

Р. С. Чалов

РУСЛОВЕДЕНИЕ

- ТЕОРИЯ
 - ГЕОГРАФИЯ
 - ПРАКТИКА
-

3 Антропогенные воздействия,
опасные проявления
и управление
русловыми процессами



URSS

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М. В. ЛОМОНОСОВА
Географический факультет

Р. С. Чалов

РУСЛОВЕДИЕ: ТЕОРИЯ, ГЕОГРАФИЯ, ПРАКТИКА

Том 3

**Антропогенные воздействия,
опасные проявления и управление
русловыми процессами**



**URSS
МОСКВА**



Настоящее издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 19–15–0010), не подлежит продаже

Чалов Роман Сергеевич

Русловедение: теория, география, практика. Т. 3: Антропогенные воздействия, опасные проявления и управление русловыми процессами. — М.: КРАСАНД, 2019. — 640 с.

Настоящая книга представляет собой завершающий третий том монографии «Русловедение: теория, география, практика», в котором рассматриваются инженерно-технические, прикладные и гидроэкологические проблемы русловых процессов, их изменения под влиянием хозяйственной деятельности, опасные проявления, связанные как с естественным их развитием, так и с возникающими вследствие антропогенных воздействий на русла рек и факторы русловых процессов. В основу книги положены результаты собственных многолетних исследований автора, выполненных в целях научного обоснования рекомендаций, схем и проектов регулирования русел (управления русловыми процессами) для различных отраслей экономики на приречных территориях, водно-транспортного и водохозяйственного использования рек и водных ресурсов на общем фоне развития инженерного и экологического русловедения.

Книга предназначена для гидрологов, гидротехников, геоморфологов, гидроэкологов, специалистов по русловым процессам, водным путям, может быть полезна студентам и аспирантам университетов и научно-исследовательских институтов, практическим работникам в области внутренних водных путей, водного хозяйства, гидротехники.

Chalov Roman Sergeevich

Riverbed science: theory, geography, practice. Vol. 3. Human impacts, dangerous expressions and management of channel processes. — М.: KRASAND, 2019. — 640 p.

The book is the third and the last one in the monograph “Riverbed science: theory, geography, practice”. Engineering and technical, applied and hydroecological aspects of channel processes and their changes under human impact are disposed. Dangerous expressions of channel processes both under natural channels development and under human impact on river channels and the factors of channel processes are discussed. The book is based on the results of author’s long-term researches accomplished for scientific substantiation of recommendations, schemes and projects of channel regulation (channel processes management) for different economic activities in riverine areas, water transport and water management of rivers and water resources in relation with the development of engineering and ecological field of the riverbed science.

The book is intended for hydrologists, hydraulic engineers, geomorphologists, hydroecologists, specialists in channel processes science and water ways science. It can be useful for students and PhD students of universities and scientific research institutions, employees in the field of waterways, water management and hydraulic engineering.

Рецензенты: д-р геогр. наук, проф. *Н. Б. Барышиников*; д-р техн. наук, проф. *Г. Л. Гладков*

Исследования выполнены по планам НИР кафедры гидрологии суши и научно-исследовательской лаборатории эрозии почв и русловых процессов им. Н. И. Макавеева МГУ имени М. В. Ломоносова, по грантам РНФ (проекты №14–17–00155 и 18–17–00086) и РФФИ (проекты № 15–05–03752, 18–05–00487), госконтрактам и хозяйственным с проектными и производственными организациями.

Издательство «КРАСАНД», 117335, Москва, Нахимовский пр-т, 56.

Формат 60×90/16. Тираж 300 экз. Печ. л. 40. Зак. № 959.

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного электронного оригинал-макета в АО «Областная типография «Печатный двор». 432049, г. Ульяновск, ул. Пушкирева, 27.

ISBN 978–5–396–00976–9

© П. С. Чалов, 2019

© КРАСАНД, 2019

24675 ID 252327



9 785396 009769



Оглавление

Предисловие	8
Глава 1. Виды хозяйственной деятельности на реках и их связь с русловыми процессами	12
Глава 2. Опасные проявления русловых процессов.....	31
2.1. Оценка опасности русловых процессов в естественных и антропогенно измененных условиях и связанной с ней экологической напряженности	31
2.2. Региональные особенности опасных проявлений русловых процессов	47
Глава 3. Русловые процессы в условиях антропогенных воздействий на реки	74
3.1. Влияние водохранилищ на русловые процессы	74
3.1.1. Водоохранилища как базисы эрозии.....	74
3.1.2. Русловые процессы в зонах переменного подпора и регрессивной аккумуляции наносов выше водохранилищ	83
3.1.3. Русловые процессы в нижних бьефах гидроузлов	94
3.2. Русловые процессы на судоходных реках.....	137
3.2.1. Виды техногенных воздействий на русла судоходных рек и их эффективность.....	137

3.2.2. Изменения русел вследствие выполнения дноуглубительных и выправительных работ	152
3.2.3. Состояние русел рек при сокращении и прекращении дноуглубительных работ	215
3.3. Русловые процессы при разработке карьеров песчано-гравийных стройматериалов. Карьеры как фактор трансформации речных русел	235
3.3.1. Классификация карьеров.....	240
3.3.2. Вертикальные русловые деформации как следствие разработки русловых карьеров	247
3.3.3. Влияние карьеров на горизонтальные русловые деформации	264
3.3.4. Заносимость карьеров и ее влияние на русло.....	270
3.3.5. пойменные карьеры	276
3.4. Размывы русел у мостовых переходов через реки.....	280
3.5. Влияние инженерных сооружений в руслах и на берегах рек на русловые деформации	297
3.6. Русловые процессы на урбанизированных участках рек	316
Глава 4. Инженерно-технические и прикладные аспекты русловедения (управление русловыми процессами)	346
4.1. Методология и гидролого-географические основы управления русловыми процессами	346
4.2. Прогнозы русловых деформаций.....	366
4.3. Методы расчета русловых деформаций.....	397

4.4. Учет русловых процессов при регулировании русел судоходных рек.....	412
4.4.1. Обоснование выправительной трассы судового хода	412
4.4.2. Гидравлически допустимые глубины	463
4.4.3. Трассирование прорезей на перекатах и оптимизация путевых мероприятий при сокращении дноуглубительных работ	468
4.5. Учет русловых процессов при проектировании и эксплуатации инженерных и водохозяйственных объектов на берегах рек.....	480
4.6. Учет русловых процессов при проектировании карьеров ПГС	497
4.7. Учет русловых процессов при проектировании линейных переходов коммуникаций через реки.....	504
4.8. Регулирование русел на пограничных реках	531
4.9. Ранжирование участков рек по условиям управления русловыми процессами	550
4.9.1. Оценка морфодинамической сложности русел больших рек как основа планирования водохозяйственных и воднотранспортных мероприятий	550
4.9.2. Комплексный подход к управлению русловыми процессами на сложном урбанизированном участке большой реки (на примере Якутского водного узла).....	583
Литература	612
Об авторе	634
Contents	636