**Тороп Василь Михайлович. Оцінка граничного стану трубопроводів, резервуарів і посудин тиску на основі розробленої експертної системи : дис... д-ра техн. наук: 05.02.09 / НАН України; Інститут проблем міцності ім. Г.С.Писаренка. — К., 2006. — 360арк. : рис., табл. — Бібліогр.: арк. 314-341**

**Тороп В.М. Оцінка граничного стану трубопроводів, резервуарів і посудин тиску на основі розробленої експертної системи. -**Рукопис.

Дисертація на здобуття вченого ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.02.09 – динаміка і міцність машин. - Інститут проблем міцності ім. Г.С. Писаренка НАН України, Київ, 2006.

Дисертація присвячена вирішенню проблеми забезпечення надійної експлуатації дефектомістких конструктивних елементів трубопроводів, резервуарів і посудин тиску за допомогою експертної системи (**ЕС**). В роботі описані алгоритми створення і технологія впровадження **ЕС** "Міцність", що базуються на двокритеріальному підході до оцінки конструкційної міцності та прогнозуванні залишкового ресурсу елементів конструкції з тріщиноподібними дефектами, суттєвими особливостями якого є наявність критичних температур крихкості та використання у явному виді коефіцієнтів запасу міцності на діаграмі оцінки руйнування та її розгортках. Це дозволило встановити взаємозв’язок критичних температур крихкості з механічними властивостями та характеристиками тріщиностійкості сталей, запропонувати спосіб та отримати аналітичні вирази для визначення критичних температур крихкості для зразків та елементів конструкцій.

Діаграма оцінки руйнування та її розгортки апробовані на експериментальних даних по руйнуванню різних типів і розмірів зразків, а також труб і посудин тиску з різними дефектами, що випробувались в широкому діапазоні температур та були виготовлені з різного матеріалу.

Виконаний комплекс матеріалознавчих досліджень поверхонь руйнування у поєднанні з оцінкою напруженого стану, конструкційної міцності та залишкового ресурсу відповідальних конструкцій дозволив встановити механізми руйнування, вплив тривалої експлуатації на можливість деградації механічних властивостей, характеристик тріщиностійкості та зсув критичних температур крихкості для сталей та їх зварних з’єднань.

Створено нову експериментальну установку, теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено методики коректного визначення характеристик тріщиностійкості матеріалів на стадії старту і зупинки тріщини з використанням модифікованих **ДКБ**-зразків у широкому температурному діапазоні, а також отримано нові експериментальні дані характеристик тріщиностійкості сталей і зварних з'єднань трубопроводів, резервуарів і посудин тиску, що занесені до бази даних “Властивості” **ЕС** “Міцність”.

Розрахунок параметрів напружено-здеформованого стану, коефіцієнтів інтенсивності напружень, граничного навантаження в’язкого руйнування та імовірнисний аналіз руйнування трубопроводів, резервуарів та посудин тиску виконується відповідними програмно-методичними комплексами, що взаємодіють з базами даних “Об’єкти”, “Дефекти”, “Навантаження”, “Властивості” системи управління базами даних “Інформаційна модель об’єкта діагностики” та вирішують сформульовані технологічні задачі.

Практичне використання **ЕС** “Міцність” демонструється на прикладах оцінки конструкційної міцності і прогнозуванні залишкового ресурсу газостату, корпусу нагнітача природного газу, резервуару для збереження нафтопродуктів, магістральних нафто- та продуктопроводів, розгалужених трубопровідних систем атомних електростанцій.