

Глава 1. Прямые и обратные, корректные и некорректные задачи	1
§1. Определения и примеры корректно поставленных и некорректных задач	1
§2. Корректность по Тихонову. Квазирешение, псевдорешение, метод невязки	14
§3. Численное исследование корректности постановки некоторых задач	27
§4. Плохо обусловленные задачи. Классификация линейных некорректных задач	32
§5. Что будет, если решать некорректно поставленные обратные задачи обычными методами	39

Глава 2. Методы решения некорректно поставленных обратных задач	45
§1. Что значит «решение обратной задачи» и «решить обратную некорректную задачу»	45
§2. Можно ли решить некорректную задачу без знания погрешности данных	51
§3. Регуляризуемость обратных задач	57
§4. Условия регуляризации и вариационные регуляризующие алгоритмы общего вида	61
§5. Типичные конкретные постановки обратных задач и соответствующие вариационные регуляризующие алгоритмы	68
§6. Рекомендации и замечания к постановкам задач	95

Глава 3. Конечномерная аппроксимация и конечномерные алгоритмы	101
§1. Конечномерная аппроксимация обратных задач	101
§2. Вариационные конечномерные алгоритмы решения линейных некорректных задач	118

§3. Численные демонстрации вариационных регуляризующих алгоритмов решения линейных обратных задач	129
§4. Вариационные конечномерные алгоритмы для нелинейных задач	151
§5. Конечномерные алгоритмы решения обратных задач на классе функций ограниченной вариации	158
§6. Решение обратных задач на конических множествах функций	166
§7. Сходимость регуляризующих алгоритмов по вариации	177
Глава 4. Оценка точности получаемого решения	185
§1. Основные понятия и факты	185
§2. Примеры задач с истокообразно представимыми решениями	193
§3. Исключение насыщения точности	198
§4. Вопросы численной реализации методов без насыщения точности	204
§5. Дополнительные свойства алгоритмов без насыщения точности	207
§6. Численные иллюстрации к исключению насыщения точности	209
§7. Специализированные алгоритмы на классах M_{rp} с неизвестным p	217
§8. Апостериорная оценка точности на специальных множествах функций	224
Глава 5. Решаем типичные линейные и нелинейные обратные задачи	238
§1. СЛАУ с вырожденной и плохо обусловленной матрицей	238
§2. Линейные и нелинейные интегральные уравнения	248
§3. Обратные задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений	263
§4. Обратные задачи для уравнений в частных производных	268
Вместо заключения	296
Приложения	298
Приложение 1. Пример обратной задачи в топологических пространствах	298
Приложение 2. О единственности приближенного решения линейной обратной задачи, полученного по обобщенному принципу невязки	300
Приложение 3. Дополнительные свойства вспомогательных функций для апостериорного выбора параметра регуляризации	301

Приложение 4. Конечномерная сплайновая аппроксимация линейных интегральных уравнений Фредгольма первого рода	303
Приложение 5. Верхняя оценка параметра регуляризации, выбираемого по ОПН для линейных задач	308
Приложение 6. Представление векторов из некоторых конических множеств	309
Приложение 7. Получение апостериорной оценки точности из априорной	312
Приложение 8. Апостериорные оценочные функции	313
Приложение 9. Выбор параметра алгоритма TSVD по обобщенному принципу невязки	316
Литература	320