



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

# СЕРГЕЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

**Выпуск 23**

Фундаментальные  
и прикладные вопросы  
современного грунтоведения

Материалы годичной сессии  
Научного совета РАН по проблемам геоэкологии,  
инженерной геологии и гидрогеологии  
(31 марта - 1 апреля 2022 г.)

Москва  
Издательство «Геоинфо»  
2022

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Научный совет РАН по проблемам геоэкологии, инженерной  
геологии и гидрогеологии

Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН  
ОХОТИНСКОЕ ОБЩЕСТВО ГРУНТОВЕДОВ

## ***СЕРГЕЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ***

***Фундаментальные и прикладные вопросы  
современного грунтоведения***

***Выпуск 23***

**Материалы годичной сессии  
Научного совета РАН по проблемам геоэкологии,  
инженерной геологии и гидрогеологии  
(31 марта – 1 апреля 2022 г.)**



Москва  
Издательство «Геоинфо»  
2022

ББК 26.3  
С 32  
УДК 624.131.: 551.3.

**Сергеевские чтения.** Фундаментальные и прикладные вопросы современного грунтоведения. Выпуск 23. Материалы годичной сессии Научного совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии (31 марта – 1 апреля 2022 г.). Москва: изд-во «ГеоИнфо», 2022. – 466 стр. ил.

**ISBN 978-5-9908493-7-2**

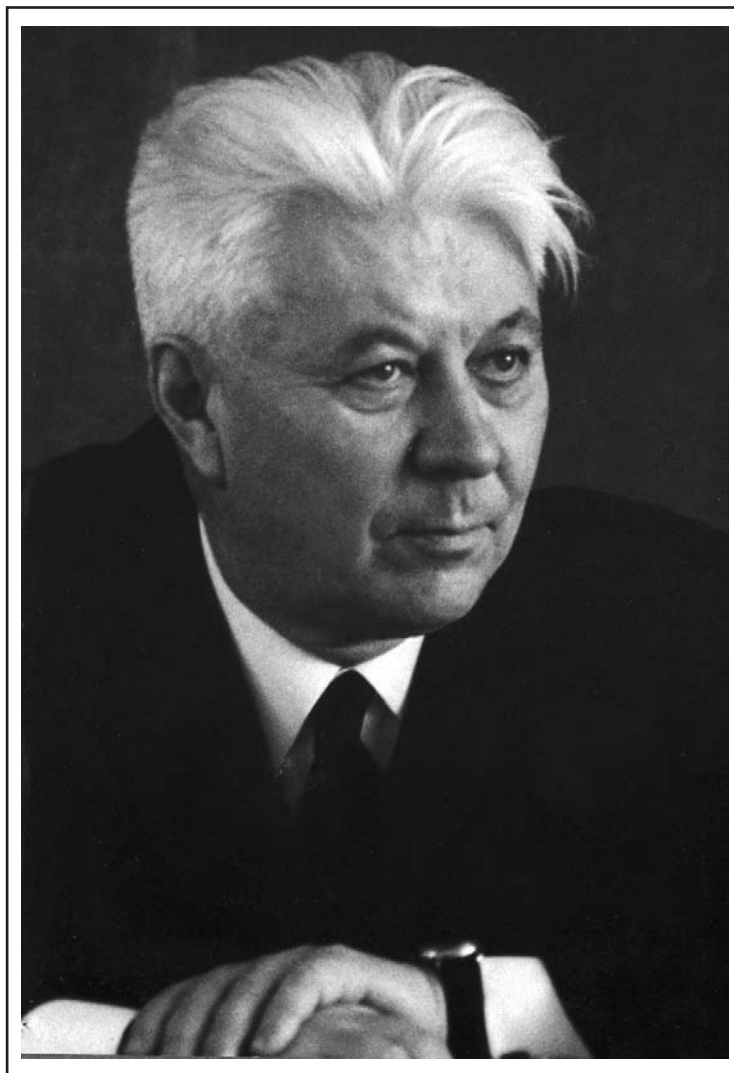
В сборнике опубликованы доклады, представленные на двадцать третью ежегодную конференцию «Сергеевские чтения» памяти академика Е.М. Сергеева – выездную сессию Научного совета РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии, организованную в г. Санкт-Петербурге при участии Охотинского общества грунтоведов 31 марта – 1 апреля 2022 г. Чтения были посвящены обсуждению фундаментальных и прикладных вопросов современного грунтоведения. В соответствии с обсуждавшимися на конференции темами, сборник состоит из следующих разделов: Развитие теории грунтоведения; Изучение состава и свойств грунтов в практике инженерно-геологических изысканий; Изучение массивов грунтов в целях прогнозирования и оценки опасных природных процессов; Методические вопросы изучения грунтов и моделирование; Геоэкологические аспекты изучения массивов природных и техногенных грунтов. Для специалистов, студентов и аспирантов в области инженерной геологии, гидрогеологии и геоэкологии.

**Редакционная коллегия:**

В.И. Осипов (главный редактор), Е.А. Вознесенский (зам. главного редактора), Е.В. Булдакова, О.Н. Еремина (отв. секретарь), Ф.С. Карпенко, А.И. Казеев, И.В. Козлякова, Н.Г. Мавлянова, П.С. Микляев.

© Научный совет РАН по проблемам геоэкологии, инженерной геологии и гидрогеологии, 2022

© Изд-во «ГеоИнфо», 2022



**Академик РАН**  
**Евгений Михайлович СЕРГЕЕВ**  
(1914 – 1997)

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Двадцать третья научная конференция «Сергеевские чтения» в 2022 г. посвящена фундаментальным и прикладным вопросам современного грунтоведения. Эти вопросы в той или иной мере поднимаются исследователями на любых инженерно-геологических, геотехнических или изыскательских конференциях, так как грунтоведение – одно из трех основных научных направлений инженерной геологии, и его теоретические положения составляют ядро методического подхода при изучении грунтов и их массивов в связи с решением любых инженерных задач. Однако с момента проведения почти 20 лет назад Геологическим факультетом МГУ конференции «Многообразие грунтов: морфология, причины, следствия» (май 2003 г.) не было такого специализированного научного мероприятия по грунтоведению, как и не было ранее целиком «грунтоведческой» программы «Сергеевских чтений», хотя значительная часть научного наследия академика Е.М. Сергеева посвящена именно вопросам грунтоведения.

С другой стороны, за прошедшее 20-летие появились не только новые исследования и приборы в области изучения грунтов, но и возникли новые методические и практические задачи. Эти задачи вызваны вполне определенными тенденциями в современной строительной деятельности человечества. Если оставить в стороне неумеренно возросшие потребности общества и его технические возможности, то можно выделить следующие существенные особенности современной строительной теории и практики.

1. Появление технической возможности возведения сооружений в любом месте и на любых грунтах – будь то суша или акватория. Для современных технологий не существует понятия «невозможно построить» – это лишь вопрос стоимости строительства в заданном месте.

2. Широкое распространение строительства высотных зданий и быстрое освоение подземного пространства в крупных городах из-за концентрации в них населения с вытекающими из этого транспортными проблемами, что является одной из основных системных ошибок ныне существующей цивилизации.

3. Проектирование всех ответственных сооружений осуществляется численными методами в рамках различных пакетов программ, где расчет оснований производится по какой-либо из довольно многочисленных моделей поведения грунтов, базирующихся на их уравнениях состояния современной механики грунтов. Для этих расчетов требуется экспериментальное определение целого ряда характеристик грунтов, неизвестных в классической механике грунтов, что привело к развитию новых методов их полевых и лабораторных испытаний. К примеру, при проведении лабораторных испытаний грунтов привычное допущение о несжимаемости воды в порах грунта иногда становится методически некорректным и влечет ошибки в расчетах необходимых параметров, размывается граница между «недренированным» и «дренированным» испытанием, а необходимый диапазон измеряемых деформаций понижается до  $10^{-7}$ - $10^{-6}$ .

Все это, безусловно, стимулирует научный поиск в области грунтоведения и приводит к новым интересным результатам. Организаторы Сергеевских чтений надеются, что встреча специалистов в этой области на нашей научной площадке приведет к формированию полезных контактов и вызовет плодотворные дискуссии.

В предлагаемый вашему вниманию сборник включено 78 докладов, представленных авторами из 22 субъектов РФ и 6 стран СНГ. Эти доклады редакционной коллегией сгруппированы в следующие основные секции:

1. Развитие теории грунтоведения (6 докладов)
2. Практика изучения состава и свойств грунтов при инженерно-геологических изысканиях (16 докладов)
3. Изучение массивов грунтов в целях прогнозирования и оценки опасных природных процессов (17 докладов)
4. Методические вопросы изучения грунтов и моделирование (16 докладов)
5. Геоэкологические аспекты изучения массивов природных и техногенных грунтов (23 доклада)

Значительное количество поступивших на конференцию докладов с весьма специализированной тематикой свидетельствуют об актуальности поставленных вопросов, что позволяет надеяться на интересную и вдохновляющую на новые поиски конференцию.

Все доклады, вошедшие в сборник, опубликованы в авторской редакции.

*проф. д.г.-м.н. Е.А. Вознесенский,  
директор ИГЭ РАН*

# ИЗУЧЕНИЕ ФИЛЬТРАЦИОННОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ КЕМБРИЙСКИХ ГЛИН ПРИ ОБОСНОВАНИИ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИИ ТОКСИЧНЫХ ОТХОДОВ

М.В. Вилькина, А.М. Никуленков, В.Г. Румынин

Санкт-Петербургское отделение Института геоэкологии имени Е.М. Сергеева РАН,  
г. Санкт-Петербург, В.О., Средний пр., д. 41, оф. 519, 199004, РФ,  
E-mail: wilkina.mari@hgepro.ru, annik@hgepro.ru, rumynin@hgepro.ru

На территории Тосненского района Ленинградской области с 1969 г. располагается полигон токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Толща «синих» кембрийских глин, которая выходит на дневную поверхность, была выбрана в качестве среды для размещения опасных отходов.

Мощность кембрийских глин на участке исследования достигает 90 м – от дневной поверхности их отделяют четвертичные отложения мощностью от 3 до 8 м. В основании кембрийских глин залегает регионально выдержанный слой кембрийских песчаников, который образует напорный ломосовский водоносный горизонт (Рис. 1).

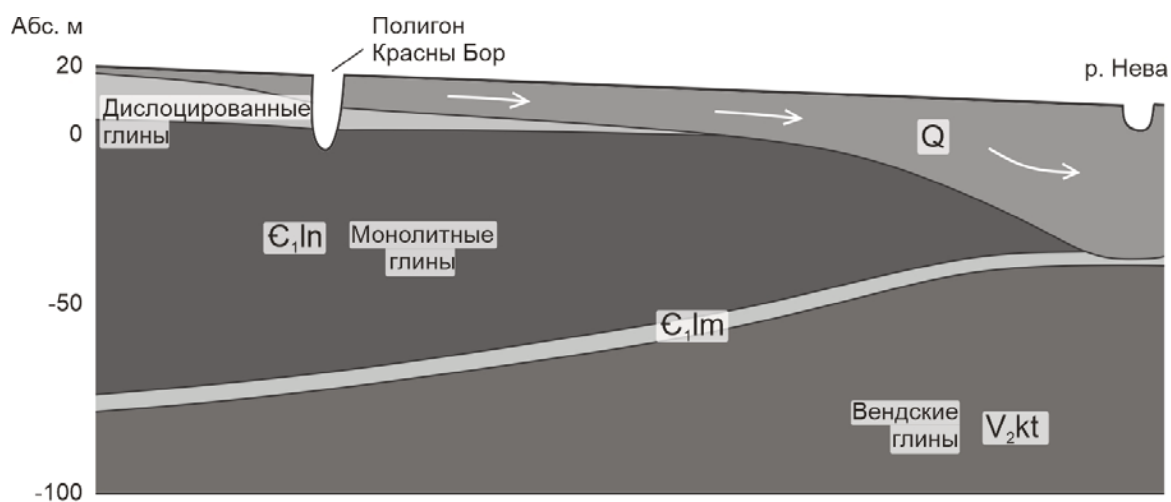


Рис. 1. Рисунок с разрезом локально по площадке.

За период эксплуатации с 1969 по 2014 гг. на территории полигона были организованы 70 выемок грунта (карт), вмещающие более 1,7 млн. тонн высокотоксичных отходов (Рис. 2). Промышленные отходы на полигон принимались как в жидком, так и в твердом состоянии. На сегодняшний момент 5 карт с жидкими отходами остаются открытыми, остальные были засыпаны грунтом.

При создании полигона считалось, что выбранное место удовлетворяет необходимым требованиям: отсутствует возможность подтопления территории в паводок, отсутствует централизованное водоснабжение из близлежащих водоемов, целевой горизонт глин обладает достаточной мощностью и залегает близко от поверхности. Но уже на этапе строительства был выявлен ряд проблем, который затруднил стабильную работу полигона и поставил под угрозу безопасность окружающей среды. В частности, возникли проблемы с организацией санитарной защитной зоны надлежащего радиуса, появился риск подтопления территории атмосферными осадками и талыми водами, сказалось наличие большого зеркала жидких отходов с открытой поверхностью и т.д. В последние годы эксплуатации участились пожары в связи с нарушением условий хранения высокотоксичных отходов.

В 2014 г. было принято решение о прекращении работы полигона и его полной рекультивации. Одна из главных задач рекультивации – не допустить распространения загрязнений из карт-накопителей в окружающую среду. В качестве проекта рекультивации было решено переработать содержимое открытых карт, а затем накрыть полигон сверху горизонтальным непроницаемым экраном, дополнительно создав по периметру противодиффузионную завесу, опущенную до кровли кембрийских глин.



Рис. 2. Схема расположения карт-накопителей полигона «Красный Бор».

В такой постановке вопрос о фильтрационных свойствах кембрийских глин начинает играть ключевую роль для долговременной безопасности рекультивируемого полигона.

Несмотря на многочисленные исследования кембрийских глин, их использование в качестве природного барьера до сих пор остается предметом научных дискуссий. В первую очередь, дискуссия обусловлена тем, что кембрийская глина проявляет дуализм в отношении фильтрационных и механических свойств, т.к. в зависимости от внешних условий она может быть проницаемой, или наоборот, выступать в качестве водоупора.

Существует два взгляда на барьерные свойства кембрийских глин. Например, Дашко Р.Э. и ее аспиранты рассматривают толщу кембрийских глин как блочную среду, которая, по их мнению, мало пригодна для изоляции отходов. Исследователи делают вывод о высокой проницаемости синих глин по трещинам, аргументируя это наличием соединений гидроксидов железа или гипса на стенках блоков [1], негативным влиянием микробной пораженности, приуроченной к трещинам [2], результатами полевых испытаний, а также оценивают коэффициент фильтрации трещиноватых зон по результатам наливов в карьере до 0,01–0,5 м/сут [2, 4].

Вторая группа исследователей из Санкт-Петербургского государственного университета не отрицает блочной структуры массива кембрийских глин, однако полагает, что трещины в кембрийских глинах находятся в сомкнутом состоянии, поскольку в естественном сложении они испытывают на себе литостатическое давление. Глины обладают набухающими свойствами, что позволяет им залечивать образованные трещины при контакте поверхности с водой. Кроме того исследования показали [5, 7, 8], что при контакте нефтепродуктов промхимотходов с кембрийскими глинами на поверхности породы образуется пленка, которая усиливает закупоривающую роль.

В работе [6] на региональной гидрогеологической модели оцениваются барьерные свойства кембрийских глин по разнице напоров между ломоносовским и кембро-ордовикским водоносными горизонтами. Было показано, что для поддержания существующей разницы напоров между горизонтами, коэффициент фильтрации разделяющего слоя (кембрийских глин) не должен превышать значения  $1E-5$  м/сут. Таким образом, в региональном масштабе кембрийские глины должны рассматриваться как водоупорная толща.

Зарубежные исследователи указывают на то, что при проходке в глинах вокруг выработок образуются зоны разуплотнения (EDZ), которые в конечном счете могут приводить к увеличению коэффициента фильтрации этой зоны в среднем на порядок [8].

Для обоснования необходимых и достаточных проектных решений по локализации загрязнения в пределах полигона “Красный Бор” был проведен комплекс специализированных полевых и лабораторных исследований фильтрационной неоднородности кембрийских глин.

**На первом этапе** были визуально обследованы обнажения кембрийских глин в бортах карьера, который расположен в 480 м к западу от полигона Красный Бор. Отработка карьера производится на трех уровнях: на абсолютных отметках +15, 0 и -10 м. Отвод поверхностных и талых вод осуществляется дренажными канавами, собирающими воду в пруду на дне карьера.

Обследование карьера показало, что кембрийские глины в бортах имеют блочную структуру и разбиты системой ортогональных трещин. Одна система трещин ориентирована преимущественно в вертикальной плоскости, а другая - в горизонтальной (Рис. 3). Размеры блоков имеют выраженную тенденцию к увеличению с глубиной. Так, на верхней берме шаг сетки может сгущаться до 5-10 см, в то время как на нижней берме он увеличивается до нескольких десятков метров.



Рис. 3. Система ортогональных трещин кембрийских глин в борту карьера на абс. отметках от 0 до +15 м.

Высокая плотность сетки трещиноватости на верхней берме связана с тем, что приповерхностные слои глин оказались более дислоцированы, т.е. в прошлом были сильнее подвержены механическому воздействию ледника.

**На втором этапе** были проведены полевые работы непосредственно на полигоне Красный Бор, которые включали в себя бурение скважин и отбор монолитов кембрийских глин. В процессе бурения скважин, в отличие от обследования на карьере, в монолитах керн не было выявлено раскрытых трещин. Такие резкие отличия между состоянием трещиноватой системы в карьере и керне скважин объясняются условиями их залегания и влиянием внешних факторов. Отметим, что при хранении керн на поверхности через некоторое время (от нескольких суток до недель) монолитные образцы начинают растрескиваться, и в них проявляется система трещин, идентичная той, что наблюдается на карьере. Это связано с тем, что после извлечения монолитов на поверхность, с них снимается бытовое давление (формируются трещины отпора), а из-за потери влаги неравномерно уменьшается объем образца и происходит раскрытие сомкнутых трещин.

Коэффициенты фильтрации монолитных образцов кембрийской глины исследовались в лабораторных условиях методом фильтрационной консолидации, а также прямой фильтрацией через образец при создании больших гидравлических градиентов (от 100 до 300). Результаты испытаний приведены в табл. 1.



Таблица 1.

**Результаты определения коэффициента фильтрации кембрийской глины**

№ скв	Интервал опробования, м		По консолидации	Коэффициент фильтрации, м/сут		
	от	до	Коэффициент фильтрации, м/сут	вдоль	поперек	коэфф. анизотропии
1п	5,3	6,0	1E-06	1,40E-06	1,10E-07	12,7
	6,8	8,7	6,30E-07	5,40E-07	6,50E-08	8,3
	9,6	9,9	2,00E-06	1,60E-06	1,30E-07	12,3
6п	6,6	7	5,00E-06	1,60E-06	1,90E-07	8,4
	7,9	8,3	1,60E-06	1,00E-06	9,20E-08	10,9
	9,2	9,6	4,00E-06	6,60E-07	7,40E-08	8,9
8п	5,7	6	2,50E-06	8,40E-07	9,50E-08	8,8
	7,9	8,3	1,60E-07	1,20E-06	1,10E-07	10,9
	9,3	9,7	2,50E-06	5,20E-07	8,80E-08	5,9
12п	5,1	7,5	6,30E-07	8,00E-08	1,30E-08	6,2
	7,3	7,8	6,30E-06	8,40E-07	7,30E-08	11,5
	9,1	9,6	2,00E-06	3,20E-07	3,40E-08	9,4

Из таблицы видно, что коэффициент фильтрации кембрийских глин варьирует в диапазоне от  $n \cdot 10^{-6}$  до  $n \cdot 10^{-8}$  м/сут. Определения методом фильтрационной консолидации хорошо согласуются с коэффициентом фильтрации, полученным при фильтрации прямым способом в плоскости напластования (горизонтальной плоскости). Песчаные прослои и вкрапления в глину являются причиной фильтрационной анизотропии. Лабораторные эксперименты показали, что коэффициент фильтрации поперек напластования (вертикально) в среднем в 9,5 раз ниже, чем вдоль напластования (горизонтально).

Проведенные лабораторные исследования свидетельствуют о том, что опробуемые монолиты обладают крайне низкими коэффициентами фильтрации. Однако, известно, что лабораторные исследования не учитывают масштабный эффект и могут занижать реальные значения параметров. Это особенно актуально в условиях трещиновато-блочной среды. По этой причине для изучения поведения трещиноватой системы кембрийских глин в естественных условиях (*in situ*) были проведены поинтервальные нагнетания.

Нагнетания проводились в четырех скважинах, расположенных по периметру полигона. В каждой скважине нагнетания проводились в трех интервалах: первый интервал оборудован на верхний слой дислоцированных глин, второй и третий – на монолитные (Рис. 4). Для этого гидрогеологическая скважина поэтапно разбуривалась на глубину 6, 8 и 10 м. Чтобы предотвратить влияние четвертичных песков и суглинков на ход эксперимента, скважина была оборудована кондуктометром до кровли дислоцированных глин. Завершив проходку скважины до необходимой глубины, в ее ствол погружался пакер, и изолировал ствол таким образом, чтобы мощность опробуемого интервала составляла 1 м (5–6 м, 7–8 м, 9–10 м).

Опытные нагнетания проводились по методике Люжона [9, 10]. Она подразумевает ступенчатое увеличение давления, с которым вода подается в опробуемый интервал, а затем ступенчатое снижение давлений. Такой подход позволяет не только определить коэффициент фильтрации среды, но и изучить геомеханическое поведение трещиноватой системы.

Результаты испытаний приведены на Рис. 5. Из них видно, что на начальных этапах при небольших давлениях поглощения воды в опробуемый интервал не происходит. Чувствительности измерительных приборов не хватает, чтобы рассчитать коэффициент фильтрации. Можно лишь оценить, что коэффициент фильтрации составляет менее  $1E-4$  м/сут. По мере увеличения давления ситуация не меняется. Однако при достижении определенного давления происходит раскрытие трещин и начинается поглощение воды в опробуемом интервале. Давление раскрытия трещин за-

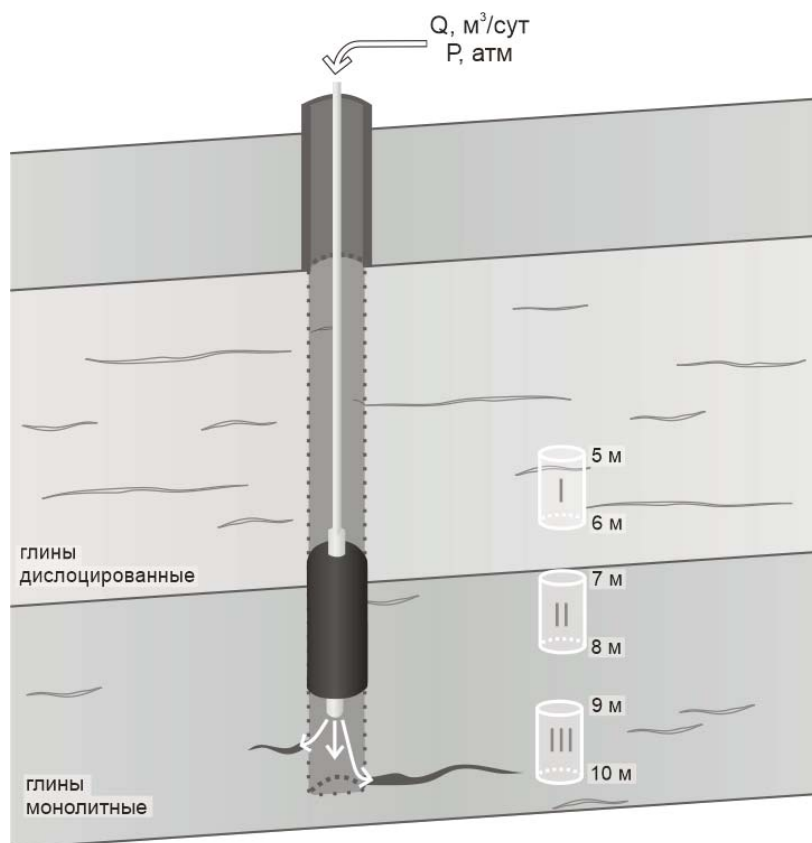


Рис. 4. Схема нагнетательных испытаний в зоне дислоцированных и монолитных глин.

висит от глубины опробования и в среднем составляет для кембрийских глин 4 литостатических давления. При максимальных приложенных давлениях коэффициент фильтрации трещин варьирует от 0,1 до 0,5 м/сут.

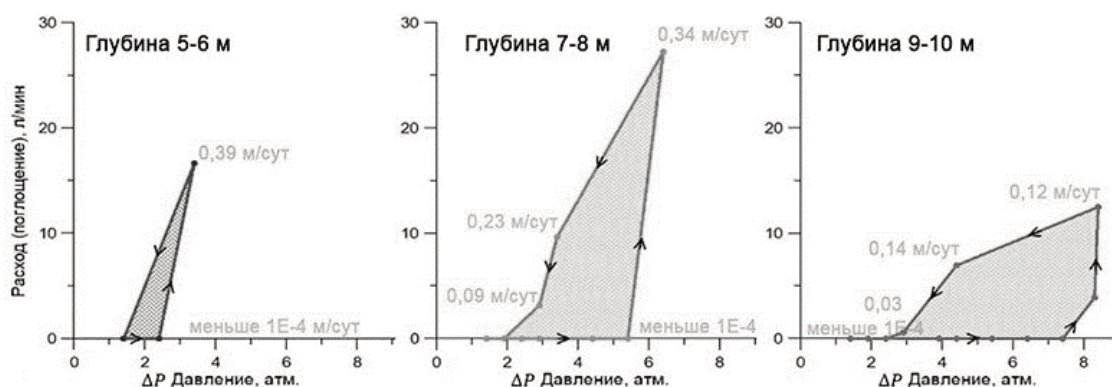


Рис. 5. Гистерезис кривых роста и снижения давлений.

При обратном снижении ступеней давлений в поведении трещиноватой системы наблюдается гистерезис. Трещины смыкаются обратно при значительно меньших давлениях, в сравнении с теми, которые необходимо создать для их раскрытия. Это свидетельствует о пластичных деформациях в глине в момент раскрытия трещин.

Необходимо отметить, что несмотря на гистерезис, во всех опробуемых интервалах при снижении давления нагнетания после гидроразрыва происходило смыкание трещин, т.е. среда вновь становилась непроницаемой.

Подводя итог исследованиям фильтрационной неоднородности кембрийских глин в районе полигона токсичных отходов Красный Бор, отметим следующие пункты:

- толща кембрийских глин является блочной средой;
- в естественных условиях залегания трещины находятся в сомкнутом состоянии и не фильтруют воду. В естественном сложении коэффициент фильтрации кембрийских глин не превышает значений  $n \cdot 10^{-6}$  м/сут;
- для кембрийских глин характерна фильтрационная анизотропия. Коэффициент фильтрации по горизонтали в среднем в 9,5 раз выше, чем по вертикали;
- за счет своих пластичных характеристик и возможности набухать кембрийская глина обладает способностью к самозалечиванию трещин;
- при снятии литостатического давления с массива глин, например при проходке выработок, а также за счет уменьшения влажности (высыхания) происходит раскрытие систем трещин. Коэффициент фильтрации по трещинам может достигать 0,5 м/сут;
- изменение фильтрационных свойств кембрийских глин в зависимости от действия внешних условий должно учитываться при проектировании и строительстве траншеи под противофильтрационной завесой.

#### *Литература*

1. Дашко Р.Э., Еремеева А.А. Анализ и оценка повышения безопасности захоронения низкоактивных отходов в нижнекембрийских синих глинах западной части Ленинградской области // *Записки Горного института*. Т.154. 2004. С. 131–135.
2. Дашко Р.Э., Коробко А.А. Геотехнические аспекты исследований нижнекембрийских глин Санкт-Петербурга как основания сооружений // *Жилищное строительство*. 2014. №9. С. 19–22.
3. Еремеева, А. А. Инженерно-геологическая и геоэкологическая оценка условий захоронения промышленных отходов в нижнекембрийских глинах Ленинградской области: дисс. канд. геол.-минералогич. наук: 25.00.08/ Еремеева Анастасия Александровна. - СПб., 2002 г. – 212 с.
4. Коробко А.А. Инженерно-геологический анализ и оценка условий строительства и эксплуатации сооружений различного назначения в пределах Предглинтовой низменности (Санкт-Петербургский регион). Автореферат. Санкт-Петербург. 2015 г.
5. Румынин В.Г., Никуленков А.М, Зональность физических свойств котлинских глин вендской системы (северо-запад русской платформы) // *Записки Горного института*. 2012
6. Румынин В.Г., Панкина Е.Б., Якушев М.Ф. и др. Оценка влияния атомно-промышленного комплекса на подземные воды и смежные природные объекты. СПб.: Изд-вос.-Петерб. ун-та., 2002 г., 246 с.
7. Часовникова Е.В. Исследование изменений состава и свойств кембрийских глин при их взаимодействии с жидкими промхимотходами на опытном полигоне «Красный Бор» с целью прогноза охраны окружающей среды. Промежуточный отчет, 1978 г.
8. Blumling P., Bernier F., Lebon P., Derek Martin C., *The excavation damaged zone in clay formations time-dependent behaviour and influence on performance assessment* doi: 10.1016/j.pce.2006.04.034, 2006
9. Houlby, A. C. *Routine interpretation of the Lugeon water-test*// *Quarterly Journal of Engineering Geology*, 9(4), doi: 10.1144/GSL.QJEG.1976.009.04.03, 1976, p. 303–313.
10. Lugeon, M. *Barrages et géologie*. Bulletin Technique de La Suisse Romande, 58, 1932

## УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ

- Абакумова Н.В., Аверин И.В., Николаева С.К., Камышанова Н.П. Насыпные грунты Петровского бастиона Псково-Печерского монастыря, с. 43
- Абатурова И.В., Королева И.А., Стороженко Л.А., Савинцев И.А. Оценка массива горных пород как конструктивного элемента горного сооружения, с. 142
- Абатурова И.В., см. Быкова А.В., с. 154
- Абдрахманов Р.Ф. Защитные противодиффузионные модели основания полигона утилизации твердых промышленно-бытовых отходов, с. 333
- Абрамова Т.Т. Искусственное преобразование слабых грунтов, с. 339
- Аверин И.В., см. Абакумова, с. 43
- Аверин И.В., см. Зеркаль О.В., с. 60
- Аверин И.В., см. Самарин Е.Н., с. 117
- Алёшин Ю.Г., см. Торгоев И.А., с. 224
- Андреева Т.В., см. Барыкина О.С., с. 148
- Анисимова Н.Г., см. Козлякова И.В., с. 199
- Архипова М.В., см. Орлов Т.В., с. 314
- Барановский А.Г. Влияние условий проведения лабораторных испытаний элювиальных глинистых грунтов на их механические свойства, с. 239
- Барыкина О.С., Зеркаль О.В., Андреева Т.В., Гвоздева И.П. Роль песчаных толщ в развитии деформаций на склоне Воробьевых гор в Москве, с. 148
- Батракова Г.М., Слюсарь Н.Н., Тарабара А.В. Результаты эколого-гигиенического обследования территорий ликвидированных шахтных пусковых установок в Пермском крае, с. 345
- Березина О.А., см. Максимович Н.Г., с. 385
- Большаков И.Е., Житова Е.С., Нуржаев А.А. Определение свойств гидротермально измененных пород с помощью молотка Шмидта (Большой Семячик, Камчатка), с.
- Большаков И.Е., см. Фролова Ю.В., с. 244
- Бондарь В.В., см. Орлов Т.В., с. 314
- Бузина Д.А., см. Рыбников П.А., с. 422
- Бурлуцкий С.Б., см. Евенкова Т.Д., с. 257
- Быкова А.В., Абатурова И.В. Исследование динамики температур грунтового массива на участках развития овражной термоэрозии в ПТС криолитозоны, с. 154
- Бычков О.А., см. Ольховатенко В.Е., с. 103
- Валиева А., см. Харькина М.А., с. 449
- Васенин В.А. см. Шашкин А.Г., с. 133
- Васенин В.А., см. Шашкин А.Г., с. 133
- Вилькина М.В., Никуленков А.М., Румынин В.Г. Изучение фильтрационной неоднородности кембрийских глин при обосновании окончательной изоляции токсичных отходов, с. 48
- Габиров Ф.Г. Энергоэнтропия набухания глинистых грунтов, с. 5
- Габиров Ф.Г., Зейналов А.З. Исследование устойчивости однородных глинистых склонов, нагруженных равномерно распределенными нагрузками на локальных участках, с. 251
- Галин А.Н., см. Рыбникова Л.С., с. 428
- Галицкая И.В., Костинова И.А. Изучение загрязненных грунтов как вторичного источника загрязнения на территориях размещения полигонов ТКО, с. 348
- Галкин А.Н., см. Красовская И.А., с. 364
- Гараева А.Н., см. Латыпов А.И., с. 78
- Гвоздева И.П., см. Барыкина О.С., с. 148
- Гвоздева И.П., см. Зеркаль О.В., с. 60
- Генсиоровский Ю.В., см. Ухова Н.Н., с. 230
- Григорьева И.Ю., Морозов А.В., Садов С.С. Биодиагностика экологического состояния дисперсных грунтов, с. 355
- Гридневский А.В. Историко-геологические аспекты неотектонических процессов на территории г. Ростов-на-Дону, с. 159
- Гусельцев А.С., см. Кравченко И.М., с. 72
- Данзанова М.В., см. Павлова Н.А., с. 110

- Деменев А.Д., см. Максимович Н.Г., с. 385
- Дернова Е.О., см. Карпенко Ф.С., с. 270
- Дробинина Е.В. Особенности свойств коренных отложений в обстановках развития карбонатно-сульфатного карста, с. 169
- Евенкова Т.Д., Бурдуцкий С.Б., Лаздовская М.А., Татарский А.Ю., Карам Ж.С., Хомутинников С.Н. Оценка изменения свойств дисперсных грунтов под влиянием постоянных токов системы электрохимической защиты трубопроводов от коррозии, с. 257
- Екимова О.А., см. Парфенова Л.П., с. 391
- Елохина С.Н., Зырянова Е.С., Худяков А.А. Использование БПЛА при аэрофотосъемке бугров пучения на территории ЯНАО с последующей обработкой в программном обеспечении, с. 263
- Ерзова В.А., Стародубова Ю.П., Новицкая О.И., Румынин В.Г., Никуленков А.М. Палеодолина как осложняющий фактор при строительстве ЛАЭС-2, с. 54
- Житова Е.С., см. Большаков И.Е., с. 244
- Жолудева И.Д., см. Черных В.И., с. 453
- Зарипова Г.З., см. Фролова Ю.В., с. 128
- Зейналов А.З., см. Габибов Ф.Г., с. 251
- Зеркаль О.В., Самарин Е.Н., Гвоздева И.П. Особенности состава и строения лессовых толщ южного берега Крыма, с. 60
- Зеркаль О.В., Самарин Е.Н., Чернов М.С., Аверин И.В., Новиков П.В. Изменение состава и строения юрских глин в зоне оползневых смещений на участке «Воробьевы горы» (г.Москва), с. 175
- Зеркаль О.В., см. Барыкина О.С., с. 148
- Зеркаль О.В., см. Самарин Е.Н., с. 117
- Зуб О.Н. К вопросу эколого-геологического влияния углеводородного загрязнения на свойства дисперсных грунтов, с. 362
- Зырянова Е.С., см. Елохина С.Н., с. 263
- Иванов А.А., см. Матюшенко А.А., с. 309
- Ивануш И.В. Опыт инженерно-геологических изысканий под ВЭС на примере объектов Ставропольского края, с. 66
- Ионов В.Ю., см. Миронюк С.Г., с. 202
- Казеев А.И., см. Постоев Г.П., с. 31
- Камышанова Н.П., см. Абакумова, с. 43
- Караваева Т.И., см. Ушакова Е.С., с. 437
- Карам Ж.С., см. Евенкова Т.Д., с. 257
- Карпенко Ф.С. Свойства глинистых грунтов с позиций физико-химической теории прочности, с. 13
- Карпенко Ф.С., Кутергин В.Н., Дернова Е.О., Осокин А.А. Методы исследования свойств мерзлых грунтов и прогноза их изменения, с. 270
- Килин Ю.А., Минькевич И.И., Фаисханов Д.Р. Обвальное-карстовые отложения и ольховская карстовая брекчия в карстовых массивах Пермского края, с. 182
- Клокова Ю.В., Петрова И. Г., Ковязин И.Г. Геоэкологическое картографирование и биоиндикация ландшафтов с применением ГИС-технологий, с. 277
- Ковалёва Т.Г., Селина З.В., Чижова В.А., Новикова А.А. Влияние глинистых отложений на активность развития карста, с. 187
- Ковязин И.Г., см. Клокова Ю.В., с. 277
- Кожевникова И.А., см. Козлякова И.В., с. 199
- Козлов В.С., см. Корчак С.А., с. 282
- Козлов В.С., Стороженко Л.А., Мазаитова Э.Д., Королева И.А. Инженерно-геологическое обоснование прогноза устойчивости горных выработок на этапах поисково-разведочных работ, с. 193
- Козлякова И.В., Кожевникова И.А., Анисимова Н.Г. Изучение закарстованности и разрушенности каменноугольного карбонатного массива на территории Москвы, с. 199
- Королев В.А., см. Трофимов В.Т., с. 37
- Королев В.А. Теоретическое грунтоведение и его задачи, с. 21
- Королев Э.А., см. Латыпов А.И., с. 78
- Королева И.А., см. Абатурова И.В., с. 142
- Королева И.А., см. Козлов В.С., с. 193
- Корчак С.А., Савинцев И.А., Козлов В.С., Петрова И.Г. Оценка степени трещиноватости массива МПИ с использованием альтернативных методов, с. 282

- Корчак С.А., см. Лымарь И.О., с. 84
- Костикова И.А., см. Галицкая И.В., с. 348
- Кравченко И.М., Гусельцев А.С., Пикулик Е.А., Макеев В.М. Влияние погребенного рельефа на устойчивость площадки Балаклавской АЭС, с. 72
- Красовская И.А., Галкин А.Н. Техногенные грунты на территории г. Витебска и геоэкологические аспекты их изучения, с. 364
- Кутергин В.Н., см. Карпенко Ф.С., с. 270
- Кучуков М.М., см. Постоев Г.П., с. 31
- Лаврусевич А.А., см. Хамраев Б., с. 235
- Ладыгин В.М., см. Фролова Ю.В., с. 128
- Лаздовская М.А., см. Евенкова Т.Д., с. 257
- Ларионова Н.А. Особенности процессов твердения гидратированных зол и зологрунтовых систем, с. 372
- Латыпов А.И., Гараева А.Н., Королев Э.А. Карбонатные элювиальные грунты Бугульминско-Белебеевской возвышенности, с. 78
- Локтев А.С. Современные методы исследований грунтов шельфа, с. 286
- Лымарь И.О., Корчак С.А., Михайлова А.О. Отличительные черты физико-механических свойств брусита, с. 84
- Любимова Т.В. Исследование параметров деформируемости грунта при условии его насыщения керосином, с. 291
- Мавлянова Н.Г., см. Таджибаева Н.Т., с. 124
- Мазаитова Э.Д., см. Козлов В.С., с. 193
- Макаров В.Н. Миграция соединений азота в мерзлых и талых грунтах городского культурного слоя, с. 380
- Макарова Н.В., см. Суханова Т.В., с. 434
- Макеев В.М., см. Кравченко И.М., с. 72
- Максимович Н.Г., Хмурчик В.Т., Мещерякова О.Ю., Березина О.А., Демнев А.Д. Формирование техногенных донных отложений под влиянием изливов кислых шахтных вод Кизеловского угольного бассейна, с. 385
- Мамаев Ю.А. О морфологическом составе и свойствах коммунальных отходов, с. 388
- Манухин И.В. Влияние циклического промерзания-оттаивания на минеральный состав, строение и свойства модельных дисперсных грунтов, с. 295
- Матвеев В.В., Шанина В.В. Систематизация факторов, влияющих на точность графических построений для определения напряжения предуплотнения, с. 301
- Матюшенко А.А., Иванов А.А., Посеренин А.И. Геофизические методы при картировании загрязнений углеводородами, с. 309
- Мещерякова О.Ю., см. Максимович Н.Г., с. 385
- Минькевич И.И., см. Килин Ю.А., с. 182
- Мирный А.Ю. Энергетический подход к интерпретации результатов испытаний трехосного сжатия, с. 27
- Миронюк С.Г., Ионов В.Ю. Оценка сейсмической разжижаемости грунтов Баренцева моря, с. 202
- Михайлова А.О., см. Лымарь И.О., с. 84
- Морозов А.В., см. Григорьева И.Ю., с. 355
- Мосина А.С. Грунтовые толщи Харасавэйского газоконденсатного месторождения как объект для создания хранилищ буровых отходов, с. 87
- Наволокина В.Ю., см. Рыбникова Л.С., с. 428
- Николаева С.К., см. Абакумова, с. 43
- Никуленков А.М., см. Вилькина М.В., с. 48
- Никуленков А.М., см. Ерзова В.А., с. 54
- Новиков П.В., см. Зеркаль О.В., с. 175
- Новикова А.А., см. Ковалёва Т.Г., с. 187
- Новицкая О.И., см. Ерзова В.А., с. 54
- Нуждаев А.А., см. Большаков И.Е., с. 244
- Овечкина О.Н. Особенности инженерно-геологических условий, влияющих на размещение храма святой великомученицы Екатерины (г. Екатеринбург), с. 95
- Огонеров В.В., см. Павлова Н.А., с. 110
- Ольховатенко В.Е., Бычков О.А., Филиппова Н.А. Исследования состава и физико-механических свойств скальных грунтов Александровского золоторудного месторождения Забайкалья, с. 103

- Орлов Т.В., Бондарь В.В., Архипова М.В., Шахматов К.Л. Оценка обводненности торфяных грунтов осушенных болот по дистанционным данным, с. 314
- Осокин А.А., см. Карпенко Ф.С., с. 270
- Павлова Н.А., Данзанова М.В., Огонеров В.В. Особенности взаимосвязи поверхностных и подземных вод на пойменно-намывной территории г. Якутска, с. 110
- Парфенова Л.П., Екимова О.А. Изучение фильтрационных свойств твердых шламов накопителей при гидрогеоэкологических исследованиях, с. 391
- Пеллинен В.А., Черкашина Т.Ю. Оползневые смещения как механизм миграции тяжелых металлов в береговой зоне острова Ольхон, озера Байкал, с. 394
- Перевожикова А.Д. Эколого-геохимическая оценка донных отложений рек Березниковского городского округа, с. 399
- Петрова И. Г., см. Клокова Ю.В., с. 277
- Петрова И.Г., см. Корчак С.А., с. 282
- Пикулик Е.А., см. Кравченко И.М., с. 72
- Помеляйко И.С. Метод эколого-геохимической оценки состояния почв территории природно-технической системы, с. 407
- Посеренин А.И., см. Матюшенко А.А., с. 309
- Постоев Г.П., Казеев А.И., Кучуков М.М. Поведение грунтов и диссипативных геологических структур при образовании оползневого блока, с. 31
- Родькина И.А., Самарин Е.Н. Влияние аутигенных пленок на поглощающую способность песчаных грунтов по отношению к свинцу, с. 414
- Романов В.В. Применение инженерной сейсморазведки при оценке карстово-суффозионной опасности на примере Московского региона, с. 208
- Румынин В.Г., см. Вилькина М.В., с. 48
- Румынин В.Г., см. Ерзова В.А., с. 54
- Рыбников П.А., Рыбникова Л.С., Бузина Д.А., Смирнов А.Ю. Оценка самореабилитации территории Левихинского рудника по данным индекса NDVI, с. 422
- Рыбников П.А., см. Рыбникова Л.С., с. 422
- Рыбникова Л.С., Рыбников П.А., Наволокина В.Ю., Галин А.Н. Гидрогеоэкологические аспекты изучения техногенных отходов отработанного Левихинского медноколчеданного рудника (Свердловская область), с. 428
- Рыбникова Л.С., см. Рыбников П.А., с. 422
- Ряценок Т.Г. Методы литологии в региональном грунтоведении, с. 320
- Ряценок Т.Г., см. Ухова Н.Н., с. 320
- Савинцев И.А., см. Абатурова И.В., с. 142
- Савинцев И.А., см. Корчак С.А., с. 282
- Садов С.С., см. Григорьева И.Ю., с. 355
- Самарин Е.Н., Аверин И.В., Зеркаль О.В., Чернов М.С., Щепетова Е.В. Инженерно-геологические особенности состава, строения и свойств песчаников швентойского горизонта верхнего девона, с. 117
- Самарин Е.Н., см. Зеркаль О.В., с. 175
- Самарин Е.Н., см. Родькина И.А., с. 414
- Самарин Е.Н., см. Зеркаль О.В., с. 60
- Селина З.В., см. Ковалёва Т.Г., с. 187
- Слюсарь Н.Н., см. Батракова Г.М., с. 345
- Смирнов А.Ю., см. Рыбников П.А., с. 422
- Стародубова Ю.П., см. Ерзова В.А., с. 54
- Стафеев А.Н., см. Суханова Т.В., с. 434
- Стороженко Л.А., см. Абатурова И.В., с. 142
- Стороженко Л.А., см. Козлов В.С., с. 193
- Стром А.Л. Гранулометрический состав и строение отложений каменных лавин – ключ к пониманию механизма их перемещения, с. 211
- Суханова Т.В., Макарова Н.В., Стафеев А.Н. Мезо-кайнозойские отложения Зауральского пенеплена как среда захоронения опасных промышленных отходов, с. 434
- Таджибаева Н.Т., Мавлянова Н.Г. Исследование свойств и состояния грунтов в основании древних памятников архитектуры г. Бухара, с. 124

Тарабара А.В., см. Батракова Г.М., с. 345  
Татарский А.Ю., см. Евенкова Т.Д., с. 257  
Торгоев И.А. Ползучесть отвалов на высокогорном руднике Кумтор, с. 218  
Торгоев И.А., Алёшин Ю.Г. Оползни сейсмогенного разжижения в лёссовидных суглинках, с. 244  
Трофимов В.Т., Королев В.А. Новые фундаментальности в учебниках по грунтоведению и инженерной геологии, с. 37  
Туляков Е.Д., см. Харьковина М.А., с. 449  
Ухова Н.Н., Генсиоровский Ю.В., Рященко Т.Г. Особенности состава и свойств грунтов селевых отложений в зоне распространения многолетнемерзлых пород, с. 230  
Ушакова Е.С., Караваева Т.И. Особенности геоэкологического состояния почв в промышленных зонах, с. 437  
Фаисханов Д.Р., см. Килин Ю.А., с. 182  
Федорук Н.А. Геохимическое загрязнение тяжелыми металлами грунтов правобережной части г. Дубна, с. 444  
Филиппова Н.А., см. Ольховатенко В.Е., с. 103  
Фролова Ю.В., Зарипова Г.З., Большаков И.Е., Ладыгин В.М. Инженерно-геологические особенности базальтов вулкана Толбачик, с. 128  
Хамраев Б., Лаврусевич А.А. Подтопление и статические нагрузки как основные факторы изменения сейсмических свойств лессовых грунтов, с. 235  
Харькина М.А., Валиева А., Туляков Е.Д. Грунты как составная часть эколого-геологической системы, с. 449  
Хмурчик В.Т., см. Максимович Н.Г., с. 385  
Хомутинников С.Н., см. Евенкова Т.Д., с. 257  
Худяков А.А., см. Елохина С.Н., с. 263  
Черкашина Т.Ю., см. Пеллинен В.А., с. 394  
Чернов М.С., см. Зеркаль О.В., с. 175  
Чернов М.С., см. Самарин Е.Н., с. 117  
Черных В.И., Жолудева И.Д. Формирование микроэлементного профиля дерново-литогенных почв в техногенных ландшафтах Донбасса, с. 453  
Чижова В.А., см. Ковалёва Т.Г., с. 187  
Шанина В.В., см. Матвеев В.В., с. 301  
Шахматов К.Л., см. Орлов Т.В., с. 314  
Шашкин А.Г., Васенин В.А. Развитие неравномерных осадок Исаакиевского собора, с. 133  
Шашкин А.Г., Шашкин К.Г., Васенин В.А. О предсказательной способности моделей механики грунтов, с. 326  
Шашкин К.Г., см. Шашкин А.Г., с. 133  
Щепетова Е.В., см. Самарин Е.Н., с. 117



# СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие</i> .....	4
<b>1. РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ ГРУНТОВЕДЕНИЯ</b>	
<i>Габиров Ф.Г.</i> Энергоэнтропия набухания глинистых грунтов .....	5
<i>Карпенко Ф.С.</i> Свойства глинистых грунтов с позиций физико-химической теории прочности .....	13
<i>Королёв В.А.</i> Теоретическое грунтоведение и его задачи .....	21
<i>Мирный А.Ю.</i> Энергетический подход к интерпретации результатов испытаний трехосного сжатия .....	27
<i>Постоев Г.П., Казеев А.И., Кучуков М.М.</i> Поведение грунтов и диссипативных геологических структур при образовании оползневых блоков .....	31
<i>Трофимов В.Т., Королев В.А.</i> Новые фундаментальности в учебниках по грунтоведению и инженерной геологии .....	37
<b>2. ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ ГРУНТОВ В ПРАКТИКЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ</b>	
<i>Абакумова Н.В., Аверин И.В., Николаева С.К., Камышанова Н.П.</i> Насыпные грунты Петровского бастиона Псково-Печерского монастыря .....	43
<i>Вилькина М.В., Никуленков А.М., Румынин В.Г.</i> Изучение фильтрационной неоднородности кембрийских глин при обосновании окончательной изоляции токсичных отходов .....	48
<i>Ерзова В.А., Стародубова Ю.П., Новицкая О.И., Румынин В.Г., Никуленков А.М.</i> Палеодолина как осложняющий фактор при строительстве ЛАЭС-2 .....	54
<i>Зеркаль О.В., Самарин Е.Н., Гвоздева И.П.</i> Особенности состава и строения лессовых толщ южного берега Крыма .....	60
<i>Иванусь И.В.</i> Опыт инженерно-геологических изысканий под ВЭС на примере объектов Ставропольского края .....	66
<i>Кравченко И.М., Гусельцев А.С., Пикулик Е.А., Макеев В.М.</i> Влияние погребенного рельефа на устойчивость площадки Балаклавской АЭС .....	72
<i>Латыпов А.И., Гараева А.Н., Королев Э.А.</i> Карбонатные элювиальные грунты Бугульминско-Белебеевской возвышенности .....	78
<i>Лымарь И.О., Корчак С.А., Михайлова А.О.</i> Отличительные черты физико-механических свойств брусита .....	84
<i>Мосина А.С.</i> Грунтовые толщи Харасавэйского газоконденсатного месторождения как объект для создания хранилищ буровых отходов .....	87
<i>Овечкина О.Н.</i> Особенности инженерно-геологических условий, влияющих на размещение храма святой великомученицы Екатерины (г. Екатеринбург) .....	95
<i>Ольховатенко В.Е., Бычков О.А., Филиппова Н.А.</i> Исследования состава и физико-механических свойств скальных грунтов Александровского золоторудного месторождения Забайкалья .....	103
<i>Павлова Н.А., Данзанова М.В., Огонеров В.В.</i> Особенности взаимосвязи поверхностных и подземных вод на пойменно-намывной территории г. Якутска .....	110
<i>Самарин Е.Н., Аверин И.В., Зеркаль О.В., Чернов М.С., Щепетова Е.В.</i> Инженерно-геологические особенности состава, строения и свойств песчаников швентойского горизонта верхнего девона .....	117
<i>Таджибаева Н.Т., Мавлянова Н.Г.</i> Исследование свойств и состояния грунтов в основании древних памятников архитектуры г. Бухара .....	124
<i>Фролова Ю.В., Зарипова Г.З., Большаков И.Е., Ладыгин В.М.</i> Инженерно-геологические особенности базальтов вулкана Толбачик .....	128
<i>Шашкин А.Г., Васенин В.А.</i> Развитие неравномерных осадков Исаакиевского собора .....	133

### 3. ИЗУЧЕНИЕ МАССИВОВ ГРУНТОВ В ЦЕЛЯХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

<i>Абатурова И.В., Королева И.А., Стороженко Л.А., Савинцев И.А.</i> Оценка массива горных пород как конструктивного элемента горного сооружения	142
<i>Барыкина О.С., Зеркаль О.В., Андреева Т.В., Гвоздева И.П.</i> Роль песчаных толщ в развитии деформаций на склоне Воробьевых гор в Москве	148
<i>Быкова А.В., Абатурова И.В.</i> Исследование динамики температур грунтового массива на участках развития овражной термоэрозии в ПТС криолитозоны	154
<i>Гридневский А.В.</i> Историко-геологические аспекты неотектонических процессов на территории г.Ростов-на-Дону	159
<i>Дробинина Е.В.</i> Особенности свойств коренных отложений в обстановках развития карбонатно-сульфатного карста	169
<i>Зеркаль О.В., Самарин Е.Н., Чернов М.С., Аверин И.В., Новиков П.В.</i> Изменение состава и строения юрских глин в зоне оползневых смещений на участке «Воробьевы горы» (г.Москва)	175
<i>Килин Ю.А., Минькевич И.И., Фаисханов Д.Р.</i> Обвальнo-карстовые отложения и ольховская карстовая брекчия в карстовых массивах Пермского края	182
<i>Ковалёва Т.Г., Селина З.В., Чиждова В.А., Новикова А.А.</i> Влияние глинистых отложений на активность развития карста	187
<i>Козлов В.С., Стороженко Л.А., Мазаитова Э.Д., Королева И.А.</i> Инженерно-геологическое обоснование прогноза устойчивости горных выработок на этапах поисково-разведочных работ	193
<i>Козлякова И.В., Кожевникова И.А., Анисимова Н.Г.</i> Изучение закарстованности и разрушенности каменноугольного карбонатного массива на территории Москвы	199
<i>Миронюк С.Г., Ионов В.Ю.</i> Оценка сейсмической разжижаемости грунтов Баренцева моря	202
<i>Романов В.В.</i> Применение инженерной сейсморазведки при оценке карстово-суффозионной опасности на примере Московского региона	208
<i>Стром А.Л.</i> Гранулометрический состав и строение отложений каменных лавин – ключ к пониманию механизма их перемещения	211
<i>Торгоев И.А.</i> Ползучесть отвалов на высокогорном руднике Кумтор	218
<i>Торгоев И.А., Алёшин Ю.Г.</i> Оползни сейсмогенного разжижения в лёссовидных суглинках	224
<i>Ухова Н.Н., Генсиоровский Ю.В., Ряценок Т.Г.</i> Особенности состава и свойств грунтов селевых отложений в зоне распространения многолетнемерзлых пород	230
<i>Хамраев Б., Лаврусевич А.А.</i> Подтопление и статические нагрузки как основные факторы изменения сейсмических свойств лессовых грунтов	235

### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ГРУНТОВ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

<i>Барановский А.Г.</i> Влияние условий проведения лабораторных испытаний элювиальных глинистых грунтов на их механические свойства	239
<i>Большаков И.Е., Житова Е.С., Нурдаев А.А.</i> Определение свойств гидротермально измененных пород с помощью молотка Шмидта (Большой Семьячик, Камчатка)	244
<i>Габибов Ф.Г., Зейналов А.З.</i> Исследование устойчивости однородных глинистых склонов, нагруженных равномерно распределенными нагрузками на локальных участках	251
<i>Евенкова Т.Д., Бурлуцкий С.Б., Лаздовская М.А., Татарский А.Ю., Карам Ж.С., Хомутильников С.Н.</i> Оценка изменения свойств дисперсных грунтов под влиянием постоянных токов системы электрохимической защиты трубопроводов от коррозии	257
<i>Елохина С.Н., Зырянова Е.С., Худяков А.А.</i> Использование БПЛА при аэрофотосъемке бугров пучения на территории ЯНАО с последующей обработкой в программном обеспечении	263

<i>Карпенко Ф.С., Кутергин В.Н., Дернова Е.О., Осокин А.А.</i> Методы исследования свойств мерзлых грунтов и прогноза их изменения .....	270
<i>Клокова Ю.В., Петрова И. Г., Ковязин И.Г.</i> Геоэкологическое картографирование и биоиндикация ландшафтов с применением ГИС-технологий .....	277
<i>Корчак С.А., Савинцев И.А., Козлов В.С., Петрова И.Г.</i> Оценка степени трещиноватости массива МПИ с использованием альтернативных методов .....	282
<i>Локтев А.С.</i> Современные методы исследований грунтов шельфа .....	286
<i>Любимова Т.В.</i> Исследование параметров деформируемости грунта при условии его насыщения керосином .....	291
<i>Манухин И.В.</i> Влияние циклического промерзания-оттаивания на минеральный состав, строение и свойства модельных дисперсных грунтов .....	295
<i>Матвеев В.В., Шанина В.В.</i> Систематизация факторов, влияющих на точность графических построений для определения напряжения предуплотнения .....	301
<i>Матюшенко А.А., Иванов А.А., Посеренин А.И.</i> Геофизические методы при картировании загрязнений углеводородами .....	309
<i>Орлов Т.В., Бондарь В.В., Архипова М.В., Шахматов К.Л.</i> Оценка обводненности торфяных грунтов осушенных болот по дистанционным данным .....	314
<i>Рященко Т.Г.</i> Методы литологии в региональном грунтоведении .....	320
<i>Шашкин А.Г., Шашкин К.Г., Васенин В.А.</i> О предсказательной способности моделей механики грунтов .....	326

## **5. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ МАССИВОВ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ГРУНТОВ**

<i>Абдрахманов Р.Ф.</i> Защитные противодиффузионные модели основания полигона утилизации твердых промышленно-бытовых отходов .....	333
<i>Абрамова Т.Т.</i> Искусственное преобразование слабых грунтов .....	339
<i>Батракова Г.М., Слюсарь Н.Н., Тарабара А.В.</i> Результаты эколого-гигиенического обследования территорий ликвидированных шахтных пусковых установок в Пермском крае .....	345
<i>Галицкая И.В., Костикова И.А.</i> Изучение загрязненных грунтов как вторичного источника загрязнения на территориях размещения полигонов ТКО .....	348
<i>Григорьева И.Ю., Морозов А.В., Садов С.С.</i> Биодиагностика экологического состояния дисперсных грунтов .....	355
<i>Зуб О.Н.</i> К вопросу эколого-геологического влияния углеводородного загрязнения на свойства дисперсных грунтов .....	362
<i>Красовская И.А., Галкин А.Н.</i> Техногенные грунты на территории г. Витебска и геоэкологические аспекты их изучения .....	364
<i>Ларионова Н.А.</i> Особенности процессов твердения гидратированных зол и зологрунтовых систем .....	372
<i>Макаров В.Н.</i> Миграция соединений азота в мерзлых и талых грунтах городского культурного слоя .....	380
<i>Максимович Н.Г., Хмурчик В.Т., Мещерякова О.Ю., Березина О.А., Деменев А.Д.</i> Формирование техногенных донных отложений под влиянием изливов кислых шахтных вод Кизеловского угольного бассейна .....	385
<i>Мамаев Ю.А.</i> О морфологическом составе и свойствах коммунальных отходов .....	388
<i>Парфенова Л.П., Екимова О.А.</i> Изучение фильтрационных свойств твердых шламов накопителей при гидрогеоэкологических исследованиях .....	391
<i>Пеллинен В.А., Черкашина Т.Ю.</i> Оползневые смещения как механизм миграции тяжелых металлов в береговой зоне острова Ольхон, озера Байкал .....	394
<i>Перевожикова А.Д.</i> Эколого-геохимическая оценка донных отложений рек Березниковского городского округа .....	399

<i>Помеляйко И.С.</i> Метод эколого-геохимической оценки состояния почв территории природно-технической системы .....	407
<i>Родькина И.А., Самарин Е.Н.</i> Влияние аутигенных пленок на поглощающую способность песчаных грунтов по отношению к свинцу .....	414
<i>Рыбников П.А., Рыбникова Л.С., Бузина Д.А., Смирнов А.Ю.</i> Оценка самореабилитации территории Левихинского рудника по данным индекса NDVI .....	422
<i>Рыбникова Л.С., Рыбников П.А., Наволокина В.Ю., Галин А.Н.</i> Гидрогеоэкологические аспекты изучения техногенных отходов отработанного Левихинского медноколчеданного рудника (Свердловская область) .....	428
<i>Суханова Т.В., Макарова Н.В., Стафеев А.Н.</i> Мезо-кайнозойские отложения Зауральского пенепплена как среда захоронения опасных промышленных отходов .....	434
<i>Ушакова Е.С., Караваева Т.И.</i> Особенности геоэкологического состояния почв в промышленных зонах .....	437
<i>Федорук Н.А.</i> Геохимическое загрязнение тяжелыми металлами грунтов правобережной части г. Дубна .....	444
<i>Харькина М.А., Валиева А., Туляков Е.Д.</i> Грунты как составная часть эколого-геологической системы .....	449
<i>Черных В.И., Жолудева И.Д.</i> Формирование микроэлементного профиля дерново-литогенных почв в техногенных ландшафтах Донбасса .....	453
<i>Указатель авторов</i> .....	458