

УНИВЕРСИТЕТ по Архитектура, Строителство и Геодезия 1046 София, бул. "Хр. Смирненски" №1
Регистрационен индекс и дата
2300/12.09.2017

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р инж. Весела Евгениева Захаријева, УАСГ, кат. „Хидравлика и хидрология“

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ в област на висше образование 5.Технически науки, професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия (Инженерна хидрология, хидравлика и водно стопанство)

Автор на дисертационния труд: инж. Петър Веселинов Тодоров

Тема на дисертационния труд: Деформации на речното дъно в зоната на нисконапорни хидротехнически съоръжения

Със заповед на Ректора на УАСГ № 601/18.07.2017 на основание на решение на Факултетния съвет на ХТФ при УАСГ (протокол № 21/11.07.2017) е определен състав на научното жури за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ в област на висше образование 5.Технически науки, професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия (Хидравлика, инженерна хидрология и водно стопанство). На свое първо заседание Научното жури определи рецензенти на дисертационния труд на инж. Петър Веселинов Тодоров (протокол № 1/20.07.2017).

Дисертационният труд се състои от 238 страници текст. Включва 67 фигури и 6 приложения. Литературата е ... източника на 7 стр. Трудът е систематизиран във Въведение; шест глави и Заключение. Дадени са приноси и списък на публикациите на автора, свързани с дисертацията.

1. Актуалност на дисертационния труд

Застрояването на речните корита и изкуствени канали е свързано с изменения на естествения режим на твърдия и воден отток. Това води до отлагане и отмиване на седименти, което може да компрометира работата на съоръженията.

В разглеждания дисертационен труд се разглеждат процесите на местна ерозия в зоната на съоръжения с относително малък пад, работещи при напълно потопен или близко до потопен режим на изтичане. Това са дънни рампи с откосиран низходящ участък, с каменна или стоманобетонова бронировка и укрепен или неукрепен долен участък.

2. Осведоменост на докторанта по проблема

В Глава I са описани механизмите на възникване, формите на проява, методите и критериите за определяне на началото на задвижване на

седименти. Представени са теоретични и експериментално установени закономерности и функционални зависимости.

В Глава II са разгледани проблемите на локалния седиментен транспорт в зоната на инженерни съоръжения. Анализът на наличните данни и класификацията на разработките са основани на хидравличната схема (формата на свързване на нивата). Акцентираща се върху съвременни аналитични полуемпирични методи за прогнозиране на ерозионния процес след нисконапорни съоръжения. В приложение D са обобщени 101 емпирични и полуемпирични математически зависимости за изчисляване на максималната дълбочина на ерозионната яма след високо- и нисконапорни хидротехнически съоръжения.

Глава III съдържа информация относно основните принципи и подходи при физическото моделиране на хидравлични процеси и седиментен транспорт, съвременните тенденции и достижения в областта.

В т. VI.1 е направен обзор на основните положения при моделиране чрез приложение на числени методи.

Направеният обстоен обзор на чуждестранния и български опит в областта на седиментния транспорт и неговото моделиране е добре структуриран и информативен. Показва запознатостта на докторанта с материята.

3. Методика на изследванията

Експерименталната програма е формулирана в три направления:

A. Систематично изследване на ерозионните процеси след нисконапорни съоръжения с откосиран низходящ клон върху принципна постановка, в условия на вертикалноравнинна задача;

B. Изследване на ерозионните процеси след противоерозионно съоръжение от насипен тип, съответстващо на натурен обект (прототип) при пространствена задача;

C. Натурно измерване на батиметрията след съоръжението-прототип.

Проведено е числено моделиране в две групи:

1. Върху лабораторния модел на обща хидравлична постановка при равнинни условия е калибриран тридименсионален числен модел.
2. Едно- и двудименсионално изследване върху натурния обект.

Избраната експериментална и за числено моделиране програма съответства на поставената цел и задачи на дисертационния труд.

4. Характер на изследванията, достоверност на получените резултати

В Глава IV са дадени изследванията (физическо моделиране) от група А, обхващащи 140 лабораторни теста (обобщени в Приложение А).

Резултатите са анализирани:

- по време на протичане на процеса - илюстрирани със снимков материал);
- геометрия на ерозионната яма - изведена са зависимости на координатите на най-ниската точка от профила на ямата; на горния и на долния (подветрен)откос на ямата като функция на наклона на откоса на съоръжението;
- чрез дименсионален анализ е изведена зависимост за височината над нивото на естественото дъно при билото на формираната след ямата насипна дюна h_d във функция от водното количество, поддържаното долно водно ниво, характеристиките на материала и наклона на съоръжението;
- максималната дълбочина на ерозионната яма е анализирана по няколко подхода и е изведена математическа зависимост за нейното изчисляване. Резултатите са сравнени с изчислени по няколко полуемпирични зависимости.

Сравнението на профилите, наблюдавани върху физическия модел и получените от числените симулации (т. VI.2), сочи добро съвпадение в контура на ямата и не дотам правдоподобни параметри на зоната на отлагане.

В Глава V. са дадени изследванията от група В и С на натурен обект върху пространствен физически модел. Съоръжението - прототип е каменнонасипна дънна рампа, изградена при прехода на Транзитния газопровод за Гърция през р. Струма на ПК 990+00 (с. Вълково). Извършено е мащабиране на физическия модел. Хидравличният модел е построен в ЦНИЛХИ. Топографията на речното дъно е сравнена с измерената върху прототипа. Изследваният пространствен модел не предлага адекватни резултати по отношение на натурно установените параметри на морфоложките форми. С числено моделиране (HEC-RAS) са получени кривите на свободната водна повърхност по дължина на реката за три характерни водни количества. С двуменсионалният модел SRH-2D е моделиран участък от реката с дължина приблизително 275 m. Изчислено е скоростното поле при пропускане на характерни водни количества и съответните тангенциални напрежения. Получените окончателни резултати за областите с повишени дънни тангенциални напрежения се отклоняват от измерените зони на ерозия. Зоните на понижен ерозионен потенциал също не предлагат добро съответствие с данните от прототипа.

5. Обобщение и оценка на характера на приносите в дисертационния труд

Авторът е структурирал основните си приноси в 7 точки, с които съм съгласна.

Приносите могат да се оценят като оригинални и самостоятелно дело на докторанта. Тези научноприложни приноси могат да окажат положително значение за анализа на местната ерозия след реални нисконапорни хидротехнически съоръжения.

6. Оценка на публикациите, свързани с дисертационния труд и личния принос на автора

Даден е списък от 3 публикации, свързани с дисертационния труд. И трите са на български език. Двете са самостоятелни, едната е в колектив. Едната е в сп. „Водно дело“, а двете в Годишник на УАСГ.

Представените публикации, отразяват някои съществени резултати и част от изводите, отразени в дисертационната работа. Наличието на самостоятелни публикации показва, че докторантът може самостоятелно да дефинира и разработва научни проблеми. Публикацията със съавтори показва, че докторантът може да работи в колектив.

7. Приложение на резултатите в практиката

Извършените изследвания в глава пет са за реално съоръжение. Получените резултати могат да се използват за анализа на местната ерозия след реални нисконапорни хидротехнически съоръжения.

8. Критични бележки

Бележките ми са към техническото оформление на труда. Според мен по-добре би било т. VI.1 да бъде включена към глава III, т. VI.2 - към глава IV, т. VI.3 - към глава V.

9. Препоръки за бъдещото използване на научноприложните приноси на дисертационния труд

Препоръчвам на докторанта да се опита да публикува по-важните моменти от дисертационния труд в качествено списание с импакт фактор.

10. Автореферат

Представеният автореферат съответства на изискванията за достоверно отразяване на основните и съдържателни части от дисертационния труд и приносите.

11. Заключение

Представеният дисертационен труд е обхватно научно изследване върху актуален и важен проблем в областта на речната хидравлика. Проведени са задълбочени теоретични и моделни изследвания. Извършени са експерименти в лабораторни условия. За натурен обект е извършено физическо и числено моделиране. Получените емпирични зависимости са надеждна основа при анализ на ерозионните процеси след нисконапорни съоръжения и прогнозиране геометричните параметри на ерозионната яма.

Изхождайки от актуалността на проблема, от обема и съдържанието на дисертационния труд, както и от научно приложните приноси, считам труда за завършен и отговарящ на изискванията за претендираната научна и образователна степен.

Препоръчвам да се присъди на инж. Петър Веселинов Тодоров образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 5.Технически науки, професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия (Инженерна хидрология, хидравлика и водно стопанство).

08 септември 2017 г.

Подпис:

