

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд на тема:

“Изследване възможностите за приложение на съвременни технологии за мониторинг при водоснабдителни и противопожарни системи”

представен за присъждане на образователна и научна степен “доктор” по докторска програма “*Техника на безопасността на труда и противопожарна техника*” към катедра “Строителство на сгради и съоръжения” на Архитектурен факултет на ВСУ “Черноризец Храбър”
от доц. д-р инж. **Генчо Христов Паничаров**

автор на дисертационния труд: Ангел Илиев Ушев, докторант на самостоятелна подготовка

Докторантът Ангел Илиев Ушев е завършил висше образование във Икономическия университет гр. Варна по специалност „Икономика и управление на строителството“, магистърска степен по специалност „Водоснабдяване и канализация“ във Варненския свободен университет „Черноризец Храбър“. Работил е в държавен финасов контрол гр. Варна, управител е на фирма „Одесосстрой“. Основна дейност на фирмата е изграждане, реконструкция и ремонт на водоснабдителни и канализационни

системи. Участва в разработването и реализирането на редица проекти в страната и чужбина.

Предложеният дисертационен труд от докторанта Ангел Илиев Ушев е в обем от 129 страници и се състои от увод, изложение в 3 глави, заключение, списък с използвана литература и две приложения. Съдържанието на всяка от главите е разпределено в отделни параграфи, като в края на всяка глава са направени конкретни изводи. Основният текст съдържа 23 фигури и 6 таблици. Списъкът на литературните източници се състои от 114 заглавия на български, английски и руски език, оформен на много добро ниво.

Актуалност на разработения труд

В предложеният дисертационен труд е подчертано, че водните ресурси са под нарастващ натиск от промяната на климата. В редица райони на света се очертава недостиг на вода дори за приоритетни потребители като питейното водоснабдяване и пожарогасене. Нарастващото население увеличава натоварването върху водоснабдителната инфраструктура, тръбите и съоръженията са подложени на амортизация. Изтъкнато, е че загубите на вода във водопроводните мрежи и особено скритите и явни течове, водещи до падане на налягането на вода в противопожарните инсталации и хидранти, могат непосредствено да повлияят върху способността и надеждността за гасене на пожар и могат да предизвикат загуби на големи материални ресурси и човешки жертви.

Актуалността на темата на дисертационния труд се заключава в създаването на система за непрекъснат мониторинг на налягането на вода във водопроводните и противопожарните системи като условие за актуализиране състоянието им, както и способността и надеждността им при пожарогасене.

Разработеният в дисертационния труд проблем е значим и актуален.

Оценката на докторанта за решаването на посочения проблем към момента на публикуване на дисертационния труд е точна.

Методика на изследване

За постигане на основната цел и изпълнение на поставените задачи в дисертационния труд приложената методика е правилно избрана и подходяща за такъв вид изследване. Използвани се предимно възможностите на метода на хидравлично моделиране, ГИС-технологиите, метода на риска, топографския метод, метода на взаимосвързаното изучаване на отделните елементи и метода на експертната оценка.

Кратка аналитична характеристика на дисертационния труд

Във **увода** е изтъкнато, че резултатите от глобалните и регионални климатични модели потвърждават тенденциите на намаляване на водните ресурси, които ще продължат, влияейки върху водопотреблението. Статистическите изследвания показват, че нивото на загубите на вода в България е недопустимо високо в сравнение със загубите на вода в другите европейски страни. Около 45-60% от водата, подавана към разпределителните мрежи се губи преди да достигне крайния потребител. Подчертано е, че качеството на услугите в България е много по-ниско от това в развитите държави поради недостатъчни инвестиции, поддръжка и капацитет най-вече на ВиК дружествата, поради което са необходими мащабни инвестиции (около 12 млрд. лв за 10-годишен период) за постигане на необходимото съответствие и ефективност. Формулирана е целта - голяма част от тези проблеми да бъдат решени със значително по-малък финансов ресурс чрез

приложение на съвременни технологии за мониторинг при водоснабдителни и противопожарни системи.

В първа глава са констатирани причините за загубите на налягане и честотата на аварията във водопроводните мрежи на повечето от населените места в България, както следва:

- Изтекъл амортизационен срок на мрежите ;
- Поддържане на по-високо налягане в мрежите.

Подчертано е, че загубите на вода са явна пречка за устойчивото развитие, което се вижда от по-долу изброените възможни негативни последици, свързани с тях:

- Икономически последици;
- Технически последици;
- Социални последици;
- Екологични последици;

Направен е анализ на конвенционалните методи за откриване мястото на теча. Посочено е, че в практиката за откриване на течове най-често се използват акустични или корелационни уреди. Изтъкнато е, че управлението на налягането на вода и контрола на течовете водят до намаляване на аварийността на хидравличната мрежа. Подчертано е, че за намаляване загубите на налягане и броя на аварията във водопроводната мрежа е необходимо въвеждането на непрекъснат мониторинг.

Във втора глава е проведен обстоен анализ на съвременните технологии за мониторинг на водоснабдителни и противопожарни системи. Изтъкната е ролята на мониторинга на хидравличната мрежа за намаляване на аварийното ѝ състояние. Разгледани са и анализирани конкретни системи за мониторинг на състоянието на хидравличната мрежа и пожарните хидранти. Предложен е модел на система за мониторинг, базиращ се на данните от

телеметрични пожарни хидранти. Разработен е алгоритъм за мониторинг на състоянието на хидравличната мрежа и пожарните хидранти, за реализацията на който е създадено програмно приложение Monitoring data 1. Изтъкнати са предимствата на предложения модел за мониторинг.

В трета глава от дисертацията са разгледани възможностите за приложение на географски информационни системи (ГИС), като допълнение на модела за мониторинг. Предложен е Модел на система за мониторинг на налягането във водоснабдителни и пожарогасителни мрежи, включващ Приложенията на ГИС. Направен е числен анализ на резултатите, получени от модела на системата за мониторинг. Изтъкнато е влиянието на управлението на налягането като фактор за намаляване аварийността на хидравличната мрежа. Подробно са анализирани различните фактори, оказващи непосредствено влияние върху аварийността на водоснабдителните и пожарогасителни системи.

В заключението са представени някои от насоките за приложение на резултатите от дисертационния труд във водоснабдителните и противопожарни системи за повишаване на тяхната надежност и сигурност.

Приноси в дисертационния труд и публикациите по него

Считам, че предложените от докторанта научно-приложни и приложни приноси съответстват на резултатите от извършеното изследване, обогатяват съществуващите знания в този сектор и следва да бъдат признати. Смятам, че приносите са лично дело на докторанта и напълно ги приемам.

Докторантът Ангел Илиев Ушев е представил четири публикации по темата на дисертацията, които са изнесени на международни научни конференции и форуми. Те отразяват отделни моменти от дисертацията, като

по този начин са апробирани съществени части от нея преди защитата ѝ. Приемам, че публикациите са лично дело на докторанта.

Автореферат

Авторефератът вярно и точно отразява дисертационния труд. Всички основни части на дисертационния труд, който представлява завършено изследване и съответства на формулираните цел и задачи, са отразени в автореферата. Авторефератът е разработен в съответствие с изискванията.

Мнения, препоръки и забележки

Считам, че дисертацията и автореферата са разработени професионално, на високо ниво с използване на сериозен теоретичен апарат, в нужния обем и качество.

Към дисертационния труд имам следните критични забележки, които не намаляват качеството и количеството на получените резултати и приноси:

1. Не е прецизиран районът на апробирането на системата за мониторинг на водоснабдителната и противопожарна мрежа в гр. Варна.
2. В модела за оценка на риска от аварии не е определена границата на използваните за целта модели и адаптираните към тях концептуални приложения от докторанта.

Позволете ми да направя следната препоръка към докторанта:

Да продължи усилията си за внедряване на системата за мониторинг на цялата хидравлична мрежа във гр. Варна

Заклучение

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

Въз основа на изложеното, позовавайки се на изискванията на ЗРАСРБ (Закона за развитие на академичния състав на Р. България) и Правилника към него, на Инструкция № 12 на ВСУ „Черноризец Храбър“ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ и научна степен „доктор на науките“, **давам положителна оценка на дисертационния труд на Ангел Илиев Ушев**, като предлагам на уважаваните членове на научното жури да присъдят образователната и научна степен „доктор“ по докторска програма „Техника на безопасността на труда и противопожарна техника“ .

12.08.2020 г.

гр. Варна

рецензент:

доц. д-р инж. Г. Паничаров.....