

## Obsah

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| SEZNAM ZKRATEK A POUŽITÉHO ZNAČENÍ .....                                 | 5  |
| 1 ÚVOD .....                                                             | 10 |
| 2 CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE .....                                            | 12 |
| 3 SOUČASNÝ STAV ŘÍDICÍCH SYSTÉMŮ PRO BEZPILOTNÍ LETOUNY ....             | 13 |
| 3.1 Základní otáčky rotorů – visení .....                                | 15 |
| 3.2 Výška letu .....                                                     | 15 |
| 3.3 Klonění .....                                                        | 16 |
| 3.4 Klopení .....                                                        | 16 |
| 3.5 Otočení.....                                                         | 17 |
| 3.6 Eulerův-Newtonův model .....                                         | 17 |
| 3.7 Algoritmy regulace .....                                             | 19 |
| 4 LABORATORNÍ MODEL VRTULOVÉ POHONNÉ JEDNOTKY .....                      | 22 |
| 4.1 Popis laboratorního modelu .....                                     | 22 |
| 4.2 Obecný popis regulovaného subsystému .....                           | 23 |
| 4.3 Akční členy laboratorního modelu.....                                | 24 |
| 4.4 Model aerodynamických prvků .....                                    | 27 |
| 5 OPTIMALIZACE POMĚRU TAH-PŘÍKON.....                                    | 38 |
| 5.1 Optimalizace poměru tah-příkon změnou úhlu náběhu .....              | 39 |
| 5.2 Optimalizace poměru tah-příkon úpravou vstupní veličiny UT .....     | 43 |
| 5.3 Tvarovač signálu $Uw\alpha$ pro servopohon .....                     | 44 |
| 5.4 Optimalizace poměru tah-příkon pohonem s vnitřní zpětnou vazbou..... | 49 |
| 5.5 Optimalizace poměru tah-příkon pohonem s adaptivním výstupem .....   | 53 |
| 5.6 Porovnání přístupů a jejich vliv na spotřebu energie .....           | 56 |
| 5.7 Sestavení modelu pohonné jednotky .....                              | 58 |
| 6 EXPERIMENTÁLNÍ OVĚŘENÍ REGULAČNÍHO OBVODU .....                        | 60 |
| 6.1 Simulace testovacího signálu .....                                   | 60 |
| 6.2 Ověření na laboratorním modelu .....                                 | 62 |
| 6.3 Vyhodnocení měření.....                                              | 63 |
| 7 ZÁVĚR .....                                                            | 64 |

---

|     |                                              |    |
|-----|----------------------------------------------|----|
| 7.1 | Přínos pro vědní obor.....                   | 65 |
| 7.2 | Přínos pro praxi.....                        | 66 |
| 7.3 | Doporučení na další výzkum .....             | 66 |
| 8   | CONCLUSIONS .....                            | 67 |
| 8.1 | Contribution for scientific discipline ..... | 68 |
| 8.2 | Contribution for practice.....               | 68 |
| 8.3 | Recommendation for further research.....     | 68 |
|     | POUŽITÁ LITERATURA .....                     | 69 |