استمارة مستخلصات رسائل و اطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة

الكلية : الهندسة
القسم : المدني
التخصص : موارد مائية

أسم الطالب : سجى مؤيد نعيم.
أسم المشرف : د.كفاح محمد خضير.
الشهادة : الماجستير

عنوان الرسالة أو الأطروحة :

دراسة مقارنة لنموذجين رياضين للاوكسجين المذاب في احواض التهوية

ملخص الرساله او الاطروحه:

يحاكى عادة توزيع الأوكسجين المذاب في أنظمة المعالجة الحيوية من نوع الحمأة المنشطة بلمستخدام نماذج خزان مفاعل مستمر التحريك . لكن في السنوات الاخيرة استخدمت نماذج البعد الواحد. لحد الوقت الحاضر لم تقارن نتائج هذين النوعين المختلفين من النماذج الرياضية لمعرفة ايهما افضل في محاكاة توزيع الأوكسجين المذاب في احواض التهوية لأنظمة الحمأة المنشطة.

تهدف هذه الدراسة الى مقارنة نتائج نموذج خزان مفاعل مستمر التحريك مع نتائج نموذج البعد الواحد للأوكسجين المذاب مع المركبات الاخرى المؤثرة في انظمة الحمأة المنشطة ومن ثم اختيار النموذج الافضل بمقارنة نتائجهما مع بيانات حقلية. لتحقيق هذا الهدف تم تطوير نموذج البعد الواحد للحمأة المنشطة (1D-ASM) وتم تطبيقه مع نموذج ASP-DO الذي من نوع خزان مفاعل مستمر التحريك على وحدة معالجة مياه الصرف لمستشفى البصرة للأطفال (BCHSTP).

تم اجراء العمل الحقلي في موقع BCHSTP لجمع البيانات الحقلية. تتضمن BCHSTP منظومة مفاعل حيوي غشائي (MBRs) الذي يجمع معالجة الحمأة المنشطة مع استخدام الاغشية لفصل المواد الصلبة. تضمنت المعاملات المقاسة المتطلب الكيمياوي للاوكسجين والنيتروجين الكلي والاوكسجين المذاب ودرجة الحرارة.

بالأعتماد على تطبيق النموذجين ASP-DO و 1D-ASM على BCHSTP ومقارنة نتائجهما وجد بأن :

١. توزيع ال SO في خزان التهوية في BCHSTP يمكن ان يحاكى بدقة بأستخدام i_{xB} =0.08 ,
٢. يمكن اهمال تأثير K_{NH} , K_{OH} , K_{OA} , n_h و Y_A على تركيز الاوكسجين المذاب.
٣. عندما المسافة من بداية الخزان اكبر من 1.5 متر , نتائج النموذجين متقاربة لل S_S
٤. عندما المسافة من بداية الخزان اكبر من2.5 متر , نتائج النموذجين متقاربة لل S_{ND} و X_S
٥. عندما المسافة من بداية الخزان اكبر من 4 متر, نتائج النموذجين تكون متقاربة لX_{ND}
٦. القيم المتحصلة لS_O من النموذجين تبين ان النموذج ASP_DO يعطي نتائج اكبر من المخمنة , بينما 1D_ASM , يعطي نتائج متقاربة للقياسات الحقلية

College : Engineering
Dept.:Civil
Certificate : Water Resources.

Name of student :Saja M. Naeem.
Name of supervisor : Dr. Kifah M. Khudair.
Specialization : Master.

Title of Thesis

A Comparison Study of Two Mathematical Models for Dissolved Oxygen in Aeration Tanks

Abstract of Thesis

The distribution of dissolved oxygen in biological treatment systems type activated sludge is, usually, simulated using continuous stirred tank reactors (CSTRs) in series models. In the recent years, one dimensional models have been used. The results of these two different models are not, yet, compared to know which is the best tool in simulating the distribution of dissolved oxygen.

The objective of this study is to compare the results of CSTRs and one dimensional models of dissolved oxygen, and other affecting components involved in activated sludge systems, and subsequently select which is the best one by comparing their results with field data. For this purpose, a one dimensional activated sludge model (1D-ASM) has been developed and applied along with ASP-DO model, which is CSTR model, on Basrah Children Hospital Sewage Treatment Plant (BCHSTP). 1D-ASM simulates the interaction of nine components in aeration tanks including dissolved oxygen. The governing equations of 1D-ASM can be divided into; basic and auxiliary equations. The basic equations are those describing the transport and transformation of each of the nine components. While, the auxiliary equations are those necessary for determining some of model coefficients.

Finally, 1D-ASM has been applied as a practical tool to determine the time cycle of excess sludge wasted and dissolved oxygen levels in the aeration tank of BCHSTP and it was found that; the excess sludge wasted time cycle varies over the ranges (16 to 64), (9 to 12), (6 to 8), and (5 to 6) days, for influent COD 300, 400, 500, and 600mg/l, respectively and if the excess sludge is not wasted for a period of two months, the S_O values shall be 4.7, 3.25, 2, and 0.25 mg/l for COD of 300, 400, 500, and 600mg/l respectively.