



## ЕФЕКТИВНО УПРАВЛЕНИЕ НА ОРГАНИЗАЦИЯ ЧРЕЗ КОНЦЕПЦИИ LEAN И AGILE

### ORCHESTRATING EFFECTIVE PERFORMANCE THROUGH LEAN AND AGILE CONCEPT

Тодорка Андреева

Todorka Andreeva

Великотърновски университет „Св. Св. Кирил и Методий“

„St. Cyril and St. Methodius „ University of Veliko Tarnovo

**Abstract:** In the recent decades, transformations are happening in industrial companies at a great scale, focusing not only on digitalizing products and services, but also on business models, processes and value chains. For many high performing market leaders, it is important to pursue the balance between order and dynamics in order to maintain or increase competitiveness and efficiency in highly challenging market. In the context of the dynamic times in which we live and the new challenges the managers at different level are facing, the researches show that most companies are not successful in business transformations. The report focuses on integration of lean and agile concept with current management systems and their adaptation to the specific conditions in the organization, using data from independent studies on the scale of use and the results of the implementation of these systems. Special attention is given to digital transformations as a mandatory part of the organization's management. The report traces the steps in development and management of complex systems in enterprises through auxiliary systems – from the first implementation of ERP, through the birth of the lean concept for efficient production, to modern agile, or flexible, methodology, always aiming at optimization and high efficiency.

**Keywords:** management, lean, agile, ERP, efficiency

**JEL:** L10, L16, L20

### Въведение

Едва ли има съмнение, че в последните десетилетия с глобализацията настъпи ерата на пазарната интеграция и широкото внедряване на информационни технологии в стопанските организации. Това тотално реорганизира процесите, с цел да се подобри управлението на финансови, материални и човешки ресурси. Съвременните управленски системи се стремят да намерят баланса между ред и динамика, за да запазят или увеличат конкурентността си. В големите и средни производствени предприятия нарастват предизвикателствата както на стратегическо управленско, така и на оперативно ниво. Промените във външната среда през последното десетилетие и отражението им върху управлението на организациите е колосално. Пандемията от Ковид19 внесе допълнителен комплексен елемент със стандартизирането на работата от дистанция. Войната в Украйна е на път да промени изцяло организацията в познатия ни свят. След 2020 г. цялата концепция за функциониране на бизнеса се преосмисля и трансформира, като от първостепенно значение е създаването на работещи бизнес процеси в силно динамична среда, а софтуерната обезпеченост е условие *sine qua non*. Дигиталните трансформации вече се считат за задължителна

част от управлението на бизнеса. Погледнато отвътре в самите предприятия, доколкото динамиката (хаоса) е свързана с иновациите, тя е неизбежна и желана. От друга страна, редът е необходим, за да се задържи системата достатъчно стабилна, за да може нормално да функционира. От 1776 г., с издаването на книгата на Адам Смит *Разделение на труда* (Adam Smith, *Division of labour*) и началото на индустриалната революция, предприемачите се стремят към съвършения баланс, който да доведе до ред, постоянно качество и, в крайна сметка – по-голяма ефективност на предприятието. Процесите се множат и усложняват и тяхното дефиниране и управление се превръща в истинско предизвикателство за мениджърите от всички равнища. Не е за подценяване и смяната в поколенията, между които разликите в последните години нарастват експоненциално, и въпреки увеличението в състава и експертизата на отдел Човешки ресурси в предприятията, става ясно, че все по-трудно се постига среда, в която от служителите може да се извлече най-доброто, на което е способен, при това с пълното му съдействие.

Управлението може да се разглежда като процес на придобиване и комбиниране на човешки, финансови и физически ресурси за постигане на основната цел на организацията да произвежда продукт или услуга, желани от определен сегмент от обществото, като целите на мениджърите е да улеснят процеса. От друга страна, това е процес, при който от лицата в една организация се изисква да предвидят дейности, които вероятно ще бъдат необходими в бъдеще. Характерна черта на всички функции на управлението е, че от мениджъра се изисква да взема решения чрез изследване на ситуацията; разработване на алтернативни решения; оценяване на алтернативните решения; избор на подходящо решение; приложение и проследяване. Въпреки системните подходи към управлението, представени в литературата, управлението често не е ефективно. Провалът може да бъде свързан с две причини: неспособността на отделните мениджъри и сложността на ситуацията, в която те работят.

От въвеждането на Inventory Management & Control (управление и контрол на инвентара) през 1960 г., от която произтичат и днешните ERP (Enterprise Resource Planning) системи, през раждането на lean концепцията за стегнато производство, въведена от Тойота в средата на 20-ти век и концептуализирана през 1991 г. и 1996 г. от група учени на Университета по технологии в Масачузетс, до съвременната agile, или гъвкава, методология – могат да бъдат проследени стъпките и развитието в начина на управление на сложните системи в предприятията, като целта винаги е оптимизация и висока производителност. В името на същите цели, на дневен ред е комбинирането на съществуващите вече концепции и адаптирането им към належащите условия. Някои от практиките се прилагат директно, докато други изискват известна модификация. В крайна сметка, готовите концепции се оказват рамка, около която се изграждат уникални системи за управление, съответстващи на особеностите на предприятието, с все по-висока гъвкавост и ефективност.

## **Изложение**

### **ERP-системи и ефективно управление**

Дефиницията на ERP-системата най-често описва модулна информационна система, интегрираща информация и информационно-базирани процеси във всички функционални области на организацията. Водещите софтуерни решения в тази област са SAP, Oracle, Microsoft Dynamics и PeopleSoft, предпочитани от големи предприятия и търговски вериги. Особеното в ERP системите е автоматизираната връзка между бизнес процесите и функционалните звена, които обменят информация чрез експлоатация на релационна база данни и всички операции се осъществяват в реално време. Това е и огромното предимство на ERP системите, тъй като при всяка транзакция следва актуализиране на всички информационни сегменти, обхванати от системата, и във всеки един момент има точна информация за състоянието на компанията. Други предимства са стриктен контрол на приходи и разходи, автоматизиране на вътрешните процеси и сигурност на информацията. Разбира се, ползите не са еднозначни и съществуват съществени рискове при изпълнението на такъв проект, като например необходимостта от сериозни ресурси за внедряване, както човешки, така и финансови, продължителност и трудоемкост на проекта и последващ контрол при въвеждането на данни за избягване човешки грешки, които се отразяват на цялата система.

Към рисковите фактори спадат основно организационното несъответствие между система и бизнес процеси, недостатъчните компетенции на използващите системата, управленската структура и стратегия на компанията, начинът на проектиране на софтуера, технологичното планиране и проектиране на същия.

ERP системите се считат за необходимо зло. Със стремежа на компаниите за все по-висока степен на дигитализация, тези системи няма как да бъдат игнорирани. Напротив, модулите се увеличават, а промените са свързани с предизвикателства, които компаниите посрещат не винаги дружелюбно. При внедряване на една такава система е важно активното участие на всички нива на компанията – от мениджъри, през специалисти, до оператори. Правилното планиране обикновено изисква време и ангажираност, което трябва да се предвиди и да се избягват активните сезони. Следването на задължителните стъпки е условие за успех.

Подобен проект за въвеждане на софтуер за планиране на ресурсите възлиза на над четвърт милион лева и малко средни предприятия могат да си го позволят. Затова, освен изброените гиганти, на пазара съществуват многобройни компании, които предлагат далеч по-приемливи и оптимизирани решения. Все по-често ERP системите са уеб- или cloud-базирани и са на принципа SaaS (софтуера като услуга), срещу заплащане на месечен или годишен абонамент. Това ги прави гъвкави, понеже ERP функционира на сървърите на продавача разработчик, който обновява софтуера периодично, обикновено на тримесечие. По-лесно е за използване, по-сигурно и намалява разходите за ИТ. За съжаление, в този случай няма много възможности за персонализация и се предлагат само стандартни решения. При традиционното ERP софтуерът се съхранява на сървърите на организацията ползвател и се използва собствената инфраструктура, а възможностите за персонализация са неограничени.

ERP системи са в основата на управление на бизнес в България, генериращ приход от 91,8 милиарда лева (77% от БВП). Това сочат данните от направено през 2021 г. традиционно изследване на пазара на ERP, CRM и BI в България от независимата агенция CBN Pannoff, Stoytcheff & Co. Периодът на изследването е 2016–2021 г. Преходът към облачни данни също вече е в ход. Българският бизнес е изправен пред редица предизвикателства в това отношение, най-вече поради липсата на качествени традиции и практики в управлението, недобре дефинирани вътрешни процеси и конкурентоспособност, която в повечето случаи стъпва на ниската цената на предлагания продукт, за което бизнес клиентът има достъп до отворените себестойности и не е склонен да заплаща инвестиционни разходи.

### **Концепция lean manufacturing (стегнато производство)**

В същността си, lean е въведена в началото на 20ти век, през 1913 г., от Хенри Форд, който говори за стандартизация на процеси (standardization), намаляване на загубите (reduction of waste) и навременно изпълнение (just in time). В периода 1937–1962 г., японският концерн Тойота въвежда производствената система Кайзен и схемата цел – процес – хора (purpose – process – people), която става основа за така нареченото lean производство. От 1973 г. западните индустриални предприятия започват прогресивно да внедряват принципите на lean в производствата си. През 1991 г. принципите са концептуализирани и описани в труда на няколко учени от Университета за технологии в Масачузетс *Машината, която промени света (The machine that changed the world)*. Това се счита и за дата на раждане на концепцията lean. Пет години по-късно същите автори издават втора книга, *Lean мислене (Lean thinking)*.

Производственият процес е базиран на идеята да се максимизира продуктивността, като едновременно се минимизират загубите (waste), като това води, потенциално, до намален срок на производство, по-ниски оперативни ресурси, както и подобрене на качеството на продукта. Под загуба (waste) в случая се разбира всичко, което не добавя към продукта стойност, за която клиентът е склонен да плати. Тук се включват излишното движение на полуфабрикати или готови продукти, свръх складови наличности, ненужно движение на хора и оборудване, изчакване, свръхпроизводство, добавяне на нетърсени свойства към продукта, дефекти, дори и неизползвания талант и изобретателност на служителите. Няколко примера, носещи звучни японски имена са, са както следва: MURA се отнася до загуби от неравномерно търсене, причинено от клиентски

интерес или добавяне на нови услуги. Труднопредвидимото пазарно търсене често поставя производствените компании в неудобни ситуации, които се разрешават невинаги в полза на клиента. MURI засяга справянето със свръхнатоварване или загуби, причинени от желанието да се правят твърде много неща едновременно. Особено при новосъздадени и амбициозни пазарни субекти, изобилието изглежда като добър начин за развитие, предлагайки неограничено количество продукти и услуги. Със зрелостта нараства желанието за оптимизиране и ограничаване на производствената гама. MUDA касае борбата със загуби под формата на работа, която не носи директно добавена стойност за клиента.

Общите принципи на lean са: автоматизация, непрекъснато подобряване, гъвкавост, изравняване на натоварването на всички нива, перфектно внедряване на продуктите, неспиращ производствен поток, пряк визуален контрол, процеси на издърпване (pull process), връзка с доставчиците и елиминирание на гнездата, които търпят загуби. За да се въведат правилно lean процесите, е необходимо да се изгради опростена производствена система, която непрекъснато да се подобрява с пълното и отдадено участие на служителите от всички равнища. Конкретните принципи и понятия са организирани за удобство в таблица 1 по-долу.

**Табл. 1.** Основни принципи и понятия в lean

<b>Понятия и принципи</b>	<b>Проявление</b>
<b>Стойност</b>	Определя се от гледна точка на клиента и се отнася до това, колко той е склонен да плати за даден продукт или услуга. Стойността се определя от производителя, като стремежът е да се елиминират загубите.
<b>Очертаване потока на стойност</b>	Тук влизат: типове и размери на складовата начиност, продължителността на работния цикъл, промените на същия във времето, натоварване машини и процеси (максимална и минимална продължителност), работни смени, работно време, размер на партии. Анализират се всички ресурси необходими за производството, като целта е да се намалят загубите и да се подобри процеса. Това се случва по време на целия жизнен цикъл на продукта. В процеса участват инженери, дизайнери, учени и други.
<b>Създаване на поток</b>	Този принцип изисква да бъдат премахнати всички функционални бариери в процеса и той да бъде максимално опростен, с минимум загуби и закъснения.
<b>Установяване система на издърпване (pull)</b>	В такъв случай веригата ще работи само ако има търсене, което е обратното на принципа за избутване push, присъстващ в MRP (система за планиране на производствените ресурси, предшестваща ERP). При push (избутване) съществува известен риск от грешка в прогнозите, откъдето се натрупват загуби за съхранение и променени производствени планове. С pull (издърпване) системата реагира на търсенето. Друга особеност на този принцип е, че преминаването към следваща задача е възможно само след изпълнение на предходната.
<b>Усъвършенстване</b>	Непрекъснат процес на усъвършенстване, това е методът Кайзен на Тойота Корпорейшън. Мониторинг се осъществява непрекъснато, за да се елиминират загубите там, където възникват. Използват се различни метрики за оценка: време за производство, производствен цикъл, производителност.

Традиционно, ERP е йерархична система, която работи отгоре-надолу с дългосрочно планиране и чрез графици в средносрочен и краткосрочен план, като процесът завършва с изпълнена

задача или произведен продукт. Производството на принципа на lean е оперативна дейност, която цели да елиминира загубите от процеса и има изключително въздействие върху дългосрочното планиране, като намалява заложените количества. Използването на lean позволява на компанията да съгласува процесите и процедурите си с операциите, заложи в ERP софтуера, като намалява загубите и увеличава печалбите. Добрата синхронизация с ERP подпомага lean, като дава видимост и инструменти за идентифициране на процесите в организацията, които носят загуби и могат значително да ги подобрят. Между двете концепции има някои фундаментални конфликти, но с адаптация или middleware, който да свърже двете системи, могат да работят отлично заедно и дори да се допълват, особено с добре обучени оператори. Производствената компания трябва да отдели време и средства, за да изучи бизнес процесите и да ги внедри в lean среда преди ERP системата да бъде програмирана и поддържащите модули да бъдат избрани. Като цяло, почти всички ERP покриват принципите на lean (идентификация на добавената стойност, очертаването на пътя за създаване на добавена стойност, осигуряване на непрекъснат поток, отговор на пазарното търсене и постоянно усъвършенстване).

Добър пример за интеграция на двете е следния: ERP идентифицира точките, в които се проявяват загуби, като например чрез контрол на материалите посредством материалната себестойност дефинирана в ERP; процеси, които създават запушване (bottleneck processes), понеже нарушават производствения поток (логиката на ERP се движи линейно и системата не може да стартира следваща задача преди да е завършила предхождащата); забавяния, които се виждат чрез генерираните отчети, количеството брак и преработки. След като проблемите са идентифицирани, се пристъпва към внасяне на съответните решения в дизайна на процесите. Трябва да се има предвид, че ERP не играе роля в самото въвеждане на принципите на lean в производството и не е двигател на нужните промени, това е по-скоро въпрос на обучение на служителите в същите принципи, както и на компетентна организация на производствените линии.

Друг пример за такава интеграция е счетоводният баланс. ERP играе съществена роля в анализа на бизнеса и има възможност да се извърши реструктуриране така, че да се оперира в lean производствена среда. Системата е отличен инструмент за откриване на областите, в които е нужно подобрение чрез проследяване и анализиране на съществуващите процеси и след това тези подобрения да се приложат на практика. ERP организира и съхранява информацията, която е необходима за продукти, производство, съоръжения, ресурси и търсене. Тази информация е необходима за lean, затова централизираното ѝ съхранение е ценно. Например за да се осъществи pull (ефекта на издърпването) при lean, е необходима информация за количествата и срока на тяхното производство, което отново може да бъде предоставено от ERP. Друг пример е от производители, които са прегърнали принципите на lean с цел да намалят времето, което губят за смяна на материалите на производствените линии. Намаляването на времето за пренастройка е в зависимост от броя на размерите, включени в дадена партида и съответно производствения поток става по-бърз с оптимизирането им. По-малко на брой размери намалява и количеството на складирана продукция. Тъй като времето за настройка на машините се следи от ERP системата, това е пример за управление на lean чрез ERP. Намаляването на броя размери в партидите и координирането на същите намалява складовата наличност, която е сериозен елемент, водещ до разхищение и загуби за компанията.

Особеност на lean е обособяването на различни работни центрове, като работните заявки се движат между тях. За да се опростят транзакциите в ERP, е добре те да се дефинират в една клетка на системата. Така се намалява и броя на транзакциите, защото в един момент точно една работна заявка може да влезе в клетката.

Производителите често измерват своето представяне чрез KPIs (ключови показатели за ефективност), като могат да следят стойностите преди и след внедряване на lean. Така може да се добие представа за отражението на lean върху цялостното представяне. Пример е посоченото по-горе намаляване брой на размерите на даден продукт за обща ефективност, защото намалява времето за настройка на машините. Този процес се проследява в ERP и така води до постоянното усъвършенстване, ключов елемент на философията на lean.



### **Концепция agile (гъвкаво управление)**

Agile е модерна философия на управление, възникнала през 2000–2001 г, като в началото на създаването ѝ е била използвана за управление на проекти по създаване на софтуер, но популярността ѝ нараства и приложението на agile в различни сектори на производството става шаблон. В първите трудове, които стандартизират метода, с автори Мартин Фаулър, Джим Хайсмит, Джон Керн, Джеф Съдърланд, Кен Шуейлър и Боб Мартин, целта е описана като желание да се ускори разработката на софтуер и да се опише гъвкавата природа на процеса на разработка в проследими стъпки. В крайна сметка, изкованият термин agile се превръща в термин за съвсем нов тип методология.

Трансформирането на ERP система е времеемко и комплексно занятие. Затова доскоро се е смятало, че концепцията agile е несъвместима с ERP, тъй като самата методология не подлежи на промяна. По данни на McKinsey & Company, 3/4 от проектите за промяна на ERP се класифицират като провал, а 2/3 имат отрицателна възвръщаемост (Return on Investment). Идентифицирани са 5 основни причини :

- Некоординирани цели – участниците нямат обща цел.
- Недобро управление на проекта вътре в предприятието – липса на опит и фокус.
- Липса на интеграция между ИТ и бизнес – ERP сами по себе си изискват сложни дискусии по работните модели, управлението на данни и права за валидация.
- Липса на фокус върху дейностите, носещи стойност, и резултатите, които предизвикват трансформациите в ERP.
- Линейната методология в тези проекти забавя осъзнаването на стойността, която се вижда чак в края на проекта.

В този смисъл, agile е изключително полезна философия за постигането на баланс. Четири основни ценности са в основата на agile, които са описани подробно за удобство в Таблица 2 по-долу :

1. Хората и отношенията са по-важни от процесите и инструментите.
2. Работещият софтуер (или продукт/услуга) е по-важен от добре изготвената документация.
3. Сътрудничеството с клиента е по-важно от договора.
4. Готовност да се отговори на промените е по-важно от следването на предварително написания план.

**Табл. 2. Принципи на agile**

Ценности	Принципи
<b>Хората и отношенията преди процесите</b>	Задоволяване клиентските изисквания Изграждане на проект със силно мотивирани хора Комуникация лице-в-лице е най-ефективното средство Хора, които се самоорганизируют, създават стойност
<b>Работещия софтуер преди документация</b>	Работещият софтуер е мярката за успех Непрекъснато усъвършенстване Простота на изпълнението е основен елемент
<b>Сътрудничество с клиента</b>	Предоставяне стойност на чести периоди (разделяне на проекта на етапи) Устойчиво работно темпо
<b>Гъвкавост при промени</b>	Допускане промени в изискванията по време на текущ проект Излизане извън рамките на проекта Постоянно наблюдение и приспособяване за повече ефективност

Дълго време се счита, че ERP проектите са твърде големи и комплексни, за да се управляват от малки гъвкави agile екипи, както и че такъв проект не може да се трансформира в кратки етапи

(sprints). Също така се приема, че ERP е стандартизирана система, която не може гъвкаво да бъде променяна, както изисква agile, и резултатът от нея може да бъде видян чак на финала, а не постепенно. От друга страна, става ясно, че прилагайки практики от agile, може да се намали риска и предизвикателствата, с които се сблъсква внедряването на всяка ERP система. С този подход, предлагащите софтуера и интеграторите работят заедно, като един екип, и се фокусират на едни и същи показатели за ефективност (KPIs) и резултати. Agile позволява да се разчупи функционалния обхват на ERP на по-малки групи дейности, които малки екипи могат да извършат на етапи (sprints), което в крайна сметка ще доведе до повече видимост на реализираната стойност.

Някои от практиките на agile могат да бъдат директно приложени към ERP, като формирането на малки функционални екипи, които да отговарят за крайния продукт, който да работи на фиксирани етапи (sprints) от по 2 или 3 седмици. Важно е въвеждането на обособени събития (планиране на етапите, дневен резултат, преглед на етапа, ретроспекция на етапа) и показатели KPIs, с фокус на постоянното усъвършенстване и прозрачност. Друга практика е прилагането на различни инструменти и технологии, като автоматизирани тестове, които оптимизират и ускоряват процеса на доставка на видима стойност.

Други процеси, за които е необходима частична адаптация, са например дефинирането на целия обхват на проекта на високо ниво така, че да включва критерий за успех, което е леко отклонение от принципа на agile, че най-важен е крайният продукт. Екипите изчистват детайлите и поставят приоритети в крачка. В този случай, за да е устойчив моделът, е необходимо да се вложи повече усилие в дефинирането на бизнес процесите и архитектурата, отколкото при стандартния agile подход, за да може впоследствие работата да се разпредели сред малки екипи. Трябва да се изгради силна връзка между екипите – функционални (тези, които ще работят със софтуера) и нефункционални (занимаващи се например с миграцията на данните), с цел синхронизирането им и работата в един ритъм. Последната фаза на тестването end-to-end е твърде дълга и комплексна, за да бъде квалифицирана като sprint етап и в този смисъл не може да се работи като стандартен agile проект. Тази фаза консолидира резултатите от индивидуалните екипи и тества всички интерфейси, свързани със системата. В тази фаза е необходимо силно и компетентно управление на проекта, за да се разрешат проблемите чрез дискусии между екипите.

Приложението на agile към класическия подход на внедряване на ERP система следва няколко обособени стъпки: разработка на стратегия, с анализ на пропуските; съставяне на програма, която да описва настоящите трудности и желаните промени, избор на опитен партньор; обучение и компетентно управление на проекта. Внедряването на решенията е етапът, в който най-силно се усеща agile, тъй като се улавя и показва добавената стойност на кратки интервали: функционалните екипи възприемат типични agile практики; екипите (търговските екипи на компанията, ИТ отдел, дизайн специалистите, разработчици, тестващите) засичат напредъка си на регулярни интервали от 2–3 седмици. Нефункционалните екипи (миграция на данни) не са засегнати.

Ползите от адаптирането на agile към ERP са немалко: по-голяма връзка с клиента, ангажираност от страна на работещите, по-широко прилагане на решенията от крайните ползватели, и в крайна сметка, видимо подобрене в морала на служителите.

## **Заклучение**

През последните години се правят различни опити за реорганизация на предприятията в посока опростеност, гъвкавост и ефективност. ERP системите, макар сами по себе си да са незаменим инструмент за управление на ресурсите на предприятието, не биха могли да работят без по-обща концептуална рамка за управление, която се подбира в зависимост от индивидуалните бизнес особености. В производства с по-висока степен на комплексност, множество използвани компоненти, които трябва да се съчетаят в един продукт, и търсена висока безопасност на изделието за крайния клиент, методологията *lean* е по-подходяща и щадяща в дългосрочен план. *Lean* се съчетава отлично с ERP системите и водят желани и бързи резултати.

Гъвкавостта при прилагането на метода *agile* дълго време го прави да изглежда несъвместим с ERP. Тази концепция, навлязла бурно чрез софтуерните проекти, се оказва бързо адаптиру-

ема и все повече се възприема от висококонкурентни бизнеси, които разчитат на бързината във внедряването на иновациите. Директното приемане на принципите на *agile* или тяхното адаптиране води до развитието на нови подходи към внедряването на ERP в предприятията и традициите бавно започват да се променят. Бъдещето е пред вратата ни.

## REFERENCES

1. **Adam, F. & O'Doherty, P., 2003.** ERP projects: good or bad for SME's? Published in Second-Wave Enterprise Resource Planning Systems: Implementing for Effectiveness, Edited by Shanks, G., Seddon, P. & Willcocks, Cambridge University Press.
2. **Alexandrova, M., 2011.** *Рискове при внедряване на ERP-системи в български стопански организации*, Dimitrov, P., (edit.), Rakovska, M., (edit.), Logistics Present and Future, C., IBIS, p. 204–212.
3. **Beck, K., Grenning, J; Martin, R., Beedle, M., Highsmith, J., Mellor, S., Bennekum, A., Hunt, A., Schwaber, K., Cockburn, A., Jeffries, R., Sutherland, J., Cunningham, W., ; Kern, J., Thomas, D., Fowler, M., Marick, B., 2010.** Manifesto for Agile Software Development“.
4. **Casanova, D., Lohiya, S., Loufrani, J., Pacca, M., Peters, P., 2019.** Agile in enterprise resource planning: A myth no more, August 29 | Article in McKinsey Digital.
5. **CBN Pannoff, Stoytcheff & Co., Nov. 2021.** ERP в България – здрава ли е основата за дигитализация на икономиката на страната, viewed 10.04.2022, <<http://blog.cbn-bulgaria.com/2021/11/erp.html>>
6. **Kanbanize**, What Are the 12 Principles of Agile Project Management?, viewed on 04.04.2022, < <https://kanbanize.com/agile/project-management/principles>>
7. **Kehayov, A., 2022.** Lean practices, Alfa Quality Bulgaria.
8. **KF Chong**, Andrew Yong and Chong Kim Loy, 2017, Lean Management: The Essence of Efficiency Road to Profitability Power of Sustainability.
9. **Kovacs, G. L., Paganelli, P., 2003.** A planning and management infrastructure for large, complex, distributed projects — beyond ERP and SCM.
10. **Kumar, K., J. Van Hillegersberg, 2000.** ERP experiences and evolution. Communications of the ACM.
11. **Kumar, K., Hillsgrsberg, J., 2000.** Enterprise Resource Planning: Introduction, Communications of the ACM. Vol. 43, No. 4.
12. **Loucks, J., Macaulay, J., Noronha, A., Wade, M., 2016.** Digital Vortex: How Today's Market Leaders Can Beat Disruptive Competitors at Their Own Game, IMD.
13. **McKinsey&Company, Aug. 2019.** Agile in enterprise resource planning: A myth no more, viewed 06.04.2022, <<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/agile-in-enterprise-resource-planning-a-myth-no-more>>
14. **Moran, A., 2015.** Managing Agile: Strategy, Implementation, Organisation and People, Springer International Publishing Switzerland.
15. **Menon, S.A., Muchnick, M., Butler, C., Pizur, T., 2019.** Critical Challenges in Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation.
16. **Meer, K.H., 2005.** Best Practices in ERP Software Applications.
17. **Payne, E., McArthur, R., 1990.** Developing Expert Systems A knowledge engineer's handbook for rules and objects, John Wiley & Sons, Inc., NY.
18. **Sumner, M., 2000.** Risk factors in enterprise-wide ERP projects. Journal of Information Technology
19. **Wade, M., Macaulay, J., Noronha, A., Barbier, J., 2019.** Orchestrating Transformation: How to Deliver Winning Performance with a Connected Approach to Change, IMD.
20. **Yolles, M., 2009.** Management systems – a viable approach, 2009.

---

### За контакти:

Тодорка Андреева, докторант  
Служебен адрес: гр. Велико Търново, 5000, ул. „Арх. Г. Козаров“ №1  
Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“  
Стопански факултет  
Катедра „Стопанско управление“  
Ел. поща: [d1314@sd.uni-vt.bg](mailto:d1314@sd.uni-vt.bg)

---