تصميم منظومة سيطرة ذكية للسيطرة على مستوى النفط في صناعة الغاز الطبيعي

رسالة مقدمة الى

كلية الهندسة– جامعة البصرة

كجزء من متطلبات نيل درجة ماجستير علوم

في الهندســة الميكانيكية

(ميكانيك تطبيقي)

تقدمت بها

أديبة كريم حمادي

بكالوريوس علوم في هندسة الميكانيك

2018

الخلاصة

مـع التطـوير الحاصـل فـي التصـاميم الحديثـة لعـازلات الـنفط والغـاز تـم اخـذ المشـاكل التشـغيلية الحاصلة بنظر الاعتبار. حيث توجد مسيطرات مستوى لديها كفاءة ودقـة عاليـة فـي العازلات بالإضـافة الـى مسيطرات ضغط تمتلك حساسية عالية تساهم الى قدر الامكان في التقليل من المشاكل التشغيلية الحاصلة. لذلك معظم المشاكل التشغيلية التي تحدث الان اما بسبب خلل في عمل هذه المسيطرات او سوء تشغيل. لذلك السبب فان هذا العمل هو حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في هذا المجال. لذا تم استثمار طرق الذكاء الاصطناعي والمتمثلة بطريقة المنطق الضبابي لسيطرة على مستوى النفط . وذلك لأنها طريقة دقيقة وسريعة ورخيصة وتحقق الهدف المطلوب. استخدام طريقة مسيطر المنطق الضبابي للسيطرة على مستوى النفط في محطات العزل من خلال التلاعب بمتغير مسيطرات المستوى في العازلات. نمذجة النظام تنطوي على تطوير الموديل الرياضي من خلال تطبيق القوانين الفيزيائية الاساسية في العلوم والهندسة. ثم تتم دراسات المحاكاة على اساس النموذج المطور باستخدام برنامج ماتلاب 2010 للمحاكاة. في هذه الدراسة ايضا تم دراسة سلوك المنظومة في مصطلحات من حيث استجابة الزمن (مثل, حالة استقرار الخطأ, وقت صعود معين, الاجتياز) ومقارنة نتائج مسيطر المنطق الضبابي مع نتائج كل من المسيطر (التناظري التكاملي التفاضلي) ومسيطر الشبكات العصبية(النارما ل2) للحالة المدروسة نفسها في هذه المصطلحات لإيجاد من يعطي أفضل سيطرة أداء.

الهيكل التجريبي لعازلة واحدة مع العناصر الكاملة لنظام التحكم وقد تم ذلك باستخدام أردوينو كمعالج للمعلومات. اي يحول التيار المتناوب الى تيار مستمر ويحول التيار المستمر الى تيار متناوب. الاختبارات التجريبية اظهرت متانة وكفاءة البرامج والاجهزة واثبتت صحة النتائج النظرية.