

УДК 574(075)
ББК 28.081я7
Г20

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Казанского национального исследовательского технологического университета*

*Рецензенты:
д-р хим. наук, проф. Г. К. Зиятдинова
канд. хим. наук Э. А. Иртуганова*

Гармонов С. Ю.
Г20 Пробоотбор объектов окружающей среды в экологических исследованиях : учебное пособие / С. Ю. Гармонов, Р. Н. Исмаилова, А. А. Фазуллина; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2020. – 120 с.

ISBN 978-5-7882-2892-1

Рассмотрены методы пробоотбора и практические подходы, необходимые для правильного отбора проб объектов окружающей среды, базирующиеся на современной базе нормативных документов. Содержит методологию отбора проб любых типов вод, почв, донных отложений, промышленных выбросов, атмосферного воздуха, а также отходов производства и потребления.

Предназначено для бакалавров направлений подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» и 20.03.01 «Техносферная безопасность», магистрантов направления подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» и 20.04.01 «Техносферная безопасность», а также для широкого круга специалистов экологического профиля, работников испытательных и калибровочных лабораторий, специалистов по качеству и метрологии.

Подготовлено на кафедре инженерной экологии.

УДК 574(075)
ББК 28.081я7

ISBN 978-5-7882-2892-1

© С. Ю. Гармонов, Р. Н. Исмаилова,
А. А. Фазуллина, 2020
© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. ПРОБООТБОР В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ.....	5
1.1. Методы отбора проб объектов окружающей среды	5
1.2. Виды проб и методология их получения	8
Глава 2. ОТБОР ПРОБ ПРИРОДНЫХ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД, АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ, СТОЧНЫХ ВОД И ОЧИЩЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД.....	11
2.1. Цели пробоотбора и типы отбираемых проб вод.....	11
2.2. Оборудование для отбора проб воды. Процедура пробоотбора вод	15
2.3. Установление местоположения створов, вертикалей и горизонтов в пункте наблюдений	20
2.4. Хранение проб воды	23
2.5. Отбор проб воды при гидробиологическом анализе и биотестировании	25
2.6. Транспортировка и регистрация проб воды.....	30
Глава 3. ОТБОР ПРОБ ПОЧВ	32
3.1. Методы пробоотбора почв	33
3.2. Отбор проб при микробиологическом анализе и биотестировании	38
Глава 4. ОТБОР ПРОБ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МОРЕЙ, ОКЕАНОВ, ВОДОЕМОВ И УСТЬЕВЫХ ОБЛАСТЕЙ РЕК, ВПАДАЮЩИХ В МОРЯ, ИСКУССТВЕННО СОЗДАННЫХ ВОДОЕМОВ, ПРУДОВ-НАКОПИТЕЛЕЙ И ИСПАРИТЕЛЕЙ.....	41
4.1. Методология пробоотбора донных отложений.....	41
4.2. Оборудование для отбора проб и процедура пробоотбора донных отложений	42
Глава 5. ОТБОР ПРОБ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ	47
5.1. Методология пробоотбора промышленных выбросов.....	47
5.2. Процедура пробоотбора промышленных выбросов	53
Глава 6. ОТБОР ПРОБ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	57
6.1. Методология отбора проб атмосферного воздуха	57
6.2. Оборудование для отбора проб и процедура пробоотбора атмосферного воздуха	59

Глава 7. ОТБОР ПРОБ ГАЗОВЫХ СРЕД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНДИКАТОРНЫХ ТРУБОК.....	62
7.1. Методология применения индикаторных трубок	62
7.2. Оборудование для отбора проб индикаторными трубками.....	65
Глава 8. ОТБОР ПРОБ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ ИЗ ГАЗОПРОВОДА.....	67
8.1. Оборудование для отбора проб углеводородных газов из газопровода	67
8.2. Процедура пробоотбора углеводородных газов из газопровода	70
Глава 9. ОТБОР ПРОБ ОТХОДОВ.....	73
9.1. Требования и оборудование для отбора проб отходов.....	73
9.2. Процедура пробоотбора отходов	75
Глава 10. ОТБОР ПРОБ ЖИДКОСТЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ИЗ РЕЗЕРВУАРОВ, ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЦИСТЕРН, АВТОЦИСТЕРН, РЕЗЕРВУАРОВ СУДОВ БАРЖ, А ТАКЖЕ ИЗ БАРАБАНОВ, БОЧЕК И БИДОНОВ	77
10.1. Оборудование для отбора проб, требования и процедура пробоотбора	77
10.2. Подготовка смешанной (объединенной) пробы.....	79
10.3. Отбор донной пробы.....	86
10.4. Отбор проб из трубопровода	88
10.5. Отбор проб из барабанов, бочек и бидонов	91
10.6. Отбор проб жидкостей с высокой вязкостью	94
Термины и определения	96
Условные обозначения	101
Список литературы	102
Приложения	105