

ОТЗЫВ

официального оппонента Парамонова Максима Владимировича
кандидата технических наук, доцента
на диссертационную работу Шестакова Ильи Викторовича
«Совершенствование метода защиты оснований фундаментов
эксплуатируемых малонагруженных производственных зданий и сооружений
в сезонно промерзающих грунтах»,
представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук
по научной специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные
сооружения

Диссертационная работа Шестакова Ильи Викторовича состоит из введения, 4-х глав, основных выводов, списка использованной литературы и приложений. В работе содержится 129 страниц текста, 75 рисунков, 14 таблиц; список литературы включает 121 источник.

Актуальность темы исследования.

Эксплуатация зданий и сооружений в суровых природно-климатических условиях приводит к значительным нагрузкам на строительные конструкции, что вызывает их повреждения и аварии. Наиболее опасным в данном случае является повреждение фундаментов, в том числе от процесса морозного пучения грунтов.

В зоне сезонного промерзания и пучения грунтов находится 35% территории Российской Федерации, тем не менее в этой зоне сконцентрировано, строится и эксплуатируется наибольшее количество объектов, имеющих высокое промышленно-экономическое, энергетическое, оборонное и народно-хозяйственное значение для России и других стран. В связи с чем исследования, связанные с защитой фундаментов от воздействия сил морозного пучения, является актуальной.

Проблема строительства и эксплуатации зданий и сооружений в пучинистых грунтах актуальна не только для России, но и для целого стран Европейского, Азиатского и Североамериканского регионов, что подтверждается большим количеством исследований по данной проблеме.

Научная новизна. На основе исследований в диссертации получены следующие новые результаты:

Установлено, что теплофизические и влажностные значения грунта меняют свои показатели в зависимости от применения теплозащитных мероприятий, что влияет на развитие процесса морозного пучения;

Применение теплозащитных мероприятий позволяют уменьшить накопление деформаций от ежегодных процессов промерзания и морозного пучения;

Приведена методика, позволяющая выполнить расчет толщины теплоизоляции, основанная на результатах численного моделирования, которое включает в себя значение теплофизических характеристик грунта и глубину промерзания, а также климатических характеристиках района строительства;

Предложена методика по оценке технического состояния зданий и сооружений и подбору защитных мероприятий, исходя из характера повреждений.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность. Проведенные в диссертации исследования основаны как на известных принципах и законах механики грунтов, так и на научно-практических исследованиях и опыте по строительству и проектированию фундаментов в условиях инженерно-геологических условиях, включающих морозное пучение грунтов. Все выполненные в работе опыты, эксперименты и расчеты опираются на подтвержденные и действующие методики программные продукты, являются обоснованными и содержат данные, который соответствуют исследованиям в данном направлении. В работе приведены анализ и сравнение полученных данных, в опубликованных по теме диссертации работах приведены достаточные данные для описания исследований.

Значимость результатов для науки и практики и возможные пути их использования. Выполненное исследование несет в себе вклад в развитие направлений научного обоснования защиты фундаментов в пучинистых грунтах. Результаты исследований позволяют снизить стоимость работ и затрат на строительство и эксплуатацию объектов топливно-энергетического и транспортного строительства, что является важным в рамках реализации целей по развитию объектов данного назначения на территории России.

Поскольку исследования носят обобщающее значение их результаты могут оказать влияние и на развитие как в России, так и в других странах.

Оценка содержания диссертации.

Во введении сформулирована актуальность темы, с приведенными причинами выбора направления исследований, определены цель и задача

исследования, определена научная новизна, практическая значимость, положения, выносимые на защиту.

В первой главе приведены условия эксплуатации зданий и сооружений на пучинистых грунтах, описаны причины и виды повреждений, получаемых в процессе эксплуатации, приведены способы защиты, указаны причины, влияющие на негативные процессы.

Во второй главе приведена методика по расчету толщины теплоизоляции на основании определения фактической глубины сезонного промерзания по результатам решения теплофизической задачи методом расчета конечных элементов.

Предложена методика по определению причин появления дефектов при эксплуатации зданий и сооружений, сочетающая методы неразрушающего контроля и численных методов расчета, позволяющая подобрать адекватные способы защиты.

Выполнено исследование влияние теплоизоляции на модель малонагруженного фундамента глубокого заложения, выполнены натурные исследования полномасштабных объектов, с определением температурных режимов грунта при воздействии отрицательной температуры.

Выполнены расчеты полевого эксперимента численными методами расчета (численное моделирование теплофизической задачи).

В третьей главе выполнены исследования малонагруженных фундаментов, с оценкой температурного режима, определения фактической деформации от морозного пучения, выполнены численные расчеты с определением температурных и влажностных эпюр, определена величина влаги мигрирующей к фронту промерзания с применением теплозащиты и без теплозащиты, определение деформации фундаментов численными методами выполнено сравнение результатов полевых исследований и численных расчетов.

В четвертой главе проведена оценка влияния защитных мероприятий на техническое состояние полномасштабного объекта с малонагруженными фундаментами эстакады технологических трубопроводов Хабаровского нефтеперерабатывающего завода. Полученные в результате наблюдений данные были использованы при сравнении результатов численного моделирования и фактических результатов.

В заключении приведены выводы по результатам проведенных исследований: по результатам анализа как экспериментальных, так и теоретических исследований определено применение горизонтальной изоляции, как наиболее эффективной меры по защите фундаментов для эксплуатируемых объектов; методика, позволяющая выполнить диагностику

объектов, получивших деформации при эксплуатации позволяет определять фактическое состояние строительных конструкций и грунтов основана на численных методах расчета и данных полученных по результатам неразрушающих методов диагностики, перечень которых определяется, исходя из критериев достаточной необходимости.

Соответствие содержания автореферата основным идеям и выводам диссертации. В реферате содержится краткое описание основных положений исследований диссертации. Описан алгоритм проведения исследования по определению технического состояния фундаментов малонагруженных объектов в пучинистых грунтах, с сезонным промерзанием. Приведены цели, описания и результаты экспериментов и полевых опытов, по исследованию влияния защитных мероприятий на деформации фундаментов в пучинистых грунтах с сезонным промерзанием. Выполнены расчеты теплофизических и влажностных задач в программе «Termoground», в составе модуля FEM Models. Выполнены сравнения результатов исследований и решения численных задач. Все результаты имеют краткое и исчерпывающее описание. В заключении полностью раскрыты выводы.

Замечания по диссертации:

1. В работе не отражено влияние самого фундамента, который является мостиком холода.

2. Не описано, по каким критериям определяется подбор защитных мероприятий и какие исследования для этого проводятся.

3. Не указано, чем обусловлена высокая скорость промерзания грунта на рис. 2.21 и 3.15.

4. Каким образом, описываемые в работе мероприятия позволяют предотвратить ухудшение технического состояния малонагруженных объектов.

5. На рис. 2.1 указана зависимость коэффициента теплоизоляции в узком диапазоне.

Указанные замечания не оказывают влияния на основные результаты и выводы диссертации.

Заключение. Диссертационная работа написана профессиональным и грамотным языком автором самостоятельно, подкреплена необходимым количеством материала в работе содержатся необходимые новые научные результаты, а так же фактическое внедрение предлагаемых в работе автором методик (п. 10 «Положения о присуждении ученых степеней»), положения и результаты диссертации изложены в научных изданиях, входящих в перечень, размещенный на официальном сайте ВАК Минобрнауки РФ (п. 11 «Положения о присуждении ученых степеней»).

Автор в своих исследованиях в рамках диссертации оставляет ссылки на авторов, а также источники заимствования и отдельных результатов работы, что что было отмечено самим автором (п. 11 «Положения о присуждении ученых степеней»).

Диссертация Шестакова Ильи Викторовича на тему «Совершенствование метода защиты оснований фундаментов эксплуатируемых малонагруженных производственных зданий и сооружений в сезонно промерзающих грунтах» на соискание ученой степени кандидата технических наук является фундаментальной, законченной научно-квалификационной работой, которая соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор Шестаков Илья Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Официальный оппонент:

Доцент кафедры «Геотехника» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» (СПбГАСУ).
Кандидат технических наук по специальности 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения.

М.В. Парамонов

14.10.2022

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, 4
Тел: 8-931-321-51-11
E-mail: parm@georec.spb.ru

