

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию

Пантелеева Юрия Игоревича на тему «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

Актуальность темы диссертации

Увеличивающийся дефицит территорий для строительства линейных объектов приводит к тому, что инженерам все чаще приходится осваивать те строительные участки, которые ранее браковались или их освоение настоятельно не рекомендовалось в связи с вероятным проявлением опасных геологических процессов, в частности, карста. Параллельно с инженерно-строительным освоением территорий необходимо развивать методы противокарстовой защиты линейных сооружений, которые направлены на повышение безопасности движения транспорта и эксплуатации объекта. При проектировании противокарстовой защиты необходимо учитывать динамику развития карстовых процессов в грунтах, с образованием в них карстовых полостей и карстовых деформаций в основании дорожной насыпи по типу «проседание». Карстовые деформации могут привести к значительным рискам для линейных сооружений, «проседание», как проявление карстовых процессов, может вызвать неравномерные осадки и, следовательно, повреждение конструкций. Правильный расчет усилий и деформаций в таких условиях – ключевой элемент в проектировании и обеспечении долговечности сооружений. Поэтому тема диссертации Пантелеева Ю.И. и выполненное исследование, направленное на совершенствование методов расчета при рассмотрении разных форм карстопроявлений «провал» и «проседание», актуально и своевременно.

Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность положений и выводов научной работы обеспечивается и определяется проведенным анализом значительного числа отечественных и

зарубежных источников (135 работ) по проблематике исследования, из которых более трети (35 работ) – зарубежные. Положения, выводы и заключения диссертационной работы базируются на фундаментальных положениях механики грунтов и строительной механики, а также апробированных методах численного моделирования и использовании верифицированных программных комплексов.

Результаты научного исследования доложены на трех международных научных конференциях. По теме диссертации опубликовано 7 научных работ, в том числе две работы в рецензируемых журналах из перечня, рекомендованного ВАК Министерства образования.

Новизна полученных научных положений, выводов и рекомендаций

Новизна выполненных исследований состоит в следующем.

1. Обоснована необходимость выполнения расчета противокарстовой защиты с применением геосинтетического материала в основании линейного сооружения при условии образования карстовых деформаций по типу «проседание»;

2. По результатам сопоставления испытаний на разрывной машине и в большом объемном лотке установлено, что с учетом взаимодействия геоматериала с грунтом в лотке жесткость геоматериала увеличивается;

3. Представлены новые аналитические методики, которые способствуют вычислению усилий и относительных деформаций геоматериала, а также осадок дорожной насыпи, армированной геосинтетиками при образовании карстовых деформаций по типу «проседание»;

4. Обоснована необходимость расчета устойчивости откосов насыпи, армированной геосинтетическими материалами, после образования провала в основании насыпи, а также необходимость комплексного подхода к противокарстовому армированию.

Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов

Теоретическая значимость данной работы заключается в создании и обосновании новых аналитических методов для расчета противокарстовой защиты дорожной насыпи с использованием геосинтетических материалов. Результаты модельных и численных исследований, проведенных в работе, создают надежную

основу для прогнозирования поведения дорожных конструкций в условиях, предрасположенных к карстовым процессам.

Практическая значимость исследования проявляется в разработке методики проектирования армированных оснований с использованием геосинтетических материалов, учитывающей все варианты возможных карстовых деформаций, которая может быть напрямую применена при проектировании линейных сооружений на карстоопасных участках. Подготовленные рекомендации по использованию геосинтетических материалов позволяют инженерам и проектировщикам более эффективно справляться с рисками, связанными с карстовыми деформациями.

Оценка содержания диссертации, её завершенность

Диссертационная работа Пантелеева Юрия Игоревича состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы. Работа изложена на 134 страницах машинописного текста, содержит 42 рисунков, 23 таблиц, библиографический список включает в себя 135 наименований.

Во введении сформулированы цель, задачи (4 задачи), научная новизна (6 пунктов), методология исследования, достоверность, а также положения, выносимые на защиту.

В первой главе осуществляется подробный анализ методов противокарстовой защиты, особенностей проектирования противокарстовой защиты дорожной насыпи путем армирования геосинтетическими материалами основания, применения систем мониторинга карстовых процессов, а также уделяется особое внимание инженерным методам расчёта. Установлено, что наиболее эффективным методом усиления автодорожной насыпи является укладка геосинтетического материала в основание дорожной насыпи, в том числе, что очень важно, с датчиками системы мониторинга. Обоснована необходимость в качестве расчетного параметра при проектировании противокарстовой защиты путем укладки геосинтетического материала в основании применять как карстовый провал прогнозируемого размера в основании дороги, так и образующуюся над растущей карстовой полостью в карстующихся грунтах мульду проседания и полость в карстующихся грунтах.

Во второй главе работы подробно рассматривается исследование особенностей взаимодействия геоматериала, используемого для армирования

основания дорожной насыпи, с грунтом. Важной целью этой главы является понимание того, как эти взаимодействия влияют на изменение жесткости геоматериала, что, в свою очередь, может существенно повлиять на результаты расчета необходимой прочности геоматериала. При анализе относительных удлинений геосинтетического материала установлено, что при растяжении геоматериала на разрывной машине, величина относительных деформаций значительно больше, чем при испытании в грунтовом лотке при одинаковых растягивающих усилиях, то есть растягивающие усилия в геотекстиле воспринимаются и окружающим грунтовым массивом.

В третьей главе по результатам анализа проектных решений подготовлены исходные данные для численных расчетов. По результатам полного факторного эксперимента установлено, что на величину растягивающих усилий в геоматериале наибольшее влияние оказывает жесткость геосинтетического материала, горизонтальный размер (диаметр) карстовой полости в карстующихся грунтах, высота дорожной насыпи, мощность покровной толщи над карстующимися грунтами. Используя результаты численных исследований разработаны аналитические решения для определения усилий и деформаций в геосинтетическом материале, а также осадок дорожной насыпи. По результатам теоретических исследований получено решение для определения осадки дорожной насыпи на основании, армированном геосинтетиком, над карстовой полостью в карстующихся грунтах в зависимости от расстояния до кровли карстующихся грунтов, диаметра полости и ширины зоны армирования.

В четвертой главе основываясь на исследованиях, представленных в предыдущих главах работы, сформулирована методика проектирования противокарстовой защиты линейных сооружений с насыпью, армированной геосинтетическим материалом в основании насыпи, а также детально изложено применение этой методики при проектировании противокарстовой защиты дороги для закарстованных участков одного из этапов трассы М-12 «Москва – Нижний Новгород – Казань».

В заключении диссертационной работы представлены итоги и результаты выполненных исследований. Выводы полностью соответствуют результатам исследований, приведенным в четырех главах диссертации.

Структура диссертационной работы соответствует общепринятым правилам написания и оформления научно-квалификационных работ. Диссертация написана хорошим научным языком, а само исследование выполнено на высоком методическом уровне. Содержание глав взаимосвязано, в каждой главе сформулированы выводы. Отмеченные особенности диссертации показывают ее несомненную ценность для науки и практики. Диссертация носит цельный и законченный характер.

Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования

Перед тем как перейти к недостаткам диссертационного исследования, отметим следующие положительные моменты:

1. Автор диссертации особо отмечает и детально рассматривает специфику линейно-протяжённых сооружений, связанную со сложностями установления фактической поверхностной и подземной закарстованности. В свою очередь эти неопределённости значительно усложняют проектирование противокарстовой защиты линейных сооружений (по сравнению, например, с площадными сооружениями).

2. Стр. 19 – «Использование геосинтетических материалов может скрыть признаки будущих карстовых деформаций основания и увеличить их размеры». Поэтому Автор особо отмечает необходимость выполнения геотехнического мониторинга путём решения обратной задачи (например, по тензометрическим датчикам определяются растягивающие усилия в геосинтетическом материале и, затем, оцениваются деформации в грунтовой толще, размеры карстовой полости).

3. Предложенная методика по проектированию противокарстовой защиты дорожной насыпи с использованием геосинтетических материалов применима для решения инженерных задач, что было продемонстрировано в подразделе 4.2 диссертации.

По результатам рассмотрения диссертации отмечены следующие недостатки:

1. Из текста диссертации не ясно чем отличается «проседание» от оседания, регламентируемого п. 3.25 СП 22.13330.2016.

2. В подразделе 3.1.3 среди основных факторов, учитываемых при выделении карстовых участков, не упоминается о факторе наличия или отсутствия поверхностных карстопроявлений.

3. В диссертации не приведены параметры сетки конечных элементов (крупность сетки, места её сгущения, оценка качества), поскольку они оказывают влияние на результаты численных расчетов.

4. Целесообразно было отметить (или кратко рассмотреть) основные способы определения скорости растворения карстующихся пород, т.к. она используется, в частности, при прогнозировании времени достижения критических размеров карстовой полости (подраздел 4.2, формула 4.1).

5. В главе 4 в качестве направления дальнейших исследований по проектированию противокарстовой защиты линейных сооружений целесообразно отметить возможность использования замкнутых обойм или полуобойм из геосинтетических материалов.

Вышеуказанные недостатки не снижают качество диссертационного исследования, которое выполнено на высоком профессиональном уровне.

Соответствие автореферата основному содержанию диссертации

Основные положения рассматриваемой диссертационной работы в полной мере отражены в автореферате соискателя, что свидетельствует о соответствии автореферата основному содержанию диссертации. Авторские публикации достаточно полно отражают основные положения и выводы защищаемой диссертации.

Соответствие диссертации и автореферата требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.

М.: Стандартинформ. – 2012

Оформление диссертации и автореферата диссертации отвечает требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 по структуре и правилам оформления диссертации и автореферата диссертации.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положение о присуждении ученых степеней» по пунктам 10, 11 и 14

В соответствии с п. 10 Положения о присуждении ученых степеней диссертация Пантелеева Ю.И. на тему «Противокарстовая защита линейных сооружений с использованием геосинтетических материалов» написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством. Работа содержит новые научные результаты и положения, которые могут быть рекомендованы для применения в практике проектирования линейных сооружений на карстоопасных площадках, что свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

В соответствии с п. 11 Положения о присуждении ученых степеней количество публикаций автора диссертации, в которых излагаются основные научные положения диссертации, в полной мере отвечают установленным требованиям. По теме диссертации опубликовано 7 работ, в том числе 2 работы опубликованы в ведущих рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень, определенный ВАК Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов кандидатской диссертации.

В соответствии с п. 14 Положения о присуждении ученых степеней в диссертационной работе имеются необходимые ссылки на источники заимствования материалов других авторов, а также на научные работы, выполненные автором.

Заключение о соответствии диссертации п. 9 Положения о присуждении ученых степеней

Диссертация Пантелеева Юрия Игоревича по теме «Противокарстовая защита линейных сооружений с использованием геосинтетических материалов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждения ученых степеней, так как является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи по определению усилий и деформаций в геосинтетическом материале, армирующем основание линейного сооружения, при образовании карстовых деформаций, имеющей существенное значение для строительной отрасли,

а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения.

Официальный оппонент,
Уткин Михаил Михайлович,
кандидат технических наук,
25.00.36 – Геоэкология (строительство и ЖКХ),
Адрес: 603000, г. Нижний Новгород, ул. Костина, д. 3, пом. П53
тел.: 8 (920) 252-22-69, e-mail: geokarst@mail.ru
АО «Гео Палитра»
Главный специалист карстологических исследований

25.10.2024 г.



(подпись)

М.М. Уткин
(инициалы, фамилия)

Я, Уткин Михаил Михайлович, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Пантелеева Юрия Игоревича, и их дальнейшую обработку.

25.10.2024 г.



(подпись)

М.М. Уткин
(инициалы, фамилия)

*Подпись М.М. Уткина
удостоверено*



ОТЗЫВ

официального оппонента Пономарева Андрея Будимировича
на диссертацию Пантелеева Юрия Игоревича на тему «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

На отзыв представлена диссертационная работа Пантелеева Ю.И., в объеме 133
страницы, которая включает в себя введение, четыре главы, заключение, приложение
и список литературы из 135 наименований.

1. Актуальность темы диссертации.

В настоящее время значительное распространение в геотехнической практике
строительства получили методы улучшения грунтов с помощью геосинтетических
материалов, которые используются для различных способов армирования грунтовых
массивов. Наиболее широко армирование грунтовых оснований применяется для
усиления оснований в транспортном строительстве для линейных сооружений.
Армирование геосинтетическими материалами оснований, подверженных
деформациям грунтовых массивов, является одним из способов улучшения
прочностных и деформативных свойств грунтов. Однако, существующие методики
расчета армированных оснований линейных сооружений при деформации грунтовых
массивов в результате карстового процесса учитывают одну форму
карстопроявлений «провал».

В этой связи задачи, поставленные автором в настоящем диссертационном
исследовании, по моему мнению, *являются актуальными.*

2. Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Обоснованность положений и выводов научной работы обеспечивается и
определяется проведенным анализом значительного числа отечественных и
зарубежных источников по проблематике исследования. Положения, выводы и
заключения диссертационной работы базируются на фундаментальных положениях
механики грунтов и строительной механики, а также апробированных методов

численного моделирования и использовании верифицированных программных комплексов.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций автора подтверждается современными методами исследований и обработки их результатов; удовлетворительной сходимости результатов численных исследований и лабораторных исследований, опубликованных в научной литературе, а также аналитических решений и результатов численных исследований.

3. Новизна полученных научных положений, выводов и рекомендаций.

Научная новизна выполненных исследований сформулированная в работе, не вызывает сомнения.

Она заключается в обосновании расчетного параметра карстопроявлений для условий образования карстовых деформаций по типу «проседание»; в выявлении закономерностей изменения напряженно-деформированного состояния геоматериала, взаимодействующего с грунтом основания над карстовой полостью в карстующихся грунтах; в разработке аналитических методов расчета для определения усилий и относительных деформаций геоматериала, а также осадок дорожной насыпи, армированной геосинтетическим материалом, при образовании карстовых деформаций по типу «проседание»; в обосновании необходимости оценки устойчивости откосов насыпи, армированной геоматериалом на образование провала в основании насыпи.

4. Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов

Теоретическая значимость работы заключается в разработке аналитических методов расчета противокарстовой защиты дорожной насыпи с использованием геосинтетических материалов, в основу которых положены результаты модельных и численных исследований напряженно-деформированного состояния основания и геоматериала при образовании карстовых деформаций по типу «проседание».

Практическая значимость диссертационного исследования состоит в разработке в разработке основных подходов по проектированию противокарстовой защиты дорожной насыпи с использованием геосинтетических материалов, учитывающей все варианты возможных карстовых деформаций.

5. Оценка содержания диссертации, её завершенность

Во введении сформулированы цель, задачи (4 задачи), научная новизна (6 пунктов), методология исследования, достоверность, а также положения, выносимые на защиту.

В первой главе осуществляется подробный анализ механизмов карстовых деформаций, методов противокарстовой защиты, а также особенностей проектирования противокарстовой защиты дорожной насыпи путем армирования геосинтетическими материалами основания. Уделяется особое внимание современным методам расчёта, при этом акцентируются недостатки уже существующих подходов. Обоснована необходимость усовершенствования методов расчёта с учётом специфики образования карстовых деформаций, проявляющихся в форме «проседаний».

Во второй главе с целью исследования особенностей взаимодействия геоматериала, армирующего основание насыпи, с грунтом и их влияния на изменение жесткости геоматериала, выполнены лабораторные испытания геоматериала и проанализированы модельные (лабораторные) эксперименты по результатам, опубликованным в научной литературе. Лабораторные испытания геоматериала позволяют определить эксплуатационные характеристики геоматериала, а сопоставление этих результатов с модельным экспериментом позволят отследить зависимость деформаций и растягивающих усилий, полученные в разрывной машине (лабораторный эксперимент) и в грунте (модельный эксперимент) и соответственно определить жесткость геоматериала с учетом его взаимодействия с грунтом.

В третьей главе по результатам сопоставления результатов численного моделирования взаимодействия геосинтетика с грунтовым массивом с результатами лабораторного эксперимента, опубликованными в научной литературе, выполнена верификация расчетной модели, сформулированы основные требования к моделированию основания и дорожной насыпи при образовании карстовой полости в карстующихся грунтах, разработана методика проведения численного исследования и анализируются результаты численных и теоретических исследований основания насыпи линейного сооружения, усиленного геосинтетическим материалом.

Используя результаты численных исследований в пространственной постановке разработаны аналитические решения для определения усилий и

деформаций в геосинтетическом материале, а также осадок дорожной насыпи, в зависимости от диаметра карстовой полости в карстующихся грунтах, мощности покровной толщи над карстующимися грунтами, высоты дорожной насыпи, жесткости геоматериала. Установлено, что укладка геосинтетического материала в основании насыпи не исключает потерю устойчивости насыпи при образовании провала под откосом. Сформулированы требования для расчета устойчивости откосов при образовании карстового провала.

В четвертой главе основываясь на исследованиях, представленных в предыдущих главах работы, сформулирована методика проектирования противокарстовой защиты линейных сооружений с насыпью, армированной геосинтетическим материалом в основании насыпи, а также применение этой методики при проектировании противокарстовой защиты дороги для закарстованных участков трассы М-12 «Москва – Нижний Новгород – Казань».

В заключении диссертационной работы представлены итоги и результаты выполненных исследований. Выводы полностью соответствуют результатам исследований, приведенным в четырех главах диссертации.

6. Оценка содержания диссертации.

Структура диссертационной работы соответствует общепринятым правилам написания и оформления научно-квалификационных работ. Диссертация написана хорошим научным языком, а само исследование выполнено на высоком методическом уровне. Содержание глав взаимосвязано, в каждой главе сформулированы выводы, которые достаточно полно отражают основные результаты выполненной работы. Диссертация носит цельный и завершённый характер. *Автореферат* в полной мере отражает основное содержание диссертационной работы. Авторские публикации достаточно полно отражают основные положения и выводы защищаемой диссертации. Оформление диссертации и автореферата диссертации отвечает требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 по структуре и правилам оформления диссертации и автореферата диссертации.

6. Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования

1. Нельзя согласиться с автором, что «рекомендации по противокарстовой защите актуальны лишь для простых сооружений» (см. стр.12 диссертации). Кроме того,

автор не упоминает ТСН 22-304-2006 Пермского края «Проектирование, строительство и эксплуатация зданий и сооружений на закарстованных территориях Пермского края», в разработке которого принимали участие сотрудники БашНИИСтроя, в котором были затронуты широкие вопросы противокарстовой защиты.

2. Для установления достаточной устойчивости откосов насыпи (стр. 85 диссертации) автор задает величину коэффициента $K_{уст} \geq 1.3$ ссылаясь на п.7.25 СП 34.13330. Однако данный пункт регламентирует, как правило, насыпи высотой больше 12м., для которых требуется дополнительный расчет устойчивости высокой насыпи. В большинстве же случаев устойчивость насыпи автомобильной дороги регламентируется предельной крутизной откосов и типом грунта насыпи (см. табл. 7.3. СП 34.13330). При численном моделировании автор в работе задается насыпями меньшей высоты – 4,5,6 метров, без установления предельной крутизны откосов. (таблица 3.8). Требуется пояснение.

3. В п.3 заключения по работе автор утверждает, что им были выполнены «численные и теоретические исследования и была разработана методика расчета...». То же самое утверждается в п.5 и 6 заключения. Однако новых моделей расчета и теоретических положений, принципиально отличающихся от существующих в настоящее время в геотехнике в работе не представлено. Поэтому, по нашему мнению, правильно было говорить об новых аналитических решениях и подходах по проектированию противокарстовых мероприятий, полученных автором на основе выполненного численного моделирования и известных решений механики грунтов и классической механики.

4. Также в качестве замечаний хотелось отметить незначительное количество работ в изданиях из Перечня ВАК, всего две работы. Что является достаточным для представления к защите, но значительно сужает круг ученых для ознакомления с результатами исследования автора.

7. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положение о присуждении ученых степеней» по пунктам 10, 11 и 14

В целом ознакомление с диссертационной работой Пантелеева Ю.И. оставляет положительное впечатление о научной и практической ценности работы, несмотря на указанные выше замечания.

В соответствии с **п.10** Положения о присуждении ученых степеней диссертация Пантелееву Ю.И. на тему «Противокарстовая защита линейных сооружений с использованием геосинтетических материалов» написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством. Работа содержит новые научные результаты и положения, которые могут рекомендованы для применения в практике проектирования линейных сооружений на карстоопасных площадках, что свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

В соответствии с **п.11** Положения о присуждении ученых степеней количество публикаций автора диссертации, в которых излагаются основные научные положения диссертации, в полной мере отвечают установленным требованиям. По теме диссертации опубликовано 7 работ, в том числе 2 работы опубликованы в ведущих рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень, определенный ВАК Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов кандидатской диссертации.

В соответствии с **п.14** Положения о присуждении ученых степеней в диссертационной работе имеются необходимые ссылки на источники заимствования материалов других авторов, а также на научные работы, выполненные автором.

8. Заключение о соответствии диссертации п. 9 Положения о присуждении ученых степеней

Диссертация Пантелеева Юрия Игоревича по теме «Противокарстовая защита линейных сооружений с использованием геосинтетических материалов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения соответствует требованиям п.9 Положения о присуждения ученых степеней, так как является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи по определению усилий и деформаций в геосинтетическом

материале, армирующем основание линейного сооружения, при образовании карстовых деформаций, имеющей существенное значение для строительной отрасли, а ее автор *заслуживает присуждения* ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения.


Официальный оппонент,
Пономарев Андрей Будимирович,
доктор технических наук, профессор
2.1.2. Основания и фундаменты, подземные сооружения,
Адрес: 199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия д.2
тел.: +7(812)328-84-09, e-mail: Poномarev_AB@pers.spmi.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», кафедра «Промышленное и гражданское строительство», профессор

«21» октября 2024 г.


(подпись) А.Б. Пономарев
(инициалы, фамилия)

Я, Пономарев Андрей Будимирович, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Пантелеева Юрия Игоревича, и их дальнейшую обработку.

«21» октября 2024 г. _


(подпись) А.Б. Пономарев
(инициалы, фамилия)

Подпись Пономарева А.Б. заверяю



Начальник управления
делопроизводства и
информационных технологий
для документооборота
Е.Р. Яновицкая

«21» октября 2024 г.

