

ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УКРАИНСКОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ «АКАДЕМИК ВЕРНАДСКИЙ»

Студентка гр. ПГ-61м (магистр) Пустовойт А. И.

Канд. техн. наук, ст. преподаватель Цыбульник С. А.

Национальный технический университет Украины «КПИ»

Последние десятилетия происходит переход общества от индустриальной к информационной стадии развития. Это приводит к увеличению влияния информационных и компьютерных технологий на развитие промышленности, политики, медицины и жизни людей в целом. В сфере научно-технического программного обеспечения в наше время большое внимание уделяется «тяжелым» программным комплексам конечно-элементного анализа. Эти программы инженерного анализа позволяют проводить расчеты сложного напряженно-деформированного состояния (в том числе нелинейного) с учетом различной по своей природе многоочаговой нагрузки.

Современные тенденции в строительстве (а именно: увеличение застройки и этажности зданий, прокладка новых линий коммуникаций, освоение подземного пространства, насыщение инженерными постройками и т. д.) неизменно приводят к возникновению негативного техногенного воздействия. Это особенно актуально в условиях Антарктиды, где экологическая ситуация контролируется множеством международных договоров. Именно поэтому в данной работе рассмотрено случай наличия трещин в различных поясах вертикального стального сварного двустенного резервуара, который был построен и запущен в эксплуатацию на украинской антарктической станции Академик Вернадский в 2007 году.

Для исследований использовались «тяжелые» программные комплексы инженерного анализа ANSYS и Abaqus. Создание геометрической модели резервуара проходило в CAD-системе SolidWorks. Внешняя и внутренняя оболочки резервуара построены в соответствии с его чертежами. Дальнейшее имитационное моделирование проводилось для «идеальной» геометрической модели без учета дефектов изготовления и монтажа, а также повреждений, полученных в ходе транспортировки и эксплуатации. В расчетные модели внешнего и внутреннего резервуара поочередно вносилась модель полуэллиптической трещины в каждый пояс, после чего определялись приводящие к разрушению нагрузки.

В дальнейшем планируется провести имитационное моделирование с учетом реальных нагрузок на резервуар (ветер, давление топлива, сейсмика и т. д.) и их комбинаций при наличии трещин как в его стенках, так и уторном шве.