МГУ имени М.В. Ломоносова
Географический факультет
Кафедра геоморфологии и палеогеографии



проект РГО №23/2022-Р

«РЕЛЬЕФ НОВОЙ МОСКВЫ: РЕСУРСЫ И РИСКИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА:
оценка ресурсов различных видов природопользования территории Новой Москвы, связанных с ее рельефом, геоморфологических опасностей и обусловленных ими рисков освоения территории

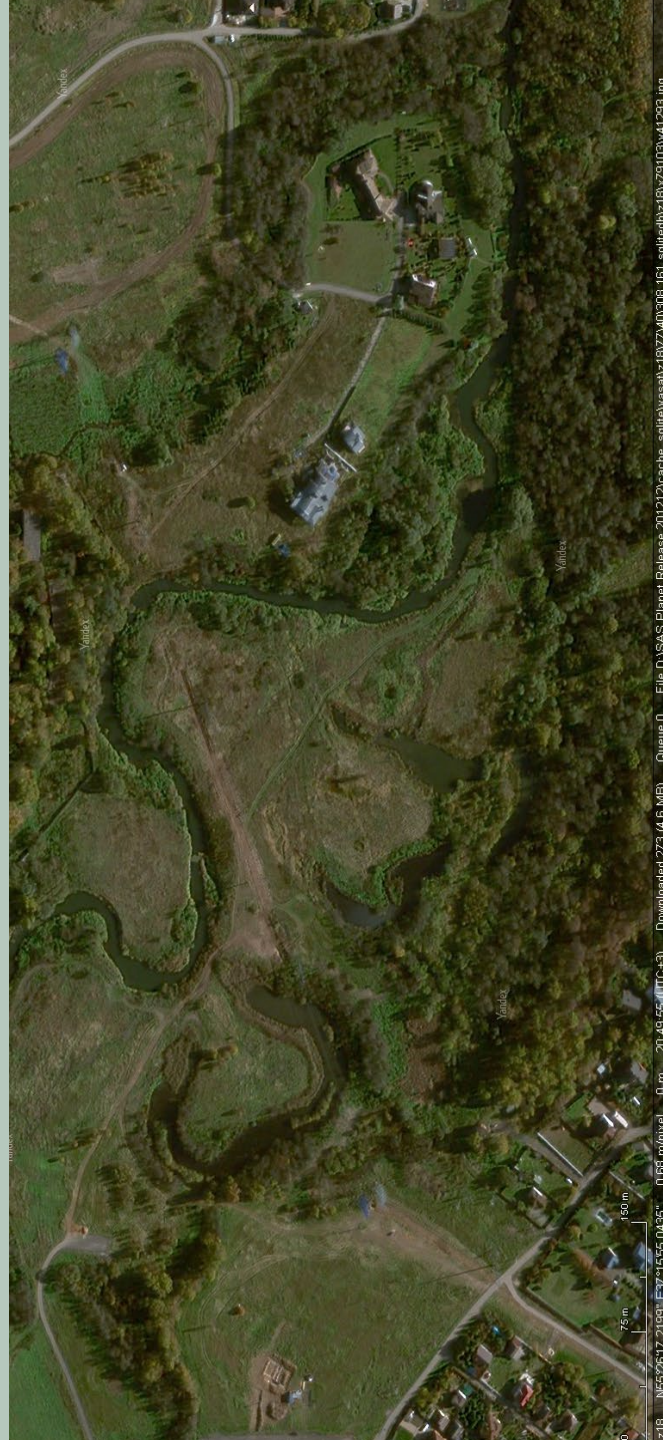
ЗАДАЧИ ПРОЕКТА:

1.Обобщение литературных и картографических материалов и создание банка данных по рельефу и субрельефу, факторам рельефообразования на территории Большой Москвы.

2.Проведение маршрутных исследований для уточнения строения рельефа и субрельефа Новой Москвы, распространения опасных геоморфологических процессов и детального обследования ключевых участков с оценкой геоморфологической безопасности объектов культурного и природного наследия.

3.Составление среднемасштабной геоморфологической карты территории Москвы, среднемасштабных карт геоморфологических ресурсов и опасностей и геоморфологической безопасности территории Новой Москвы; крупномасштабных карт рельефа на ключевые участки в пределах Новой и «Старой» Москвы, представляющие историко-культурную и рекреационную ценность.

4.Полимасштабная характеристика рельефа Москвы, оценка ресурсов и рисков природопользования, рекомендации по оптимизации и безопасности землепользования в Новой Москве.



Грантополучатель:
Географический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

Руководитель проекта:
проф., д.г.н. А.В. Бредихин
Участники проекта:
проф., д.г.н. С.И. Болысов, доц., к.г.н. Фузеина Ю.Н., доц., к.г.н. Ю.Р. Беляев, доц., к.г.н. Е.А. Еременко, преп., к.г.н. А.А. Деркач, с.н.с., к.г.н. С.И. Антонов, с.н.с., к.г.н. С.В. Харченко, с.н.с., к.г.н. Е.Ю. Матлахова, к.г.н. М.В. Власов, соиск. В.А. Неходцев, студ. М.А. Хмылова, студ. М.А. Писцова

Место работ: территория Большой Москвы, камеральные работы выполнены в МГУ имени М.В. Ломоносова

Срок реализации проекта:
01.07.2022 г. – 01.07.2023 г.



Верификация старых геоморфологических карт на территории Новой Москвы

ОБЩИЙ ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Анализ литературных данных, подготовка обзора и библиографии

Подбор топографических и геологических карт, снимков, цифровых моделей рельефа

Разработка актуальной карты типов природопользования на территории Новой Москвы

Проведение полевых геоморфологических исследований на территории Новой Москвы

Подготовка средне- и крупномасштабных карт (общей геоморфологической, ресурсов и опасностей, геоморфологической безопасности)

Наполнение полученными данными базы данных о рельефе Новой Москвы (в ГИС)

Проведение Научной Школы-конференции «Рельеф Новой Москвы: ресурсы и риски природопользования»

Подготовка научных публикаций по итогам реализации проекта, разработка структуры монографии

Освещение деятельности по проекту в СМИ, подготовка отчетных материалов

ОБЗОР ИЗУЧЕННОСТИ И ПОДГОТОВКА БИБЛИОГРАФИИ

Приложение 1а

Библиография научных публикаций, посвященных геолого-геоморфологическому строению Большой Москвы и опасным геоморфологическим процессам

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Геологическое строение территории и гидрогеологические условия 2
   1.1. Фондовые материалы; геологические карты 2
   1.2. Опубликованные 5
   1.3. Полезные ископаемые 10
2. Рельеф и приповерхностные геоморфологические процессы 11
   2.1. Общая характеристика рельефа и природных условий территории 11
   2.2. Флювиальный морфолитогенез, эрозия почв и общая денудация 14
   2.3. Склоновые процессы 16
   2.4. Антропогенный и техногенный морфолитогенез 17
3. Искусственные и природные подземные полости и субтерральные процессы 20
   3.1. Карст 20
   3.2. Суффозия 21
   3.3. Антропогенные и техногенные подземные сооружения 22
4. Общая палеогеография Московского региона 24
5. Общие вопросы истории освоения территории, геоэкологии, гидрологии, управления ресурсами и ГБТ 27

1. Геологическое строение территории и гидрогеологические условия

1.1. Фондовые материалы; геологические карты

Артемьев Г.А., Шевченко А.А., Юнусова Т.А. и др. Результаты ОМР по определению рационального комплекса геофизических методов изучения карстоопасных участков, проведенных в 1988–1989 гг. на территории Хорошевского р-на г. Москвы. М.: «Нефтегеофизика», СРГЭ, Гидроспецгеология, 1990. 156 с. (Инв. № 453940 в ФГБУ «Росгеолфонд».)

Атлас геологических и гидрогеологических карт гор Москвы / Под ред. Б.М. Даньшина и Н.А. Корчебокова. М.: Всес. Картограф. трест, 1935. 10 л.

Атлас литолого-палеогеографических карт Русской платформы и его геосинклинального обрамления. М.: Изд-во АН СССР, 1960–1961.

Бредихин А.В., Еременко Е.А., Неходцев В.А. Распространение и свойства карбонатных пород в пределах четырех ключевых участков на территории Московской области: «Цветковский», «Ковригино», «Пречистое», «Восход». М.: Географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова; ООО «Управляющая Компания РОДНОЕ ПОЛЕ», 2016. 96 с.

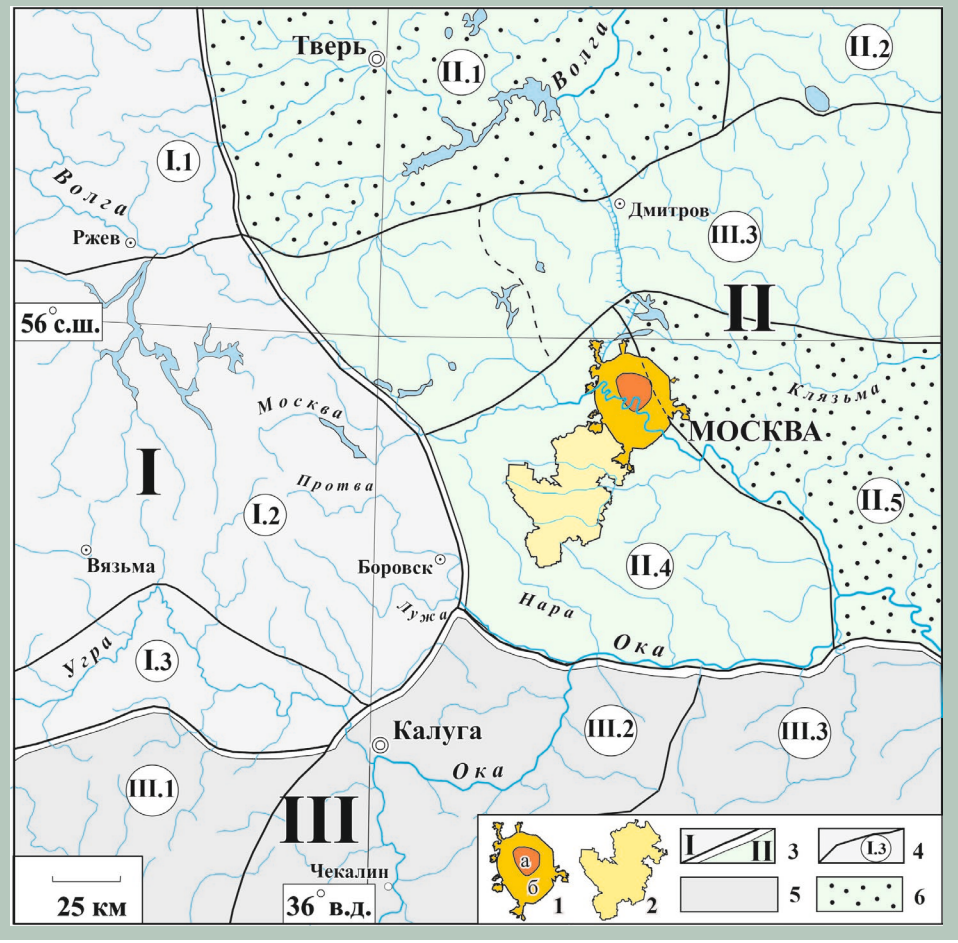
Геологическая карта дочетвертичных отложений Московской области м-ба 1 : 500 000 / Ред. С.М. Шик. МПР РФ Центральный региональный геологический центр, 1998. 1 л.

Геологическая карта четвертичных отложений Московской области м-ба 1 : 500 000 / Ред. Е.А. Гаврюшова, В.В. Дашевский. МПР РФ Центральный региональный геологический центр, 1998. 1 л.

Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000. Третье поколение. Центрально-Европейская серия. Геологическая карта дочетвертичных образований. N-37 (Москва). М.: ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2015. 1 л.

Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000. Третье поколение. Центрально-Европейская серия. Геологическая карта закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых домезозойский образований. N-37 (Москва). М.: ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2015. 1 л.

Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 1 000 000. Третье поколение. Центрально-Европейская серия. Карта полезных ископаемых. N-37 (Москва). М.: ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2015. 1 л.

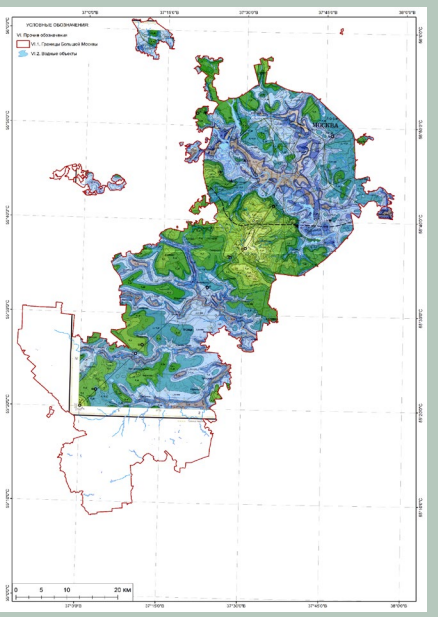
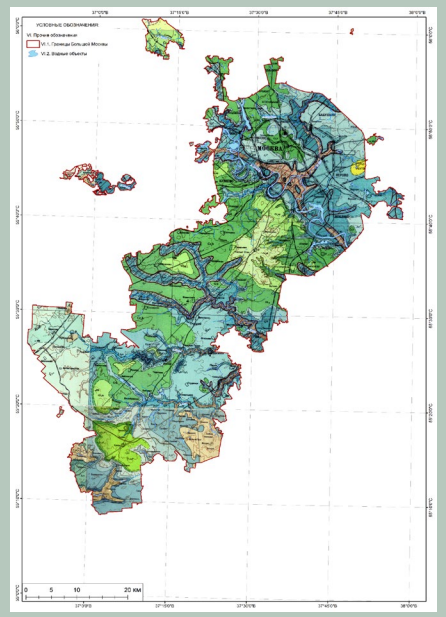
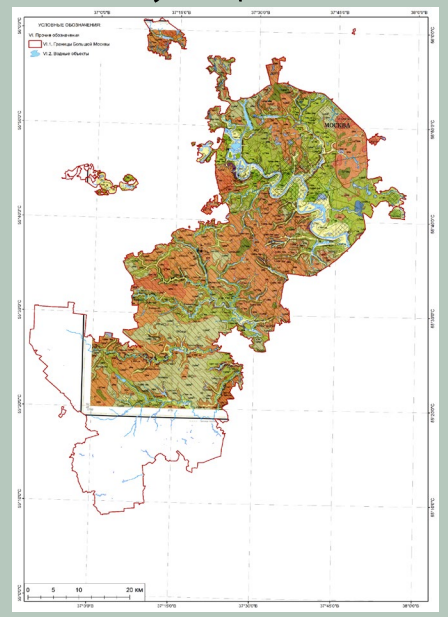
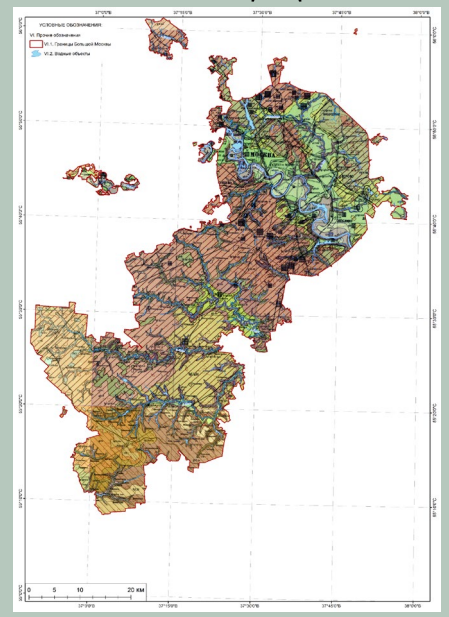
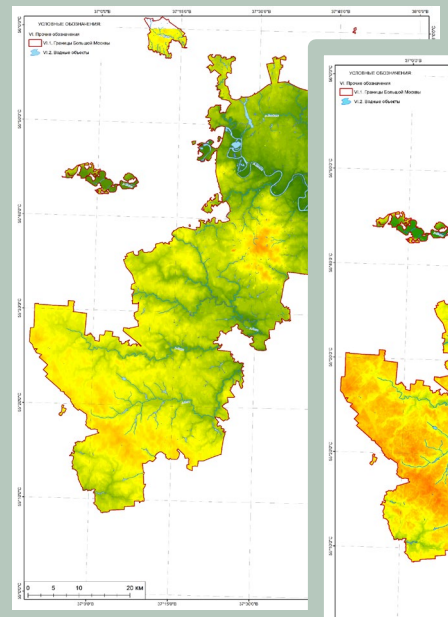
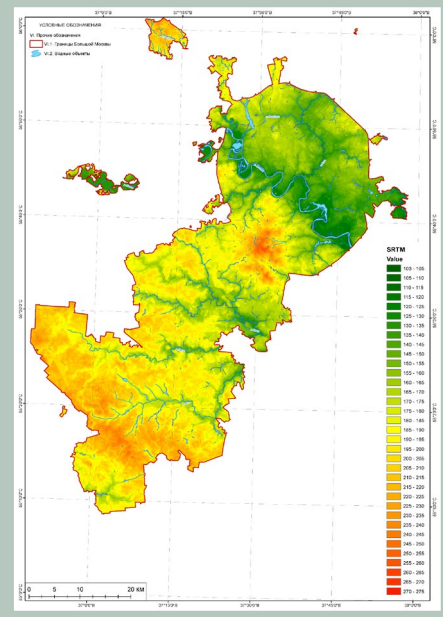
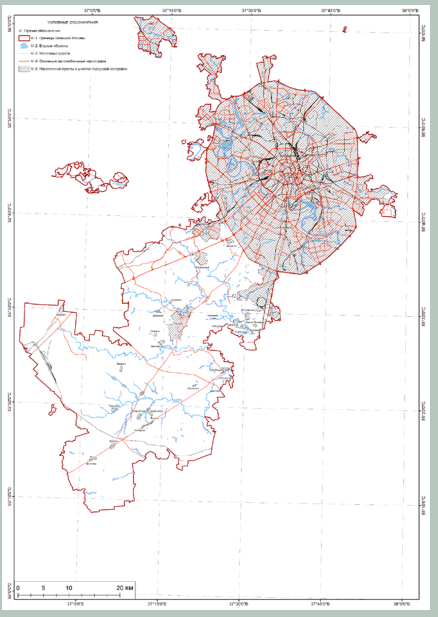
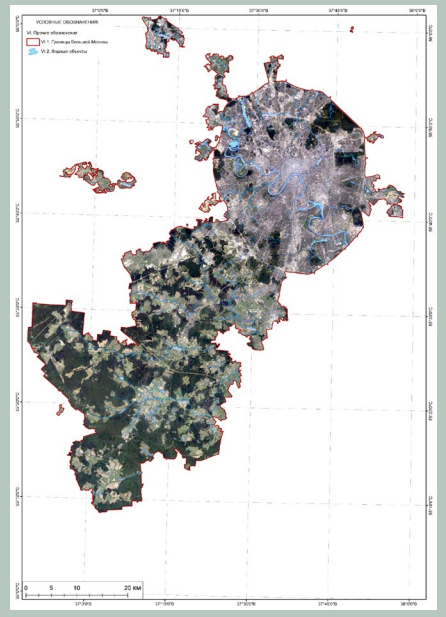
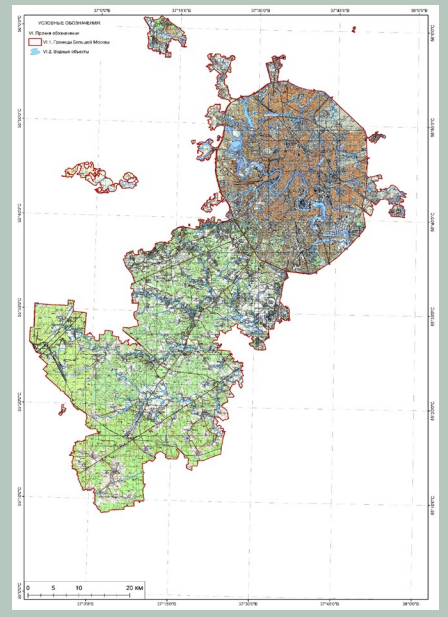
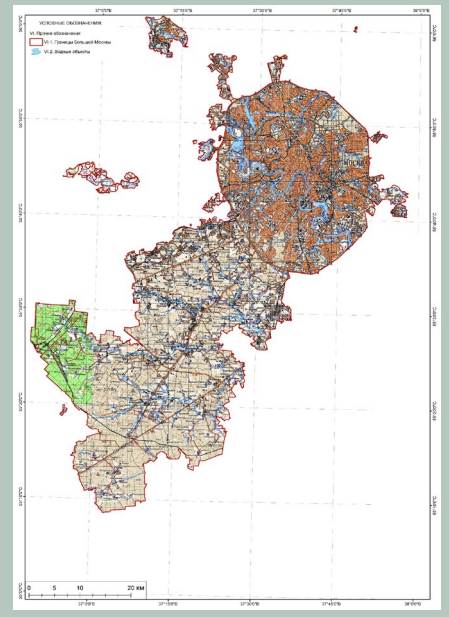


Положение Новой Москвы на обзорной геоморфологической карте Центрального Подмосковья (Судакова, Антонов и др., 2008)

Условные обозначения: 1 – положение Старой Москвы: а) в пределах кольцевой железной дороги (до 1960 г); б) в пределах МКАД (до 2010 г); 2 – территория Новой Москвы; 3 – границы геоморфологических провинций (по Н.Г.Судаковой и др. 2008); 4 – границы геоморфологических областей, 5 – возвышенные территории, 6 – низменности, низины. Цифрами обозначены: геоморфологические провинции: I – Карбоновое плато, II – Московская мезозойская равнина, III – Средне-Русская возвышенность; геоморфологические области: I.1 – Валдайская возвышенность, I.2 – Вяземско-Уваровское плато, I.3 – Угринская низина, II.1 – Верхне-Волжская низина, II.2 – Борисоглебская возвышенность, II.3 – Клинско-Дмитровская возвышенность, II.4 – Москворецко-Окская равнина, II.5 – Мещерская низина; III.1 – Спас-Деменская возвышенность, III.2 – Калужско-Чекалинское плато, III.3 – Тульско-Оскольская возвышенность.

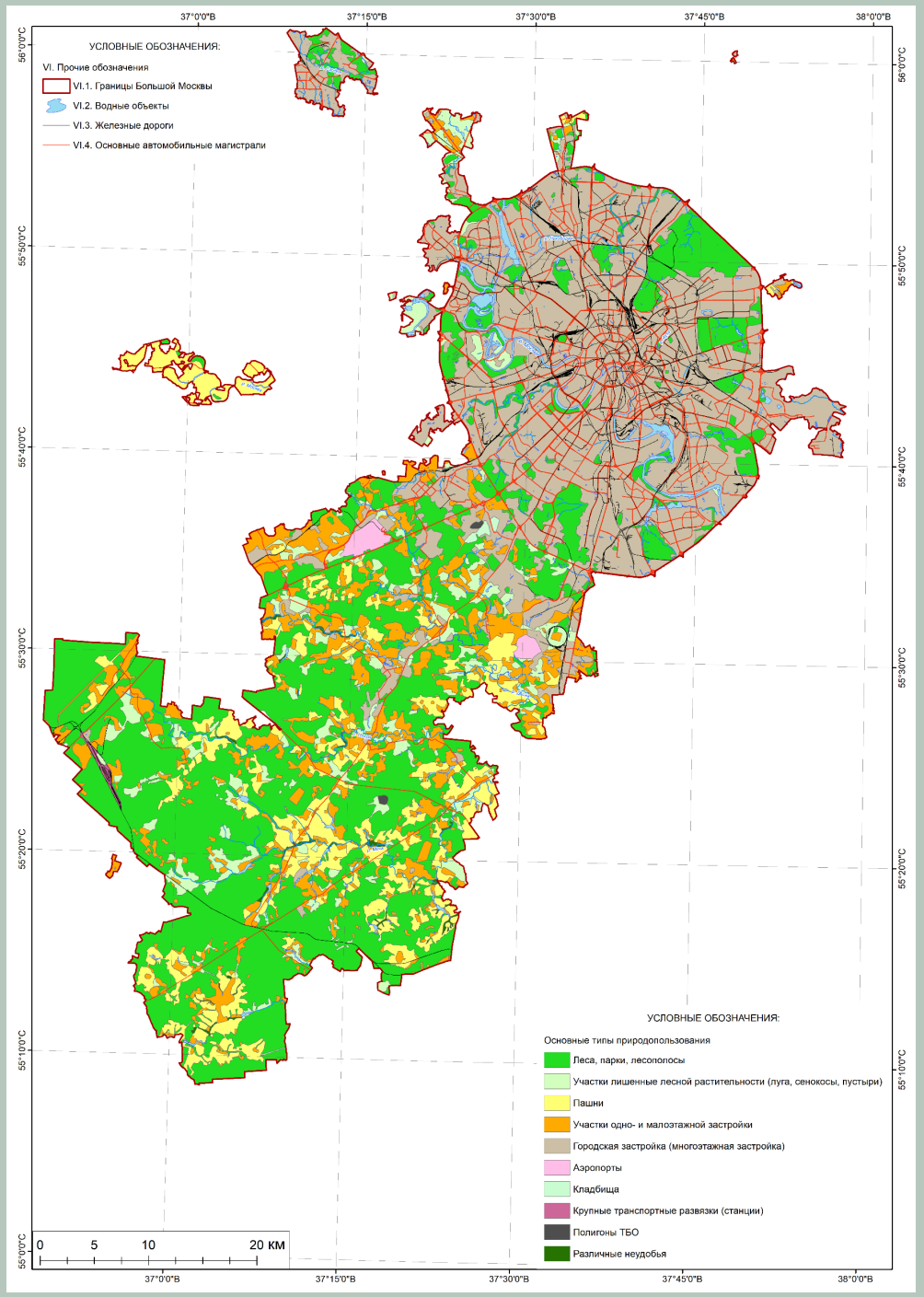
Подготовлена полная (по состоянию на 2022 год) библиография научных публикаций и фондовых материалов, посвященных геолого-геоморфологическому строению территории Большой Москвы, опасным геоморфологическим процессам, оценкам рисков и пр. (Приложение 1а). Составлен обзор изученности и выполнена периодизация исследований рельефа Новой Москвы за последние два столетия (Приложение 1б).

ПОДБОР КАРТОГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, КОСМОСНИМКОВ, ЦИРОВЫХ МОДЕЛЕЙ РЕЛЬЕФА

Проведен сбор, привязка и интегрирование в базу данных ГИС топографических карт, цифровых моделей рельефа, геологических карт и карт четвертичных отложений, космических снимков (2020-2022 гг.) на территорию Новой Москвы (карты представлены в Приложении 24)

ПОДГОТОВКА КАРТЫ ТИПОВ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ



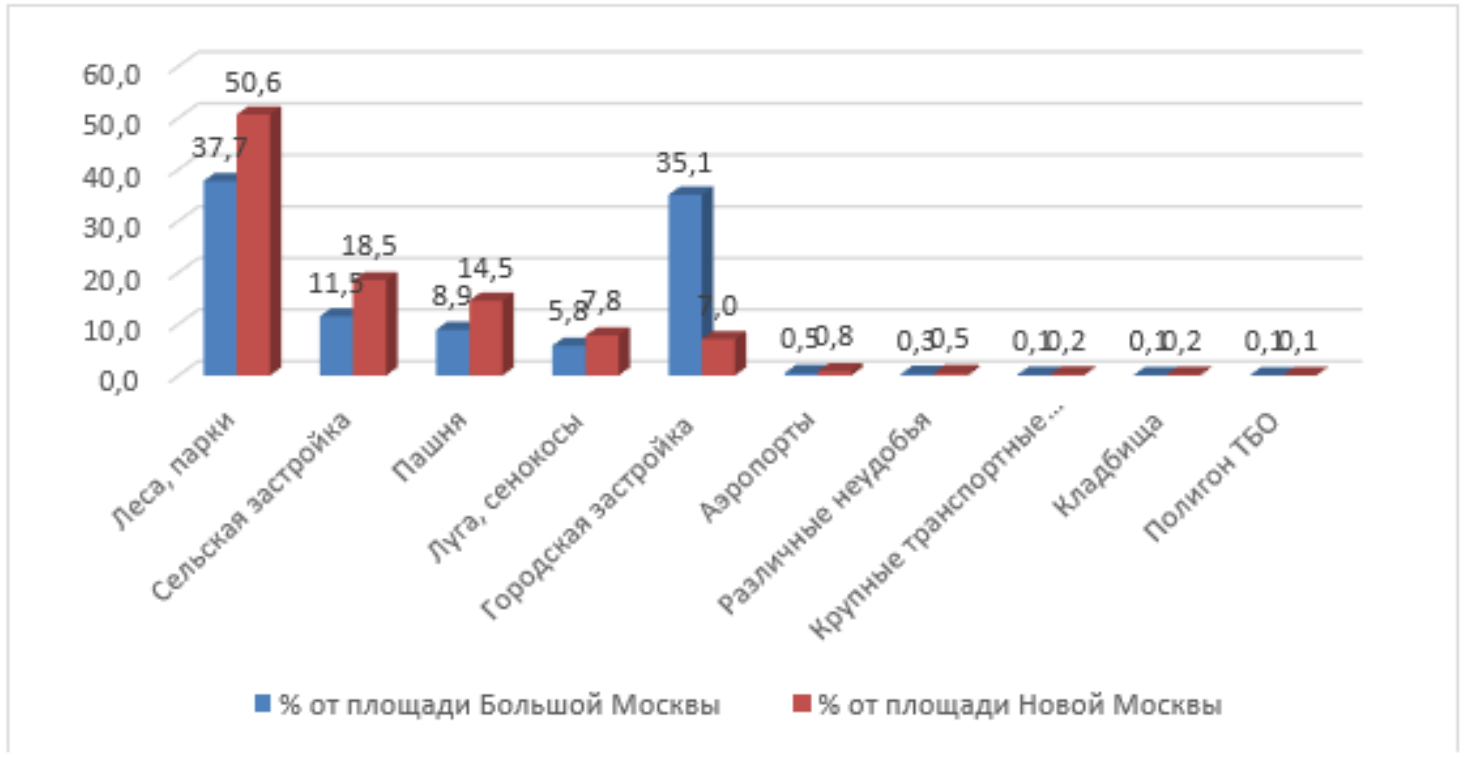
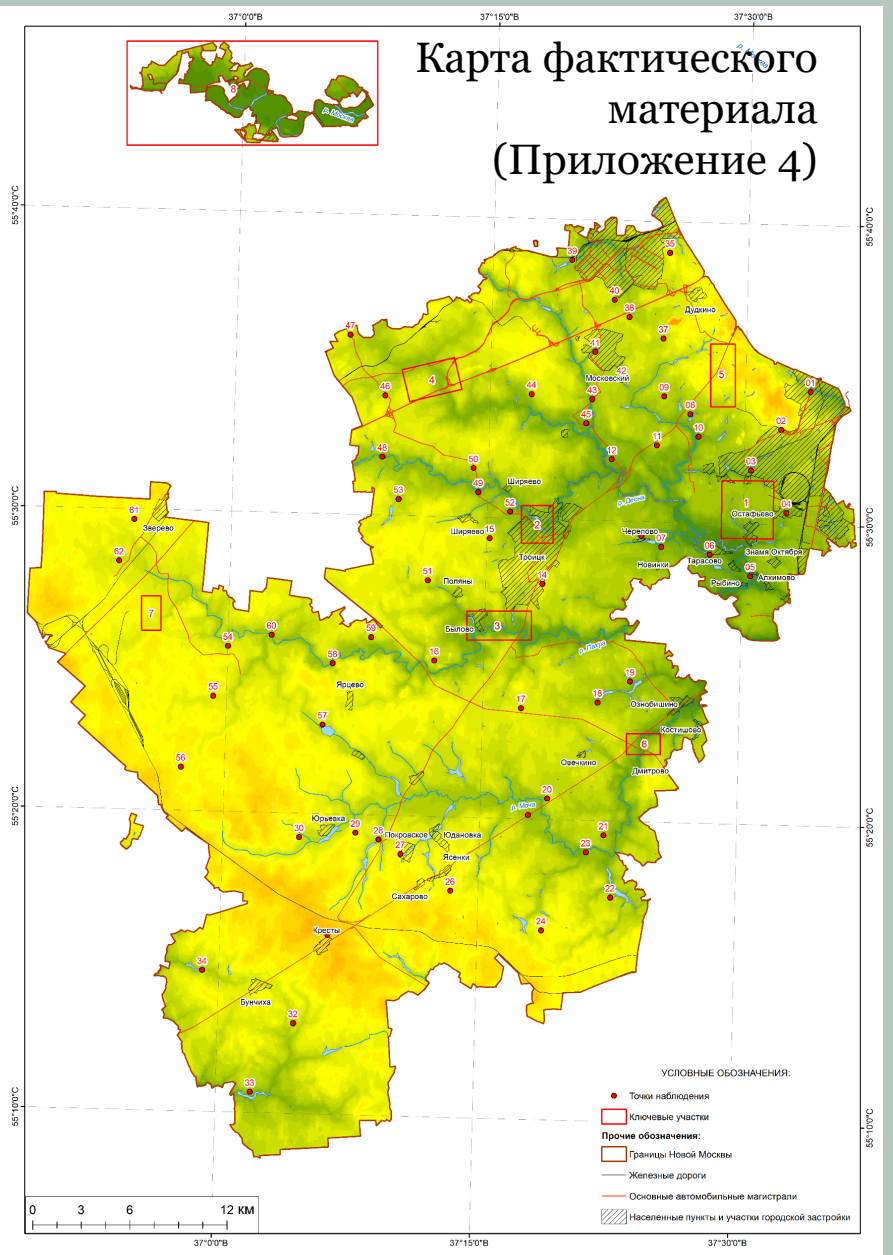


Рис. 1 Распределение типов природопользования в Большой Москве.

По результатам дешифрирования космических снимков, анализа данных открытого кадастра земель с привлечением опубликованных сведений подготовлена не имевшая более ранних аналогов среднемасштабная (1:250 000) карта типов природопользования на территории Большой Москвы, оценена площадь занимаемая разными типами в Большой, Старой и Новой Москве.

ПРОВЕДЕНИЕ КРУПНОМАСШТАБНЫХ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА КЛЮЧЕВЫХ УЧАСТКАХ



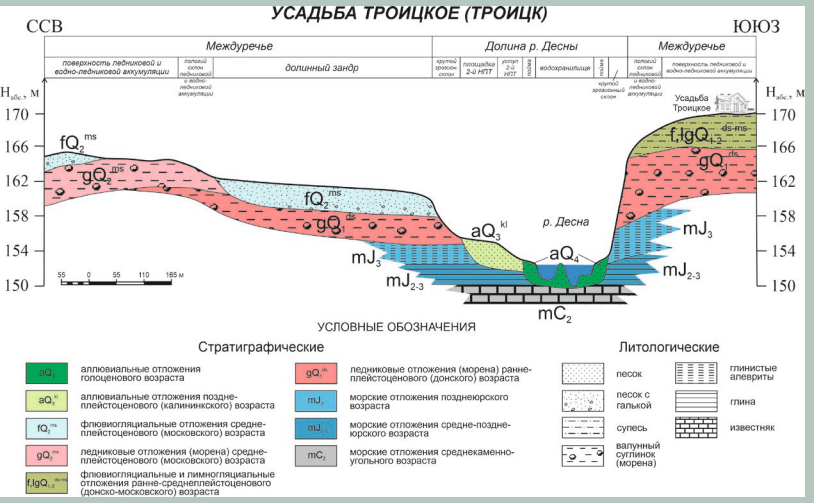
Рельеф территории описан в 62 точках наблюдения и на семи ключевых участках. Каталог координат представлен в Приложении 5.

№	WGS-1984	
	Широта, с.ш.	Долгота, в.д.
1	55,574462°	37,563783°
2	55,553149°	37,53573°
3	55,530275°	37,506986°
4	55,507071°	37,5425°
5	55,471545°	37,50843°
6	55,483017°	37,468235°
7	55,486683°	37,420808°
8	55,560775°	37,446414°
9	55,570299°	37,420419°
10	55,548337°	37,454807°
11	55,543062°	37,414397°
12	55,534719°	37,370452°
13	55,492637°	37,401066°
14	55,464688°	37,305437°
15	55,489327°	37,252804°
16	55,420639°	37,201699°
17	55,395438°	37,287388°
18	55,399554°	37,362113°
19	55,411672°	37,393354°
20	55,345641°	37,31513°
21	55,325959°	37,370934°
22	55,291571°	37,378738°
23	55,316301°	37,354066°
24	55,272459°	37,312314°
25	55,33632°	37,296855°
26	55,29318°	37,223049°
27	55,312801°	37,173635°
28	55,320516°	37,151943°
29	55,323941°	37,129299°
30	55,320714°	37,074632°
31	55,266897°	37,104703°
32	55,2174°	37,073751°
33	55,178634°	37,033617°
34	55,245468°	36,983819°
35	55,650068°	37,42301°
36	55,618195°	37,447591°
37	55,602367°	37,418413°
38	55,613979°	37,384625°
39	55,644829°	37,327193°
40	55,623282°	37,369709°
41	55,5941°7	37,351888°
42	55,579014°	37,378302°
43	55,56786°	37,349985°
44	55,569882°	37,290591°
45	55,554316°	37,344549°
46	55,567084°	37,147225°
47	55,600282°	37,111352°
48	55,533033°	37,145827°
49	55,514724°	37,240644°
50	55,527975°	37,235303°
51	55,465119°	37,193439°
52	55,504399°	37,272331°
53	55,509752°	37,162766°
54	55,425665°	37,000109°
55	55,397798°	36,987064°
56	55,357884°	36,957477°
57	55,383494°	37,094399°
58	55,417723°	37,102707°
59	55,432755°	37,139646°
60	55,432514°	37,04239°
61	55,494509°	36,904918°
62	55,471304°	36,891373°

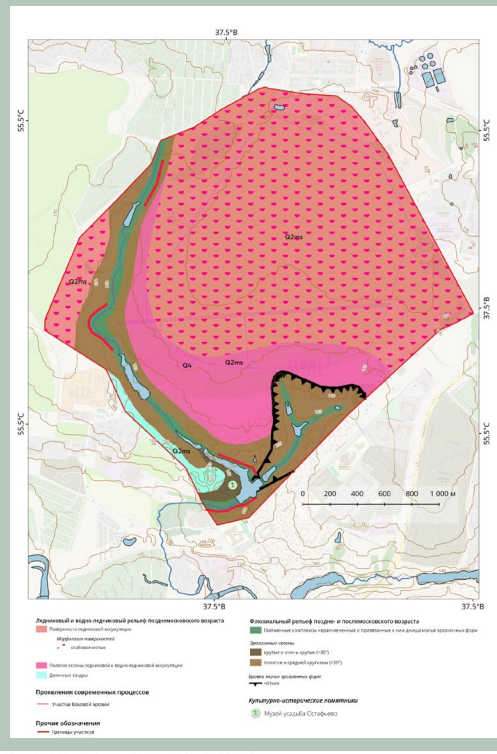


В точках наблюдения выполнена съемка территории с БПЛА (конец лета 2022 года), подготовлены рабочие геоморфологические схемы и профили, выполнена GPS-фиксация участков проявления опасных геоморфологических процессов, проведена оценка степени воздействия их на культурно-исторические объекты.

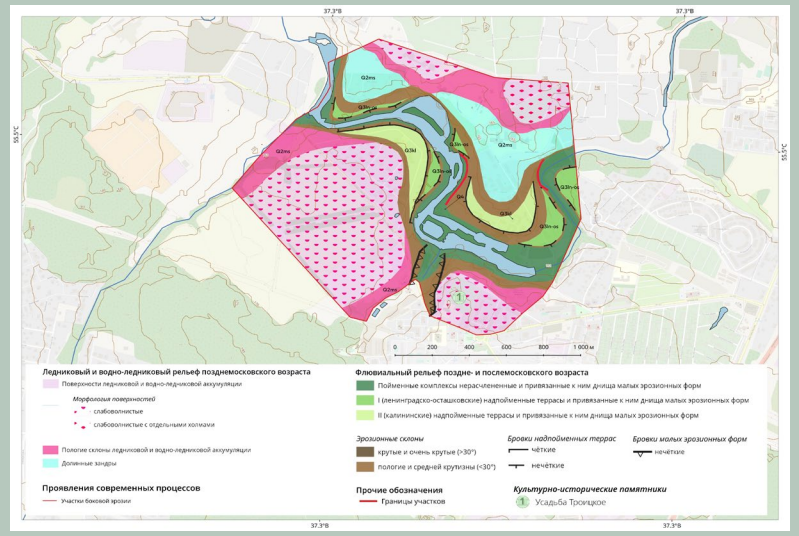
ПОДГОТОВКА КРУПНОМАСШТАБНЫХ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ НА УЧАСТКИ РАСПОЛОЖЕНИЯ КУЛЬТУРНО-СТОРИЧЕСКИХ И РЕКРЕАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ

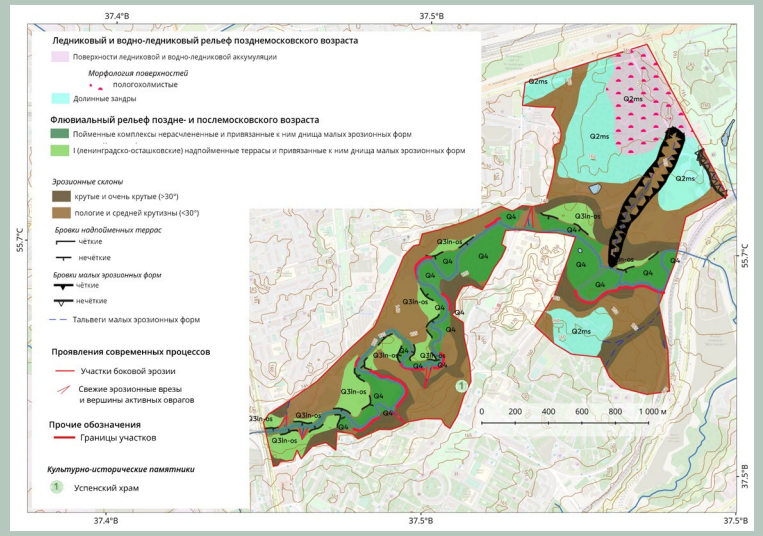






Разработанные карты, профили и пояснительные записки для восьми детально изученных участков приведены в Приложении 6 в составе отчета.

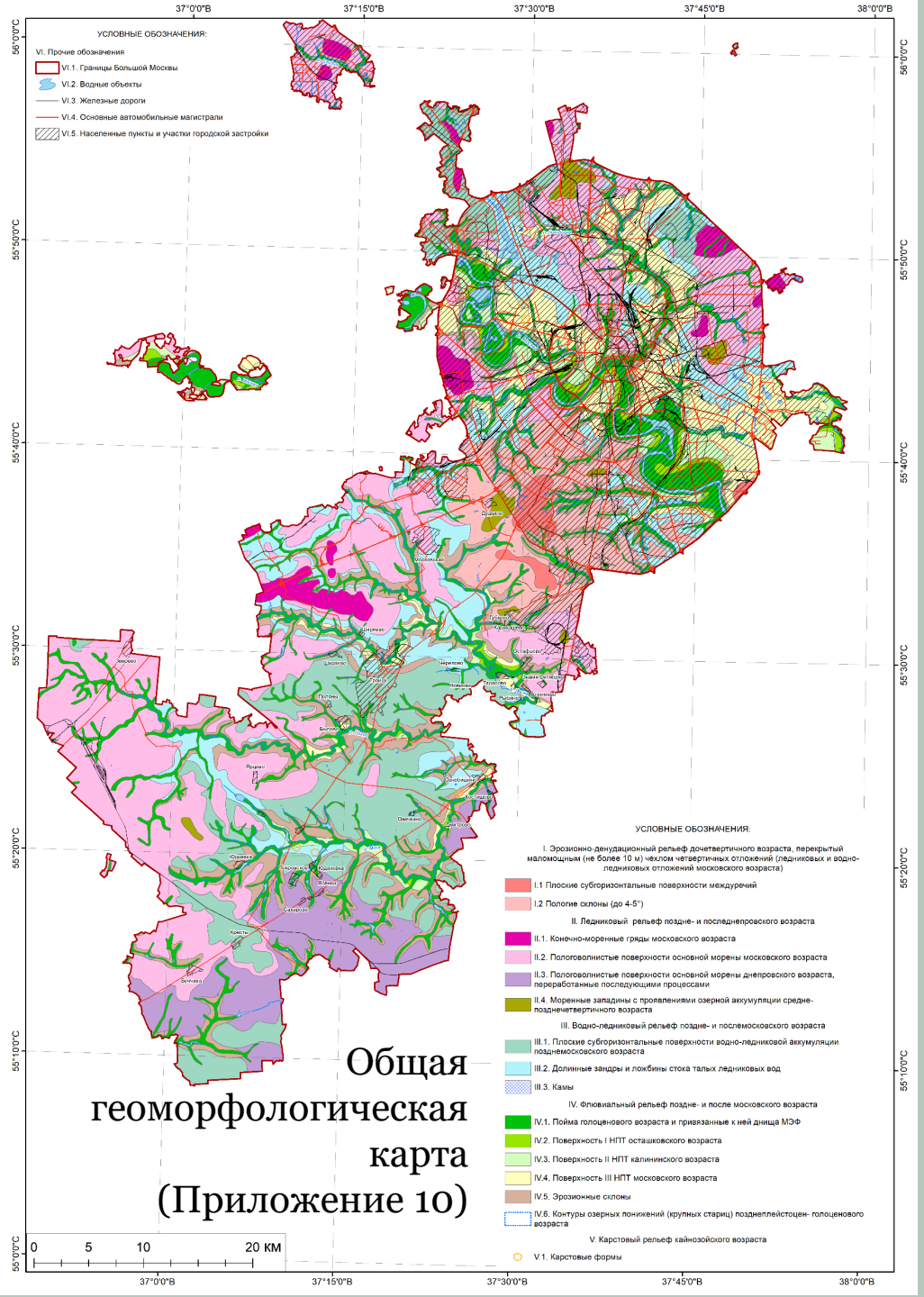






По результатам крупномасштабных полевых работ составлены геоморфологические карты и геолого-геоморфологические профили на участки расположения ценных природных/историко-культурных/рекреационных объектов на территории Большой Москвы.

РАЗРАБОТКА ОБЩЕЙ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ БОЛЬШОЙ МОСКВЫ (масштаб 1:250 000)

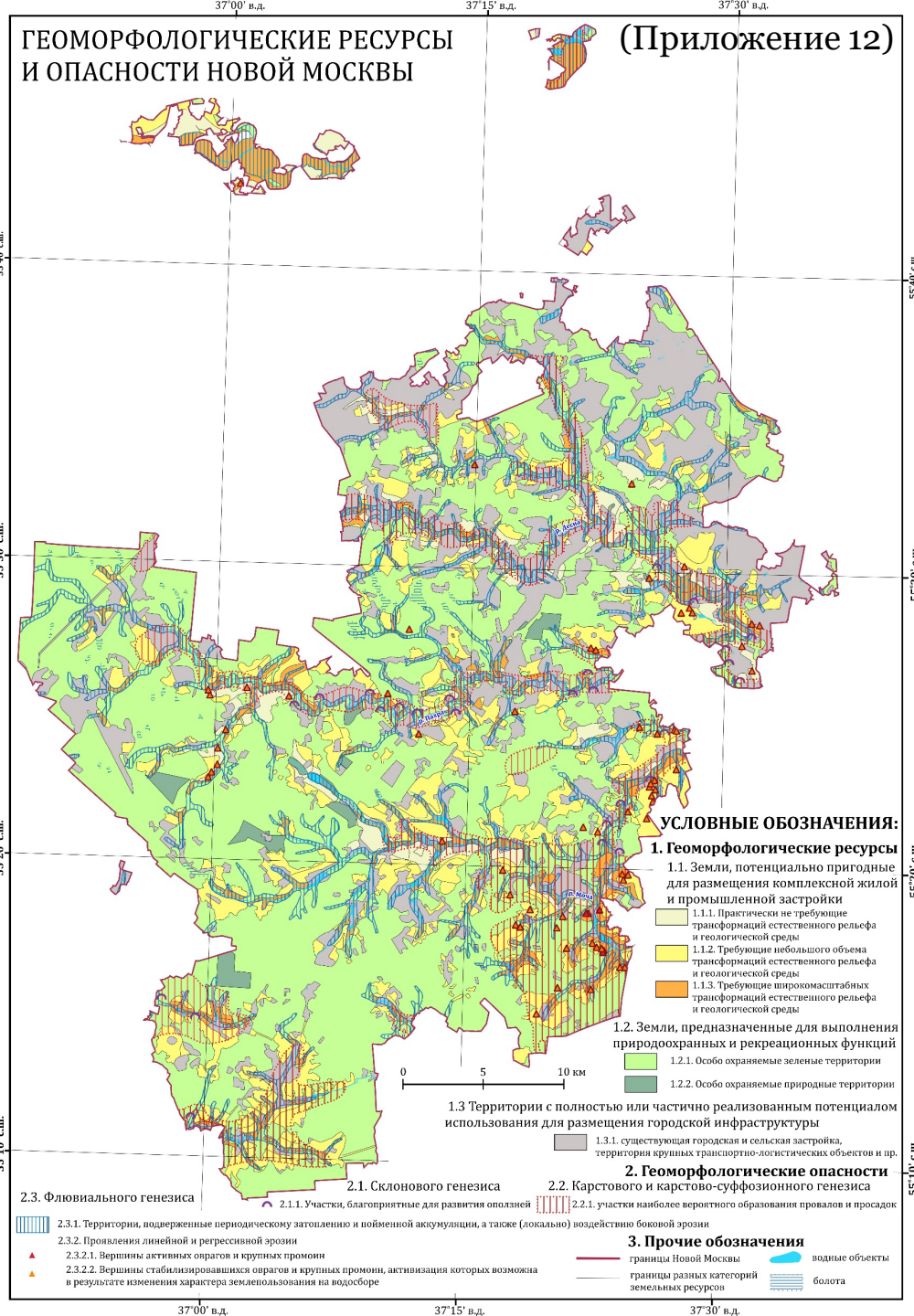


Общая геоморфологическая карта (Приложение 10)

Таблица 1. Основные типы рельефа в пределах территории Большой Москвы

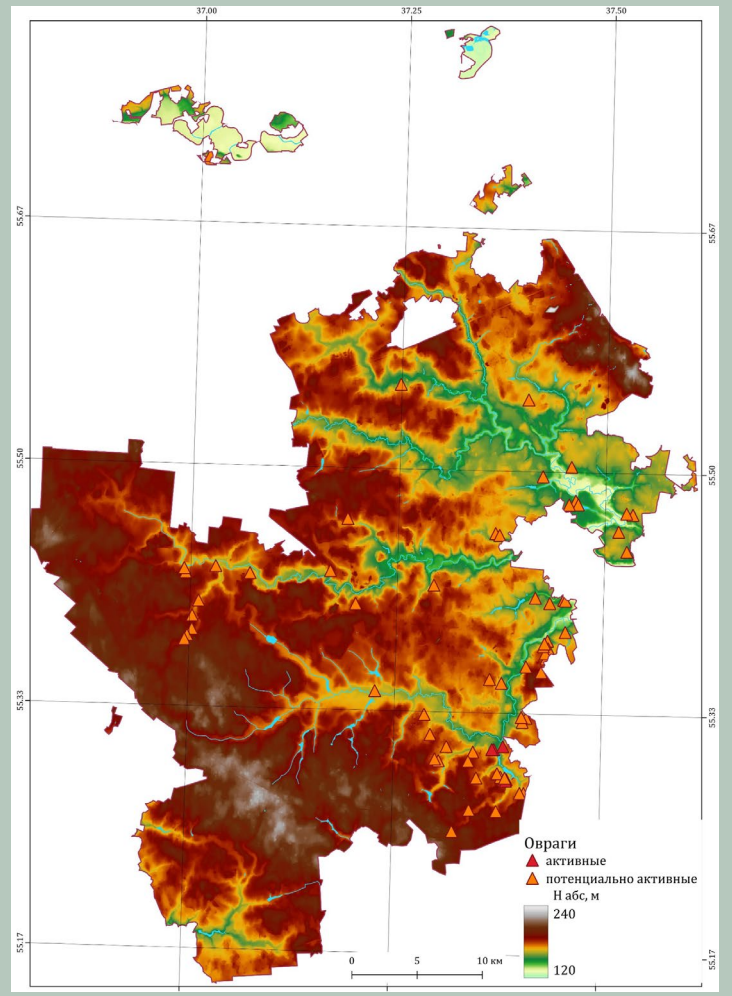
Рельеф	Площадь в пределах Большой Москвы		Площадь в пределах Новой Москвы	
	га	%	га	%
I. Ледниковый и водно-ледниковый рельеф ранне-среднечетвертичного возраста				
Пологоволнистые поверхности ледниковой аккумуляции московского возраста	63424,96	24,76	45015,10	29,10
Конечно-моренные гряды московского возраста	5472,54	2,14	2434,66	1,57
Пологоволнистые поверхности ледниковой аккумуляции домосковского возраста, значительно переработанные последующими процессами	15025,93	5,86	15025,92	9,71
Моренные западины с проявлениями озерной аккумуляции средне-позднечетвертичного возраста	2179,57	0,85	815,77	0,53
Плоские субгоризонтальные поверхности водно-ледниковой аккумуляции позднемосковского возраста	31047,13	12,12	26558,85	17,17
Долинные зандры и ложбины стока талых ледниковых вод	25239,87	9,85	13449,90	8,70
Камы	56,26	0,02		
II. Эрозионно-денудационный рельеф дочетвертичного возраста, перекрытый				

Подготовлена актуальная среднемасштабная (1:250 000) общая геоморфологическая карта Большой Москвы, легенда которой построена по хрономорфогенетическому принципу. Оценена площадь, занимаемая разными типами и формами рельефа на территории Большой Москвы.



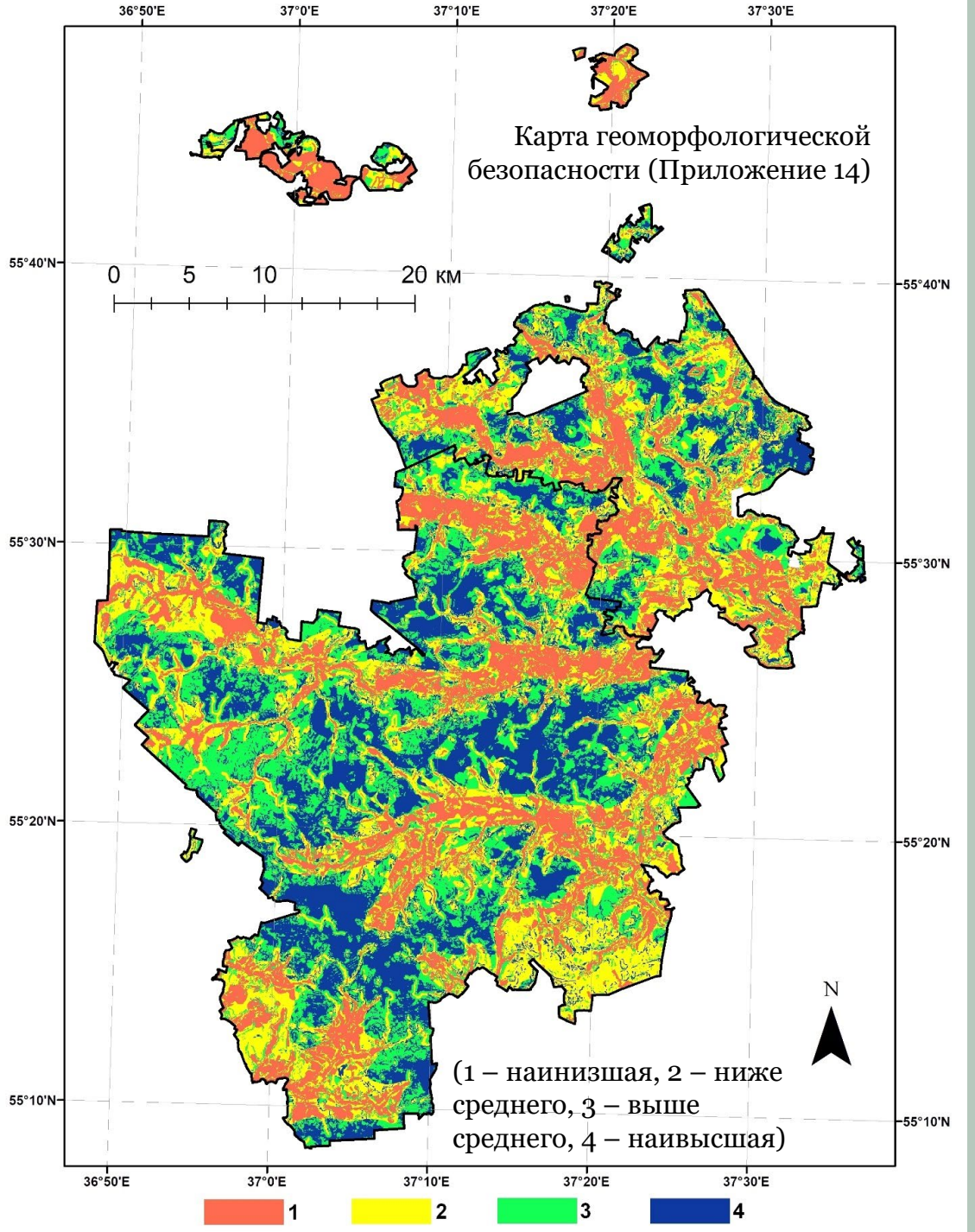
РАЗРАБОТКА КАРТЫ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И ОПАСНОСТЕЙ (масштаб 1:250 000)

1. Ведущими опасными рельефообразующими процессами на территории Новой Москвы являются карстово-суффозионные, оползневые и различные проявления эрозионно-аккумулятивных процессов (овражная эрозия, боковая эрозия в руслах рек)
2. Основные ареалы развития опасных процессов приурочены к зонам с максимально контрастным рельефом и геологическим строением – наиболее глубоко врезанным долинам рек. Здесь разные опасные процессы в известном смысле «накладываются» друг на друга, образую сложные парагенезисы.
3. В пределы междуречий «вылезают» только участки потенциального развития карста, там где карбонатные породы залегают близко к поверхности и отсутствуют «экран» юрских глин.
4. Довольно существенные площади потенциально пригодных для размещения городской инфраструктуры земель находятся вне ареалов развития опасных процессов. В том числе это касается и особо охраняемых зеленых территорий. В общем и целом, ситуация с развитием опасных процессов в пределах Новой Москвы относительно спокойная. Наличие свободных земель позволяет в большинстве случаев решать вопросы безопасного размещения объектов на стадии выбора планировочных решений.



Активность попятной эрозии в оврагах на территории Новой Москвы

РАЗРАБОТКА КАРТЫ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ(масштаб 1:250 000)



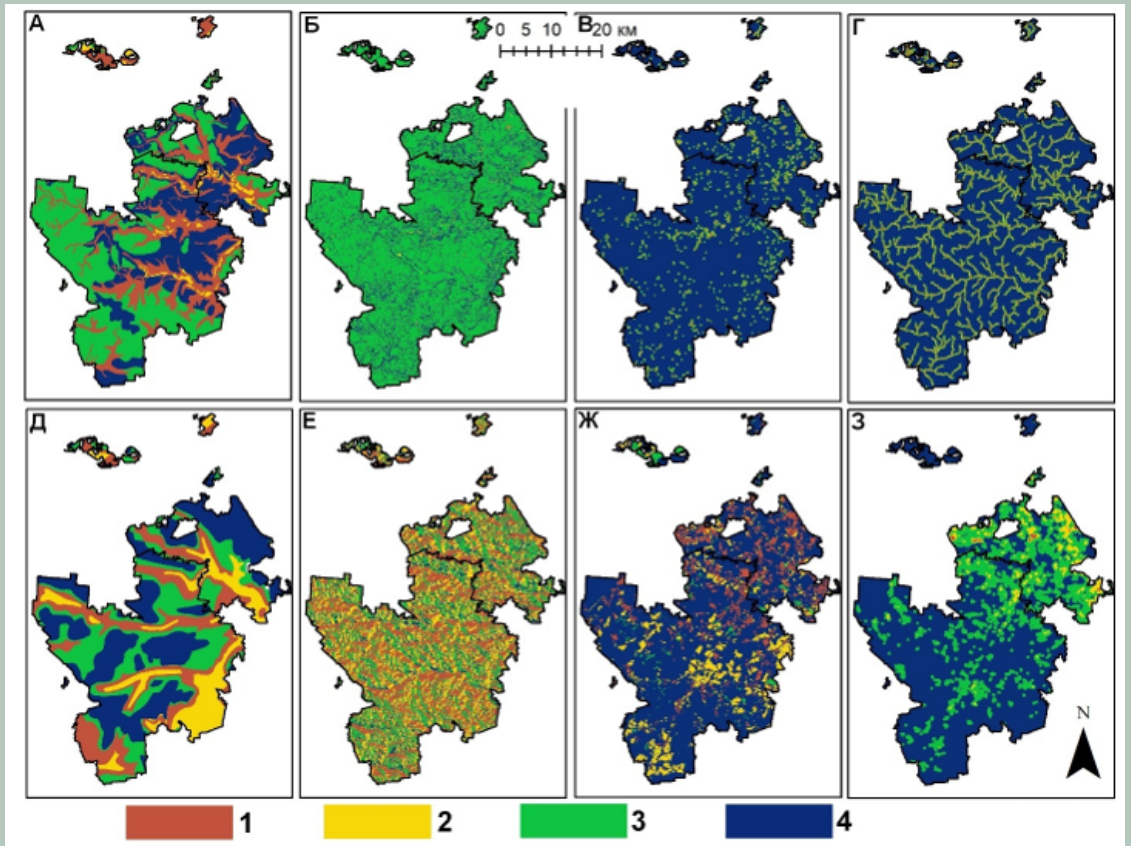
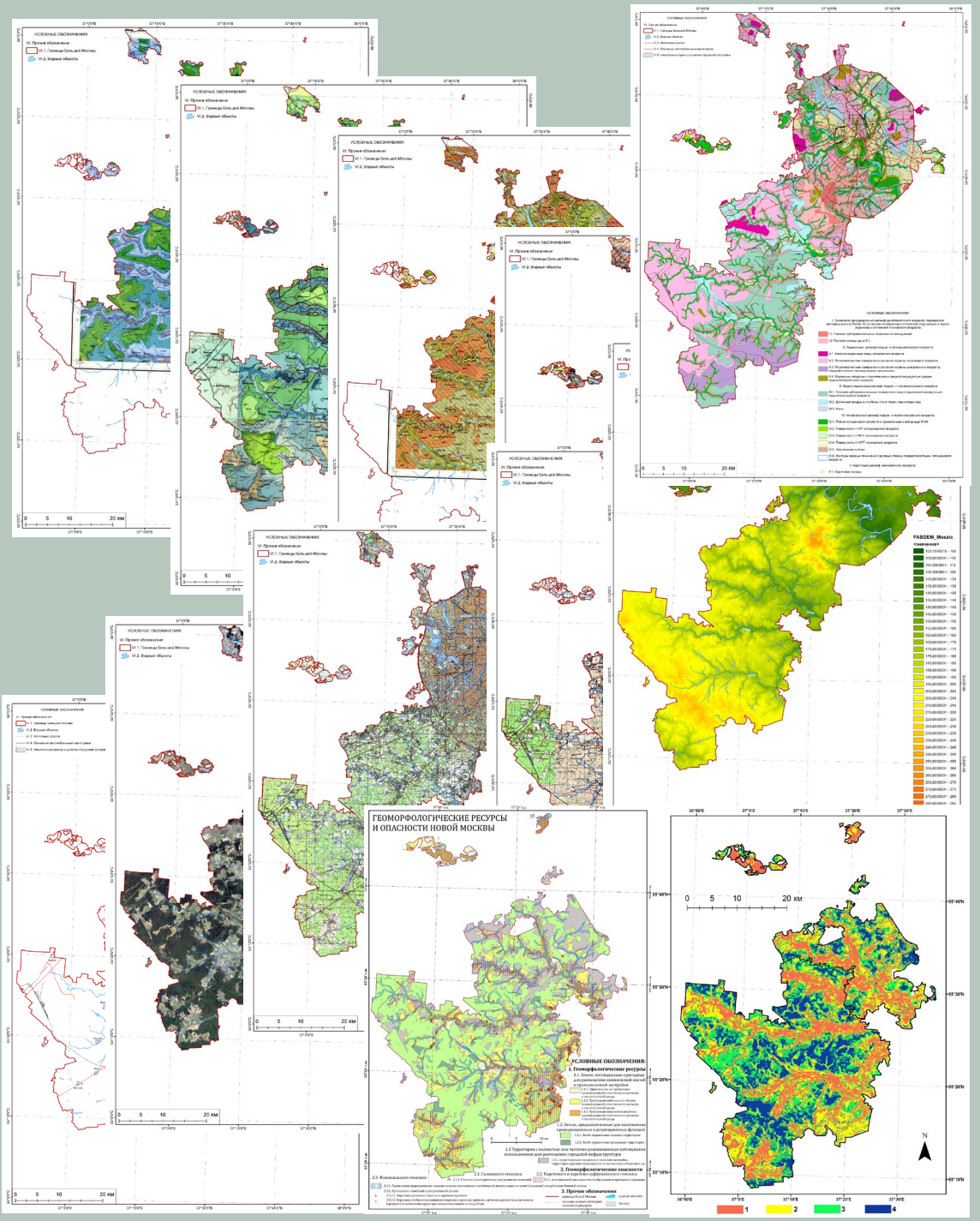


Рис.1. Входные критерии для оценки ГБТ Новой Москвы, в четырехбалльной шкале (цветами – балл): 1 – геоморфологическая позиция, 2 – крутизна, 3 – расстояние до бровок эрозионных форм, 4 – расстояние до тальвегов эрозионных форм, 5 – коренные породы, водоносные и водоупорные горизонты, 6 – экспозиция поверхности, 7 – землепользование, 8 – техногенная нагрузка.

На исследуемой территории отсутствуют участки с минимальным уровнем ГБТ по всем из критериев, в то же время – с максимальным уровнем по всем из критериев участки есть. Модальное значение показателя ГБТ около 3.4–3.5, т.е. выше среднего – высокое. Три четверти территории имеют показатели ГБТ выше 3.



СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ В ГИС
(Приложения 2 и 3)

База данных состоит из трех принципиальных блоков материалов:

1. **Фондовые карты**

Этот раздел включает в себя заимствованные материалы, полученные из различных открытых источников и содержащие исходную информацию, использовавшуюся в процессе создания авторских карт в качестве исходных данных.

2. **Авторские материалы**

Этот раздел включает в себя преимущественно векторные слои, содержащие информацию, собранную в результате полевых работ и дешифрирования ДЗЗ и составляющие основное содержание авторских карт, составленных в ходе выполнения проекта

3. **Вспомогательные слои**

Этот раздел содержит вспомогательные векторные слои данных, используемые при оформлении тематических карт, являющихся результатом проекта.

Подготовка ГИС проекта осуществлялась в среде QGIS 3.22.12.
Все картографические материалы представлены в универсальной поперечной проекции Меркатора (UTM), зона 37 (северное полушарие). Датум - WGS-84.

ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ-КОНФЕРЕНЦИИ
(Приложения 16,17,18,19)



Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Географический факультет

Научная школа-конференция

«РЕЛЬЕФ НОВОЙ МОСКВЫ: РЕСУРСЫ И РИСКИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

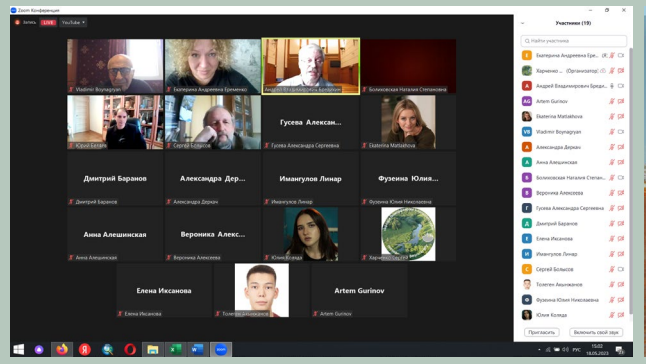
18 мая 2023 г.

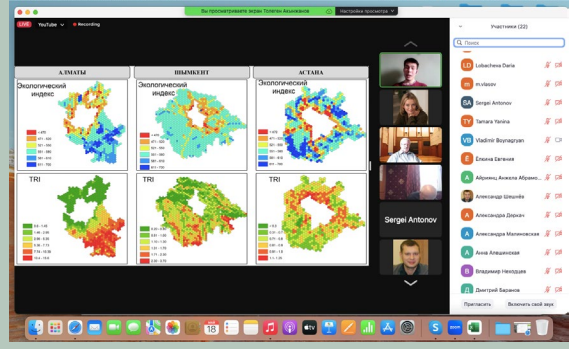
ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО № 1

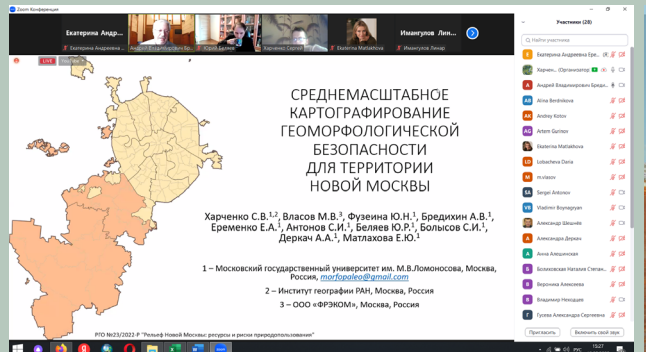
В рамках реализации проекта 18 мая 2023 года в онлайн-формате проведена Научная Школа-конференция «Рельеф Новой Москвы: ресурсы и риски природопользования», в которой приняли участие специалисты-геоморфологи и геологи, работающие в сфере реализации градостроительных программ, студенты и аспиранты, темы выпускных работ и диссертаций которых касаются вопросов геоморфологических ресурсов и рисков урбанизированных территорий. Всего в работе конференции приняли участие 48 участников, среди которых 14 докладчиков (в том числе, участники проекта). По итогам мероприятия подготовлен сборник материалов конференции (Приложение 21).

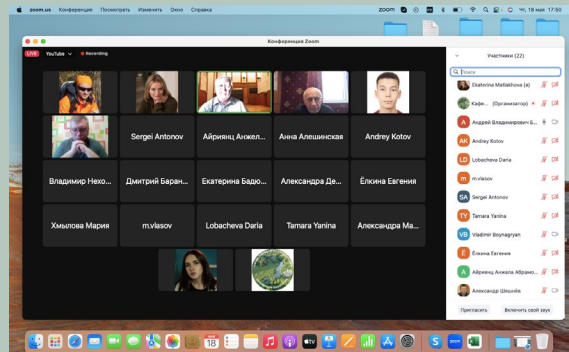


Очные участники конференции заслушали доклады в ауд. 1813 Главного здания МГУ имени М.В. Ломоносова. Заись мероприятия доступна по ссылке: https://www.youtube.com/watch?v=f-LamvoCex8









ПОДГОТОВКА НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ
(Приложения 22,23)

По итогам реализации проекта подготовлены и приложены к отчету:

1. Научная статья «Геоморфологические ресурсы Новой Москвы» (Беляев Ю.Р., Власов М.В., Еременко Е.А., Фузеина Ю.Н. и др.) (сдана в печать в журнал «Известия Русского географического общества», к отчету приложена рукопись статьи).
2. Научная статья «Влияние рельефа городских территорий на распространение транспортного шума (на примере Москвы)» (Харченко С.В., Мухаметшин А.Р. и др.) (статья опубликована в журнале «География и природные ресурсы», 2023, № 2, С. 54–63, к отчету приложена скан-копия статьи) (https://www.sibran.ru/journals/issue.php?ID=186632&ARTICLE_ID=186676).
3. Статья в сборнике: Карстовый рельеф юга Московской области: опасности и ресурсы рекреационного природопользования (Хмылова М.А., Бредихин А.В.) // Фундаментальная и прикладная наука: актуальные вопросы теории и практики. Сборник статей III Международной научно-практической конференции. Пенза, 2023 (https://elibrary.ru/item.asp?id=53811268).
4. Статья в сборнике: Рельеф природного заказника Звенигородская биостанция МГУ и карьер Сима и его окрестностей (Ю. А. Полетаева, И. А. Шереметьев, Г. Ван В и др.) // Исследования молодых географов: сборник статей участников зимних студенческих экспедиций / Под ред. М. С. Савоскул, Н. Л. Фролова. ИД Академии Жуковского Москва, 2023. С. 28–41. (https://elibrary.ru/item.asp?id=50734281)
5. Статья в сборнике: Строение долины реки Москвы в районе Звенигородской биостанции МГУ (П. И. Фоминых, В. А. Боголюбский, А. К. Яковенко) // Исследования молодых географов: сборник статей участников зимних студенческих экспедиций / Под ред. М. С. Савоскул, Н. Л. Фролова. ИД Академии Жуковского Москва, 2023. С. 16–27. (https://elibrary.ru/item.asp?id=50734280)
6. Статья в сборнике: Опасные геоморфологические процессы на территории Новой Москвы (Беляев Ю.Р., Антонов С.И., Бредихин А.В.) / Рельеф Новой Москвы: ресурсы и риски природопользования. Материалы научной школы-конференции. МГУ имени М.В. Ломоносова, географический факультет, кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, 18 мая 2023 г. [Электронное издание] М.: Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2023. С. 5-11.
7. Статья в сборнике: Среднемасштабное картографирование геоморфологической безопасности для территории Новой Москвы (Харченко С.В., Власов М.В., Фузеина Ю.Н.) / Рельеф Новой Москвы: ресурсы и риски природопользования. Материалы научной школы-конференции. МГУ имени М.В. Ломоносова, географический факультет, кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, 18 мая 2023 г. [Электронное издание] М.: Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2023. С. 18-27.
8. Статья в сборнике: Рельеф природных территорий Москвы как базис экологического каркаса города (Писцова М.А., Деркач А.А.) / Сборник материалов Пленума Геоморфологической комиссии РАН (сентябрь, 2023 г., в печати, 6 с.).

РЕЛЬЕФ НОВОЙ МОСКВЫ: РЕСУРСЫ И РИСКИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

(структура монографии)

Введение

Глава 1: Геоморфологическая изученность территории

Глава 2: Условия рельефообразования

2.1Общее географическое положение региона

2.2.Геологическое строение и история развития рельефа

2.2.1 Тектоническое положение

2.2.2 Дочетвертичные горные породы

2.2.3 Четвертичные отложения

2.2.4 История развития рельефа

2.3. Климат

2.4. Биота и почвы

2.5.Антропогенная трансформация рельефа

Глава 3: Рельеф и современные рельефообразующие процессы

3.1 Орогидрография и геоморфологическое районирование

3.2 Ледниковый и водно-ледниковый рельеф междуречий

3.3. Флювиальный рельеф

3.3.1. Долинные комплексы и русловые процессы

3.3.2. Малые эрозионные процессы и овражная эрозия

3.4. Строение и развитие форм рельефа иного генезиса

Глава 4: Геолого-геоморфологические ресурсы и опасности

4.1. Геолого-геоморфологические ресурсы и опасности

4.1.1. Минеральные ресурсы

4.1.2. Земельные ресурсы

4.1.3. Рекреационно-геоморфологические ресурсы

4.2. Геоморфологические опасности и риски природопользования

4.2.1. Геоморфологические опасности

4.2.2. Геоморфологическая безопасность территории и риски природопользования

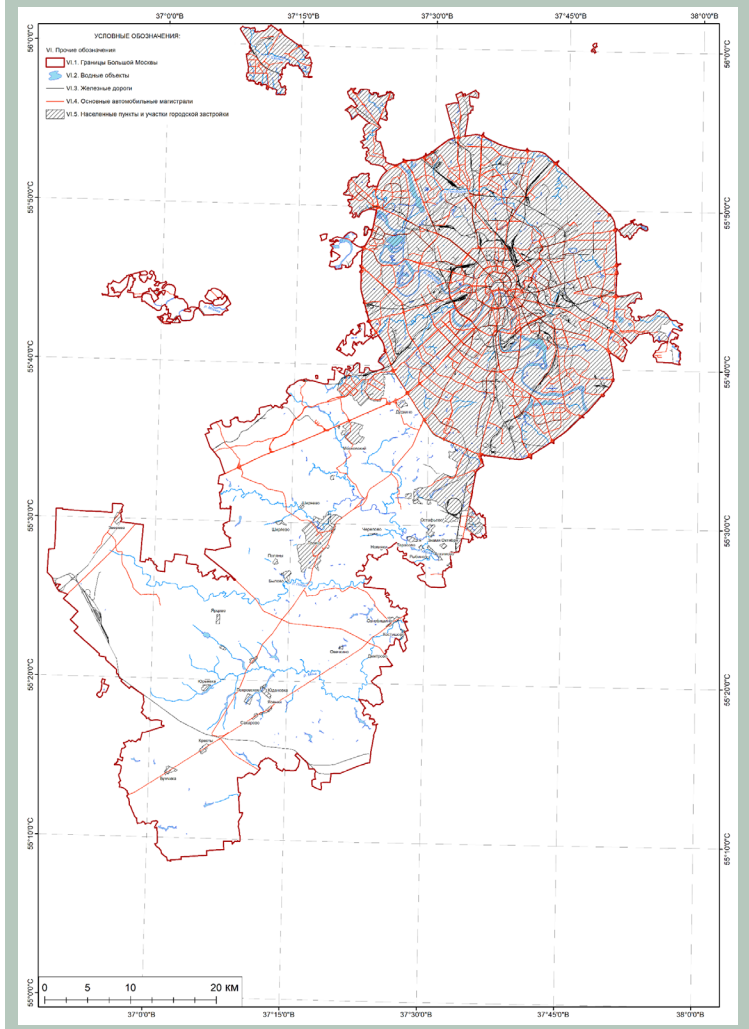
Заключение.

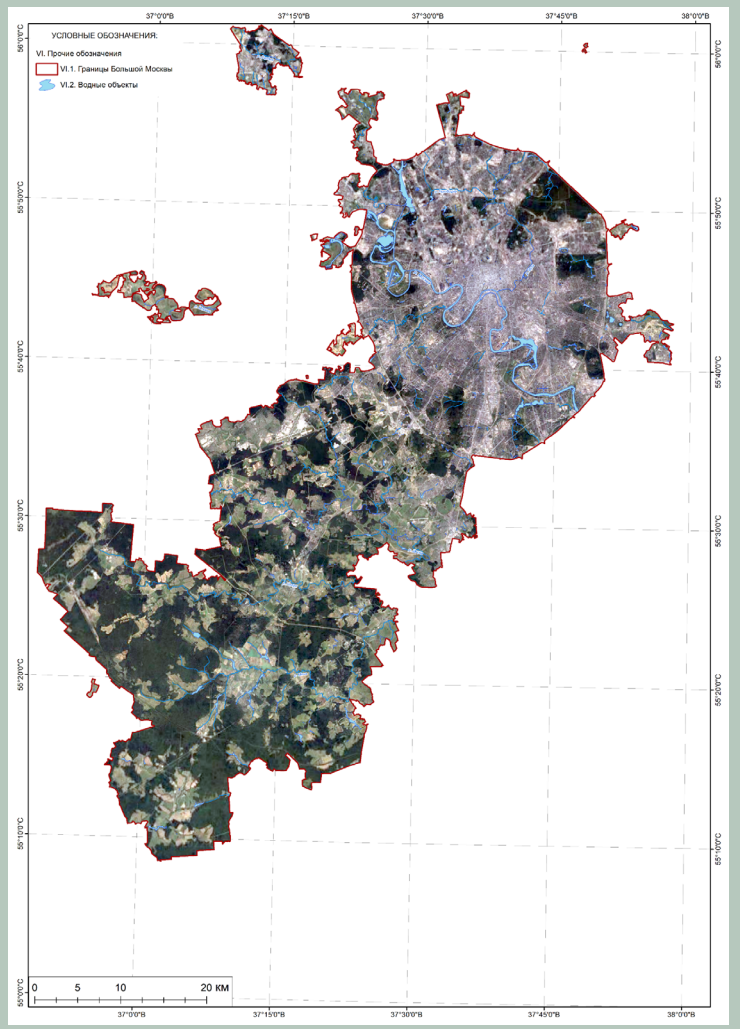
Приложения

Список литературы

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ (СОДЕРЖАНИЯ) МОНОГРАФИИ «РЕЛЬЕФ НОВОЙ МОСКВЫ: РЕСУРСЫ И РИСКИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

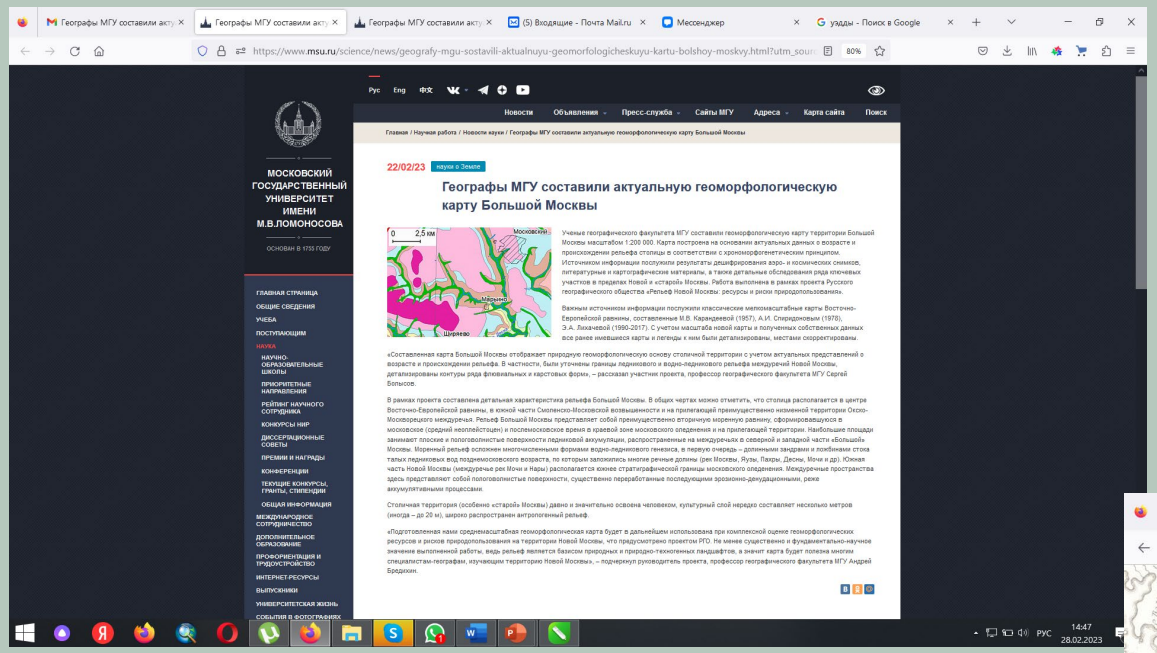
(Приложение 20)

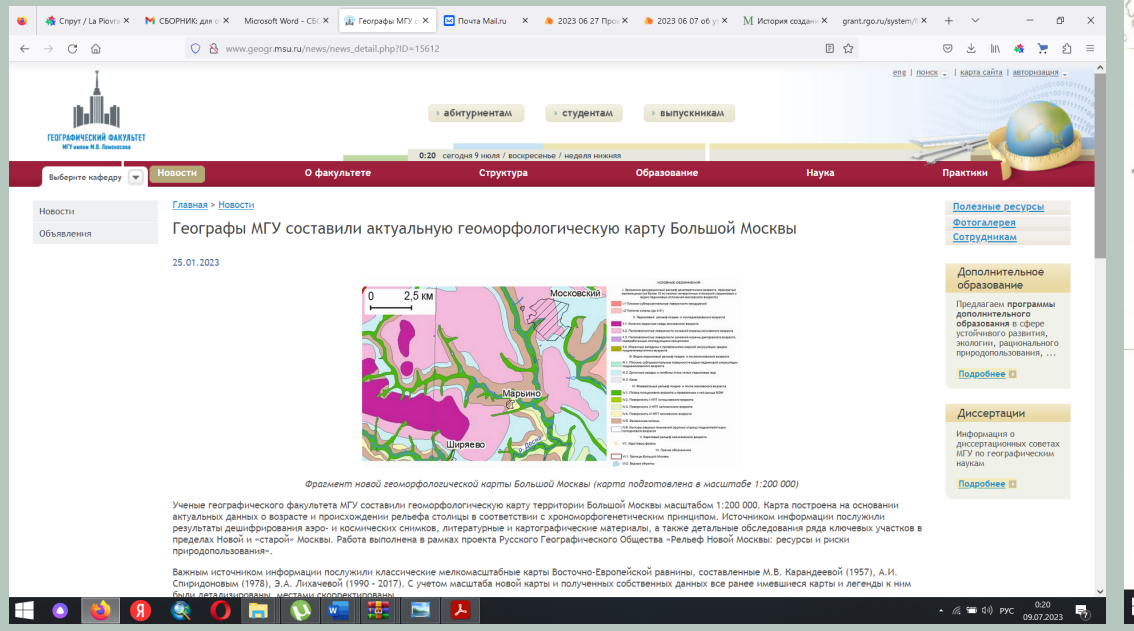




Разработана структура монографии, написан раздел об изученности, частично подготовлен иллюстративный материал (карты, фотографии и пр.)

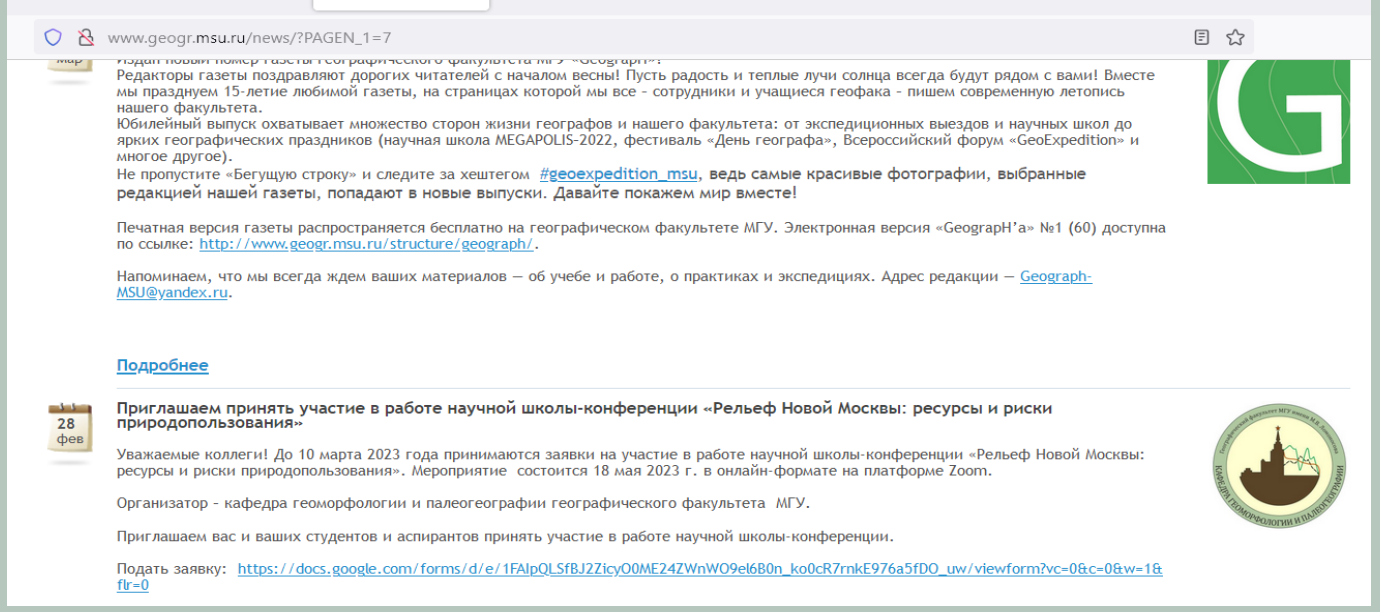
ОСВЕЩЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СМИ
(Приложение 25)

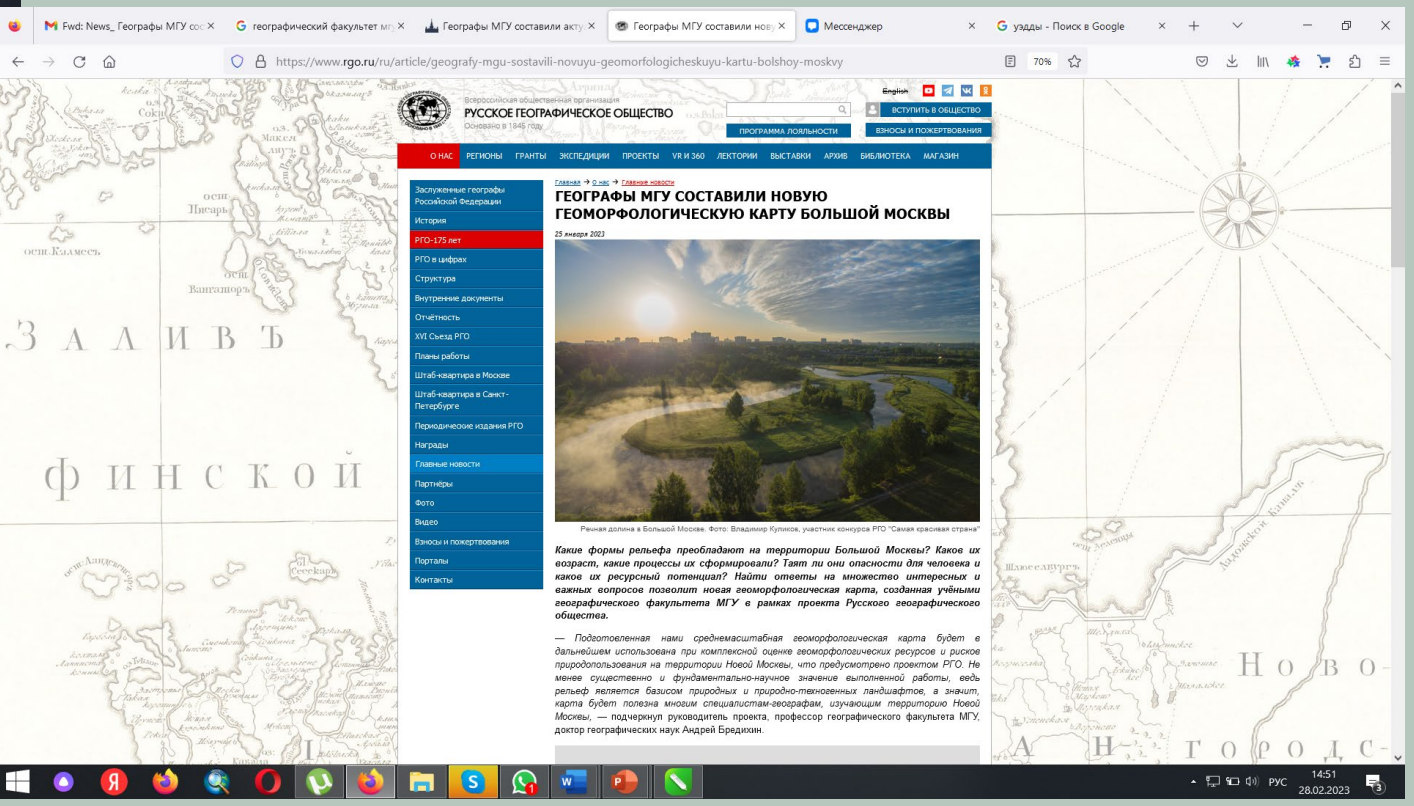




Ученые географического факультета МГУ составили геоморфологическую карту территории Большой Москвы масштабом 1:200 000. Карта построена на основании актуальных данных о возрасте и происхождении рельефа столицы в соответствии с хронико-генетическими принципами. Источником информации послужили результаты дешифрирования аэро- и космических снимков, литературные и картографические материалы, а также детальные обследования ряда ключевых участков в пределах Новой и «старой» Москвы. Работа выполнена в рамках проекта Русского Географического Общества «Рельеф Новой Москвы: ресурсы и риски природопользования».

Важным источником информации послужили классические мелкомасштабные карты Восточно-Европейской равнины, составленные М.В. Карандеевой (1957), А.И. Спиридоновым (1978), Э.А. Лихачевой (1990 - 2017). С учетом масштаба новой карты и полученных собственных данных все ранее имевшиеся карты и легенды к ним были детализированы, местами скорректированы.





НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА

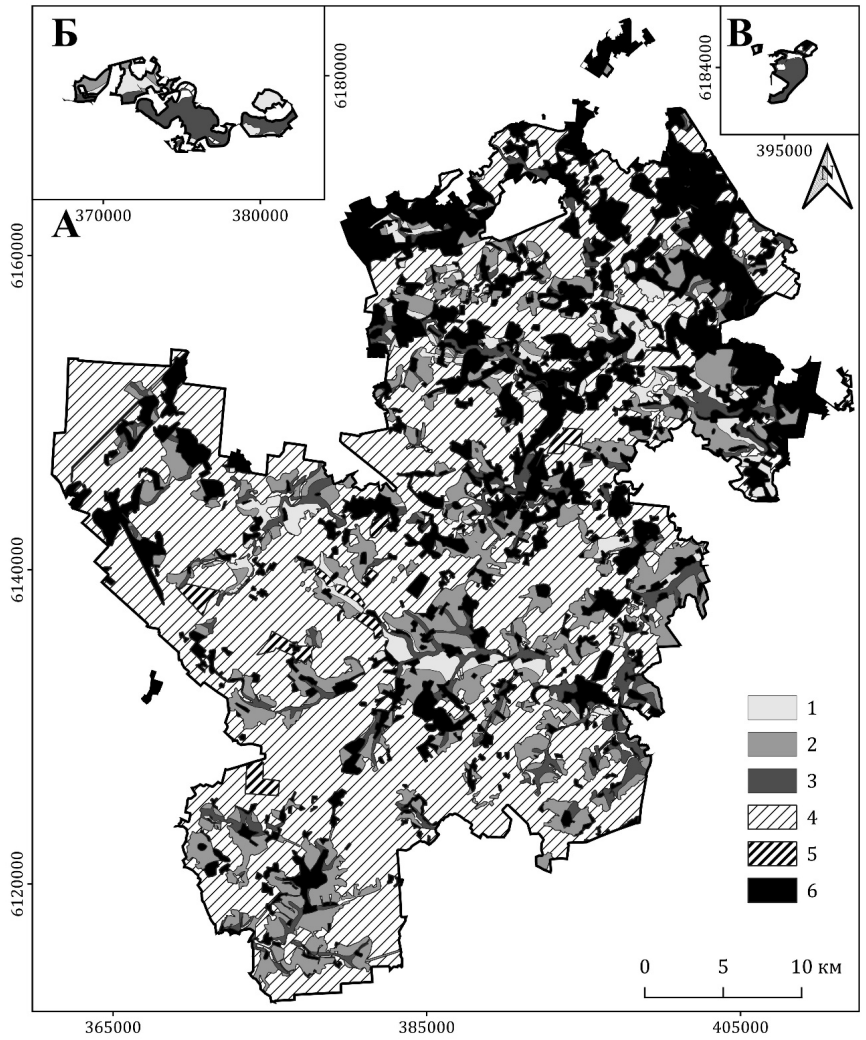
1. Подготовлена полная (по состоянию на 2022 год) библиография научных публикаций и фондовых материалов о рельефе и геоморфологических опасностях Большой Москвы
2. Подготовлен обзор изученности рельефа Большой Москвы за последние два столетия, проведена периодизация истории геоморфологических исследований.
3. Подготовлена база данных в ГИС, содержащая среднемасштабные (1:250 000) карты (как разработанные в рамках проекта, так и опубликованные ранее).
4. Получена актуальная картина типов природопользования на территории Новой Москвы по состоянию на 2022-2023 г., разработана соответствующая среднемасштабная (1:250 000) карта, не имевшая аналогов ранее. Оценена площадь, занимаемая угодьями разного типа, а также их геоморфологическая позиция.
5. Подготовлена актуальная среднемасштабная (1:250 000) общая геоморфологическая карта Большой Москвы, легенда которой построена по хрономорфогенетическому принципу. Оценена площадь, занимаемая разными типами и формами рельефа на территории Новой Москвы.
6. Выполнена оценка геоморфологических ресурсов и рисков природопользования на территории Новой Москвы, в частности, подготовлены две среднемасштабные (1:250 000) карты, не имеющие более ранних аналогов: карта геоморфологических ресурсов и опасностей Новой Москвы, а также карта геоморфологической безопасности Новой Москвы. Оценена площадь угодий с разной потенциальной затратностью освоения (затратами на трансформацию естественного рельефа и геологической среды).

НАУЧНЫЕ ВЫВОДЫ ПРОЕКТА

Установлено, что состоянию на 2022-2023 год **около половины земель**, потенциально пригодных для создания городской инфраструктуры в Новой Москве **уже заняты** городской или сельской застройкой. Эти земли в целом характеризуются благоприятными геолого-геоморфологическими условиями, их освоение (особенно строительство новых микрорайонов вблизи МКАД), чаще всего, не требовало широкомасштабных земляных работ и колоссальных затрат на трансформацию рельефа, геологической среды и инженерную защиту.

При сохранении в нынешних границах площади ООПТ и ООЗТ **дальнейшее расширение городской инфраструктуры возможно либо за счет освоения и перевода в другую кадастровую категорию сельхозугодий, либо за счет частичной реорганизации сельских поселений** (снос ветхого жилья, застройка заброшенных земель промышленных комплексов и пр.). При этом лишь четверть потенциально пригодных для освоения сельскохозяйственных земель характеризуется благоприятными геолого-геоморфологическими условиями для строительства, в частности, малым уклоном поверхности и супесчаным составом поверхностного субстрата. Значительная часть таких угодий локализована на некотором удалении от основных магистралей и старого столичного центра, что несколько отдаляет их освоение (требуется устройство подъездных путей и пр.).

При сохранении темпов расширения городской инфраструктуры в Новой Москве **затраты на строительство (а значит и цены на недвижимость) в ближайшие десятилетия будут неуклонно возрастать** по мере вовлечения в зону освоения все большего числа земель, требующих дополнительных затрат на трансформацию рельефа и геологической среды, а также устройство инженерной защиты.

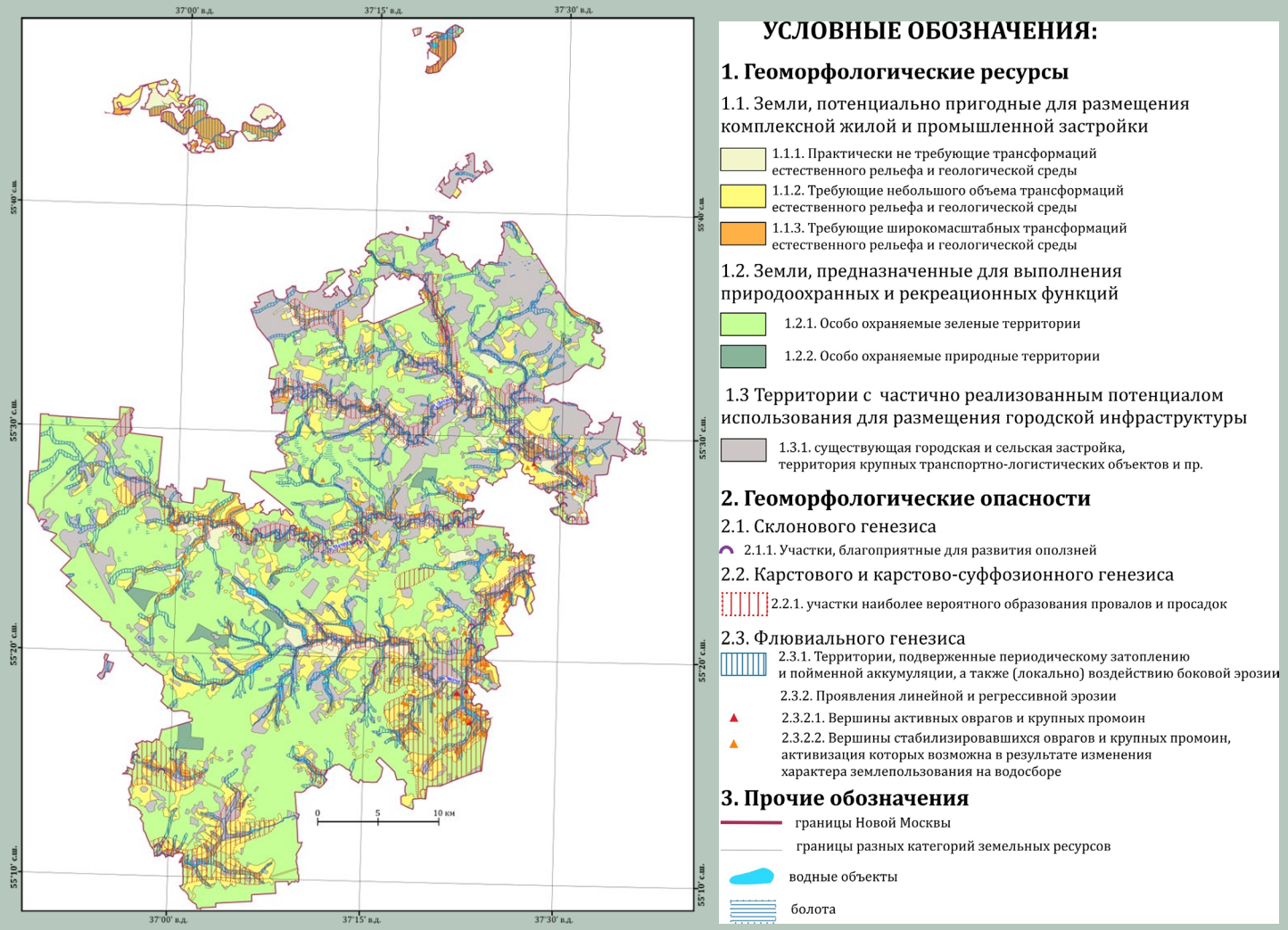


Геоморфологические ресурсы Новой Москвы

Земли, потенциально пригодные для размещения жилой и промышленной застройки: 1 – практически не требующие трансформации рельефа и геологической среды, 2 – требующие небольшого объема трансформации рельефа и геологической среды, 3 – требующие широкомасштабной трансформации рельефа и геологической среды;, 4 – особо охраняемые зеленые территории (ООЗТ), 5 –особо охраняемые природные территории (ООПТ), 6 – территории с частично или полностью реализованным потенциалом для размещения городской инфраструктуры (городская и сельская застройка, крупные транспортно-логистические объекты и пр.).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТ

ОЦЕНКА ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И ОПАСНОСТЕЙ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

1. Геоморфологические ресурсы

1.1. Земли, потенциально пригодные для размещения комплексной жилой и промышленной застройки

- 1.1.1. Практически не требующие трансформаций естественного рельефа и геологической среды
- 1.1.2. Требующие небольшого объема трансформаций естественного рельефа и геологической среды
- 1.1.3. Требующие широкомасштабных трансформаций естественного рельефа и геологической среды

1.2. Земли, предназначенные для выполнения природоохранных и рекреационных функций

- 1.2.1. Особо охраняемые зеленые территории
- 1.2.2. Особо охраняемые природные территории

1.3 Территории с частично реализованным потенциалом использования для размещения городской инфраструктуры

- 1.3.1. существующая городская и сельская застройка, территория крупных транспортно-логистических объектов и пр.

2. Геоморфологические опасности

2.1. Склонового генезиса

- 2.1.1. Участки, благоприятные для развития оползней

2.2. Карстового и карстово-суффозионного генезиса

- 2.2.1. участки наиболее вероятного образования провалов и просадок

2.3. Флювиального генезиса

- 2.3.1. Территории, подверженные периодическому затоплению и пойменной аккумуляции, а также (локально) воздействию боковой эрозии
- 2.3.2. Проявления линейной и регрессивной эрозии
- 2.3.2.1. Вершины активных оврагов и крупных промоин
- 2.3.2.2. Вершины стабилизировавшихся оврагов и крупных промоин, активизация которых возможна в результате изменения характера землепользования на водосборе

3. Прочие обозначения

- границы Новой Москвы
- границы разных категорий земельных ресурсов
- водные объекты
- болота

Подготовленные в рамках проекта картографические материалы могут быть использованы **при стратегическом планировании территориального развития** Новой Москвы, в частности, для первоочередного освоения земель, не требующих больших затрат на трансформацию рельефа и геологической среды в рамках строительства. Выполненная оценка демонстрирует в целом ограниченное распространение в Новой Москве земель, освоение которых может быть выгодным при сохранении «зеленой повестки», подразумевающей сохранение в нынешних контурах особо охраняемых природных территорий и особо охраняемых зеленых территорий. Разработанные карты могут быть использованы в качестве основы для выбора участков трассировки линейных объектов строительства – автомобильных и железных дорого – на стадии обоснования инвестиций.

Одним из важных итогов проекта стало составление **полной библиографии** научных публикаций и фондовых материалов по рельефу Большой Москвы. Подготовленный библиографический список может быть использован при разработке новых учебных курсов, подготовке выпускных и квалификационных работ.