

# Oponentský posudek habilitační práce

*Ing. Štefana Koprdu, Ph.D.*

## **Implementácia hybridných systémov v oblasti zavlažovania s využitím inovatívnych technológií**

**Oponent:** *prof. RNDr. Ing. Jiří Šťastný, CSc.*  
*Ústav informatiky PEF MENDELU v Brně*

---

Předložená habilitační práce obsahuje 101 číslovaných stran textu, 30 obrázků, 7 tabulek, 8 grafů, 4 přílohy a 1 CD nosič s habilitační prací v souboru pdf a s webovým rozhraním pro znázornění statistického vyhodnocení 4 závlahových dnů v podobě tabulek a grafů. Práce je zaměřena na návrh a implementaci zavlažovacího systému s využitím automatizovaného systému na bázi nových technologií.

V úvodu autor stanovil cíle práce v podobě seznámení s problematikou automatizace a modelování, analýzy zavlažovacích zařízení a návrhu inteligentního zavlažovacího systému včetně jeho realizace.

Úvodní kapitoly práce jsou věnovány stručnému úvodu do problematiky automatizace a regulace a také modelování a simulace se zaměřením na spojitě systémy.

Čtvrtou kapitolu, pojednávající o významu vody pro zavlažování a zavlažovacích systémech včetně přehledu jejich typů, lze víceméně považovat za přehled o současném stavu řešené problematiky. Přínosné je zde především vyhodnocení možností použití jednotlivých typů zavlažovacích systémů s uvedením jejich výhod a nevýhod.

Nosnou část práce představuje kapitola pátá, Implementace inteligentních systémů v oblasti zavlažování, která je v úvodní části věnována návrhu koncepce řešeného systému s využitím mikrokontroleru Arduino YUN s mobilním řízením na bázi operačního systému Android. Podkapitola věnovaná systému Android je sice zajímavá, ale pro vlastní práci není potřeba podrobně uvádět např. historický přehled všech verzí tohoto systému. Přínosná je zejména kap. 5. 2, kde je uvedeno vlastní hardwarové a softwarové řešení navrženého zavlažovacího systému.

Závěrečná kapitola práce obsahuje statistické vyhodnocení činnosti zavlažovacího systému ve čtyřech dnech v listopadu 2014. Zajímavá je zde provedená analýza činnosti realizovaného

systemu s nastavenými pravidly chování, zřejmě za pomoci software Statistica (tab. 7 na str. 89). Získaná data by bylo vhodné využít v návrhu algoritmu pro automatizované nastavení parametrů řízení zavlažovacího systému.

Po formální stránce má práce celkově dobrou úroveň. Vytknout lze sníženou čitelnost některých tabulek (např. tab. 6), obrázků (např. obr. 17 a 27) a grafů (např. graf 3 a 4). Ke zlepšení formální stránky práce by rovněž přispělo používání dolního indexu např. v časových intervalech na str. 19. Uvedené formální nedostatky však podstatně nesnižují celkově dobrou úroveň habilitační práce.

Autorem stanovený cíl práce, tj. „seznámení s problematikou automatizace a modelování, analýzy zavlažovacích zařízení a návrhu inteligentního zavlažovacího systému včetně jeho realizace“, lze považovat za splněný. Dosažené výsledky prokazují úspěšnost navrženého řešení.


Přínos práce spočívá zejména v návrhu a implementaci automatizovaného zavlažovacího systému na bázi mikrokontroleru Arduino s možností mobilního ovládání. Některé výsledky, obsažené v práci, byly publikovány v článcích, které prochází standardním recenzním řízením, čímž byla práce také ověřena.

Navrhuji, aby se autor vyjádřil k následujícím bodům:

1. Objasněte kalibraci snímače vlhkosti na přesnou hodnotu.
2. Jak byste využil dotykový LCD panel pro ruční ovládání zavlažovacího systému?
3. Uvažujete o řešení systému pro IOS nebo o multiplatformní variantě?
4. Jak byste systém dále vylepšil, např. snímače průtoku?

Na základě posouzení předložené habilitační práce Ing. Štefana Koprdu, Ph.D. doporučuji vědecké radě Technické fakulty Slovenské poľnohospodárske univerzity v Nitre přijmout tuto práci k obhajobě a po úspěšném řízení jmenovat pana Ing. Štefana Koprdu, Ph.D. **docentem** v oboru 5.2.46 **Polnohospodárska a lesnícka technika**.

V Brně dne 21. 5. 2015

  
prof. RNDr. Ing. Jiří Šťastný, CSc.