

Use of Factors Related to the Consumption of Fast Moving Consumer Goods in Business Intelligence System for Managing Orders to Suppliers in Retail Chain

PhD candidate Daniela Pencheva
University of Economics - Varna, Varna, Bulgaria
d.pencheva@ue-varna.bg

Abstract

*The study examines some aspects related to current trends in the modeling of business intelligent systems (BIS) specializing in retail chains for **Fast Moving Consumer Goods (FMCG)**. Current concepts related to factors that influence business processes and their application in business intelligent order management systems in retail chains for FMCG are presented. The aim of the present study is to investigate the factors that have the strongest influence on the consumption of FMCG in retail chains and to derive the values that support business-intelligent processes for automated order management to suppliers. The studied factors presented in the presentation also include consideration of the structure of the incoming data streams, their extraction and their application in practice.*

Keywords: Fast Moving Consumer Goods (FMCG), business intelligent system, retail chain, consumer behavior factors

JEL Code: A12

DOI: <https://doi.org/10.36997/IJUSV-ESS/2020.9.2.124>

Въведение

През последните години фирмите все по-често акцентират върху развитието и усъвършенстването на своите информационни системи с помощта на иновативни технологични концепции. Посредством внедряване на интелигентни технологии като роботизирани системи, прогнозиране, изкуствен интелект или бизнес интелигентност е възможно да се повиши ефективността на системата и нейната производителност да нарасне неколкосткратно. Чрез приложението им се редуцира процентът на ръчната работа, което е предпоставка за минимизиране на броя допуснати грешки и повишаване на количеството обработена информация, както и нейното качество.

Производството на стоки и търговията на дребно влияят значително върху ефективността на веригата на доставки. Изправени пред все по-високи нива на конкуренция и бързо променящото се търсене от страна на клиентите, понастоящем фирмите имат строги изисквания за намаляване на оперативните разходи и подобряване на конкурентоспособността на пазара, като един от възможните подходи е чрез използване на методи за оптимизиране на производството и вземане на стратегически решения. Глобализацията, новите технологии, както и икономическото и социалното развитие оказват дълбоко въздействие върху производствените процеси и сферата на услугите в световен мащаб. От своя страна, те дават отражение върху бизнеса и операциите, свързани с веригата на доставки, включително производствените и търговските операции (Guo, 2016). В свои изследвания редица някои автори (Mathur, 2019; Vasile, Croitoru and Simon, 2016; Geambaşu, 2012) представят тенденцията, свързана със стремежа за повишаване на ефективността на търговските бизнес процеси посредством внедряване на аналитични модели, които прогнозира какви стоки и в какво количество биха си купили клиентите, осъществяват контрол по качеството, подпомагат привличането на нови клиенти и оптимизират разходите. От ключово значение е прилагането на индивидуален подход към търговските фирми, тъй като секторът, в който оперират, се отличава със сложни компоненти като активна търговска политика, логистика, управление на веригата за доставки и др.

Актуалността на изследваната тема се обуславя от тенденцията фирмите да инвестират в оптимизация на текущите си информационни системи с цел постигане на по-

висока производителност, свеждане до минимум на ръчния труд и намаляване на разходите. Технологичният напредък дава своето положително отражение и предоставя възможност търговските операции да се дигитализират и подобрят чрез методите за бизнес интелигентност, които да помогнат за формиране на по-голяма добавена стойност в търговските вериги за продажби на дребно на бързооборотни стоки.

Цел на настоящото изследване е да се изследват факторите, оказващи най-силно влияние върху потреблението на бързооборотни стоки в търговските вериги за продажби на дребно и да се изведат величините, които подпомагат бизнес интелигентните процеси за автоматизирано управление на поръчки към доставчици.

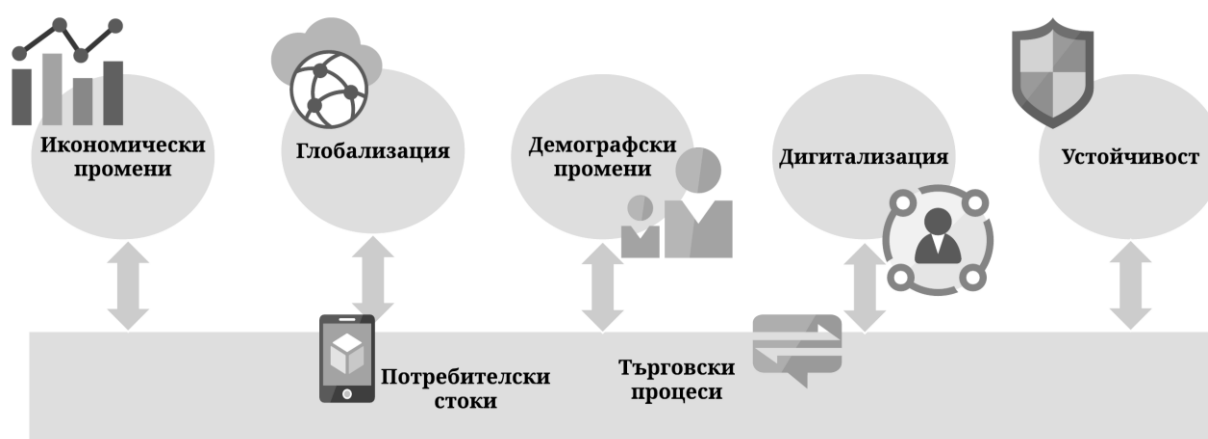
Обект на изследване в настоящия труд са факторите, които оказват съществено влияние върху потребителското поведение и се прилагат в системи за управление на поръчките към доставчици във вериги за търговия на дребно, специализирани в покупките на готови продукти и тяхната препродажба. В частност се разглежда автоматизацията на процесите, свързани с калкулирането на прогнозните количества от стоки, които участват в поръчки към доставчици. **Предмет на изследване** е приложението на изведените групи от фактори в търговските информационни системи с помощта на проведено проучване във фокус група от представители на търговски вериги за търговия на дребно.

Основните **задачи**, които са поставени за изпълнение на целта, са следните:

- 1) Да се изследват факторите, които обуславят реализирането на продажби на бързооборотни стоки във вериги за търговия на дребно.
- 2) Да се изследват групите от данни (респективно техните източници), спрямо представените фактори, обуславящи търговските процеси.
- 3) Да се изследва концепцията на съществуващи бизнес интелигентни системи за автоматично управление на поръчки във вериги за търговия на дребно, опериращи в страната;.

1. Фактори, обуславящи реализирането на продажби на бързооборотни стоки

Според проучвания в търговската сфера, анализирането на потенциалното количество продажби, което може да се реализира, е тема, която е обект на изследвания от повече от 50 години (Boulden, 1958; Winters, 1960). По-голяма част от авторите (Makridakis and Hilbon, 1997; Taylor, 2007; Wong and Guo, 2010), които правят изследвания в областта, се фокусират върху използването на исторически данни, свързани с вече реализирани продажби. Предположенията се основават на тезата, че основният търговски процес, свързан с генериране на данни, е постоянен. В изследване на сходна тематика от друг автор (Guo, 2016) се акцентира върху факта, че изготвянето на прогнозен модел на продажбите е сложен и многокомпонентен процес, който е обусловен от голям брой величини, даващи отражение върху търговските процеси, свързани с осъществяване на покупки от клиенти. Резките промени в икономически или социален аспект могат да предизвикат несигурност у потребителите, което респективно да доведе до отклонения от първоначалната прогноза. Някои автори (Chen and Ou, 2011) дават предложение за разширяване на прогнозния модел, като интегрират в него допълнителни величини, чрез които изготвянето на прогноза на продажбите се прецизира. Някои от величините са: макроикономически индекси, данни за продажби на съседни магазини, метеорологични данни. Други автори (Buttkus and Eberenz, 2019), определят веригите за продажба на стоки на дребно като търговски обекти, които са поставени в среда, която е изложена на чести изменения. Факторите, които най-силно влияят върху търговските процеси, са представени графично на фигура 1. Счита се, че измененията с голяма амплитуда се дължат на икономически и политически влияния, което от своя страна налага необходимостта от структурни адаптации.



Фигура 1. Фактори, които влияят върху търговските процеси, свързани с оборота на потребителски стоки

Източник: Buttkus and Eberenz, 2019, Адаптирано от автора

Според изследването, поведението на търговските вериги за продажба на стоки на дребно е обусловено от демографски промени, нововъзникващи пазари, нарастваща глобализация и дигитализация, специфики на региона, в който оперира търговската верига, и промени в суровините. Представените фактори са групирани в следните категории: глобализация, демографски фактори, дигитализация, икономически промени и устойчивост.

Степента на **глобализация** на световната икономика непрекъснато се увеличава. Според изследване в областта на търговията (Ayers and Ann, 2018) сред търговците на дребно, се наблюдават повишени нива на конкуренция на международните пазари, а също и на установените вътрешни пазари. Заедно с това търговците имат възможност за международна експанзия към нови пазари. През последните години тенденцията за разширяване на обхвата на търговските фирми бележи устойчиво развитие сред по-малките търговски вериги, предлагащи бързооборотни стоки. От друга страна, противно на нарастващата глобализация, клиентите се обособяват в специфични групи с общи белези, за които е необходимо изготвянето на индивидуални оферти. Препоръчва се, колкото по-глобална е една компания, толкова повече да се обръща внимание на местните предпочитания и привички на потребителите. Друг фактор, който е от решаващо значение за осъществяването на продажби на клиенти, е да се предложи точният продукт, на точната цена, в точното време и на точното място.

До голяма степен предлагането на продукти от търговските вериги за бързооборотни стоки се обуславя и от **демографските промени и състав на населението**. В световен мащаб се наблюдава тенденция за нарастване на броя на населението, като се отчитат полюсни разлики в регионалния растеж и възрастовите му граници. По данни от 2019 г. (Buttkus and Eberenz, 2019) 25% от населението на Европа е на възраст от 60 или повече години. Според последни данни на Националния статистически институт към 31.12.2019 г., за България този процент е 28.47%. От търговска гледна точка хората, попадащи в тази възрастова категория, имат различни потребителски нужди от по-младите поколения. Проучванията в областта показват, че те отделят по-висок процент от доходите си за осъществяване на покупки, което ги превръща в желана целева група от търговските вериги за продажби на дребно. На следващо място, Buttkus and Eberenz разглеждат **дигитализацията**, която поставя нови изисквания пред търговските фирми. Дигиталният потребител се обособява в самостоятелна клиентска група, като по последни данни за Европа 50% от общия брой клиенти редовно пазаруват стоки онлайн. Този вид потребители ръководят избора си, като проучват показатели като рейтинг на продавачите, позициониране

в социалните медии и изследват устойчивостта и социалните стандарти на търговците. Смята се, че индиректната форма на комуникация посредством социални медии и онлайн търговията ще продължи да бележи ръст. Друг положителен аспект на дигитализацията са възможностите за събиране и анализиране на огромни количества данни, свързани с онлайн потребителите, както и количественото и качествено прогнозиране на бъдещите нужди на клиентите.

Икономическите промени са фактор, който непосредствено влияе върху търговските процеси. Обръщайки поглед към по-близкото минало, става ясно, че търговията на дребно и потребителските стоки в индустрията се характеризират с непостоянни и трудно предсказуеми рамкови условия, които показват нарастваща нестабилност във времето, предизвикана от икономически смущения. За компаниите представлява предизвикателство да реагират адекватно на промените, произтичащи от сложна структура от политически, социални, правни и технологични промени. Конкретен пример, който илюстрира тези изменения, е променящото се потребителско поведение при покупки, отличаващо се с решения за покупка в последния момент, ниска лоялност към продукт или марка и бързо променящи се интереси, марки и тенденции. Тази комбинация от несигурни събития налага бърз отговор от страна на фирмит към нуждите на клиентите, за да се предотврати спонтанен спад на продажбите. От една страна, цифровизацията поддържа или по-скоро дава възможност за това поведение на клиента, като нарастващата прозрачност, както и анонимността на онлайн пазара насърчава подобен вид поведение. Днес технологиите позволяват лесното сравняване на стоки за намиране на най-ниската цена, най-новата тенденция и нов продукт.

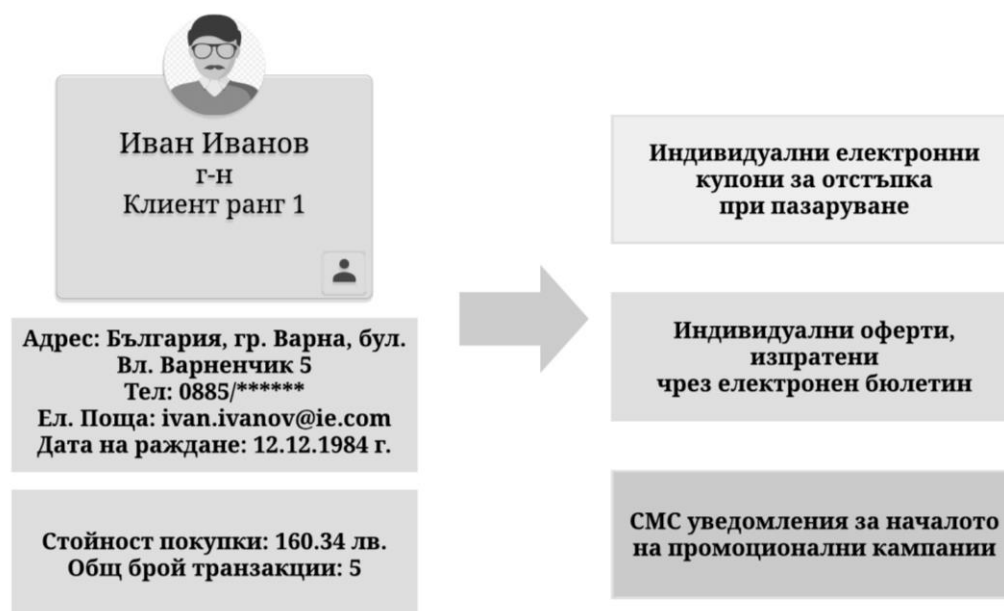
Авторите Buttkus and Eberenz изследват **устойчивостта** както на търговците на дребно, така и на производителите на потребителски стоки. Тенденцията показва, че устойчивите компании имат успех в дългосрочен план, защото техните продукти или фирмени марки се поддържат непрекъснато. Възможно е, в част от потребителите да се породят по-големи опасения срещу отделни марки, ако те не отговарят на изискванията им относно социални, етични или екологични стандарти. Според компаниите тази потребителска група може да се категоризира като „отговорни клиенти“ със специфични изисквания и завишено внимание към детайлите. Клиентските изисквания се характеризират предимно с три аспекта: спестяване на изчерпаеми ресурси, съответствие с официални регламенти и стандарти, както и повишена прозрачност на дейностите във фирмата. Възможно е компаниите да изпитват затруднения при изпълнението на тези изисквания, тъй като те се усложняват от нежеланието на клиентите да правят отстъпки по отношение на цената и услугата. Интересът на обществото към този въпрос е засилен в множество области и аспекти.

Според данни от 2018 година 60% от общия пазар на най-големите вериги за търговия се отрежда на компаниите, търгуващи с бързооборотни стоки (Маркова, 2019). В представената класация за 10-те най-големи търговци на дребно на територията на България прави впечатление, че седем от тях са големи вериги за бързооборотни стоки. С оглед на засилената конкуренция между търговските вериги за продажби на дребно на българския пазар считаме, че е особено важно прогнозните количества на потребителските стоки да задоволяват размерите на клиентското търсене. Този факт дава сериозно основание процесите по планиране в търговските информационни системи за управление на поръчки към доставчици да се оптимизират с внедряване на автоматизирани процеси и разработването на модел на бизнес интелигентен модул за управление на поръчките към доставчици. За постигане на по-точен резултат при изпълнение на процесите, свързани с планиране на необходимите количества от стоки, могат да се включат допълнителни величини, които ще спомогнат за конкретизиране на крайните стойности и постигане на резултат, близък до реалното потребление на стоки.

В свое изследване Burgin (Burgin, 2019) разглежда информацията като основополагащ актив, необходим за коректното функциониране на информационната система. Авторът поставя акцент върху извършването на предварителен качествен анализ на входящата информация, предназначен за оценка на нейните характеристики. Основната цел на оценяването на информацията е подобряване на качеството ѝ, което ще повлияе благоприятно на функционирането на информационната система. Спрямо представените **фактори, обуславящи търговските процеси по управление на заявките към доставчици**, могат да се обобщят следните набори от данни: данни от карти за лоялни клиенти, данни от мобилни приложения за пазаруване, данни от продажбите в електронен супермаркет, транзакционни данни от Point of Sales система, демографски данни, метеорологична обстановка, календар, промоционални кампании на конкуренти, степен на дигитализация и др.

1.1. Данни от карти за лоялни клиенти и дигитални карти за отстъпки

Данните от карти за лоялни клиенти, както и данните от въведените в някои вериги дигитални карти за отстъпки, реализирани чрез безплатни мобилни приложения, също спадат към групата на демографските данни, но дават по-прецизна информация за потребителите в конкретния район, където е разположен търговският обект. При инсталиране на мобилно приложение от този вид данните, които потребителят трябва да въведе задължително, са: страна, собствено и фамилно име, предпочитан магазин от съответната търговска верига, електронна поща, както и телефонен номер, необходим за верификация на новосъздадения потребителски профил. След създаване на потребителския профил приложението иска разрешение за достъп до файловото пространство, микрофон и геолокационните възможности на мобилното устройство. След създаване на потребителския профил, той може да бъде разширен след попълване на допълнителни данни като: дата на раждане, пол, адрес и др. Примерен изглед на потребителски профил в мобилно приложение на търговска верига и неговото съдържание са представени на фигура 2.



Фигура 2. Примерен потребителски профил към електронна клиентска карта и произтичащи индивидуални клиентски оферти

Допълнителна функционалност в подобен вид приложения е създаването на онлайн касова бележка, която се запазва към електронен дневник на потреблението. На база на закупените продукти се съхраняват данни за обичайното потребление за всеки клиент, според което се създават индивидуални промоционални оферти. Към тях се отнасят

електронни талони за еднократна отстъпка за определен артикул или процентна отстъпка върху цялата текуща сметка, както и изпращане на информационен бюлетин по електронна поща, съдържащ информация за бъдещи промоционални кампании, които биха били полезни на потребителя.

1.2. Транзакционни данни от Point of Sales (POS) система

Посредством данните, извлечени от POS вътрефирмената система, е възможно да се определят следните величини, свързани с продажбите на продукти: дневни продажби и продажби с различна периодичност, най-продаваните продукти за конкретен период, среден размер на клиентска сметка, а в комбинация с данните от карти за лоялни клиенти е възможно да се дефинира група от предпочитани продукти за конкретна клиентска група. Представените величини дават възможност на търговските вериги за търговия на дребно да подобрят продажбите на продукти, обслужването на клиентите си, ефективността на търговските процеси и др. Според изследване на авторите Ramos и Castro (Ramos and Castro, 2017) по-голямата част от търговците на дребно на бързооборотни стоки използват POS система или имат намерение да внедрят такава във фирмата, за да повишат бързодействието на услугите си и да управляват ефективно различни оперативни аспекти, отнасящи се за транзакции в реално време, потребителски данни, свързани с чувствителна информация като данни от дебитни и кредитни карти, онлайн покупки, програми за лоялни клиенти и др. В зависимост от архитектурата на внедрената POS система, съхранението на данни може да е организирано в релационна или нерелационна база от данни, платформа за предоставяне на облачни услуги или други технологични средства за съхранение на данни.

1.3. Демографски данни

Демографските статистически данни могат да допълнят клиентските данни от карти за лоялни програми с по-голяма детайлност. Подобен род данни са предоставени за свободно ползване в интернет страницата на Националния статистически институт (НСИ), като на база на различните изследвания са публикувани демографски данни с различен разрез. Към представените показатели се отнасят следните: средна покупателна способност, потребление на основни хранителни продукти средно на лице от домакинството и средни цени и купени количества хранителни стоки средно на домакинство (фигура 3). Представените статистически данни са организирани в табличен вид и са съхранени в документи във формат на Microsoft Excel.

Хранителни стоки	Мярка	2017		2018		2019	
		Количе ство	Средна цена (лв.)	Количе ство	Средна цена (лв.)	Количе ство	Средна цена (лв.)
Ориз	кг	13.8	2.32	13.5	2.33	13.0	2.38
Брашно	кг	21.7	1.02	22.9	1.03	21.1	1.11
Хляб							
Хляб бял	кг	114.5	1.31	110.3	1.43	105.9	1.61
Хляб „Добруджа“	кг	47.8	1.24	40.6	1.34	36.9	1.52

Фигура 3. Извадка от демографски статистически данни „Средни цени и купени количества хранителни стоки средно на домакинство“

Източник: Национален статистически институт, 2019

За автоматизираното им извличане от интернет страницата на НСИ може да се приложи техника на динамично четене на данни от интернет източници наречена Web Scapping, след което данните ще бъдат съхранени в търговската система за управление на поръчки към доставчици и ще са подготвени за последваща обработка и участие в аналитичните процеси.

1.4. Метеорологичната обстановка

Климатичният сезон може да се отнесе към определящите фактори за човешкото поведение, в т.ч. и клиентското поведение. Детайлна климатична прогноза за конкретен период може да се достъпи на различни интернет сайтове, като напр. <https://www.sinoptik.bg/> или <https://www.accuweather.com/>. Стандартната периодичност, в която се представя текущата метеорологична обстановка, е в рамките на: следващите 24 часа, уикенд, 5-дневна и 10-дневна прогноза, като всяка от прогнозите се обновява на интернет страницата в реално време. Част от продуктите, предлагани от търговските вериги за продажби на дребно на бързооборотни стоки, се характеризират със сезонност (като напр. потреблението на сладолед, бира, вино и др.), а участието на метеорологичните данни в аналитичните процеси по изчисляване на необходимите количества от стоки ще спомогне за изготвяне на по-точна прогноза. За извличане на актуални данни, свързани с климатичната обстановка, може да се приложи метод, сходен на извличането на данни от интернет страницата на НСИ – Web Scrapping.

1.5. Календар

Календарната информация, свързана с разпределение на дните от седмицата, национални и църковни празници, обреди и обичаи, също има отношение към нагласите на потребителите по повод потреблението на стоки на територията на дадена страна. Голяма част от празниците в националния календар са свързани с консумиране или потребяване на специфични храни и стоки във връзка с кулинарните традиции и народните обичаи, което е индикация за веригите за търговия на дребно, че около тези дни ще има повишено търсене относно конкретни продукти. Календарните данни могат да се определят като сравнително постоянни, тъй като при тях рядко настъпват промени, като например добавяне или отпадане на празник, обред или обичай.

1.6. Промоционални кампании на конкуренти

Друг фактор, определящ търсенето на продукти, е предлагането на промоционални стоки от конкуренти, намиращи се в непосредствена близост. Географски данни за конкретни обекти могат да се ползват от сайтове с електронни карти, като <https://www.google.bg/maps>. След тяхното извличане географската информация се преобразува в числови показатели, които измерват географската ширина и дължина. Посредством направената трансформация данните стават обработваеми и могат да бъдат включени в изготвянето на прогноза за необходимите количества от стоки. В допълнение, конкурентните промоционални продукти могат да бъдат достъпени от фирмена страница на съответната верига или от сайтове-агрегатори, какъвто напр. е сайтът Брошура.бг (<https://broshura.bg/>), представящ брошурите на повечето търговски вериги.

1.7. Степен на дигитализация

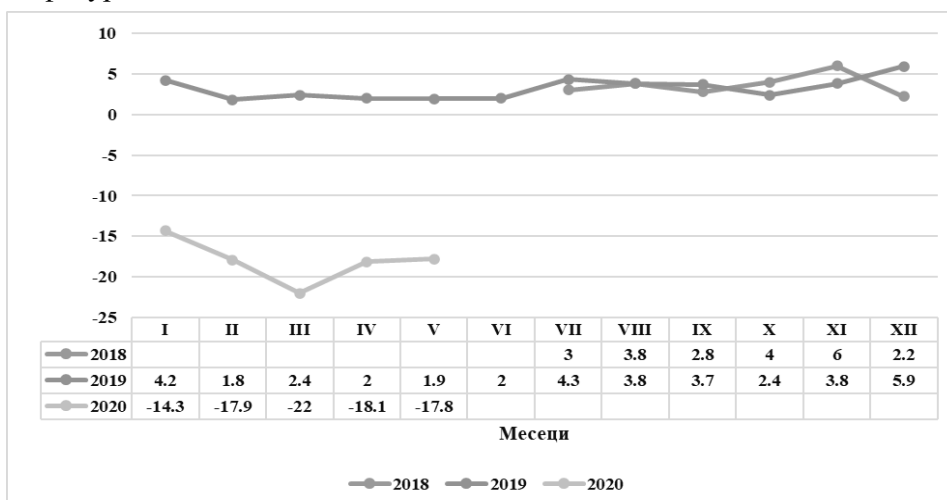
Степента на дигитализация определя нивото на позиционирането на фирмата в дигиталното пространство, като към него спадат интернет страницата на търговската верига и възможността да се пазари чрез нея онлайн, страници на веригата в социални канали, периодични електронни бюлетини за промоции извън регулярните, онлайн магазин, виртуална карта за лоялна програма и др. Към текуща дата, на територията на страната малък процент от търговските вериги разполагат с платформа за онлайн продажби – виртуален супермаркет. Като пример за дигитална трансформация може да бъде посочен сайтът на веригата за търговия Kaufland, който до неотдавна беше единствено информационен, а понастоящем вече притежава пазарна количка и позволява на потребителите да пазарят онлайн. В настоящата пандемична обстановка, свързана с Covid-19, включваща и потенциални рестрикции за движение на потребителите и опасения сред някои от тях за здравословното им състояние, подобен подход за предлагане на онлайн пазарене е изключително актуален. Част от допълнителните услуги, които търговските вериги

предлагат на електронните потребители, са онлайн дневник на потреблението, съвети за правилно съхранение на продуктите или доставка до врата.

Посредством разгледаните показатели: данни от карти за лоялни клиенти, данни от мобилни приложения за пазаруване, данни от електронен супермаркет, транзакционни данни от Point of Sales система, демографски данни, метеорологична обстановка, календар, промоционални кампании на конкуренти, степен на дигитализация и приложението на аналитични методи, търговските вериги имат възможността да изградят електронни профили на потребителското поведение, които да подпомагат процесите по автоматизирано управление на поръчките към доставчици. Редица фирми за търговия с бързооборотни стоки, опериращи на територията на страната, успешно прилагат аналитичен подход в процесите, свързани с управление на поръчките към доставчици.

2. Търговски информационни системи с внедрени бизнес интелигентни модули. Примери от практиката.

Обемите от данни, събирани и съхранявани в търговските системи, се увеличават значително с течение на времето. Тенденцията на нарастване на данните поражда необходимост от използване на техники за техния анализ, специализирани в обработката на големи обеми от данни. В настоящото изследване фокуса е поставен върху техниките за извличане и обработка на информация от различни източници, която ще се използва в процеса на прогнозиране на необходимите количества от стоки в търговските вериги. В изследване на авторите Bouzayane and Saad (Bouzayane and Saad, 2019), прогнозирането се определя като извличане на знания от текущи събития, подпомагащи предвиждането на бъдещи тенденции. На следващо място, е необходимо да се отчете, че за развитието на дадена компания в голяма степен допринася предприемчивостта на служителите и експертите на фирмата и техните възгледи, свързани с визията за бъдещото развитие на компанията (Veirau, 2020) По последни данни от Националния статистически институт през юли 2020 г. в сравнение със същия месец на 2019 г. се наблюдава спад на оборота при търговията на дребно с хранителни стоки, напитки и тютюневи изделия (22.8%), търговията на дребно с автомобилни горива и смазочни материали (21.1%) и търговията на дребно с нехранителни стоки, без търговията с автомобилни горива и смазочни материали (11.8%). По-значително понижение се отчита при търговията на дребно с нехранителни стоки, без търговията с автомобилни горива и смазочни материали, а се отчита увеличение при търговията на дребно чрез поръчки по пощата, телефона или интернет - с 22.2%. Представените данни са обобщени графично на фигура 4.

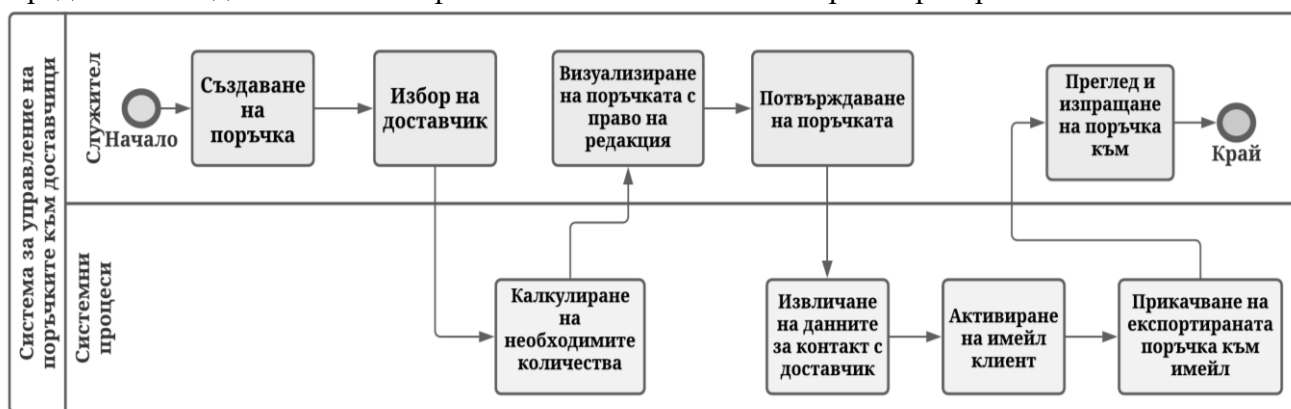


Фигура 4. Изменение на оборота в раздел „Търговия на дребно, без търговията с автомобили и мотоциклети“ спрямо съответния месец на предходната година
Източник: Национален статистически институт, 2020

Според проведено от автора проучване в специфична фокус група, състояща се от общо 5 анкетирани представители на вериги за търговия на дребно, само представители на 2 от тях споделят, че търговските им системи разполагат с интелигентен модул за автоматизирано управление на поръчките към доставчици. Търговските вериги са от сходен тип – супермаркети. Търговска верига „Дар“ разполага с 9 супермаркета, разположени на територията на гр. София, а търговска верига „БулМаг“ разполага с 24 обекта, разположени в градовете Варна, Търговище, Шумен, Дулово и Обзор.

2.1. Търговска верига „БулМаг“

Търговската верига започва своята дейност с няколко магазина на територията на гр. Шумен, като на следващ етап ръководството решава да предприеме експанзивна политика за разширяване на дейността. Част от предприетите мерки включват откриване на обекти в други градове и разработване на иновативна търговска информационна система, която да централизира информационните потоци между всички супермаркети от веригата. На следващо място, „БулМаг“ разполага с електронен супермаркет от повече от година, като той представя огледално копие на физическите магазини в интернет пространството.



Фигура 5. Диаграма на автоматизиран модул за интелигентно управление на поръчки в търговска верига „БулМаг“

Поетапното внедряване на централизираната информационна система започва през 2010 г., като първите модули, които са включени в системата, са модулите „Магазин“, „Каси“, „Склад“ и „Счетоводство“. Към днешна дата всички физически обект и електронният магазин са свързани към единната търговска информационна система. Автоматизирането на процесите, свързани с управление на заявките към доставчици, е постигнато чрез използване на интелигентни технологии за калкулиране на необходими количества от стоки.

Процесът е представен графично на фигура 5 със средствата на стандарта Business Process Model and Notation. Последователността на извършване на операциите е следната: Оторизиран служител, който се вписва с потребителско име и парола в системата, активира модула за изготвяне на поръчки. На следващ етап се избира доставчик, към който ще се изпрати поръчката, след което се активира интелигентният модул и като краен резултат служителят вижда електронен документ, където са записани количествата, които следва да се поръчат от съответния доставчик. Служителят може да нанесе ръчно корекции на предложените стойности. Отново по автоматизиран път електронната поръчка се добавя като прикачен файл в имейл, където предварително са попълнени координатите на съответния доставчик. Служителят отново преглежда дали данните са коректни и изпраща поръчката. Алгоритъмът, внедрен в интелигентния модул, е специфично разработен за нуждите на търговска верига „БулМаг“, като основните променливи, участващи в него, са: времеви диапазон между поръчките, количество продажби на продуктите за изминалите 7 дни,

гаранционен запас, налично количество от стоките към текущ момент, участие на стоките в промоция през периода. Интелигентният модул има функционалности за изготвяне на справки по зададени критерии, като времеви период, промоционални кампании, доставчици и др. Централизирането на търговската система се изразява и в това, че изготвянето на поръчката се отнася за всички обекти от веригата заедно с електронния магазин. За да се гарантира синхронизацията на данни в системата ежедневно се извършват обновявания и трансфери на данни между отделните звена. От ръководството на фирмата споделят, че планират бъдещи доработки, свързани с повишаване на производителността на процесите, качеството на данните и използването на актуални технологични решения.

2.2. Търговска Верига „Дар“

Търговска верига „Дар“ оперира на територията на гр. София, като до момента разполага с 9 обекта от тип супермаркет. По данни от POS системата на веригата средно на ден общо във всички обекти пазаруват около 11 000 клиенти. Търговската информационна система е полу-централизирана, като всеки от обектите може да направи самостоятелна поръчка към доставчик. Търговската система има разработен интелигентен модул за автоматизирано изготвяне на поръчките и необходимите количества от стоки се изчисляват по индивидуално разработен алгоритъм. Той включва проверка на продажбите за същия период на предходната година, проверка на наличното количество от стоките, определяне на минимален стокос запас, както и периода до следващата доставка. След изготвяне на поръчката тя се преглежда от служител и се изпраща към доставчика. Каналите за трансфер на данни при търговска верига „Дар“ са два типа: изпращане на данните посредством електронен обмен на данни (Electronic Data Interchange – EDI), а ако фирмата доставчик не разполага с подобна система получава поръчката по електронната поща. За да се гарантира навременното изпращане на заявените количества стоки към доставчиците, в интелигентния модул за автоматизирано управление на поръчките е внедрена система, която следи за точното спазване на дневния график. Тя изпраща периодични напомнания на служителите, които са отговорни за стартиране на процесите по създаване на нова поръчка. Бързодействието на системата е осигурено от периодично архивиране на транзакционните данни от POS системата на отделен сървър, като в активната система се съхраняват исторически данни само за период от 1 година назад. От ръководството на фирмата се изказва мнение, че планират бъдещи доработки на системата, свързани с автоматизация на процеси и повишаване на бързодействието им.

Търговските вериги „БулМаг“ и „Дар“ са позитивен пример за местни търговци на стоки на дребно, които следват световни технологични стандарти, свързани с авторизирането на процесите за управление на поръчките към доставчици, за да постигнат по-висока производителност на текущите процеси и да намалят до минимум ръчната работа. Представителите и на двете търговски вериги споделят, че системите подлежат на постоянна доработка в посока на свеждане до минимум на ръчната работа, отразяване на законодателните промени, свързани с търговията на дребно на територията на страната и обогатяване на алгоритмите свързани с изчисляване на прогнозните количества от потребителски стоки.

Заклучение

В настоящото изследване са разгледани фактори, които оказват влияние върху клиентското поведение, и са обособени групи от данни, които имат значителна тежест при формиране на оценката, свързана с избора на клиентите по време на пазаруване във вериги за

търговия на дребно на бързооборотни стоки. Изследвания от този тип обикновено са свързани с детайлен анализ както на съществуващите научни постановки, така и на бъдещите тенденции. В труда са представени резултати от проведено проучване във фокус група, които дават нагледен пример за приложение в практиката на част от изследваните в изложението групи от данни, оказващи влияние при формиране на прогнозните количества от потребителски стоки. Посредством разгледаните фактори: глобализация, демографски промени, дигитализация, икономически промени и устойчивост, търговските вериги определят част от стратегиите си, насочени към целевата група от потребители. На следващо място, чрез изследване на показателите: данни от карти за лоялни клиенти, данни от мобилни приложения за пазаруване, данни от електронен супермаркет, транзакционни данни от Point of Sales система, демографски данни, метеорологична обстановка, календар, промоционални кампании на конкуренти, степен на дигитализация и приложението на аналитични методи, търговските вериги имат възможността да изградят електронен профил на потребителското поведение, които да подпомага процесите по автоматизирано управление на поръчките към доставчици. Редица търговски вериги, опериращи на територията на страната, успешно прилагат аналитичен подход в процесите, свързани с управление на поръчките към доставчици, като представените в изследването вериги „БулМаг“ и „Дар“ са позитивен пример за местни търговци, прилагащи съвременни методи в своите търговски информационни системи.

References

1. Ayers, J. B. and Ann, O. M. (2018) *Retail Supply Chain Management*. 2nd Ed. CRC Press.
2. Beirau, D. (2020) *Which Customer Pay?*. Springer.
3. Boulden, J. B. (1958) Fitting the sales forecast to your firm. *Business Horizons*, Volume 1, pp. 65-72.
4. Bouzayane, S. and Saad, I. (2019) *5th International Conference on Decision*. Springer.
5. Burgin, M. (2019). Evaluation of Information in the Context of Decision-Making. In: E. Bosse and G. L. Rogova, eds. *Information Quality in Information Fusion and Decision Making*. Springer, pp. 279-294.
6. Buttкус, M. and Eberenz, R. (2019) *Performance Management in Retail and the Consumer Goods industry*. Springer.
7. Chen, F. L. and Ou, T. Y. (2011) Sales forecasting system based on Gray extreme learning machine with Taguchi method in retail industry. *Expert Systems with Applications*, 3(38), pp. 1336-1345.
8. Geambaşu, C. V. (2012) BPMN vs. UML Activity Diagram for Business Process Modeling. *Accounting and Management Information Systems*. Vol. 11, No. 4, pp. 637–651.
9. Guo, Z. (2016) *Intelligent Decision-making Models for Production and Retail Operations*. Springer.
10. Makridakis, S. and Hilbon, M. (1997) ARMA models and the Box-Jenkins methodology. *Journal of Forecasting*, 3(16), pp. 147-163.
11. Mathur, P. (2019) *Machine Learning Applications Using Python - Cases Studies from Healthcare, Retail, and Finance*. Apress.
12. Ramos, Y. and Castro, A. O. (2017) Point-Of-Sales Systems in Food and Beverage Industry: Efficient Technology and Its Acceptance. *Journal of Information and Computing Technologies*, 6(1), pp. 582-591.

13. Taylor, J. (2007) Forecasting daily supermarket sales using exponentially weighted quantile. *European Journal of Operational Research*, 1(178), pp. 154-167
14. Vasile, E., Croitoru, I. and Simon, D. O. (2016) Using information systems in decisions for businesses. *Internal Auditing and Risk Management*, Volume 11, pp. 91-106.
15. Winters, P. (1960) Forecasting sales by exponentially weighted moving averages.. *Management Science*, Volume 6, pp. 324-342.
16. Wong, W. K. and Guo, Z. X. (2010) A hybrid intelligent model for medium-term sales forecasting in fashion retail supply chains using extreme learning machine and harmony search algorithm.. *International Journal of Production Economics*, 2(128), pp. 614-624.
17. Markova, Z. (2019) *Nay-golemite targovtsi na drebno: Skok nad varha ot 10 mlrd. lv.* [Online] Available from: https://www.capital.bg/biznes/stoki_i_prodajbi/2019/11/05/3986864_nai-golemite_turgovci_na_drebno_skok_nad_vurha_ot_10/ [Accessed 29/07/2020].
18. National statistical institute (2019) *Naselenie po oblasti, vazrast, mestozhiveene i pol.* [Online] Available from: <https://www.nsi.bg/bg/content/2979/население-по-области-възраст-местоживее-и-пол> [Accessed 28/10/2020].
19. National statistical institute (2020) *Indeksi I обороти w razdel "Targoviya na drebno, bez targoviya s avtomobili I mototsikleti prez yuli 2020 godina"*, National statistical institute.