

РЕЦЕНЗИЯ

**от доц. д-р инж. Дария Милчева Михалева
Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“**

на дисертационен труд на тема

“Модулни елементи за енергоефективни агроиндустриални сгради”
за присъждане на образователна и научна степен “доктор” по докторска
програма “Строителни материали, изделия и технологии за
производството им” в професионално направление
5.7 “Архитектура, строителство и геодезия”

**Автор на дисертационния труд: арх. инж. Иван Красимиров Ениманев
Научен ръководител: доц. д-р инж. Росица Петкова-Слипец**

1. Кратки биографични данни

Арх. инж. Иван Ениманев придобива бакалавърска степен по специалност „Агро-индустриално инженерство“ през 2010 г. в Русенски университет "Ангел Кънчев". През 2013 г. придобива магистърска степен по специалност „Екология“ в Русенски университет "Ангел Кънчев". През 2014 г. придобива магистърска степен по специалност „Архитектура“ във Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“.

Арх. инж. Иван Ениманев се реализира като архитект и проектира сгради и съоръжения в гр. Велико Търново и гр. Русе. Увелича се по старобългарската църковка архитектура, като взема участие в проекти за укрепване и възстановяване на няколко храма, например църква “Свети 40

мъченици” в гр. Велико Търново, храм "Св. Успение на Пресвета Богородица" в гр. Търговище, църква „Св. Никола“ в гр. Дряново, храм „Свети Всех Святых“ в гр. Средец, църква „Св. Богородица“ в гр. Несебър и църква „Св. Троица“ в гр. Алфатар. Разработва проекти за ново строителство и реновиране на множество агроиндустриални сгради – птицеферми, свинеферми и други. Проектира екологични и енергоспестяващи сгради и къщи в област Русе.

От ноември 2018 г. до април 2021 г. арх. инж. Иван Ениманев е главен архитект на Община Сливо поле, а от април 2021 г. до момента е главен архитект на Община Русе.

Докторантът е участвал с доклади на международни научни конференции у нас и в чужбина:

- Международна конференция "РОССИЯ В СЕРДЦЕ БОЛГАРИИ";
- Международна научна конференция „Проектиране и строителство на сгради и съоръжения“, 2016;
- Международна научна конференция „Проектиране и строителство на сгради и съоръжения“, 2018.

2. Описание на представените материали

Представеният от докторанта арх. инж. Иван Красимиров Ениманев дисертационен труд е в обем от 126 страници и се състои от въведение, изложение в 3 глави, заключение, научно-приложни и приложни приноси, списък с 3 бр. публикации на докторанта, списък с използвана литература и 5 бр. приложения. Изложението съдържа 35 фигури и 18 таблици. Списъкът на литературните източници се състои от 104 заглавия на български, английски, руски и френски език.

Представен е автореферат на дисертационния труд в обем от 35 страници.

3. Актуалност на дисертационния труд

Актуалността на дисертационния труд се обуславя от необходимостта от разработване на методика за приложение на модулни унифицирани елементи за енергоефективно строителство на агроиндустриални сгради, които представляват характерна група сгради със специфични изисквания.

Считам, че **темата на дисертационния труд е актуална** от гледна точка на целесъобразното използване на унифицирани модулни елементи, които могат да удовлетворят изискванията за енергийна ефективност и модерно селско стопанство и липсата на утвърдена методика за приложението на модулни елементи за изграждане на енергоефективни агроиндустриални сгради в стандартите и нормативните документи в строителния сектор до настоящия момент.

Преценката на докторанта за решаването на посочения проблем към момента на публикуване на дисертационния труд е точна и значима.

4. Оценка на методиката за изследване

Предвид предмета на изследване, за постигане на целта на дисертационния труд са използвани метода на сравнителен анализ, метода на моделирането, метода на експертната оценка и метода на взаимосвързаното изучаване на отделните процеси, което считам за **правилно и целесъобразно**.

5. Структура и съдържание на дисертационния труд

Дисертационният труд съдържа въведение, три глави, заключение и приложения.

Във въведението е изтъкнато, че правилният избор на енергоефективни строителни материали е важен етап в проектирането и

изграждането на съвременни сгради и съоръжения. На базата на съвременни модерни строителни материали и технологии е възможно конструирането на модулни елементи за строителство на енергийноефективни и екологични агроиндустриални сгради.

Обоснована е актуалността на изследвания проблем и са определени предметът и обектът на изследването. Дефинирани са целта на докторската теза и задачите на изследването, чрез които ще се реализира целта. Посочени са ограниченията и методологията на изследването.

В първа глава е направен подробен анализ на топлофизичните свойства на енергоефективни строителни материали за създаването на термопанели с високи енергоспестяващи свойства за приложение в жилищни, промишлени и агроиндустриални сгради. Разгледано е използването на модули на сгради за едър рогат добитък, за свиневъдство и птицевъдство. Като основен фактор за осигуряването на комфортна и подобрена климатична среда е посочено използването на естествената вентилация (аерация). Изтъкнато е, че към настоящия момент не са създадени експериментални обекти и не са проведени изследвания за оценка на показателите на ефективността от използване на модулни елементи от композитни материали за строителство на селскостопански сгради.

Във втора глава е разработен и предложен модел на методика за прилагане на енергоспестяващи модули за строителство на агроиндустриални сгради. Посочено е, че модулните елементи следва да създават и условия за подобряване на микроклимата и ергономичните показатели на работната среда. Разработен е обобщен експериментален модел на модулни елементи с четири камери със схема с управляема естествена вентилация. Предложен е модел на автоматизирана система за управление и мониторинг на климата в агроиндустриални сгради, който се

осигурява от гравитационният напор, осигуряващ аерацията. За структуриране на модела на автоматизираната система е създаден прототип на програмен продукт Vent S.1.0.

В трета глава са посочени специфичните изисквания към конструкцията на композитни сандвич-панели за агроиндустриалните сгради: устойчивост към химически агресивна среда, поддържане на съответен температурно-влажностен режим за животните, лесен монтаж, демонтаж и ремонтпригодност, изпълнение на нормативните изисквания за енергийна ефективност. За осигуряване на тези условия са предложени идейни проекти на унифицирани модули с високи енергоефективни характеристики чрез моделиране на техническите им параметри. Целта на моделирането е да се установи необходимата вентилаторна мощност, създавана от гравитационния напор, осигуряващ естествената циркулация. Направена е аprobация на прототипа на програмния продукт Vent S.0.0.1 за мониторинг на топлофизичните параметри.

Въз основа на изложения материал във въведението и трите глави е **направено заключение**, относно извършеното в дисертационния труд, характера на приносите и възможностите за приложение. От получените резултати, направените констатации и изводи в глава 2 и 3 са изведени следните предложения:

- Предложен е нов модел за проектиране и изграждане на енергоспестяващи модули за строителство на агроиндустриални сгради, тъй като до настоящия момент агроиндустриалните сгради, структурирани с модулни строителни елементи не осигуряват необходимите оптимални условия за отглеждане на животни и птици;
- Предложен е обект за експерименталните изследвания с прототипен характер, който е база за провеждане на

многовариантни опити с възможност за установяване на параметричните, енергийните и ергономичните показатели като основа за формиране на гамите от модули за строителството на енергоикономични сгради в животновъдството и на сгради с друго предназначение;

- Предложен е прототип на програмен продукт Vent S.0.0.1 за мониторинг на параметрите на микроклимата в агроиндустриални сгради.

6. Приноси на дисертационния труд и публикациите по него

Предложените от докторанта научно-приложни и приложни приноси считам за лично дело на докторанта, те развиват и обогатяват практически знания в този сектор и следва да бъдат признати.

Разработената методика, базирана на използването на гравитационният напор при вентилиране на производствените помещения чрез аерация, предложените модел на многоканална система за регистриране на информационните потоци и модулни архитектурно-конструктивни елементи за осигуряване на микроклимата са ценни и напълно приложими за проектиране и строителство на енергоефективни агроиндустриални сгради.

Докторантът арх. инж. Иван Ениманев е представил три публикации на български език по темата на дисертацията, като две от тях представляват доклади и са публикувани в сборник на X Юбилейна международна научна конференция „Проектиране и строителство на сгради и съоръжения”, а третата е публикувана в специализирано професионално издание. Публикациите отразяват отделни моменти от дисертацията, като по този начин са апробирани съществени части от нея

и считам, че са лично дело на докторанта. Научната продукция на докторанта отговаря на изискванията на ЗРАС за ОНС „доктор“.

7. Автореферат

Авторефератът е изготвен съгласно всички изисквания и отразява **вярно** и **точно** основните части на дисертационния труд.

8. Мнения, препоръки и забележки

Графичното оформление на дисертационния труд и автореферата е много добро.

Дисертационният труд е много добре структуриран. Целта и задачите са правилно формулирани и изпълнени в рамките на дефинираните ограничения в обхвата на разглеждания проблем.

Проверката за плагиатство показва, че представената разработка е изцяло дело на автора.

Към дисертационния труд имам следните **бележки** и **препоръки**:

- В бъдеще би било добре да се направи детайлно сравнение на резултатите от теоретичния модел и експерименталните изследвания по отношение на спестяването на електрическа енергия в отделните камери;
- Препоръчвам да се направи предложение за включване в нормативната база на композитни термопанели с високи енергоефективни показатели за проектиране и строителство на агроиндустриални сгради.

Направените бележки и препоръки не намаляват качеството на представения дисертационен труд и получените резултати и приноси.

9. Заключение

Считам, че дисертационният труд и авторефератът са разработени на необходимото ниво, с нужното качество и в достатъчен обем.

Въз основа на изложеното считам, че представеният за рецензия дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАС, Правилника за неговото приложение и Наредба № 12 на ВСУ „Черноризец Храбър“ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“, **давам положителна оценка на дисертационния труд** и предлагам на уважаваните членове на Научното жури да **присъдят образователна и научна степен „доктор“ на арх. инж. Иван Красимиров Ениманев в професионално направление 5.7 “Архитектура, строителство и геодезия” по докторска програма „Строителни материали, изделия и технологии за производството им“.**

31.01.2024 г.

гр. Варна

Рецензент:

доц. д-р инж. Дария Михалева