

**В.В. Литовский**



**ГРАВИОГЕОГРАФИЯ УРАЛА И  
СОПРЯЖЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ**



В.В. ЛИТОВСКИЙ

**ГРАВИОГЕОГРАФИЯ  
УРАЛА И СОПРЯЖЕННЫХ  
ТЕРРИТОРИЙ**

Москва  
ГЕОС  
2020

УДК 911.6.332.1  
ББК 26.323  
Л158

Л158 **Литовский В.В.** Гравиогеография Урала и сопряженных территорий. – М.: ГЕОС, 2020. 474 с.

ISBN 978-5-89118-813-6

В монографии представлены возможности graviогеографии как инструмента оценки природно-го капитала, естественных производительных сил и экологического каркаса территории. В основу инструментария положены представления о геопространственных особенностях распределения элементов гравитационного поля и его фундаментальной роли в эволюции геосистем и формировании в географической оболочке потоков вещества и энергии, которые изменяют ландшафт и стремятся привести дневную поверхность Земли к изостатическому равновесию. Интенсивность этих потоков между полюсами аномального поля характеризует фундаментальный потенциал естественных производительных сил и определяется отклонениями гравитационного поля от его нормального значения, которое в ландшафте определяет наиболее устойчивый экологический каркас территории. С таких позиций представлены результаты изучения распределения водотоков и водоемов Урала с сопряженными территориями, рудных и нерудных месторождений, поселений разной специализации и транспортных коммуникаций. Показано, что реки действуют как гравитационные насосы и природные тела первичной (механической) фазы геохимического изостатического выравнивания территории. В зависимости от аномального гравитационного поля они являются хорошими маркерами пространственного накопления или сброса денудационного вещества. Так, устья большей части рек западного склона Урала тяготеют к зонам положительных гравитационных аномалий, а восточного склона – к зонам отрицательных аномалий. Для первых это указывает на их перенасыщение сброшенным веществом и на более длительную историю заполнения сносом, для вторых – о изостатически недостаточном сносе, что благоприятно для формирования геохимических полей стокового типа (месторождений углеводородов), зон повышенной биологической продуктивности, судоходства. Это делает их перспективными для размещения ресурсных поселений и транспортно-логистической специализации. Рассмотрение graviогеографии соленых озер показало, что они являются природными телами второй (геохимической) стадии изостатического выравнивания территории, где выравнивание идет за счет процессов солеобразования, плотностной и объемной дифференциации вещества. Показано, что соленые озера тяготеют к зонам отрицательных аномалий, а дефицит веса их дневной поверхности компенсируется не только за счет воды, более тяжелых рассолов, но и еще более тяжелых минерализаций в недрах, что предопределяет к ним и близлежащим территориям хозяйственный интерес. Тяготение к аномальным гравитационным полям выявлено и в распределении уральских поселений горнорудной и нерудной специализации. Показано, что первые из них тяготеют к зонам положительных гравитационных аномалий, а вторые – к зонам отрицательных аномалий. Последнее справедливо также для исторических центров освоения Урала и Сибири, современных центров нефтедобычи и газодобычи, что создает платформу для перспективной оптимизации схем размещения хозяйства. Книга представлена для специалистов в области естественных наук, изучения и оценки производительных сил, пространственной экономики, управления ресурсами, а также студентов и аспирантов, преподавателей географии, широкого круга читателей.

УДК 911.6.332.1  
ББК 26.323

Издание осуществлено при поддержке  
Российского фонда Фундаментальных исследований  
(грант 20-15-00007)



Издание РФФИ не подлежит продаже

ISBN 978-5-89118-813-6

© Литовский В.В., 2020  
© ГЕОС, 2020

V.V. Litovskiy

**GRAVIOGEOGRAPHY  
OF THE URAL AND  
ADJACENT TERRITORIES**

Moscow  
GEOS  
2020

UDC 911.6.332.1  
LBC 26.323  
L58

L58 **Litovskiy V.V.** Graviogeography of the Ural and adjacent territories. – M.: GEOS, 2020.  
474 p.

**ISBN 978-5-89118-813-6**

The monograph presents the possibilities of graviogeography as a tool for assessing natural capital, natural productive forces and the ecological framework of a territory. The tools are based on ideas about the geospatial features of the distribution of the gravitational field elements and its fundamental role in the evolution of geosystems and the formation in the geographic envelope of flows of matter and energy that change the landscape and tend to bring the Earth's surface to isostatic equilibrium. The intensity of these flows between the poles of the anomalous field characterizes the fundamental potential of natural productive forces and is determined by the deviations of the gravitational field from its normal value, which in the landscape determines the most stable ecological framework of the territory. From this perspective, the results of studying the distribution of watercourses and reservoirs of the Urals with associated territories, ore and non-metallic deposits, settlements of different specializations and transport communications are presented. It shows that rivers act as gravity pumps and natural bodies of the primary (mechanical) phase of the geochemical isostatic leveling of the territory. Depending on the anomalous gravitational field, they are good markers of spatial accumulation or discharge of denudation matter. Thus, the mouths of most rivers of the western slope of the Urals gravitate to zones of positive gravitational anomalies, and the eastern slope to zones of negative anomalies. For the former this indicates their supersaturation with discharged material and a longer history of drift filling, for the latter it indicates isostatically insufficient drift, which is favourable for the formation of stock-type geochemical fields (hydrocarbon deposits), zones of increased biological productivity, and shipping. This makes them promising for the location of resource settlements and transport and logistics specialization. Consideration of the graviogeography of salt lakes showed that they are natural bodies of the second (geochemical) stage of the isostatic leveling of the territory, where the leveling is due to the processes of salt formation, density and volume differentiation of the substance. It is shown that salt lakes tend to zones of negative anomalies, and the deficit of the weight of their surface is compensated not only by water, heavier brines, but also by more severe mineralization in the bowels, which predetermines economic interest in them and territories. A tendency toward abnormal gravitational fields was also revealed in the distribution of the Ural settlements of mining and non-metallic specialization. It is shown that the first of them tend to zones of positive gravitational anomalies, and the second – to zones of negative anomalies. The latter is also true for historical centers of development of the Urals and Siberia, modern centers of oil production and gas production, which creates a platform for the future optimization of the layout of the economy. The book is presented for specialists in the field of natural sciences, the study and evaluation of productive forces, spatial economics, resource management, as well as undergraduate and graduate students, geography teachers, and a wide range of readers.

UDC 911.6.332.1  
LBC 26.323

Published with the support  
of Russian Foundation for Basic Research  
(grant 20-15-00007)



The edition of the RFBR isn't for sale

ISBN 978-5-89118-813-6

© Litovskiy V.V., 2020  
© GEOS, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	7
<b>Метод исследования</b> .....	15
<b>ГЛАВА 1. ГРАВИОГЕОГРАФИЯ РЕК УРАЛА И СОПРЯЖЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ</b> .....	18
<b>1.1. Гравиогеография рек западного склона Урала</b> .....	18
1.1.1. Реки бассейна Карского моря .....	18
1.1.2. Реки бассейна Печоры .....	32
1.1.3. Реки бассейна Камы .....	38
1.1.4. Реки бассейна Белой .....	46
<b>1.2. Гравиогеография рек восточного склона Урала</b> .....	54
1.2.1. Реки бассейна Оби .....	54
1.2.2. Реки бассейна Иртыша .....	63
1.2.3. Гравиогеография рек восточного склона Урала. Естественно-исторические аспекты .....	77
1.2.4. Гравиогеография рек бассейна реки Урала и Восточного Каспия .....	91
<b>1.3. Математико-статистическая проверка гипотезы о наличии гравиметрических особенностей в географии рек Урала</b> .....	95
<b>ГЛАВА 2. ГРАВИОГЕОГРАФИЯ ОЗЕР УРАЛА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ</b> .....	105
<b>Введение</b> .....	105
Озера лесоболотной зоны .....	107
Озера лесостепной и степной зон .....	108
Болота .....	109
<b>2.1. Гравиогеография пресных озер Печорского бассейна</b> .....	111
Озеро Голодная Губа (Ненецкий автономный округ) .....	111
Ямозеро .....	113
Синдорское озеро .....	113
Озеро Донты .....	117
Озеро Кадомское .....	117
Горные озера .....	118
<b>2.2. Гравиогеография пресных озер Свердловской области</b> .....	124
Озера Исетское, Аятское и Шитовское .....	124
Озеро Аятское .....	125
Озеро Исетское .....	128
Озеро Шитовское .....	130
Озеро Шарташ .....	130

Озеро Таватуй .....	133
Княспинские озера .....	135
<b>2.3. Гравиогеография пресных озер Челябинской области .....</b>	<b>139</b>
Озеро Чебаркуль .....	142
Озеро Большой Кисегач .....	144
Озера Большое и Малое Миассово.....	145
Озеро Большое Миассово .....	145
Озеро Малое Миассово .....	147
Озеро Тургояк .....	148
Озеро Зюраткуль .....	150
Озеро Увильды .....	152
Озеро Иткуль .....	155
Озеро Большой Куяш.....	157
Метлинский пруд .....	159
Озеро Второе .....	160
<b>2.4. Гравиогеография соленых озер Урала и сопредельных</b>	
<b>территорий. Особенности геохимии и генезиса .....</b>	<b>160</b>
2.4.1. Соленые озера Челябинской и Курганской областей .....	161
2.4.2. Соленые озера северного и западного Казахстана и Оренбуржья .....	170
2.4.3. Исходные представления о соляных структурах Оренбуржья и	
Приуралья .....	174
2.4.4. Соленые озера Прикаспийской низменности на территории	
Астраханской и Волгоградской областей .....	181
2.4.5. Обсуждение и результаты .....	184
 <b>ГЛАВА 3. ГРАВИОГЕОГРАФИЯ ГОРОДОВ УРАЛА И</b>	
<b>СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ.....</b>	<b>194</b>
<b>3.1. Города первичного освоения Урала и смежных территорий .....</b>	<b>194</b>
Чердынь.....	195
Соликамск.....	196
Тобольск.....	197
Верхотурье .....	200
Уфа.....	201
Уральск.....	206
<b>3.2. Города – центры первичного придорожного</b>	
<b>сервисно-хозяйственного закрепления и торговли .....</b>	<b>210</b>
Ныроб .....	210
Тюмень.....	212
Туринск .....	214
Курган.....	216
Шадринск .....	217

<i>Ирбит</i> .....	220
<i>Кунгур</i> .....	223
<i>Красноуфимск</i> .....	225
<i>Илек</i> .....	227
<i>Челябинск</i> .....	231
<i>Оренбург</i> .....	232
<b>3.3. Города горнорудного освоения Урала</b> .....	236
3.3.1. <i>Города железорудного профиля</i> .....	236
3.3.2. <i>Города горнорудного освоения Урала</i> .....	264
<b>3.4. Математико-статистическая проверка гипотезы о наличии гравиметрических особенностей в размещении населенных пунктов и населения в пределах Большого Урала</b> .....	306
<b>ГЛАВА 4. ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНОГО КАПИТАЛА И ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ УРАЛА С СОПРЕДЕЛЬНЫМИ ТЕРРИТОРИЯМИ НА ОСНОВЕ ГРАВИОГЕОГРАФИИ</b> .....	316
<b>4.1. Гравиогеография водохранилищ</b> .....	316
<i>Общая характеристика водохранилищ и ГЭС Камского бассейна</i> .....	316
4.1.1. <i>Гравиогеография водохранилищ Камского бассейна</i> .....	327
4.1.2. <i>Гравиогеография водохранилищ Среднего и Южного Урала</i> .....	340
<b>4.2. Подземные резервуары</b> .....	370
4.2.1. <i>Гравиогеография и проблемы размещения подземных хранилищ (на примере хранилищ углеводородов, полученных с помощью ядерных взрывов в степной зоне)</i> .....	370
4.2.2. <i>Гравиогеография и комплексные проблемы эволюции горнозаводских городов со значительными выработками, созданными с использованием ядерных взрывов (на примере городов Хибин)</i> .....	376
<b>4.3. Гравиогеография и пространственная оценка природного капитала, естественных производительных сил и экологического каркаса территорий (на примере бассейна реки Печора)</b> .....	388
4.3.1. <i>Реки как транспортные артерии, «гравионасосы» и диссипаторы вещества</i> .....	390
4.3.2. <i>Территории как концентраторы и диссипаторы ресурсов, вещества и энергии</i> .....	408
4.3.3. <i>Размещение транспортных сетей на гравиогеографической основе</i> .....	419
<b>4.4. Гравиогеография и природоподобные сети с поселениями на основе инфраструктуры второго уровня А.Э. Юницкого «Sky Way»</b> .....	422
4.4.1. <i>Природоподобная сеть «Оренбургская паутинка» и ее возможности для освоения пустынно-степной зоны Евразии</i> .....	422



4.4.2. <i>Высокоскоростной наземный транспорт в освоении пространства Евразии. Проект «Урало-арктический крест» и гравιοгеография</i> .....	427
4.4.3. <i>Урбосистемы, трансформационные ожидания в сфере востребованности человеческого капитала и возможности его пространственного перераспределения и организации современной транспортной инфраструктуры на базе сети «Полярное кружево»</i> .....	433
4.4.4. <i>Морские поселения «град Китеж», гравιοгеография, геотехнологии и транспорт А.Э. Юницкого в суперобъединении суши и моря</i> .....	446
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	453
<b>О результатах изучения естественных производительных сил Урала и сопряженных территорий</b> .....	453
<b>О результатах гравιοгеографического изучения хозяйства: размещения геобъектов, созданных человеком, и социальных производительных сил</b> .....	459
<b>Библиографический список публикаций, по которым подготовлена монография</b> .....	465