

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ГУ 212.224.08  
ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА (ДОКТОРА) НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 26.05.2022 г. №11

О присуждении **Аль Фатин Хасан Джамил Ибрахим, гражданину Республики Ирак**, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Геодезические наблюдения за деформациями плотин с учетом результатов моделирования деформированного состояния и влияния уровня воды водохранилища» по специальности 25.00.32 — Геодезия принята к защите 18.03.2022 года, протокол заседания № 4 диссертационным советом ГУ 212.224.08 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России, 199106, Санкт-Петербург, линия 21-я В.О., дом 2, приказ ректора Горного университета о создании диссертационного совета от 08.11.2019 № 1518 адм, с изменениями от 09.12.2019 № 1684 адм, от 15.06.2020 № 736, от 19.10.2020 № 1422, от 25.02.2021 № 327 адм, от 06.04.2021 № 662 адм, от 23.12.2021 № 2513 адм, от 28.12.2021 № 2553 адм.

Соискатель, Аль Фатин Хасан Джамил Ибрахим, 22 ноября 1979 года рождения, в 2013 году окончил магистратуру Технологического университета Джавахарлала Неру в Хайдерабаде, Индия по специальности Геоинформатика и техника геодезической съемки. С 2018 года по 2021 год являлся аспирантом очной формы обучения кафедры инженерной геодезии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России. Диплом об окончании аспирантуры получен 06 июля 2021 года.

Диссертация выполнена на кафедре инженерной геодезии в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении

высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Мустафин Мурат Газизович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», кафедра инженерной геодезии, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

**Столбов Юрий Викторович**, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», кафедра геодезии и дистанционного зондирования, профессор кафедры;

**Афонин Дмитрий Андреевич**, кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», кафедра «Инженерная геодезия», доцент;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация — **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»**, г. Санкт-Петербург, в своем положительном отзыве, подписанном Волковым Алексеем Васильевичем, к.т.н., доцентом, заведующим кафедрой геодезии, землеустройства и кадастров, Волковым Виктором Ивановичем, д.т.н., профессором той же кафедры и утвержденным Королевым Евгением Валерьевичем, д.т.н., профессором, проректором по научной работе, указала, что теоретическая значимость работы состоит в установлении авотром связи геомеханических параметров с геодезическими принципами наблюдений за плотинами. Так, определение деформированного состояния позволяет более обоснованно распределить деформационные

марки на плотине. Практическая значимость работы заключается в разработке методики наблюдения за деформациями платины учитывающая геомеханические факторы и тем самым точнее проводить оценку устойчивости плотины.

Соискатель имеет 6 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 6 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 6 работ, в том числе в 2 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 3 статьях - в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus и Web of Science. Получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Общий объем – 3,5 печатных листа, в том числе - 1,81 печатных листа - соискателя.

***Публикации в изданиях из Перечня ВАК:***

1. **Аль Фатин, Х.Д.** Методика оценки деформаций водоподпорных плотин/ Х.Д. Аль Фатин, М.Г. Мустафин // Вестник СГУГиТ. – Новосибирск. – 2021. – Том 26 –№ 1–DOI: 10.33764/2411-1759-2021-26-1- С.45-56.

*Соискателем проведена разработка методики оценки геотехнического состояния плотин с учетом уровнем воды в водохранилище, выполнено моделирование точности определения координат деформационных марок по тахеометрическим измерениям.*

2. Мустафин, М.Г. Некоторые особенности мониторинга деформационных процессов на горно-гидротехнических объектах / М.Г. Мустафин, **Х.Д. Аль Фатин**, Х.М. Хатум // Маркшейдерский вестник. – Москва. – 2020. – № 6 (139). – С.51-60.

*Соискателем выполнен расчет горизонтальных смещений плотины и определены зоны, наиболее подверженные смещениям.*

*Публикации в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus Web of Science:*

3. **Al Fatin, H.J.** Geodetic deformation monitoring in the dam-reservoir system / H.J. Al Fatin, M.G. Mustafin, H.S. Ismael // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2019, vol. 698, no. 4, p. 44012. (Scopus).

*Соискателем описана методика построения 3D модели водохранилища, как основа для дальнейшего конечно-элементного анализа деформированного состояния плотины.*

4. Demidova, P. 3D Modelling in solution of cadastral and geodetic tasks/ P. Demidova, O. Kolesnik, **H. Al Fatin**// E3S Web of Conferences 164, 07014 (2020) TPACEE-2019, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016407014>. (Scopus).

*Соискателем выполнено построение трехмерных моделей водохранилища Дукан (Ирак) с разным уровнем воды*

5. **Аль Фатин, Х.Д.** Влияние атмосферных условий и геометрии сети на результаты геодезических наблюдений / Х.Д. Аль Фатин, Х.М. Хатум, Х.М. Шокер, О.А. Колесник // Известия ТулГУ. Науки о Земле // Тульский государственный университет – Москва. – 2021. – Вып.2 (469). – С.3-20. (WoS) (ссылка в диссертации на странице 45).

*Соискателем подготовлена теоретическая часть, в которой показана необходимость учета атмосферных условий при геодезических измерениях, использования фактических данных при исследовании деформационных процессов на плотине Дукан.*

*Публикации в прочих изданиях:*

6. Аль Фатин, Х.Д. Геодезический мониторинг деформаций водоподпорных гидротехнических сооружений с учетом оценки уровня воды водохранилища / Х.Д. Аль Фатин, М.Г. Мустафин, Х.С. Исмаэль // Естественные и технические науки. – Москва. – 2019. – №4 (130). – С.122-125.

*Соискателем определена взаимосвязь между деформациями плотины и уровнем воды в водохранилище.*

**Свидетельство:**

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020667291 Российская Федерация. Программа «ПЛОТИНА» для расчета напряженно-деформированного состояния плотины / **Аль Фатин Хасан Джамил Ибрахим**, Мустафин Мурат Газизович // – № 2020665930; заявл. 04.12.2020; зарегистр. 22.12.2020.; заявитель – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет». (ссылка в диссертации на странице 59).

*Соискателем описан алгоритм построения модели плотины, написан программный код в части трехмерного построения модели и проведена отладка программы.*

Апробация работы проведена на: Международной научно-технической конференции «Geodetic deformation monitoring in the dam-reservoir system» (г. Кисловодск, 2019 г.); Международном форуме «Геострой-2020: Методика геодезического контроля водоподпорных плотин с учетом объема воды водохранилища» (г. Новосибирск, 2020 г.); Международной научно-практической конференции «Современные проблемы инженерной геодезии» (г. Санкт-Петербург, ПГУПС, 2019 г.); XIX Всероссийская конференция-конкурс студентов и аспирантов «Актуальные проблемы недропользования» (г. Санкт-Петербург, Горный университет, 2021 г.).

В диссертации **Аль Фатин Хасан Джамил Ибрахим** отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: к.т.н., доцента, заведующей кафедрой геодезии и ГИС «Полоцкого государственного университета» **Г.А. Шароглазовой**; д.т.н., профессора, заведующего кафедрой геодезии и геоинформатики ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» **В.Н. Баранова**; к.т.н., заместителя генерального директора ООО «Геодезические приборы» **В.И. Глейзера**; д.т.н., доцента, доцента кафедры инженерных изысканий и геоэкологии

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» **В.В. Симоняна.**

В отзывах изложены положительные заключения о проведенных автором исследованиях, отмечена актуальность выбранной темы, высокая степень проработки вопроса и профессиональный подход к решению поставленных задач, однако имеются замечания и вопросы:

1. *Автором не приведена в списке литературы фундаментальная по теме диссертации работа А.А. Карлосна «Деформации плотин и их оснований. Результаты -- М: Энергоиздат, 1991 -136с» в которой Карлсон на ст. 42 анализируя результаты циклов повторного нивелирование на одной из плотин уже поднимает вопрос о выявленной несогласованности времени нивелирования с уровнем воды водохранилища что по его мнению резко сокращает значимость проведенных геодезических исследований.*

**(к.т.н. Г.А. Шароглазова)**

2. *Из автореферата неясно учитывались конструктивные элементы плотины при выборе расположения деформационных марок что на наш взгляд является важным (к.т.н. Г.А. Шароглазова).*

3. *В обоснование использования масштаба 1:20000 для моделирования объемов водохранилища, отсутствуют показаны результаты сравнения объемов масштабов (1:1000-1:100000)(д.т.н. В.Н. Баранова)*

4. *разработанная методика наблюдений не предусматривает измерений со свободных станций (д.т.н. В. И. Глейзер)*

5. *на ст. 10 написано, "Различные факторы могли влиять на деформационный процесс и возможно исказить полученный результат" что за факторы и как свести к минимуму их влияние на полученные результаты? (д.т.н. В.В. Симонян)*

6. *по каким фактическим данным было выполнено ранжирование уровней (стр . 12 )? Если по данным среднего уровня воды водохранилища ( рис . 2 ), то результаты немного отличаются: средний уровень - 489,9 м (*

вместо 492,3 м), полученный с СКП 6,0 м (вместо 8,5 м) и уровенный интервал (предупредительный) равен (483,9 - 495,9) м (вместо 484 - 500). Как разница по верхнему уровню на 4 м влияет на степень опасности?  
(д.т.н. В.В. Симонян)

7. ничего не сказано об обосновании точности создания исходной опорной сети; (д.т.н. В.В. Симонян)

8. на рис. 10 показаны результаты точности моделирования определения координат пунктов деформационной сети при разной точности измерений. А какими они получились фактически? Ведь в этом случае, помимо погрешности непосредственно измерений, добавляются погрешности исходных пунктов, погрешности центрирования, визирования, редуцирования и боковой рефракции на 300 и 500 м, а погрешность деформации увеличится в корень из двух. (д.т.н. В.В. Симонян).

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается** компетентностью оппонентов в соответствующей отрасли науки и наличием у них публикаций в сфере исследования, а также широкой известностью ведущей организации своими достижениями по соответствующей теме исследования отрасли наук и способностью определить научную и практическую значимость диссертационной работы.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**Разработана** экспериментальная методика геодезических наблюдений, учитывающая уровень воды водохранилища и расчетное распределение деформаций в плотине;

**предложен** нетрадиционный подход к проведению геодезического мониторинга плотин, состоящий в проектировании деформационных марок с использованием результатов предварительного геомеханического расчета распределения смещения в плотине;

**доказаны** зависимости точности положения пунктов деформационной сети от ее конфигурации и средних квадратических погрешностей измерений;

**введена** измененная трактовка существующего понятия «устойчивости исходных пунктов деформационной сети», относящаяся в новом понимании к горизонтальным смещениям;

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказаны** положения, связывающие геодезические принципы наблюдений за деформациями с геомеханическими, что вносит вклад в расширение представлений об оценке деформационного процесса, в частности на плотинах.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

**использован** комплекс существующих базовых методов исследования, в т.ч. численных: метод наименьших квадратов для уравнивания результатов измерений и метод конечных элементов для расчета деформированного состояния плотины;

**изложены** принципы геодезического мониторинга плотин с использованием электронных тахеометров;

**раскрыты** особенности наблюдений плотин, заключающиеся в необходимости предварительного изучения их деформированного состояния;

**изучены** связи уровня воды водохранилища и деформаций плотины;

**проведена** модернизация методики оценки устойчивости исходных пунктов деформационной сети;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

**разработан** программный комплекс «Плотина» для расчета напряженно-деформированного состояния плотины;

**определены** перспективы практического использования разработанной методики геодезического мониторинга плотин, в части ее дальнейшего развития на основе учета геомеханического состояния плотины;



**создана** система практических рекомендаций для геодезического мониторинга водоподпорных гидротехнических сооружениях;

**представлены** теоретические и практические рекомендации по организации геодезического мониторинга плотин.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

**для экспериментальных работ** результаты получены с использованием сертифицированных геодезических приборов, методики обработки результатов измерений, включали широко известные и апробированные способы и методы, алгоритмы которых реализованы в популярных программных продуктах, выводы согласуются с результатами альтернативными исследованиями;

**теория** построена на известных закономерностях, проверяемых данных, фактах, и изученных исследованиях, согласуется с опубликованными экспериментальными и теоретическими данными по теме диссертации;

**идея базируется** на обобщении передового опыта как в области геодезии, так и геомеханики;

**использованы** результаты отечественного и зарубежного опыта, их сравнение, применительно к геодезическому мониторингу;

**установлено** качественное и во многом количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

**использованы** современный электронный тахеометр Topcon 7501, компьютерные программные продукты (Adjustment и GIS10.4/ArcMap/3D Analyst tool);

**Личный вклад соискателя состоит в:** участии в постановке и формулировании задач исследований; определении зависимости деформации плотины «Дукан» от уровня воды водохранилища; проектировании деформационной сети, и разработки компьютерной программы «Плотина»; выполнении моделирования деформированного состояния плотины; разработке схемы размещения деформационных марок на плотине.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1- Если более 500 метров уровень воды, то у вас это уже опасный уровень.

Допустим, будет 600 метров. Когда недопустимый уровень (д.т.н., доцент **В.Е. Трушников**)

2- На плотине заложены деформационные марки до Вашего исследования? (д.т.н., профессор **В.Н. Гусев**)

3- Почему упущены угловые измерения? (д.т.н., профессор **М.Я. Брынь**)

Соискатель Аль Фатин Хасан Джамил Ибрахим ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

На заседании 26 мая 2022 года диссертационный совет принял решение присудить **Аль Фатин Хасан Джамил Ибрахим** ученую степень кандидата технических наук за решение важной научно-практической задачи – разработки методики геодезических наблюдений за деформациями плотин, учитывающей их расчетное распределение и уровень воды водохранилища, позволяющей повысить точности оценки деформаций плотины.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 3 доктора наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 13, против – нет, ~~недействительных бюллетеней – нет.~~

Заместитель председателя  
диссертационного совета



Ковязин  
Василий Фёдорович

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Кузин  
Антон Александрович

26.05.2022 г.