

СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ „Д. А. ЦЕНОВ” – СВИЩОВ

Рецензия

**за придобиване на образователната и научна степен “доктор” по
докторска програма „Икономика и управление (Аграрна
икономика)“**

Рецензент: проф. д-р Анета Денева
проф. д-р в област на висше образование: 3. Социални, стопански и правни науки,
професионално направление: 3.8. Икономика, Научна специалност: „Икономика и
управление (индустрия)”
катедра „Индустиален бизнес и предприемачество”,
СА „Д. А. Ценов”, гр. Свищов

Автор на дисертационния труд: инж. Петър Ангелов Чернаев докторант по
докторска програма „Икономика и управление (Аграрна икономика)“

Тема на дисертационния труд: Дигитална трансформация на
животновъдството – проблеми и възможности

Основание за представяне на рецензията: участие в състава на научното жури
по защита на дисертационния труд съгласно Заповед №1285/24.11.2025 г. на Ректора на
СА.

I. Общо представяне на дисертационния труд:

Обем: Дисертационният труд се състои от **265** страници и включва: увод – 5 стр., три глави, изводи, заключение, списък на използваните съкращения, списък на използваните фигури и списък на използваните таблици. Изложението е от 234 страници и в него са включени 36 фигури и 24 таблици.

Структура: В предложената разработка са обособени три логически обвързани глави. Уводната и заключителната части са оформени съгласно изискванията и изцяло изпълняват своята основна роля. Към всяка една от главите има *формулирани изводи*.

Литература: Списъкът на използваната *литература* е от 15 страници. В него са посочени общо 160 източника, от които – 9 на кирилица и 151 на латиница.

II. Преценка на формата и съдържанието на дисертационния труд.

Животновъдството е основен отрасъл на аграрния сектор. През последните години все повече се откроява необходимостта от повишаване на неговата рентабилност и конкурентоспособност. Средата, в която функционира този отрасъл е твърде турбулентна, много бързо променяща се поради своя специфичен характер – комбинация от технологична революция, климатични промени и усложнена

политическа обстановка. Към изброеното до тук следва да се добавят особеностите на Европейската политика по отношение на селскостопанското производство и водената от страна на държавата секторна политика. Паралелно с това навлизането на иновативни технологии в отрасъла го изправя пред редица предизвикателства и етични съображения.

Дисертационният труд на инж. Петър Ангелов Чернаев е насочен към една твърде важна тема – дигиталната трансформация на животновъдството, но разгледана в контекста на инструмент за повишаване на производителността и гарантиране на благосъстоянието на животните. Докторантът демонстрира висока степен на познаване на изследваната проблематика. Темата е подходящо избрана и представлява интерес както за науката, така и за стопанската практика. Нейната актуалност е ясно, коректно и достатъчно аргументирано защитена от докторанта.

Обект на изследване е изграждането и дигитализацията на „ИДЕАЛНАТА ФЕРМА“ със собствен фураж и реализация (месодайно направление).

Предмет на изследване са дигиталните инструменти и използването на изкуствен интелект (ИИ) за по-рентабилно и екологично управление на животновъдната ферма и реализация на продукцията (месо).

Тезата на дисертационното изследване е логично обвързана с останалите атрибути на проучването - *чрез използването на правилно подбрани и качествено внедрени дигитални методи и иновационни технологии, които са взаимосвързани, е възможно да се повиши едновременно качеството и рентабилността при производството, като се минимизира въздействието върху околната среда.*

Основната цел, която си е поставил докторантът е да се разработи и валидира цялостна рамка за планиране, внедряване и оценка на дигиталната трансформация в животновъдството, позволяваща информирано управленско вземане на решения и устойчива добавена стойност при различни производствени и институционални условия. Правилното дефиниране на основната цел на изследването и на конкретизиращите я задачи в теоретичен и практичен аспект е позволило конструирането на пет основни хипотези за представяне на изследователските резултати.

За провеждане на изследването е използван комплекс от методи и подходи. Широко застъпени са историческия метод, анализ и синтез, дескриптивен метод и др. Като приложени подходи могат да се посочат – индуктивен, дедуктивен, системен, системно-ситуационен и др. Използван е подходящ математически и статистически инструментариум. Проучването е базирано на текущото състояние на софтуерните и хардуерни решения на конкретна иновативна фирма, работеща в областта на дигиталните технологии.

В глава първа са представени теоретичните аспекти на дигиталната трансформация. Извършен е преглед на нормативната уредба и регулациите на дигитализацията на различни аспекти на аграрните предприятия, като например: планиране, контрол, оптимизация, мониторинг, оценка, управление, съответствие, комуникация, маркетинг и др. Паралелно с това е извършен сравнителен анализ на различни методи за дигитализация в животновъдството, които се прилагат в Европа и света по отношение на цели, технологии, резултати и предизвикателства. Представени са обобщени методи за дигитализация на животновъдството. Специално внимание е отделено на възможностите за използване на изкуствен интелект в животновъдството (AI-L). Генерирана е собствена класификация за оценка на различните типове сензори и тяхната рентабилност и са обобщени основните направления на дигиталното развитие на животновъдството като бизнес. Детайлно е анализирана “Стратегията от фермата до трапезата” като комплексна система за технически решения, гарантиращи осведомеността и сигурността на потребителя. Формулирани са различни технически решения по отделните процеси. Не са пропуснати и иновациите в животновъдството с

принос към зелената икономика. За тази цел са изследвани екологичните ефекти и зелената икономика. Очертани са източниците на емисии (вкл. метан), решения чрез селекция, хранене, автоматизация и кръгова икономика (управление и оползотворяване на отпадъци). В точка 3 на Първа глава са разгледани общите характеристики и възможности за развитие на автоматизацията при процесите по отглеждане на животни.

Обект на разглеждане във втора глава е класификацията на процесите и техническите решения в зависимост от вида животни и начинът им на отглеждане. Представени са възможностите за дигитализация на осем основни процеса – от автоматизиране на храненето до мениджмънт на стадото. В този контекст са разгледани ERP системите за животновъдство, които трябва да надграждат стандартните модули с функционалности, специфични за биологичните активи, като: идентификация, здравен мониторинг, продуктивност и селекция. В точка 2 на Втора глава е представен теоретичен икономически модел за управление на „Идеалната животновъдна ферма“. Той е съпътстван от анализ на инвестициите. За оценяване на инвестиционните разходи при внедряване на дигитални решения е приета следната методика:

- ✓ Допуснато е, че за всеки тип процес (група процеси) се оценява един от възможните доставчици и осреднена стойност на разходите.
- ✓ При анализа е прието, че всяко решение е се оценява самостоятелно, без да се търси комплексност и намаляване на инвестициите от мащаба.

Тази методика позволява да се приложи моделът за различни по големина и начин на управление фирми.

В края на втора глава са разгледани човешкият фактор в животновъдството при роботизиране и автоматизиране на технологични операции и стимулите и предизвикателствата за цифровизация на земеделските стопанства в ОСП.

Глава трета представя дигиталните решения за интелигентно животновъдство в Р България. Разгледани са ролите на фермерите, ветеринарните лекари, селекционерите, счетоводителите и държавните платформи като VetIs, ИАСРЖ и е-портала на НАП. Изследването е базирано на ERP системата „FermaWeb“ и нейното взаимодействие с хардуерни решения за идентификация, теглене и климатичен контрол, както и ERP „Агросистеми“ за проследяване на хранителната верига. Изследването разкрива различия в нагласите и възприятията спрямо дигитализацията в зависимост от йерархичното ниво на участниците във фермите. Основните предизвикателства включват: липса на компетентност за работа с технологии, сложност на предлаганите решения и отсъствие на цялостна стратегия за внедряване. В над 70% от фермите дигитализацията се осъществява фрагментарно, без достатъчно обучение и интеграция между системите. Само половината от стопанствата са готови да инвестират в повишаване на квалификацията. Анализът показва, че макар българските ферми да изостават по реално внедрени иновации, предизвикателствата, с които се сблъскват, са сходни с тези в останалите страни от ЕС.

Представен е и един от основните приноси на дисертационния труд – разработването на иновативна система за управление на репродукцията с помощта на изкуствен интелект (ИИ). Системата подпомага селекционната дейност чрез автоматизирано предотвратяване на инбридинга, интелигентен подбор на генетични комбинации, синхронизиране на еструса и дистанционно събиране на биометрични данни.

В края на трета глава са разгледани перспективите и насоките за развитие на дигитализацията животновъдството в България. и цифровизацията на животновъдството в България.

Обемът на дисертационния труд, илюстративния материал, както и обработената научна литература отговарят на изискванията за подобен род научни изследвания.

Дисертацията се отличава със стегнат и гладък изказ, добро познаване и правилно прилагане на научния апарат, способност за анализ и синтез.

При разработването на дисертационния труд са спазени правилата на научната етика. Докторантът демонстрира добро владение не само на специфичната терминология по темата на дисертацията, но и на използваните подходи и методи за анализ. Това е атестат за наличие на необходимите компетенции относно дефиниране на научно-изследователски проблем, разработване и верификация на хипотези, оценяване на резултатите от изследването, очертаване на нерешени или недостатъчно решени в практиката проблеми и на бъдещи стъпки за тяхното преодоляване.

Литературните източници са цитирани коректно, като е спазен утвърдения стил на позоваване.

Авторефератът в обем от 54 страници отразява адекватно структурата и съдържанието на дисертационния труд. По своята форма и съдържание той напълно съответства на изискванията за неговото разработване.

III. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд.

Научните и научно-приложните приноси на дисертационния труд могат да бъдат търсени в следните насоки:

1. Конструиран е теоретичен модел за оптимизация на себестойността при производство на месо чрез интеграция на PLF, IoT, AI, обвързан с проследимост и оценка на качеството – модел, ориентиран към „Идеална ферма“.
2. Извършена е систематизация на цифровите технологии в три направления (идентификация, проследяемост, автоматизация) с управленска класификация на идентификационните методи.
3. Изведени са типология на животновъдните ферми и методика за оценка на въздействието от дигитални решения (скала 1–10), подпомагаща избор на инвестиционен приоритет. Анализирани са феноменът „виртуални овце“ и е извършена оценка на потенциалните загуби от съществуването му.
4. Създаден е прототип на система за управление на репродукцията (случен план) с използване на изкуствен интелект за предотвратяване на инбридинг и оптимизация на осеменяванията. Описани са данни и партньорства за нейното обучение и валидация.
5. Обоснована е процесно-верижна рамка за проследяемост, интегрираща EID, GS1, блокчейн за управление на качеството и доверие на клиента.

Следва да се отбележи и съществения практически принос на разработката: широк теренен обхват (100+ ферми в България и референтни посещения в 4 държави), извеждащи валидирани практически насоки за внедряване.

Така изтъкнатите приноси са авторски, реални и значими за икономическата наука и практика.

Докторантът представя 5 публикации по темата на дисертацията – три статии, една от които е публикувана в научно издание, реферирано и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация и два доклада, публикувани в нереферираните списания с научно рецензиране или публикувани в редактирани колективни томовете. Четири от публикациите са самостоятелни.

С така представения списък, докторантът доказва, че отговаря на минималните национални изисквания, като набира 63,33 точки (при необходими 30) по област 3. Социални, стопански и правни науки, ПН 3.8. Икономика, по реда на ЗРАС в Р България.

IV. Критични бележки, въпроси и препоръки по дисертационния труд.

Добра е *идеята* на докторанта след отделните глави да направи обобщения и основни изводи. Част от тях са добре систематизирани и ясно открити, но други се нуждаят от прецизиране (стр. 173-175).

В заключението сполучливо са направени *обобщения и основни изводи*. Положително е, че именно тук докторантът е посочил и обосновал, в *каква степен са реализирани целта и задачите и доколко са потвърдени отделните хипотези, но не е необходимо точно в заключението да се представят приносите на докторанта*. За това си има съответната справка.

Направените критични бележки не са от принципен характер и не могат да повлияят съществено върху положителната оценка на съдържателната част на дисертационното изследване.

V. Обобщено заключение и становище.

Дисертационният труд на инж. Петър Ангелов Чернаев е задълбочено самостоятелно изследване на актуален и ясно формулиран научен проблем – дигиталната трансформация на животновъдството.

Авторът демонстрира възможности за успешно провеждане на самостоятелно научно изследване и правилно интерпретиране на резултатите от него.

Това ми дава основание за категорична *положителна оценка* и с пълна увереност препоръчвам на научното жури да *присъди на Петър Ангелов Чернаев образователната и научна степен „доктор“* в професионално направление 3.8. Икономика, докторска програма „Икономика и управление (Аграрна икономика)“, катедра „Аграрна икономика“.

Дата: 10.12. 2025 г.

Рецензент:

(проф. д-р Анета Денева)