

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пантелеева Юрия Игоревича  
«Противокарстовая защита линейных сооружений с использованием  
геосинтетических материалов» на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности 2.1.2 – Основания и фундаменты,  
подземные сооружения

Строительство линейных сооружений на территориях, подверженных карстовым процессам, требует особого внимания к вопросам их надежности и долговечности. Учитывая, что такие сооружения зачастую имеют значительную протяженность, разработка и реализация противокарстовых мероприятий может существенно усложнить проектирование и строительство. Поэтому крайне важно внедрение современных подходов к проектированию и применения инновационных материалов. Одним из наиболее перспективных решений для противокарстовой защиты линейных сооружений является использование геосинтетических материалов в процессе возведения насыпей. Армирование грунтов геосинтетиками позволяет значительно улучшить их механические характеристики. Это, в свою очередь, ведет к увеличению устойчивости строительных конструкций к деформациям, возникающим в результате карстовых процессов.

Диссертационная работа Пантелеева Ю.И. посвящена совершенствованию методики проектирования противокарстовой защиты грунтовой насыпи линейного сооружения с использованием геосинтетических материалов.

В диссертации рассмотрены вопросы определения усилий и относительных деформаций геоматериала, а также осадок дорожного полотна, над карстовой полостью в карстующихся грунтах, при условии образования карстовых деформаций по типу «проседание». Предложено обоснование что в качестве расчетного параметра при проектировании противокарстовой защиты путем укладки геосинтетического материала в основании должен быть принят как карстовый провал прогнозируемого размера в основании дороги, так и образующаяся над растущей карстовой полостью в карстующихся грунтах мульда проседания и полость в карстующихся грунтах (при условии наличия глинистой покровной толщи), при которой свод над полостью устойчив и полость не всплывает под основание насыпи. В результате проведенных исследований соискателем получены закономерности изменения усилий и деформаций геосинтетического материала и осадок насыпи линейного сооружения, расположенного над карстовой полостью, в зависимости от диаметра

полости, высоты насыпи и расстояния до кровли карстующихся грунтов. Автор показал, что в результате взаимодействия геосинтетического армирующего материала с окружающим грунтом увеличивается жесткость геосинтетика. В диссертации приводится исследование, доказывающее необходимость оценки устойчивости откосов насыпи при образовании карстового провала в основании насыпи.

На основании проведенных исследований соискателем предложена методика проектирования противокарстовой защиты линейных сооружений.

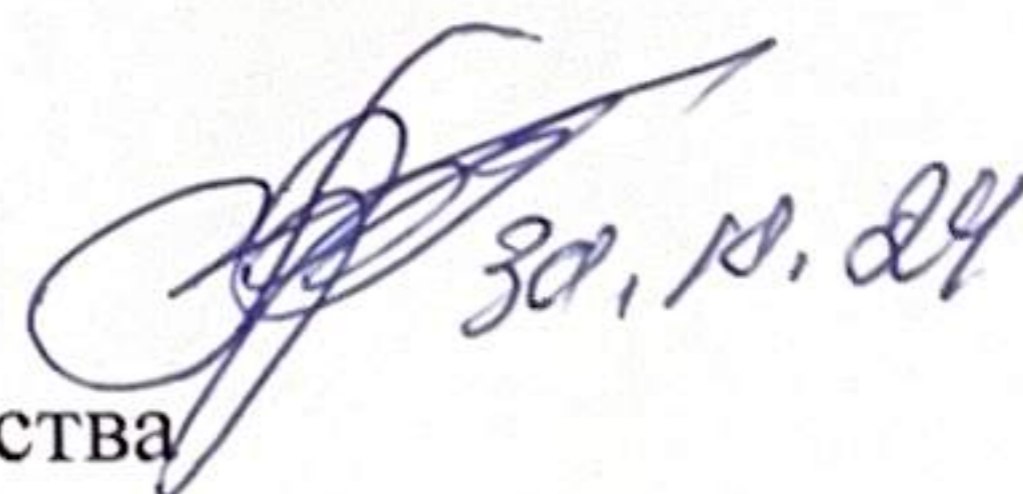
Материалы исследований опубликованы в семи печатных работах, в том числе две статьи в журналах из перечня ВАК. Результаты исследований докладывались на пяти научных конференциях.

К сожалению, из автореферата не представляется возможным сопоставить результаты определения максимальной осадки дорожной насыпи над мутью проседания по формуле (13) с результатами натурных экспериментов.

В целом, представленный объем исследований, состав и содержание, научная новизна и апробация результатов позволяют сделать вывод, что диссертация соответствует требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а Пантелеев Юрий Игоревич достоин присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности «2.1.2 – Основания и фундаменты, подземные сооружения».

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Глухов Вячеслав Сергеевич,  
зав. кафедрой геотехники и дорожного строительства  
Пензенского гос. ун-та арх. и стр-ва,  
к.т.н. (специальность 05.23.02 (2.1.2) – Основания и  
фундаменты, подземные сооружения), доцент,  
Заслуженный строитель РФ,  
член РОМГГиФ, советник РААСН  
440028, г. Пенза, ул. Германа Титова 28, ауд. 3113  
Тел: 8-927-289-46-63, e-mail: gds@pguas.ru

 30.10.24



Подпись Глухов В.С.  
**ЗАВЕРЯЮ**  
в. канцелярией 

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пантелеева Юрия Игоревича  
«ПРОТИВОКАРСТОВАЯ ЗАЩИТА ЛИНЕЙНЫХ СООРУЖЕНИЙ С  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 2.1.2 «Основания и фундаменты, подземные сооружения»

Размещение линейных сооружений на карстоопасных территориях требует реализации мероприятий, обеспечивающих их надежную эксплуатацию в течение всего срока службы. Такие сооружения занимают значительные территории, в связи с чем противокарстовые мероприятия значительно увеличивают стоимость строительства. Применение современных подходов позволяет снизить стоимость и сроки реализации проектов, повысить производительность труда.

Одним из современных подходов в этом направлении является применение геосинтетических материалов при сооружении насыпей на карстоопасных территориях. Армирование грунта насыпи позволяет увеличить механические характеристики армогрунта, а именно прочность на растяжение, что непосредственно отражается и на деформационных характеристиках, которые также значительно увеличиваются. В результате уменьшаются деформации линейного сооружения при развитии карстовых процессов и снижаются затраты на реализацию мероприятий по устранению последствий карстопроявлений.

Диссертационная работа Пантелеева Ю.И. посвящена совершенствованию методики проектирования противокарстовой защиты грунтовой насыпи линейного сооружения с использованием геосинтетических материалов.

В диссертации рассмотрены вопросы армирования насыпей линейных сооружений при условии образования карстовых деформаций по типу «проседание». Предложено обоснование расчетного параметра карстовых деформаций при карстопроявлениях типа «проседание». Таким параметром соискатель считает максимальный диаметр карстовой полости в карстующихся грунтах, при котором свод над полостью устойчив и полость не всплывает под основание насыпи. В результате проведенных исследований соискателем получены закономерности изменения усилий и деформаций геосинтетического материала и осадок насыпи линейного сооружения, расположенного над карстовой полостью, в зависимости от диаметра полости, высоты насыпи и расстояния до кровли карстующихся грунтов. Автор полагает, что в результате взаимодействия геосинтетического армирующего материала с окружающим грунтом увеличивается жесткость геосинтетика. В диссертации приводится обоснование необходимости оценки устойчивости откосов армированной геосинтетическим материалом насыпи при образовании карстового провала в основании насыпи.

На основании проведенных исследований соискателем предложена методика проектирования противокарстовой защиты линейных сооружений, которая была применена при проектировании противокарстовой защиты на закарстованных участках трассы М-12 «Москва – Нижний Новгород – Казань».

Материалы исследований опубликованы 7 печатных работах, в том числе 2 статьи в журналах из перечня ВАК. Результаты исследований докладывались на пяти научных конференциях.

Замечание по автореферату.

1. На стр. 10 автореферата соискатель объясняет снижение относительных деформаций геосинтетического материала в грунтовой лотке по сравнению с испытаниями на разрывной машине тем, что часть растягивающих усилий воспринимается окружающим

грунтовым материалом. При этом не рассматривается трение на контакте грунт-геосинтетик, при исчерпании которого грунт проскальзывает по геосинтетику.

2. Необходимо пояснить по поводу примененного соискателем термина «эксплуатационная жесткость» (стр. 15). К сожалению, в автореферате допущена опечатка, поскольку в ГОСТ 55030-2012 такой термин отсутствует.

Высказанные замечания не снижают общей положительной оценки выполненной работы.

В целом по автореферату можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Пантелеева Юрия Игоревича выполнена на актуальную тему, содержит научные результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся новизной, представляет собой законченный научный труд, в котором представлено решение научной задачи, имеющей значение для развития геотехники, о совершенствовании противокарстовой защиты линейных сооружений за счет армирования насыпей геосинтетическими материалами.

Диссертация на тему «Противокарстовая защита линейных сооружений с использованием геосинтетических материалов» выполнена на современном научно-техническом уровне, отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук, а автор – Пантелеев Юрий Игоревич достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2 – Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Заведующий кафедрой «Строительное производство и геотехника» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», доктор технических наук (специальность 05.23.02 – Основания и фундаменты, подземные сооружения), доцент

Офрихтер Вадим Григорьевич

«22» октября 2024 г.

Адрес: 614990, г. Пермь,  
Комсомольский проспект, 29,  
тел. +7 342 2198374  
e-mail: spstf@pstu.ru



Подпись *Офрихтера В.Г.*  
Зем. начальника УК  
И.В. Косичев

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Пантелеева Юрия Игоревича** на тему «Противокарстовая защита линейных сооружений с использованием геосинтетических материалов», представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2. – Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Городнова Елена Владимировна, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС). Доцент кафедры «Строительство дорог транспортного комплекса», кандидат технических наук, доцент; 05.23.02 — «Основания и фундаменты, подземные сооружения».

Адрес: 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9, тел.: (812) 457-89-27, [sdtk@pgups.ru](mailto:sdtk@pgups.ru)

Диссертационная работа Пантелеева Юрия Игоревича посвящена исследованию изменений усилий и деформаций геосинтетического материала, а также осадок дорожной насыпи, в зависимости от диаметра полости, высоты дорожной насыпи и расстояния до кровли карстующихся грунтов, а также совершенствованию методов проектирования противокарстовой защиты линейных сооружений.

Данная работа является актуальной и имеет практическую ценность, поскольку применение геосинтетических материалов для армирования оснований дорожных насыпей, обеспечивающих противокарстовую защиту позволит повысить эффективность и надежность проектных решений.

Практическая значимость работы заключается в разработке методики проектирования противокарстовой защиты из геосинтетических материалов в составе земляного полотна дорожных насыпей, учитывающей все варианты возможных карстовых деформаций. Предложенная автором методика ориентирована на применение в практике проектирования линейных сооружений (дорог) на закарстованных территориях.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. Как задается геосинтетический материал (используется ли интерфейс, рис. 5) при численном исследовании основания насыпи линейного сооружения, при условии развития карстовой полости до критических размеров? Что такое критический (значительный) размер?
2. Не ясно, почему при расстоянии до кровли карстующихся грунтов  $H=5\text{ м}$  в факторном (численном) эксперименте с увеличением высоты насыпи  $h$  от 2 до 5 м растягивающие усилия имеют тенденцию к увеличению, а при  $h=6\text{ м}$  получают такие низкие значения (табл. 4)?

Не смотря на имеющиеся по автореферату замечания считаю, что рецензируемая работа «Противокарстовая защита линейных сооружений с использованием геосинтетических материалов» отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 г. №842, а ее автор, Пантелеев Юрий Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2 – Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Доцент кафедры

«Строительство дорог транспортного комплекса»

ФГБОУ ВО ПГУПС,

Кандидат технических наук, доцент

31.10.2024

Е.В. Городнова

«Я, Городнова Елена Владимировна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку»

 /Е.В. Городнова/

Подпись руки	Городнова Е.В.
удостоверил:	Иванов И.И.
Документы в отдел кадров	05 11 2024

