

ไพศาล เต็มสินวานิช : การคำนวณเชิงตัวเลขเพื่อออกแบบเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่สภาวะ
ได้วิกฤติ. (NUMERICAL CALCULATION FOR THE DESIGN OF A SUB-CRITICAL
NUCLEAR REACTOR) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.สัญญา นิลสุวรรณโมสิต, อ. ที่ปรึกษาร่วม :
รศ.สมยศ ศรีสถิตย์, 93 หน้า. ISBN 974-17-0076-8

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ NEUDAN สำหรับคำนวณค่า
วิกฤติและการแพร่ของฟลักซ์นิวตรอนในแกนปฏิกรณ์ซึ่งปฏิบัติการที่สภาวะได้วิกฤติด้วยสมการการ
แพร่ของนิวตรอนในหลายกลุ่มพลังงานโดยระเบียบวิธีเชิงตัวเลขแบบผลต่างสืบเนื่อง ภายใต้สมมติ
ฐานของการส่งผ่านค่าพลังงานโดยการถ่ายทอดโดยตรงระหว่างคู่กลุ่มพลังงานของนิวตรอนที่อยู่
ติดกัน ในระบบฟัดฉาก ผลการทดสอบคำนวณกรณีพื้นฐานเปรียบเทียบกับผลการคำนวณทาง
ทฤษฎียืนยันถึงความแม่นยำของผลของการคำนวณของ NEUDAN ในการคำนวณสำหรับตัวกลาง
เนื้อเดียว นอกจากนี้ยังได้คำนวณเพื่อทำนายค่าวิกฤติกรณีแกนปฏิกรณ์ประกอบด้วยตัวสะท้อน
นิวตรอนและเพื่อทำนายค่าฟลักซ์นิวตรอนเมื่อแกนปฏิกรณ์ซึ่งปฏิบัติการสภาวะได้วิกฤติโดยมี
แหล่งกำเนิดนิวตรอนภายนอกปรากฏในระบบ ข้อจำกัดของโปรแกรม NEUDAN คือยังไม่มีส่วนใน
การเก็บข้อมูลเพื่อเรียกใช้ได้ ดังนั้นผู้ใช้จะต้องมีค่าคงที่ของข้อมูลในการคำนวณก่อน

This thesis is the development of the computer program NEUDAN for
calculating the criticality and the neutron flux distribution in a sub-critical reactor. Based
on the multi-group diffusion equations, the calculation is performed by using the finite
difference method under the assumption that the change in the neutron energy is
directly coupled between two adjacent energy groups. In the Cartesian coordinate, the
comparison of the analytical solutions with the calculated results confirms the accuracy
of NEUDAN for the cases of the homogeneous medium. In addition, the estimation of
the criticality and distribution of the neutron flux in the reflected core and the estimation
of the distribution of the neutron flux in the core with the external neutron source are
also attempted. Currently, NEUDAN has one disadvantage in that it does not provide
the nuclear data for the calculation. It is up to the user to supply such data in order to
make the calculation.