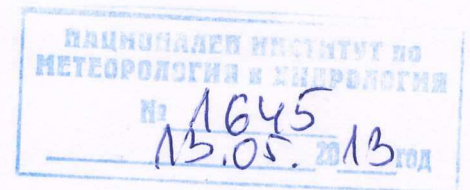


СТАНОВИЩЕ



от проф. д-р инж. Стоян Григоров Василев – научен ръководител
на дисертанта, бивш служител и научен секретар в ИВП-БАН

ОТНОСНО: дисертационния труд „Нелинеен статичен и динамичен анализ на бетонни дъгови язовирни стени” на докторант инж. магистър Антон Дойчинов Ценков за присъждане на образователна и научна степен „доктор” в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия (Хидротехническо строителство).

Становището е възложено с решение на Научно жури от 27.02.2013 г., съставът на което е утвърден със заповед № 37 / 20.02.2013 г. на Директора на НИМХ-БАН въз основа на решение на Научния съвет на НИМХ-БАН (протокол № 24 / 29.01.2013 г.).

Първият етап на проектиране и строителство на дъгови язовирни стени в България започва през 50-те години на миналия век чрез проектирането и строителството на дъговогравитационната язовирна стена Кърджали (завършена през 1976 г.). През този период в повечето случаи от световната практика стените се строят с двойна кривина и перифериална фуга. Българските проектанти, обаче, възприемат по-прост модел – този на дъгово-гравитационна язовирна стена с цилиндрична водна страна.

Вторият етап започва през 60-те години, след създаване на специална група за дъгови стени в Енергопроект, ръководена от върналия от СССР инж. Хр. Ганев, след защита на кандидатска дисертация. Тази група проектира дъгов вариант на стената Антонивановци (Въча) с двойна кривина и перифериална фуга. По време на направата на изкопите, обаче, става голямата катастрофа с дъговата язовирна стена Малпасе (Франция), което е причина за смяна на типа на стената с бетонно-гравитационен с разширени фуги.

При третия етап, през 70-те години, започва работата по дъговата язовирна стена Цанков камък. Научният ръководител на докторанта е участвал в началното проектиране на стената (през 1963 г.), когато е била създадена форма, близка до тази

на построената стена. След продължителен период на проектиране и консултации със съветски и италиански специалисти, строителството започва през 2004 и завършва през 2012 г. При проектирането активна роля има магистър инж. Антон Ценков.

Личните ми впечатления от Антон Ценков са много добри. Впечатлен съм от неговите задълбочени познания по много от проблемите, свързани с проектирането, численото моделиране и изследване, както и с изграждането на дъгови язовирни стени.

Основната цел на дисертационния труд е разработване на нова числена методика за нелинеен статичен и сеизмичен анализ на дъгови язовирни стени по МКЕ. С цел отчитане на ефектите, дължащи се на относителните премествания в контракционните фуги, отварянията в основната фуга и нееластичното поведение на бетона, методиката комбинира нелинеен фугов модел и нелинеен модел на бетона. Методиката позволява да бъде моделирано и изследвано напрегнатото и деформираното състояние на дъгови язовирни стени във всички етапи на строителството, завиряването и експлоатацията, като:

1. Последователността на изграждане на блоковете на стената и предаването на теглото им върху скалната основа.
2. Постепенното нарастване на якостта и на модула на еластичност на бетона през строителния период и развитието на термичните процеси при бетона.
3. Замонолитването на контракционните фуги между блоковете.
4. Първоначалното етапно напълване на язовирното езеро и възможни отваряния в основната фуга по време на покачване на водното ниво.
5. Реагирането на стената по време на земетръс, с отчитане на нелинейните ефекти от относителни премествания в контракционните фуги, отваряния в основната фуга и нееластично поведение на бетона.

Дисертацията съдържа седем глави, включващи увод, литературен обзор, нелинеен модел на фуги, нелинеен модел на масов бетон, числена формулировка, числен пример и заключение.

Нелинейният модел на фугите дава възможност за числено изследване на влиянието на отварянето, затварянето и приплъзването във фугите между блоковете и в основната фуга, върху поведението на дъгова язовирна стена.

Нелинейният модел на масовия бетон позволява отчитане на възникване и развитие на пукнатини в тялото на стената при статични и динамични натоварвания.

Създадена е методика, включваща тези два модела, чрез която се отчита влиянието на етапността на строителството и завиряването върху напрегнатото и деформираното състояние на стената при отчитане както на действието на статични товари, така и на сеизмични въздействия.

Предложената методика е тествана с числен пример, отнасящ се за известната дъгова язовирна стена Мороу Поинт, САЩ. Изчисленията са проведени посредством компютърната програма DIANA, използваща МКЕ, която е допълнена от докторанта чрез въвеждане на два допълнителни модула, съдържащи алгоритмите на двата нелинейни модела, посочени по-горе.

Дисертационният труд завършва със Заключение, в което са описани основните научни и научно-приложни приноси. Посочените приноси, които приемам без забележки, могат да се оценят като оригинални и като самостоятелно дело на докторанта. В заключението са дадени насоки за бъдещи изследвания и възможни усъвършенствания на методиката.

Представените публикации включват 5 самостоятелни работи и 9 работи в съавторство. Самостоятелните работи включват дипломна работа за придобиване на магистърска степен и два доклада, които съдържат по-съществените резултати от дисертационния труд. Останалите два доклада (под № 2 и № 4) от списъка с публикации, представен от докторанта, не са по темата на дисертацията, поради което не са взети под внимание в настоящото становище. Деветте публикации в съавторство са доклади пред различни форуми. Шест от тях (от № 9 до № 14 вкл.) не са по темата на дисертацията (три са за оптимизация на формата на дъгови язовирни стени, един е за хвостохранилище, един е за АЕЦ Козлодуй, един е за преливаема гравитационна язовирна стена), поради което тези публикации също не са взети под внимание. Останалите два доклада отразяват основни елементи на дисертационния труд.

От горното е ясно, че пет от публикациите имат пряко отношение към дисертационен труд. Този брой надвишава изискуемия минимум публикации, а останалите публикации илюстрират богатия практически опит на докторанта. Направените критични бележки по публикациите не омаловажават значението на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Имайки предвид качеството на представения дисертационен труд, приносите и публикациите, както и сферата на приложимост на разработената методика за статичен и динамичен анализ на дъгови язовирни стени, препоръчвам на уважаемото „Научно жури“ да присъди образователната и научна степен „**доктор**“ на магистър инж. Антон Дойчинов Ценков в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия (Хидротехническо строителство).

София
13.05.2013

Изготвил становището:



/проф. д-р инж. Стоян Григоров/