

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

**КОРОТКОВА Евгений Анатольевич**

**«ВЛИЯНИЕ МОРОЗОЗАЩИТНОГО СЛОЯ ИЗ ГРАНУЛИРОВАННОЙ  
ПЕНОСТЕКЛОКЕРАМИКИ НА МОРОЗНОЕ ПУЧЕНИЕ ГРУНТОВ ЗЕМЛЯНОГО  
ПОЛОТНА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Специальность 25.00.08 – инженерная геология,  
мерзлотоведение и грунтоведение.

В диссертации Коротковым Е.А. поставлена и решена актуальная задача исследование влияния морозозащитного слоя из гранулированной пеностеклокерамики на температурный режим и морозное пучение грунтов земляного полотна при моделировании инженерных сооружений, работающих в режиме сезонного промерзания.

Решение указанной проблемы позволит более объективно подойти к вопросу предотвращения пучения грунтов под дорожным полотном и тем самым снизить интенсивность негативных последствий грубокого промерзания.

Выбранная Коротковым Е.А. тема представляет интерес не только российским специалистам в дорожном и транспортном строительстве, но будет интересна большинству специалистов, работающим зарубежом. Например, в странах Скандинавии гранулированное стекло вот уже не одно десятилетие используется в транспортном строительстве в качестве морозозащитного слоя в дорожных конструкциях. В настоящий момент в Норвежском Университете Науки и Технологий ведется проект по изучению влияния различных теплоизоляционных материалов на глубину промерзания дорожного полотна. Разработки и результаты, предоставленные в диссертации Короткова Е.А., будут учитываться в ходе выполнения проекта для сравнения полученных результатов.

Вопросы влияния различных факторов на изменение температурного, влажностного и деформационного режима грунтов земляного полотна остаются сложными для исследования, поскольку каждый из факторов заслуживает отдельного наблюдения и исследования.

Автором был разработан универсальный экспериментальный стенд, позволяющий исследовать все три режима грунтов земляного полотна инженерных сооружений, и установить характер влияние морозозащитного слоя из ГПСК на процессы морозного пучения грунтов в сравнении с пенополистирольными плитами и вариантом без устройства морозозащитного слоя. У меня имеются несколько вопросов и небольших замечаний по поводу экспериментального стенда:

---

Address	Org. no. 974 767 880	Location	Phone	Contact person
NO-7491	Email: elena.kuznetsova@ntnu.no	Høgskoleringen 7A	+ 47 73 59 46 40	
Trondheim	bat-info@ivt.ntnu.no	Gløshaugen	Fax	
Norway	http://www.ivt.ntnu.no/bat/		+ 47 73 59 70 21	Phone: + 47 920 20 091

1. На мой взгляд экспериментальному стенду для полной достоверности не хватает нагрузки на поверхность грунта. Грунты земляного полотна испытывают дополнительное давление от вышележащей конструкции, которое в определенной мере оказывает лимитирующее воздействие на полную величину пучения. Во многих установках по определению морозного пучения грунтов дорожного полотна задается давление по вертикале, моделирующее полевые условия. Например, в установке, впервые разработанной и примененной на практике Jean-Marie Konrad и Norbert R. Morgenstern в 1981 году, в экспериментах подается давление в 20 kPa, которое симулирует напряжение от вышележащей дорожной конструкции высотой в 1 м. Хотелось бы узнать, почему автором в экспериментальном стенде не подавалось давление сверху.
2. Если я правильно поняла из автореферата, в экспериментальной модели в первом варианте промерзания грунта без изоляции над верхней частью грунта была прослойка воздуха толщиной более 60 см, в случае с пенополистиролом – 30 см, а в случае с пеностеклокерамикой – пару сантиметров (если судить по рис. 2.5). Мой вопрос в том, как автор учитывал эту воздушную прослойку в своих экспериментах и в последующем математическом моделировании? Какое влияние оказала дополнительная циркуляция воздуха в первом случае (грунт без теплоизоляционного слоя)?
3. На мой взгляд, автореферат выиграл бы от приведения литературных данных о аналогичных экспериментах по изучению морозного пучения грунтов дорожного полотна, и пояснения, в чем представленная в работе установка отличается от аналогичных экспериментальных установок в России и зарубежом.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации. Замечания носят рекомендательный характер и могут быть учтены автором при подготовке доклада, представляемого к защите.

Материал в автореферате структурирован, изложен грамотно, подкреплен необходимыми рисунками и таблицами. Особо следует подчеркнуть, что у автора по теме исследований 13 публикаций и 1 патент, из которых 7 статей в центральных научных журналах из перечня Высшей Аттестационной комиссии.

Кузнецова Е.П., к.г.-м.н.,  
Научный сотрудник

  NTNU  
Department of Civil  
and Transport Engineering  
NO-7491 Trondheim

Отдел дорожного строительства  
Департамент гражданского и транспортного строительства  
Норвежский Университет Науки и Технологий