

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе,
доктор технических наук, профессор



Воротилин Михаил Сергеевич

20 декабря 2021 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

Яркина Виктора Владимировича

«Развитие методов расчета зданий и сооружений в сложных инженерно-геологических условиях», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.01

«Строительные конструкции, здания и сооружения»

Актуальность темы для науки и практики

Интенсивное строительство зданий и сооружений в сложных инженерно-геологических и геотехнических условиях сопряжено с необходимостью решения ряда актуальных и весьма сложных научных проблем, связанных с прогнозом возможных проявлений дополнительных деформаций оснований и фундаментов, которые приводят к возникновению в конструкциях дополнительных напряжений и усилий. В ряде случаев эти негативные проявления являются основной причиной снижения эксплуатационной надежности строительных конструкций, и возникновения аварийных ситуаций. Предотвращение, либо ликвидации последствий, обусловленных неблагоприятными инженерно-геологическими условиями строительства, как правило, связано с проведением дополнительных защитных мероприятий, эффективность которых в значительной степени определяется корректностью постановки задачи и точностью расчета единой геотехнической системы «здание – фундамент – деформируемое основание» с учетом особых условий строительства. При этом, как показывает анализ современного опыта проектирования, повышение точности расчетов за счет усложнения и увеличения детализации расчетных схем (моделей) без

соответствующего уточнения инженерно-геологических условий и воздействий со стороны оснований малоэффективно. В связи с этим актуальность темы диссертационной работы Яркина В. В., в которой предлагаются новые теоретические подходы к развитию методов расчета зданий и сооружений в сложных инженерно-геологических условиях на основе рассмотрения взаимодействия сооружений с основанием, как элементов единой геотехнической системы, сомнений не вызывает.

Основные научные результаты и их значимость для науки и производства

В качестве основных научных результатов, полученных автором в ходе выполненных исследований, следует особо отметить:

1. Усовершенствованный алгоритм предварительного анализа вероятных схем неравномерных деформаций основания, с учетом реального строения грунтового массива и действующей внешней нагрузки, который позволяет осуществлять анализ наиболее неблагоприятных сочетаний детерминированной и случайной составляющей неравномерных деформаций
2. Впервые установленные закономерности развития неравномерных деформаций оснований, вызванных разуплотнением грунта при разработке котлована.
3. Усовершенствованный алгоритм определения просадочных деформаций оснований, позволяющий производить отдельную оценку просадочных сдвиговых деформаций грунта во всем диапазоне возможных давлений на основание.
4. Впервые установленный диапазон изменения геотехнических условий строительства, при которых расчет зданий и сооружений на просадочных грунтах допускается производить без учета возможных просадок, обусловленных действием собственного веса грунта.
5. Впервые установленную закономерность распределения дополнительных вертикальных напряжений в обводненной зоне набухающего грунта, вызванных действием гравитационных сил в массиве, расположенном за пределами обводненной зоны.

6. Усовершенствованный алгоритм определения вынужденных перемещений оснований или дополнительных эквивалентных нагрузок на расчетную схему здания с учетом неоднородности геологического строения грунтового массива, формы обводненной зоны и полей напряжений, как от собственного веса грунта, так и от внешней нагрузки и проводить построение поверхности бугра набухания при замачивании набухающих грунтов сверху.

Практическое значение полученных результатов

Оценивая практическое значение полученных автором результатов следует отметить:

- впервые установленные области применения различных моделей грунтов при расчете и проектировании зданий и сооружений на основаниях, склонных к неравномерным осадкам;
- разработанное программное обеспечение определения приведенных жесткостных характеристик оснований, используемых при проектировании зданий и сооружений;
- сформулированные рекомендации проектирования зданий и сооружений в сложных горногеологических условиях.

Следует подчеркнуть, что полученные результаты использованы при разработке норм ДБН В.2.1-10-2009 «Основания и фундаменты зданий и сооружений», а также при эксплуатации большого количества различных строительных объектов, в том числе - в сложных инженерно-геологических условиях Донбасса.

Степень достоверности результатов и обоснованности выводов

Достоверность полученных результатов в диссертационной работе не вызывает сомнений, поскольку подтверждается соответствием данных численных исследований, натурных обследований и наблюдений, выполненных на различных строительных объектах, а также их верификацией с использованием различных методов расчета и программного обеспечения.

Оценка апробации результатов диссертации и публикаций

С 2003 года, основные результаты научно-исследовательских работ Яркина В.В. были широко представлены на научных конференциях и симпозиумах, в том числе международного уровня, и опубликованы в 25 работах, 7 из которых – в научных изданиях, утвержденных ВАК МОН ДНР и 2 – в изданиях, утвержденных ВАК РФ, в также 4 - в зарубежных изданиях, индексируемых в международной базе цитирования SCOPUS. По результатам диссертации были получены 3 патента на изобретения. В целом, публикации автора отражают основные теоретические и экспериментальные результаты диссертационной работы. В 2020 году автором опубликована монография, обобщающая полученные результаты по рассматриваемой научной проблеме.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Положительно оценивая полученные автором результаты, можно отметить, что работа может и должна быть продолжена в направлении совершенствования аналитических методов расчета зданий и сооружений в сложных инженерно-геологических условиях, а также по их внедрению в практику проектирования. Представляется перспективным также направление дальнейших исследований, связанных с обеспечением совместимости разработанного автором программного продукта «DesCon» с пакетами компьютерных программ, реализующих метод конечных элементов, например Lira, SCAD и т.п. Это позволило бы сделать разработки автора более удобными при практическом их применении.

Замечания по работе.

По тексту диссертации можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате и диссертации указано, что при непосредственном участии автора были выполнены натурные обследования более 1000 зданий, имеющих различные конструктивные схемы и эксплуатирующихся в различных, том числе - сложных инженерно-геологических условиях. В связи с этим представляется целесообразным привести соответствующую статистику, разделив

обследованные объекты по конструктивным и объемно-планировочным решениям, видам, условиям строительства и т.д.

2. Сейсмичность территории является одним из основных факторов, которые необходимо учитывать при принятии проектных решений. В связи с этим автор в четвертом разделе диссертации особое внимание уделил анализу данных натурных обследований здания, подвергавшегося динамическим воздействиям в результате боевых действий в 2015 году. Однако в дальнейших исследованиях влияния динамических воздействий, как природного, так и техногенного характера, автором не рассмотрены.

3. Во втором разделе диссертации автором детально рассмотрены особенности аналитического метода определения просадочных деформаций, рекомендованного отечественными нормативно – техническими документами, выявлены его недостатки и сделаны соответствующие предложения, связанные с его совершенствованием. При этом следовало провести сопоставительный анализ получаемых результатов, включив данные, полученные численными и экспериментальными методами, а также на основе применения зарубежных норм проектирования.

4. В диссертации присутствуют описания алгоритмов решения некоторых задач. Для наглядности следовало бы их проиллюстрировать соответствующими блок-схемами.

5. В диссертации довольно обширный список использованных источников, но при этом количество ссылок на зарубежные источники составляет всего около 10%.

Сделанные замечания, в значительной степени, носят характер рекомендаций и не влияют на общую положительную оценку выполненного исследования.

Заключение

Диссертация представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему. Научные результаты, полученные диссертантом, имеют новизну и практическую ценность. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы. По содержанию и полученным научным результатам диссертационная работа является научно-квалификационной работой, в которой

на основе проведенных исследований решена научная проблема, имеющая важное хозяйственное значение для развития Донецкой Народной Республики.

Работа отвечает требованиям п. 2.1 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Яркин Виктор Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения».

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры механики материалов ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», «24» ноября 2021 г., протокол № 4 . Присутствовало на заседании 8 человек, из них 3 доктора технических наук.

Заведующий кафедрой
механики материалов, д.т.н.,
доцент



С.В.Анциферов

Отзыв подготовлен доктором технических наук, профессором кафедры «Механика материалов» Саммаль Андреем Сергеевичем

Настоящим я, Саммаль Андрей Сергеевич, даю свое согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных с указанием фамилии, имени отчества и включение их в документы, связанные с работой диссертационного совета Д01.006.02.

Профессор кафедры «Механика материалов» ФГБОУ ВО «ТулГУ»,
д.т.н., профессор



А.С. Саммаль

адрес организации: 300012, РФ, Тула, пр. Ленина, 92
телефон: +7 (4872) 35-34-44
e-mail: info@tsu.tula.ru



Анциферова С.В. и Саммалья А.С. заверяю	
Специалист по кадровой работе	Глоу
А.В. ПОЛТАВЕЦ	
20	ДЕКАБРЯ 2021