

**Г Е О Л О Г И Я**

Е. М. СЕРГЕЕВ

**ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУНТОВ В СВЕТЕ УЧЕНИЯ  
М. В. ЛОМОНОСОВА «О СЛОЯХ ЗЕМНЫХ»<sup>1</sup>**

Работа М. В. Ломоносова «О слоях земных» [8], опубликованная в 1763 г., представляет ценный вклад в развитие геологической науки, достойный своего гениального автора. В этой работе сформулирован ряд важнейших положений современных геологических дисциплин. Из нее вытекает также основной тезис советского грунтоведения—свойства грунтов зависят от их генезиса [14]. Ломоносов не употреблял такой терминологии, он не сформулировал сам указанного положения, но весь материал его работы приводит каждого читающего ее к мысли о том, что состав и свойства слоев земных зависят от их происхождения и условий дальнейшего развития. Это положение полностью соответствует философским взглядам Ломоносова, которому была чужда всякая метафизика.

Гениальный ученый почти 200 лет назад увидел, что под влиянием ряда процессов, протекающих в природе, формируются различные слои земные, которые не представляют собой застывшие, неизменные тела, а, наоборот, являются динамическими образованиями, способными переходить из одного состояния в другое.

Сравнительно низкий уровень развития естественных наук во время Ломоносова во многом тормозил правильное решение отдельных вопросов. И все же в целом М. В. Ломоносову удалось дать замечательную картину эволюции слоев земных, на которой и основывается их подразделение.

В § 35 «О слоях земных» Ломоносов пишет, что верхний слой земного шара состоит «по разности материй из чернозему, песку, глины, илу, камней, льду и снегу, огня, серы, селитры и, наконец, из морских произведений».

Что же он считает первичным, по его собственному выражению, «первозданной материей»? На этот вопрос мы получаем несколько неожиданный ответ—глина. «Глину особливо белую, какова есть Исетская, за первое начало всех камней и смешанных земель почитать должно» (§ 139). Ошибочность этого ответа объясняется тем обстоятельством, что Ломоносову, с одной стороны, не было известно, что сами глинистые частицы образуются в результате процесса химического выветривания, а с другой—им широко наблюдался в природе процесс литогенеза, приводивший к затвердению глинистых осадков, превращавший их в твердые и прочные породы.

<sup>1</sup> Доклад на «Ломоносовских чтениях» 20. IV 1950 г.

Если исключить положение о том, что глины являются первозданной материей и за основу классификации слоев земных, составленной М. В. Ломоносовым, принять горные породы, образовавшиеся при застывании магмы, то она будет представлять большой интерес.

Это тем более легко сделать, что Ломоносов среди различных «способов рождения камней» различал образование их «зернованием» (кристаллизацией) из жидкого состояния (§§ 141—142). «Неоспоримо, что камни были сперва жидкая материя», — пишет М. В. Ломоносов. При застывании ее образуются каменные голые горы, которые «великую часть земли покрывают» (§ 28).

Разрушение земной коры и, следовательно, слагающих ее каменных пород, по Ломоносову, происходит под влиянием причин «внутренних» и причин «внешних». «Внешние действия суть сильные ветры, дожди, течение рек, волны морския, льды, пожары в лесах, потопы; внутреннее одно землетрясение» (§ 77). Придавая большое значение внутренним причинам — землетрясениям в широком смысле этого слова, Ломоносов в то же время указывал на разрушающее действие «внешних» причин, под влиянием которых образуются: «бичевник» — «превосходящие крупностью горох камышки и еще крупнее», хрящ и песок.

«Песок есть не первообразная или первозданная материя; но с течением времени произошел и умножился до такова количества, какому ныне дивимся», — писал он в § 131. Происхождение песка Ломоносов объясняет дроблением камней различными способами. Эта мысль подтверждается им рядом соображений и, в частности, тем, что «в песке и в камнях пропорциональная тягость». Далее он пишет: «Разная и нерегулярная величина и фигура зерен песчаных показывает случайное их происхождение, как бывает при толчении камней человеческими руками» (§ 131). Ломоносов указывает, что пески могут значительно отличаться по цвету (минералогическому составу) и крупности частиц. «В рассуждении величины зерн пески разнятся бесконечно: ибо каждая порода крупностью их и фигурою так отменны, что из бесчисленного множества можно сыскать хоть одну пару, чтоб в величине и фигуре не было отменны. Микроскопические наблюдения доказывают сие довольно» (§ 125), — пишет Ломоносов.

Согласно его взглядам, материал, образующийся при разрушении прочных пород, — мелкие камни, песок и т. д., — может перемещаться под влиянием силы тяжести и воды к подножью гор, заполнять реки и моря и под действием «неизмеримо могучих сил», находящихся «в сердце земном», снова превращаться из дна морского в горы. Приведем соответствующие места из «Слоев земных».

В § 17 сказано: «Вершины чем выше восходят, тем беспорядочнее и безобразнее... чем ниже, тем толще покрыты мелким камнем, песком и землею».

В § 25 находим: «Берега вод разливающихся по лицу земному, наполненных песками».

В § 34 — «великие ряды круглых и кругловатых камней, кои простираются по высоким каменным горам, длиною иногда на несколько верст, шириною на несколько сажень; фигурою и положением со всем подобны тем валунам, кои на берегу морском беспрестанно от зыбей образуются».

Таким образом, в работе Ломоносова можно проследить образование гальки и песка при разрушении камней, перемещение их под влиянием силы тяжести и воды на более низкий уровень и превращение под воздействием тектонических процессов в вершины гор.

Меньше уделяется внимания образованию глин, повидимому, потому, что Ломоносов считал их «первозданными материями». При этом он, однако, оговаривается, «что и глина не всякая есть первородная; за тем что почти безконечно разнятся многие ее породы» (§ 142). В качестве породы, которая не является первичной, которая отлична от глины по составляющим ее частям и в то же время близка к ней, Ломоносов указывает на ил. Он пишет: «Сродный глинам ил или тина повсюду оказывается на земной поверхности; однако редко чистой. Больше смешен с песком, с черной землею и с другими посторонними материями. Дно вод стоячих главное есть его обитание, где служит в пищу и в убежище разным озерным животным» (§ 27).

Ломоносов хорошо показал превращение глины и ила в прочные породы, под влиянием процессов диагенеза и литогенеза. Он насчитывает «пять способов рождения камней», среди них «затвердение из глины» и «наращением и слежанием».

§ 134—«Сии крепкия тела производит натура во первых затвердением, когда мягкия материи, каковы суть ил и глина, долгою времени так слеживаются, что частицы внутренним тихим и нечувствительным движением сжимаются одна подле другой теснее, по чему и взаимный их союз становится сильнее и тем крепче. Так произошли великие кабаны дикаго камня из глины, которая затвердела долгою времени».

§ 135—«Второй способ есть наращение, или осадка, когда из воды отделяющиеся земляные иловатые частицы на дно садятся и слой на слой нарастают в разное время. Таким образом, родится шифер или сланец, разных цветов, твердости и смешения, когда в озеро весною мутная вода ручьями с берегов стекает, и после со временем устоявшись, на дно садится, и до будущей весны слежавшись, тверже должна быть, нежели вторая илу посадка, следовавшая на другую весну. Потом когда озеро новым промытым истоком воды вышустив, или от земного трясения поднявшись изсохнет; останутся таковые от многих лет слои, и наконец затвердеют в шифер».

Отдельно Ломоносов рассматривает процесс образования камней в результате цементации частиц песка или глины. В § 136 по этому вопросу он пишет следующее: «Проницание составляет натуральный способ рождения или происхождения камней, когда в глину либо в песок входит вода и с собою вносит тонкую земляную нечувствительную материю, которая после служит вместо некоторого клея рыхлым частям песку или глины... Сюда принадлежат песчаные камни, кои ничто иное суть, как песок напоенной глинистою водою и через долготу времени с нею затвердевшей, быв прежде за многие века измельчен из камня...»

Четвертый и пятый способы образования камней—это «огустение» и «зернование». В первом случае образуются аморфные вещества типа кремней, а во втором—кристаллические вещества, такие, как хрусталь. Процессам кристаллизации, протекающим в природе, Ломоносов, повидимому, уделял большое внимание, так как с ними связано образование различных солей, имеющих большое практическое значение. К числу таких солей относится селитра, которая в его классификации выделяется отдельно. «Селитра тонкими слоями находится около жилых мест, по старым каменным стенам, по городищам и по навозу;... многие места в Аравии покрыты селитряным иньем с солью смешанным, так что от излишества их земля стоит бесплодна» (§ 32).

Ломоносов подчеркивал, что наряду с селитрой имеет широкое распространение на поверхности земли поваренная соль. «Солью поверх-

ность земная не мало изобилует... Астраханский бузун, и солончаки тамошних мест множество народа довольствуют» (§ 33).

Интересны взгляды Ломоносова на «морские произведения», к которым относились как морские галечниковые грунты, так и органические породы, главным образом карбонатного состава. В § 34 он пишет: «Остается еще упомянуть о многих местах земной наружности, содержащих множество тел, природное свое место на дне или на берегу морском имеющих. Многих гор доступные верьхи покрыты черепьями морских раковин, а иные и состоят из оных, в камень претворенных, и в таком множестве, что в Америке, в Перуанской области и в Швеции, также в других местах жгут из них известь...»

Очень большое значение придавал Ломоносов почвенному покрову, который он называл черноземом. Говоря о поверхности земли, Ломоносов писал: «Великую часть оная занимает чернозем, который буде человеческими руками для плодоносия удобряется, называется пахотною и огородною землею... Разнится от природного чернозема тем, что в населенном перемешаны разные обломки от дел рук человеческих. К сему причесть должно великие чистые болота и тундры, простирающиеся иногда на несколько сот верст, так же и некоторые степи где трава растет на черноземе» (§ 24). «...Чернозем не первообразная и не первозданная материя, но произошел от согнания животных и растущих тел со временем» (§ 124).

Образование черноземов (почв), по Ломоносову, начинается с момента поселения на каменных породах лишайников, которые им называются мхами. «И каменные голыя горы часто показывают на себе зелень мху молодого, которая после чернеет и становится землею; земля накопясь долгою времени служит после к произведению крупного мху и других растений» (§ 124).

Мы не останавливались еще на других компонентах классификации слоев земных Ломоносовым. К числу их относятся: лед и снег, огонь и сера. Лед и снег взяты потому, что ими занимается «знатная обширность поверхности земной» (§ 29), а огонь — как их противоположность (§ 30); сера выделяется как природное горючее вещество (§ 31).

Таким образом, классификация слоев земных Ломоносова охватывает широкий круг различных природных образований. Ее составные части неравноценны. Одни из них имеют большое распространение и значение, другие сравнительно редко встречаются в природе (например, сера, селитра) и не могут быть поставлены в один ряд с почвами, песками, глинами и т. д. В классификации наряду с полезными ископаемыми фигурируют горные породы, которые чаще используются в строительстве. Все это делает классификацию недостаточно выдержанной. Но если мы вспомним, что эта классификация создана более 185 лет назад, то недостатки ее покажутся мизерными по сравнению с теми достоинствами, которые она, бесспорно, имеет.

В своей классификации Ломоносов совершенно правильно выделил основные генетические типы горных пород. Рассматривая их происхождение, Ломоносов по существу показал, что одни генетические типы горных пород в результате различных природных процессов переходят в другие генетические типы. Эта взаимосвязь между горными породами, подмеченная Ломоносовым, делает его классификацию особенно ценной. Она хорошо выражена в следующих словах:

«Из доказательных обстоятельств заключили мы, что чернозем из согнания животных и растущих тел происходит. А из них вымывается ил, который собравшись промываем в озера садится и твердеет в слоеватый камень; что дикой камень жесточает из глины, потом разрушается



из основателей советского грунтоведения М. М. Филатовым в 1937 г. Филатов писал, что в советском грунтоведении принято «классифицировать грунты по генетическому принципу: в части почв—по зональной системе; в части подпочв для грунтов осадочного происхождения—по генетическому типу осадков, для массивно-кристаллических и метаморфических пород—по петрографическому составу». «Гранулометрический и технологический принципы считать исходными для классификационных характеристик генетических видовых подразделений грунтов производственного значения» [17].

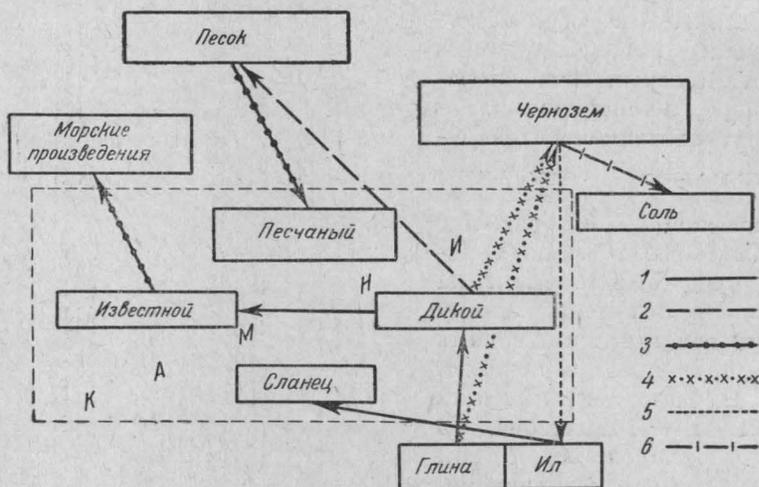


Рис. 2. Схема взаимодействия между слоями земными (по тексту работы М. В. Ломоносова «О слоях земных»).

Условные обозначения:

1. Твердение и обжиг
2. Разрушение
3. Проникание
4. Согнание мхов, животных и растений
5. Вмывание частиц
6. Вмывание солей

Русские строители, усиленно изучавшие грунты во второй половине XIX в., в связи с развитием промышленного капитализма в России, создали ряд интересных работ, в которых рассматриваются состав и свойства грунтов и в соответствии с этим дается их подразделение.

Из работ В. Рожкова [11], П. Усова [15], М. Герсеванова [3], В. Карловича [6], Д. Д. Неелова [9], В. И. Курдюмова [7] и других следует, что к концу XIX века у русских строителей выработалась определенная классификация грунтов, которая в графическом изображении представлена на рис. 3. Из схемы, помещенной на этом рисунке, видно, что грунты подразделялись в основном на семь типов. Первый тип—скалистые грунты. Под этим термином объединялись все несжимаемые и неразмываемые грунты, обладающие значительной твердостью и прочностью, независимо от их петрографического состава и генезиса. Сюда относились граниты, гнейсы, песчаники, мраморы, известняки, сланцы и другие прочные породы. Подразделение скалистых грунтов было впервые проведено П. Усовым [15] в 1859 г., причем под «однородными» грунтами



цементированные и химические осадки. Грунты органического происхождения объединяли различные карбонатные и кремнистые отложения небольшой прочности, сформировавшиеся в результате жизнедеятельности животных и растительных организмов, а также торф. За скальными грунтами сохранялось то же значение, что и в предыдущих классификациях.

Классификация грунтов М. М. Филатова является значительно более разработанной, чем та классификация, которой пользовались русские строители в XIX в. Поскольку классификация грунтов разрабатывалась М. М. Филатовым для целей дорожного строительства, в ней особенно детально подразделяются почвы и грунты осадочного происхождения. Однако в этой классификации тоже имеется ряд недостатков, которые связаны с тем, что она не является генетически выдержанной. Основным недостаток—наличие группы «скальных грунтов», которая объединяет грунты, однородные по своей значительной прочности, но в то же время различные по ряду других свойств, что объясняется тем, что в эту группу вошли грунты разные по своему генезису.

Недостатки такого же рода свойственны и классификации горных пород Ф. П. Саваренского [12], которая была предложена им для целей инженерной геологии. Детализация последней В. А. Приклонским [10] в этом отношении не принесла желательных результатов.

Классификация М. В. Ломоносова слоев земных показывает нам, по какому пути надо идти, чтобы улучшить существующие современные классификации грунтов. Основные типы слоев земных выделяются Ломоносовым на основании рассмотрения процессов, протекающих в природе и ведущих к переходу одних «слоев» в другие: глины в камни, камней в песок и т. д. При этом учитываются и рассматриваются не многочисленные переходные состояния между отдельными генетическими типами, а лишь основные типы, являющиеся качественными скачками в тех количественных изменениях, которые постоянно происходят в горных породах под влиянием различных природных процессов. При построении генетической классификации грунтов следует учитывать прежде всего именно это положение.

Генетическая классификация грунтов должна отражать взаимосвязь между природными процессами, под влиянием которых формируются различные грунты. Она должна объединять горные породы и почвы, используемые при строительстве, в отдельные генетические типы, подразделение которых следует производить так, как это было указано М. М. Филатовым [17].

При составлении генетической классификации грунтов важно выделить основные процессы, которые оказывают решающее влияние в определении большинства свойств грунтов, и на основе этих процессов произвести подразделение грунтов по генетическим типам. Такая попытка была нами [13] сделана в 1948 г. при разработке генетической классификации грунтов. В настоящее время можно внести ряд усовершенствований в предложенную нами классификацию, часть из которых непосредственно вытекает из более глубокого изучения работ М. В. Ломоносова.

Для классификации грунтов нам кажется возможным объединение «химически осажденных грунтов» с «органогенными грунтами» в один тип—«химические и органогенные грунты». Это вызвано той необходимостью, что химически осажденные и органогенные грунты близки друг к другу как по своему генезису, так и по своим свойствам. Кроме того, существуют такие породы, которые являются результатом одновременного действия как химического осаждения, так и биохимических процес-



## Генетическая классификация грунтов

Тип грунтов	Класс грунтов	Группа грунтов	Вид грунтов
I. Прочные кристаллические	1. Массивно-кристаллические	1. Крупно-кристаллические (интрузивные) 2. Мелко- и скрыто-кристаллические (эффузивные)	{ 1. Кислые 2. Основные
	2. Метаморфические	1. Несланцеватые 2. Сланцеватые	1. Кварциты 2. Мраморы 1. Гнейсы 2. Сланцы
II. Рыхлые	3. Крупнообломочные	1. Каменистые 2. Щебенчатые 3. Хрящеватые	1. Камни 2. Валуны 1. Щебень 2. Галька 1. Хрящ 2. Гравий
	4. Мелкозернистые	1. Песчаные 2. Супесчаные	1. Гравелистый песок 2. Песок 3. Пылеватый песок 1. Легкая супесь 2. Тяжелая супесь 3. Пылеватая супесь
	III. Пластичные	5. Пылеватые	1. Лёссы
6. Глинистые		1. Лёссовидные 2. Суглинки 3. Глины	1. Суглинки 2. Глины 1. Легкие 2. Средние 3. Тяжелые 1. Первичные: полиминеральные и мономинеральные (монтмориллонитовые, галлуазитовые, каолинитовые, железистые) 2. Вторичные
IV. Почвы	7. Зональные	1. Тундровые 2. Дерново-подзолистые 3. Полуболотные и болотные 4. Лесостепные 5. Черноземы 6. Каштановые и бурые 7. Сероземы 8. Латериты	1. Полуболотные 2. Болотные (собственно) 3. Торфяники

Тип грунтов	Класс грунтов	Группа грунтов	Вид грунтов
V. Химические и органические	8. Интраazonальные	1. Черноземовидные 2. Засоленные	1. Перегнойно-карбонатные 2. Луговые 1. Солонцы 2. Солодь 3. Солончаки
	9. Кремнистые	1. Органические	1. Диатомиты (в том числе трепел) 2. Радиоляриты
		2. Смешанные	1. Опоки
	10. Карбонатные	3. Химические	1. Кремнистые туфы 2. Гейзериты
		1. Органические известняки	1. Ракушники 2. Нуммулитовые 3. Коралловые 4. Мшанковые
		2. Химические известняки	1. Тонкозернистые 2. Оолитовые 3. Известковые туфы
		3. Мел 4. Доломиты	1. Плотные 2. Доломитовая мука
	11. Сульфатные		1. Гипс 2. Ангидрит
	12. Галоиды	1. Магневые 2. Натриевые 3. Калиевые	1. Карнолит 1. Галит 1. Сильвин 2. Сильвинит
	VI. Цементированные	13. Обломочные	1. Брекчии 2. Конгломераты 3. Гравелиты
14. Песчаные		1. Песчаники	
		2. Вулканические туфы	1. Кварцевые 2. Известковые 3. Железистые 4. Битуминозные и прочие
15. Тонкозернистые		1. Алевролиты 2. Аргилиты 3. Мергели	
	VII. Искусственные	16. Насыщенные	1. Строительные
		2. Промышленные	1. Выработанные породы 2. Минеральные отходы производства

Тип грунтов	Класс грунтов	Группа грунтов	Вид грунтов
VII. Искусственные	17. Наносные	1. Ирригационные наносы	
	18. Культурные слои	1. Древние 2. Современные	
	19. Улучшенные	1. Искусственно измененные  2. Искусственно цементированные  3. Обожженные	1. Доведенные до «оптимальной смеси» 2. Уплотненные 3. Засоленные  1. Известкованные 2. Цементированные 3. Силикатированные 4. Битумированные

показана на рис. 4. Помещенная схема на этом рисунке является основой для построения генетической классификации грунтов.

Дальнейшее подразделение генетических типов грунтов на соответствующие классы, группы и виды следует производить на основании наиболее характерных признаков для каждого из типов. Подразделение их показано в таблице 1. Оно основано на следующих соображениях.

**Прочные кристаллические грунты** объединяют массивно-кристаллические и метаморфические породы, которые под воздействием процессов выветривания и денудации переходят в рыхлые и пластичные грунты. Подразделение прочных кристаллических грунтов производится в соответствии с указанием М. М. Филатова по их петрографическому составу.

**Рыхлые и пластичные грунты** объединяют четыре класса грунтов, различной степени дисперсности. Их дисперсность обусловливается условиями генезиса грунтов, от нее во многом зависят свойства этих грунтов. Поэтому для большинства грунтов этих двух типов дисперсность является решающим показателем при их подразделении. Только группу глин целесообразно подразделять по этому признаку. Большое влияние на свойства глин оказывает не гранулометрический, а минералогический состав. Минералогический состав глин определяется их генезисом. Большинство классификаций осадочных пород и генетическая классификация глин И. И. Гинзбурга [4] подразделяет их на два вида: глины первичные и глины вторичные. Это и отражено в классификации грунтов. В ней также указывается на возможный минералогический состав первичных глин, который формируется на различных стадиях развития процесса выветривания.

Подразделение почв проведено так, как это делается в большинстве случаев в почвоведении. Некоторое укрупнение групп почв (например, каштановые и бурые почвы объединены в одну группу) вызвано тем, что для целей грунтоведения слишком детальное рассмотрение почв является излишним. К числу болотных почв отнесен торф. Это соответствует идее В. Р. Вильямса [2] о едином почвообразовательном процессе и прямым указаниям по этому вопросу В. В. Докучаева [5]. Докучаев писал, что к болотным почвам «относятся образования, пересыщенные влагой, как, например, мокрые плавни и торфяники».

Химические и органогенные грунты вначале подразделяются по своему минералогическому составу, а затем по признаку их принадлежности к органогенным или химическим образованиям. Такое подразделение вызвано тем, что свойства грунтов этого типа больше определяются их минералогическим составом, чем способом образования. Например, известняки органогенного происхождения по своим свойствам ближе к известнякам химическим, чем к кремнистым органогенным грунтам.

Классы сцементированных грунтов показывают, какие частицы были подвержены процессу цементации. В класс сцементированных тонкозернистых грунтов включены алевролиты, аргилиты и мергели, что является дальнейшим развитием взглядов М. В. Ломоносова о затвердевании и цементации глин.

Большим разнообразием отличается тип искусственных грунтов. Это разнообразие отражает всестороннее воздействие на них человека. К искусственным грунтам относятся: насыпные и наносные грунты, создающиеся при строительной, промышленной и сельскохозяйственной деятельности человека, затем культурные слои, формирующиеся в городских и промышленных населенных пунктах, и, наконец, улучшенные грунты, которые представляют собой яркий образец преобразующей природу деятельности человека. В данной работе нет возможности рассматривать отдельные группы и виды грунтов, представленные в таблице 1. Можно лишь отметить, что при выделении их мы не считали необходимым придерживаться каких-то «единых» признаков. Такой подход при составлении генетической классификации грунтов был бы механистическим. Выделение групп и видов грунтов произведено на основании тех признаков, которые мы считали важнейшими для каждого класса грунтов в отдельности.

Указанные в таблице 1 виды грунтов не являются конечными пунктами генетической классификации. Отдельные виды следует подразделять на разновидности, уточняющие происхождение грунтов. Например, легкие, средние и тяжелые суглинки целесообразно в дальнейшем подразделять в зависимости от их генезиса на элювиальные, аллювиальные, озерные, морские и т. д. Такое же подразделение следует провести в отношении песков, глин, лёссовидных и других грунтов. Сделать это в одной таблице не представляется возможным, так как это привело бы к чрезмерной громоздкости всей классификации. Более целесообразным является составление для каждого класса грунтов, в случае практической необходимости, отдельной, более детальной и дробной классификации.

Мы не считали также правильным в генетической классификации грунтов выделять такие виды, как «сильно трещиноватые», «выветрившиеся», «закарстованные», «илы», «пльвуны» и т. п. Все эти термины показывают или отдельные состояния грунтов или переходные моменты от одного генетического типа грунта к другому. Таких переходных типов в природе встречается весьма большое количество, и нельзя требовать от генетической классификации, чтобы она занималась их учетом.

В классификации грунтов, естественно, отсутствуют также те горные породы, которые используются в качестве полезных ископаемых (каменный уголь, железная руда и другие), поскольку они не являются предметом изучения в грунтоведении.

Нам кажется, что предлагаемая сейчас генетическая классификация грунтов значительно уточняет ранее опубликованную [13] и может служить основой для дальнейшей ее разработки и детализации. Подобно тому, как классификация Ломоносовым слоев земных основывалась на

определенных его представлениях о процессах, совершающихся в природе и порождающих образование слоев земных, генетическая классификация грунтов базируется на современных научных представлениях, вскрывающих взаимосвязь между отдельными горными породами и процессами, ведущими к их образованию. В этом ее основные положительные моменты. Как видно, они представляют не что иное, как воспроизводство идей М. В. Ломоносова, высказанных им более 185 лет назад в работе «О слоях земных».

Поступила в редакцию  
15.5. 1950 г.

Кафедра  
грунтоведения

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Батурич В. П. Петрографический анализ геологического прошлого по терригенным компонентам. Изд. АН СССР, М.—Л., 1947.
2. Вильямс В. Р. Общее земледелие с основами почвоведения. Сельхозгиз, 1931.
3. Герсеванов М. Лекции о морских сооружениях, вып. 1, СПб, 1861.
4. Гинзбург И. И. Опыт характеристик и генетических типов глинистых образований. Изв. Петроградского Политехнического института. Отдел техники, естествознания и математики, т. 23, вып. 2, 1915.
5. Докучаев В. В. Классификация почв. Северное полушарие. Таблица. Приложение к журналу «Почвоведение» № 2, 1900.
6. Карлович В. Основания и фундаменты. СПб, 1869.
7. Курдюмов В. И. Краткий курс оснований и фундаментов. Изд. 2-е, СПб, 1897.
8. Ломоносов М. О слоях земных. Госгеолиздат, 1949.
9. Неелов Д. Д. Устройство плотин, СПб, 1884.
10. Приклонский В. А. Общее грунтоведение. Госгеолиздат, 1943.
11. Рожков В. О гидравлическом горнозаводском хозяйстве. СПб, 1856.
12. Саваренский Ф. П. Инженерная геология. Изд. 2-е, ГОНТИ, М.—Л., 1939.
13. Сергеев Е. М. Опыт построения генетической классификации грунтов. «Вестник Московского университета» № 9, 1948.
14. Сергеев Е. М. Некоторые идеи грунтоведения в работе М. В. Ломоносова «О слоях земных», «Вестник Московского университета» № 9, 1949.
15. Усов П. Строительное искусство, ч. 1, СПб, 1859.
16. Филатов М. М. Основы дорожного грунтоведения. Гострансиздат, 1936.
17. Филатов М. М. Грунтоведение к двадцатой годовщине Великой Октябрьской социалистической революции. «Почвоведение» № 9, 1937.
18. Швецов М. С. Петрография осадочных пород. ОНТИ, М.—Л., 1934.