

## К методике построения учебно-исследовательских ТЛП строительных конструкций

В.П. Уласевич

В технологии обучения инженера-строителя по специальности "Промышленное и гражданское строительство" одно из ведущих мест отведено выполнению курсовых проектов. В их многообразии наиболее трудосъемными, требующими наибольших затрат времени, являются курсовые проекты по строительным конструкциям, так как их выполнение в соответствии с положениями ЕСКД и ГОСТ связано с необходимостью оформления пояснительных записок, рисунков, чертежей. Кроме того, при выполнении курсовых проектов студент доводит усвоение отдельных разделов конструкторской дисциплины до требований инженерной реализации, что достигается дополнительными затратами времени на подбор учебной литературы и поиск справочно-нормативной информации.

Развитие учебно-исследовательских технологических линий автоматизированного проектирования (УИ ТЛП) - путь к новой компьютерной технологии обучения проектированию, позволяющей решить многие из вышеуказанных проблем. Построение УИ ТЛП стало реальностью благодаря появлению 32-разрядных микро-ЭВМ (ПЭВМ) типа АТ-386/486 и возможности создания на их базе кафедральных (межкафедральных) локальных сетей. Трудность построения УИ ТЛП связана с необходимостью учета главной особенности - приспособленности для выполнения функций обучения проектированию. В сравнении с промышленными ТЛП, они должны быть открытыми системами, хорошо приспособленными для эволюционного развития путем модернизации, должны иметь развитые обучающие средства диалогового взаимодействия в системе "студент - ПЭВМ", а также набор профессиональных математических моделей и методов их реализации в графическом режиме для выполнения проектных процедур. Для успешного построения УИ ТЛП необходимо:

1. Создать язык проектирования УИ ТЛП, как средства описания информации об объектах. Как правило язык проектирования должен учитывать специфику изучаемого предмета и объекта проектирования, давать возможность студенту общаться с ПЭВМ через символьные обозначения физических величин, геометрических характеристик и др. обозначения, принятые в нормах СНИП и ГОСТ, а также через геометрические образы - модели сечений, монтажных схем, узлов сопряжения конструкций. Таким образом, язык проектирования УИ ТЛП должен давать возможность студенту работать в активном диалоговом режиме через

развитые графические средства диалогового взаимодействия.

2. Разработать специализированную обучающую и информационную базу данных (БД), поскольку значительная часть Пользователей УИ ТПП не имеет достаточных навыков компьютерной подготовки и инженерной квалификации. Особая роль в обучающей базе отводится возможности получить справку-помощь. Информационный файл помощи удобно представлять как гиперссылку в форме электронного пособия по проектированию с формулами, таблицами и рисунками.

3. Включить в пользовательскую систему инвариантные системы подготовки чертежей и пояснительных записок. Наиболее перспективно использование системы AutoCAD и текстового процессора ChiWRiter. Связь системы AutoCAD с пользовательской системой удобно выполнять через \*.DXF-файлы, представляющие собой фрагменты чертежей проектируемой конструкции, пояснительную записку сформировать в виде файла \*.CHI, со всем многообразием графических шрифтов ChiWRiter. Файл \*.CHI в случае необходимости может быть отредактирован.

4. Иметь методические обеспечения УИ ТПП - как совокупность математического и лингвистического обеспечения, реализующих правила использования средств проектирования.

## Закономерности зарождения и развития трещин в конструкционных материалах при циклическом нагружении

С.М.Алянков

В большинстве случаев разрушение материалов при циклическом нагружении начинается с поверхности. Это связано с тем, что его инициатором являются технологические (непровары, неметаллические включения, низкое качество обработки поверхности и т.п.) или эксплуатационные (коррозионные язвы, забоины, трещины и т.п.) дефекты, которые или сами по себе являются трещинами, или приводят к зарождению трещин в процессе циклического нагружения конструкции. В связи с этим в данной работе исследовали закономерности зарождения и кинетики роста усталостных трещин на ранних стадиях возле различных поверхностных дефектов.

Испытания на усталость при кручении и круговом изгибе проводили на цилиндрических сплошных образцах из конструкционных сталей 20, 20Х13 и титанового сплава ВТ3-1. Полученные на отожженных образцах результаты показали, что усталостная трещина зарождается на дне неглубоких дефектов. Местом зарождения трещины у глубокого дефекта