

STRESZCZENIE

Rozprawa doktorska dotyczy zagadnienia związanego z wieloletnim okresem eksploatacji stalowych zbiorników o osi głównej pionowej służących do magazynowania lub komponowania produktów naftowych. Scharakteryzowano typy zbiorników i zagadnienia z nimi związane w oparciu o dostępną literaturę, normy przepisy i rozporządzenia dotyczące tego tematu. Dokonano analizy przyczyn obniżających dalszą przydatność zbiorników do eksploatacji, wskazano strefy najbardziej narażone na wystąpienie utraty własności i nośności konstrukcji. Dokonano przeglądu technik, sposobów i metod oceny stanu technicznego zbiorników.

W dysertacji podjęto próbę oceny rozwarstwień blach, zwłaszcza płaszcza zbiornika. Wykonano analizę wyłżeń elementów konstrukcji zbiorników metodą MES. Istotnym elementem omawianym w pracy jest metoda Emisji Akustycznej stosowana do wstępnej oceny i lokalizacji miejsc najbardziej zagrożonych w płaszczu i dnie zbiornika. Jest to jedyna dotychczas metoda pozwalająca na wykrycie zagrożeń spowodowanych uszkodzeniami, np. procesami korozyjnymi bez wyłączenia zbiorników z eksploatacji. Daje informację na temat wad oraz ewentualnej ich propagacji zagrażającej dalszej bezpiecznej pracy.

Zaproponowane w niniejszej pracy zmodyfikowane metodyki oceny stanu technicznego z wykorzystaniem metody Emisji Akustycznej pozwoliły na skuteczne przeprowadzenie badań diagnostycznych rzeczywistych zbiorników magazynowych o różnych pojemnościach i konstrukcjach

SUMMARY

The doctoral dissertation concerns an issue connected with long time in service of aboveground steel tanks with a vertical axis used for storage or compose petroleum products. Described the different types of tanks and problems related to them based on the standards and rules, available literature and regulations relating to this subject. It was performed an analysis of the causes of decrease the quality and usefulness of tanks into service, as well indicated zones most at risk of degradation of property of structure material and the integrity of the structure. It was made a review of techniques, ways and methods to assess of the technical condition of the tanks.

Attempt to assess the delaminations of sheets, especially the tank shell. Performed stress analysis of structural elements of tanks using FEM method. An important element of the present work is the acoustic emission method used for the preliminary assessment and locations of zones most at risk in the shell and on the bottom of the tank. This is so far the method allowing to detect risk caused by damage, eg. corrosion processes and without necessity of taking out of service the tanks. This method gives information about defects and their possible development, what could threaten further safe operation.

Proposed in this work modified methodology for the assessment of technical state of the tanks using acoustic emission method allowed for the successful conduct diagnostic tests of storage tanks with different capacities and the constructions.