

Технологиите, основани на Индустрия 4.0, като инструмент за прилагане на стратегии за диверсифициран растеж

Агмира Бошняку*

Резюме: Четвъртата индустриална революция или т.нар. Индустрия 4.0 е вече факт под формата на набор от високи технологии в бизнес организациите; на нови бизнес модели, целящи дигитализация; на национални, европейски и световни стратегически инициативи, целящи насърчаване на дигитализацията на бизнеса; като феномен, променящ начините на производство, потребление, общуване, а в дългосрочен план и на обучение и образование. Тази индустриална революция се явява важен фактор от обкръжаващата бизнес среда на съвременните бизнес организации, които може да насърчи или ограничи развитието им. Технологиите, свързвани с нея, представляват важна вътрешна детерминанта на растежа. В тази връзка, в настоящата статия е разгледан феноменът „Индустрия 4.0“ и връзката му със стратегическото бизнес планиране и прилагането на конкретен вид стратегии за растеж на бизнес организациите. В заключение, статията дава отговор на въпроса дали и как технологиите, базирани на Индустрия 4.0, допринасят за прилагане на

разглежданите стратегии за диверсифициран растеж в предприятията.

Ключови думи: Индустрия 4.0, растеж, стратегии, технологии.

JEL: L21, L23, L29, M11.

Въведение

ХXI век – век, асоцииран с множество промени, обуславящи днешната динамична икономическа среда, характеризираща се с неопределеност, несигурност и сложност, както за бизнес организациите у нас, така и за тези на европейско и международно ниво. Като основни двигатели на тази несигурност могат да се определят процесите на глобализация на бизнеса, развитието на новите технологии, изискванията за прозрачност по цялата верига на доставките (Reeves and Deimler, 2011), нарастващите изисквания на клиентите, предизвикващи сериозна динамика в пазарното търсене, и др. През последното десетилетие, динамиката на всички тези процеси допълнително се засилва с появата на редица нови технологии като Интернет на нещата, кибер-физически системи, радиочестотна идентификация, големи данни и много др., които се обединяват под термина Индустрия 4.0.

* Агмира Бошняку е докторант в катедра „Индустриален бизнес“ на УНСС. ORCID: 0000-0002-0243-2785

Тези технологии допринасят за осигуряване на свързаност между дигиталния и физическия свят, прозрачност и проследимост по веригата на създаване на стойност, за повишаване на производителността в предприятията, като всичко това въвежда промени в пазарното равновесие (Agrawal et al., 2019). Компаниите, съумяващи да осъществят прехода към Индустрия 4.0, могат да проследят и персонализират всеки свой продукт към спецификациите на клиента при разходи, толкова ниски, колкото при масово производство (Nagy et al., 2018), и при регулирано време за производство. Колкото повече компании възприемат този модел на поведение, толкова повече тези тенденции ще се ускоряват, толкова по-бързо ще се създават нови продукти и услуги, характеризиращи се с все по-голяма сложност. Следователно, технологиите, основани на Индустрия 4.0, са в състояние да създадат конкурентни предимства, които ще доведат до бързо отпадане от пазара на компаниите, които не могат да ги използват и управляват или не са в състояние да осъществят нужния технологичен преход. От холистична гледна точка, Индустрия 4.0 има *организационен аспект*, следователно внедряването на такива технологии и тяхното ефективно използване, с цел създаване на определени конкурентни предимства, изискват детайлно технологично и *стратегическо планиране* (Smuts et al., 2020, p. 90).

Индустрия 4.0 променя начина на осъществяване на всички процеси по веригата на стойността и цялостната логическа организация на дейностите в компаниите, което респ. води до появата на нови бизнес модели. Това на свой ред изисква промени и в цялостната

стратегия за растеж на компаниите, тъй като стратегията се свързва с избора на бизнес модел (конкретен подход), чрез който дадена компания ще се конкурира на даден пазар (Casadesus-Masanell and Ricart, 2010, p. 196) и ще гарантира реализиране на зададените от мениджмънта цели. Именно към идентифициране на влиянието на Индустрия 4.0 при прилагане на стратегиите за растеж на бизнеса е насочено и представеното в настоящата статия теоретично изследване.

Основната цел на настоящото изследване е да даде отговор на въпроса дали и как технологиите, базирани на Индустрия 4.0, допринасят за прилагане на стратегии за диверсифициран растеж в предприятията.

За постигането на така дефинираната цел в рамките на изследването бяха предвидени *три задачи*, както следва:

- Да се извърши и представи целево проучване на научна литература по темата, с цел очертаване на основните детерминанти на растежа (фактори) и видовете стратегии за диверсифициран растеж и как могат да се прилагат в контекста на Индустрия 4.0;
- Да се илюстрират подходи за прилагане на стратегии за диверсифициран растеж с помощта на портфолиото от технологии, свързано с Индустрия 4.0;
- Да се изведат заключения относно потенциалното влияние на технологиите, базирани на Индустрия 4.0, при прилагане на различните стратегии за диверсифициран растеж на предприятията.

Обектът на изследване са възможните стратегии за диверсифициран растеж в предприятията.

Предмет на изследването е влиянието на Индустрия 4.0 при прилагане на стратегиите за диверсифициран растеж в предприятията.

1. Стратегическо измерение на Индустрия 4.0

За да се дефинира ясно връзката между Индустрия 4.0, стратегическото бизнес планиране и стратегиите за растеж в предприятията, е необходимо да се дефинира обхватът на посочените термини за целите на настоящата статия.

Индустрия 4.0 е четвъртата индустриална *революция*, която се свързва с въвеждането на модерни ИКТ в производството (Matt et al., 2020, p. 6). Според Geissbauer и колетиви, Индустрия 4.0 *обединява* редица фундаментални *иновации в дигиталните технологии*, които изцяло ще трансформират производствения сектор. Тези технологии включват модерна роботика и изкуствен интелект; сложни сензори; облачни изчисления; Интернет на нещата; събиране и анализ на големи данни; интелигентно производство (включително 3D печат); софтуерът като услуга (SaaS) и други нови маркетингови модели; смартфони и мобилни устройства; платформи, които използват алгоритми за насочване на моторни превозни средства и гр. технологии, позволяващи възраждането на всички тези елементи в оперативно съвместима глобална верига на стойност, споделена от множество компании от много гържави (Geissbauer et al., 2016).

Индустрия 4.0 представлява *интелигентен начин на работа в мрежа*,

включваща машини и процеси, подпомоган от информационни и комуникационни технологии (ИКТ) (Plattform Industrie 4.0, 2021). Според други автори, Индустрия 4.0 е *погхог*, основан на интеграция на бизнеса и производствените процеси, както и на интеграция на всички участници във веригата на стойността на компанията (доставчици и клиенти) (Ројко, 2017).

Въз основа на представените дефиниции, могат да бъдат направени следните заключения:

- *Първо*, поради факта, че терминът е сравнително нов и поради множеството аспекти, към които реферира, все още няма единна дефиниция за него.
- *Второ*, индустрия 4.0 се свързва с редица технологии, чиито брой нараства ежедневно, като общото между тях е, че те създават предпоставки за свързаност и непрестанна комуникация в реално време между машини (machine to machine communication (M2M)), между машини и хора (machine to human), като по този начин обединяват физическия с виртуалния свят и гарантират свързаност по цялата верига на създаване на стойност.
- *Трето*, фактът, че индустрия 4.0 се дефинира като „погхог“, който създава интегрираност на всички участници във веригата на стойността и изменя всички процеси по нея, индикира, че понятието има и организационно измерение. Променяйки процесите по веригата на стойността, технологиите, свързани с Индустрия 4.0, неминуемо оказват влияние и върху бизнес модела на компанията. Именно тук най-ясно личи връзката между Индустрия 4.0 и стратегическото бизнес

Икономическо развитие

планиране. Стратегията е условен план за действие за това какъв бизнес модел да се приложи. Действията по стратегическо планиране са свързани с избора на политики, средства, ресурси, управленски структури, които представляват необходимия входящ материал за прилагане на даден бизнес модел (Casadesus-Masanell and Ricart, 2010). При промени на външните фактори, независещи от компанията, каквито предизвиква Индустрия 4.0, бизнес стратегията трябва да бъде преформулирана, представяйки бизнес модел, който да гарантира постигането на целите на организацията в контекста на промените. Именно поради тази причина, за успешно и ефективно използване на технологиите, базирани на Индустрия 4.0, е необходимо това да бъде зададено и предвидено на ниво стратегическо бизнес планиране, с цел адаптиране на подходящ бизнес модел, погрозден в тактически планове, които да гарантират постигането на целите на бизнес организацията в контекста на динамично променящата се обкръжаваща среда.

- *Четвърто*, Индустрия 4.0, разглеждана и като набор от технологии, и като подход, и като революция, се свързва с промени, както в начина на организация на бизнеса, така и като цяло в обществото. Новостта на понятието и бързият темп на развитие на свързаните с него технологии и тенденции поставят на дневен ред въпроса пред бизнеса дали Индустрия 4.0 е възможност или предизвикателство. В тази връзка, изхождайки от определението, че стратегията за растеж е план на организацията за преодоляване на на-

стоящи и бъдещи предизвикателства, за да реализира своите цели за разширяване (Gartner, 2021), в следващите раздели на статията Индустрия 4.0 ще бъде разгледана и като предизвикателство (външен фактор), и като инструмент (вътрешен фактор), подпомагащ прилагането на стратегиите за диверсифициран растеж на бизнеса.

2. Фактори на растежа в контекста на Индустрия 4.0

Според връзката с бизнес организацията и разположението в средата ѝ, различаваме две групи фактори на растежа – вътрешни, контролирани и управлявани от самата организация, и външни, които влияят на предприятието пряко и/или косвено и условно могат да се управляват от него (Георгиев и колектив, 2008, с. 286-287).

В контекста на стратегическия мениджмънт, анализът на външните още наричани фактори на околната среда и вътрешните фактори (вътрешни условия и предпоставки) служи за определяне на стратегическата позиция на бизнеса и дефиниране на стратегиите и промените в бизнес организацията (Pageв, 2014, с. 84-88).

Факторите на околната среда могат да се погроздят на два вида:

- Макрофактори – демографски, икономически, политико-правни, технологични и социокултурни, и фактори, свързани с околната среда.
- Микрофактори – включват клиентите (B2B и B2C), доставчиците, посредниците, конкурентите и контактната аудитория (Oxford College of Marketing, 2021)

Бизнес организацията условно може да влияе на микрофакторите, но не и на макрофакторите, тъй като те често са свързани с тенденции, явления и гр., които засягат множество икономически субекти, цели национални икономики или целия свят.

Вътрешните фактори, детерминиращи възможностите на бизнес организацията за растеж, се свързват с нейните разполагаеми ресурси (финансови, човешки, материални, информационни), разполагаемите технологии, вътрешноорганизационни структури и гр. Въз основа на анализа на вътрешните фактори, бизнес организациите са в състояние да идентифицират своите силни и слаби страни и да очертаят определени възможности за подобрене или рискове за дейността си. Въз основа на анализа на факторите на околната среда, организациите могат да идентифицират както потенциални възможности, които в комбинация със своите силни страни (вътрешни фактори) да използват, за да развият дейността си, така и заплахи, на които ако не реагират по подходящ начин, могат да имат пагубен ефект за бизнеса. Именно тази маневреност и подходящи реакции има за цел да осигури процесът на стратегическо бизнес планиране и стратегиите на фирмено и функционално ниво.

Въз основа на представените дефиниции относно Индустрия 4.0 и външните и вътрешните фактори, детерминиращи растежа на даден бизнес, може да се твърди, че Индустрия 4.0 и свързаните с нея технологии могат да бъдат едновременно и външен (макрофактор), и вътрешен фактор за дадена бизнес организация.

През 2011 г., терминът Индустрия 4.0 се заражда като стратегическа инициатива, част от Стратегията на германското правителство за високи технологии, която днес е под името Platform Industrie 4.0 (European Commission, 2017, р. 3). Днес вече редица държави имат свои собствени инициативи, насочени към стимулиране прехода към четвъртата индустриална революция чрез внедряване на високи технологии. Примери за такива са Fabbrica Intelligente и Industria 4.0 в Италия (European Commission, 2017), Индустриален Интернет на нещата (Industrial IoT) в САЩ, Internet+ и Made in China 2025 в Китай (Berger, 2016) и много гр. Броят и географският обхват на инициативите, свързани с четвъртата индустриална революция, свидетелстват, че този феномен представлява технологичен макрофактор, оказващ влияние не просто върху група икономически субекти или дадена икономика, а в световен мащаб. Следователно, тенденциите, които формира, и тяхното влияние следва да бъдат вземани предвид в процеса на стратегическо бизнес планиране на всяка бизнес организация.

В случаите, когато дадена бизнес организация е внедрила и използва технологични решения, базирани на Индустрия 4.0 (кибер-физически системи, изкуствен интелект и гр.), то технологиите, базирани на Индустрия 4.0, се явяват вътрешен фактор за растеж на бизнеса, като именно в качеството ѝ на такъв ще бъдат разгледани при анализа на подходите за прилагане на стратегии за диверсифициран растеж.

3. Прилагане на стратегии на диверсифициран растеж в условията на Индустрия 4.0

Стратегиите на диверсифициран растеж на предприятието се свързват с използване на възможностите за създаване и/или придобиване на бизнес, който е или свързан частично, или изцяло несвързан с дейността на бизнес организацията (Георгиев и колеktiv, с. 290). Според степента на сходство на новия бизнес с текущия от гледна точка на производствени технологии, специфики на пазарите и др., могат да се разграничат три стратегии на диверсифициран растеж: (1) концентрична; (2) хоризонтална; и (3) конгломератна диверсификация (Pagev, 2014, с. 234-236).

Концентричната диверсификация има за цел да използва пълния технологичен потенциал на фирмата чрез добавяне на нови продукти и/или услуги, които са технологично и/или маркетингово свързани с вече предлаганите такива (Георгиев и колеktiv, с. 291). Чрез тази стратегия се задоволяват повече потребности на даден пазар при максимално оползотворяване на технологичния капацитет на компанията. Сравнена с другите два вида диверсификация, тази стратегия е най-ниско рискова и е свързана с най-малки инвестиции, които са предимно в маркетинг и реклама и частично в настройка на производствените мощности.

Прилагането на стратегията на *хоризонтална* диверсификация включва предлагането на нови продукти/услуги на настоящите клиенти (Corporate Finance Institute, n.d.), като новите продукти и услуги не са технологично свързани със съществуващите такива, но са сходни по отношение на маркетинг, продажби

и логистика (Pagev, 2014, с. 235). Тази стратегия е по-високо рискова от концентричната и с по-нисък риск и инвестиции спрямо конгломератната.

Конгломератната диверсификация включва добавяне на нови продукти или услуги към съществуващо портфолио, които не са технологично или търговски свързани с предлаганите до момента и реализирането им на нов пазар (Corporate Finance Institute, n.d.). Този тип диверсификация може да се определи като най-рисков, тъй като се свързва с предлагане на непознат до момента продукт или услуга на изцяло нов и непознат пазар, като в същото време поради факта, че новият продукт или услуга няма технологична и търговска свързаност с настоящите продукти/услуги, се изискват високи инвестиции в производствени мощности, проучване на пазара, изграждане на мрежи от доставчици, дистрибутори и др.

Общото между всички тези стратегии е, че всички те са свързани с добавянето на нови продукти към съществуващото портфолио на компанията. За да бъде успешна всяка една от тези стратегии, новите продукти следва да генерират приходи, а за да бъдат те печеливши, то трябва в максимална степен да отговарят на изискванията на клиентите и да задоволяват техните потребности. Технологиите, основани на Индустрия 4.0, могат значително да подпомогнат, както развитието на нови продукти, така и последващата им пазарна реализация по редица начини.

Първо, процесите по разработване на нови продукти в контекста на Индустрия 4.0 могат да бъдат оптимизирани чрез използването на технологии като виртуална и добавена (аугментна) реалност

за целите на индустриалния дизайн и изграждане на прототипи с максимална точност и реалистичност. Тези инструменти за проектиране могат да улеснят споделянето на ноу-хау, обогатявайки погледа на физическия свят с допълнителна информация и компютърно генерирани представяния на продукта в процеса на разработка (Nunes et al., 2017). Разработката на прототипи може да бъде оптимизирана и чрез използването на технологии за 3D печат. Точността в процеса на разработка на прототипи значително допринася за редуциране на разходите при разработка на нови продукти. Възможностите за по-евтина и прецизна разработка на нови продукти значително намаляват риска при прилагане на която и да е от трите стратегии за диверсифициран растеж.

Второ, технологиите, базирани на изкуствен интелект, гарантират усъвършенствано прогнозиране на търсенето, осигурявайки точно и оптимизирано планиране на производствените дейности. Този прогнозен анализ, от друга страна, може да помогне за стабилността на приходите чрез динамична оптимизация на цените и идентифициране на областите за диверсификация (Policy Links Unit, IfM ECS, University of Cambridge, 2020).

Трето, интегрираността по цялата верига на стойността, която се постига в контекста на Индустрия 4.0, създава предпоставки за комуникация в реално време по цялата верига на доставки, като това позволява изискванията на клиентите да бъдат взети предвид дори в хода на производствения процес (Salimbeni, 2020). Съответствието с изискванията на клиента е от ключово значение за успеха на всеки продукт или

услуга, а свързаността и прозрачността във веригата на доставки, която се постига чрез технологиите, базирани на Индустрия 4.0, допринася за постигането на това съответствие в максимална степен. Следователно, може да се заключи, че Индустрия 4.0 създава предпоставки за успешно лансиране на нови продукти/услуги при прилагане на стратегиите за диверсифициран растеж.

Четвърто, редица технологии, свързани с Индустрия 4.0, са насочени освен към оптимизиране на начините на доставка до клиента (в точното време, точното място и т.н.) и към намиране на нови интерактивни и максимизиращи потребителския опит, начини за предлагане на продуктите/услугите. Такива технологии представляват виртуалната и добавената (аугментна) реалност. Те дават възможност на клиентите да избират между множество варианти на перфектния за тях продукт, представяйки го под формата на компютърно генерирани графики от виртуалния в реалния свят и сравнявайки го, например, с реални заобикалящи обекти.

Освен това, благодарение на алгоритмите за машинно самообучение, предприятията могат да оптимизират рекламните стратегии на новите си продукти при прилагане на стратегиите за диверсифициран растеж. Чрез различни платформи, приложения и дори чрез смарт продукти (ако компанията произвежда такива) могат да се събират данни за целевите групи клиенти като предпочитания, начини/честота на употреба на продуктите и т.н., които подпомагат по-прецизното сегментиране на пазара въз основа на клиентските вкусове, постигане на по-висока степен

на съответствие с клиентските изисквания и таргетирана реклама. Благодарение на технологии като Programatic се позволява пълна автоматизация на купуването и продаване на медия (дигитална реклама), като компютрите използват данни, за да решат (с помощта на самообучаващи се алгоритми) кои реклами да купят и колко да платят за тях, в реално време (Rogers, 2017). Благодарение на информацията, която се събира за потребителите в реално време относно вкусовете, поведенческите им навици и други, Programatic рекламата разполага с възможност да идентифицира точната аудитория, на която трябва да се покаже рекламата, така че да е релевантна към нейните интереси, и да закупи медийното пространство за реклама в точния момент, така че да я покаже на точно тези потребители, автоматизирано и в реално време. Този метод на дигитална реклама, отново базирана на Индустрия 4.0, гарантира по-високи продажби, поради релевантността на рекламата към целевата група и представлява още един пример как Индустрия 4.0 като вътрешен фактор на растежа може да подпомогне стратегиите на диверсифициран растеж чрез оптимизиране на предлагането и рекламата на потенциалните нови продукти.

Въз основа на изложените аргументи, може да се заключи, че технологиите, базирани на Индустрия 4.0, биха улеснили прилагането на всяка от изброените стратегии за диверсифициран растеж, тъй като биха могли да бъдат приложени, с цел оптимизация на всички ключови процеси, свързани с разработката и лансирането на нов продукт, както на вече познат, така и на непознат пазар.

Заклучение

Четвъртата индустриална революция е вече факт под формата на набор от високи технологии в бизнес организациите; на нови бизнес модели, целящи дигитализация; на национални, европейски и световни стратегически инициативи, целящи насърчаване на дигитализацията на бизнеса; като феномен, променящ начините на производство, потребление, общуване, а в дългосрочен план и на обучение и образование. Индустрия 4.0 и технологиите, които терминът обединява, представляват макрофактор, който е част от обкръжаващата среда на всички действащи компании днес и като такъв оказва влияние върху тяхната дейност. Влиянието зависи от индивидуалните стратегически решения на всяка една бизнес организация. То може да е положително за проактивните пазарни участници, които успеят да превърнат технологиите, базирани на Индустрия 4.0, във вътрешен фактор за растеж, в своя силна страна, чрез успешното им внедряване в дейността си, създавайки предпоставки за повишаване на конкурентоспособността на своя бизнес. Може да бъде и отрицателно. Компаниите, които не вземат предвид влиянието на Индустрия 4.0 като външен фактор и не предприемат необходимия преход към дигитализация и оптимизация на дейността си, няма да разполагат с необходимия инструментариум да се конкурират на пазара на бъдещето и да отговорят на нарастващите изисквания на клиентите.

В настоящата статия беше разгледан ефектът при прилагане на стратегиите за диверсифициран растеж при допускането, че даден бизнес разполага с технологии, базирани на Индустрия 4.0.

Предвид редицата предимства, които Индустрия 4.0 предлага като вътрешен фактор, детерминиращ растежа, може да се твърди, че не просто подпомага прилагането на тези стратегии, а в бъдеще ще бъде императивен фактор за тяхното осъществяване. Нещо повече, именно технологиите, основани на Индустрия 4.0, биха могли да се окажат ключът към възстановяване от кризата, предизвикана от пандемията COVID-19, и респективно не просто стратегия за растеж, но и средство за оцеляване на бизнеса. В своята реч на откриването на събитието Masters of Digital 2021, председателят на ЕК, Урсула фон дер Лайен казва именно това: „В следващите години силата на данните и други цифрови решения може да помогне на безброй фирми да излязат от кризата. Европейският дигитален сектор може да стимулира нашето

възстановяване. И ние сме решени да изградим възможно най-добрите условия това да се случи. С инфраструктура, с умения, с облаци от данни и средства за изкуствен интелект. Ето как може да започне цифровото десетилетие в Европа“ (Ursula von der Leyen, 2021). От цитата става ясно, че бъдещето е свързано с цифровизацията, а високите технологии ще бъдат основен инструмент, подпомагащ възстановяването на европейския бизнес от кризата и респ. последващото му развитие. Бизнес организациите, които искат да бъдат част от следващото цифрово десетилетие в Европа трябва да намерят начин да оползотворят потенциала на Индустрия 4.0 като вътрешен фактор за диверсифициран растеж на бизнеса, а не просто да я отчитат като външно явление в тяхната обкръжаваща среда.

Цитирани източници (References):

Георгиев, Ив. и колектив, 2008. Икономика на предприятието. София: Университетско издателство „Стопанство“.

(Georgiev, Iv. i kolektiv, 2008. Ikonomika na predpriyatieto. Sofia: Universitetsko izdatelstvo „Stopanstvo“)

Радев, Р., 2014. Бизнес стратегии. София: Издателски комплекс – УНСС.

(Radev, R., 2014. Biznes strategii. Sofia: Izdatelski kompleks – UNSS)

Agrawal, A., S. Schaefer, S., and T. Funke, 2018. Incorporating Industry 4.0 in Corporate Strategy. IGI Global, [e-book] DOI: 10.4018/978-1-5225-3468-6.ch009 [Accessed: 14 February 2021].

Corporate Finance Institute, n.d. Product Diversification: Expansion into a segment of an industry or into an entirely new industry. *Corporate Finance Institute* [online]. Available at: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/strategy/product-diversification/> [Accessed 16 February 2021].

European Commission, 2017. *Digital Transformation Monitor: Key lessons from national industry 4.0 policy initiatives in Europe*. European Commission [pdf]. Available at: https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/DTM_Policy%20initiative%20comparison%20v1.pdf [Accessed: 14 February 2021].

Gartner, 2021. Gartner Glossary: Growth Strategy. *Gartner* [online]. Available at: <https://www.gartner.com/en/finance/glossary/growth-strategy#:~:text=A%20growth%20strategy%20is%20an,the%20organization's%20products%20or%20services> [Accessed: 14 February 2021].

Geissbauer, R., J. Vedsø, and S. Schrauf, 2016. A strategist's guide to Industry 4.0. *MANUFACTURING* [e-magazine] May 9, 2016 / Summer 2016 / Issue 83 Available at: <https://www.strategy-business.com/article/A-Strategists-Guide-to-Industry-4.0?gko=a2260> [Accessed: 13 February 2021].

Keynote speech by President von der Leyen at the 'Masters of Digital 2021' event. Brussels, 04 February, 2021. [online] *European Commission*. Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/speech_21_419 [Accessed 17 February 2019].

Matt, D.T., V. Modrák, and H. Zsifkovits, 2020. Industry 4.0 for SMEs: Challenges, Opportunities and Requirements. Palgrave Macmillan, Cham [e-book] DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-25425-4> [Accessed: 16 February 2021].

Nagy, J., J. Oláh, Ed. Erdei, D. Máté, and J. Popp, 2018. The Role and Impact of Industry 4.0 and the Internet of Things on the Business Strategy of the Value Chain-The Case of Hungary. *Sustainability* 2018, [e-journal] 10(10), 3491; DOI: <https://doi.org/10.3390/su10103491> [Accessed: 16 February 2021].

Nunes, L.M., C.A. Pereira, and C.A. Alves, 2017. Smart products development approaches for Industry 4.0. *Procedia Manufacturing* [e-journal] Volume 13, 2017, Pages 1215-1222 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.035> [Accessed: 16 February 2021].

Oxford College of Marketing, 2021. *The Impact of Micro and Macro Environment Factors on Marketing*. *Oxford College of Marketing* [online]. Available at: <https://blog.oxfordcollegeofmarketing.com/2014/11/04/the-impact-of-micro-and-macro-environment-factors-on-marketing/> [Accessed: 14 February 2021].

Platform Industrie 4.0., 2021. What is Industrie 4.0? [online] *Platform Industrie 4.0*. Available at: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Navigation/EN/Industrie40/WhatIsIndustrie40/what-is-industrie40.html#:~:text=Industrie%204.0%20refers%20to%20the,companies%20to%20use%20intelligent%20networking> [Accessed: 13 February 2021].

Policy Links Unit, IfM ECS, University of Cambridge, 2020. The role of industrial digitalisation in post-Covid-19 manufacturing recovery, diversification and resilience. [pdf] Policy Links Unit, IfM ECS, University of Cambridge. Available at: <https://www.ciip.group.cam.ac.uk/reports-and-articles/role-industrial-digitalisation-post-covid-19-manuf/download/2020-10-08-DigitalBR.pdf> [Accessed: 17 February 2021].

Ramon Casadesus-Masanell and Joan Enric Ricart, 2010. From Strategy to Business Models and onto Tactics. *Long Range Planning* [e-journal], 43(2-3), pp. 195-215 Available at: http://www.businessmodelcommunity.com/fs/root/8oex1-casadesus_et_ricart.pdf [Accessed: 13 February 2021].

Reeves, M., and M. Deimler, 2011. Adaptability: The New Competitive Advantage. *Harvard Business Review*, Available at: <https://hbr.org/2011/07/adaptability-the-new-competitive-advantage> [Accessed: 13 February 2021].

Rogers, C., 2017. What is programmatic advertising? A beginner's guide. [online] Marketing Week. Available at: <https://www.marketingweek.com/programmatic-advertising/> [Accessed: 17 February 2021].

Rojko, A., 2017. Industry 4.0 Concept: Background and Overview. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)* [e-journal] 11(5), Available at: <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/7072> [Accessed: 13 February 2021].

Roland Berger GMBH, 2016. *The Industrie 4.0 transition quantified*. [pdf] Roland Berger GMBH. Available at: https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_industry_40_20160609.pdf [Accessed 14 February 2021].

Salimbeni, S., 2020. Industry 4.0, Quality 4.0 & New Product Development. DOI: 10.13140/RG.2.2.19560.42243 [Accessed: 16 February 2021].

Smuts, S., A. van der Merwe, H. Smuts, 2020. A Strategic Organisational Perspective of Industry 4.0: A Conceptual Model. In: Hattingh, M., Matthee, M., Smuts, H., Pappas, I., Dwivedi, Y., Mäntymäki, M. (eds) *Responsible Design, Implementation and Use of Information and Communication Technology. I3E 2020. Lecture Notes in Computer Science*, vol 12066. Springer: Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-44999-5_8 [Accessed: 16 February 2021].

Industry 4.0-based Technologies as a Tool for Implementation of Strategies for Diversified Growth

Admira Boshnyaku

Abstract: The fourth industrial revolution or Industry 4.0 is already a fact in the form of a set of high technologies in business organizations; of new business models aimed at digitalization; of national, European and global strategic initiatives aimed at promoting digitalization of business; as a phenomenon changing the ways of production, consumption, communication, and in the long term also of training and education. This industrial revolution is an important factor in the external business environment of modern business organizations, which can promote or limit their development. The technologies associated with it represent an important internal determinant of growth. In this regard, the present article examines the "Industry 4.0" phenomenon and its relationship with strategic business planning and the implementation of a specific type of business growth strategies. In conclusion, the article answers the question whether and how Industry 4.0-based technologies contribute to the implementation of the examined strategies for diversified growth in enterprises.

Key words: Industry 4.0, growth, strategies, technologies.

JEL: L21, L23, L29, M11.