

СТЕПЕН НА ВНЕДРЯВАНЕ НА ДИГИТАЛНАТА ТРАНСФОРМАЦИЯ В СЕКТОР „ХРАНИ И НАПИТКИ“ В ЮГОИЗТОЧЕН РЕГИОН НА БЪЛГАРИЯ В УСЛОВИЯТА НА ТУРБУЛЕНТНА СРЕДА

Екатерина Стаматова, ekaterina.stamatova@abv.bg

Факултет по обществени науки

Университет „Проф. д-р Асен Златаров“

Резюме: Темата за дигиталната трансформация и нейното внедряване вече е въпрос, който не търпи отлагане. В условията на турбулентна среда, характеризираща се с несигурност на пазарите, промяна на потребителските настроения и непрекъснато повишаващи се регулации, дигиталната трансформация предоставя добри възможности за успех. Проучването, част от което е представено в настоящата статия, е насочено към обследване използването на дигиталната трансформация от предприятията в сектор „Храни и напитки“ в Югоизточен регион, стимулаторите и препятствията, които оказват влияние върху употребата на ДТ и нагласите на ръководителите към бъдещо имплементиране на технологията. В настоящия труд се представят накратко основни определения на дигиталната трансформация с цел открояване важността на имплементирането ѝ в микро-, малки и средни предприятия, които съставят основния дял от компаниите в региона. Анкетното проучване обследва използването на ИКТ и инструменти на Индустрия 4.0 в предприятията и разкрива степента на внедряването им в сектора. Това предоставя добра отправна точка за респондентите, обект на проучването, да получат информация за дигиталното си развитие и да планират последващи стъпки към подобряване вътрешно-фирмените процеси и дейности. От друга страна, информацията би могла да подпомогне ориентацията на държавните политики, свързани с дигиталната трансформация. Същевременно проучването е ограничено само в един регион на България и в един сектор на индустрията, което дава възможност на други изследователи да проведат подобни в останалите региони и сектори, на национално или международно ниво.

Ключови думи: дигитална трансформация, храни и напитки, Югоизточен регион на България

JEL: O30

DOI: <https://doi.org/10.58861/tae.di.2025.1.04>

DIGITAL TRANSFORMATION DEGREE OF IMPLEMENTATION IN THE FOOD AND BEVERAGES INDUSTRY IN THE SOUTHEASTERN REGION OF BULGARIA IN THE CONDITIONS OF A TURBULENT ENVIRONMENT

Ekaterina Stamatova, ekaterina.stamatova@abv.bg

Faculty of Social Sciences

Prof. Dr. Asen Zlatarov University

Abstract: The topic of digital transformation and its implementation is now a matter that cannot be postponed. In a turbulent environment characterized by market uncertainty, changing consumer sentiment and ever-increasing regulations, digital

transformation provides good opportunities for success. The study, part of which is presented in this article, is aimed at examining the use of digital transformation by enterprises in the Food and Beverage sector in the Southeast region, the stimulators and the obstacles that influence the use of DT and the attitudes of managers towards future implementation of the technology. This paper briefly presents basic definitions of digital transformation in order to highlight the importance of its implementation in micro, small and medium-sized enterprises, which make up the main share of companies in the region. The survey examines the use of ICT and Industry 4.0 tools in enterprises and reveals the extent of their implementation in the sector. This provides a good starting point for the respondents to obtain information about their digital development and to plan further steps towards improving internal company processes and activities. On the other hand, the information could help guide government policies related to digital transformation. At the same time, the study is limited to only one region of Bulgaria and one industry sector, which allows other researchers to conduct similar studies in other regions and sectors, at a national or international level.

Keywords: digital transformation, food and beverages, Southeastern region of Bulgaria

JEL: O30

DOI: <https://doi.org/10.58861/tae.di.2025.1.04>

СТЕПЕН НА ВНЕДРЯВАНЕ НА ДИГИТАЛНАТА ТРАНСФОРМАЦИЯ В СЕКТОР „ХРАНИ И НАПИТКИ“ В ЮГОИЗТОЧЕН РЕГИОН НА БЪЛГАРИЯ В УСЛОВИЯТА НА ТУРБУЛЕНТНА СРЕДА

Екатерина Стаматова, ekaterina.stamatova@abv.bg

Факултет по обществени науки

Университет „Проф. д-р Асен Златаров“

Въведение

През последните две десетилетия бизнес средата на национално и международно ниво претърпя динамични и значителни промени. Преструктурирането на редица икономически сектори, промените в концентрацията на предприятията, пандемията COVID-19 и военният конфликт в Украйна доведоха до ускорена дигитална трансформация в глобалния и българския бизнес контекст. Предприемачите са изправени пред сериозни предизвикателства, породени от бързо изменящите се потребителски предпочитания, промените в търсенето на стоки и услуги и реорганизацията на веригите за доставки.

Едновременно с това се наблюдава преструктуриране на световната икономика, задвижвано от внедряването на широк спектър иновации в областта на информационните и телекомуникационните технологии. Резултатът е интензивна дигитална трансформация на предприятията, адаптация към изискванията на Четвъртата индустриална революция (Индустрия 4.0) и възникване на нови бизнес модели. Днес дигиталната трансформация вече не е просто нововъведение, а основен фактор за запазване на конкурентоспособността на компаниите. Класическите елементи на бизнес средата продължават да оказват влияние, но вече в рамките на дигиталното измерение. В този контекст бизнес организациите стават все по-зависими от цифровите технологии и канали, които играят ключова икономическа, технологична и социална роля.

Q и Risal (2021) посочват, че микро-, малките и средните предприятия (ММСП) са признати за иновативни компании и допринасят за икономическия растеж в различни развиващи се страни. Но в условията на неблагоприятната икономическа среда много от тях претърпяват големи загуби и са принудени да минимизират дейността си и дори стават жертви на фалити.

ММСП са гръбнакът на икономиката в световен мащаб от гледна точка на брой предприятия и развивана дейност. Те са представители предимно на семейния бизнес, които инвестират собствен капитал и имат малък брой служители, което във времената на криза затруднява възможностите им за реакция на негативните явления. В такива моменти дигиталната трансформация е добър инструмент за подпомагане на бизнес дейностите им, контактите с потребителите и предлагането на продуктите им на пазара. Това важи с особена сила за представителите на сектор „Храни и напитки“, за които крайният потребител е основен източник за осигуряване на рентабилност.

Именно това провокира интереса на изследователя към проучване степента на дигиталната трансформация в сектор „Храни и напитки“, който се състои предимно от представители на микро-, малки и средни предприятия. След обследване на литературата по въпроса се установи, че основните проучвания по темата за т.нар. в повечето източници Хранително-вкусова промишленост (ХВП) са на глобално или национално ниво, но трудове с изследвания по региони и

области почти липсват. Това е причината авторът да обследва предприятията в сектора, ситуирани в един регион, а именно Югоизточен регион на България.

Целта на настоящата статия е да представи до каква степен са внедрени инструментите на дигиталната трансформация, съответно процентно измерение на имплементирането на дигиталната трансформация в сектор „Храни и напитки“ в Югоизточен регион, използвайки данни от собствено проучване, проведено сред представители от сектора. Това би дало възможност на предприятията да определят своя етап на развитие в тази област спрямо останалите в сектора и да предприемат стъпки към последващо имплементиране на други инструменти на технологията с оглед повишаване на рентабилността и пазарните си позиции.

1. Дигитална трансформация

Дигиталната трансформация (ДТ) дори към настоящия момент няма еднозначна дефиниция. Според изследване на Gong, C. и Ribiere, V. в техния труд „Разработване на единна дефиниция за дигитална трансформация“, при дефинирането на дигиталната трансформация в началото се е поставял силен акцент върху използването на цифровите технологии. Впоследствие редица автори и самите организации осъзнават, че ДТ не е просто промяна в технологиите, но и стратегическа промяна, която се влияе от „фактори като хора, култура, начин на мислене, развитие на таланти и лидерство.“ Gong и др. (2021) Някои определения за ДТ акцентират върху подобряване на оперативната ефективност, други върху създаването на стойност за клиентите. Едни автори разглеждат ДТ като лека технологична промяна, други като по-радикален и еволюционен процес. Според редица изследователи ДТ се отнася основно за бизнес моделите и стратегията, докато други я разглеждат като икономически и обществен ефект от дигитализацията и цифровизацията.

Тази разнородност изисква представяне на част от определенията за дигитална трансформация с цел по-ясно разбиране на явлениято и промените, които претърпява с развитието си.

Таблица 1

Определения за дигитална трансформация

Година	Автори	Определение
2004	Stolterman, E., Croon Fors, A.	„Дигиталната трансформация, това са промените, които дигиталните технологии предизвикват или с които оказват влияние върху всички аспекти на живота.“
2008	Martin, A.	“Дигиталната трансформация днес обикновено се тълкува като такова използване на информационните и комуникационни технологии, при което не се извършва тривиална автоматизация, а се създават фундаментално нови възможности в бизнеса, публичното управление и в живота на хората и обществото.” Martin, A (2008)
2013	Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., Welch, M.	„Използването на нови дигитални технологии, като социални медии, мобилни апарати, анализи или вградени устройства с цел активиране на важни бизнес промени като подобряване на

		потребителското изживяване, рационализиране на операциите или създаване на нови бизнес модели.”
2014	Solis, B., Lieb, R., Szymanski, J.	„Пренастройване на или нови инвестиции в технологиите и бизнес моделите с цел по-ефективно ангажиране на дигиталните потребители във всяка допирна точка от жизнения цикъл на потребителското изживяване.“
2015	Wade, M.	„Дигиталната бизнес трансформация е организационна промяна чрез използването на дигитални технологии и бизнес модели за увеличаване на постигнатите резултати от дейността.“
2015	Славова, М.	„Бурното навлизане на дигиталните технологии в бизнеса налага необходимостта от дигитална трансформация на съвременните организации. Тя включва всички дейности, свързани с приложението на дигиталните технологии. Дигиталната трансформация улеснява бизнес процесите, вземането на решения и взаимодействието с партньорите по веригата на стойността и крайните клиенти.“
2017	Шопов, А.	„Общо казано дигиталната трансформация е интеграция на новите дигитални технологии във всички сфери на бизнеса, водеща до фундаментална промяна на начина, по който организацията работи.“
2020	Kozarkiewicz, A.	„Дигиталната трансформация е процес, в който дигиталните технологии играят централна роля, както в създаването, така и в укрепването на разрушителните промени, настъпващи в индустрията (сектора) и в обществото
2021	Gong, C, Ribiere, V.	„Процес на фундаментална промяна, активиран от дигиталните технологии, който има за цел да внесе радикално подобрение и иновация в дадено предприятие, за да създаде стойност за неговите заинтересовани страни чрез стратегическо използване на ключовите си ресурси и способности.“

Източник: Собствено проучване в интернет пространството

От всички тези определения може да се изведе максимално съкратено определение на дигиталната трансформация и нейното проявление, а именно:

„Дигиталната трансформация на бизнеса е обективен процес,“ Славова (2016), който се осъществява „чрез използването на дигитални технологии“ Wade (2015), което води „до фундаментална промяна на начина, по който организацията работи“ Шопов (2017) с цел „увеличаване на постигнатите резултати от дейността.“ Wade (2015).

Това определение, наред с изброените по-горе, представя всеобхватните възможности, които предлага използването на дигиталната трансформация във всички сфери на бизнеса.

2. Фундаментални основи на дигиталната трансформация

Дигиталната трансформация, според редица автори, се изразява в четири основни стълба на имплементация на промените в предприятието, а именно:

Дигитални данни. Събиране, обработка и анализ на дигитални данни с цел достигане до по-добри прогнози и решения. Според Techopedia „Дигиталните данни са данни, които представляват други форми на данни, използвайки специфични машинни езикови системи, които могат да бъдат интерпретирани от различни технологии. Най-фундаменталната от тези системи е двоичната система, която просто съхранява сложна аудио, видео или текстова информация в поредица от двоични знаци, традиционно единици и нули или стойности „включено“ и „изключено“.“ Независимо от сложността на информацията, тя винаги може да бъде представена чрез тази двоична система, което е и предимството на цифровите данни.

Автоматизация. Комбиниране на традиционни технологии с такива с изкуствен интелект. Това създава системи, действащи автономно, като по този начин се намаляват грешките и оперативните разходи и се увеличава скоростта.

Свързаност. Облачните технологии и интернет достъпът осигуряват взаимовръзка по цялата верига за създаване на стойност, осигурявайки по този начин синхронизиране на веригите за доставка и съкращаване на производствените срокове и иновационните цикли.

Дигитален достъп на клиенти. Интернет осигурява директен достъп на потребителите в реално време, осигурявайки им по-големи възможности за избор.

Практическите проучвания на бизнеса установяват, че предприятията стартирали успешно дигиталната трансформация разполагат с ясна стратегия, ангажираност на висшето ръководство към промените, мотивирано участие на служителите в процеса и фокусиране върху променливите интереси на потребителите. Kane, G., Palmer D., Phillips A., Kiron D. & Buckley N. (2015) предлагат подход за изследване на дигиталната трансформация чрез групиране в три области, в които компаниите най-често я използват: потребителско изживяване, бизнес (оперативни) процеси и бизнес модели. И докато промените в бизнес процесите и бизнес моделите са ясно разбираеми, дигиталната трансформация относно потребителското поведение представлява задълбочено обследване на пазарни сегменти, потребителско поведение и лоялност, интерактивна комуникация в процеса на продажба и други дигитални контактни точки между организацията и потребителите. Това групиране се потвърждава и от изследване на Центъра за дигитален бизнес на Масачузетския технологичен институт и членовете на консултантския екип на Cargemini сред ръководители на предприятия - MIT Management Sloan School. Във всяка от трите категории, те разпознават по три основни елемента, показани на фиг. 1



Фигура 1. Градивни елементи на дигиталната трансформация
Източник: MIT Sloan и консултантски екип на Cargemini

Степента на дигитална трансформация се променя в зависимост от промените на същата във всяка колона, като успешната дигитална трансформация е налице при реализирана такава във всяка една от деветте позиции.

В свое проучване Reis, J., Amorim, M., Melao, N. & Matos, P. (2018) категоризират съставните елементи на „дигиталната трансформация отново в три категории: „(1) Технологични – ДТ се основава на използването на нови дигитални технологии като социални медии, мобилни устройства, анализи или вградени устройства; (2) Организационни – ДТ изисква промяна на организационните процеси или създаване на нови бизнес модели; (3) Социални – ДТ е феномен, който влияе върху всички аспекти на човешкия живот, като например подобрява изживяването на клиентите.“

Въпреки различията в наименованията на категориите, на глобално ниво всички те включват едни и същи видове промени: на технологиите, на организационната структура и на контакта с потребителите. Всеки един от тези елементи е от изключителна важност за развитието на организацията, поддържането и повишаването на конкурентоспособността и пазарния дял на предприятията. В основата на дигиталното преобразуване на всеки от тях стоят информационните и комуникационни технологии, които е необходимо да бъдат опознати с цел максимално адекватното им използване, независимо че само по себе си „не е достатъчно да се използват възможно най-много технологии“ по думите на Schwertner, K. (2017)

3. Информационни и комуникационни технологии в контекста на дигиталната трансформация

Информационните и комуникационни технологии (ИКТ) са едни от основните движещи сили за иновациите и иновативните процеси в предприятията. Еднозначно определение за ИКТ не съществува поради факта, че „технологиите, устройствата и дори идеите, свързани с ИКТ, непрекъснато се развиват“ Awati, R. & Pratt, M (2023). Те могат да се разглеждат като технологии с общо предназначение – устройства, мрежови компоненти, приложения и системи, които взаимосвързано предоставят възможност на индивидите и организациите да си взаимодействат в дигиталния свят. Вградени в производствените или управленските процеси, те създават условия за цялостна промяна в границите на организацията, трансформация на моделите и методите на управление на веригата на доставките, повишаване конкурентоспособността и разширяване на позициите на пазара чрез нови начини за разработване, производство и пласмент на продукцията при намалени разходи и скъсен продуктов цикъл. Те варират от високо автоматизирани и дори роботизирани производствени процеси, целящи намаляване на разходите, революционно използване на големите бази данни (Big Data) за създаване на нови продукти и услуги, до използването на възможностите на транзакции като продажби в интернет и социални медии.

3.1. Стандартни компоненти на информационните и комуникационни технологии

Компоненти на информационните и комуникационни технологии са:

- 1) Софтуер – всяка програма, предназначена за даден компютър;
- 2) Хардуер – всички части на компютърните системи и периферната техника, включително кабелите, електронните платки и модули за комуникация, компютърните компоненти в кутиите, мониторите, всички преносители на информация, както и всички допълнителни модули, електронни устройства и части, които могат да се сглобяват и разглобяват;
- 3) Достъп до интернет – разделя се на фиксиран и мобилен. Фиксираната интернет връзка включва ADSL, SDSL, VDSL, оптична технология (FTTH), кабелна технология, LAN, високоскоростни наети линии, фиксирани безжични връзки (сателитна връзка, обществен Wi-Fi, WiMax) и други. Мобилната интернет връзка включва използването на преносими устройства (преносими компютри, таблети или други преносими устройства като смартфони) за свързване с интернет чрез мобилните телефонни мрежи от високо поколение (3G и 4G). Национален Статистически Институт
- 4) Електронна търговия - покупка или продажба на стоки и услуги по интернет и може да бъде осъществена чрез уебсайт, уеб-приложение или чрез автоматизиран обмен на данни (съобщения от тип EDI). [30] По-подробна дефиниция е: „Електронната търговия е използването на електронни комуникации и технология за обработка на цифрова информация в бизнес транзакции за създаване, трансформиране и предефиниране на взаимоотношения за създаване на стойност между организациите, както и между организации и лица“. Chanana, N. & Goele, S. (2012) Според тях основните видове електронна търговия се подразделят на: бизнес към бизнес (B2B); бизнес към потребител (B2C); бизнес към правителството (B2G); от потребител към потребител (C2C); и

мобилна търговия (m-commerce). Jane, V. и съавтори добавят към тях потребител към администрация (правителство) (B2A). IEEE, Standard Computer Dictionary

3.2. Компоненти на информационните и комуникационни технологии в контекста на Индустрия 4.0

Индустрия 4.0 или накратко I_4.0, което е използвано за пръв път през 2011 година на панаира в град Ханوفر, цели да обозначи навлизането на информационните и комуникационните технологии и комбинирането им с автоматизираните производствени такива, като след Световния Икономически Форум в Давос през 2016 година, проведен под мотото „Въвеждане на достиженията на Четвъртата Индустриална Революция“, платформата се превръща в глобална.

Индустрия 4.0 представлява съвкупност от свързани цифрови технологични решения, подпомагащи развитието на автоматизацията, интеграцията и обмена на данни в реално време в производствените процеси. По своята същност това отразява индустриален и технологичен трансформационен процес, който естествено следва развитието на научните и производствените практики. Четвъртата индустриална трансформация е естествено продължение на цифровизирането и автоматизирането на производството и включва интернет свързаност и взаимодействие на кибернетично-физически системи без участието на човека, обработка и анализ на големи информационни масиви и вземане на решения от изкуствен интелект, роботика, ползване на цифрови облаци, цифрово моделиране и симулиране на производствените процеси чрез виртуална реалност, интелигентна автоматизация, масово производство на индивидуализирани продукти, поява на нови технологии, създаване на нови бизнес модели. Министерство на икономиката и индустрията

Дефинирани са четири основни принципа, целящи да подпомогнат компаниите при внедряването на платформата:

- Оперативна съвместимост. Едно от най-ранните определения за нея е посочено още през 90-те години на XX век в речника на Института на инженерите по електротехника и електроника IEEE, Standard Computer Dictionary, а именно: „оперативната съвместимост е способността на две или повече системи или компоненти да обменят информация и да използват обменената информация“. В светлината на дигиталната епоха, тя може да се определи като способността на машини, устройства, сензори и хора да се свързват и комуникират помежду си чрез интернет.;

- Виртуализация. Изразява се в изграждането на виртуални, а не действителни версии на реалните производствени мощности, протичащите в производството процеси, сървъри, устройства за съхранение посредством употребата на специализиран хардуер за създаване на виртуални и симулационни модели. Ползите от виртуализацията включват по-голяма ефективност и икономии от мащаба;

- Техническа асистенция. „Изразява се в две направления – информационен и физически. Информационният аспект се отнася до създаване на помощни системи, подпомагащи спешно (в реално време) вземане на решения, подкрепени информационно чрез събрана, обработена и визуализирана информация. Вторият аспект се отнася до създаване на кибер-физични системи¹ за физическо подпомагане (или замяна) на оператора при извършване на опасни или изморителни физически дейности“ Милев, Н. (2008);

- Децентрализация – способността на кибер-физическите системи да вземат автономни решения и да изпълняват автоматизирани дейности. Милев, Н. (2008)

Към приложенията на Индустрия 4.0 се включват следните ИКТ без оглед на изчерпателност, поради непрестанното им развитие:

1) Интернет на нещата (Internet of Things) и в частност Индустриален "Интернет на нещата" (Industrial Internet of Things – IIoT). Понятието „Интернет на нещата“ първоначално е въведено от Кевин Аштън през 1999 година „като технология с потенциал за промяна на света, точно както този на самия Интернет“ Ashton. K. (2009), а официално е признато в доклад на Международния съюз по далекосъобщения (ITU) през 2005 г. Стоянов, С., Попчев, И. (2017).

Реално погледнато еднозначно определение за IoT не съществува. Различни автори и изследователски агенции предоставят множество определения за термина в зависимост от това, върху което се акцентира – на самите физически обекти или на изчислителните устройства, вградени в тях.

2) Интелигентни сензори (Smart sensors). Според речника на IoTONE „Интелигентният сензор е устройство, което приема информация от физическата среда и използва вградени изчислителни ресурси, за да изпълнява предварително дефинирани функции при откриване на конкретен вход и след това обработва данни, преди да ги предаде.“ IotONE Тези устройства се използват за наблюдение и контрол в различни сфери на науката и бизнеса и са неразделна част от Интернет на нещата (IoT).

3) Мобилни приложения (Mobile applications). Мобилното приложение може да се определи като „софтуерно приложение, разработено специално за използване на малки, безжични изчислителни устройства като смартфони и таблети, а не настолни или преносими компютри“. Rouse, M. and Wigmore, I. (2013) Мобилните приложения предоставят на организациите възможност за достигане до по-широка аудитория, разширяване на обхвата на маркетингови стратегии и кампании и увеличаване на продажбите. От друга страна, те помагат на предприятията да подобрят вътрешноорганизационните си процеси като повишаване на производителността, оптимизиране веригата на доставките и контрола на качеството и осигуряват обмен на информация в реално време с всички заинтересовани страни от разстояние.

4) Облачни технологии (Cloud computing). Едно от определенията за тях е „ИТ модел за разработка, внедряване и доставка, позволяващ доставка в реално време на продукти, услуги и решения през интернет (т.е. позволяващ облачни услуги)“ Gens (2008). Най-често облачните технологии се свързват с предоставянето на изчислителни услуги за обработка на информация или нейното съхранение на сървър, осигурявайки повсеместен отдалечен достъп до нея. Както е посочено и в определението на NIST (National Institutes of Standards and Technology) облачните технологии са: „модел за позволяване на удобен мрежов достъп при поискване до споделен пул от конфигурируеми изчислителни ресурси (напр. мрежи, сървъри, хранилище, приложения и услуги), които могат бързо да бъдат осигурени и освободени с минимални усилия за управление или взаимодействие с доставчика на услуги

5) Добавена / Виртуална производствена реалност (Augmented Reality / Virtual reality). Добавената реалност (AR) се използва за решаване на сложни проблеми в производството. Извършването на ефективна симулация преди пристъпването на дадена реална операция гарантира успешно изпълнение на същата от първия път без необходимост от многобройни опити и корекции. Този процес, от една страна, спомага за икономия на производствени, енергийни и

човешки ресурси, а от друга - е предпоставка за оптимизирането на производствените процеси. Приложенията на виртуална реалност (VR) също се използват в различни аспекти на производството, като виртуално прототипиране, уеб-базирана виртуална обработка, асемблиране, диагностика на грешки, обучение и различни производствени операции. Напредъкът в компютърните и производствените технологии предоставя подходящи интерфейси, които позволяват на потребителите да взаимодействат директно с информацията, свързана с производствените процеси, комбинирайки по този начин реалните данни с компютърно генерирани такива.

6) Големи бази данни (Big data) и анализи. „Big data или големи данни е всеобхватно понятие за съвкупност от данни, които са толкова комплексни и с огромен обем, че стават трудно обработваеми от традиционния софтуер за бази данни. Големите данни представляват колекция от данни с размери, надвишаващи възможностите на често използваните софтуерни инструменти за събиране, обработка и управление.“ Клисарова-Белчева, С. (2014) Анализът на големите данни открива тенденции и взаимовръзки, спомага за разрешаване на проблемни ситуации, повишава конкурентоспособността и рентабилността на компаниите посредством различни прогнози и модели на управление на процесите.

7) Триизмерно/адитивно/ отпечатване (3D printing). „Технологията за 3D печат произхожда от технологията за производство слой по слой на триизмерни (3D) структури директно от компютърно проектиране (CAD).“ Shahrubudina, N., Leea, T.C., Ramlana, R. (2017) Това е иновативна технология с потенциал да промени производствените линии и индустриите като цяло. От една страна, тя спомага за увеличаване темпа на производителност, а от друга - минимизира разходите за това, като същевременно осигурява по-голяма достъпност на потребителите до продукта и неговия дизайн.

8) Блокчейн - Блокчейн (или верига от блокове) е разпределена база данни, която оперира на децентрализирана мрежа от равноправни участници (Peer to peer или P2P), която предоставя възможност за сигурен запис на трансакции, удостоверения за собственост и други типове информация под формата на блокове. Веригите от блокове са създадени, за да представляват необратими и неподлежащи на подправяне регистри на информация, така че платформата, на която се използват, да може да запазва и верифицира цялата история на трансакциите между потребителите ѝ. Блокчейн е модерна форма на счетоводство. Дава възможност за иновативно използване на книги със записи (ledgers) за решаване на редица проблеми в икономиката, финансите и публичната администрация. Блокчейн може да намери приложение във всяка дейност, която изисква водене на отчетност.

9) Изкуствен интелект (AI) - Изкуственият интелект се отнася до симулирането на човешкия интелект в машините. Определението, което STATISTA предоставя е именно такова: „Изкуственият интелект (AI) по същество се отнася до компютърни технологии, които са вдъхновени от начините, по които хората използват мозъка и нервната си система, за да разсъждават и вземат решения, но обикновено действат по съвсем различен начин.“ Statista (2017) Той включва даване на възможност на машините да изпълняват функции, подобни на човешките, като визуално възприятие, учене, вземане на решения и разсъждение, но изпълнението на тези функции е по-ефективно и ефективно.

10) Автономни роботи - В областта на индустриалната роботика, автономните системи се използват за рационализиране на производствени процеси, подобряване на ефективността и гарантиране безопасността на работниците. Роботите могат да изпълняват задачи като сглобяване, заваряване, боядисване и обработка на материали с прецизност и скорост. Това води до повишена производителност и спестяване на разходи за бизнеса. Роботизацията също така позволява производство по поръчка и възможности за персонализиране на продукти и услуги.

3.3. Взаимовръзка между ИКТ и ДТ

Процесът на дигитална трансформация използва разгледаните ИКТ технологии, като по този начин реструктурира и фундаментално променя конвенционалното производство чрез комбиниране на стандартни и дигитални технологии. Редица автори предлагат използването на т.нар. „дигитален радар“ с възможности и последващи услуги за по-ясно онагледяване на дигиталната трансформация в различните сфери на промени. На фиг. 2 е приложен дигиталният радар, използван от Shallmo, D., Williams, C., Boardman, L. (2017) в статията „Дигитална трансформация на бизнес модели – Добри практики, възможности и пътна карта“.



Фигура 2. Дигитален радар, използван от Shallmo et al.

В случая, изследователят използва съответната с цел по-ясно онагледяване на взаимовръзките между стълбовете на имплементация на дигиталната трансформация в предприятието и възможностите за внедряване на различни ИКТ и приложения на Индустрия 4.0.

4. Дигитална трансформация в Сектор „Храни и напитки“ в Югоизточен регион“

Преди да се пристъпи към обследване на сектор „Храни и напитки“ е необходимо да бъде направено едно уточнение – в настоящата статия се обследват единствено и само производителите на хранителни продукти и напитки, които са регистрирани като компании с код за икономическа дейност (НКИД 2008), съгласно номенклатурата на НСИ, C10 и C11, съответно „Производство на хранителни продукти“ и „Производство на напитки“.

Проучването е насочено към всички 623 предприятия в Югоизточен регион през 2023 година, независимо от големината им с цел получаване на случайна извадка на предприятията в сектора. Извършено е посредством електронно анкетно изследване, разпространено по електронна поща на респондентите с наименование: „Дигитална трансформация в сектор „Храни и напитки“ в Югоизточен регион на България“.

Анкетното проучване е проведено в периода от януари 2023 година до януари 2024 година сред респонденти с основна дейност в подсектори „Производство на хранителни продукти“ и „Производство на напитки“ (C10 и C11), съгласно класификацията на НСИ, които извършват своята дейност в Югоизточен регион на България, включващ областите Бургас, Ямбол, Сливен и Стара Загора. Попълнен въпросник са предоставили общо 146 респондента от всички области.

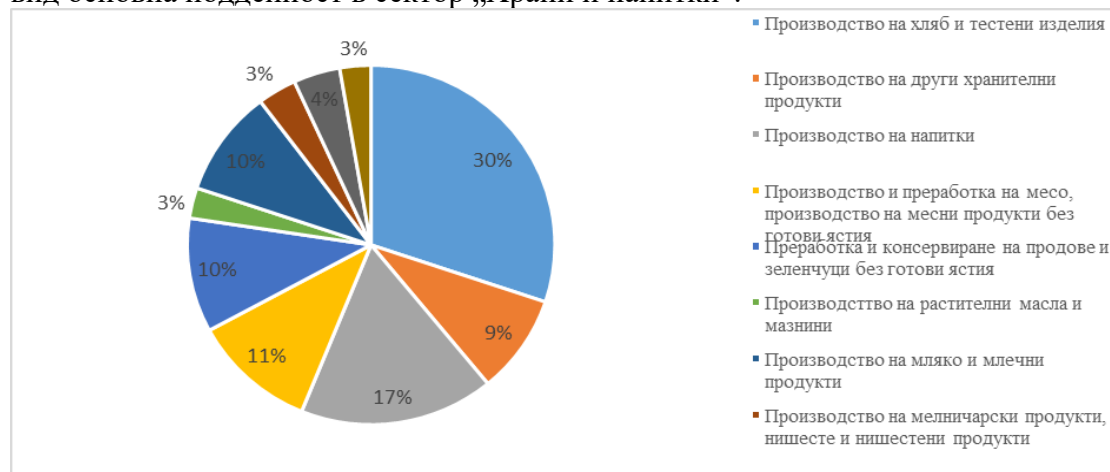
Анкетата е съставена от 24 въпроса с избираеми отговори, разделени в три раздела: използване на дигиталната трансформация, стимулатори и препятствия и нагласи за използването на дигиталната трансформация, социално-демографски блок.

За целите на настоящата статия се разглежда първият раздел от анкетата. Отговорите на въпросите в него се използват за калкулиране степента на внедряване на дигиталната трансформация в сектора в Югоизточен регион.

За потвърждаване качеството на информацията е направено изследване за адекватност и нормалност на разпределението на извадката.

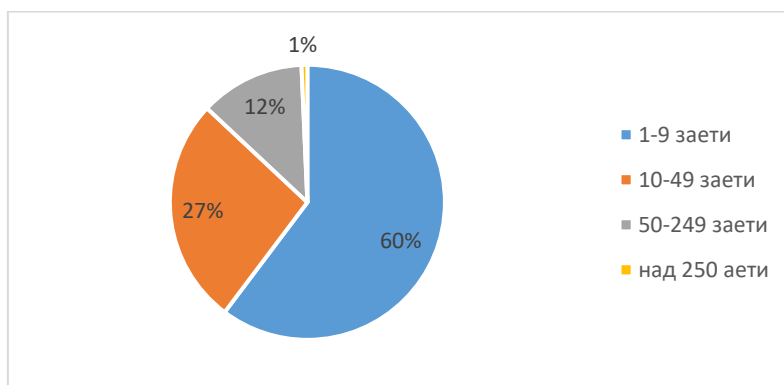
Независимо от това е необходимо да се разгледат данните от демографския блок, за да се онагледят обхватът на различните сфери на дейност и големината на компаниите, взели участие в проучването.

В анкетата са взели участие представители от всички подсектори на сектор „Храни и напитки“ в Югоизточен регион. На фиг.3 се показани респондентите по вид основна поддейност в сектор „Храни и напитки“.



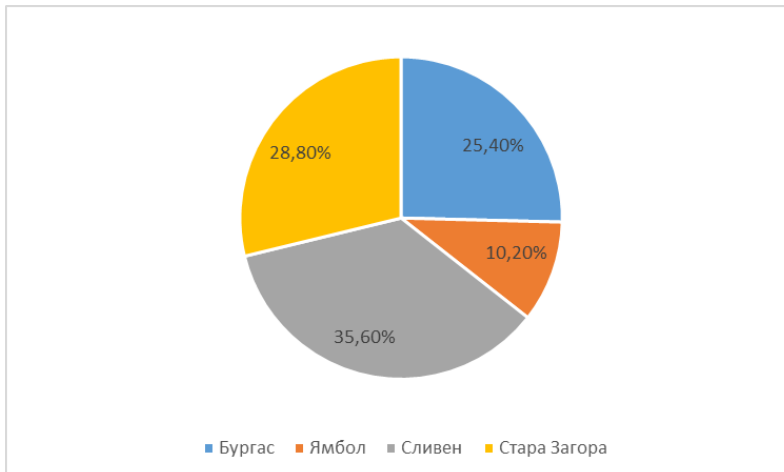
Фигура 3. Процентно разпределение по подсектори

На фиг. 3 с най-голям дял от 30% са предприятията от „Производство на хляб и тестени изделия“, което се дължи на големия брой компании с тази дейност в региона – 40% от всички представители на сектора. „Производство на напитки“ е на второ място със 17%, следвано от „Преработка на месо, производство на местни продукти, без готови ястия“. Най-слабо представени са предприятията от подсектори „Готови храни за животни“ и „Мелничарски продукти, нишесте и нишестени продукти“ с едва 3 %.



Фигура 4. Процентно разпределение по брой заети лица

Най-голям е дялът на малките и средни предприятия поради факта, че те съставляват преобладаващия процент компании в района. Териториално, респондентите са сравнително равномерно разпределени в четирите области, което подкрепя представителността на извадката.



Фигура 5. Териториално разпределение на извадката

Първи раздел на анкетата е фокусиран върху различните интернет и компютърни технологии и използването им от предприятията като инструмент на дигиталната трансформация: притежание на интернет страница, осъществяване на онлайн продажби, използване на електронна поща, мобилни приложения, социални медии, интернет на нещата и др. Включени са по-масово употребявани интернет комуникационни технологии и такива на Индустрия 4.0 с оглед избягване на недоразумения. Първи раздел от анкетата, който се разглежда в настоящия труд, се състои от 13 въпроса. От тях 6 с отговор „да“ и „не“ и 7 с множествени отговори, от които респондентите могат да избират повече от един.

5. Резултати от изследването

Резултатите от проучването показват, че уебсайтът е отличителна черта на 57 % от респондентите, но наличие на онлайн магазин в него се открива при едва 26% от предприятията.

Едва 35% от респондентите употребяват социални медии, докато електронната поща се използва за контакт с клиенти / контрагенти от над 59 %. Мобилните приложения като Viber и WhatsApp са предпочитани от 37 % от предприятията, 30% от тях осъществяват чатове на живо, а 28 % използват интернет реклама.

41 % от отговорилите положително на по-горните въпроси са предприятия с 1-9 заети лица, 25 % са с 50-249 заети лица и по 17% са с 10-49 и над 250 заети лица.

Ситуацията е различна при въпроса за използването на бизнес софтуер. Едва 15% употребяват такъв софтуер и това е ERP като разпределението е почти равномерно между предприятията от различните области и с различна големина.

По отношение на споделянето на данни по интернет и използването на софтуерни инструменти за анализ на данни, отговорилите положително са по-малко от 8%, като това са представители на двете групи с най-голям брой наети лица.

Интерес представлява въпросът **„Вашето предприятие има ли внедрена автоматизация на процесите и производството като:“** с изброени 12 опции за отговор. 8 от позициите са маркирани от респондентите, но общият процент на използване на „системи за ЦПУ – машини с цифрово програмиране“, „промишлени миксери и хомогенизатори“, „автоматизирани системи за процесни променливи, както и автоматизирани системи за рязане, кълцане, филетиране, миксиране, смесване, формоване, пълнене, дозиране и т. н.“, „автоматични пелетизатори и екструдери“, „фурни и пещи с интелигентни функции“, „автоматизирани производствени линии“, „комбинирано оборудване, съчетаващо възможности за изсушаване, варене, печене, пържене, затопляне, продължително готвене на ниска температура и т. н.“ и „автоматизиран транспорт на суровините, готовата продукция и/или складовите единици“ е едва 36 %. Приблизително 34 % използват компютърни услуги в облак за електронна поща, 19 % съответно за офис и финансов или счетоводен софтуер, 5 % за ERP, 2% за софтуерни приложения за сигурност и 7 % съответно за хостинг на бази данни на предприятието и съхраняване на файлове. Отговорилите положително на този въпрос са с приблизително идентичен брой от различните по области и размер предприятия.

Последната група въпроси за инструментите на дигиталната трансформация, се отнасят до употребата на инструментите на Индустрия 4.0. Интернет на нещата отчита много добър процент на употреба – 17% и се използва предимно за уреди за оптимизиране на потреблението на енергия и датчици за проследяване на движението на превозни средства и продукти, отново равномерно разпределени спрямо размер и област, в която предприятието извършва дейност. Използването на изкуствен интелект показва слабо присъствие в сектора, а употребата на 3D принтери е с нулев процент.

Видно от изложените резултати е, че инструментите на дигиталната трансформация са неразделна част от дейността на предприятията в сектора, независимо от областта, в която извършват дейност или размера на предприятието. Някои от инструментите са присъщи основно за по-големите

представители на сектор „Храни и напитки“, но значителна част от тях се използват от голям брой предприятия, включили се в анкетното проучване. Това потвърждава наличието на дигитална трансформация в сектора и необходимостта от определянето на нейното процентно изражение.

За изчисляване степента на внедряване на дигиталната трансформация се използва калкулирането на средната аритметична величина, която да изрази процентно употребата на ИКТ и технологии на индустрия 4.0, които са инструменти на дигитална трансформация. В таблицата по долу са представени отговорите по различните параметри.

Таблица 2. Разпределение на отговорите в % по сегменти

Инструмент на ДТ	Брой отговори „Да“	Общ брой отговори	Средна аритметична в %
Наличие на уебсайт	83	146	57 %
Осъществяване на онлайн продажби	38	146	26 %
Наличие на мобилно приложение за клиентите	3	146	2 %
Използване на социални медии	86	146	59 %
Използване на инструменти за промотиране и комуникация с клиенти	144	146	98 %
Използване на софтуер от типа ERP, CRM, BI	53	146	36 %
Споделяне на данни по интернет	10	146	7 %
Използване на инструменти за анализ на данни	1	146	4 %
Наличие на вградена автоматизация на процесите	53	146	36 %
Използване на Интернет на нещата	25	146	17 %
Използване на компютърни услуги в облак	50	146	34 %
Използване на изкуствен интелект	4	146	3 %
Използване на 3D принтер	0	146	0 %
ОБЩО	550	1898	28,97 %

Важно е да се отбележи, че за целите на изследването отговорите с множествен отговор се приемат за един. Това е необходимо с цел избягване на повтораемост – различните отговори в множествен въпрос са изражение на

един и същ инструмент на дигиталната информация.

Данните от Таблица 2 показват, че степента на развитие на дигиталната трансформация в сектор „Храни и напитки“ е 28,97 %.

6. Изводи

Изследването показва, че степента на дигитална трансформация в сектор „Храни и напитки“ в Югоизточен регион е задоволителна на обща основа, независимо от сравнително ниските стойности на изчисленията в общ аспект. Откроява се изключително висок процент на имплементиране при инструментите за промотиране и комуникация с клиенти – 98 %, а 59 % употребяват социални медии и 57 % поддържат уеб страница. Процесите на автоматизация и използване на софтуер от типа ERP, CRM, BI показват стойности от 36 %, следвани от технологията Интернет на нещата със 17 %.

Останалите показатели са със сравнително ниски позиции, но присъстват в организациите. Изключение прави единствено 3D принтирането, което може да се обясни с факта, че в тази индустрия все още не е особено развита идеята за изготвяне на хранителни продукти от други материали.

Проучването обследва конкретен регион от Р България, а именно Югоизточен и конкретен сектор на дейност, което се явява своеобразно ограничение за получаване на цялостна информация на национално ниво. В допълнение, основната част от предприятията в този сектор са микропредприятия от семеен тип с до 9 заети лица, като в немалка част от тях дейността се осъществява от самия собственик и преобладаващата дейност е „Производство на хлябни и тестени изделия“, т.е. предимно производство на закуски. Това определя и неголемия брой предприятия взели участие в анкетното проучване. Липсата на подобни изследвания в други региони на страната възпрепятства възможността за определяне на конкретно сравнимо ниво внедряването на инструментите на дигиталната трансформация в сектор „Храни и напитки“ в региона. Независимо от това, броят предприятия, участвали в анкетното проучване, осигуряват представителна извадка, включвайки предприятия от всички сфери на дейност в сектора с различни размери и от различни области.

Същевременно наличието на употреба на по-голямата част от инструментите на дигиталната трансформация, независимо от сравнително ниските стойности, доказва тяхната необходимост и полезност и показва, че секторът е готов да се развива в тази насока и да инвестира в бъдещи подобрения на компаниите, техните пазарни позиции и финансови резултати.

Дигиталната трансформация би могла да бъде използвана за повишаване устойчивостта на веригите на доставки чрез инсталиране на сензори, използване на облачните пространства, изкуствен интелект, интернет на нещата и други технологии за проследяване на суровините и крайните продукти, управление на инвентара, намаляване на отпадъците, опаковките и вредните емисии, цялостна видимост по веригата на доставките, по-бързо и адекватно обслужване на клиентите. Допълнително ДТ и нейните инструменти спомагат за разрешаване на проблемите с качеството на продукта и безопасността на консумацията му, които биха могли да окажат пагубно влияние върху всяка компания, като недоволни клиенти, лош имидж и пропуснати ползи. Уебсайтовете от своя страна и електронните магазини с възможност за онлайн плащания подобряват директната връзка между

производител и потребител, осигуряват по-адекватна обратна връзка относно продуктите и скъсяват веригите на доставка. Облачните пространства и големите бази данни спомагат за определяне и разбиране на нагласите на потребителите към даден продукт, анализирайки данни от социални медии, мобилни приложения и дори чатботове. Автоматизацията на процесите и внедряването на софтуер от типа ERP или CRM допринасят за намаляване на текущите разходи и правилно планиране на ресурсите и продуктите и своевременния им пласмент.

Инструментите за промотиране и комуникация с клиенти, които не изискват големи инвестиции и са достъпни и за микро, и за малките предприятия, могат да се използват ежедневно като канали за обявяване на ценови параметри и налични продукти.

Заключение

Констатацията от направеното изследване спомага да се получи информация за развитието на дигиталната трансформация в сектор „Храни и напитки“ в Югоизточен регион на обща основа и по отделни показатели. Това би било от полза на респондентите за оценка на внедрените в предприятието инструменти на дигиталната трансформация, възможностите за имплементиране на нови такива и подобряване на бизнес представянето. В допълнение, резултатите са добра отправна точка за държавата при ориентирането и изграждането на националните и регионалните политики за финансиране на малки и средни предприятия в условията на цифровата ера и европейските програми, свързани с дигиталната трансформация.

Използвани източници

1. Клисарова-Белчева, С. (2014), Big data – a source of competitive advantage in a globalizing world
2. Милев, Н. (2008), Икономика на предприятието, учебник, Издателство Авангард Прима, С.
3. Министерство на икономиката и индустрията, Концепция за цифрова трансформация на Българската индустрия (Индустрия 4.0),
4. НСИ, www.nsi.bg
5. Славова, М. (2015). "Дигитална трансформация на съвременната организация и приложение на нови бизнес модели." 153-158. Ботевград: Издателство на МВБУ
6. Стоянов, С. & Попчев, И. (2017), Интернет на нещата, https://www.researchgate.net/publication/322953157_Internet_na_nesata#fullTextFileContent
7. Шопов, А. (2017). "Дигитална трансформация на бизнеса." www.tbmagazine.net. Accessed 04 04, 2018. <https://www.tbmagazine.net/statia/digitalna-transformaciya-na-biznesa.html>
8. Ashton K. (2009), That 'internet of things' thing in the real world, things matter more than ideas, RFID Journal, June.

9. Awati, R., Pratt, M., (2023) ICT (information and communications technology or technologies), Techtarget, <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/ICT-information-and-communications-technology-or-technologies>
10. Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/>
11. Chanana, N., Goele, S. (2012), Future of e-commerce in India, International Journal of Computing & Business Research, ISSN (Online): 2229-6166
12. Gartner IT Glossary, <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary?startsWith=B>
13. Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D. & Welch, M. (2013): Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative. MIT Sloan Management Review, Research Report
14. Gong, C. & Ribiere, V. (2021), Developing a unified definition of digital transformation, Technovation, Volume 102, April 2021, 102217, Elsevier
15. IEEE, Standard Computer Dictionary – A Compilation of IEEE standard Computer Glossaries. NY. 610-1990. ISBN 1559370793.
16. IotONE, <https://www.iotone.com/term/smart-sensors/t667>
17. Kane, G., Palmer D., Phillips A., Kiron D. & Buckley N. (2015). Strategy, Not Technology Drives Digital Transformation, MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press, July 2015. Available online at <http://sloanreview.mit.edu/projects/strategydrives-digital-transformation/>
18. Kozarkiewicz, A. (2020) “General and Specific: The Impact of Digital Transformation on Project Processes and Management Methods.” Foundations of Management 12, no. 1 (January 1, 2020): 237–248. doi:10.2478/fman-2020-0018.
19. Martin, A. (2008), Digital literacy and the “digital society”. Digit. Literacies Concepts Policies
20. McAfee, A. (2009), Enterprise 2.0: New Collaborative Tools for Your Organization's Toughest Challenges, Harvard Business Press
21. MIT Management Sloan School, <https://mitsloan.mit.edu/>
22. National Institute of Standards and Technology, <https://www.nist.gov/>
23. Reis, J., Amorim, M., Melao, N. & Matos, P. (2018), Digital transformation: A literature review and guidelines for future research, Springer International Publishing
24. Rouse M. & Wigmore I. (2013). De_nition. Mobile App. [Online]. Available: https://whatis.techtarget.com/de_nition/mobile-app
25. Schwertner K. (2017) DIGITAL TRANSFORMATION OF BUSINESS, Trakia Journal of Sciences, Vol. 15, Suppl. 1, pp 388-393, ISSN 1313-3551 (online)
26. Shahrubudina N., Leea T.C. & Ramlana R. (2019), An Overview on 3D Printing Technology: Technological, Materials, and Applications, 2nd International Conference on Sustainable Materials Processing and Manufacturing (SMPM 2019), Procedia Manufacturing 35, 1286–1296, ScienceDirect
27. Shallmo, D., Williams & C., Boardman, L. (2017) Digital transformation of business models – best practice, enablers and roadmap, International Journal of Innovation Management, Vol. 21, No. 8, 1740014 (17 pages), DOI: 10.1142/S136391961740014X
28. Solis, B., Lieb, R. & Szymanski, J. (2014): The 2014 State of Digital Transformation. Altimeter Group

29. Stolterman, E. (2004), Fors, A.: Information technology and the good life. In: Information Systems Research, pp. 687–692
30. Statista, (2017), <https://www.statista.com/>
31. Technopedia, <https://www.techopedia.com/>
32. Thinkergy, www.thinkergy.com
33. Wade, M. (2015). Digital Business Transformation A Conceptual Framework. Global Center for Digital Business Transformation. Accessed 04 04, 2018. <http://www.imd.org/uupload/IMD.WebSite/DBT/Digital%20Business%20Transformation%20Framework.pdf>.

