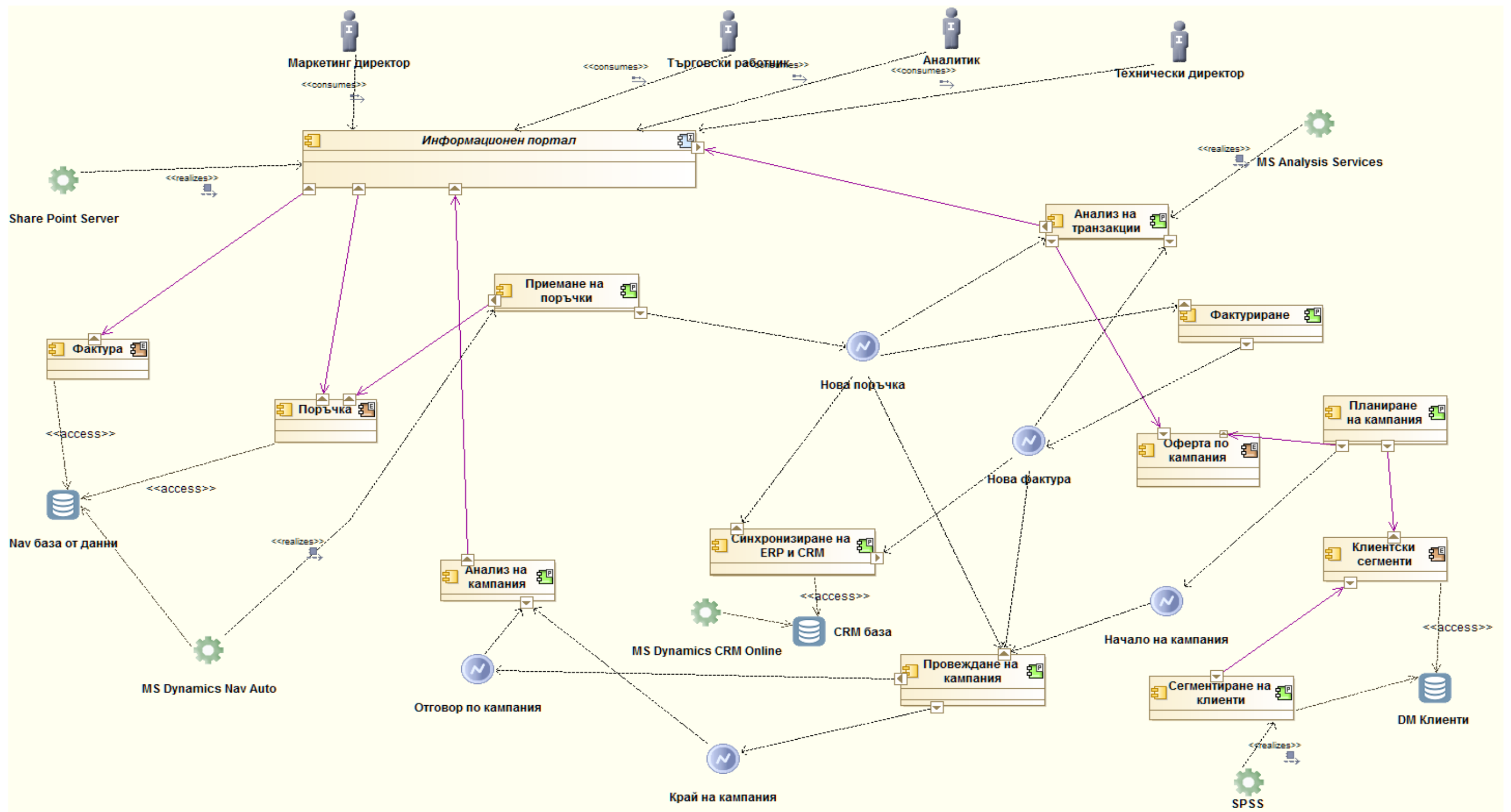
На етапа „Бизнес архитектура“ следва да се изгради и каталог на конфигурираните аналитични модели. Като основа за изграждането му могат да се използват диаграмата от фиг. 3.15, матрицата „Аналитична бизнес услуга/конфигуриран аналитичен модел“, както и таблицата от Приложение 2.

3.3.5. Етап „Архитектура на ИС“ при изграждане на аналитичната CRM система

Както бе споменато в т. 3.2.6 този етап се разделя на два подетапа – „Приложна архитектура“ и „Архитектура на данните“. На етапа на разработка на архитектурата на приложенията един от най-важните артефакти е диаграмата за взаимодействие на приложенията (Application Communication Diagram) на фиг.3.16. Включени са представените на фиг.3.5 компоненти от различните нива на SOA. Интерактивният компонент е представен чрез информационен портал, чиято роля е да осигури представянето на резултатите от анализите до заинтересуваните потребители.

С цел постигане на практическа ориентация на диаграмата и обвързване с технологичната архитектура са представени и конкретни системи и приложения за реализиране на компонентите от отделните нива, като Share Point Server и Microsoft Dynamics CRM Online.

Според предложеното разширение на диаграмата в нея са включени и събитията, посредством които взаимодействат обработващите компоненти. С цел опростяване на представянето на диаграмата, в нея не са включени всички събития, генерирани и консумирани от услугите, а само най-важните – тези, които служат за връзка между отделните обработващи компоненти.



Фиг. 3.16. Диаграма на взаимодействието между приложенията с добавени събития

Архитектура на данните

Съгласно предложената в т. 2.1.5 архитектура, част от информационната база на аналитичната CRM система ще се изгради като склад от данни, основан на архитектура на общите измерения и факти. Основните източници на данни за склада са оперативните бази на NAV Auto и CRM Online. Тъй като и двете системи използват клиент-сървърна архитектура и имат централизирана база в организацията не би следвало да се наблюдават съществени проблеми, свързани с децентрализация и хетерогенност на източниците на данни за клиентите. Това до голяма степен улеснява изграждането на корпоративния логически модел на склада, но все пак основно предизвикателство в тази насока е дефиниране на съответствието между същностите и техните атрибути в двете системи. При създаването на модела на склада следва да се изгради таблица на съответствията между наименованията на същностите, реляционните таблици и техните полета. Една такава примерна таблица на съответствие е представена в таблица 3.6.

Таблица 3.6.

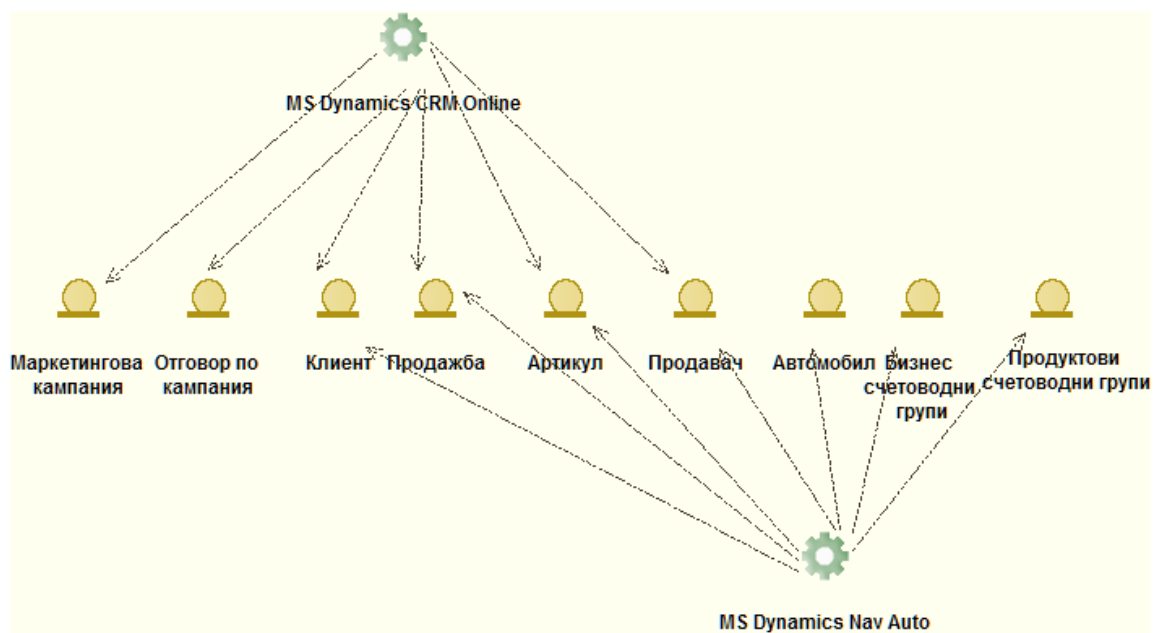
Съответствие на таблици в NAV Auto и CRM Online

Същност от логически модел на склада	Същност в NAV Auto	Същност в CRM Online
Клиент	Customer	Account
Продавач	Salesperson/Purchaser	User
Продукт	Item	Product
Продажба	Sales Invoice Header	Invoice
Ред от продажба	Sales Invoice Line	Invoice Product
Мерни единица	Unit of Measure	Unit Group
....

Аналогични таблици могат да се създадат и за съответствието между полетата в моделите на данните на двете системи.

Таблиците, участващи в склада от данни, се създават и актуализират в различни източници. Една част от тях, като „Клиент“, „Продажба“, „Артикул“, „Продавач“, се използват едновременно и в двете системи. Това налага синхронизиране на данните от тези таблици между двете приложения в реално време с оглед на безпроблемната поддръжка на оперативните бизнес процеси. Синхронизирането на данните в двете оперативни бази от друга страна значително ще облекчи извличането, преобразуването и зареждането на данните в склада.

Освен общи за двете системи таблици, в склада от данни се използват и таблици, които се създават и използват само в една система-източник. Такива са „Маркетингова кампания“, „Отговор по кампания“ (от CRM Online) и „Автомобил“, бизнес, продуктови и ДДС счетоводни групи (от NAV Auto). Произходът на споменатите таблици е представен на фиг.3.17.

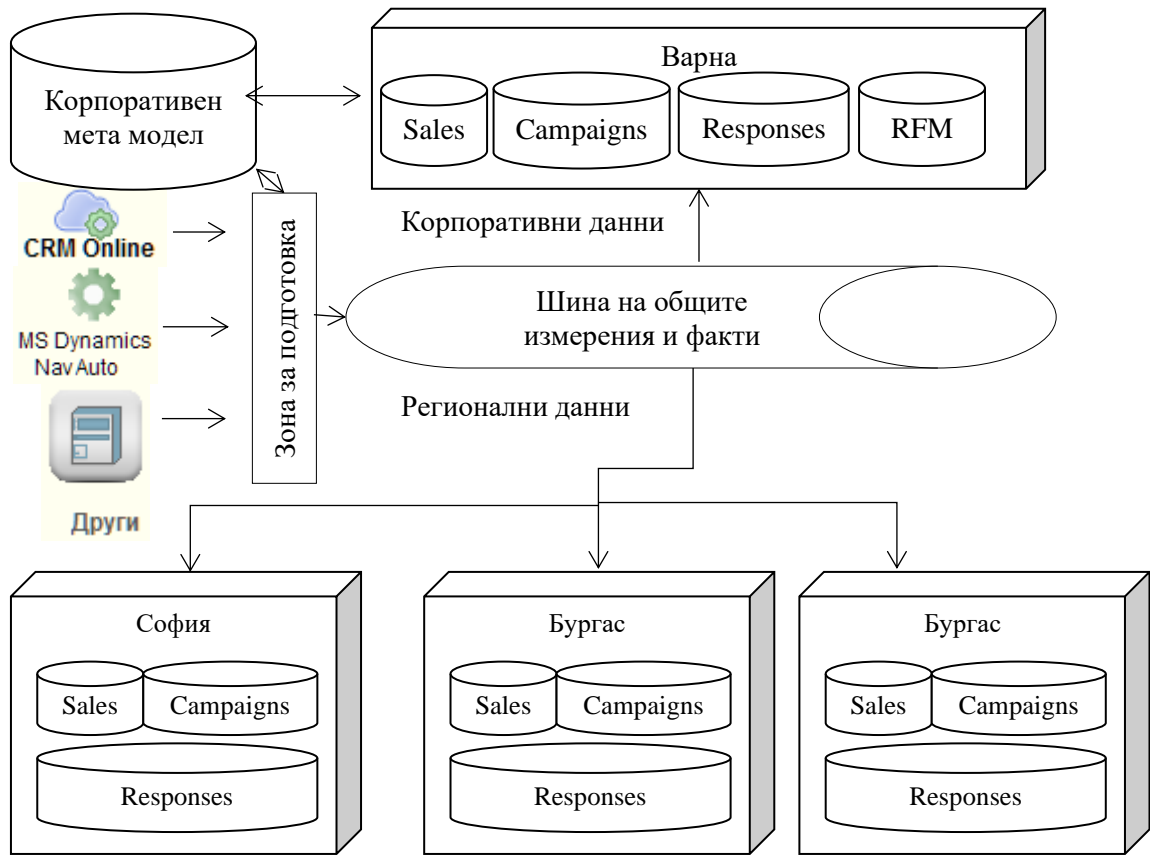


Фиг. 3.17. Източници на данни за основните таблици в склада

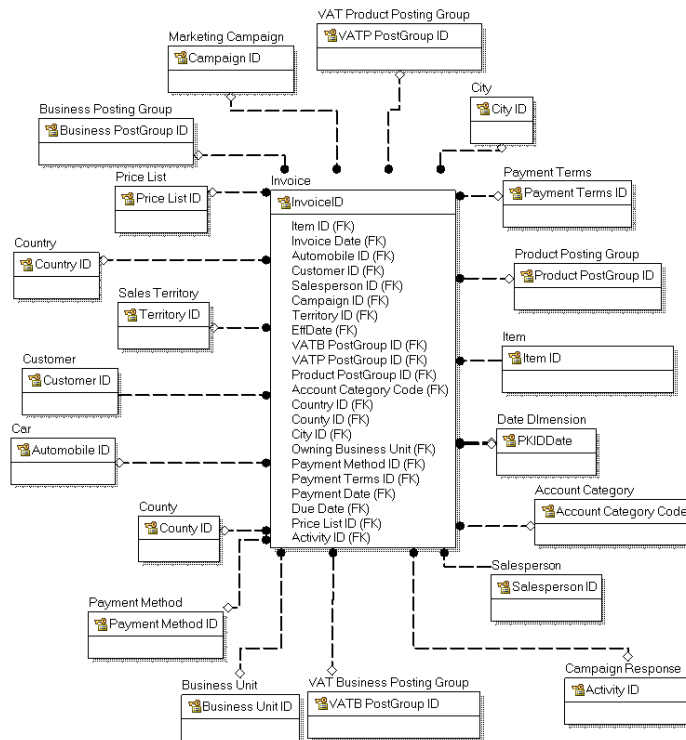
Разпределената архитектура на склада от данни е представена на фиг. 3.18. В централния офис в гр. Варна се съхраняват сектори от данни на корпоративно ниво – за продажби, маркетингови кампании, отговори по кампании, клиентски сегменти и др. Секторите от данни, съхранявани в регионалните клонове, съдържат данни на регионално ниво в рамките на конкретния клон, а тези в централния офис в гр. Варна – данни от всички клонове.

Логическият модел на склада от данни е представен в Приложение 7. Използван е денормализиран модел на данните. Съгласно избраната архитектура на общите измерения и факти корпоративният модел на данните се проектира на логическо ниво, без да се изгражда физически. Посредством шината на общите измерения и факти данните се разпространяват до съответните сектори от данни.

Централните и регионални сектори от данни използват схема „звезда“. На фиг. 3.19 е представен моделът на данните на сектор от данни за продажбите. Показният модел е модел с добавени ключове (key based model). Неключовите атрибути не са включени във фигурата, но тяхното описание може да се види в Приложение 8. Данни за продажбите се извличат и интегрират от двете системи – NAV Auto и CRM Online. Тъй като в този сектор се поддържат данни за реализирани продажби, като източници на данни се използват таблиците SalesLine в NAV Auto и InvoiceProduct от CRM Online.

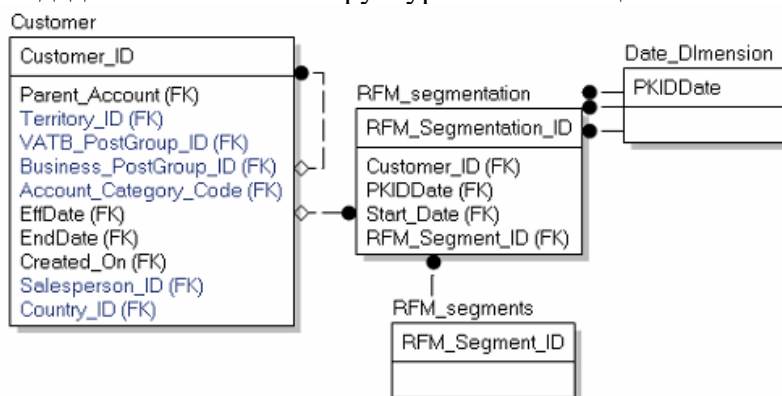


Фиг. 3.18. Архитектура на склада от данни



Фиг. 3.19. Логически модел (схема „звезда“) на сектор от данни „Продажби“

В корпоративния сектор от данни „RFM сегменти“ се съхраняват данни и от RFM сегментирането на клиентите. Модел на сектора е представен на фиг. 3.20, а в Приложение 8 е дадено описание на структурата на таблиците.



Фиг. 3.20. Модел на сектор “RFM сегменти“

Източник на данни за сектор “RFM сегменти“ са приложенията, чрез които се извършва RFM класификация и сегментиране на клиентите. В прототипа на аналитичната CRM система такова сегментиране се извършва със статистически продукт SPSS, но би могло да се реализира и чрез други приложения – Excel, MS SQL Server и др. Този сектор от данни е пример за сектор, съхраняващ резултати от анализа, за разлика от сектор „Продажби“ например, съдържащ данни от бизнес операциите.

В таблица 3.7 са представени основните измерения и факти, използвани в склада от данни. Необходимо е да се отбележи, че някои факти, от своя страна могат да служат като измерения в съответните сектори от данни. Такива факти-измерения са например „Маркетингова кампания“ и „Отговор по кампания“.

Таблица 3.7.

Матрица на общите измерения и факти

Измерения	Факти				
	Продажба	Потенциална сделка	Поръчка	Кампания	Отговор по кампания
Клиент	+	+	+		+
Дата	+	+	+	+	+
Територия	+	+	+		+
Продавач	+	+	+	+	+
Автомобил	+	+	+		
Бизнес отдел	+	+	+	+	+
Бизнес счетоводна група	+	+	+		
Продуктова счетоводна група	+	+	+		
ДДС бизнес група	+	+	+		
ДДС продуктова група	+	+	+		
Град	+	+	+		+
Област	+	+	+		+

Измерения	Факти				
	Продажба	Потенциална сделка	Поръчка	Кампания	Отговор по кампания
Държава	+	+	+		+
Продукт	+	+	+		
Кампания	+	+	+		
Промоция	+	+	+	+	+
Ценова листа	+	+	+	+	
Метод на плащане	+	+	+		
Условия на плащане	+	+	+		

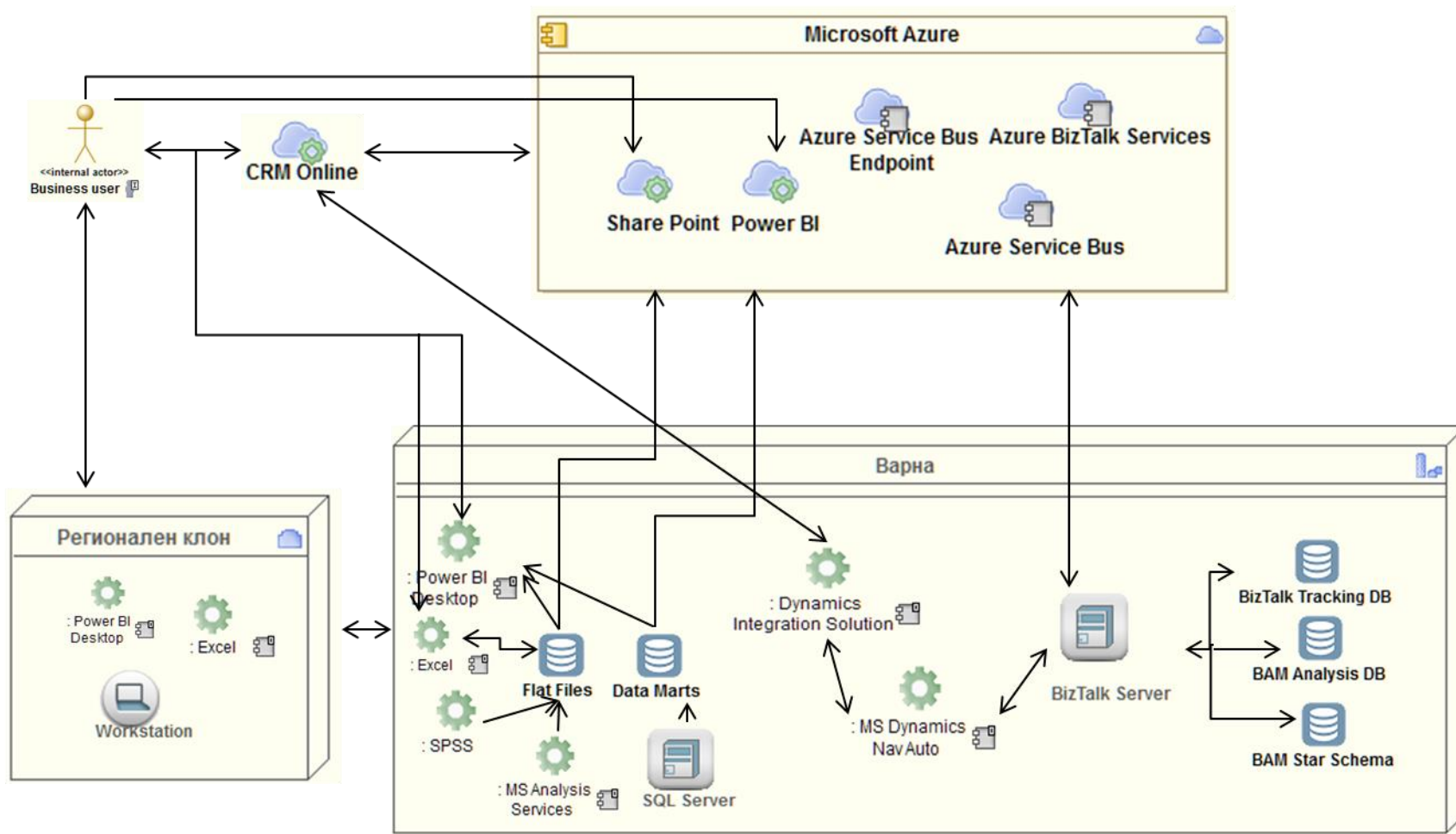
Поради простотата на изграждане и стабилността си, предлагаме във всички сектори от данни да се използва схема „звезда“. В логическия модел са дадени основните факти и измерения. Възможно е в бъдеще този модел да бъде разширен чрез добавяне на нови такива.

3.3.6. Етап „Технологична архитектура“ при изграждане на аналитичната CRM система

Технологичната архитектура е представена чрез диаграма на средата и местонахожденията (Environmental and Location Diagram) (вж. фиг. 3.21). Диаграмата показва разпределението на технологичните компоненти между организационните подразделения в компанията. Основен акцент в диаграмата са технологичните компоненти за интегриране на оперативната CRM система и ERP системата. Съгласно проектираната технологична архитектура са предвидени два основни варианта за интегриране на тези приложения – чрез предоставяните от Microsoft средства за синхронизиране на данни в Dynamics приложения и посредством Biz Talk Server.

При първия вариант се използва готовото решение за синхронизиране на данните между Dynamics CRM и Dynamics Navision - Dynamics Integration Solution. Чрез него потребителите могат да инициират двупосочно синхронизиране на данните, въвеждани в двете системи като по този начин лесно и безпроблемно се поддържа непротиворечивостта на данните. Това от своя страна значително ще улесни извличането, преобразуването и зареждането на данните в склада. При изграждане на прототипа на аналитичната CRM система бяха тествани трите основни елемента на синхронизирането – интегриране на таблици, интегриране на полета и сдвояване на записи (record coupling). Тестът показва, че този начин на синхронизиране на данните е изключително лесен и бърз начин за поддържане на данните в актуално състояние. В същото време следва да отчетем, че синхронизирането е ограничено само до някои типове записи като контакт, валута, клиент, продукт, продажба, продавач, ресурс, мерна единица. Въпреки това този вариант би могъл да се използва за поддържане в актуално състояние на данните за споменатите същности.

Значително по-големи възможности за интегриране на двете системи предлагат средствата на BizTalk. В технологичната архитектура са заложили два варианта за такъв вид интегриране – посредством услугите на Microsoft Azure и BizTalk Server 2013 R2 (on-premise). Всички компоненти в групата „Microsoft Azure“ са реализирани посредством облачната инфраструктура на Microsoft. Share Point Server се използва за изграждане на информационния портал, чрез който бизнес потребителите осъществяват достъп до резултатите от анализите, предоставени под формата на Power BI- приложения, Office 365, Excel Power Pivot, Power View, Power Map, справки, табла за управление (dashboards) и др.



Фиг. 3.21. Технологична архитектура на аналитичната CRM система

Azure BizTalk Services, като част и от Azure App Services, предоставя готово решение за интегриране на всякакъв род приложения, включително SAP, Oracle Enterprise Business Suite, SQL Server, PeopleSoft и др (Microsoft, 2016). Посредством тези услуги на Azure може да се достъпват данни от HTTP, FTP, SFTP и REST източници. В прототипа на аналитичната CRM система Azure BizTalk Services и Azure Service Bus се използват за демонстриране на възможности за връзка между CRM Online и Nav Auto, както и като алтернативен вариант на внедряване на BizTalk Server on premise.

При апробиране на методиката за изграждане на аналитичната CRM система са изследвани възможностите на BizTalk Server 2013 R2. Както бе споменато, с цел избягване на първоначални разходи и трудоемка инсталация и конфигуриране за целите на прототипа бе използвана безплатна виртуална машина с инсталиран Biz Talk Server, предоставена като услуга от Microsoft Azure Portal.

Biz Talk 2013 R2 предоставя услуги по интегриране на on premise приложения (NAV Auto) с облачни приложения (CRM Online) посредством BizTalk Adapter Services (BAS), като по този начин се реализира хибридна свързаност. Чрез BAS Nav Auto може да получава данни от CRM Online. От своя страна NAV Auto и Biz Talk Server могат да бъдат достъпвани от облачни приложения посредством посредничеството на шината на услугите (Service Bus), предоставена от Microsoft Azure.

При интегриране и синхронизиране на приложенията посредством BizTalk Server и Azure BizTalk Services се постига и друга важна цел на EDSOA, а именно възможността за публикуване на събития от двете системи и анализът им в реално време. Това може да се постигне чрез използване на следните три бази, поддържани от BizTalk Server – BizTalk Tracking Database (хранилище на съобщенията), BAM Analysis Database (база данни на SQL Server Analysis Services, която поддържа обобщени исторически данни от системата за мониторинг на дейностите - Business Activity Monitoring /BAM/) и BAM Star Schema database (SQL Server база от данни, която преобразува събраните от BAM данни във вид, подходящ за OLAP обработки).

Конфигурираните аналитични модели съгласно технологичната архитектура се реализират чрез няколко различни технологични компоненти – Excel 2016, SPSS, Microsoft Analysis Services, Power BI Desktop.

С помощта на бизнес интелигентните средства и Data Mining Add In на Excel 2016 могат да се изпълняват някои от най-разпространените анализи като анализ на пазарната кошница, сегментиране на клиентите, клъстериране, прогнозиране и др. Резултатите от анализа могат да се публикуват като Power Pivot, Power View и Power Map компоненти в Share Point портала чрез Excel Web Services. Извличането и зареждането на данните, необходими за анализ в Excel може да се реализира по някой от предоставените средства – чрез директна заявка към една от двете оперативни бази, склада от данни и др., чрез извличане на данни от NAV Auto е посредством предоставянето им чрез поддържаните Open Data Protocol (Odata) или SOAP-базирани услуги.

За реализиране на по-комплексните анализи могат да се използват статистическият софтуер SPSS или Microsoft Analysis Services. В допълнение на тези технологични компоненти биха могли да се приложат и такива с отворен код като Rapid Miner, Alyuda Neurointelligence, KNIME и др., които поради своето многообразие не са включени в диаграмата на фиг.3.20.

Апробирането на предложената от нас методика при изграждането на архитектурата на аналитична CRM система за компания „Булавто“ АД потвърждава

нейната приложимост по отношение на такъв род системи. Представената архитектура се основава на описаната в края на втора глава архитектура, ориентирана към услуги и управлявана от събития. В същото време аналитичната CRM система използва комбиниран подход за изграждане (вж. т.2.2.5) чрез реализиране на аналитичните функции като част от оперативната CRM система (CRM Online), индивидуално бизнес интелигентно и аналитично приложение (чрез склада от данни и SQL Server Analysis Services) и пакети аналитични приложения (Power Bi, SPSS и др.).

Заклучение

Представеното изследване има за цел да подкрепи дефинираната от автора теза за изграждане на аналитичната CRM система чрез интегриране на аналитични функции, независимо от използваните за тяхната реализация информационни технологии.

Основание за формулиране на подобна теза ни дават наблюденията върху актуалните в областта на аналитичните CRM системи тенденции като разширяване на обхвата и усъвършенстване на аналитичните функции, разпространението на бизнес интелигентни системи на самообслужване и пакети аналитични приложения, все по-широкото използване на облачни и мобилни приложения, ориентация към бизнес потребителите и др.

Изложението в първа глава е насочено към изясняване на същността на аналитичната CRM система, нейното място и роля в интегрираната CRM система. За изясняване на обхвата, целите и функциите на интегрираната CRM система са изследвани актуални модели за управление на взаимоотношенията с клиентите с фокус върху мястото на информационната система в модела. Във всички представени модели информационната система е важна част, което доказва определящата ѝ роля в целия процес на планиране и изпълнение на корпоративната CRM стратегия. Сравнителният анализ на моделите дават основание за извеждане на важни изисквания по отношение на интегрираната CRM система като: обвързаност с процеса на планиране и разработване на CRM стратегия, подпомагане на гъвкавото управление и оптимизиране на бизнес процесите в организацията, поддържане на процесите по оценка на изпълнението на стратегията. В хода на изложението авторът застъпва идеята за структуриране на интегрираната CRM система в четири функционални компонента: оперативен, колаборативен, стратегически и аналитичен CRM. Между тях съществуват взаимодействия, които могат да се обобщят в следните три направления: използване на общи данни, поддържане на общи процеси и реализиране на общи функции.

При дефиниране на същността на аналитичната CRM система се изхожда от три гледни точки: определението за аналитичен CRM; изследваните взаимодействия с останалите функционални компоненти в интегрираната CRM система и класифицирането на аналитичната CRM система като бизнес интелигентна и аналитична система. По-важните аспекти на предложеното определение на аналитична CRM система акцентират върху систематично събиране на широк набор от данни; формиране на знание и поддържане на процесите по вземане на решения и взаимодействие с останалите функционални категории CRM, реализирани чрез различни информационни технологии.

Предложеният във втора глава базов концептуален модел представя основните компоненти на аналитичната CRM система като аналитични функции, аналитични модели, методи за анализ и информационна база. Допълнителното изследване на зависимостите между аналитичните функции, модели и методи показва, че поради двупосочните множествени връзки между тези компоненти, аналитичната CRM система следва да поддържа широк набор от модели, методи и инструменти за провеждане и разпространение на анализите, което от своя страна предполага използване на различни софтуерни и хардуерни технологии.

Основната теза на изследването се подкрепя и от сравнителния анализ на подходите за изграждане на аналитични CRM системи. Оценката на подходите чрез предложената система от критерии налага извода, че комбинираният подход е най-подходящ и практически приложим в организациите. За реализиране на такъв подход

е необходимо аналитичната CRM система да се основава на подходяща архитектура. С оглед дефинираните изисквания и разработения базов концептуален модел е избрана архитектура, ориентирана към услуги и управлявана от събития (EDSOA). Изведени са някои от съществените предимства от използване на EDSOA за организациите като повишаване ефективността на направените инвестиции в информационно-комуникационни технологии, гъвкавост и адаптируемост на информационната система, оптимизиране на клиентоориентираните бизнес процеси и повишаване качеството на вземаните решения. Изборът на архитектура намира отражение и в представената в края на втора глава архитектура на аналитична CRM система.

Изграждането на аналитична CRM система на основата на EDSOA налага използването на системен подход и подходяща методика на разработка. След съпоставяне на предимствата, недостатъците и приложимостта на някои от най-разпространените съвременни архитектурни платформи, като основа на методиката е избрана архитектурната платформа на The Open Group и предлаганият от организацията метод ADM. Отчитайки особеностите на аналитичните CRM системи като бизнес интелигентни и аналитични системи, използващи комбиниран подход на изграждане и основани на EDSOA, са направени редица изменения и допълнения към мета модела на TOGAF и съдържанието на етапите с оглед адаптиране на ADM към процеса на моделиране и изграждане на аналитична CRM система. Целта на тези изменения и разширения е формиране на методика на изграждане на аналитичната CRM система. Обхватът на измененията е ограничен до следните фази на ADM - подготвителна, визия, бизнес архитектура и архитектура на информационната система – тъй като според нас при останалите етапи не се налагат съществени модификации.

Адаптирането на ADM се изразява в добавянето на нови същности и връзки в мета модела на TOGAF, добавяне на нови и разширение на съществуващи артефакти и модели. По-важните промени в TOGAF включват: нов модел за оценка на клиентската аналитичност в подготвителна фаза; добавяне на нови същности (аналитичен модел, аналитична функция, аналитичен метод, конфигуриран аналитичен модел и др.) към мета модела; добавяне на нови същности в разширена диаграма на целите, диаграма на бизнеса и диаграма „Бизнес услуга/информация“ и диаграмата на взаимодействието между приложенията; нови артефакти като матрица „Аналитичен модел/аналитичен метод“, каталог на конфигурираните аналитични модели, матрица „Услуга на ИС/Събитие“ и др.

Предложената в изследването методика е апробирана за конкретна организация – „Булавто“ АД. Разработени са главните артефакти и са изследвани по-важните резултати и обвързаност между отделните етапи на ADM. Обхватът на прилагане на методиката включва следните етапи: подготвителна фаза, визия, бизнес архитектура, архитектура на информационната система и технологична архитектура. Технологичната архитектура е представена чрез диаграма на средата и местонахожденията (Environmental and Location Diagram). В нея са посочени конкретни технологии и приложения, които могат да се използват при изграждане на аналитичната CRM система в организацията, като: Microsoft Dynamics CRM Online, BizTalk Server, Azure, Power BI, Share Point Server, SQL Server и др. Тествани са и възможностите за интегриране на споменатите технологии в единна аналитична CRM система.

Съгласно избраната във втора глава архитектура е изграден модел на склад от данни на основата на общи измерения и факти. В приложение е представен логическият модел на данните с описание на структурата на таблиците. Разработен е

и модел на сектори от данни „Продажби“ и „RFM сегменти“ с използване на схема „звезда“.

В настоящето изследване могат да се открият следните приноси:

1. Предложен е концептуален модел на аналитична CRM система
2. Изготвена е система от критерии за оценка на подходи за изграждане на аналитични CRM системи.
3. Представена е архитектура на аналитична CRM система на основата на EDSOA.
4. Разработена е методика за изграждане на аналитична CRM система чрез адаптиране на TOGAF ADM, в това число нов модел за оценка на зрялост на клиентската аналитичност, разширен мета модел на TOGAF, нови и допълнени артефакти и др.
5. Методиката е апробирана в реална бизнес организация и са демонстрирани конкретни ИТ-решения относно изграждането на системата.

Резултатите от апробирането на методиката показват нейната приложимост при изграждане на аналитични CRM системи. В същото време считаме, че методиката за изграждане би могла да се адаптира и по отношение на бизнес интелигентни и аналитични системи като цяло, а не само в областта на управлението на взаимоотношенията с клиентите. Основание за това ни дават на първо място предложените промени в мета модела на TOGAF, които позволяват да се представят множествените връзки между аналитични услуги, аналитични модели и методи. На второ място считаме, че моделът за оценката на клиентската аналитичност би могъл сравнително лесно да се адаптира към други предметни области чрез пренастройване на част от въпросите в теста за самооценка. И не на последно място методиката на изграждане би могла да се използва при всякакъв род системи, базирани на архитектура, ориентирана към услуги и управлявана от събития.

Използвана литература

1. ADOBE, 2016. Adobe Analytics Self Assessment. [Online] Available at: <http://myanalyticsscore.com/> [Accessed 12 2 2016].
2. Agnoherti, R. & Rapp, A., 2010. Effective Sales Force Automation and Customer Relationship Management. s.l.:Business Expert Press.
3. Anderson, K. & Kerr, C., 2002. Customer Relationship Management. s.l.:McGraw Hill.
4. Anon., 2007. Enabling Real-World SOA with Microsoft Dynamics™. s.l.:Microsoft press.
5. Bartlett, R., 2013. A Practitioner's Guide To Business Analytics: Using Data Analysis Tools to Improve Your Organization's Decision Making and Strategy. s.l.:Mc Graw-Hill.
6. Bean, J., 2010. SOA and Web Services Interface Design. s.l.:Morgan Kaufmann Publishers.
7. Beller, M. & Barnett, A., 2009. Next Generation Business Analytics. s.l.:Lightship Partners.
8. Biere, M., 2010. The new era of business intelligence analytics: analytics a global competitive advantage. s.l.:IBM Press.
9. Bloomberg, J., 2013. The Agile Architecture Revolution: How Cloud Computing, REST-based SOA, and Mobile Computing are Changing Enterprise IT. s.l.:John Wiley and sons.
10. Booth, D. et al., 2004. Web Services Architecture. [Online] Available at: <http://www.w3.org/TR/ws-arch/> [Accessed 1 3 2015].
11. Bruhn, M., 2003. Relationship Marketing: Management of Customer Relationships. s.l.:Pearson Education.
12. Business Dictionary, 2012. CRM Software. [Online] Available at: <http://www.businessdictionary.com/definition/CRM%20software.html> [Accessed 20 8 2012].
13. Buttle, F., 2011. Customer Relationship Management. Concept and Technologies 2nd edition. s.l.:Elseiver.
14. CARDINAL PATH, 2016. Maturity Model. [Online] Available at: <http://www.cardinalpath.com/services/online-analytics-maturity-model/assessment/> [Accessed 12 2 2016].
15. Chandler, N., Hostman, B., Rayner, N. & Hershel, G., 2011. Gartner's Business Analytics Framework. [Online] Available at: http://www.gartner.com/imagesrv/summits/docs/na/business-intelligence/gartners_business_analytics__219420.pdf
16. Chan, J., March 2005. Toward a Unified View of Customer Relationship Management. The Journal of American Academy of Business, p. Cambridge.
17. Cheng, S., 2010. Microsoft Windows Communication Foundation 4.0 Cookbook for Developing SOA Applications. s.l.:PACKT Publishing.
18. Computerworld, 2013. CBN: ВІ пазарът в България е недоразвит. Computerworld, Volume 41.
19. Cook, R., 2015. Three Reasons CRM Fails. [Online] Available at: <http://www.crmsearch.com/crm-failures.php> [Accessed 27 6 2016].
20. Correia, J., Dharmasthira, Y. & Pang, C., 2014. Market Share Analysis: Customer Relationship Management Software, Worldwide, 2013. [Online] Available at: <https://www.gartner.com/doc/2711518> [Accessed 30 5 2014].
21. Davenport, T., 2010. The new world of "Business Analytics". [Online] Available at: http://www.sas.com/resources/asset/IIA_NewWorldofBusinessAnalytics_March2010.pdf [Accessed 14 10 2013].

22. Desfray, P. & Raymong, G., 2014. Modeling Enterprise Architecture with TOGAF. A Practical Guide Using UML and BPMN. s.l.:Elsevier.
23. Desisto, R. & Travis, T., 2015. Magic Quadrant for Sales Force Automation. [Online] Available at: <https://www.gartner.com/doc/3090724/magic-quadrant-sales-force-automation> [Accessed 8 5 2016].
24. DMN, 2013. 63% of CRM Initiatives Fail. [Online] Available at: <http://www.dmnews.com/crm/63-of-crm-initiatives-fail/article/303470/> [Accessed 27 6 2015].
25. Dyche, J., 2002. The CRM Handbook: A Business Guide to Customer Relationship Managemnt. s.l.:Addison-Wesley.
26. Ehrens, T., 2013. Customer Relationship Management (CRM). [Online] Available at: <http://searchcrm.techtarget.com/definition/CRM> [Accessed 20 5 2014].
27. Evelson, B., 2012. The Forrester Wave: Self-Service Business Intelligence Platforms: Q2 2012. s.l.:Forrester Research Inc.
28. Evgeniou, T., 2002. Building the Adaptive Enterprise. INSEAD Report. s.l.:www.insead.edu.
29. Gartner Inc, 2012. Top 10 Strategic Technology Trends for 2013. [Online] Available at: <http://www.gartner.com/technology/research/top-10-technology-trends/> [Accessed 27 3 2013].
30. Gartner Inc, 2013. Gartner IT Glossary - > Business Intelligence. [Online] Available at: <http://www.gartner.com/it-glossary/business-intelligence-bi/> [Accessed 14 8 2013].
31. Gartner Inc, 2013. Gartner IT Glossary: Business Analytics. [Online] Available at: <http://www.gartner.com/it-glossary/business-analytics> [Accessed 15 10 2013].
32. Gartner Inc, 2014. Gartner Says Worldwide Business Intelligence and Analytics Software Market Grew 8 Percent in 2013. [Online] Available at: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2723717> [Accessed 20 5 2014].
33. Gartner Inc, 2016. Gartner Magic Quadrant Advanced Analytics: Fast Growth Continues. [Online] Available at: <http://www.informationweek.com/big-data/big-data-analytics/gartner-magic-quadrant-advanced-analytics-fast-growth-continues/d/d-id/1324356> [Accessed 16 5 2016].
34. Gartner Inc, 2016. Gartner Says Worldwide Business Intelligence and Analytics Market to Reach \$16.9 Billion in 2016. [Online] Available at: <http://www.gartner.com/newsroom/id/3198917> [Accessed 16 5 2016].
35. Gartner Inc, n.d. Customer Relationship Managment (CRM). [Online] Available at: <http://www.gartner.com/it-glossary/customer-relationship-management-crm/> [Accessed 15 5 2014].
36. Gartner Inc, n.d. Gartner IT Glossary: Web analytics. [Online] Available at: <http://www.gartner.com/it-glossary/web-analytics/> [Accessed 2 9 2013].
37. Gendron, M., 2013. Business Intelligence Applied. Implementing an Effective Information and Communications Technology Infrastructure. s.l.:Wiley and sons.
38. Goldenberg, B., 2002. CRM automation. s.l.:Prentice Hall PTR.
39. Goldenberg, B., 2008. CRM in Real TIme: Empowering Customer Relationships. s.l.:s.n.
40. Gonzales, M., 2005. IBM Data Warehousing with IBM Business Intelligence Tools. s.l.:Wiley Publishing.
41. Greenberg, P., 2004. CRM at the speed of light: Essential customer strategies for the 21st century. s.l.:McGraw Hill Professional.
42. Harper, F. & Stodder, D., 2016. TDWI Analytics Maturity Model Guide. [Online] Available at: <https://tdwi.org/whitepapers/2014/10/tdwi-analytics-maturity-model-guide/asset.aspx?tc=assetpg&returnkey=cUmmTqK7XGpU00zcPKTqnbVvoPdiv1F6>

43. Hoof, J. v., 2008. How EDA extends SOA and Why It is Important,. [Online] Available at: <http://soa.sys-con.com/node/518151> [Accessed 19 2012].
44. Howson, C., 2015. ITScore Overview for BI and Analytics. [Online] Available at: <https://www.gartner.com/doc/3136418?ref=SiteSearch&sthkw=it%20score%20for%20bi&fnl=search&srcId=1-3478922254> [Accessed 17 2016].
45. IBM Corporation, 2010. Using Business Process Management and Business Analytics together for smarter work. s.l.:IBM Press.
46. IBM Press, 2010. Using Business Process Management and Business Analytics together for smarter work. [Online] Available at: http://public.dhe.ibm.com/software/kr/pdf/Using_BPM_and_BA_together_for_Smarter_Work.pdf [Accessed 29 5 2014].
47. Information Builders, 2013. Business Intelligence. [Online] Available at: <http://www.informationbuilders.com/business-intelligence> [Accessed 14 10 2013].
48. Inmon, W., 2005. Building the Data Warehouse. s.l.:Wiley Publishing.
49. Inmon, W., Strauss, D. & Neushloss, G., 2008. DW 2.0. The Architecture for Next Generation of Data Warehousing. s.l.:Morgan Kaufmann publishers.
50. ISO, 2011. ISO/IEC/IEEE 42010:2011. [Online] Available at: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec-ieee:42010:ed-1:v1:en> [Accessed 26 2 2016].
51. Janjicek, R., n.d. CRM architecture for enterprise relationship marketing in the new millenium. [Online] Available at: http://h20338.www2.hp.com/enterprise/downloads/CRMArchitecture_Whitepaper_HPC.pdf [Accessed 27 5 2014].
52. Juric, M. & Pant, K., 2008. Business Process Druven SOA using BPMN and BPEL: From Business Process Modeling to Orchestration and Service Oriented Architecture. s.l.:PACKT Publishing.
53. Kaushnik, A., 2009. Web Analytics: An Hour a Day. s.l.:John Wiley and sons.
54. Kerrie, H. & Ali, A., 2011. 100 SOA Questions - asked and answered. s.l.:Pearson Education.
55. Kimball, R. & Ross, M., 2010. Relentlessly Practical Tools for Data Warehousing and Business Intelligence. s.l.:Wiley Publishing.
56. Kimball, R. & Ross, M., 2013. The Data Warehouse Toolkit. s.l.:John Wiley and sons.
57. Kotopoulis, A., 2012. Best Practices for Real-Time Data Warehousing, Oracle Corporation 2012. [Online] Available at: <http://www.oracle.com/technetwork/middleware/data-integrator/overview/best-practices-for-realtime-data-wa-132882.pdf> [Accessed 19 2012].
58. Kumar, V. & Andrew Peterson, J., 2012. Statistical Methods in Customer Relationship Management. s.l.:John Wiley and sons.
59. Lamont, J., 2010. CRM analytics - an array of options. [Online] Available at: www.kmworld.com
60. Laursen, G. & Thornlund, J., 2010. Business Analytics for Managers: Taking Business Intelligence beyond Reporting. s.l.:Wiley and sons.
61. Ledolter, J., 2013. Data Mining and Business Analytics with R. s.l.:Wiley and sons.
62. Linoff, G. & Berry, M., 2011. Data Mining Techniques for Marketing, Sales and Customer Relationships Management. 3rd ed. s.l.:Wiley publishing.
63. Loshin, D., 2012. Business Intelligence: The Savvy's Manager's Guide. s.l.:Newnes.
64. Luckham, D., 2012. Event Processing for Business: Organazing the Real-Time Enterprise. s.l.:John Wiley and sons.
65. Maisel, L. & Cokins, G., 2013. Predictive Business Analytics: Forward Capabilities to Improve. s.l.:John Wiley & sons.

66. Manouvrier, B. & Menard, L., 2008. Application Integration: EAI, B2B, BPM and SOA. s.l.:Wiley.
67. Merriam-Webster, n.d. Analysis. [Online] Available at: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/analysis> [Accessed 20 8 2013].
68. Microsoft, 2016. Enterprise Application Integration. [Online] Available at: <https://azure.microsoft.com/en-us/services/biztalk-services/> [Accessed 30 4 2016].
69. Newmann, S., 2015. Building Microservices. s.l.:O'Reilly Media.
70. Nogueira J.M., R. D. E. J. M. A., 2013. Leveraging the Zachman framework implementation using action - research methodology - a case study: Aligning the enterprise architecture and the business goals. Enterprise Information Systems, VII(1), pp. 100-132.
71. OASIS Committee Specification 01, 2012. OASIS Reference Architecture Foundation for Service Oriented Architecture (SOA-RAF) Version 1.0. [Online] Available at: <http://docs.oasis-open.org/soa-rm/soa-ra/v1.0/soa-ra.pdf> [Accessed 1 3 2015].
72. Object Management Group, 2012. Service oriented architecture Modeling Language (SoaML) Specification. s.l.:OMG.
73. Office of Management and Budget, 2013. Federal Enterprise Architecture v.2. [Online] Available at: https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/egov_docs/fea_v2.pdf [Accessed 27 2 2016].
74. Parenteau, J. et al., 2016. Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms. [Online] Available at: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2XXET8P&ct=160204> [Accessed 16 5 2016].
75. Payne, A., 2012. Handbook of CRM: Achieving Excellence in Customer Management. s.l.:Buttlerworth-Heinemann.
76. Payne, A. & Frow, P., 2013. Strategic Customer Management: Integrating Relationship Marketing and CRM. s.l.:Cambridge University Press.
77. Peppers, D. & Rogers, M., 2011. Managing customer relationships: a strategic framework. s.l.:Wiley and sons.
78. Radcliffe, J., Andrews, W., Bona, A. & Cain, S. и. д., 2004. Reaping Business Rewards from CRM. s.l.:Gartnerpress.
79. Reinartz, W., Krafft, M. & Hoyer, W., 2004. The Customer Relationship Management Process: Its Measurement and Impact on Performance. Journal of Marketing Research, Volume August, pp. 293-305.
80. Rodwick, P., 2013. Oracle Business Analytics: Business Intelligence Applications on Oracle Engineered Systems, www.oracle.com: Oracle White Paper.
81. Rouse, M., 2010. Analytics technologies lend enterprise content management a hand. [Online] Available at: <http://searchbusinessanalytics.techtarget.com/definition/business-analytics-BA> [Accessed 15 3 2015].
82. Rud, O. P., 2012. Data Mining Cookbook. Modeling Data for Marketing, Risk, and Customer Relationship Management. s.l.:Wiley and sons.
83. Samer, A. & Hopkins, J., 2015. Magic Quadrant for Multichannel Campaign Management. [Online] Available at: <https://www.gartner.com/doc/3028517/magic-quadrant-multichannel-campaign-management> [Accessed 8 1 2016].
84. Sauter, V., 2010. Decision Support Systems for Business Intelligence. s.l.:John Wiley and sons.
85. Schaeffer, C., 2013. Sizing Up the CRM Software Market. [Online] Available at: <http://www.crmsearch.com/crm-market.php> [Accessed 20 1 2014].
86. Seroter, R. et al., 2015. SOA Patterns with BizTalk Server 2013 and Microsoft Azure. Second Edition. s.l.:PACKT Publishing.

87. Surma, J., 2011. Business Intelligence: Making Decisions through Data Analytics. s.l.:Business Expert Press.
88. Sweeney, R., 2010. Achieving Service Oriented Architecture: Applying an Enterprise Architecture Approach. s.l.:John Wiley and sons.
89. Taylor, J., 2010. Operational Analytics: Putting analytics to work in operational systems. [Online] Available at: <http://www.oracle.com/us/products/applications/hyperion/operational-analytics-report-081829.pdf> [Accessed 8 10 2013].
90. TDWI, 2013. Business Intelligence. [Online] Available at: <https://tdwi.org/portals/business-intelligence.aspx> [Accessed 14 8 2013].
91. Terho Harri, A. H., 2007. Customer portfolio analysis practices in different exchange contexts. Journal of Business Research, Volume 60, pp. 720-730.
92. The Open Group, 2009. SOA Source Book. s.l.:Van Haren Publishing.
93. The Open Group, 2011. Using TOGAF to define and govern SOA. s.l.:Van Haren Publishing.
94. The Open Group, 2012. TOGAF 9.1. s.l.:Van Haren Publishing.
95. The Open Group, 2016. About Us. [Online] Available at: <http://www.opengroup.org/aboutus> [Accessed 27 2 2016].
96. Thompson, E., 2013. The Eight Building Blocks of CRM: Overview. s.l.:Gartner Inc.
97. Thoo, E. & Randall, L., 2015. Magic Quadrant for Data Integration Tools. [Online] Available at: <http://www.gartner.com/technology/reprints.do?id=1-1HASRBP&ct=130717&st=sb> [Accessed 15 5 2016].
98. Todman, C., 2001. Designing Data Warehouse Supporting Customer Relationship Management. s.l.:Prentice Hall PTR.
99. Tournaire, F., 2003. Just Enough CRM. s.l.:Prentice Hall.
100. Tsipsis, K. & Chorianopoulos, A., 2009. Data Mining Techniques in CRM. Inside Customer Segmentation. s.l.:Wiley and sons.
101. Tuffery, S., 2011. Data Mining and Statistics for Decision Making. s.l.:John Wiley and sons.
102. Vitt, E., Luckevich, M. & Misner, S., 2010. Business Intelligence. s.l.:O'Reilly Media.
103. Wadington, D., 2007. An Architected Approach to Integrated Information. [Online] Available at: www.dmreview.com [Accessed 10 5 2012].
104. White, D., 2013. Packaged Analytics: The Gift that Keeps on Giving, Analyst Insight. [Online] Available at: http://cdn2.hubspot.net/hub/170090/file-23263178-pdf/docs/Aberdeen_01-13_Packaged_Analytics.pdf [Accessed 10 5 2014].
105. Williams, S. & Williams, N., 2010. The Business Impact of Business Intelligence. s.l.:Morgan Kaufmann.
106. Woodcock, N., Foss, B. & Stone, M., 2005. Customer Management Scorecard: Managing CRM for Profit. s.l.:Kogan Page Publishers.
107. Woods, D. & Mattern, T., 2006. Enterprise SOA. s.l.:O'Reilly Media.
108. Zachman, J., 2008. About the Zachman Architecture. [Online] Available at: <https://www.zachman.com/about-the-zachman-framework> [Accessed 27 2 2016].
109. Атанасова, Т., 2011. Интелигентни компютърни системи. 2 ed. s.l.:Университетско издателство "Наука и икономика".
110. Каплан, Р. & Нортън, Д., 2006. Стратегически карти. София: Класика и стил.
111. Кръстева, Н., 2015. Българският пазар на бизнес софтуер – на прага на ерата на безгранично предлагане и възкитателно търсене. СЮ, Issue 10.
112. НСИ, 2016. Предприятия, които са използвали софтуерни приложения за управление на информацията за клиенти (CRM). [Online] Available at: <http://www.nsi.bg/bg/content/2887/предприятия-които-са-използвали-софтуерни-приложения-за> [Accessed 15 5 2016].

113. Пенева, П., Александрова, Я. & Армянова, М., 2013. Бизнес информационни системи. In: електронен учебник. s.l.:s.p.
114. Станимиров, Е., 2010. Управление на връзките с клиентите. Концептуални основи. Варна: Наука и икономика.
115. Филипова, Н., Филипов, Ф. & Александрова, Я., 2013. Системи за управление на взаимоотношенията с клиентите. s.l.:електронен учебник.

Приложения

Приложение 1 Показатели за оценка на клиентското представяне

Списъкът с показатели е систематизиран и адаптиран въз основа на следните източници: (Каплан & Нортън, 2006), (Станимиров, 2010), (Reinartz, et al., 2004), (Woodcock, et al., 2005).

№	Показател
Показатели за приходи и печалби	
1	Брой потенциални клиенти
2	Съотношение между нови и потенциални клиенти
3	Брой нови клиенти
4	Привлечени нови клиенти за сметка на конкуренти
5	Дял на новите спрямо настоящите клиенти
6	Брой клиенти с първа покупка на даден продукт/група
7	Брой клиенти с последваща покупка на даден продукт/група
8	Съотношение между клиенти с първа и последващи покупки за даден продукт/група
9	Брой редовни клиенти
10	Брой загубени клиенти (общо и за сметка на конкуренти)
11	Брой повторно привлечени стратегически клиенти (общо и за сметка на конкуренти)
12	Брой загубени стратегически клиенти (общо и за сметка на конкуренти)
13	Направени заявки от клиенти
14	Запитвания от клиенти
15	Направени оферти (търговски предложения)
16	Съотношение между заявки и оферти
17	Реализирани продажби (брой)
18	Съотношение между брой продажби и заявки
19	Реализирани продажби (стойност)
20	Съотношение между стойност на продажби и заявки
21	Съотношение на стойността на продажбите към средната стойност за сегмента
22	Средна стойност на една заявка
23	Средна стойност на една продажба
24	Период от последна продажба (Recency)
25	Честота на продажбите (Frequency)
26	Общ обем на продажбите (Monetary)
27	Приходи от клиента за даден период
28	Приходи от клиента за целия жизнен цикъл
29	Ръст на прихода (по клиенти, за период, по сегменти, по продукти)
30	Стойност на отстъпки, промоции, подаръци и др. общо за всички клиенти в сегмента

№	Показател
31	Стойност на отстъпки, промоции, подаръци и др. за новите клиенти в сегмента
32	Дял на компанията в портфейла на клиента
33	Относителен дял на компанията в портфейла на компанията спрямо конкуренти
Показатели за кръстосани продажби, продажби от по-висок или по-нисък клас	
34	Последващи продажби на по-ниска стойност (down-selling)
35	Продажби на други продукти (cross-selling)
36	Последващи продажби на по-висока стойност up-selling)
37	Намерение за осъществяване на покупка на друг продукт
38	Намерение за осъществяване на покупка на по-скъп продукт
39	Брой покупки на един и същ продукт
40	Вероятност от последващо закупуване на същия продукт
41	Продуктов микс, закупуван от клиента
42	Ценова чувствителност
Показатели за погасяване на задължения	
43	Точност на плащанията (период)
44	Просрочени задължения
45	Дял на просрочени задължения
46	Кредитен рейтинг
47	Общ нетен приход (приходи с приспаднати общи променливи разходи)
48	Приход с приспадната себестойност на продуктите
49	Приход с приспадната себестойност и маркетингови разходи
50	Приход с приспадната себестойност, маркетингови разходи и разходи по обслужване
51	Нетна печалба от клиент
52	Пожизнена стойност на съществуващ клиент
53	Пожизнена стойност на потенциален клиент
54	Продължителност на жизнения цикъл на клиента
Показатели за разходи, свързани с взаимодействието с клиентите	
55	Разходи по привличане на клиента
56	Ефективност на разходите по привличане
57	Разходи по задържане и развитие на клиента
58	Ефективност на разходите по задържане и развитие на клиента
59	Разходи по повторно активиране на клиента
60	Ефективност на разходите по повторно активиране на клиента
61	Административни разходи, свързани с клиента
62	Оперативни разходи, свързани с клиента
63	Разходи по продажби
64	Разходи по обслужване
65	Следпродажбени разходи
66	Маркетингови разходи

№	Показател
67	Общи разходи, свързани с клиента
68	Възвръщаемост на продажбите
69	Възвръщаемост от връзката с клиентите
70	Възвръщаемост на маркетинговите разходи
71	Възвръщаемост на задържането на клиентите
72	Възвръщаемост на разходите по привличане на клиенти
73	Възвръщаемост на всички инвестиции, свързани с клиентите
Показатели за връзката с клиентите	
74	Познатост на марката
75	Познатост на продукта
76	Имидж на компанията
77	Рейтинг на продуктите
78	Рейтинг на продуктите в сравнение с конкуренти
79	Рейтинг на обслужването
80	Рейтинг на обслужването в сравнение с конкуренти
81	Рейтинг на съотношението качество/цена
82	Стойност за клиента
83	Степен на изпълнение на клиентските потребности
84	Степен на удовлетворение на клиентите в сравнени с конкурентни компании
85	Удовлетвореност на клиента от продукт
86	Удовлетвореност на клиента от услуга
87	Степен на ангажираност на клиента
88	Доверие на клиента към компанията
89	Лоялност на клиента
90	Степен на обвързаност на клиента
91	Степен на зависимост на компанията от клиента
92	Коефициент на задържане на клиентите
93	Коефициент на задържане на клиентите в зависимост от пожизнената им стойност
94	Нагласа за превключване към конкурентни компании
95	Вероятност от превключване на клиента
96	Средна продължителност на жизнения цикъл на клиентите
97	Период на n%-тно съкращаване на клиентската база
98	Коефициент на загуба на клиентите (churn rate)
99	Разходи по превключване на клиентите
100	Възприемане на качеството на връзката от страна на клиентите
101	Етап от жизнения цикъл на клиента
102	Средна продължителност на етапа на привличане
103	Превключили по собствено желание клиенти
104	Превключили по независещи причини
105	Средна продължителност на етапа на развитие
Показатели за препоръки, информираност и удовлетвореност	

№	Показател
106	Намерение за осъществяване на препоръка
107	Брой направени препоръки
108	Значимост на препоръките, направени от клиента
109	Потенциален брой на получателите на препоръките, направени от клиента
110	Роля при формиране на мнение сред останалите потребители
111	Брой на инициирани от клиента контакти, дискусии, предложения
112	Брой на инициирани от компанията контакти, дискусии, предложения
113	Брой контакти с нови клиенти
114	Брой контакти с редовни клиенти
115	Направени рекламации и оплаквания
116	Удовлетвореност от качеството на контактите
117	Удовлетвореност от разрешаването на оплакванията
118	Брой на заявки за техническо обслужване
119	Стойност на заявки за техническо обслужване

Приложение 2 Аналитични модели и методи

Приложението е изготвено въз основа на представените в т.2.1. модели и методи и след систематизиране и допълване на следните източници: (Kumar & Andrew Peterson, 2012), (Beller & Barnett, 2009), (Biere, 2010), (Rud, 2012), (Атанасова, 2011), (Gendron, 2013), (Kaushnik, 2009), (Kimball & Ross, 2010), (Laurson & Thornlund, 2010), (Ledolter, 2013), (Linoff & Berry, 2011), (Maisel & Cokins, 2013), (Tuffery, 2011).

Аналитичен модел	Предмет на анализа	Прилагани методи
Профилиране	Поведенчески, социопсихографски, демографски характеристики	Относителни дялове, средни стойности, отклонения, разпределение, мерки за подобие и различие (Евклидово разстояние)
Сегментиране	Предварително дефинирани сегменти	Класификация, трансдуктивни методи (метод на ядрото (kernel), метод на най-близкия съсед) Дърво на решенията - CART C5.0, CHAID - за дискретни или количествени променливи; MARS (Multivariate Adaptive Regression Splines) невронни мрежи, асоциативни правила, метод на опорните вектори Бейсовска класификация
	Без предварително дефинирани сегменти	Йерархично клъстериране Плъзгащи се средни, к-средни стойности Невронно класифициране (Kohonen) Клъстериране чрез агрегиране на подобия, асоциативни правила
Анализ на пазарната кошница	Съвместно купувани продукти Следващ закупуван продукт	Асоциативни правила, дърво на решенията Бейсовска логика
Анализ на реакцията на клиента	Вероятност от реакция Прогнозни приходи и печалби от реакцията	Хи-квадрат разпределение Дърво на решенията, невронни мрежи Многофакторна регресия
Анализ на риска	Отклонения Неразрешени комбинации	Логистична регресия Дискриминантен анализ (Фишър) Генетични алгоритми
Анализ на пожизнената стойност на клиента	Дисконтирана стойност по клиенти и сегменти	Математически функции Класифициране, клъстериране

Аналитичен модел	Предмет на анализа	Прилагани методи
RFM – анализ	Изчисляване на последна покупка (Recency), честота (Frequency) и обем на покупките (Monetary value) Формиране на сегменти на база на RFM-показатели	Математически и статистически функции Корелация, регресия Почти всички методи на класификация Размита класификация Дърво на решенията, Невронни мрежи
Анализ на портфейла от клиентите	Разпределение на клиентите по поведенчески сегменти	Относителни дялове, средни стойности, отклонения, разпределение, модели за подобие и различие RFM-анализ
Многоканална аналитичност	Ефективност на каналите за комуникация	Хи-квадрат разпределение
	Времеви анализ	Регресия (системи от регресии)
Уеб аналитичност	Анализ на поведението на клиентите (clickstream, clickdensity analysis)	Дървета на решенията, Асоциативен анализ
	Анализ на резултатите от посещението (outcome analysis) Анализ на преживяванията (Experience analysis)	Дървета на решенията, Логистична регресия, невронни мрежи
Анализ на привличането на клиентите	Вероятност от привличане	Линейна и логистична регресия
	Брой нови клиенти	Линейна регресия, Векторна авторегресия
	Обем на първа поръчка	Линейна регресия
	Продължителност на връзката	Hazard-функция
Анализ на задържането на клиентите	Вероятност от повторна (последваща) покупка	Логистична регресия, Hazard-функция Невронни мрежи Бейсовска логика, модели на подобие, референтни таблици
	Продължителност на връзката	Произволни отсечки (random intercepts), Negative binomial/Pareto, пропорционална Hazard функция и др.
	Брой (честота) на поръчките	Логистична, линейна регресия, Верига на Марков Монте Карло (Markov chain Monte Carlo) и др.
	Размер на поръчките, Дял в портфейла на	Линейна регресия, системи от регресии

Аналитичен модел	Предмет на анализа	Прилагани методи
	клиентите, Доходност на клиентите	
	Вероятност от кръстосани покупки	Система от регресии, Логистична регресия, Асоциативен анализ, Дървета на решения.
Анализ на превключването на клиентите (Churn analysis)	Вероятност от превключване (загуба) на клиента	Биноминална логистична регресия, Йерархична логистична регресия, логистична регресия Невронни мрежи Random forests Регресия (времева) Hazard – функция Дървета на решенията
Анализ на повторното привличане на клиентите	Вероятност от повторно привличане Доходност на повторно привлечени клиенти Продължителност на втори (следващ) жизнен цикъл	Probit Split hazard (Bayesian, Markov Chain Monte Carlo) Quasi-experimental design (ANOVA)

Приложение 3 Сравняване на моделите за оценка на аналитичната зрялост

Аспект на сравнение	Gartner Maturity Model for BI and Analytics	TDWI Maturity Model	Analytics Informatics Maturity Model	Analytics Informatics Maturity Model	Cardinal path Maturity Model	Adobe Analytics Self Assessment
Средство за прилагане	Тест от 20 въпроса в пет направления	Тест от 35 въпроса в пет направления, всяко от които се оценява в пет аспекта		Тест от 12 въпроса в три направления	Тест за самооценяване от 6 въпроса	Тест за самооценка от 44 въпроса
Формат	Всеки въпрос е с 5 възможни отговора, съответстващи на нивата на зрялост. Потребителите избират отговора, който най-добре описва текущата ситуация в организацията.	Предимно скала	ликертова	Отговорите са в 10-степенна скала, разделена на три групи в съответствие със степента на зрялост. За всяка група от скалата има описание.	Затворен тип въпроси	Въпросите са дефинирани като твърдения, степента на съгласие с които се задава като процент. Процентите (от 0 до 100) са групирани в категории
Достъпност	само за клиенти на компанията	свободен		свободен	Свободен	свободен
Направление на модела	Бизнес стратегия	Организация		Организация	Управление	събиране на данни
	Хора	Инфраструктура		Аналитични функции	Цели	аналитични функции
	Процеси	Управление на данни		Данни и инфраструктура	Обхват	механизми за вземане на решения
	Платформа	Аналитичност			Експертиза	разпространение на резултатите от анализа

Gartner Maturity										
Аспект на сравнение	Model for BI and Analytics	TDWI Maturity Model	Analytics	Informatics Maturity Model	Analytics	Cardinal path Maturity Model	Maturity	Adobe Assesment	Analytics	Self
	Управление на аналитичността	Управление				Методология		приложение на аналитичността		на
						Технология		принос на аналитичността към постигнатите резултати стратегия		
Степени на зрялост	1. Незапознати възможности 2. Разкрити 3. Стандарти 4. Организация 5. Трансформация	1. Зараждаща се 2. Преди внедряване 3. Ранно внедряване 4. Корпоративно ниво 5. Зрялост/визия		1. Начало 2. Развитие 3. Усъвършенстване		Пет степени по всяко направление без конкретно описание	без	Претеглена оценка за всяко направление на модела без конкретно описание		
Представя не резултата от оценката	spider web графика. Акцент върху областите за усъвършенстване на аналитичността	Оценка от 1 до 20 за всяко направление на модела и препоръки за преминаване към следващо ниво на зрялост		Оценка от 1 до 10 за всеки фактор от трите направления. Възможност за задаване на цел и срок за постигане.		мрежова графика, препоръки за подобряване на аналитичността, benchmark		Претеглена оценка за всяко направление, бенчмаркинг		

Приложение 4 Тест за оценка на зрелостта на клиентската аналитичност

Направление	Въпрос	Отговори				
		1	2	3	4	5
Хора (персонал)						
Екип	Кой отговаря за планиране и изпълнение на аналитичните процеси?	Никой	Служители от ниско и средно мениджърско ниво	Служители и/или външни експерти или такива на непълна заетост	Експерти в организацията, които се занимават само с аналитичността	Мултидисциплинарен екип (няколко експерта от различни отдели, аналитици и др.)
Компетентност	Специално образование, квалификация в областта на аналитичност и БИ	Без опит и квалификация в областта на аналитичността	С опит/квалификация върху електронни таблици	С опит/квалификация върху бизнес интелигентност и визуализация на данни	С опит/квалификация върху статистически продукти и data mining	С опит/квалификация върху дефинирането на нови модели, хипотези и тяхната реализация, предвиждащ анализ и др.
Използване (навлизане)	Каква част от бизнес потребителите използват/планират да използват аналитичност	Не се използва	Потребители на експертно ниво	Потребители на висше мениджърско ниво	Ограничен брой потребители на различни нива на управление	Широк брой потребители на всички нива на управление

Направление		Въпрос		Отговори		
Бизнес драйвери		1	2	3	4	5
Приоритет	Посочете важността на аналитичността като конкурентно предимство за организацията по петстепенна скала. Степен 1 е най-ниска важност, а степен 5 - най-висока.	Аналитичността се използва за да се намерят отговори на различни въпроси.	Аналитичността се използва за подпомагане процесите на вземане на решения на оперативно и тактическо ниво, както и за следене на представянето.	Аналитичността е в основата на процесите по вземане на решения и управление на представянето на всички нива на управление.	Аналитичността е важно предимство и нейното развитие е заложено в корпоративната стратегия	Аналитичността е едно от най-важните стратегически предимства, което се използва за генериране на стойност за организацията и клиентите
Стратегия	Има ли разработена и документирана стратегия за развитие на аналитичността?	Не се обмисля такава стратегия	Предприети са мерки и действия за разработване на стратегия	Разработена е стратегия, но все още не се прилага	Стратегията се прилага отскоро	Стратегията се прилага и нейното изпълнение се оценява и анализира
Бизнес подкрепа	Как мениджърският състав подкрепя използването на аналитичността?	Мениджърите не осъзнават необходимост от прилагане на аналитичност	Мениджърите обсъждат прилагане на аналитичност отделно за всяка задача/проблем (ad-hoc)	Мениджърският състав осъзнава значимостта от прилагане на аналитичност в цялата организация	Отделни мениджъри прилагат рутинно аналитичност на ежедневна база	Всички мениджъри подкрепят и широко използват аналитичността.

Направление	Въпрос	Отговори				
		1	2	3	4	5
Данни						
Източници	Какви източници на данни за клиентите се използват?	Счетоводна система	ERP система	ERP, CRM система	ERP и/или CRM системи, собствени интернет и мобилни източници (електронен магазин, корпоративен сайт, мобилни приложения и др.)	ERP и/или CRM системи, вътрешни и външни източници (социални мрежи, демографски бази, търговски регистър, външни проучвания и др.)
Интеграция и синхронизация	Каква е степента на интеграция и синхронизация на данните за клиентите?	Липсва интеграция при наличие на няколко източника	Всички данни са от един източник. Данните от него не се извличат във външна база (склад).	Интегрирани са данните от ограничен брой източници във външна база (склад), но липсва общ модел на данните (canonical model)	Интегрирани са данните от ограничен брой източника, изграден е общ модел на данните (canonical model)	Всички данни са интегрирани и синхронизирани съгласно общия модел на данните
Качество на данните	Прилага ли се политика за управление на качеството на данните?	Не се прилага такава политика	Планира се такава политика. Идентифицирани са основни метрики за измерване на	Метрики за качество на данните се прилагат изолирано в организацията (в	Качеството на данните се управлява в някои отдели на организацията	Прилага се всеобхватна политика за управление на качеството на

Направление	Въпрос	Отговори				
			качеството на данните.	ограничен брой системи)	(върху по-широк брой източници)	данните в цялата организация.
Аналитична система		1	2	3	4	5
Аналитични инструменти	Какви методи за анализ се прилагат? (възможни са повече от един отговори)	Генериране на справки от OLTP-системи, базови възможности на електронни таблици	Средства за визуализация на данните - Pivot, Power Pivot, Power View и др.	Средства за визуализация и OLAP - кубове	Средства за визуализация, OLAP, статистически методи за анализ	Средства за визуализация, OLAP, Data mining и/или статистически методи
Архитектура	Как (ако въобще) е реализирана аналитичната система?	Част от оперативна CRM или ERP система	Индивидуално бизнес интелигентно и аналитично приложение	Пакети аналитични приложения	Част от корпоративната БИ и аналитична система	Комбинация от някои изброените
Мерки и индикатори	Използват ли се средства за измерване на представянето по отношение на KPI и КВО (key business objectives)?	Не са формулирани такива метрики	Метриците са формулирани, но не се измерват	Част от формулираните KPI и КВО се измерват	Всички KPI и КВО се измерват, но липсва политика за коригиращи действия за достигане на целевите нива	Възприети са корпоративни стандарти за непрекъснато измерване на представянето и е разработена политика за коригиращи действия за достигане на целевите нива

Направление		Въпрос		Отговори				
Аналитични модели		1	2	3	4	5		
Направления на анализа	На какви въпроси най-често се търсят отговори посредством аналитичната система?	"Какво се е случило" (описателен ретроспективен анализ)	"Какво се случва?" (описателен анализ в реално време)	"Защо се случва/се е случило" (диагностичен анализ)	"Какво ще се случи?" (прогностичен анализ)	"Какво да направим за да се случи?" (предписващ анализ)		
Оценете прилагането на някои от най-разпространените аналитични модели във вашата организация в степени от 1 до 5. Степен 1 означава липса на такива модели, степен 5 - възможно най-широко приложение на модела (от всички потребители и спрямо всички клиенти)								
Скоринг (оценка) на клиенти	Изчисляват ли се показатели за оценка на клиентите (например RFM, лоялност, пожизнена стойност и др.)?	1	2	3	4	5		
Шаблон на покупките	Прилага ли се анализ на пазарната кошница?	1	2	3	4	5		
	Прилага ли се анализ на следваща покупка?	1	2	3	4	5		

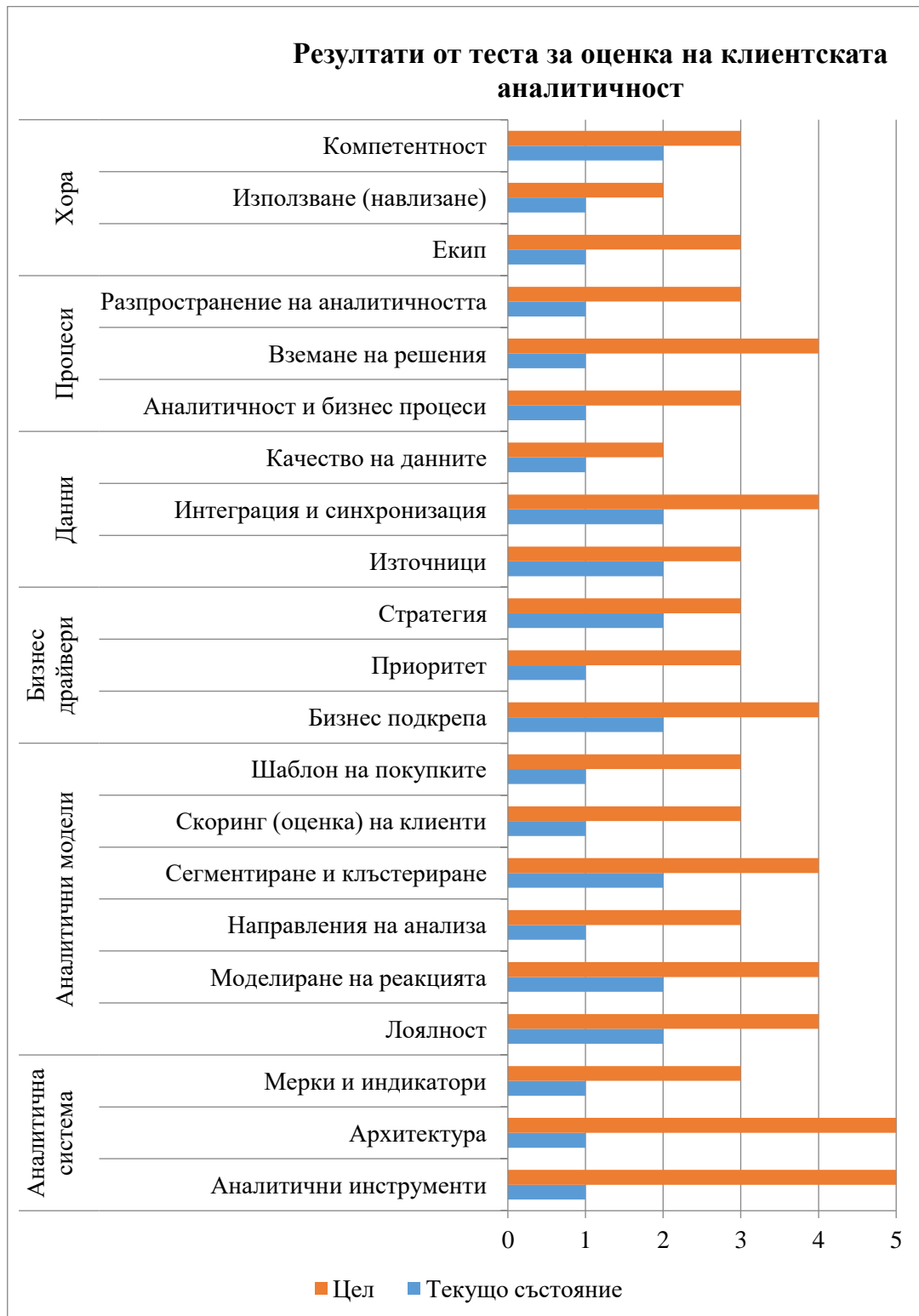
Направление	Въпрос	Отговори				
		1	2	3	4	5
	Прилагат ли се препоръки за кръстосани покупки (cross-selling) или покупки от по-горен клас (up-selling)?	1	2	3	4	5
Сегментиране и клъстериране	Прилага ли се сегментиране и клъстериране на клиентите?	1	2	3	4	5
Лоялност	Прилагат ли се методи за анализ на загубата (превключване) на клиентите, лоялност и др.?	1	2	3	4	5
Моделиране на реакцията	Прилагат ли се методи за анализ на реакцията на клиентите по отношение на кампании, промоции, нови продукти и др.?	1	2	3	4	5
Друго	Посочете какво	1	2	3	4	5
Процеси						
Аналитичност и бизнес процеси	В каква степен е интегрирана аналитичността в оперативните бизнес процеси? Оценете в скала от 1 до 5, като скала 1 е липса на	1	2	3	4	5

Направление	Въпрос	Отговори				
	такава интеграция, а 5 - най-висока степен на интеграция.					
Вземане на решения	Вземат ли се оперативни/стратегически решения на база резултати от анализи?	Не, решенията се вземат интуитивно	Да, но само за някои решения и от ограничен брой потребители.	Да, само за стратегически решения въз основа на ad-hoc анализи.	Да, по отношение на стратегически и оперативни решения, но липсва общ стандарт и документиран модел за вземане на решения в организацията	Да, по отношение на решения на оперативно, тактическо и стратегическо ниво. Прилагат се корпоративни стандарти по отношение на процесите на вземане на решения.
Разпространение на аналитичността	Как се реализира разпространение на резултатите от анализа до заинтересованите лица?	Анализът се реализира чрез обработка на справки и запитвания ad-hoc (конкретно за всеки проблем/запитване и потребител).	Група потребители от висше ръководно ниво имат достъп до резултатите посредством интерактивни табла (Dashboards), информационни портали и др.	Аналитичността е интегрирана в някои от бизнес процесите и процесите по вземане на решения. Достъп до резултат от анализа имат по-широк потребители от различни нива на управление	Разработена е корпоративна политика/станданти за разпространение на резултатите от анализа до всички заинтересовани лица в рамките на организацията	Разработена е корпоративна политика/станданти за разпространение на резултатите от анализа до всички заинтересовани лица извън рамките на организацията - партньори, клиенти и др.

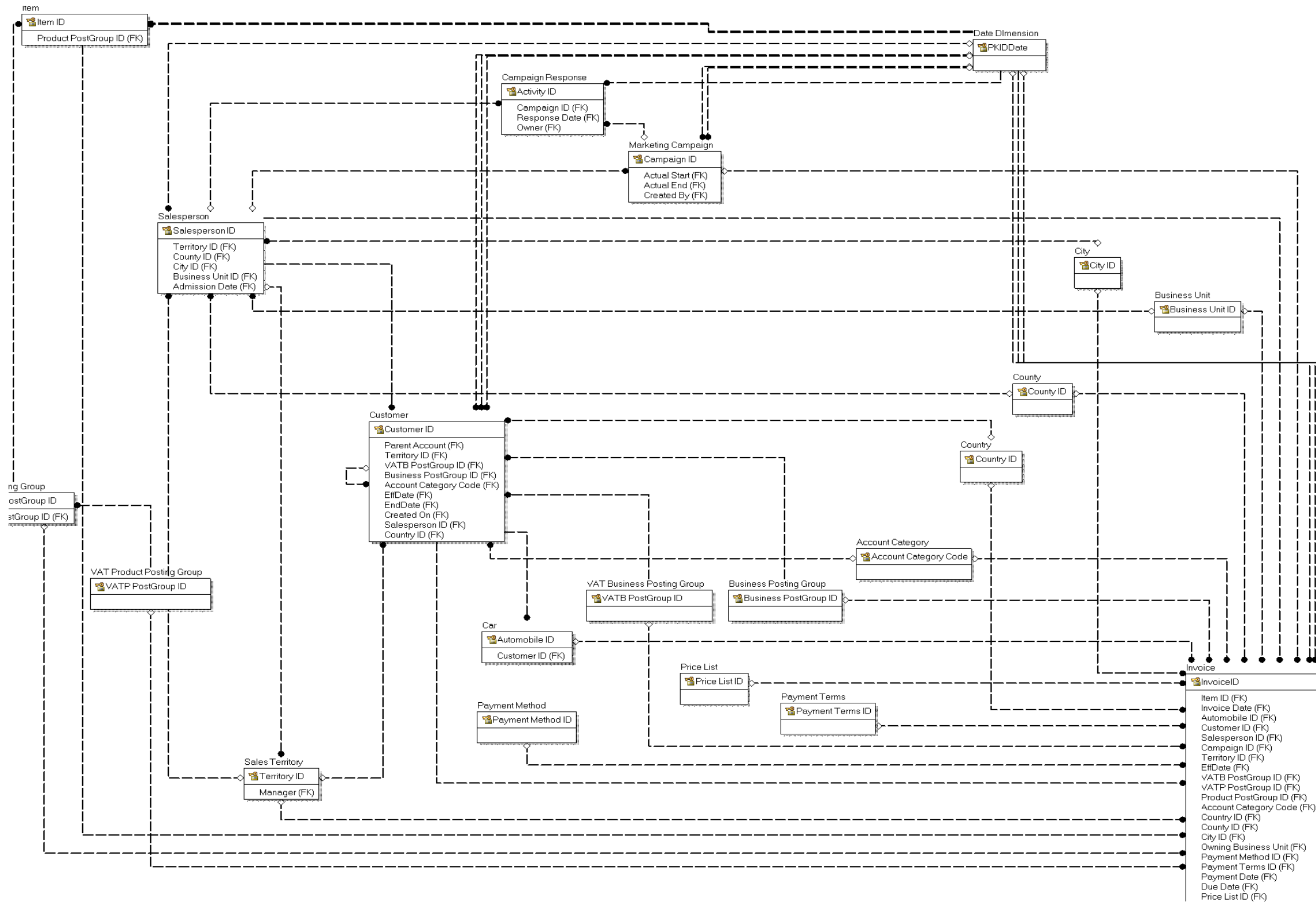
Приложение 5 Предложени промени в TOGAF ADM

Етап	Описание на промяната или разширението
Мета модел на TOGAF	<ul style="list-style-type: none"> • Допълване на метамодела със следните същности: аналитична функция, аналитичен модел, аналитичен метод, метрика, аналитична бизнес услуга, аналитична услуга на ИС. • Дефиниране на връзки между новите и съществуващи същности в мета модела.
Подготвителна фаза	<ul style="list-style-type: none"> • Модел за оценка на зрелостта на клиентоориентираната аналитичност. • Формиране на екип от експерти по клиентоориентирана аналитичност.
Визия	<ul style="list-style-type: none"> • Добавяне на същност „метрика“ в разширена диаграма на целите. • Създаване на каталог на целите и подцелите на етап „Визия“ вместо „Бизнес архитектура“.
Бизнес архитектура	<ul style="list-style-type: none"> • Добавяне на същности “аналитична услуга” в диаграма на бизнеса (“Business footprint diagram”). • Добавяне на същности „аналитична услуга“ и „конфигуриран аналитичен модел“ в диаграмата „Бизнес услуга/информация“ („Business Service Information Diagram”). • Нова матрица „Аналитичен модел/Аналитичен метод“ • Нов каталог на конфигурираните аналитични модели.
Архитектура на ИС	<ul style="list-style-type: none"> • Каталог на събитията • Нова матрица „Услуга на ИС/Събитие“ • Добавяне на същност „Събитие“ в Application Communication Diagram.

Приложение 6 Прилагане на теста за оценка на клиентската аналитичност в „Булавто“ АД.



Приложение 7 Логически модел на склада от данни



Приложение 8 Описание на структурата на таблиците в склада от данни

Клиент (Customer)

Поле	Описание
Customer_ID	Уникален идентификатор на клиента
Customer_Name	Име на клиента
Account_Category_Code	Код на категория клиенти
Account_Category_Name	Име на категория клиенти
Created_On	Дата на създаване на записа за клиента
Source	Място на създаване на записа (NAV, CRM или др.)
Country	Държава
County	Област
City	Град
ZIP_code	Пощенски код
Territory_Code	Код на продажбена територия
Territory_Name	Име на продажбена територия
Salesperson_ID	Код на служителя-собственик на записа за клиента
Salesperson_Name	Име на служителя-собственик на записа за клиента
Customer_Status	Статус на клиента (активен, неактивен)
Status_change	Дата на промяна на статуса
Customer_Posting_Group	Бизнес счетоводна група на клиента
VAT_Posting_Group	ДДС бизнес счетоводна група на клиента
Customer_Discount_Group	Група клиенти по отстъпки
Customer_Price_Group	Група клиенти по цени
Credit_Limit	Кредитен лимит
Parent_Account	Главен клиент
Preferred_Contact_Method	Предпочитан метод за контакт
Owning_Business_Unit	Бизнес отдел с права върху клиента
Annual_Revenue	Годишен приход
Number_of_employees	Брой служители
Industry	Сектор (отрасъл)
EffDate	Начална дата на валидност на записа
EndDate	Крайна дата на валидност на записа
CurrentFlag	Актуален запис (да/не)

Продажба (Invoice)

Поле	Описание
InvoiceID	Уникален идентификатор на фактура

Invoice_Number	Номер на фактура
Sell_to_Customer_No	Код на клиент
Sell_to_City	Град на клиент
Sell_to_ZIP	Пощенски код на клиент
Sell_to_Country	Държава на клиент
Sell_to_County	Област на клиент
Posting_Date	Дата на осчетоводяване
Date_of_Document	Дата на фактура
VAT_Date	ДДС дата
Salesperson_ID	Код на продавач
Campaign_ID	Код на кампания
Status	Статус на фактура
Payment_Terms	Условия за плащане
Payment_Method	Метод за плащане
Due_Date	Крайна дата за плащане по фактура
Payment_Discount_Percentage	Процент на отстъпка за плащане
Customer_Posting_Group	Бизнес счетоводна група на клиент
VAT_Business_Posting_Group	ДДС бизнес счетоводна група на клиент
Payment_Amount	Платена сума
Payment_Date	Дата на плащане
Total_Amount	Обща сума на фактурата
Total_Discount_Amount	Обща сума на отстъпката по фактура
Total_Line_Item_Amount	Обща стойност на артикулите
Opportunity_ID	Код на потенциална сделка
Order_ID	Код на поръчка
PriceList_ID	Код на ценова листа по фактурата
Total_Tax_Amount	Обща стойност на данъци по фактура
LineItem_Number	Пореден номер на артикул по фактура
Product_ID	Код на артикул
PricePerUnit	Единична цена
Quantity	Фактурирано количество
Volume_Discount	Отстъпка на база количество
Extended_Amount	Крайна стойност на продукта по фактурата
Manual_Discount_Amount	Отстъпка за ред от фактура
Unit	Мерна единица
Quantity_backordered	Количество за заявяване
Quantity_canceled	Отказано количество
Quantity_shipped	Изпратено количество
Automobile_ID	Код на автомобил
Activity_ID	Код на отговор по кампания

Дати (Date)

Поле	Описание
PKIDDate	Уникален код на дата
Date	Дата
Day	Ден
DayOfWeek	Номер на ден от седмицата
DayOfWeekName	Име на ден от седмицата
DOWInMonth	Byte
DayOfYear	Пореден ден от годината
WeekOfYear	Номер на седмица в годината
WeekOfMonth	Номер на седмица в месеца
Month	Месец
MonthName	Име на месец
Quarter	Тримесечие
QuarterName	Име на тримесечие
HalfYear	Полугодие
HalfYearName	Име на полугодие
Year	Година
WeekDayIndicator	Работен ден
HolidayIndicator	Празник
HolidayText	Име на празника
Season	Сезон

Продавач (Salesperson)

Поле	Описание
Salesperson_ID	Уникален код на продавач
First_Name	Име
Last_Name	Фамилия
Domain_Name	Домейн име
Business_Unit	Бизнес отдел
Job_Title	Длъжност
CAL_Type	Тип на лиценза
CreatedOn	Дата на създаване на записа
Salutation	Обръщение
City	Град
Zip	Пощенски код
County	Област
Admission_Date	Дата на постъпване в компанията
Manager	Мениджър на продавача
Territory_ID	Продажбена територия
EffDate	Начална дата на валидност на записа
EndDate	Крайна дата на валидност на записа

CurrentFlag	Актуален запис (да/не)
-------------	------------------------

Автомобил (Car)

Поле	Описание
Automobile_ID	Уникален идентификатор на автомобил
Registration_ID	Регистрационен номер на автомобила
Brand_Code	Код на марката
Brand_Name	Име на марката
Model_Code	Код на модела (модификацията)
Model_Name	Име на модела (модификацията)
Chassis_Number	Номер на шаси
Engine_Number	Номер на двигател
Customer_ID	Код на клиент
Year_Of_Production	Година на производство
Month_Of_Production	Месец на производство
Additional_Equipment	Допълнително оборудване (да/не)
Transformation	Трансформация (да/не)
Date_Of_Transformation	Дата на трансформация
EffDate	Начална дата на валидност на записа
EndDate	Крайна дата на валидност на записа
CurrentFlag	Актуален запис (да/не)

Артикул (Item)

Поле	Описание
Item_ID	Уникален идентификатор на артикула
Item_Name	Име на продукта
Item_Code	Бизнес код на продукта
Vendor	Производител
Vendor_Number	Код по производител
Is_Original	Оригинална част (да/не)
Is_Kit	Комплексно изделие (да/не)
Is_Kit_Part	Част от комплексно изделие (да/не)
Item_Category_Code	Код на продуктова категория
Product_Group_Code	Код на продуктова група
Created_On	Дата на създаване
Location	Местоположение
Item_Discount_Group	Група отстъпки на продукти
Base_Unit_Of_Measure	Основна мерна единица
Sales_Unit_Of_Measure	Мерна единица по продажби
Purchase_Unit_Of_Measure	Мерна единица по доставки
General_Product_Posting_Group	Обща продуктова счетоводна група
VAT_Product_Posting_Group	ДДС продуктова счетоводна група
EffDate	Начална дата на валидност на записа

EndDate	Крайна дата на валидност на записа
CurrentFlag	Актуален запис (да/не)

Кампания (Marketing Campaign)

Поле	Описание
Campaign_ID	Уникален код на кампания
Campaign_Name	Име на кампания
Proposed_Start	Планирано начало на кампанията
Proposed_End	Планиран край на кампанията
Actual_Start	Действително начало на кампанията
Actual_End	Действителен край на кампанията
Campaign_Type	Тип на кампанията
Budget_Amount	Бюджет на кампанията
Total_Cost_of_Campaign	Общи разходни по кампанията
Total_Cost_of_Activities	Общи разходи по дейности от кампанията
Currency	Базова валута за кампанията
Expected_Response	Очакван процент на отговорите по кампанията
Estimated_Revenue	Очаквани приходи от кампанията
Status	Статус на кампанията
Targeted_Customers	Брой достигнати клиенти по кампанията
Responses	Брой отговори по кампания
Actual_Response	Действителен процент на отговорите по кампанията
Promotion_Code	Код на промоция по кампания
Offer_ID	Код на оферта по кампания
Owning_Business_Unit	Бизнес отдел, отговарящ за кампанията
Owning_User	Служител, ръководещ кампанията
Created_On	Дата на създаване на кампанията
Actual_Revenue	Действителни приходи по кампания

Отговор по кампания (Campaign Response)

Поле	Описание
Activity_ID	Уникален идентификатор на отговор по кампания
Category	Категория на отговор
Response_Channel	Канал за получаване на отговор
Response_Code	Код на отговора по кампания
Campaign_ID	Код на кампания
Owner	Служител, собственик на отговора по кампания
ReceivedOn	Дата на получаване на отговора
Subject	Тема на отговора
Status	Статус на отговора
CreatedOn	Дата на създаване на отговора
CreatedBy	Служител, създал отговора

Customer	Клиент, от когото е получен отговорът
Customer_Type	Тип на клиент
First_Name	Име
Last_Name	Фамилия
Email	Електронна поща на клиент
Company	Компания

Държава (Country)

Поле	Описание
Country_ID	Уникален идентификатор на държава
Country_Name	Име на държава

Област (County)

Поле	Описание
County_ID	Уникален идентификатор на област
County_Name	Име на област

Град (City)

Поле	Описание
City_ID	Уникален идентификатор на град
City_Name	Име на град

Бизнес отдел (Business Unit)

Поле	Описание
Business_Unit_Id	Уникален идентификатор на бизнес отдел
Business_Unit_Name	Име на бизнес отдел

RFM сегментирани (RFM segmentation)

Поле	Описание
RFM_Segmentation_ID	Уникален идентификатор
Customer_ID	Код на клиента
Recency_Value	Период от последна покупка
Frequency_Value	Честота на покупки
Monetary_Value	Обем на покупките

Продажбена територия (Sales Territory)

Поле	Описание
Territory_ID	Уникален код на територия
Territory_Name	Име на територия
Manager	Мениджър
EffDate	Начална дата на валидност на записа
EndDate	Крайна дата на валидност на записа
CurrentFlag	Актуален запис (да/не)

Бизнес счетоводна група (Business Posting Group)

Поле	Описание
Business_PostGroup_ID	Уникален код на група

Business_PostGroup_Name	Име на група
EffDate	Начална дата на валидност на записа
EndDate	Крайна дата на валидност на записа
CurrentFlag	Актуален запис (да/не)

Продуктова счетоводна група (Product Posting Group)

Поле	Описание
Product_PostGroup_ID	Уникален код на група
Product_PostGroup_Name	Име на група
EffDate	Начална дата на валидност на записа
EndDate	Крайна дата на валидност на записа
CurrentFlag	Актуален запис (да/не)

ДДС бизнес счетоводна група (VAT Business Posting Group)

Поле	Описание
VATB_PostGroup_ID	Уникален код на група
VATB_PostGroup_Name	Име на група
EffDate	Начална дата на валидност на записа
EndDate	Крайна дата на валидност на записа
CurrentFlag	Актуален запис (да/не)

ДДС продуктова счетоводна група (VAT Product Posting Group)

Поле	Описание
VATP_PostGroup_ID	Уникален код на група
VATP_PostGroup_Name	Име на група
EffDate	Начална дата на валидност на записа
EndDate	Крайна дата на валидност на записа
CurrentFlag	Актуален запис (да/не)

RFM сегменти (RFM segments)

Поле	Описание
RFM_Segment_ID	Уникален идентификатор на сегмента
PKIDDate	Дата на формиране на сегмента
Start_Date	Начало на период
End_Date	Край на период
RFM_score	RFM оценка
Recency_score	Оценка на период от последна покупка
Frequency_score	Оценка на честота
Monetary_score	Оценка на обем на продажбите
Recency_Min	Минимален период от последна покупка за сегмента
Recency_Max	Максимален период от последна покупка за сегмента
Frequency_Min	Минимална честота за сегмента
Frequency_Max	Максимална честота за сегмента

Monetary_Min	Минимален обем продажби за сегмента
Monetary_Max	Максимален обем продажби за сегмента
Method	Метод на сегментиране
Bins	Брой групи по направление
Number_Of_Customers	Брой клиенти в сегмента
Total_Share	Дял на клиентите в сегмента спрямо всички клиенти
Recency_Share	Дял на клиентите в сегмента спрямо всички клиенти със същата Recency оценка
Monetary_Share	Дял на клиентите в сегмента спрямо всички клиенти със същата Monetary оценка
Frequency_Share	Дял на клиентите в сегмента спрямо всички клиенти със същата Frequency оценка