

УДК 504.064

## **РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ ПО СТЕПЕНИ ЗАБОЛАЧИВАНИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ МОНИТОРИНГА БОЛОТ**

**Л.В. Муравьева**

Тверской государственный университет, Тверь

Анализируется дифференциация развития болотообразовательного процесса в пределах Тверской области. Предлагается схема районирования по степени заболачивания.

***Ключевые слова:** процесс болотообразования, болотные геосистемы, районирование территории.*

Болотные геосистемы являются неотъемлемым элементом ландшафтной структуры территории Тверской области. Занимая около 9,5 % площади, они выполняют важные средообразующие и экологические функции, играют роль «стабилизаторов» экологической обстановки территории Верхневолжья, находящейся между двумя крупными промышленными центрами – Москвой и Санкт-Петербургом. Вместе с тем болотные геосистемы активно осваиваются человеком. Наиболее существенным видом антропогенного воздействия за последние 100 лет стала разработка торфяных ресурсов. Нарушенные болотные комплексы занимают сегодня около 7,5 % общей площади болот, в наиболее развитых и заселенных районах (Калининском, Конаковском и др.) этот показатель достигает 26–29%. Нарушенные торфоразработками болота являются источником экологических проблем, связанных прежде всего с торфяными пожарами. Поэтому мониторинг экологического состояния болотных геосистем представляется весьма актуальным.

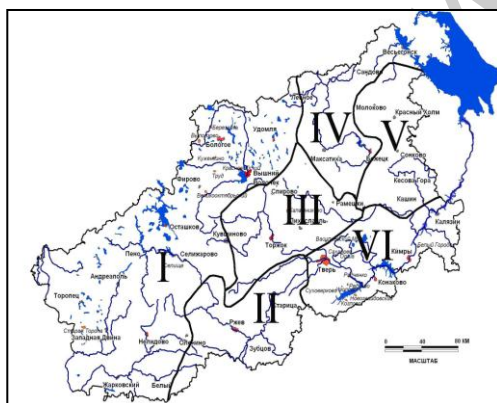
На территории Тверской области располагается более 3000 болот. Для организации мониторинга их состояния необходимо упорядочение представлений об их размещении, типах, площадях в зависимости от физико-географических условий, а также степени антропогенного преобразования. Для этих целей целесообразно проведение болотного районирования.

Районирование является универсальным методом упорядочения и систематизации геосистем [4]. Наиболее известны схемы районирования болот Н.Я. Каца [5; 6], Е.А. Галкиной [2], М.С. Боч и В.В. Мазинга [1], С.Н. Тюремнова [1; 11], А.А. Ниценко [8], основанные на сочетании зональных и азональных признаков. Территория Тверской области, располагаясь в условиях южной тайги и смешанных лесов, входит в зоны выпуклых грядово-мочажинных болот (большой частью) и верховых со-

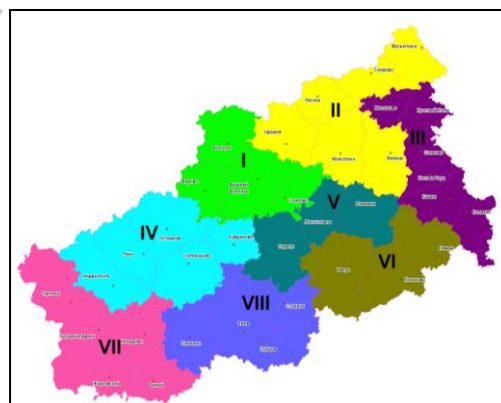
сново-сфагновых и низинных травяных болот (юго-восточные районы) [6; 1]. Согласно Н.Я. Кацу [1], большая часть территории области попадает в Ладожско-Ильменско-Западнодвинскую провинцию широколиственно-хвойных лесов и выпуклых грядово-мочажинных болот, юго-восток области – в Московско-Верхнеднепровскую провинцию хвойно-широколиственных лесов, евтрофных и олиготрофных торфяников.

Закономерности размещения болот на региональном уровне рассматриваются в диссертационной работе В.А. Лаврова [7], который выделяет 6 болотных районов (рис. 1). Это районирование, первое для территории Тверской области, было проведено по условиям болотообразования с учетом распространения и типов болот.

Оно показало наиболее значительные различия в развитии болот в разных ее частях, однако выделенные районы являются слишком крупными, не отражают различий размещения болот внутри них. В 1974 г. коллективом специалистов треста «Геолторфразведка» проведено районирование торфяных ресурсов с выделением 8 групп районов [9]. При этом территория области была разбита на части, вмещающие несколько административных районов, обладающих сходными условиями болотообразования и близкими характеристиками торфяных ресурсов. Границы выделенных районов проведены по границам административных районов (рис. 2).



Р и с . 1. Схема болотного районирования В.А. Лаврова



Р и с . 2. Схема торфяно-болотного районирования 1974 г.

На наш взгляд, целесообразно проводить болотное районирование территории на ландшафтной основе. Ландшафтные условия болотообразования определяют неравномерное распространение болот и разную степень заболоченности [3]. Доля площадей, занятых болотами, была принята в качестве главного основания деления при районировании территории. При районировании использовался метод наложения карты болот на тематические (гипсометрическую, геоморфологическую,

карту четвертичных отложений, климатическую, ландшафтную) и общегеографическую карты, что позволило выделить болотные районы и провести корректировку границ. Эти операции осуществлялись с помощью программы Mapinfo. При выделении районов учитывались также преобладающие типы болот.

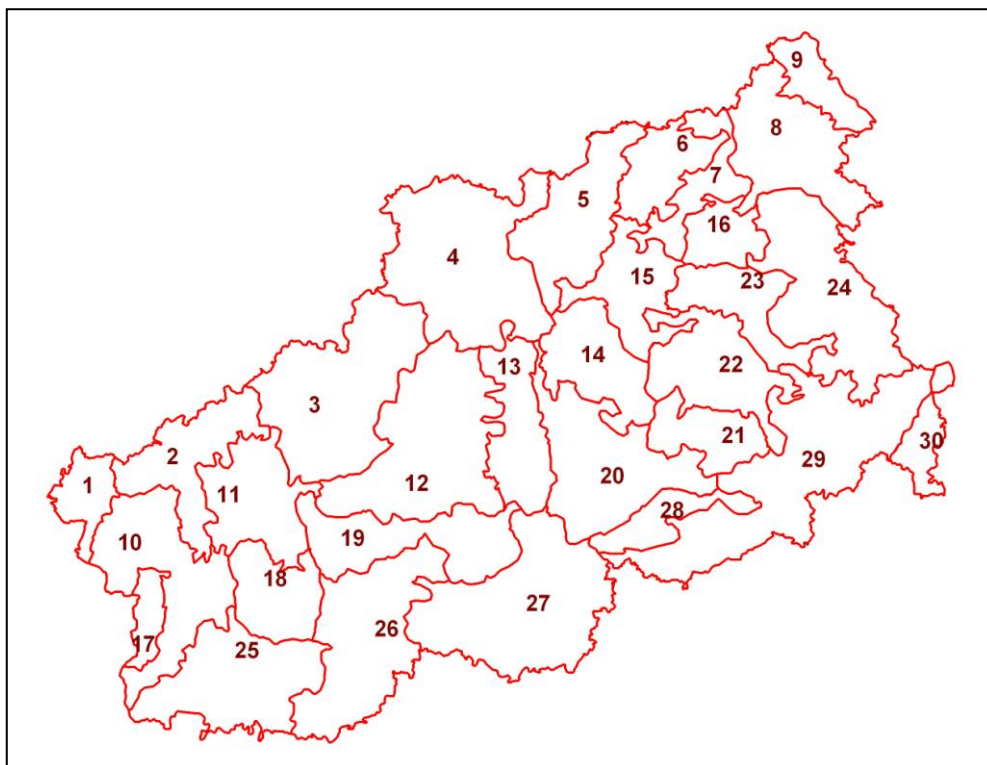
Предлагаемая нами схема районирования территории Тверской области включает 30 районов (рис. 3, табл. 1).

Таблица 1

Основные характеристики болотных районов

№ р-на	Название р-на	Заболоченность, %	Доля болот, %			Абс. высота, м	Преобладающие ландшафты
			верховых	переходных	низинных		
1	Куньевский	4,07	84,0	0,1	15,9	80-120	Водно-ледниковые
2	Бросненский	1,96	33,17	25,13	41,69	200-250	Моренные с участками конечно-моренных
3	Селигерский	11,18	46,85	32,66	17,87	200-250	Водно-ледниковые с участками моренных
4	Мстинский	19,30	45,24	29,39	25,81	150-200	Водно-ледниковые с участками моренных
5	Удомельский	6,01	39,62	25,24	39,17	150-200	Моренные с участками водно-ледниковых и конечно-моренных
6	Среднемоложский	17,28	33,47	60,66	5,85	100-150	Водно-ледниковые и озерно-ледниковые
7	Верхнемелечский	1,96	64,91	21,39	13,67	150-200	Моренные с участками водно-ледниковых и конечно-моренных
8	Верхнекесминский	2,56	5,70	80,07	14,80	150-250	Моренные с участками водно-ледниковых и конечно-моренных с покровными суглинками
9	Нижнемоложский	17,53	81,21	11,40	7,42	100-125	Озерно-аллювиальные
10	Верхнеторопецко-Двинский	0,68	37,82	62,14	0,00	175-250	Моренные с участками конечно-моренных
11	Охватский	16,45	84,69	5,93	9,38	200-250	Водно-ледниковые с участками моренных
12	Верхнецнинский	4,51	42,51	23,57	33,91	250-300	Моренные

13	Осуго-Поведьский	3,55	14,45	56,57	28,98	200-250	Моренные
14	Верхнемедведицкий	6,77	56,59	29,97	13,45	150-200	Моренные с участками водно-ледниковых и конечно-моренных
15	Тифино-Моложский	6,65	78,06	13,07	11,81	150-200	Моренные и озерно-ледниковые
16	Верестовский	17,75	25,08	59,21	15,73	125-150	Озерно-ледниковые
17	Нижнеторопецкий	9,80	37,08	58,77	4,16	150-175	Водно-ледниковые и моренные
18	Верхнемежский	7,04	99,39	0,61	0,00	200-250	Моренные с участками водно-ледниковых
19	Верхнетудовско-Верхне-тьмацкий	2,73	68,53	14,08	17,40	200-250	Моренные с участками конечно-моренных с покровными супесями
20	Тверецкий	5,24	44,79	36,91	18,30	125-175	Моренные и водно-ледниковые
21	Оршинский	57,89	93,02	1,86	5,59	125-150	Озёрно-ледниковые
22	Среднемедведицкий	1,57	29,68	48,84	19,70	175-250	Моренные с участками конечно-моренных
23	Верхнемоложский	9,72	14,62	65,19	20,20	125-150	Моренные и озерно-ледниковые
24	Кашинский	1,19	21,11	66,74	12,16	125-175	Моренные с покровными суглинками
25	Жарковско-Пелецкий	25,21	62,92	9,30	18,28	150-200	Водно-ледниковые
26	Тудовско-Обшинский	0,93	50,96	20,41	23,10	200-250	Моренные с участками конечно-моренных с покровными суглинками
27	Ржевско-Старицкий	0,27	87,37	12,63	0,00	150-250	Водно-ледниковые и моренные с покровными суглинками
28	Вязьменский	3,37	42,85	39,58	17,56	150-200	Конечно-моренные
29	Шошинско-Приволжский	7,61	53,54	24,80	20,50	75-125	Водно-ледниковые с участками моренных и аллювиальных
30	Нерльский	3,56	15,91	54,81	29,28	100-150	Моренные с участками водно-ледниковых и озерно-ледниковых



Р и с . 3. Болотные районы и их номера:

1 – Куньевский, 2 – Бросненский, 3 – Селигерский, 4 – Мстинский, 5 – Удомельский, 6 – Среднемоложский, 7 – Верхнемелечинский, 8 – Верхнекесьюминский, 9 – Нижнемоложский, 10 – Охватский, 11 – Верхнецнинский, 13 – Осуго-Поведьский, 14 – Верхнемедведецкий, 15 – Тифино-Моложский, 16 – Верестовский, 17 – Нижнеторопецкий, 18 – Верхнемежский, 19 – Верхнетудовско-Верхнетьмацкий, 20 – Тверецкий, 21 – Оршинский, 22 – Среднемедведицкий, 23 – Верхнемоложский, 24 – Кашинский, 25 – Жарковско-Пелецкий, 26 – Тудовско-Обшинский, 27 – Ржевско-Старицкий, 28 – Вязьменский, 29 – Шошинско-Приволжский, 30 – Нерльский

Анализ дифференциации территории по степени заболоченности показал, что по условиям теплообеспеченности и влагообеспеченности существенных различий в степени заболачивания территории не наблюдается. Климатический фактор действует как фоновый и создает благоприятные условия болотообразования по всей территории области.

Наиболее значительные различия в развитии болот связаны с дифференциацией мезорельефа и поверхностных отложений, т. е. литогенной основой ландшафтов.

Сопоставление степени заболоченности района и его высотного положения в рельефе показало, что наибольшей заболоченностью отличаются низменные равнины – 15,6 %, приподнятые и возвышенные равнины заболочены меньше – 6,8 % и 5,6 % соответственно. Распределение степени заболоченности районов по преобладающим ландшафтам показано в табл. 2.

Наиболее сильно заболоченными являются районы (№ 4, 6, 9, 11, 16, 21, 25), расположенные в пределах низменных или приподнятых плоских слабодренированных озерно-ледниковых и водно-ледниковых равнин, сложенных песками, супесями и суглинками, где степень заболоченности выше средней по области – от 16,5 до 58 %. Особо выделяются 2 района, в которых расположены уникальные по размерам болотные массивы верхового типа с развитым грядово-мочажинным и грядово-озерковым комплексами: Оршинский (№ 21), где болота занимают 57,9 % площади, и Жарковско-Пелецкий (№ 25) – 25,2 %. Для других районов этой группы также характерно наличие крупных и средних болот, занимающих обширные водораздельные пространства. Здесь распространены верховые сосново-сфагновые и комплексные грядово-мочажинные и грядово-озерковые, сфагново-пушицевые и сфагново-шейхцериевые болота; переходные березово-сосновые, березовые, сосновые, местами с примесью ольхи и ели, осоково-сфагновые; низинные травяно-гипновые, осоково-гипновые, сосново-березовые, березовые, местами с елью, разнотравно-осоковые, осоковые, осоково-гипновые, разнотравно-гипновые, черно-ольховые, черно-ольхово-березовые осоковые, осоково-высокотравные. Исключение составляют Тверецкий (№ 20) и Шошинско-Приволжский (№ 29) районы, имеющие меньшую степень заболоченности (5,2 – 7,6 %), являющуюся следствием более высокой дренированности территории долинами Волги, Тверцы и их притоков.

Менее заболоченными являются районы, в которых литогенную основу ландшафтов составляют волнистые и холмистые моренные равнины с участками водно-ледниковых и озерно-ледниковых равнин (№ 3, 13, 14, 15, 18, 23, 30). Они занимают преимущественно более возвышенное положение, лучше дренированы, хотя преобладание с поверхности моренных суглинков, обладающих слабой водопроницаемостью, способствует застою влаги. Здесь широко распространены малые и средние низинные сосново-березовые, березовые, местами с елью, разнотравно-осоковые, осоковые, с примесью ольхи, осоково-гипновые, разнотравно-гипновые болота и переходные сосново-березовые, березовые, ино-

гда с примесью ели, ольхи, ивы, гипново-сфагновые, осоково-сфагновые. Они занимают впадины между моренными холмами, долины рек. К плоским водно-ледниковым равнинам, ложбинам стока ледниковых вод приурочены крупные и средние верховые болота: сосново-сфагновые и сосново-кустарничковые. В целом показатель заболоченности для этих районов колеблется в интервале от 11,2 до 3,6 %.

Т а б л и ц а 2  
Заболоченность районов по преобладающим ландшафтам

Высотный уровень	Преобладающие ландшафты	Заболоченность, %
Низменные	Плоские озерно-ледниковые равнины	37,8
	Плоские озерные и аллювиальные равнины	17,5
	Плоские и волнистые водно-ледниковые равнины с участками моренных равнин	8,9
	Волнистые и холмистые моренные равнины с участками водно-ледниковых и озерно-ледниковых равнин	7,0
Приподнятые	Плоские и волнистые водно-ледниковые равнины с участками моренных равнин	18,1
	Волнистые и холмистые моренные равнины с участками водно-ледниковых и озерно-ледниковых равнин и конечно-моренных гряд	3,3
	Волнистые и увалистые моренные равнины с покровными суглинками	1,2
Возвышенные	Плоские и волнистые водно-ледниковые равнины с участками моренных равнин	16,5
	Волнистые и холмистые моренные равнины с участками водно-ледниковых и озерно-ледниковых равнин и конечно-моренных гряд	7,6
	Волнистые и холмистые моренные равнины с участками конечно-моренных гряд	2,3
	Волнистые и увалистые моренные, водно-ледниковые и озерно-ледниковые равнины с покровными суглинками	0,6

Районы возвышенных и приподнятых моренных равнин с участками конечно-моренного рельефа (№ 2, 5, 7, 8, 19), лучше дренированные, отличаются еще меньшей степенью заболоченности – от 6 до 2 %. Преобладают малые низинные и переходные болота, расположенные в межхолмовых впадинах и долинах рек: сосново-березовые, березовые,

местами с елью, разнотравно-осоковые, осоковые, с примесью ольхи, местами ели, осоково-гипновые, разнотравно-гипновые. Верховые болота занимают водораздельные западины и плоские слабо дренированные участки моренных равнин: сосново-сфагновые и сосново-кустарничковые.

Наименьшей степенью заболоченности отличаются районы (№ 24, 26, 27), в пределах которых на возвышенных и приподнятых моренных равнинах развиты покровные суглинки. Здесь лучше всего в области развита эрозионная сеть, обеспечивающая хорошую дренированность территории. Небольшие по размерам болота приурочены к долинам рек, водораздельным западинам: низинные злаково-разнотравно-осоковые, разнотравно-осоковые, тростниковые, осоково-тростниковые, местами с кустарниками ив и ольхи, травяно-гипновые, осоково-гипновые, сосново-березовые, березовые, с примесью ольхи, местами ели, осоково-гипновые, разнотравно-гипновые, черно-ольховые, черно-ольхово-березовые осоковые, осоково-высокотравные; верховые кустарничково-сфагновые, сфагновые, сосново-кустарничковые. Заболоченность составляет 1,2 – 0,3 %.

Соотношение типов болот также является показателем условий болотообразования (притока минерализованных грунтовых вод, богатства поверхностных отложений минеральными соединениями) и стадий развития болот. Доля верховых болот наиболее высока в районах распространения озерно-ледниковых и водно-ледниковых равнин (58,6 – 58,2 %), где они занимают водораздельные пространства, сложенные песчаными и супесчаными (бедными по содержанию минеральных элементов) породами. Площади верховых болот особенно велики в Оршинском, Жарковско-Пелецком, Охватском, Нижнемоложском районах, а их доля составляет 63 – 93 %. Доля низинных болот выше в районах распространения волнистых и холмистых моренных равнин и конечно-моренных гряд (33,2 – 46,7 %), а также равнин, сложенных покровными суглинками (с повышенным содержанием карбонатов). Выделяются Верхнекесьминский, Кашинский, Верхнемоложский, Верхнеторопецко-Двинский районы, где низинные болота составляют 80,1 – 62,1 % общей площади болот. Значительные площади низинные болота занимают в Верестовском районе, территория которого сложена озерно-ледниковыми супесями и суглинками, перекрытыми покровными суглинками.

Существенных различий в доле верховых болот на разновозрастном рельефе Московского и Валдайского оледенений не выявлено. В течение голоцена значительная часть болот (около 50 % площади) перешла в верховую стадию даже в области Валдайского оледенения. Таким образом, соотношение типов болот зависит главным образом от по-



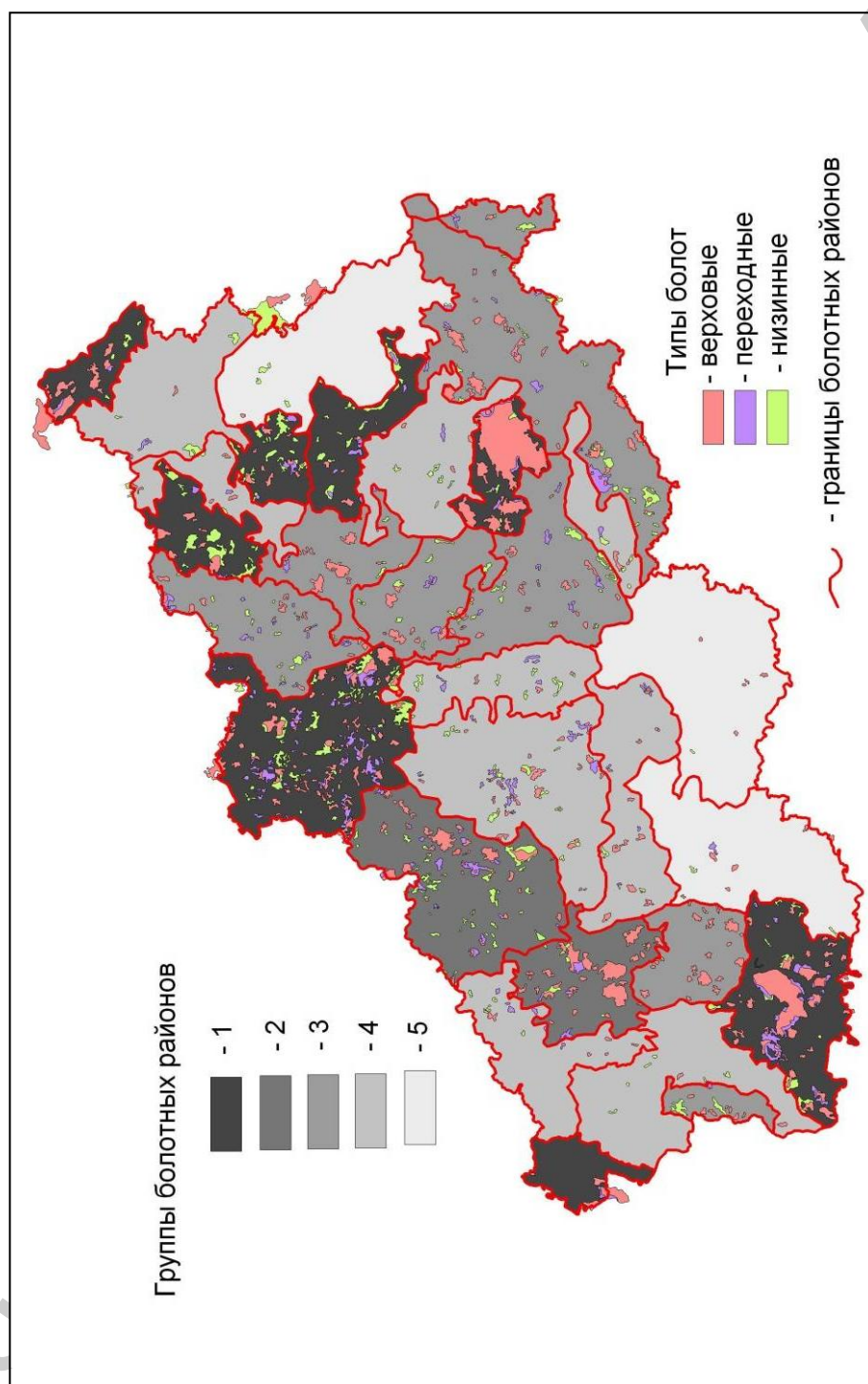
ложения в рельефе, обеспечивающего поступление минерализованных поверхностных и грунтовых вод, а также от характера грунтов.

Размеры болот в каждом выделенном болотном районе зависят прежде всего от размеров вмещающих их впадин. В условиях плоских озерно-ледниковых, водно-ледниковых и моренных равнин преобладают крупные и средние по размерам болота, занимающие водораздельные пространства. В пределах холмистых моренных равнин, конечно-моренного рельефа и равнин с покровными суглинками (много небольших просадочных западин) – мелкие и средние.

Выделенные по степени заболоченности районы характеризуются сходством ландшафтных условий болотообразования. На основании анализа связи распространения и свойств болот с ландшафтными условиями (прежде всего, генетическими типами мезорельефа) были выделены 5 групп болотных районов (рис. 4): первая группа – очень сильно заболоченные (заболоченность 17 – 58 %) – включает районы с преобладанием низменных озерно-ледниковых и водно-ледниковых равнин, вторая – сильно заболоченные (11 – 17 %) – районы с преобладанием возвышенных водно-ледниковых равнин с участками моренных равнин, третья – умеренно заболоченные (5 – 11 %) – районы с преобладанием приподнятых и возвышенных моренных равнин с участками водно-ледниковых и конечно-моренного рельефа, четвертая – слабо заболоченные (2 – 5%) – районы с преобладанием возвышенных и приподнятых моренных равнин с участками конечно-моренного рельефа, пятая – очень слабо заболоченные (0,3 – 2%) – районы с моренными, водно-ледниковыми и озерно-ледниковыми равнинами с покровом лессовидных суглинков.

Неравномерное распространение естественных болотных геосистем явилось одним из факторов размещения нарушенных. Наиболее значительные площади выработанных болот находятся в пределах очень сильно заболоченных районов, расположенных вблизи городов и промышленных центров – в окрестностях Твери (Васильевский Мох, Оршинский Мох) и Вышневолочка (Терелесовское и Грядское, Осеченское).

Таким образом, ландшафтные условия Тверской области благоприятствуют развитию болотообразовательного процесса. Различия в степени заболоченности связаны с дифференциацией ландшафтов по высоте, генетическим типам рельефа, поверхностным отложениям. В наиболее заболоченных районах находятся также самые крупные массивы нарушенных болотных геосистем. С учетом этих факторов необходимо организовывать систему мониторинга естественных и нарушенных болот.



Р и с . 4 . Размещение болот (площадью более 100 га) и группы болотных районов:  
1 – очень сильно заболоченные, 2 – сильно заболоченные, 3 – умеренно заболоченные, 4 – слабо заболоченные,  
5 – очень слабо заболоченные

### **Список литературы**

1. Боч М.С., Мазинг В.В. Экосистемы болот СССР. Л., 1979.
2. Галкина Е.А. Использование аэроснимков для установления закономерностей распределения болотных урочищ по территории лесной зоны СССР // Аэросъемка и ее применение. Л., 1967. С. 329 – 336.
3. Дорофеев А.А. Физико-географическое районирование и ландшафты Тверской области // Вестн. Твер. гос. ун-та, 2009. № 36. С.19 – 42.
4. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М., 1991.
5. Кац Н.Я. Болота земного шара. М., 1971.
6. Кац Н.Я. Типы болот СССР и Западной Европы и их географическое распространение. М., 1948.
7. Лавров В.А. Типы болот Калининской области и их распространение // Учен. зап. Калин. пед. ин-та. 1967. Т. 44.
8. Ниценко А.А. Краткий курс болотоведения. М., 1967.
9. Торфяные месторождения Калининской области. М., 1974.
10. Тюремнов С.Н. Торфяные месторождения и их разведка. М.:Л., 1949.
11. Тюремнов С.Н. Торфяные месторождения. М., 1976.

### **ZONING TVER REGION BY THE DEGREE SWAMPING FOR MONITORING BOGS**

**L.V. Muravyeva**

Tver State University, Tver

Analyzed the differentiation of mire process within the Tver region. The scheme of zoning on the degree of waterlogging.

**Keywords:** *process bog, marsh geosystems zoning.*

*Об авторе:*

МУРАВЬЕВА Любовь Валерьевна – доцент кафедры физической географии и экологии Тверского государственного университета, e-mail: fisgeo@mail.ru