

21-3498

Н.Б. ХИТРОВ, Н.В. КАЛИНИНА,  
Л.В. РОГОВНЕВА, Д.И. РУХОВИЧ

**СЛИТОЗЕМЫ И  
СЛИТИЗИРОВАННЫЕ  
ПОЧВЫ РОССИИ**

21-03498

**ПОЧВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.В. ДОКУЧАЕВА**

**Н.Б. Хитров, Н.В. Калинина,  
Л.В. Роговнева, Д.И. Рухович**

**СЛИТОЗЕМЫ И СЛИТИЗИРОВАННЫЕ  
ПОЧВЫ РОССИИ**

Москва  
2020

УДК 631.4  
ББК 40.3  
Х52



Издание осуществлено при финансовой поддержке русского фонда фундаментальных исследований по проекту № 20-14-00020, не подлежит продаже.

The publication was funded by Russian Foundation of Basic Research according to the project No. 20-14-00020.

*Рецензенты:*

доктор географических наук *С.В. Горячкин*

доктор географических наук *И.В. Иванов*

**Хитров Н.Б., Калинина Н.В., Роговнева Л.В., Рухович Д.И.**  
X52 Слитоземы и слитизированные почвы России / Н.Б. Хитров, Н.В. Калинина, Л.В. Роговнева, Д.И. Рухович – М.: ИД Академии Жуковского, 2020. – 516 с.: илл.

**ISBN 978-5-907275-35-5**

Книга посвящена результатам изучения географического распространения на европейской части России глинистых набухающих почв, называемых слитоземами и слитизированными почвами, или по международной классификации почв WRB-2015 – Vertisols (вертисоли) и Vertic soils (вертиковые почвы). В первой главе представлен обзор исследований таких почв в мире. Он включает диагностику, классификацию, географическое распространение, факторы почвообразования, микрорельеф гильгай, свойства, режимы функционирования, использование вертисолей. Во второй главе сформулированы подходы и методы целенаправленного поиска почв с признаками слито(верти)генеза в России, исследованию почвенного покрова ключевых участков и методы определения свойств почв. В третьей главе приведены почвенные карты, катены или отдельные почвенные профили, характеризующие географические закономерности распространения слитоземов и слитизированных почв в Центрально-Черноземных областях, Поволжье, на Кубано-Приазовской низменности, в Центральном и Западном Предкавказье, на Таманском и Керченском полуостровах. Демонстрируется наличие диагностических свойств этих почв. Четвертая глава посвящена критериям выделения, характеристике и географии 12 вариантов почвенных комбинаций на территориях с микрорельефом гильгай. В пятой главе обсуждаются особенности строения солонцов слитизированных. Шестая глава содержит статистическую характеристику гранулометрического состава, набухания растертых образцов и особенности кривых усадки монолитов глинистых набухающих почв России.

**Khitrov N.B., Kalinina N.V., Rogovneva L.V., Rukhovich D.I.** Vertisols and Vertic soils of Russia. Moscow. Print. House of Zhukovsky Academy, 2020. 516 p.

The book is concerned with the findings of an investigation into geographic distribution of clay shrink-swell soils at the European part of Russia. These soils are called slytozems and slytized soils or, in accordance to the international soil classification WRB-2014, Vertisols and Vertic soils. Review about studies of Vertisols in the world is presented in the chapter 1. It comprises diagnostics, soil classification, geographic distribution, soil-forming factors, gilgai microtopography, properties, functioning regimes and use of Vertisols. Approaches and methods for purposeful searching of soil with vertic properties in Russia, methods for investigation of soil cover patterns and method for soil property determination are submitted in the chapter 2. Soil maps, soil catena or separate soil profiles that characterizes geography of Vertisols and Vertic soils at the Central Chernozemic Regions, the Volga Region, the Kuban-Azov Lowland, Central and Western Ciscaucasia, Taman and Kerch peninsular are presented in chapter 3. Existence of vertic diagnostic properties is shown. Chapter 4 deals with diagnostic criteria, characteristic and geography of 12 variants of gilgaied soil cover patterns. Peculiarities of soil profile of Vertic Solonetz are discussed in chapter 5. Chapter 6 comprises statistical characteristic of texture, swelling of disturbed soil samples and peculiarities of shrinking curves for soil monoliths from clay shrink-swell soils of Russia.

УДК 631.4  
ББК 40.3

ISBN 978-5-907275-35-5

© Коллектив авторов, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	6
<b>ГЛАВА 1. Современное состояние исследований глинистых набухающих почв в мире (обзор).....</b>	<b>9</b>
1.1. Определение, диагностические критерии и классификационное положение глинистых набухающих почв .....	9
1.2. Распространение Vertisols в мире .....	15
1.3. Факторы почвообразования Vertisols и Vertic soils в мире .....	18
1.4. Микрорельеф гильгай – особая форма поверхности Vertisols .....	20
1.4.1. История применения терминов, обозначающих тип микрорельефа и его элементы на территориях с глинистыми почвами .....	20
1.4.2. Классификации микрорельефа гильгай .....	23
1.4.3. Количественные геометрические параметры микрорельефа гильгай в разных странах .....	27
1.4.4. Ландшафтные условия встречаемости микрорельефа гильгай .....	34
1.4.5. Гильгай и время: палео- или современный признак? .....	36
1.4.6. Морфологические типы строения гильгайных почв .....	37
1.4.7. Гипотезы происхождения вертисолей с микрорельефом гильгай ....	39
1.5. Основные свойства Vertisols и Vertic soils .....	49
1.5.1. Поверхности скольжения (сликенсаиды) и их пространственное распределение в профиле .....	50
1.5.2. Параметры трещин в почвах и блоков-призм между ними .....	54
1.5.3. Гранулометрический состав .....	55
1.5.4. Минералогический состав .....	56
1.5.5. Распределение органического вещества и радиоуглеродное датирование.....	56
1.5.6. Распределение карбонатов кальция .....	60
1.5.7. Реакция среды, состав обменных катионов, легкорастворимые соли, гипс, микроэлементы .....	61
1.5.8. Набухание, усадка почвенной массы, сопротивление сдвига .....	62
1.5.9. Статистические и геостатистические оценки варьирования свойств гильгайных почвенных комбинаций .....	63
1.6. Режимы функционирования Vertisols .....	63
1.7. Использование глинистых набухающих почв .....	68

<b>ГЛАВА 2. Подходы и методы исследования распространения и свойств слитоземов и слитизированных почв на территории России</b> .....	74
2.1. Особенности целенаправленного поиска ареалов слитоземов и слитизированных почв на территории России .....	74
2.2. Методы исследования почвенного покрова ключевых участков .....	76
2.3. Методы определения свойств почв .....	77
<b>ГЛАВА 3. География слитоземов и слитизированных почв России</b> .....	81
3.1. Регионы распространения и доленое участие слитоземов и слитизированных почв в почвенном покрове .....	81
3.2. Закономерности распространения глинистых набухающих почв в Центрально-Черноземных областях .....	86
3.2.1. Почвы с признаками слитогенеза на северных склонах Калачской возвышенности .....	87
3.2.2. Слитизированные почвы Среднерусской возвышенности .....	113
3.2.3. Слитизированные почвы на Окско-Донской низменности .....	122
3.2.4. Закономерности распределения поверхностей скольжения (сликенсайдов) в профиле слитизированных почв ЦЧО .....	126
3.3. Закономерности распространения глинистых набухающих почв в Поволжье .....	131
3.4. Закономерности распространения глинистых набухающих почв на Кубано-Приазовской низменности .....	190
3.5. Закономерности распространения глинистых набухающих почв в Предкавказье .....	219
3.6. Закономерности распространения глинистых набухающих почв на Таманском, Керченском полуостровах и на равнинах Крыма .....	232
<b>ГЛАВА 4. Варианты гильгайных почвенных комбинаций на территории России</b> ...	255
4.1. Критерии выделения вариантов гильгайных почвенных комбинаций .....	255
4.2. Почвенные комбинации со слитоземами (Vertisols) на всех элементах микрорельефа гильгай .....	262
4.2.1. Вариант 1 – чередование чаше- и диапироподобных структур незасоленных слитоземов (ключевой участок «Воронцовка») .....	262
4.2.2. Вариант 2 – чередование чаше- и диапироподобных структур засоленных слитоземов (ключевой участок «Каскадный») .....	284
4.2.3. Вариант 3 – чередование желобообразных и диапироподобных структур аллювиальных слитоземов (ключевой участок «Зубовка») ....	305
4.2.4. Вариант 4 – чередование колоколоподобных и диапироподобных структур солончаковатых слитоземов (ключевой участок «Райгород») .....	322

4.2.5. Вариант 5 – горизонтально слабодифференцированные гильгайные аллювиальные слитоземы с гумусово-слаборазвитым горизонтом (ключевые участки «Капустин Яр-1», Капустин Яр-2) .....	334
4.2.6. Вариант 6 – горизонтально слабодифференцированные гильгайные аллювиальные слитоземы с темногумусовым горизонтом (ключевой участок «Вольное») .....	347
4.3. Почвенные комбинации с сопряжением слитизированная почва в микропонижении → слитозем на микроповышении .....	350
4.3.1. Вариант 7 – сочетание солонца слитизированного со слитоземом (ключевой участок «лиман Пришиб») .....	350
4.3.2. Вариант 8 – сочетание гумусово-квасиглеевой слитизированной почвы со слитоземом (ключевой участок «Ровное») .....	354
4.4. Почвенные комбинации со слитизированными почвами на всех элементах микрорельефа гильгай .....	370
4.4.1. Вариант 9 – горизонтально слабодифференцированные гильгайные солонцы слитизированные с гор. SEL в виде скелетаны (ключевой участок «СН-2») .....	370
4.4.2. Вариант 10 – горизонтально слабодифференцированные гильгайные солонцы слитизированные корковые (ключевой участок «Большая Садковка») .....	397
4.4.3. Вариант 11 – сочетание гумусово-квасиглеевых слитизированных элювирированных и солонцеватых почв (ключевой участок «Медоежий») .....	402
4.4.4. Вариант 12 – сочетание дерново-солодей слитизированных и квасиглеевых слитизированных солонцеватых почв (ключевой участок «лиман Хреноватый») .....	409
4.5. География гильгайных почвенных комбинаций в России .....	416
<b>ГЛАВА 5. Солонцы слитизированные (Vertic Solonetz) .....</b>	<b>424</b>
<b>ГЛАВА 6. Физические свойства слитоземов и слитизированных почв России .....</b>	<b>432</b>
6.1. Гранулометрический состав и его распределение по профилю почв .....	432
6.2. Набухание и его распределение по профилю почв .....	452
6.3. Кривые усадки генетических горизонтов солонцов слитизированных и слитоземов .....	459
Заключение .....	463
Список литературы .....	473
Приложение .....	499