

# Posudek vedoucího diplomové práce

**Bc. Jaromír Pour**

program: Energetika a procesní inženýrství  
obor: Procesní inženýrství

Autor Jaromír Pour zpracoval diplomovou práci „Separace CO<sub>2</sub> z bioplynu“ se zaměřením na separaci oxidu uhličitého z bioplynu.

Cílem práce bylo zpracovat literární rešerši se zaměřením na technologie separace oxidu uhličitého z bioplynu, používaná řešení a jejich výhody a nevýhody. Na základě poznatků z rešerše navrhnout výpočtové/simulační schéma a výpočtové parametry separační linky. Dále, na základě navrženého schématu linky sestavit model linky ve zvoleném simulačním programu a provést základní bilanční výpočty hmoty a tepla linky pomocí zvoleného simulačního programu pro definované provozní stavy.

Práce je rozdělena do osmi částí: 1. Úvod, 2. Současný stav řešené problematiky, 3. Bioplyn, 4. Průmyslově používané systémy pro zušlechťování bioplynu, 5. Návrh a koncepce linky na úpravu bioplynu a CO<sub>2</sub> bohaté frakce, 6. Simulace v programu Aspen Plus, 7. Diskuse výsledků a 8. Závěr. Dále obsahuje seznam použitých symbolů a zkratk, použité literatury, obrázků, tabulek a grafů a příloh.

V rešeršní části autor popisuje parametry a vlastnosti bioplynu a jeho výroby včetně možných problémů, způsoby separace CO<sub>2</sub> z bioplynu a dočištění biometanu a průmyslově používané systémy pro zušlechťování bioplynu. Dále se autor zaměřuje na použití CO<sub>2</sub> dle čistoty a podmínky pro skladování a expedici CO<sub>2</sub>.

Na základě této rešerše autor navrhl uspořádání linky na úpravu bioplynu a CO<sub>2</sub> bohaté frakce, schéma zapojení, specifikoval zařízení pro simulaci v simulačním programu Aspen Plus. Pro zkapalnění CO<sub>2</sub> autor uvažoval dvě možnosti, zkapalnění pomocí vnějšího chladícího zařízení a zkapalnění pomocí kombinace vnějšího chlazení a chlazení pomocí J-T efektu. Na základě výpočtu s čistým CO<sub>2</sub> navrhl parametry linky, které ověřil v simulačním programu. Dále provedl simulaci s reálným složením CO<sub>2</sub> frakce, a výsledky diskutoval. Dále analyzoval možnosti dosažení potravinářské kvality kapalného oxidu uhličitého a provedl zjednodušený odhad uhlíkové stopy provozu linky.

V průběhu zpracování diplomové práce diplomant přistupoval k zadání iniciativně, samostatně a usilovně, plnil stanovené cíle. Vzhledem k provedení a zpracování tématu i formální úrovni hodnotím diplomovou práci známkou **v ý b o r n ě (A)**.

V Praze dne 18. srpna 2023

doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D.