

**СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ "Д. А. ЦЕНОВ" – СВИЩОВ  
КАТЕДРА "ИНДУСТРИАЛЕН БИЗНЕС И  
ПРЕДПРИЕМАЧЕСТВО"**

---

**ГОРДАНА ВАСЕ СТОЙМЕНОВИЧ**

**ИЗПОЛЗВАНЕ НА LEAN ИНСТРУМЕНТИ В  
КОМПАНИИТЕ ОТ АВТОМОБИЛНАТА  
ИНДУСТРИЯ НА РЕПУБЛИКА СЪРБИЯ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**НА ДИСЕРТАЦИЯ  
ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА СТЕПЕН  
"ДОКТОР " ПО ДОКТОРСКА ПРОГРАМА „ИКОНОМИКА И  
УПРАВЛЕНИЕ (ИНДУСТРИЯ)“**

**НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ:  
ПРОФ. Д-Р ЛЮБЧО ВАРАМЕЗОВ**

**СВИЩОВ  
2020 г.**

Дисертационният труд се състои от увод, три глави, заключение, списък с използвана литература и приложения (3 бр.). Неговият обем е от 173 страници, от които титулна страница, съдържание, списък на фигурите и списък на таблиците – общо 5 стр., увод – 6 стр., основен текст – 151 стр., заключение – 3 стр., използвани източници – 8 стр. В дисертационния труд са включени таблици – 21 бр. и фигури – 29 бр. Списъкът на използваната литература е съставен от общо 91 броя източници – на кирилица и латиница, както и 10 бр. електронни източници.

Дисертационният труд е обсъден и предложен за защита по реда на Закона за развитие на академичния състав и Правилника за неговото прилагане в СА „Д. А. Ценов“ – Свищов от катедра "Индустриален бизнес и предприемачество“ при факултет „Производствен и търговски бизнес“ на Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – гр. Свищов.

Авторът на дисертационния труд е докторант в задочна форма на обучение към катедра „Индустриален бизнес и предприемачество“ при Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – гр. Свищов.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на **29.09.2020** г. от ---- часа в Заседателна зала Ректорат при СА „Д. А. Ценов“, гр. Свищов.

Материалите по защитата са на разположение на заинтересованите на интернет страницата на СА „Д. А. Ценов“ – гр. Свищов – <https://www.unisvishtov.bg/>.

# **I. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

## **1. Актуалност на темата**

В съвременните бизнес условия клиентите стават все по-взискателни по отношение на качеството, функционалността, сроковете за доставка и цените на продуктите. В допълнение към това компаниите се сблъскват с промени в каналите за разпространение, с времевия натиск, с променящите се технологии и бизнес модели. Глобалната конкуренция и увеличаващите се изисквания на пазара налагат на компаниите да намерят нови начини за запазване и подобряване на тяхната конкурентоспособност. Адаптирането към пазарните условия е основно изискване за оцеляване и е налице необходимост от непрекъснат преглед и усъвършенстване на методите и подходите за управление на производствените процеси. Мениджърите трябва да прилагат мултидисциплинарни знания и подходи, за да поддържат конкурентните предимства на компаниите. Вече не е достатъчно да бъдеш конкурентен, необходимо е да си част от най-успешната верига от стойности.

Подобна среда мотивира компаниите непрекъснато да работят за подобряване на корпоративните и оперативните резултати, за намаляване на разходите и оптимизиране на производствените и бизнес дейностите. Фокусът върху производството на продукти чрез дейности, които добавят стойност и отстраняват загубите, възникващи в процеса, насочват модерната компания към нов подход към управлението на производството – Lean концепцията. Lean е отражение на тенденцията за премахване на всички форми на загуби на оскъдните производствени ресурси, като същевременно се подобрява качеството, гъвкавостта и скоростта на реагиране на импулсите, идващи от околната среда. Тази концепция се основава на принципа на ефективността, че трябва да се направи само това, което е необходимо и когато е необходимо, в точно определено количество с минимално потребление на ресурси. Оправдан критерий за потреблението

на всеки ресурс е създаването на нова стойност, която купувачът е готов да плати.

Производствената концепция Lean все още не намира достатъчно широко приложение в практиката на компаниите в Република Сърбия. Компаниите в Република Сърбия все още са доста големи, тромави, недостатъчно ефективни и имат ниска бизнес култура, така че широкото прилагане на концепцията Lean не може да се очаква, поне в краткосрочен план. Приватизацията и притокът на чуждестранни капитали обаче изискват обмисляне на прилагането на тази концепция за производство, за да станат компаниите по-конкурентни и ефективни.

**Актуалността и значимостта** на темата на дисертационния труд се определят именно от възможностите, които Lean производството предоставя на компаниите за повишаване на тяхната конкурентоспособност. Прилагането на Lean концепцията за управление на производството води до минимизиране на загубите и разходите, до повишаване на качеството на продуктите, до по-пълно използване потенциала и работното време на персонала, а оттук – и до по-висока конкурентоспособност на компанията. В допълнение, броят на изследванията и публикациите по темата за ефективността от прилагането на тази концепция за производство е недостатъчен.

## **2. Обект и предмет на изследването**

**Обект на изследване** са сръбски компании, опериращи в автомобилната индустрия. Това са компании, чиято дейност е проектиране и производство на моторни превозни средства, техните двигатели, части и основни конструкции, развитие на производството на моторни превозни средства, дизайна на моторни превозни средства и всички техни елементи, както и търговски предприятия за маркетинг и продажба на моторни превозни средства.

**Предмет** на настоящето изследване е обосноваването и целесъобразността на подобряването на производството чрез прилагане на традиционни методи в светлината на създаване на нови бизнес условия, основани на Lean производствени системи.

### **3. Цел и задачи на изследването**

**Основната цел** на настоящия дисертационен труд е на базата на задълбочен и обстоен анализ да се определи ефективността на приложението на Lean концепцията в предприятията на автомобилната индустрия на Република Сърбия. Проведеното емпирично изследване дава отговор на въпроса дали ръководителите на производството познават и прилагат методите и техниките на производствената концепция Lean. В допълнение, анализът на резултатите от проучването дава отговор на въпроса и дали компаниите от автомобилната индустрия са включили цялата организация в трансформацията към Lean производство и кои са критичните фактори за успех за устойчивостта на Lean производствените системи в автомобилните компании в Република Сърбия.

Реализирането на поставената цел е свързано с решаването на следните **задачи**:

- проучване на теоретичните и методологичните основи на производствените системи;
- проучване на същността и принципите на функциониране на производствената система Lean;
- идентифициране и анализиране на инструментите на Lean производството;
- проучване на опита на сръбските автомобилни компании при прилагането на Lean производството;
- анализиране на резултатите от проведеното емпирично проучване и формулиране на изводи.

#### **4. Изследователска теза**

**Тезата**, която се защитава в дисертационния труд е, че прилагането на Lean принципите и Lean инструментите в практиката на автомобилните компании на Република Сърбия им осигурява конкурентни предимства и повишава тяхната конкурентоспособност.

Въз основа на тази теза могат да се дефинират следните хипотези:

1. Традиционният подход към подобряването на производствения процес не е подходящ за новите бизнес условия, базирани на системата Lean.

2. Новите инструменти за подобряване на производството се основават на Lean производствени системи, Lean концепция и Lean философия на управление и са пряко свързани с функцията за постигане, поддържане и подобряване на конкурентоспособността на компанията, което е условие за нейното оцеляване.

3. Компаниите в Сърбия имат основно разбиране и познаване на концепцията Lean.

4. Компаниите в Сърбия не използват в достатъчна степен различните Lean инструменти в работата си за подобряване на производството.

#### **5. Методология на изследването**

За целите на дисертационния труд са използвани научни публикации и изследвания на български и чуждестранни автори по разглежданата тематика. За целите на емпиричното проучване е разработена структурирана анкетна карта. В хода на теоретичното и емпиричното изследване се приложени общи и специални научно-изследователски методи. Като цяло това са обичайни методи, използвани в изследването на икономическите и социалните науки, като:

- Дедуктивен и индуктивен метод.
- Емпиричен метод.
- Анкетен метод.

- Статистически метод.
- Аналитично - синтетичен метод.
- Дескриптивен метод.
- Метод на систематичен анализ.
- Метод на структурен анализ и др.

## **6. Аprobация**

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита от катедра „Индустириален бизнес и предприемачество“ при Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – гр. Свищов. Отделни части от дисертацията са публикувани в специализирани научни издания.

Някои идеи, свързани с настоящото изследване, са представени по време на участие в национални и международни научни конференции.

Резултатите от теоретичното и емпиричното изследвания са предоставени на вниманието на пряко проучените компании от автомобилната индустрия на Република Сърбия.

## **7. Обем и структура на дисертацията**

Дисертационният труд се състои от увод, три глави, заключение, списък с използвана литература и приложения (3 бр.). Неговият обем е от 173 страници, от които титулна страница, съдържание, списък на фигурите и списък на таблиците – общо 5 стр., увод – 6 стр., основен текст – 151 стр., заключение – 3 стр., използвани източници – 8 стр. В дисертационния труд са включени таблици – 21 бр. и фигури – 29 бр. Списъкът на използваната литература е съставен от общо 91 броя източници – на кирилица и латиница, както и 10 бр. електронни източници.

## **II. СТРУКТУРА И СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

Съдържанието на дисертационния труд е представено в следната логическа последователност:

### **УВОД**

## **ГЛАВА ПЪРВА: LEAN ПРОИЗВОДСТВОТО В ПРОИЗВОДСТВЕНАТА СИСТЕМА**

### **1. Традиционни производства и производствени системи в автомобилната индустрия**

- 1.1. Същност на производството и производствената система
- 1.2. Тенденции, цели и планиране на производството
- 1.3. Запаси и управление на производствените запаси
- 1.4. Показатели за управление на запасите

Изводи

### **2. Концепция и същност на Lean производството**

### **3. Произход и развитие на Lean производството**

### **4. Принципи на Lean производството**

- 4.1. Идентифициране на стойностите
- 4.2. Определяне на потока от стойности
- 4.3. Създаване на потоци от стойности
- 4.4. Въвеждане на системни изисквания (Implement Pull)
- 4.5. Стремех към съвършенство
- 4.6. Видове загуби (отпадъци)

## **ГЛАВА ВТОРА: ИНСТРУМЕНТИ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА LEAN ПРОИЗВОДСТВОТО**

### **1. Картографиране на потоците от стойности (VSM)**

### **2. 5S (6S) инструменти**

- 2.1. Сортиране (1S)



2.2. Организиране и установяване на адекватен график (2S)

2.3. Почистване (3S)

2.4. Стандартизация (4S)

2.5. Устойчивост (5S) и сигурност (6S)

3. Пълна производствена поддръжка (TPM) 8

**4. SMED инструмент**

**5. Six Sigma**

5.1. Статистически аспект на Six Sigma концепцията

5.2. DMAIC методология

5.3. Lean Six Sigma програма

## **ГЛАВА ТРЕТА: ОПИТЪТ НА АВТОМОБИЛНИТЕ КОМПАНИИ В СЪРБИЯ ПРИ ПРИЛАГАНЕТО НА LEAN ИНСТРУМЕНТИ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕНАТА ПРОГРАМА**

**1. Автомобилната индустрия в Република Сърбия**

**2. Изследване на Lean опита на автомобилните компании в  
Сърбия**

2.1. Изследователска област

2.2. Научни цели и хипотези

2.3. Изследователска методология и изработване на анкета

2.4. Процес на събиране на данни

2.5. Анализ на резултатите от изследванията

Изводи

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ОРИГИНАЛНОСТ И ДОСТОВЕРНОСТ**

**ИЗПОЛЗВАНИ ИЗТОЧНИЦИ**

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

### **III. КРАТКО ИЗЛОЖЕНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

#### **УВОД**

В уводната част на дисертационния труд са обосновани актуалността и значимостта на разработката. Дефинирани са обектът и предметът на изследването. Поставени са основната цел и задачи, свързани с нейното постигане. Формулирани са изследователската теза и четири хипотези.

#### **ГЛАВА ПЪРВА: LEAN ПРОИЗВОДСТВОТО В ПРОИЗВОДСТВЕНАТА СИСТЕМА**

Първа глава има теоретична насоченост. Тя е фокусирана върху същността и особеностите на Lean производството в производствената система. В структурен аспект първа глава се състои от четири параграфа.

В **параграф 1.1.** се изяснява същността на производството и производствената система. Разгледани са факторите, от които се влияе производствения процес. Обърнато е внимание на структурата на производствената система и са посочени основните видове подсистеми, сред които:

- подсистема за подготовка;
- технологична подсистема;
- транспортна подсистема;
- подсистема за съхранение;
- управление на подсистемата;
- информационна подсистема;
- подсистема за поддръжка;
- подсистема за снабдяване.

Разгледани са различните производствени системи, разделени според сложността и структурата на състава, според това, дали са статични или динамични, детерминирани или стохастични, с или без обратна връзка.

В **параграф 1.2.** е отделено внимание на тенденциите, целите и плановете на производството.

Наблегнато е на значението на стратегическия производствен план. Той е част от дългосрочния стратегически план за развитие на производството в период от 3 до 5 години с редовното му коригиране през посочения период. На практика стратегическият план определя стратегията за развитие на предприятието, неговото участие на пазара, иновациите, съществуващите и внедряването на нови технологии, програми и продукти, поради което основата за формиране на стратегически производствен план (стратегически план за производство на крайни продукти за вътрешния и външния пазар) се извършва чрез:

- Проучване на продуктовия пазар, както на вътрешния, така и на външния пазар.
- Проучване на възможността за по-нататъшно развитие на производствения капацитет.
- Бизнес планове с икономически показатели и техните цели.

Стратегическият производствен план включва:

- Стратегически план за производство на крайни продукти на вътрешния пазар.
- Стратегически план за производство на крайни продукти на външния пазар.
- Стратегически план за развитие на производствените мощности.
- Включване в стратегическия план на нови продукти или спиране производството на съществуващи продукти.

Посочени са и основните стъпки на процеса на годишно оперативно планиране на производството, а именно:

- Първата стъпка е да се поставят оперативни цели, което означава структуриране на глобалната цел в подцели на ниво организационни единици, процеси и продукти.
- Втората стъпка е организирането на ресурси, което е много важно в условия на недостиг на ресурси и когато е необходимо да се установи връзка

между ресурси и цели, въз основа на която се определят количеството, динамиката на промяната и отговорността за тяхното осигуряване.

- Третата стъпка на годишното планиране е планирането на приоритети в производствения процес според тяхното значение за безпроблемното протичане на производството.

- Четвъртата стъпка при приемането на годишния план е определяне на оперативните планове и бюджет в съответствие с адекватната процедура на системата за управление на качеството.

- Петата стъпка на годишното планиране е изпълнението на приетите планове и оценката на оперативните планове от гледна точка на постигнатите подобрения.

В **параграф 1.3.** е отделено внимание на управлението на производствените запаси. Разглеждат се различните класификации на производствените запаси. Изтъква се, че модерният начин на правене на бизнес в условията на ускорени промени в средата и силно изразена конкуренция не е възможен без ефективното управление на запасите. Днес повечето компании оперират с ограничена наличност на пари и ниски нива на печалба, а материалните запаси заемат значителна част от оборотния капитал, който може да бъде инвестиран за някаква друга цел. Следователно управлението на запасите има голямо значение за бизнеса и е една от основните задачи на финансовия мениджмънт. Компанията, за да е печеливша и ликвидна, трябва да постигне две ключови цели: да осигури запаси за нормалното протичане на производствения процес; да постигне това с минимална инвестиция. В този смисъл дружеството трябва да следи състоянието на своите запаси и да извършва постоянен анализ на запасите.

В **параграф 1.4.** са представени различните показатели за управление на запасите. Посочено е, че през последните десетилетия са разработени техники за управление на запасите въз основа на анализа на разходите и ползите. Така през втората половина на миналия век (от 70-те години на 20-

ти век) се появяват нови техники в управлението на запасите, сред които се откроява т. нар. система "Just-In-Time" за поръчки на запаси.

"Just-In-Time" се стреми да поддържа минимално ниво на запасите и разчита на способността на доставчика да доставя запаси в кратък период от време. Целта на този подход е да се сведат до минимум материалните запаси и да се увеличи максимално оборотът им. Този подход е използван за първи път в Япония и представлява израз на японската философия на производството по отношение на идеалната синхронизация на потока на пристигането и използването на запасите, за да се елиминират разходите за поддържане на запасите.

От изложеното в този параграф следва изводът, че оценката на търсенето на определени стоки е ключов фактор в политиката за определяне на запасите и формиране на поръчки. Поради осигуряването на непрекъснатост на производството, е необходимо постоянно да се поддържа съответното количество запаси в производството. Частичните или закъснели доставки на стоки не само няма да удовлетворят изискванията на клиентите, но ще доведат до мигрирането им към други доставчици.

В **параграф 2** се разглежда същността на Lean производството. Изтъква се, че очакванията на съвременните потребители/клиенти не могат да се задоволят от традиционното производство и е нужен нов подход. Lean производството е сравнително нов подход, който позволява:

- По-разнообразно производство.
- Производство в по-малки количества.
- Производство при по-ниски разходи.
- Производство с по-кратки срокове за доставка.
- Удовлетвореност на потребителите

Lean производството дава следните предимства на компанията:

- Увеличаване на конкурентоспособността - отразява се чрез увеличаване обемите на производството и обемите на продажбите.
- По-добро натоварване на производствените мощности.

- Генериране на печалба.
- Насърчава непрекъснатото усъвършенстване - чрез малки промени, които продължават да допринасят за повишаване на производителността и конкурентоспособността, като намалява разходите и дава възможност на компанията да просперира.

От гледна точка на служителите Lean производството осигурява:

- Повишена безопасност на работното място.
- Ред на работното място.
- Равно натоварване за всички служители.
- Проблемите са видими, затова те по-бързо се обсъждат и решават.
- Обогаляване и развитие на опита чрез работа.

Сравнение на традиционния подход и Lean производството е показано в таблица 1.

**Таблица 1.**

**Сравнение на традиционния подход с Lean производството**

№	Елемент на сравнение	Lean производство	Традиционна форма
1.	Бизнес цели	Целите възникват от изискванията на клиентите и бизнес стратегиите	Бъдете по-добри от конкуренцията
2.	Ориентация на управлението	Превантивни действия и предотвратяване на проблеми	За решаване на проблема
3.	Приоритети в бизнеса	Намаляване на производствените цикли, непрекъснато усъвършенстване	Резултати
4.	Процедури в процеса	Динамични	Статични
5.	Отношение към работниците	Най-голямото богатство - източник на потенциал и възможности за организацията	Като разход
6.	Машини и съоръжения	Много гъвкави	Скъпи, специализирани

7.	Подход към решаването на проблеми	„Какво е решението?“	„Кой е виновен?“
----	-----------------------------------	----------------------	------------------

Lean системата за оптимално производство може да се определи като пазарна, интегрирана и гъвкава система, която изисква високо ниво на вътрешна и външна координация на бизнес дейностите с много бързи и чести потоци от продукти и информация.

Lean е систематичен подход към непрекъснатото усъвършенстване, който се фокусира върху дейности, които намаляват загубите и допринасят за развитието на организацията. Основава се върху развитието на нов начин на мислене и култура на непрекъснато усъвършенстване. Lean производството се основава на идеята, че всеки производствен процес се състои от два вида действия - продуктивни и "ненужни" действия (действия, които не увеличават стойността на продуктите).

Lean се основава на определени принципи и философии, включително стойност за клиента, картографиране на стойността на потока, непрекъснат поток, системни изисквания и непрекъснати подобрения. Lean се фокусира върху добавената стойност. Добавената стойност се постига чрез непрекъснато оценяване на процеса на усъвършенстване (напр. чрез използване на Kaizen) и по-висока стандартизация, ефективност и експертиза. Компанията следва да приеме различни показатели за мониторинг на ефективността на Lean. Успешните изпълнители на Lean са получили значителни или съществени икономически ползи чрез спестяване на разходи, повишена ефективност и рентабилност и избягване на загуби. Прилагането на Lean производството прави възможно подобряването на производителността не само на отделните компании, но и на всички участници във веригата за доставки. На табл. 2 са показани резултатите на едно предприятие след прилагането на концепцията Lean по най-добрия начин.

**Параграф 3** е посветен на произхода и развитието на Lean производството. Акцентира се на дългата му история. То първоначално се прилага в японската автомобилна индустрия - системата за производство на Toyota. През последните години принципите и практиките на Lean са приети и прилагани в много страни и индустрии.

**Таблица 2.**

**Подобряване на ефективността чрез използване на Lean философия [30]**

<b>Мерки за изпълнение</b>	<b>Преди прилагане на Lean</b>	<b>След прилагане на Lean</b>
Общо време за реакция (от поръчка до доставка)	25 дни	2 дни
Годишен оборот , наличност	5	30
Процент на закъснели доставки	40%	2%
Разходи за инвентар	10 милиона £	2 милиона £
Работно време (на всички функции) на единица продукт	330	200
Процент на корекциите	6%	1%
Материални запаси от незавършена продукция	15.000 броя	1.000 броя
Процент на върнати части от доставчици	3%	1%
Общо разходи	-	Понижение 10%

Терминът "Lean" се появява в литературата за пръв път в началото на деветдесетте години на двадесети век и е свързан с резултатите от всеобхватни петгодишни изследвания на бъдещето на автомобилната индустрия. Тези изследвания са проведени от Масачузетския технологичен институт (MIT) в САЩ. В резултат на този проект е публикувана книгата "The Machine That Changed the World" на Womack и Jones, която е истински индустриален бестселър и донесе значителни промени в начина, по който се организира производството. Терминът Lean е създаден от Womack, Jones и



Ross през 1990 година. Оттогава е станало обичайно да се използва думата Lean като съкращение за Lean производство.

Концепцията Lean идва от Toyota Production System (TPS), разработена в Япония през 50-те години на XX век от Тайчи Оно, ръководител на производството в Toyota. TPS е създадена при определени географски, икономически, политически и културни условия като опит за повишаване на конкурентоспособността на Toyota. Обстоятелствата, при които се е появила, са били такива, че ниският обем на продукцията е направил масовото производство невъзможно, с лоша производителност и недостиг на ресурси.

Lean концепцията подобрява работата на цялото предприятие, като елиминира загубите, които възникват по време на работния процес. Загубите могат да бъдат в различни форми, но с концепцията Lean всички процеси се анализират точно, за да се разберат, открият и премахнат ненужните елементи и излишните процеси. Процесите на анализ и подобряване на работата в Lean компаниите са непрекъснати. Няма крайна цел за елиминиране на загубите, а стремеж да се направи компанията и всички процеси в нея по-добри и по-ефективни. Изглежда просто на теория, но тези постулати са много трудни за постигане на практика. Това отнема ангажираността на всички служители и абсолютният ангажимент на цялото предприятие към целта за елиминиране на загубите, постоянното подобрене и успеха на пазара. Lean е дългосрочно начинание, методология или процес, който е непрекъснат, безкраен. Lean не е дестинация, а пътуване.

В **параграф 4** са разгледани основните принципи на Lean производството:

1. Идентифициране на стойността на продукта - Specify Value. Определя се какво създава стойността на продукта от гледна точка на клиента/потребителя.

2. Определяне на потоците от стойности - Map the Value Stream. Идентифицират се всички стъпки в производствената верига, следвайки потока от стойности.

3. Създаване на поток от стойности - Establish Flow. Дейностите протичат без прекъсване (непрекъснат поток от процеси) чрез премахване на всяка дейност, която не добавя стойност към процеса.

4. Изпълнението на системата (Implement Pull) изисква да се произведе само това, което клиентът иска (just in time).

5. Стремежът към съвършенството (Seek Perfection) е непрекъснат стремеж към усъвършенстване на процеса, при който добавената стойност се създава без загуба, чрез система на непрекъснато усъвършенстване и намаляване на загубите.

Общото приложение на тези пет принципа във всички функции на производствената система може значително да подобри нейната ефективност. Тези принципи могат също да бъдат считани за стъпки в процеса Lean.

В тази част на дисертационния труд са разгледани и видовете загуби, тъй като основната идея за постигане на идеала на Lean е принципът на използване на Kaizen или непрекъснатото подобрене за намаляване на загубите.

Въз основа на проведения теоретичен анализ, считаме, че хипотезата Н: 1 на този дисертационен труд може да бъде потвърдена: Традиционният подход към подобряването на производствения процес не е подходящ за нови бизнес условия, базирани на системата Lean.

## **ГЛАВА ВТОРА: LEAN ИНСТРУМЕНТИ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВОТО**

Във втора трета на дисертационния труд са описани и анализирани основните инструменти на Lean, използвани за подобряване производството. Инструментите на Lean, използвани за подобряване на производството, са

многобройни, но основните (работата по картографиране (VSM), 5S (6S), общата производствена поддръжка и др.) ще бъдат предмет на разглеждане в тази част на дисертационния труд.

В параграф 1 акцентът е поставен върху картографирането на потоците от стойности (VSM). Според Womack и Jones най-важният инструмент на Lean е картографирането на потока от стойности (Value Stream Mapping - VSM). Картографирането е графично представяне на стойностния поток, което визуално показва как са подредени всички стъпки в даден процес за постигане на желаната трансформация на ресурсите в продукт или услуга, както и за осигуряване на поток от информация, който задвижва отделните процеси в действие. Потокът на стойността е съвкупността от всички дейности, както с добавена стойност, така и тези без добавена стойност, които са необходими за довеждане на продукт или група продукти, използвайки едни и същи ресурси, чрез основния поток от суровините, до ръцете на потребителите. Полезността и значението на картата на стойността е следната (Rother & Shook, 2003):

- Фокусът винаги е върху клиентите.
- Дава пълна визуална картина на потока от дейности.
- Използване на един език поради високото ниво на стандартизация.
- Дава представа за анализа на стойността на потока.
- Показва потока на информацията и нейното въздействие върху иницирирането на други дейности.
- Показва къде отделните дейности добавят стойност за клиента и къде се извършват загуби.
- Създава основата за плана за изпълнение.

Когато става дума за използването на Lean концепциите в една компания, всяка част от компанията трябва да функционира според Lean принципите. За да се постигне това, е необходимо да се създаде добра основа за функционирането на Lean и да се даде възможност за прилагане на методологията 5S. Без дисциплината на 5S, Lean просто не работи.

Прилагането на 5S означава, че загубата се елиминира. Затова **параграф 2** от тази част на дисертационния труд е посветен на 5S инструментите.

Тъй като Lean концепцията е приета в целия свят, терминът 5S се превърна в акроним на английските термини: Sort, Set in order, Shine, Standardize и Sustain.

*Сортирането (1S)* е стъпка, която изисква на работното място да има само нужните предмети. Когато започва внедряването на 5S първо трябва да се сортират предметите – нужни и ненужни. Всъщност това означава да се идентифицира всеки един предмет в работното пространство и да се оцени като необходим или не.

*Системното подреждане (2S)* включва 2 неща – система и подреждане. Много често в работата си хората правят само първото – подреждане на предметите, което означава, че ги поставят в определен ред, последователност и пр. Но това се оказва недостатъчно. След кратко време отново ги откриват в хаос. Причината за това е, че не е създадена система. Методите в 2S помагат да се постигне такова подреждане на работното място и работното пространство, че и външен за цеха човек да може да се ориентира кое къде се оставя, откъде може да премине, има ли липсващи предмети, има ли презапасавање и пр.

*Почистването (3S)* не се ограничава с дейностите по отстраняване на мръсотията, а изисква едновременно с почистването да се оглеждат работните места за проблеми и аномалии и да се коригират. Т.е. 3S представлява почистване с цел инспектиране.

*Стандартизацията (4S)* води до създаването на визуални контроли и работно пространство, което се управлява визуално. Стандартите за етикетиране, цветни кодове, линии и т.н. са обединени. Стандартите са необходими, за да: се осигури подходящ набор от инструкции за обучение на работниците в 5S; се предоставят на работниците 5S процедури, които могат да бъдат включени в ежедневието им; могат мениджърите да проверяват дали работниците извършват правилно 5S; се разработят методи,

които да доведат до безопасно и ефективно работно място без отпадъци и скрап, на което е удоволствие да се работи.

*Дисциплината (5S)* е последната, но и най-важната стъпка в поддържането на метода 5S в производствената система и непрекъснатото подобряване на текущото състояние. Необходимо е да се окаже подкрепа на работниците да изпълняват колкото е възможно по-ефективно стъпките на метода 5S, като осигуряват обучение и като предоставят всички необходими средства за прилагането на този метод. Системата 5S трябва да е навик. Целта е служителите да прилагат системата 5S автоматично. Ако 5S не стане навик, нещата ще тръгнат в грешната посока. Необходимо е да се изгради самодисциплина и ангажираност към развитието на самодисциплина у служителите. Важно е да се отбележи, че дисциплината не може да бъде наложена на никого. Хората трябва да приемат целта и процеса на системата 5S. Това изисква време и търпение.

В **параграф 3** е отделено внимание на пълната производствена поддръжка (Total Productive Maintenance - TPM), често дефинирана като "производствена поддръжка, която изисква участието на всички". Целите на TPM са нула непланирано бездействие оборудване (Zero unplanned equipment downtime); нулеви дефекти, причинени от оборудването (Zero equipment caused defects); нулеви загуби в скоростта на оборудването (Zero loss of equipment speed). Целта на TPM е да се максимизира използването на оборудването.

„Пълна поддръжка“ означава пълно участие на всички работници. За да функционира системата TPM правилно, всички участващи работници трябва да знаят и да прилагат TPM по най-добрия начин. Това включва по-специално управление, което трябва да осигурява лидерство, насоки и подкрепа, но и да дава доверие.

TPM допринася за подобряване на цялостната ефективност на оборудването (Overall Equipment Effectiveness - OEE) чрез повишаване на стойността на параметрите, които са неразделна част от цялостната

ефективност на оборудването. Цялостната ефективност на оборудването е продукт от наличието на оборудване, коефициентът на производителност и нивото на качество.

В **параграф 4** се разглежда един от основните методи на Lean за намаляване на загубите в производствения процес - SMED. SMED осигурява бърза и ефективна трансформация на производствения процес от текущия продукт към производството на следващия продукт. Този бърз преход е ключът към намаляване на количеството произведени партии и подобряване на потока.

SMED е Lean инструмент за подобряване на работния поток чрез подобряване на времето за смяна на инструмента. SMED е съкращение на Single Minute Exchange of Dies или замяна на инструмента за минута.

В **параграф 5** от тази част на дисертационния труд акцентът е поставен върху концепцията Six Sigma, според която управлението, измерването и подобряването на процеса трябва да се разглеждат като ежедневната отговорност на всички служители и преди всичко на оперативните мениджъри и директните изпълнители на бизнес процесите. Тази концепция допринася за повишаване на качеството и намаляване на разходите, както и за връзката между тях, да се превърне в неразделна част от работата на всеки служител, което е основната разлика и предимство на тази концепция в сравнение с други концепции за подобряване на качеството. В допълнение към включването на всички служители в реализацията ѝ, концепцията "Six Sigma" предполага и пълната им ангажираност.

Дефектите "струват" на компанията време и пари и оказват много негативно влияние върху удовлетвореността на клиентите и репутацията на компанията. Ето защо процесите трябва да се управляват по начин, който предполага използването на петфазната DMAIC методология.

DMAIC е съкращение от петте стъпки за подобряване, което се състои от: Define (Определяне), Measure (Измерване), Analyze (Анализ), Improve

(Подобряване) и Control (Контрол). Всички стъпки на процеса DMAIC са задължителни и винаги продължават в дадения ред.

През последните години принципите Six Sigma и Lean бяха интегрирани в новата методология на Lean Six Sigma, със синергичен ефект от повишаването на цялостната ефективност на новата методология. Ефектите, очаквани от прилагането на концепцията Lean Six Sigma, са: вземане на решения въз основа на факти; фокусиране на ресурсите за решаване на проблеми, които представляват значителен принос за успеха на бизнеса; прилагане на последователни, структурирани системи за подобряване.

В края на втората част на дисертационния труд е обобщено, че новите инструменти за подобряване на производството се основават на Lean производствената система, Lean концепцията и Lean управленската философия и че те са пряко свързани със задачата за постигане, поддържане и подобряване на конкурентоспособността на предприятията, което е условие за оцеляване при днешните пазарни условия. Тъй като това е хипотеза H:2 на дисертацията, считаме, че тя е потвърдена.

### **ГЛАВА ТРЕТА: ОПИТЪТ НА АВТОМОБИЛНИТЕ КОМПАНИИ В СЪРБИЯ ПРИ ПРИЛАГАНЕТО НА LEAN ИНСТРУМЕНТИ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕНИЯ ПРОЦЕС**

**Трета глава** има методологичен и методико-емпиричен характер. В тази част на дисертационния труд авторът ще се опита да отговори на задачите на тази дисертация чрез провеждането на емпирични изследвания и да покаже приложението на някои Lean инструменти в автомобилните компании в Сърбия.

В **параграф 1** е разгледана автомобилната индустрия и нейната специфика, в частност развитието на автомобилната индустрия на Република Сърбия, като се подчертава, че тя е силно цикличен отрасъл на икономиката, който включва проектиране на моторни превозни средства,

техните двигатели, части и основни конструкции, развитие на производството на моторни превозни средства, дизайна на моторни превозни средства и всички техни елементи, както и търговски предприятия за маркетинг и продажби на моторни превозни средства. Уточнено е, че автомобилната индустрия не включва онези отрасли, които са предназначени за поддръжка на автомобили след доставка до крайния си потребител, като автомобилни магазини, автосервизи, обекти за вулканизация и бензиностанции.

Автомобилната индустрия е позиционирана като стратегическа индустрия в много страни, често е символ на национален престиж, оказва значително влияние върху създаването на добавена стойност и брутен вътрешен продукт, инвестира огромни средства в изследвания и разработки, капиталоемка е, осигурява високи фискални приходи и има голямо значение за развитието на външната търговия и преките чуждестранни инвестиции. Поради голямото значение и въздействието върху националната икономика, правителствата на много страни защитават местната автомобилна индустрия с различни протекционистични мерки и ѝ помагат да оцелее във времена на криза и рецесия.

Посочени са положителните тенденции в развитието на автомобилната индустрия на Република Сърбия: реален растеж; настаняване на сръбския пазар на различни световни марки в автомобилната индустрия; предприети първи стъпки в процеса на интеграция на местните доставчици; постигнато сътрудничество между местни компании и научноизследователски институции. От друга страна, не са пропуснати и негативните тенденции в развитието на сръбската автомобилна индустрия: закриване на значителен брой от нейните дружества; ниско ниво на добавена стойност на продуктите; по-слабо присъствие на сектора на МСП; липса на производствена практика, свързана с ключови части и системи на превозни средства; много слабо присъствие в сегмента на производството на електроника на автомобили,



което вече е тенденция в световната автомобилна индустрия; напълно несигурна ситуация в процеса на подновяване на договора с FIAT и др.

В **параграф 2** е изследван опитът на сръбските автомобилни компании в прилагането на Lean производството. Авторът провежда емпирично проучване с цел да определи степента на познаване и прилагане на Lean инструментариума за подобряване на производството на автомобилните компании, опериращи в Сърбия. Поставени са няколко цели: да се подчертае "Lean" концепцията в автомобилните компании в Република Сърбия; да се анализират Lean методите, техниките и концепциите, които се прилагат в предприятията; да се установи дали компаниите, които практикуват Lean, напълно разбират философията, управленската парадигма и принципите на Lean; да се анализира и на тази основа да се определи дали тези компании са включили цялата организация (производствени процеси и процеси за подпомагане на бизнеса) в Lean трансформацията; да се идентифицират и опишат критичните фактори за успеха на устойчивото изпълнение на Lean. Изведени са и следните хипотези на емпиричните изследвания: X:3 Фирмите в Сърбия имат основно разбиране и знания за Lean концепцията; X:4 Компаниите в Сърбия не използват достатъчно в своята работа Lean инструменти за подобряване на производството.

Подходът, използван от автора, е фирмено проучване (анкета). Съвкупността се състои от производствени, пазарно ориентирани автомобилни компании, опериращи на територията на Сърбия през 2018 г. Извадката включва предприятия, притежавани от чуждестранни компании и осъществяващи значителен брой автомобилни дейности, тъй като, според автора на дисертационния труд, те със сигурност са ориентирани към непрекъснатото усъвършенстване на бизнес процесите.

Анкетата се състои от четири части. Част първа включва въпроси, които разглеждат основното разбиране за Lean производството и Lean философията. Целта е да се съберат данни и да се анализират описателните статистически данни. Част втора анализира нивото на използване на Lean

методи, техники и инструменти в компаниите, за да се оцени нивото на Lean изпълнение. Въпросите за анализ на обхвата на Lean изпълнението са в Част трета. Първият въпрос проверява дали в допълнение към производството други важни функции са стратегически интегрирани в прилагането на Lean в компаниите. И накрая, Част четвърта съдържа въпроси за тестване на важността на критичните фактори, основаващи се на поведението и важността, придадени от компанията.

Участниците бяха поканени да участват в изследването на 27 юни 2018 г. и помолени да върнат попълнена анкетата в рамките на една седмица. Участниците, с които бяха осъществени контакти, бяха генерални директори и производствени директори. Покана за участие бе изпратена по електронна поща на сръбски и английски език.

От 45 компании, с които бе осъществен контакт, попълнени анкети бяха получени от 19 компании. Трябва да се отбележи, че около 85% от попълнените анкети са получени в рамките на задължителния период от една седмица, а останалата част през следващите 10 дни. Някои компании изразиха желание да покажат на изследователя своята Lean система, което е доказателство, че има добра воля и желание за обединение на науката и практиката, които не могат да съществуват една без друга.

Анализът на резултатите от емпиричното проучване започва с отговорите на въпрос 7 (*Коя година вашата компания започна да работи по въвеждането на Lean?*) от анкетната карта. Тъй като този въпрос може да създаде психологически натиск върху респондентите и да повлияе върху отговорите им на другите въпроси, авторът реши да го включи във втората част на въпросника.

Резултатите показват, че повечето компании, които са се присъединили към изследването, прилагат Lean концепцията. Това, което авторът забелязва, е, че системата се използва както от големи мултинационални компании, произвеждащи на територията на Сърбия, така и от други национални компании, които са експортно ориентирани.

Сравнявайки продължителността на опита в прилагането на Lean производството с очакванията от Lean, авторът стига до извода, че времето не е критичен фактор за успеха.

Респондентите оценяват познанията си (въпрос 1) в областта на Lean производството общо с 3,44, което означава вариране между достатъчно и напълно запознати. Тъй като това са функции, за които се предполага, че производствените директори поради естеството на тяхната работа трябва добре да познават, това изглежда е напълно реалистичен резултат.

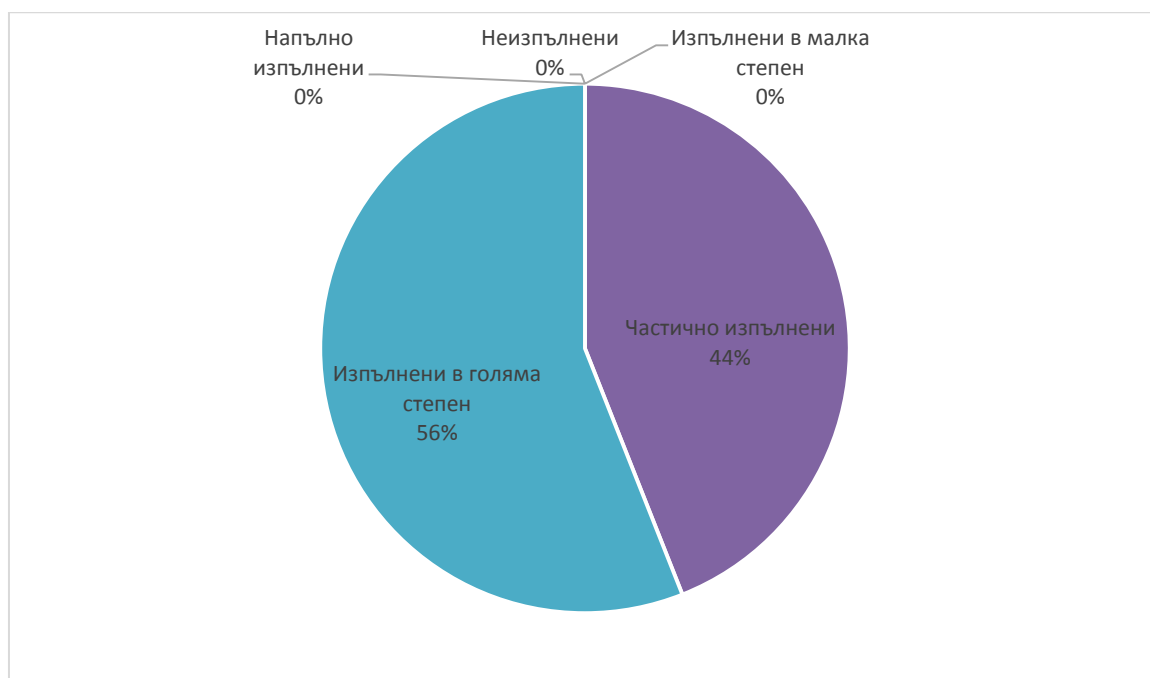
Lean философията се асоциира най-често от респондентите с „напълно интегрирана управленска философия“ (56% от респондентите), „система за развитие на производството“ (56%), „философия, фокусирана върху клиента“ (78%), „прилагане на екипна работа“ (89%) и „набор от съвременни производствени техники“ (89%).

Прави впечатление, че 11% от участниците в проучването смятат, че Lean е метод за намаляване на броя на служителите. Разбира се, Lean техниките и инструменти могат да бъдат използвани за анализиране на излишъка на служителите, но основната философия на Lean е да използва тези ресурси за допълнителни подобрения и растеж. Друг интересен аспект е, че само 11% от общия брой участници виждат Lean инструментариума като начин за създаване на нови работни места.

Най-често срещаните причини (въпрос 3) за въвеждането на Lean в компаниите са "постоянен натиск за подобряване на оперативните и корпоративните резултати" и „поддържане на ценово конкурентно предимство“ (89%).

Очакванията на компаниите (въпрос 4) от въвеждането на Lean са или частично изпълнени (44%), или изпълнени в голяма степен (56%). Фактът, че никоя фирма не е изпълнила напълно очакванията от внедряването на Lean, показва, че не е лесно да се приложи Lean на практика и че не е достатъчно просто да се копират принципи и техники (фиг.1.). От друга страна, нито една компания не е дори недоволна от приноса на Lean в

компанията и авторът стига до заключението, че е очевидно, че компаниите са на прав път при прилагането на Lean производството.

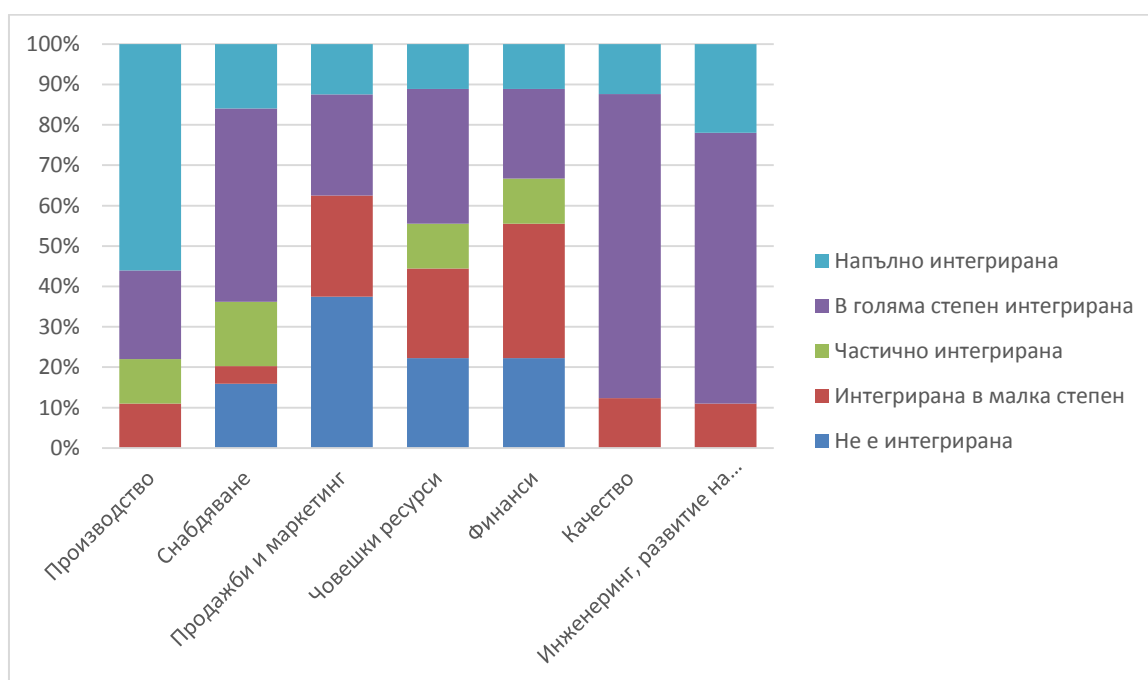


**Фиг. 1. Очаквания от внедряването на Lean в компаниите в Сърбия**

Проучването (въпрос 5) показва, че за 78% от анкетираните инструментът "картографиране на потоците от стойност" е най-важен. Нещо повече, 22% от анкетираните са отговорили, че този инструмент, както и 5S, се използват в пълната верига на стойността, включваща клиенти и доставчици. Резултатите показват, че картографирането на потоците от стойност при 44% от проучените компании се прилага само в определени части на завода, в 11% от случаите се прилага на ниво компания и в 22% от случаите се използват на фирмено ниво и в цялата верига на стойността.

Техниките и инструментите, които респондентите използват най-малко, са: теория на ограниченията (78%), Six Sigma (67%) и Poka Yoke (44%). Според автора на дисертационния труд Six Sigma е по-слабо прилагана, тъй като са необходими значителни финансови ресурси за реализирането на тази концепция.

Степента на интеграция на функциите на компанията (въпрос б) в Lean е различна (фиг.2.). При 56% от анкетиранияте производствената функция е напълно интегрирана в Lean философията, което е съвсем естествено. Тъй като продуктовото инженерство, разработването на продукти и процеси са много близо до производството и спомагат за извършването на всички технически промени, не е изненадващо, че в 22% от случаите тази функция е напълно интегрирана в реализацията на Lean и че 67% от респондентите в голяма степен стратегически са включили тази функция при прилагането на техники и методи на Lean.



**Фигура 2. Степен на интеграция на функциите в реализацията на Lean**

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключението на дисертационния труд са обобщени резултатите от направеното изследване и са открити основните изводи и препоръки.

#### **IV. СПРАВКА ЗА ОСНОВНИТЕ ПРИНОСИ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД**

Основните научни и научноприложни приноси на проведеното дисертационно изследване, могат да се представят както следва:

1. В резултат на задълбочено проучване на литературни източници е проследено развитието на Lean философията и са изведени основните характеристики, принципи, инструменти и предимства на Lean производството.

2. Направено е всеобхватно и задълбочено изследване на развитието на световната автомобилна индустрия и, в частност, на автомобилната индустрия на Република Сърбия.

3. Въз основа на разработен от автора методически инструментариум е изследван опитът от прилагането на Lean инструментите в компаниите от автомобилната индустрия на Република Сърбия.

4. Изследван е практическият опит на сръбските автомобилни компании в прилагането на системите 5S и TPM.

## V. ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ОРИГИНАЛНОСТ И ДОСТОВЕРНОСТ

от Гордана Васе Стойменович

Във връзка с провеждането на процедура за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по докторска програма Икономика и управление (индустрия), декларирам:

1. Резултатите и приносите в дисертационния труд на тема „Използване на Lean инструменти в компаниите от автомобилната индустрия на Република Сърбия“, са оригинални и не са заимствани от изследвания и публикации, в които авторът няма участие.

2. Представената от автора информация във вид на копия на документи и публикации, лично съставени справки и др. съответства на обективната истина.

3. Резултатите, които са получени, описани и/или публикувани от други автори, са надлежно и подробно описани и цитирани в библиографията.

Юни,  
гр. Свищов

Декларатор:.....  
/Гордана Стойменович/

## VI. СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

### I. Статии (2 бр.)

1. **Stojmenović, G.** (2019). Corporate asset management and dividend. *Knowledge International Journal*, 35.5, 1703-1709, ISSN 2545-4439 (e-version), ISSN 1857-923X (printed version).

2. **Stojmenović, G. & Варамезов, Л.** (2019). Инструменти управљачког рачуноводства за унапређење производног процеса – леан систем производње. *Knowledge International Journal*, 31.1, 1391-1397, ISSN: 1857-923X.

### II. Доклади (3 бр.)

1. **Stojmenovic, G. & Варамезов, Л.** (2019). Опитът на сръбските производствени компании в Lean производството. *Туризъмът в новото хилядолетие - състояние и перспективи*. Свищов: АИ "Ценов", 179-186, ISBN: 978-954-23-1764-7.

2. **Varamezov Lj., Stojmenović G., (2019)** Management accounting tools for improvement of production process- Lean production system, *21 International Conference, Knowledge in Practice*, Budva, Crna Gora, *Knowledge international journal*, 31.5, 1391-1397, ISSN 2545-4439 (e-version), ISSN 1857-923X (printed version).

3. **Stojmenović G. & Pavlović M.** (2019). Quality as a management accounting activity and its impact on company competitiveness. *22 International Conference, Knowledge in Practice*, Kavala, Greece, *Knowledge international journal*. 34.5, 1317-1323, ISSN 2545-4439 (e-version), ISSN 1857-923X (printed version).