

List referencyjny

Tytuł: Ocena skutków propagacji fali, powstałej wskutek awarii korpusu zapory ziemnej na zbiornikach "Kozielno" i "Topola".

Rodzaj pracy: badawcza

Wykonawca: dr inż. Andrzej Popow, Instytut Badawczo-Rozwojowy "PPC" Sp. z O. O.

Termin wykonania: 2.09.1999 - 5.05.2000

Cel pracy: określenie przebiegu i zasięgu fali wezbraniowej, wywołanej zniszczeniem lub uszkodzeniem budowli piętrzących na zbiornikach "Kozielno" i "Topola"

Zakres opracowania: obliczenia charakterystyk hydraulicznych wyłomu powstałego w korpusie zapory ziemnej i opis propagacji fali wezbraniowej. Treść opracowania zawarto na 51 stronach w 34 zatytułowanych rozdziałach. Wyniki badań modelowych zostały przedstawione na 44 rysunkach. Do opracowania dołączono CD-Rom z elektronicznym zapisem treści opracowania, plikami wsadowymi do programów liczących przepływy oraz pliki wyników i raporty z wykonanych obliczeń.

Sposób wykonania: analizę transformacji fali na rzece Nysie Kłodzkiej wykonano z uwzględnieniem skutków przerwania korpusu zapory według założonego scenariusza zdarzeń. Parametry fali wezbraniowej zostały określone na modelach matematycznych jedno i dwuwymiarowych, za pomocą oprogramowania "WSPRO" i SMS. Przyjęto, że przyczynami katastrofy mogą być: przelanie się wody przez koronę oraz przebicie hydrauliczne korpusu zapory. Hydrogramy odpływu zostały obliczone za pomocą programu "Boss Breach",

pozwalającego na uwzględnienie geotechnicznych parametrów wyłomu. Symulacja przepływu niestacjonarnego została wykonana za pomocą programu "Boss Dam-Break".

Zakres prac towarzyszących: Wykonano studia topograficzne oraz odwzorowanie kartograficzne terenu w układzie WGS84, a następnie numeryczne modele terenu na obszarze doliny rzeki Nysy Kłodzkiej, w rejonie m. Paczkowa oraz modele zapór ziemnych zbiorników "Kozielno" i "Topola". Wykonano siatki MES do obliczenia pola przepływu na modelach FLO2DH, dla koryta naturalnego oraz po zabudowie, z uwzględnieniem urządzeń zrzutowych. Wykonano charakterystyki hydrauliczne do obliczeń na modelach jednowymiarowych /krzywe dopływu i odpływu, krzywe konsumpcyjne, krzywe wydatku urządzeń zrzutowych/. Modelowanie terenu zostało wykonane za pomocą oprogramowania Intergraph.

Ocena pracy: opisana wyżej praca badawcza wykonana pod kierunkiem dr inż. Andrzeja Popowa stanowiła podstawę do sporządzenia przez nasze Biuro „Prognozy awarii zespołu zbiorników Topola – Kozielno na rzece Nysie Kłodzkiej”. Zarówno metodyka pracy jak i użyte oprogramowanie, znane do tej pory jedynie z opracowań US Army Corps of Engineers i US Geological Survey, są w polskiej praktyce inżynierii wodnej nowatorskie. Otrzymane wyniki badań możliwości wystąpienia awarii i analizy scenariuszy rozwoju zjawisk katastrofalnych przewyższają pewnością i dokładnością dotychczas stosowane metody. Zaletą przedmiotowej pracy jest uniwersalność zbudowanego modelu, który uzupełniony wynikami pomiarów hydraulicznych i hydrogeologicznych z natury stanowić będzie w okresie eksploatacji zespołu zbiorników podstawowe narzędzie kontroli wpływu tych budowli na otoczenie.

Prezes

mgr inż. Jan Urbanowicz

