

УДК 550.344.33:550.837(075.8)

Ф 326

Рецензенты:

д-р физ.-мат. наук *Г. М. Митрофанов*

канд. техн. наук, ст. науч. сотр. *И. В. Михайлов*

Работа подготовлена на кафедре геофизических систем
и предназначена для студентов старших курсов,
специализирующихся в геофизике и геофизических методах
разведки полезных ископаемых

Федин К. В.

Ф 326 Практическое применение стоячих волн на сооружениях
для геолого-инженерных изысканий: учебное пособие / К. В. Фе-
дин. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2021. – 63 с.

ISBN 978-5-7782-4541-9

Рассматривается теория и практика геофизических методов иссле-
дования, а именно выделение стоячих волн из микросейсм, измерение
скоростей на образцах, математическое моделирование методом ко-
нечных элементов, приводится пример применения стоячих волн на
предмет диагностики состояния дорожного покрытия, а также возмож-
ность определения пустот под бетонными плитами крепления верхо-
вых откосов плотины по акустическим шумам, приводится пример кар-
тирования карстовых пещер.

Приведена область применения данных методов. Обсуждаются ре-
зультаты, которые необходимо получить в ходе данного курса.

Предназначено для студентов старших курсов, которые специали-
зируются по геофизике и геофизическим методам разведки полезных
ископаемых.

УДК 550.344.33:550.837(075.8)

ISBN 978-5-7782-4541-9

© Федин К. В., 2021

© Новосибирский государственный
технический университет, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1. Диагностика твердого дорожного покрытия по упругим стоячим волнам	6
1.1. Обоснование применения упругих стоячих волн для диагностики твердых дорожных покрытий	7
1.2. Объект исследования и методика наблюдений	9
1.3. Результаты обработки шумовых данных, полученных над полостью и рядом с ней	11
1.4. Возможности контроля толщины твердого дорожного покрытия и качественной оценки жесткости его основания по стоячим волнам сжатия-растяжения	17
Выводы	19
2. Определение пустот под бетонными плитами крепления верховых откосов плотины Новосибирской ГЭС по акустическим шумам	20
2.1. Метод акустического исследования	22
2.2. Результаты экспериментов акустическим методом	23
Выводы	28
3. Глубинность метода обнаружения подземных пустот по микросейсам	30
3.1. Обоснование применения упругих стоячих волн для обнаружения подземных пустот	31
3.2. Объект исследования и методика наблюдений	32
3.3. Результаты обработки шумовых данных	34
Выводы	35

4. Картирование подземных пустот методом стоячих волн (на примере Барсуковской пещеры)	37
4.1. Объект исследования	39
4.2. Обоснование метода выделения стоячих волн из микросейсма для картирования пещеры	41
4.3. Методика наблюдений и обработки экспериментальных данных	46
4.4. Результаты картирования пещеры и их обсуждение	51
Выводы	54
Вопросы для самоконтроля и задачи	56
Приложение. Задачи по гармоническим колебаниям	57
Библиографический список	59