الإهداء

إلى مدرسة الرجال ، وصانعة الأبطال ، والينبوع الذي لا يمل العطاء ، إلى روح والدتي العزيزة .

إلى من سعى وشقي لأنعم بالراحة والهناء ، الذي لم يبخل علي بشيء من أجل أن أتحصل على النجاح ، وأرتقي سلم التفوق ، إلى والدي العزيز .

إلى من سرنا سوياً ونحن نسلك طريق العلم ، والنجاح والإبداع ، تكاتفنا يداً على يد ونحن نقطف زهرة العلم ، إلى زملائي الأعزاء .

إلى كل من علمنا حرفاً ، وكان سبباً لنتنقل بين مراحل التعليم المختلفة ، صاغوا لنا علمهم حروفاً ، وجعلوا فكرهم منارة تهدينا بنيات الطريق وتوصلنا نحو القمة ، إلى أساتذتنا الكرام .

الشكر والعرفان

مُنذ زمنٍ بعيد ضمت الضلوع أملاً، يبُثفي القُلوبِ حِماً، ويُلهب الوجدان، حتى جاءنا كشُعاعِفنثر الضِياء، كريمٌ ذو فضلٍ وعطاء فإليه :

الأستاذ البروفيسور: حسن إبراهيم محمد، الذي تفضل بالإشراف على هذا البحث، فجزاه الله عنا خير الجزاء وله منا كل التقدير والإحترام.

كما يتوقف اليراع ، وصاحبه عاجزٌ عن تجميع الحروف وصياغتها ، إذ لو إنتظمت الكلمات كعقد الدر، أو تناثرت كالؤلؤ لن توفيهم حقهم. فالشكر أجزله ، وأخلصه مقدم :

إلى كل الأساتذة الكرام بكلية الدراسات الزراعية قسم الهندسة الزراعية.....

وآخيراً الشكر مقدم إلى كل من أعطى معلومة،وساهم بفكرة من الطلاب،والأساتذة ، والمؤسسات، ليخرج هذا البحث .

التجـريد

نسبة لمحدودية المياه بالسودان مقارنة مع أراضيه الواسعة يلزم ذلك الوصول إلي خطة لترشيد المياه ورفع كفاءة إستغلالها، كما يتم حالياً ري المشاريع المروية بالسودان عن طريق الري السطحي وفي ذلك هدر للمياه لإنخفاض كفاءة الري السطحي. أحد الاتجاهات لترشيد المياه استخدام طرق الري بالضغط.

لا توجد طريقة شاملة لتصميم الري بالضغط في السودان ، ويعتمد العمل في مساحات محدودة علي خبرات الشخصية، لذلك من أهداف هذه الدراسة الوصول إلي طريقة لتصميم شبكات الري بالضغط وتطبيق هذه الطريقة علي حالات واقعية.

Abstract

The proportion of limited water in Sudan with its vast land requires access to water conservation plan and raise the efficiency of its utilizing.

Irrigation projects in Sudan are currently being irrigated by surface irrigation system, in addition to growling water for low surface irrigation efficiency. One way to rationalizewater the use of irrigation methods by pressure.

There are no comprehensive approaches to the design of pressure irrigation in Sudan. The work depends on limited to reach of personal experience. Therefore one of the objectives this study it's to reach method to design irrigation system by pressure and apply this to realistic situation.

الفهرس

البند	الموضوع	رقم الصفحة
1	الإهداء	أ
2	الشكر العرفان	ب
3	التجريد	ت
4	Abstract	ث
5	الفهرس	ج
6	قائمة الجداول	خ
7	قائمة الأشكال	ذ
	الباب الأول:المقدمة (Introduction)	
1.1	خلفية ومبررات الدراسة	1
2.1	تحديد المشكلة	2
3.1	أهداف الدراسة	2
1.3.1	الهدف العام	2
2.3.1	الأهداف التفصيلية	2
4.1	إطار الدراسة	3
	الباب الثاني:أدبيات البحث (Literature Review)	
1.2	الري في السودان	4
2.2	اختيار نظام الري المناسب	5
3.2	الري بالرش	6
1.3.2	الري بالرش الثابت Solid set sprinkler system	6
1.1.3.2	أنواع أنظمة الري بالرش :	8
2.3.2	الري المحوري	9
2.4	تعريف ال Epanet (Epanet definition)	21
1.4.2	نافذة العمل (Workplace Window)	21
2.4.2	شريط القوائم (Menu bar)	22

1.2.4.2	أشرطة الأدوات (Tool bars)	23
2.2.4.2	مُستعرض البيانات (Data Browser)	25
3.2.4.2	مُحرر الخصائص (Property Editor)	27
4.2.4.2	نماذج عناصر الشبكة في Eanent	28
5.2.4.2	2 نماذج عناصر الشبكة في EPANET	29
3.4.2	كيف نرسم شبكة توزيع المياه (to draw water distributionnetwork How):	35
1.3	موقع الدراسة	37
2.3	تجميع البيانات	37
3.3	تحليل البيانات	39
	الباب الرابع: النتائج والمناقشة(Results and Discussion)	
1.4	أسس التصميم	40
2.4	مدخلات التصميم:	41
3.4	التصميم الابتدائي :	41
4.4	التصميم التفصيلي	42
5.4	خطوات تصميم نظام الري المحوري	42
6.4	إفتراضات البرنامج :	50
7.4	تطبيق برنامج Epanet:	58
	الباب الخامس: الخلاصة والتوصيات (Conclusion and Recommendations)	
1.5	بناء نموذج الحاسوب	64
	الباب السادس: المراجع والملاحق	
1.6	المراجع	86
2.6	الملاحق	87

قائمة الجداول

الرقم	إسم الجدول	رقم الصفحة
1.2	القوائم الموجودة في قائمة ملف (File) ووظائفها	23
2.2	القوائم الموجودة في قائمة تحرير (Edit) ووظائفها	24
3.2	القوائم الموجودة في قائمة عرض (View) ووظائفها	24
4.2	القوائم الموجودة في قائمة مساعدة (Help) ووظائفها	24
5.2	القوائم الموجودة في قائمة المشروع (Project) ووظائفها	25
6.2	القوائم الموجودة في قائمة تقرير (Report) ووظائفها	25
7.2	القوائم الموجودة في قائمة نافذة (Window) ووظائفها	25
8.2	القوائم الأيقونات الموجودة في شريط الأدوات القياسي ووظائفها وموقعها	26
9.2	القوائم الأيقونات الموجودة في شريط أدوات الخريطة ووظائفها وموقعها	27
10.2	الخصائص المدخلة للوصلات	30
11.2	الخصائص المدخلة للخزان المصدر	30
12.2	الخصائص المدخلة للأنابيب	32
13.2	الخصائص المدخلة للأنابيب	32
14.2	أنواع الصمامات وخصائصها	33
15.2	الخصائص المدخلة للصمامات	33
1.3	يوضح بيانات النموزج	37
2.3	بيانات جهاز الري المحوري بمنطقة أم دوم	38
1.4	الافتراضات في حالة وجود رشاش مدفعي	51
2.4	الافتراضات في حالة عدم وجود لرشاش مدفعي	55
3.4	النتائج النهائية علي Epanet	61
1.5	مدخات البرامج في حالة وجود رشاش مدفعي	64
2.5	حساب البرنامج في حالة وجود رشاش مدفعي	65

3.5	مخلاجات بالبرنامج في حالة وجود رشاش مدفعي	66
4.5	العمليات بالحسابية للبرنامج في حالة وجودج رشاش مدفعي	71
5.5	مدخات البرامج في حالة عدم وجود رشاش مدفعي	73
6.5	حساب البرنامج في حالة عدم وجود رشاش مدفعي	74
7.5	مخلاجات البرنامج في حالة عدم وجود رشاش مدفعي	74
8.5	العمليات بالحسابية للبرنامج في حالة عدم وجود رشاش مدفعي	75

قائمة الأشكال

رقم الشكل	إسم الشكل	رقم الصفحة
1.2	يوضح نماذج للري بالرش الثابت	7
2.2	يوضح شبكة ثابتة وموزعة حسب التصميم علي مسافات تحدد اثناء الانشاء	7
3.2	نظام ري محوري مرتفع عن الارض	10
4.2	استخدام الانابيب الهابطة لتحسين كفاءة الري	10
5.2	توزيع المساحة مع البعد عن المحور	11
6.2	توزيع التصرف علي طول خط الرش	11
7.2	توزيع الضغط علي طول خط الرش	11
8.2	قاعدة خرسانية مثبت عليها المحور	13
9.2	نماذج لانظمة الري المحوري	14
10.2	مكونات الملركز	15
11.2	صندوق لوحة التحكم	15
12.2	تخطيط بياني لحركة الابراج للنظام المحوري	17
13.2	انواع الرشاشات للري المحوري	19
14.2	اشكال البلل الناتجة في الرشاشات	19
15.2	الانابيب الهابطة لاضافة المياه	20
16.2	نظام الري المحوري مع لري الاركن	20
17.2	نافذة العمل في Epanet	23
18.2	شريط ادوات القياس	26
19.2	شريط ادوات الخريطة	26
20.2	مستعرض البيانات	28
21.2	محرر الخصائص	29
22.2	منحنى المضخة	35
23.2	خريطة لشبكة الانابيب	36
1.4	منظومة الري المحوري بدون رشاش علي Epanet	59

2.4	المنظومة الهائية	60
3.4	خطوات ايجاد الاحتياجات المائية للمحصول المطلوب	63
1.5	منحني العلاقة بين المحور وتصرف الرشاش	80
2.5	منحني العلاقة بين المحور وضغط تشغيل الرشاش	81
3.5	منحني العلاقة بين المسافه بين المحور والمساحة التي يخدمها الرشاش	81
4.5	منحني العلاقة بين المسافه بين المحور وقطر فوهة الرشاش	82
5.5	منحني العلاقة بين المسافه بين المحور ومعدل الاضافة للرشاش	82
6.5	منحني العلاقة بين المسافه بين المحور وقطر دائرة البلل	82