ПЛАСТИКА РЕЛЬЕФА. ПОЧВЫ

Карта «Пластика рельефа. Почвы» составлена картографическим методом вторых производных путем геометрического преобразования изолиний топографических карт по точкам перегибов изогипс с нулевой плановой кривизной. Почвенное содержание дано по крупномасштабным полевым исследованиям Центргипрозема, а также — аэрокосмоснимкам.

Составители: доктор сельскохозяйственных наук, профессор И. Н. СТЕПАНОВ,
кандидат биологических наук Н. А. ЛОШАКОВА
(Институт почвоведения и фотосинтеза РАН)

Перед Вами необычная карта. Она, в сущности, открывает Вам неведомый и недоступный ранее мир: то, что до сих пор не отображается на картах — рельеф, но рельеф как таковой — его геометрическая основа, особенности и свойства — его *пластика*... И в этом — примечательная особенность нашей карты, в основе которой — не безликие изогипсы, а изолинии плановой (горизонтальной) и профильной (вертикальной) кривизны или, как мы их называем, *морфоизографы*. Они-то и «оживляют» карту — местность, то есть воссоздают главное — образ земли, пластику рельефа; в виде геометрических фигур «отрисовывают» формы земной поверхности, показывают границы — рубежи тех или иных природных ареалов — почв, горных пород, растительности, грунтовых вод, ландшафтов, определяют плодородие. происхождение и свойства почв, выявляют зоны образования, перемещения, рассеивания и аккумуляции загрязнений (скажем, радионуклидов, пестицидов, тяжелых металлов), формирования стока, ориентируют и во многих других вопросах. Поэтому убеждены: эта карта будет полезна и интересна многим, причем она хорошо сочетается с аэрокосмоснимками, топографическими и тематическими картами, весьма наглядна и доступна тем, кто не имеет специальной подготовки. И, со своей стороны, подчеркнем лишь следующее: как видите, почвы водоразделов, склонов и понижений изображены в пределах бассейнов стока, но, обратите внимание, эти бассейны представлены четырьмя геометрическими фигурами — сфероидом, конусом, цилиндром и седлом, которые, в свою очередь, разделены еще на четыре формы: так, как они выглядят в природе — внутренней или внешней поверхностью. Заметьте: *сфероид* может иметь внешнюю сферу — выпуклость (холм, бугор, купол) или внутреннюю — вогнутость (впадина, яма, понижение); *конус* с выпуклостью — это склон, напоминающий конус выноса, а с вогнутостью — усеченную воронку; *цилиндр* с выпуклостью — вал, сундучная складка, а с вогнутостью — корытообразная долина; *седло* отображает структуру перевалов. Словом, все многообразие геоморфологических определений может быть сведено к основным, элементарным понятиям геометрии (см. таблицу „Формы почвенных тел").

Кроме того, на карте впервые даются характеристики почвенных профилей по сочетанию изолиний плановой и профильной кривизны. Вместе с идеальным прямоугольным профилем, где горизонтальные и вертикальные линии характеризуются понятием «ровно», приведено еще восемь форм: выпукло-выпуклая, вогнуто-вогнутая (сфероид), выпукло-вогнутая, вогнуто-выпуклая (седло) и другие. Эти девять фигур включают все возможное разнообразие элементарных форм и процессов (водных, тепловых, физических, химических, микробиологических, минералогических) и могут характеризовать как микроучастки размером в один метр, так и пространства в несколько десятков километров, что зависит от масштаба. В нашем же случае фигуры (формы) имеют размеры от одного до шести километров в плане и до двух метров в профиле — горизонты A, B, C, Д соответствующих почв: подзолистых, серых, лесных, черноземных, луговых и других (см. номера в разделе „Почвы и их использование").

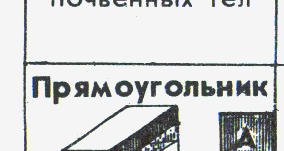
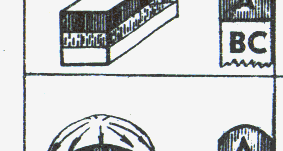
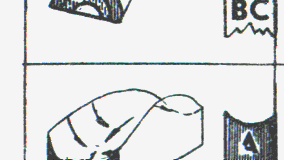
В целом структура почвенного пространства Московской области напоминает клеточное — ячеистое — строение живого вещества, которое описывается определенными видами симметрии. Обратите внимание, например, на симметрию *подобия*, когда одни почвенные участки по форме и свойствам аналогичны другим — соседним, бо́льшим или меньшим по размерам; *право-левосторонние* формы симметрии, когда участки имеют одни и те же формы и размеры, но при этом наблюдаются различия в почвенном плодородии, обусловленные структурным отличием химических свойств этих почв. И, что примечательно, если на участках с формами подобия плодородие почв оказывается одинаковым, то в формах с право-левосторонней симметрией почвы имеют разное плодородие, не все они способны к самоочищению от загрязнений и болезней, несмотря на их химическое сходство. Таковы природные особенности данных симметрий. Впрочем, на карте можно увидеть и другие виды симметрий. Согласитесь, природа почвенного пространства не так проста и ее не отобразить традиционным способом: это не только система расположенных друг над другом широтных полос, но и иерархическая мозаика из вихревых структур, своеобразные кружева, напоминающие узор шапки Мономаха (см. схему „Местоположение почвенных структур Московской области на территории Европейской части России").

Как видно, использование новой количественной величины — *кривизны* — в картографии, наряду с прежними величинами (крутизна, ширина, высота, длина) принесло много подчас неожиданных построений, позволяющих гораздо глубже проникнуть в сущность Природы.

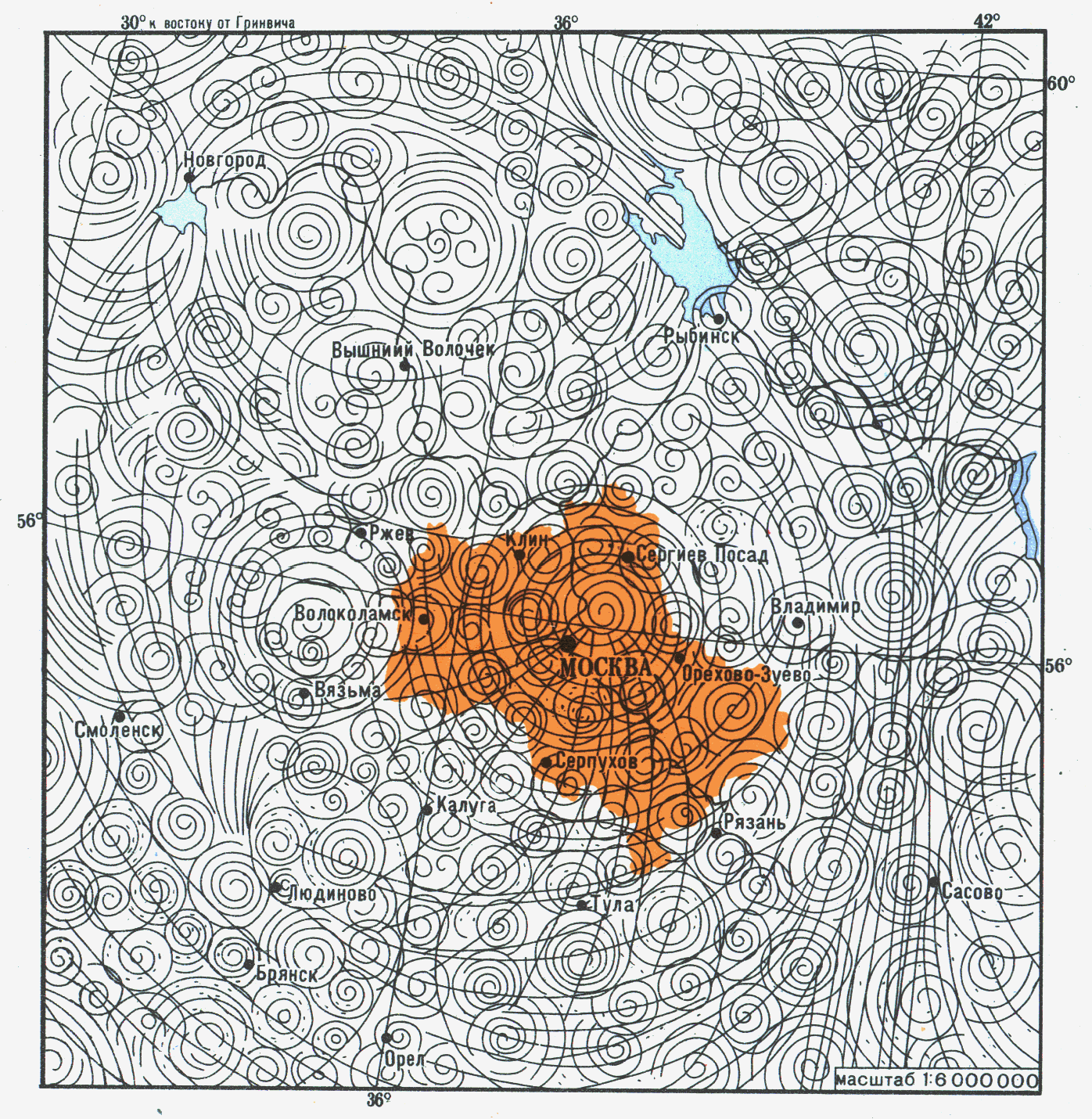
Бесспорно, эта карта будет весьма полезна работникам сельского хозяйства, фермерам, дачникам, садоводам, экологам, производственникам, преподавателям, деловым людям — всем, кого интересует земля, на которой он живет.

> «Все в мире лепится из шара, конуса и цилиндра.»
>
> П. Сезанн

ФОРМЫ ПОЧВЕННЫХ ТЕЛ

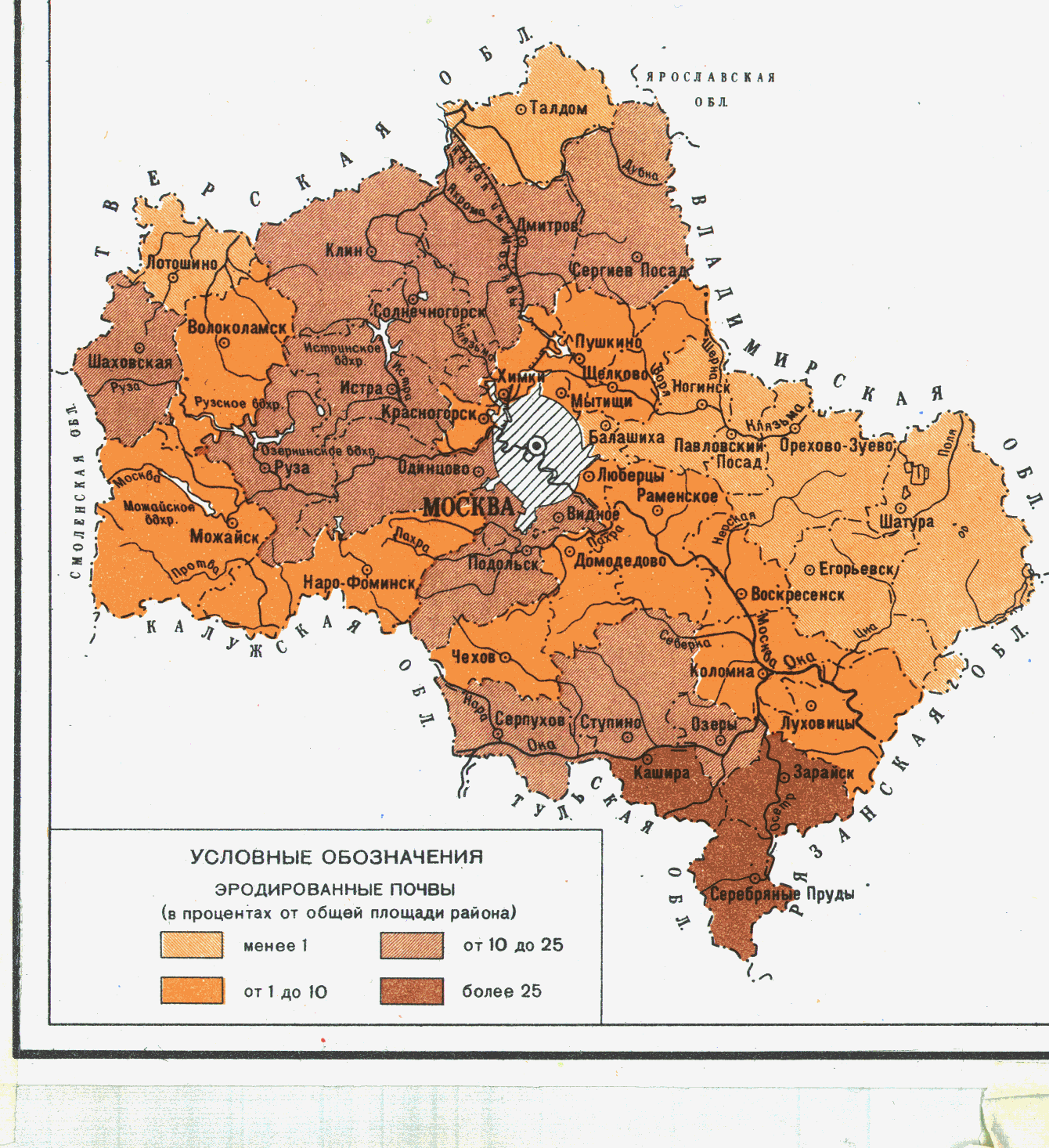
Идеализированные формы почвенных тел	Наименования форм по значениям профильной и плановой кривизны	Номера почв (см. раздел „Почвы и их использование")
Прямоугольник 	**Ровно-ровная плоскость.** Идеальный профиль, в природе не встречается. Исходная форма, из которой выведены указанные ниже формы: сфера, конус, цилиндр, седло.	Идеализированная модель почвенного пространства
Сфероид 	**Выпукло-выпуклая внешняя поверхность.** Холм, бугор, купол. Почвы автоморфные (нормальные), область формирования радиально расходящегося жидкого, твердого и химического стоков	1, 7, 8, 9, 13
	Вогнуто-вогнутая внутренняя поверхность. Котловина, впадина, замкнутое понижение. Почвы гидроморфные (влажные), область бессточной аккумуляции сходящегося жидкого, твердого и химического стоков (далее—сток)	5, 10, 11, 12
Цилиндр	**Вогнуто-ровная цилиндрическая внутренняя поверхность.** Корытообразная долина, русло. Почвы полугидроморфные, область аккумуляции параллельного стока с оттоком	3, 4, 6, 8, 9, 11, 14
	Выпукло-ровная цилиндрическая внешняя поверхность. Увал, водораздельная поверхность, гребень. Почвы автоморфные, область формирования параллельного стока	1, 2, 7, 8, 9, 13
Конус	**Ровно-вогнутая коническая поверхность.** Долина, балка, овраг. Полугидроморфные почвы, область аккумуляции криволинейного стока	4, 5, 6, 8, 11, 14
	Ровно-выпуклая коническая поверхность. Вал. Почвы автоморфные, область криволинейного расходящегося стока	1, 2
Седло 	**Выпукло-вогнутая поверхность.** Седловая поверхность. Почвы автоморфно-гидроморфные, область расходящегося стока	7, 8
	Вогнуто-выпуклая поверхность. Седловая поверхность. Почвы гидроморфно-автоморфные, область сходящего-стока	3, 6, 8

Местоположение почвенных структур Московской области на территории Европейской части России. Вихревой рисунок (спиральный узор) почвенного покрова отображает структуру силовых линий геофизических или энергетических полей Земли.



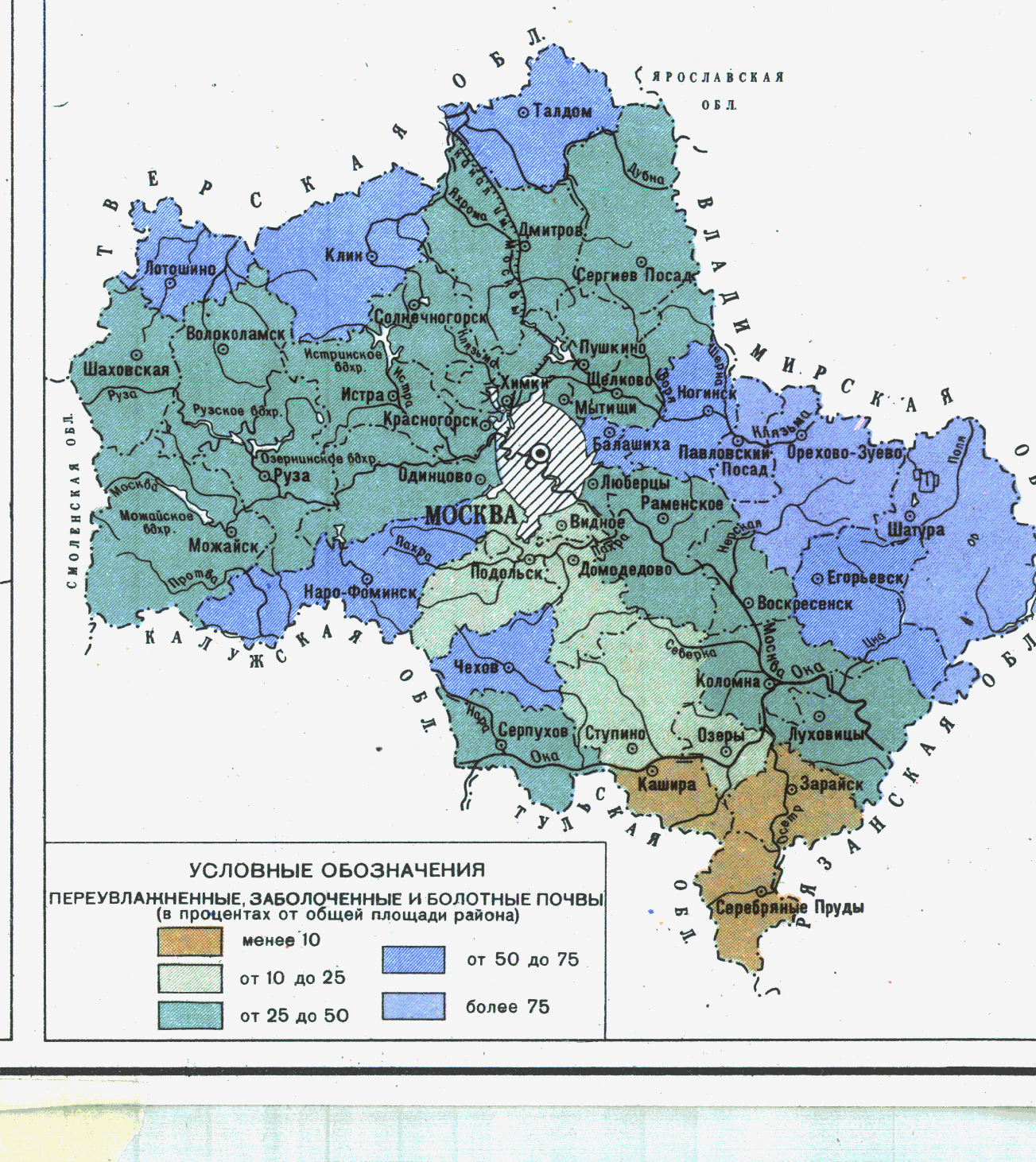
ЭРОДИРОВАННОСТЬ ПОЧВ

МАСШТАБ 1:2 000 000



ПЕРЕУВЛАЖНЕННОСТЬ ПОЧВ

МАСШТАБ 1:2 000 000



КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ

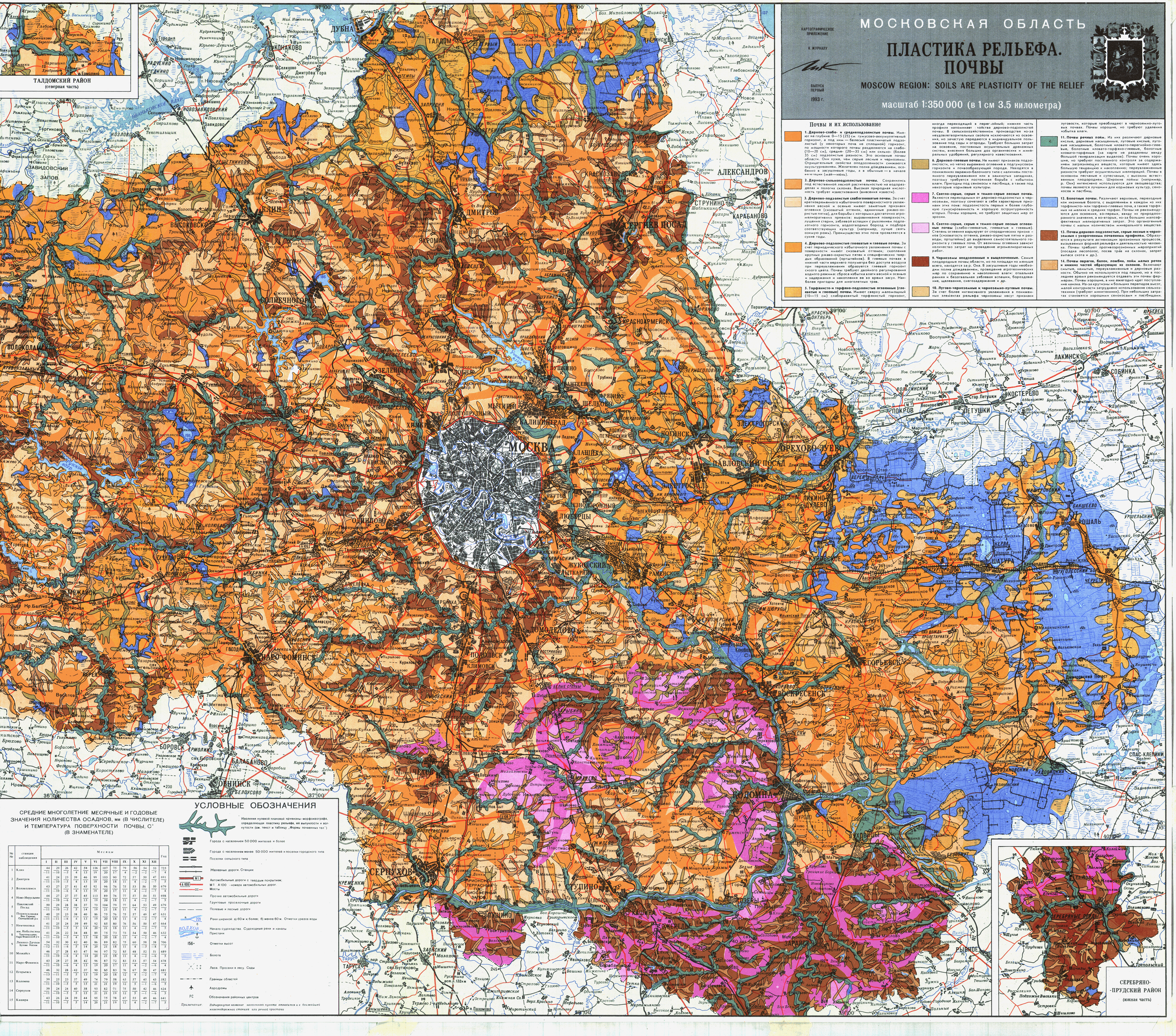
ВЫПУСК ПЕРВЫЙ
1993 г.

МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

ПЛАСТИКА РЕЛЬЕФА. ПОЧВЫ

MOSCOW REGION: SOILS ARE PLASTICITY OF THE RELIEF

масштаб 1:350 000 (в 1 см 3,5 километра)



Почвы и их использование

- 🟧 **1. Дерново-слабо- и среднеподзолистые почвы.** Имеют на глубине 0—15 (25) см гумусово-аккумулятивный горизонт, а под ним — белесый пластинчатый подзолистый (у некоторых почв не сплошной) горизонт, по мощности которого почвы разделяются на слабо- (10—20 см), средне- (20—35 см) или сильно- (более 35 см) подзолистые разности. Это основные почвы области. Они хуже, чем серые лесные и черноземы. Отрицательные свойства оподзоленности снижаются окультуриванием. Желателен полив дождеванием, особенно в засушливые годы, а в обычные — в начале вегетации (май—июнь).
- 🟧 **2. Дерново-сильноподзолистые почвы.** Сохранились под естественной лесной растительностью на водоразделах и пологих склонах. Высокая природная кислотность требует известкования (внесения извести).
- 🟨 **3. Дерново-подзолистые слабоглееватые почвы.** За счет кратковременного избыточного поверхностного увлажнения весной и осенью имеют заметные признаки оглеения (сизоватый оттенок, единичные ржаво-охристые пятна), для борьбы с которыми достаточно агромелиоративных приемов: выравнивания поверхности, лущения стерни, зяблевой вспашки с рыхлением подпахотного горизонта, водоотводных борозд и подбора соответствующих культур (например, лучше сеять озимую рожь). Преимущество этих почв проявляется в сухие годы.
- 🟧 **4. Дерново-подзолистые глееватые и глеевые почвы.** За счет периодического избыточного увлажнения почвы с поверхности имеют сизоватый оттенок, скопление крупных ржаво-охристых пятен и специфических твердых образований (ортштейнов). В глеевых почвах в нижней части верхнего полуметра без доступа воздуха при переувлажнении образуется глеевый горизонт сизого цвета. Почвы требуют двойного регулирования водного режима: сброса избытка влаги весной и осенью и задержания и накопления ее во время засух. Наиболее пригодны для многолетных трав.
- 🟧 **5. Торфянисто-и торфяно-подзолистые оглеенные (глееватые и глеевые) почвы.** Имеют сверху маломощный (10—15 см) слаборазвитый торфянистый горизонт, иногда переходящий в перегнойный; нижняя часть профиля напоминает свойства дерново-подзолистой почвы. В сельскохозяйственном производстве из-за неудовлетворительных свойств исключаются из освоения, но зачастую передаются в индивидуальное пользование под сады и огороды. Требуют больших затрат на освоение, постоянных осушительных дренажных систем, внесения больших доз органических и минеральных удобрений, регулярного известкования.
- 🟫 **6. Дерново-глеевые почвы.** Не имеют признаков подзолистости, но четко выражено оглеение в подгумусовом горизонте и почвообразующей породе. Находятся в понижениях овражно-балочного типа с наличием постоянного переувлажнения или в замкнутых западинах, поэтому требуется постоянная борьба с избытком влаги. Пригодны под сенокосы и пастбища, а также под некоторые кормовые культуры.
- 🟪 **7. Светло-серые, серые и темно-серые лесные почвы.** Являются переходными от дерново-подзолистых к черноземам, поэтому сочетают в себе характерные признаки этих почв: подзолистость первых и более глубокую гумусированность и хорошую оструктуренность вторых. Почвы хорошие, но требуют защитных мер от эрозии.
- 🟪 **8. Светло-серые, серые и темно-серые лесные оглеенные почвы** (слабо-глееватые, глееватые и глеевые). Степень оглеения варьирует от спорадических признаков (сизоватость оттенка, ржаво-охристые пятна и разводы, ортштейны) до выделения самостоятельного горизонта у глеевых почв. От величины оглеения зависит количество затрат на проведение агромелиоративных работ.
- 🟫 **9. Черноземы оподзоленные и выщелоченные.** Самые плодородные почвы области, но по площади их меньше всего, находятся за р. Ока. В засушливые годы необходим полив дождеванием, проведение агротехнических мер по сохранению и накоплению влаги: отвальная ранняя и безотвальная зяблевая вспашки, бороздование, щелевание, снегозадержание и др.
- 🟨 **10. Лугово-черноземные и черноземно-луговые почвы.** За счет более интенсивного увлажнения в пониженных элементах рельефа черноземы несут признаки луговости, которые преобладают в черноземно-луговых почвах. Почвы хорошие, но требуют удаления избытка влаги.
- 🟩 **11. Почвы речных пойм.** Из них различают дерновые кислые, дерновые насыщенные, луговые кислые, луговые насыщенные, болотные иловато-перегнойно-глеевые, болотные иловато-торфяно-глеевые, болотные иловато-торфяные (на карте не разделены ввиду большой генерализации выделов). Почвы очень хорошие, но требуют постоянного контроля за содержанием загрязняющих веществ, которые имеют здесь большую тенденцию к накоплению; переувлажненные разности требуют осушительных мелиораций. Почвы в основном песчаные и супесчаные, с высоким естественным плодородием. Широкие поймы (например, р. Оки) интенсивно используются для овощеводства; почвы являются лучшими для кормовых культур, сенокосов и пастбищ.
- 🟦 **12. Болотные почвы.** Различают верховые, переходные или низинные болота, с выделением в каждом из них торфянисто- или торфяно-глеевых почв, а также торфяных на мелких и средних торфах. Почвы не рекомендуются для освоения, во-первых, ввиду их природоохранного значения, а во-вторых, из-за больших малоэффективных мелиоративных затрат. Это органогенные почвы с малым количеством минерального вещества.
- 🟫 **13. Почвы дерново-подзолистые, серые лесные и черноземные с укороченным почвенным профилем.** Образуются в результате активизации эрозионных процессов, вызываемых формой рельефа и деятельностью человека. Почвы требуют противоэрозионных мероприятий (посадка лесополос, посев трав на склонах, запрет выпаса скота и др.).
- 🟧 **14. Почвы оврагов, балок, ложбин, пойм малых речек и нижних частей образующих их склонов.** Включают смытые, намытые, переувлажненные и дерновые разности. Обычно не используются под пашню, но в последнее время рекомендуется отдавать эти почвы фермерам. Почвы хорошие, в них ежегодно идет поступление наилка. Из-за крутизны и больших перепадов высот, малой контурности затруднено использование сельхозтехники (требуют минитехники). При небольших затратах становятся хорошими сенокосами и пастбищами.

СРЕДНИЕ МНОГОЛЕТНИЕ МЕСЯЧНЫЕ И ГОДОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ОСАДКОВ, мм (В ЧИСЛИТЕЛЕ) И ТЕМПЕРАТУРА ПОВЕРХНОСТИ ПОЧВЫ, С° (В ЗНАМЕНАТЕЛЕ)

№№	станции наблюдения	Месяцы												Год
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	Клин	$\frac{44}{-11}$	$\frac{29}{-10}$	$\frac{26}{-5}$	$\frac{42}{4}$	$\frac{54}{13}$	$\frac{106}{19}$	$\frac{107}{20}$	$\frac{75}{17}$	$\frac{79}{4}$	$\frac{56}{-2}$	$\frac{54}{-2}$	$\frac{53}{-7}$	$\frac{725}{4}$
2	Дмитров	$\frac{41}{-11}$	$\frac{24}{-10}$	$\frac{23}{-5}$	$\frac{39}{4}$	$\frac{46}{13}$	$\frac{99}{19}$	$\frac{103}{20}$	$\frac{90}{18}$	$\frac{72}{11}$	$\frac{57}{4}$	$\frac{50}{-2}$	$\frac{47}{-7}$	$\frac{691}{5}$
3	Волоколамск	$\frac{43}{-11}$	$\frac{27}{-10}$	$\frac{27}{-6}$	$\frac{41}{4}$	$\frac{45}{13}$	$\frac{92}{19}$	$\frac{96}{20}$	$\frac{76}{17}$	$\frac{75}{11}$	$\frac{53}{4}$	$\frac{56}{-2}$	$\frac{50}{-7}$	$\frac{679}{4}$
4	Ново-Иерусалим	$\frac{44}{-11}$	$\frac{27}{-10}$	$\frac{27}{-6}$	$\frac{37}{4}$	$\frac{45}{13}$	$\frac{113}{19}$	$\frac{89}{20}$	$\frac{76}{18}$	$\frac{77}{11}$	$\frac{57}{4}$	$\frac{54}{-2}$	$\frac{51}{-7}$	$\frac{698}{5}$
5	Павловский Посад	$\frac{50}{-11}$	$\frac{29}{-10}$	$\frac{28}{-5}$	$\frac{38}{5}$	$\frac{37}{14}$	$\frac{73}{19}$	$\frac{104}{21}$	$\frac{79}{18}$	$\frac{77}{11}$	$\frac{64}{4}$	$\frac{53}{-2}$	$\frac{49}{-7}$	$\frac{679}{5}$
6	Подмосковная Бол. Сареево, Одинцовский р-н	$\frac{40}{-11}$	$\frac{25}{-11}$	$\frac{23}{-6}$	$\frac{38}{4}$	$\frac{40}{13}$	$\frac{86}{19}$	$\frac{75}{20}$	$\frac{76}{18}$	$\frac{75}{11}$	$\frac{57}{4}$	$\frac{49}{-2}$	$\frac{47}{-7}$	$\frac{631}{4}$
7	Немчиновка	$\frac{41}{-11}$	$\frac{25}{-10}$	$\frac{24}{-5}$	$\frac{39}{5}$	$\frac{49}{14}$	$\frac{92}{20}$	$\frac{85}{21}$	$\frac{80}{18}$	$\frac{76}{11}$	$\frac{56}{4}$	$\frac{50}{-2}$	$\frac{47}{-7}$	$\frac{664}{5}$
8	им. Небольсина Толстопальцево, Наро-Фоминский р-н	$\frac{41}{-11}$	$\frac{26}{-10}$	$\frac{22}{-5}$	$\frac{34}{4}$	$\frac{48}{13}$	$\frac{89}{18}$	$\frac{75}{20}$	$\frac{73}{18}$	$\frac{73}{11}$	$\frac{54}{4}$	$\frac{50}{-2}$	$\frac{46}{-7}$	$\frac{632}{4}$
9	Ленино-Дачное Бутово Москва	$\frac{54}{-12}$	$\frac{32}{-11}$	$\frac{30}{-6}$	$\frac{42}{5}$	$\frac{40}{14}$	$\frac{86}{20}$	$\frac{89}{21}$	$\frac{82}{18}$	$\frac{75}{11}$	$\frac{60}{4}$	$\frac{58}{-3}$	$\frac{58}{-8}$	$\frac{706}{5}$
10	Можайск	$\frac{46}{-11}$	$\frac{27}{-10}$	$\frac{28}{-6}$	$\frac{43}{4}$	$\frac{47}{14}$	$\frac{94}{20}$	$\frac{97}{21}$	$\frac{72}{18}$	$\frac{85}{11}$	$\frac{48}{4}$	$\frac{52}{-2}$	$\frac{51}{-6}$	$\frac{689}{5}$
11	Наро-Фоминск	$\frac{43}{-11}$	$\frac{28}{-10}$	$\frac{27}{-6}$	$\frac{38}{4}$	$\frac{42}{13}$	$\frac{96}{19}$	$\frac{87}{20}$	$\frac{72}{17}$	$\frac{83}{11}$	$\frac{53}{4}$	$\frac{57}{-2}$	$\frac{54}{-6}$	$\frac{678}{4}$
12	Егорьевск	$\frac{46}{-13}$	$\frac{32}{-11}$	$\frac{28}{-5}$	$\frac{42}{5}$	$\frac{37}{13}$	$\frac{90}{19}$	$\frac{85}{20}$	$\frac{83}{18}$	$\frac{76}{12}$	$\frac{67}{4}$	$\frac{50}{-2}$	$\frac{47}{-7}$	$\frac{681}{4}$
13	Коломна	$\frac{39}{-11}$	$\frac{25}{-10}$	$\frac{23}{-5}$	$\frac{37}{5}$	$\frac{49}{15}$	$\frac{74}{21}$	$\frac{79}{21}$	$\frac{58}{19}$	$\frac{63}{12}$	$\frac{57}{5}$	$\frac{45}{-1}$	$\frac{43}{-6}$	$\frac{582}{5}$
14	Серпухов	$\frac{39}{-11}$	$\frac{24}{-10}$	$\frac{24}{-5}$	$\frac{40}{5}$	$\frac{38}{15}$	$\frac{93}{21}$	$\frac{82}{21}$	$\frac{71}{19}$	$\frac{75}{12}$	$\frac{50}{5}$	$\frac{42}{-1}$	$\frac{46}{-6}$	$\frac{624}{5}$
15	Кашира	$\frac{43}{-11}$	$\frac{26}{-10}$	$\frac{24}{-5}$	$\frac{39}{5}$	$\frac{44}{14}$	$\frac{95}{20}$	$\frac{75}{21}$	$\frac{78}{19}$	$\frac{67}{12}$	$\frac{55}{4}$	$\frac{49}{-2}$	$\frac{46}{-7}$	$\frac{641}{5}$

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Изолиния нулевой плановой кривизны–морфоизографа, определяющая пластику рельефа, её выпуклости и вогнутости (см. текст и таблицу „Формы почвенных тел")
- Города с населением 50 000 жителей и более
- Города с населением менее 50 000 жителей и поселки городского типа
- Поселки сельского типа
- Железные дороги. Станции
- М1 А100 Автомобильные дороги с твердым покрытием; М1 А100 –номера автомобильных дорог. Мосты
- Прочие автомобильные дороги
- Грунтовые проселочные дороги
- Полевые и лесные дороги
- а 221 б Реки шириной: а) 60 м и более; б) менее 60 м. Отметки урезов воды
- ВОЛХОВ Начало судоходства. Судоходные реки и каналы. Пристани
- 156• Отметки высот
- Болота
- Леса. Просеки в лесу. Сады
- Границы областей
- Аэродромы
- РС Обозначения районных центров

Примечание: *Подчеркнутое название населенного пункта относится к ближайшей железнодорожной станции или речной пристани*