

## ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Травина Сергея Михайловича на тему: «**Сейсмостойкость эксплуатируемых строительных конструкций отдельно стоящих хранилищ отработавшего ядерного топлива**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01 – «Строительные конструкции, здания и сооружения» в диссертационных совет Д 212.223.03

Диссертация Сергея Михайловича Травина посвящена вопросам повышения сейсмостойкости строительных конструкций хранилищ отработавшего ядерного топлива (ХОЯТ). В настоящее время остро стоит проблема увеличения срока эксплуатации действующих «мокрых» ХОЯТ, при решении которой возникает необходимость приведения сооружений в соответствие с действующими нормативными документами, получившими существенное развитие в последние годы. В частности, весьма актуальным является обоснование сейсмостойкости этих сооружений при более интенсивных сейсмических воздействиях, чем были приняты на момент проектирования и строительства.

Актуальность темы диссертации и важность этого направления исследований подчеркивается также тем обстоятельством, что ХОЯТ являются объектами атомной энергетики, представляющими чрезвычайно высокую потенциальную опасность для людей и окружающей среды в случае аварии.

Автор диссертации совершенно оправданно обратил внимание на главный конструктивный недостаток ХОЯТ, который заключается в недостаточном раскреплении наружной стены сооружения, отделенной от остальных конструкций, вследствие чего стена получает крен. Фундаментная плита получает трещины, параллельные стене, а опирающиеся на нее стойки и фермы при развитии крена стены получают опасные смещения. Автор диссертации показывает, что возникновение аварийной ситуации особенно вероятно в случае сейсмических воздействий на сооружение.

Автор выполнил анализ потенциально опасных природно-техногенных факторов, оказывающих наиболее существенное влияние на снижение механической безопасности сооружения. Следует согласиться с выводом автора диссертации о том, что наибольшее неблагоприятным сочетанием факторов является низкочастотные сейсмические воздействия при наличии податливого основания (слабых грунтов), а каркасная схема верхней части сооружения является неудачным решением, которое на сейсмоопасных территориях нуждается в корректировке. Автор диссертации предлагает разумные решения по усилению конструкции сооружения.

В качестве эффективной меры повышения сейсмостойкости «мокрых» ХОЯТ на слабых грунтах автор предлагает выполнение цементации основания. С необходимостью улучшения механических свойств слабых грунтов в основании рассматриваемого сооружения нельзя не согласиться, но вместе с тем возникает вопрос: каким образом автор предполагает осуществлять реализацию этой рекомендации? Технологии закрепления грунта (инъекционное закрепление, «манжетная технология», струйная цементация) предполагают выполнение буровых работ непосредственно через конструкцию днища сооружения, что неосуществимо в заполненном хранилище и весьма опасно даже в освобожденном от отходов.

Данное замечание не снижает научной и практической значимости диссертации. Диссертационное исследование обладает научной новизной, доведено до возможности практического применения, содержат конкретные рекомендации, которые могут помочь эксплуатирующим организациям предпринять конкретные меры, позволяющие повысить безопасность хранения отработавшего ядерного топлива за счет повышения сейсмостойкости строительных конструкций ХОЯТ.

В целом диссертация Травина Сергея Михайловича по своему содержанию соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.01.

Генеральный директор  
ООО «ИСП»Геореконструкция»  
доктор геолого-минералогических наук



А.Г.Шашкин

29.04.2021

Шашкин Алексей Георгиевич,  
Доктор геолого-минералогических наук по специальности 25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение,  
190005 Россия, Санкт-Петербург, Измайловский пр., д. 4, оф. 414  
Тел: +7 (812) 339-35-87  
E-mail: mail@georec.spb.ru