

621. 47

A 9413.С.
564820

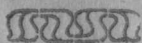
Проф. Я. К. Афанасьев.



Зоональные системы почв



Оттиск из "Записок Торецкого с.-х. Института".



С приложением:

схем зоональных систем почв автора,
классификаций почв профессоров:

В. В. Докучаева, Н. М. Си-
бирцева, Т. К. Высоцкого,

Т. М. Шумкина, К. Д.

Глижки и П. С.

Хоссовича.



С иллюстрациями почвенных профилей,

диаграмм, схем и карт

10 табл.



1922. 2

Преч

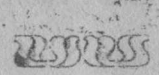
552.9
А. 94
631.1
А. 94

Проф. Я. Н. Афанасьев.



Зональные системы почв

Оттиск из „Записок Горецкого с.-х. Института“.



С приложением:

схем зональных систем почв автора,
классификаций почв профессоров:

В. В. Докучаева, Н. М. Си-
бирцева, Г. Н. Висоцкого,
Т. М. Тумика, К. Д.
Глижки и П. С.
Коссовича.

С иллюстрациями почвенных профилей,

диаграмм, схем и карт.
□□□ 10 табл. □□□

1922 г.

Горки, Смоленской губ.

Р. Ц.—1000 экз.

Типо-Литография С.-Х. Института.

80897

Ф. в на ВНСХУ им. Свердлова
№ 14578

БЕЛОРУССКОЕ
631.47
А. 9413.с.
564620

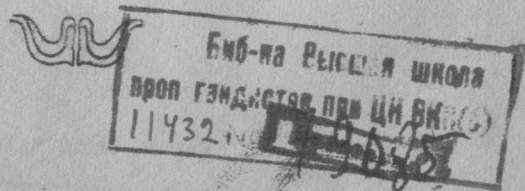
1922

Оглавление.

1. О принципах классификации	2
2. Задачи классификации	4
3. Главнейшие этапы в учении о почвенных микро-зонах	7
4. Главнейшие моменты в развитии учения о вертикальных почвенных зонах	27
5. Законности экспозиции и инверсия зон	35
6. Схемы вертикальных почвенных зон	43
7. Черноземовидные луговые почвы	46
8. Луговые почвы, как самостоятельные типы луговых зон	49
9. Вертикальные почвенные зоны, как самостоятельные системы почв	52
10. Вертикальные почвенные зоны, как аналоги зон равнин	56
11. О луговых зонах равнин	59
12. Латериты и красноземы, как представители особой системы почв	68
13. Породы и механический состав, как классификационные признаки	77
14. Основные положения „Зональных систем почв“	80
15. Список литературы	84
16. Опечатки	87

Приложения.

1. Диаграмма почв уч. Валуйской оп. стан. В. С. Богдана	10
2. Почвенный профиль уч. Валуйской оп. ст. В. С. Богдана	11
3. Почвенная схема Г. Н. Высоцкого	14
4. Классификационная система почв Г. Н. Высоцкого	15
5. Уч. почвенного плана окр. Сарепты Н. А. Димо	17
6. Схема почв понижений Новозыбков. у. Черниг. г. Я. Н. Афанасьева	24
7. Почвенный план уч. семенного хозяйства „Слободка“, Черниговской губ. Я. Н. Афанасьева	25
8. Классификации высокогорных почв Кавказа С. А. Захарова	43
9—13. Классификации почв: В. В. Докучаева, Н. М. Сибирцева, Г. М. Тумина, П. С. Косовича, К. Д. Глинки	в конце кн.
14. Зональные системы почв для материков с континентальным климатом Я. Н. Афанасьева	
15. Зональные системы почв для областей с морским климатом	



Зональные системы почв.

„В естествознании под *причиной* понимается известная из опыта *последовательность* явлений“.

„Законом же-вероятие, что последовательность эта сохранится и в будущем“.

„Установить закон—это значит привести основания, по которым мы ставим явления в тот или иной ряд, в ту или иную систему“.

„Наука превращает хаос восприятий в космос путем упрощения и порядка“.

„Приводить в упрощенный порядок великое многообразие действительности—это и значит *классифицировать*“.

Л. С. БЕРГ (89).

„Через все многочисленные и разнообразные работы Докучаева—над русским ли черноземом или черноземом Сибири, почвами Поволжья или Малороссии, севера или юга России—красною нитью проходят две идеи, которые постепенно и заметно входят в общее научное сознание.

„Они характеризуют всю деятельность, как В. В., так и его учеников—выделяют в науке русскую школу почвоведения.

„Это, во-первых, идея о географическом распределении почв в связи с их генезисом, т. е. идея географии почв, и во-вторых, идея о почве, как особом естественном теле“.

„Эти идеи и схемы служат путями, по которым более или менее долго, иногда многие десятилетия, движется мысль научных поколений, приходят к новым обобщениям, схемам и к новым идеям, разрушающим или углубляющим старые“.

(Вернадский Вл. Ив. (90).
Предлагаемый здесь опыт реформирования почвенных классификационных схем послужил темой моего доклада на всероссийском съезде почвоведов в Москве, в 1921 г. и является непосредственным развитием основных положений, опубликованных мною в жур. „Русский Почвовед“ в 1915 г., в заметке: „к вопросу о классификации“.

Тогда, как и теперь, нам казалось, что наиболее полная и господствующая у нас классификация Докучаева-Сибирцева не отражает собой *всех* руководящих идей *самых* классификаторов и является *незаконченной*...

А в то же время новейшие достижения русских почвоведов позволяют предпринять попытку углубить и расширить эти построения.

О принципах классификации.

После Сибирцева вопросы систематики почв не переставали живо интересовать круги почвоведов и неоднократно осуществлялись намерения к созданию новых схем, и не только на старых Докучаевских принципах, но выдвинуты были и новые основания.

Поэтому нам предстоит прежде всего разрешить вопрос: насколько не устарели и не изжиты пути, намеченные Докучаевым и его ближайшим последователем Сибирцевым.

„Ближайшей основой классификационной системы почв являются типы и формы почвообразования, в смысле определенной комбинации почвообразующих элементов“. Так формулирует Сибирцев основную идею Докучаева.

Как известно, большинство критиков (Набоких, Коссович, Тумин) оспаривали именно эти основы: нельзя строить, говорят они, систему почв на „сочетаниях естественных условий“, как на признаках, лежащих вне почвы.

И Коссович (37), а также Тумин (78), а еще ранее Слезин (72), отчасти Рамаин (64)—выдвинули признаки, принадлежащие самой почве: „почвенный процесс“ или же „морфологические черты“ почвы.

Это направление, на наш взгляд, совершенно правильное, законное и нужно пожелать всякого успеха для его развития. Но реформаторам показалось, правда, в различной мере, что этим самым уничтожаются прежние классификационные начала и построенные по ним схемы; и всякие дальнейшие работы в Докучаевском стиле являются уже устаревшими и даже вредными (Набоких)—вот это заблуждение и обычная психологическая ошибка многих новаторов: отвергать целиком прежнее и претендовать на универсальность новых принципов; истина часто в таких случаях лежит как раз по середине.

И мы попытаемся сейчас указать, что Докучаево—Сибирцевская идея и схемы отнюдь не противоречат выставленным новым началам хотя бы и справедливым, и это новое не только не исключает их, но является их естественным развитием и дополнением.

И действительно, стремления построить самостоятельные почвенные схемы на новых „внутренних“ признаках, пока что, привели к повторению и к рамкам Сибирцевских зональных типов.

„Даже в тех случаях“, говорит Ар. Ар. Ярилов, (88) „когда почвовед стремится строить свою классификацию только на внутренних признаках почв, когда он настаивает на необходимости этого и на непригодности для целей классификации внешних факторов—даже тогда его систематика почв оказывается все таки построенной все на тех же внешних факторах“.

Так, положим, случилось; но каковы перспективы для будущего пойдет ли развитие почвенных классификаций по двум, может быть совершенно различным направлениям и с различными результатами или можно предвидеть нечто иное?

Причина обаяния географической идеи, вольно или невольно руководящей систематикой, и ее необходимость при всякой естественной классификации почв, несомненно заключается в том, что „сочетания почвообразователей“ есть не просто „внешние признаки“ а исходный творческий момент в почвообразовании, определяющий собою и внутренние признаки и морфологический облик.

В этом начале лежит глубокое отличие почвенных тел и их классификации от объектов биологического мира, что нередко забывается.

„Все живое—от живого“ и натура всякого организма целиком определяется врожденными чертами; внешняя же среда является лишь необходимым условием для проявления и развертывания этих прирожденных свойств.

Почвенные образования, наоборот—есть функция почвообразователей, и на фоне самых разнообразных пород в данной физико-географической области неминуемо возникает строго определенный зональный почвенный тип, и в то же время: на совершенно тождественных субстратах в различных широтах формируются далеко неодинаковые почвенные типы, а всякий раз отвечающий своей зоне.

Вот почему формулировка основных принципов классификации почв, предложенная Сибирцевым (68), нам кажется исключительно удачной:

„При установке главных почвенных групп должны быть уловлены существующие в природе типы почвообразования, или почвопроисхождения; должны быть формулированы те сочетания есте-

— 4 —
ественных условий, которые ведут почвообразовательный процесс в определенном направлении, к определенному и постоянному в главных своих чертах результату.

А заявление Ар. Ар. Ярикова, (33) думаю, будет всегда иметь высоко-принципиальное значение:

„Современное почвоведение, поскольку оно действительно вмещает в себе почвенную науку, педогеографично. В этом смысле Гильгард глубоко прав, рассматривая современные почвенные классификации, как географические, как подсказанные самой местностью.“

И пока остается неизменной эта основная идея о функциональном параллелизме трех основных моментов почвообразования, мы должны признать: почвенные схемы не только логически мыслимо строить на признаках каждого из трех моментов почвообразования, но это и есть историческая проблема научного почвоведения — раскрыть полностью и в их взаимной связи все три по существу неделимых стороны генетики почвы: зона, зональный процесс и зональный почвенный тип.

И если бы такие системы почв удалось завершить даже совершенно независимо одна от другой, то полагаем, мы были бы свидетелями стройного наложения их между собой, с одной стороны, а затем, естественного взаимного дополнения и логического единства — с другой.

Однако не случайно построение генетических классификаций почв началось именно на основе географической идеи учением о почвенных зонах.

Почвоведение, как и другие дисциплины, развивается по закону эволюции и принципа „наименьшего сопротивления“. Чтобы строить почвенные системы по признаку „почвенных процессов“ необходимо сначала установить еще самые типы процессов, а последнее возможно только после того, как будут строго выделены самые типы и виды почв, очевидно по какому-то иному признаку.

Таким совершенно нормальным путем до сих пор возникала и развивалась систематика нашей науки. Вначале определялся морфологический тип почвы, в связи с естественно исторической обстановкой; а затем уже, на этой основе, делался тот или иной подход к изучению химизма и физиологии почвенных процессов, которые, в этом никто не сомневался, всегда находятся в определенном параллелизме с первыми двумя моментами.

— 5 —
Малагаемне положения собственно очевидны, но, в виду важности вопроса, приведем дословные свидетельства одного из авторов классификации, С. А. Захарова (33).

„В основу подразделения почв Ц. Царо (Кавказ) положены морфологические признаки, причем приняты во внимание и факторы их создавшие. При этом подразумевалось, что морфологические признаки находятся в известном соотношении с химическими и физическими свойствами, вместе с которыми эти признаки являются результатом определенных условий образования почвы — ее генезиса.“

Установив и выделив определенные морфологические типы, цитируемый автор, конечно, не мог остановиться на этом, хотя этой ступенью развития в свое время ограничился в своей морфологической классификации Рисс положинский (65).

А в дальнейшем Захаров располагает эти типы в ряд родственных групп уже по признаку „внешнему“, по признаку — климат.

„Но зеркалом климата является растительность, иначе: характерные черты климата отражаются на составе и свойствах растительности.“

„Поэтому, без большой натяжки, можно принять, что крупные растительные формации будут служить выражением наиболее обособленных комплексов почвообразователей и могут быть положены в основание деления высокогорных почв на типы.“

Какой-либо иной метод изучения почв и их группировок трудно и представить.

Превосходный пример того, что установка типа „почвенных процессов“ зависит от правильно выделенных групп почв по географическому признаку, находим в сопоставлении Захарова (33) своих данных водных вытяжек и американских почвоведов (Уитней и Саттон) по отношению к характеристике выделенных почвенных типов.

У американцев параллелизм получается далеко не всегда и недостаточно ясный.

„В основу классификации почв (у американских исследователей) положены механические, физические и отчасти генетические признаки: отличают почвы песчаные, суглинистые, глинистые, болотные, торфяные. В таком случае в „тип“ суглинистых почв могут попасть почвы генетически различные... и нет ничего удивительного, если в среднем получаются мало характерные выводы“ (стр. 428).

тому рельефных профилей, что в истории русского почвоведения знаменует собой второй пост-докучаевский период.

Однако, история „интразональных“ почв берет свое начало от В. В. Докучаева. Основатель генетического почвоведения, вдохновляемый идеями зональности, понятно, не был удовлетворен составлением и положением этих групп почв, как бы вне этого, казалось, общего закона и искал более удачного определения их.

В последнем, 1900 г., издании своих классификаций В. В. помещает „интразональные“ в отдел *переходных* и нужно думать переходных от зональных, ибо, как указано выше, еще в статье „о сибирском черноземе, 1882 г., Докучаева привлекали явления переходов от черноземов к образованиям в пониженных местах.

Позже, 1899 г., В. В. высказывает даже и мысль, что „солонцы — явление зональное“.

На эти факты и мысли мы и смотрим, как на первые ростки, посаженные рукою Докучаева, для дальнейшего развития учения об интразональных в двух направлениях: во-первых, применение идею зональности, после равнин и гор, к почвам микро-рельефа; а затем — выяснение генетической связи последних с макро-зонами.

И Сибирцев не совсем был чужд этим только что зародившимся течениям, и в одном из его изданий курса „Почвоведения“ мы находим, что „почвы этого второго класса могут быть названы интразональными или *полузональными*“, хотя в образовании солонцевых почв Сибирцев отводил главное, почти исключительное место роли соленосных пород.

Однако, поскольку зоны равнин и гор были очевидны, осязаемы и учение о них быстро завоевало себе прочное и почетное место, — раскрытие тех же закономерностей в новой области, среди подлинных географических миниатюр, оказалось делом в высшей степени трудным, длительным и может быть до сих пор оспариваемым.

Пред нами сейчас пройдет кропотливая, на протяжении десятилетий, работа не только буквально всех почвоведов после-докучаевского периода, но и виднейших геоботаников.

Русские геоботаники рука-об-руку участвовавшие с почвоведцами в естественно-исторических исследованиях, во многом освещали нам вопросы почвоведения, а нередко даже идейно опережали и руководили.

Залог совместных успехов положен не только в том, что расти-

тельность является одним из основных почвообразователей, но, несомненно, и в том обстоятельстве, что растительность — „зеркало климата“ и надежный показатель преломления метеорологических факторов рельефом местности, и потому флора служит наиболее чутким и первым реактивом на смену почвенного покрова.

У А. Н. Краснова, 1894 г., (43) мы и находим много замечательных мест.

„Если степь не совсем горизонтальна, что бывает нередко, усеяна легкими низинками, то поверхность степи представляет как бы всевозможные *переливы от сырого луга к сухой степи*“.

„Их разнообразие зависит от степени влажности дна такой *ложбины*“.

Автор описывает полосчатую смену растительности по склонам овражных долин; но наиболее ценны устанавливаемые им переходные типы формаций от травяного болота к плакорным местам со степью, а именно: 1) травяное болото, 2) лугово-болотистая кайма, 3) флора влажного периодического солонца, 4) суходольного луга и 5) наконец — степная флора.

Как видим, все это сочлены будущих генетических рядов „интразональных“ почв, микро-зон.

В то же время Краснов ясно улавливает и другую черту зональности в смене растительных сообществ по понижениям уже по физико-географическим областям.

Так, обобщая наблюдения над растительностью по западинам *Леваковского* по Харьковской губ. и свои — по Астраханской, Рязанской и Полтавской, автор говорит:

„Везде флора западин отлична от окружающей равнины и носит более гидрофильный характер.“

„В Астраханской губ., где на равнинах Ергеней растет почти одна только *Festuca* и *Caesalpia*, в ложбинах этих группируются формы *черноземной степи*; в Константиноградском уезде (Полтавской г.) — мы уже видим следы той *луговой* растительности, которая с особенной яркостью выражена в уезд. Полтавском и Переяславском, тогда как в Хорольском и Кременчугском воронки имеют уже чисто *попнино-болотную флору*“.

В почвенных материалах *Полтавской экспедиции* проф. Докучаева, вообще, не мало данных для установления конкретных связей между зональными и интразональными, здесь же намечаются и *почвенные комплексы*“.

К. Д. Глинка (15) в сводном очерке по Полт. губ. отмечает что „в Кременчугском уезде находятся степные солонцы, окруженные *кольцом* солонцеватого чернозема“.

„В Переяславском уезде можно проследить целый ряд постепенного *перехода* от нормального долинного чернозема к типичному солонцу“.

„Солонцы Прилуцкого уезда стоят в тесной связи с болотными землями, которые отличаются от первых лишь большим количеством воды и являются кандидатами в солонцы“ (стр. 238).

Гардягин, 1900 г. (20) на равнинах Зам. Сибири подходит к решению аналогичных же вопросов и устанавливает по микрорельефному профилю такой ряд переходных образований: подзол (средняя западина), затем—структурный солонец, солонцеватый чернозем и ~~затем—структурный~~.

Одной из первых по масштабу и детализации работ в этом направлении, бесспорно, нужно признать труды Богдана, 1900 г. (8). Его подробные и методично проведенные исследования сразу же констатируют факты *зонального* распределения *растительности* по воронкам.

И хотя Богдан уклонился от подобной же ясной формулировки по отношению к почвам, но воочию показал, что в почвах низин мы имеем дело с особым, своим миром почв, разъяснить который, пока еще не удавалось [здесь прилагается схема и почвенный план Богдана].

Здесь же подтверждаются взгляды, высказанные еще Костычевым, 1882 г. (45) о генетической связи „мокрых солонцов“ с выходами грунтовых вод по склонам—обстоятельство более существенное, чем распространенное в то время, да и позже, о приуроченности солонцов к выходам морских соленосных пород.

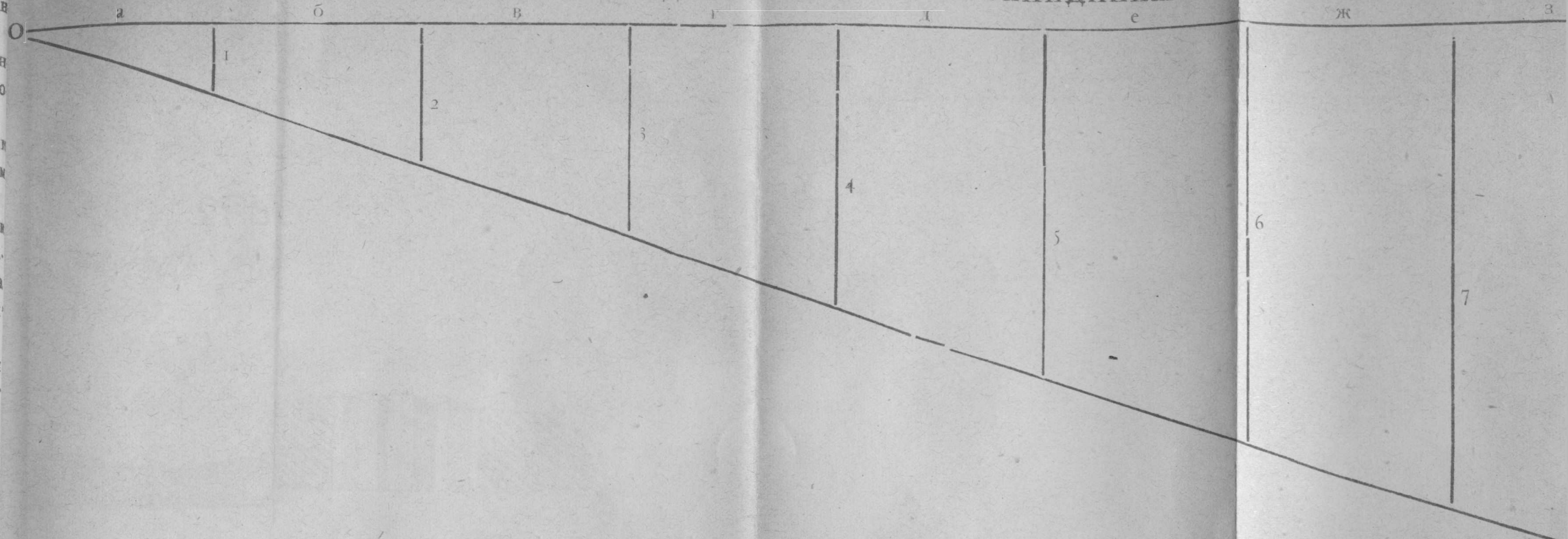
Неструев, 1902 г. (52) совместными исследованиями с Безсоновым по Новоузенскому уезду факты Богдана обобщает уже в учение о *комплексности* всей южной степи и еще ближе определяет постоянный состав сочленов комплекса для каптановой зоны.

Н. И. Прохоров, 1904 г. (63) выделяет пятна и островки *солонцевато-подзолистых* почв на солнечных склонах среди лесных земель для Воронежской губ. и по породам „скифских“ степей,—что в то время было большой новинкой в смысле фактов и новаторством—в установке группы *деградированных солонцов*.

Крайне интересным является почвенный профиль Прохорова от

Графическая диаграмма БОГДАНА.

К РАСПРЕДЕЛЕНИЮ ПОЧВ ПО ЗАПАДИНАМ



Растительность отсутствует; почва бурая.

Камфоросма; почва бурая.

Камфоросма; полынь, почва каштаново-красная.

Полынь, типец, почва каштаново-красная

Типец, почва темно-каштановая.

Черноземно-степные растения и кустарники; почва черноземная

Лугово-степная растительность, почва темно-серая

Сорная и (растительность) почва серого цвета

Земли неудобные (солончки возвышенных местностей).

Культурные земли.

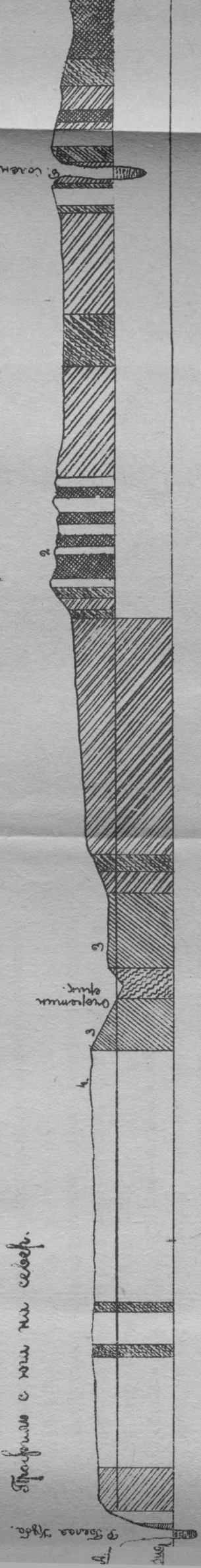
Неудобные глиные т. солон.

«Вертикальные линии этой диаграммы могут в одно и то же время служить для выражения:

1. Относительной толщины снежного покрова; 2. Относительной глубины промокания почвы весной; 3. Степени концентрации почвенных растворов (обратное)
4. Мощности почвенного слоя, т. е. толщины того слоя породы, который подвергся наибольшему влиянию корней растений. И отчасти—5. Содержания гумуса (впрочем, начиная с ж, содержание гумуса в верхних слоях почвы понижается)»

«ПРОФИЛЬ УЧАСТКА ВЯЛУЙСКОЙ
 из отряда Вилуйской Сельско-Лесхозовенно

Профиль с юга на север.



- 1. Лесные, выветривающиеся слои из кварца и известняка.
- 2. Морфный слой.
- 3. Белый камень (карбонатный и известняк) над отмытым.
- 4. Песчаный слой (песчаный и известняк) в пологих отмытах.
- 5. Песчаный слой (песчаный и известняк) в пологих отмытах.
- 6. Песчаный слой (песчаный и известняк) в пологих отмытах.

Белое.

Черно-зем южной и степной стороны.

степи по склону чрез массив леса до дна балки для Воронежской лесостепи и особенно для Херсонской: чернозем, деградированный чернозем, далее—разновидности лесных земель и наконец—подзолистые.

Оправдывается, следовательно, схема Коржинского и для крайнего юга черноземных степей.

Г. Н. Высоцкий 1905 г. (11) выдвигает положение о железистых солончаках, поверхностных и подпочвенных и определенно сопоставляет их с солончаковыми образованиями более южных зон.

Так, установив три грунтовых горизонта: 1) насыщенный и пересыщенный влагой у уровня грунтовых вод, 2) глеевый над ним и 3) охристый,—Высоцкий видит в них генетическую связь.

Глеевый горизонт является местом восстановительных процессов и образования закисного железа. Поднимаясь кверху по капиллярам и встречая кислородный горизонт (временный или постоянный), закисное железо переходит в окисную форму, в виде охристых слоев, того или иного вида.

Такие скопления солей железа Высоцкий уподобляет подпочвенным солончакам юга.

В тех же случаях, когда „грунтовая вода“ выступает наружу, на севере обычно образуются охристо-болотистые луговины или торфяники, а на юге—солонцы“ (стр. 322).

„Таким образом, мы видим, что соли—на юге, углекислая известь—в средней полосе, и охра—в пределах, главным образом, влажной северной полосы, образуют довольно идентичные скопления, проходящие на более или менее пониженных местах, благодаря выносу их выступающими грунтовыми водами“.

С. А. Захаров 1906 г., (31) вполне присоединяется к воззрению Высоцкого относительно железистых солончаков и к тому же говорит:

„Дополнительным процессом к почвообразованию подзолистой области является образование охристо-болотистых луговины или торфяников, которые нужно считать полным аналогом солонцов сухих областей“ [ст. 400].

На ряду с этим у С. А. мы находим еще не менее важные заявления. Имея в виду данные Богдана, Захаров говорит:

„Там (на ю-в. России) среди солонцеватых и каштановых почв разного рода по небольшим понижениям степи и в нижней части

склонов встречаются пятна черноземов, пользующихся сплошным распространением в более северной и влажной области.

А „благодаря избытку влаги [по западинам] в сухой черноземной области осуществляется процесс почвообразования более влажной подзолистой зоны“ [стр. 402—401].

Таким образом, как и следовало ожидать, Захаров относительно распределения некоторых почв по западинам в различных зонах пришел к совершенно тем же выводам, как и Краснов [см. выше] по отношению растительности.

П. С. Коссович 1906 г. (87) „Типы выветривания“. Романна, очевидно, нашли свое отражение и дальнейшее развитие у П. С.

„Для построения генетической почвенной классификации представляется необходимым начать с установления типов физико-химических процессов почвенного выветривания и такие уже положить в основу генетической почвенной классификации“.

О значении и месте новых принципов мы говорили выше, сейчас же лишь отметим некоторые соображения самого Коссовича в пользу этих доводов, [стр. 481].

„Очевидно, что уже в настоящее время наметившиеся группы почв, как напр., черноземы, каштановые, серые лесные, подзолистые и т. д. почвы сохраняют свою самостоятельность.“

„Для установления же особенностей подтипов почвообразования пока не имеется еще достаточных данных“ [стр. 487].

Для данного случая нас более будет интересовать взгляд Коссовича на интразональные почвы, что мы находим в следующих словах.

„Имеется целая группа почв, в образовании, жизни и характере которых приход минеральных веществ играет первенствующую роль; к таким образованиям относятся почвы пониженных мест, к которым грунтовые и поверхностные воды приносят в громадных количествах новые минеральные вещества.“

„Эти почвы настолько своеобразны по своему генезису, что вполне естественно их выделение в особую самостоятельную группу иллювиальных почвенных образований.“

„Все же остальные почвы составят основную большую группу иллювиальных почвенных образований, которые и можно рассматривать, как „нормальные“ почвы.“

Позже, в 1910—11 году, Коссович назвал последнюю группу почв

„генетически самостоятельными“ и первую—„генетически подчиненными“.

Ясно, следовательно, что два основных отдела почв Коссовича, выделяемые по „внутренним признакам“ вполне совпадают с Сибирцевскими зональными и интразональными, обособленными „по внешним признакам“.

Однако, характеристику Коссовича интразональных, как иллювиальных, едва ли можно оправдать. Более осторожно об этом говорил и Захаров в том же году [см. выше]; так как среди почв понижения есть заведомо и типично выраженные „элювиальные“ почвы. Определение Коссовича можно применить, и то отчасти, лишь к почвам солончаковым.

Весьма ценны выводы, к которым приходит Г. М. Тумин 1906 г. (78) относительно географических разновидностей структурных солонцов.

„Столбчатый солоонец.. разных географических широт.. приспособляясь к окружающим условиям, приобретает оттенки, налагаемые этими широтами на почвы. Можно таким образом говорить про столбчатые солонцы сухих степей и черноземов, как про разновидности.“

Очень знаменательна попытка Г. М. в его классификационных схемах: каждый почвенный тип подразделить на два класса—нормально-влажных и избыточно-влажных.

В этой идее Тумина, кроме отражения со времен Докучаева учения о „переходах“, мы склонны видеть назревающую необходимость, как то параллелизировать зональные и интразональные почвы, так как факты сходства и повторяемости общего габитуса их все более и более выдвигают эту теорию.

Как мы видим, 1906-й год является уже моментом подведения определенных итогов в учении об интразональных почвах.

Собран уже достаточный географический материал и, как ясно из обзоров, все время предпринимались попытки к теоретическим обобщениям.

Однако, центральное положение в последнем отношении мы должны признать за Г. Н. Висоцким.

Каковы же те общие законности, которые управляют довольно постоянными, но, в то же время, достаточно многообразными комбинациями в области почв „интразональных“?—К этим вопросам ближе

всего подошел Высоцкий, в его „Оро-климатологических основах классификации почв“.

В свое время, однако, эта статья осталась почти неотмеченной в почвоведской литературе; даже в вышедшем в 1908 г. курсе „Почвоведение“ проф. Глинки, мы не находим каких либо прямых следов и отражений этих взглядов; между тем формулированные Высоцким положения и самая его схема на наш взгляд должна быть признана за *новый идейный этап* в развитии генетических классификаций.

Высоцкому, думается нам, удастся, наконец, ближе уловить навеваемую со времен Докучаева основную идею „интразональных“ почв.

Отношение осадков к испаряемости
определитель
ности клима

ие 3.

нно-кли-

тической

них поч-

Графическая схема

Г. Н. Выходского.

(К „Оро-климатологическим основам классификации почв“)

ж „Почвоведение“ 1906 г. № 1—4.

УЧАСТКИ СХЕМАТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ.				
Отношение осадков к испаряемости, как определитель влажности климата.	J.	Y.	Si.	Se.
	Ложбина нагорная	Склоны с более отдаленным уровнем грунтовых вод	Нижние части склонов с приближающимся уровнем грунтовых вод	Изменности с подступающими к поверхности грунтовыми водами.
$1\frac{1}{2}$ климат влажный	Сфагновое болото; торф на выщелоченном глее.	Дерново-подзолистые почвы на желто-красно-бурых наносах; глей отдален.	Дерново-подзолистые почвы с более или менее развитым орштейновым или охристым горизонтом над не вполне выщелоченным глеем.	Охристое луговое болото на охристо-глееватом грунте
I Климат умеренно-влажный	Влажная лесная почва; под дерновым горизонтом подзолисто-глееватый выщелоченный горизонт	Серый лесной суглинок или чернозем луговой степи. Наличен горизонт белоглазки	Чаще луговая степь	Луга или луговые болота с выделениями охры, извести, иногда несколько солонцеватые
$\frac{2}{3}$ Климат умеренно-сухой.	Сильно выщелоченный чернозем вершинных западин или блюдцев. Переход в лесной суглинок иногда оподзоленный; грунт ч. без CaCO ₃ .	Горовой чернозем с горизонтом белоглазки и с некоторой глубиной более или менее солончатым грунтом	Долинный чернозем со спорадическими подпочвенными солончаками	Солонцеватые луга и солончаки
$\frac{1}{3}$ Климат сухой	Колловинный и ложбинный чернозем	Каштаново-буроватые почвы типчаково-полынк. степей (сурановые почвы)	Светло-серобурые почвы сухих полынно-солянковых степей	Солончаки и хаки.

всего под
сификации
В сво
ной в поч
„Почвовед
следов и
Высоцким
признана
каций.

Высо
навеваему
почв.

В схе
ногу, на о
ного] поло

Среди
сочлены: 1
склонов с
менностей

Все он
„зональные
зонам.

Хотя
жения дает
объяснить н
дана идея.

Мало
взаимоотно
ческих обла

Интра
группы: 1]
лее влажны
и 2) абсолю
ными.

Высо
Наша о
если бы мы
многочислен
В. С. Богдан

Приложение 3.

Классификационная система почв

Г. И. ВЫСОЦКОГО.

(«Почвоведение», № 1—4 за 1906 г., стр. 17.)

- I класс. Почвы зональные в пределах определенной почвенно-климатической области (или зоны.)
- II класс. Почвы интразональные в данной почвенно-климатической области (или зоне).
1. Интразональные, становящиеся зональными в соседних почвенно-климатических областях:
 - а) в более влажных,
 - б) в более сухих.
 2. Абсолютно-интразональные:
 - а) иллювиальные,
 - б) с застаивающеюся поверхностно водою (котловинные).
 3. Скелетные (условно).
 - а) песчаные и вообще силикатные
 - б) карбонатные
- III класс. Почвы неразвитые:
1. Денудационные (подразделение их по составу обнажающегося грунта).
 2. Аккумуляционные:
 - а) Аллювиальные (морские, речные, озерно-болотные),
 - б) Делювиальные,
 - в) Эоловые (летучие пески, отлагающийся золотой чернозем в распахиваемых степях, свежие лессовые отложения в пустынях),
 - г) Глетчерные [наносы глетчеров],
 - д) Органогенные [торфяники].

Для более подробного суждения об оригинальности и значении трудов Высоцкого мы помещаем целиком его схему.

Отметим здесь же, что в моих личных схемах, 1915 г., идею Высоцкого я взял, как одну из основ и поскольку мог пытался ее развить и конкретизировать, передав самый принцип, как представление об *аналогичных рядах*.

Дальнейший период учения о почвенных микро-зонах и классификационных схемах вообще—в значительной мере протекает под влиянием принципов Высоцкого.

Постепенно расширяется область распространения почвенных комплексов в связи с микрорельефом, ближе устанавливаются самые типы комплексов и более детально определяются сочлены родственных групп.

Н. А. Димо, Б. А. Келлер в 1907 г. опубликовывают обширную монографию: „В области полупустыни“, которая целиком посвящается исследованию почвенных и растительных комплексов юга Саратовской губ.

По полноте и точности воспроизведения ландшафтных миниатюр, по методологическим приемам—названные работы представляют исчерпывающий материал для познания комплексов зоны буроземов.

А нарисованные картины почвенного и растительного покрова по своему постоянству и стройности стиля невольно гипнотизируют мысль в определенном направлении—в правильности основной идеи Высоцкого и необходимости дальнейшего развития его схемы.

Главнейшие картографические данные мы помещаем на особом листе, в приложениях, здесь же отметим следующее.

Долгая путаница в содержании терминов: *солонец* и *солончаковая почва* здесь близка к разрешению в строгих рамках. (Окончательное слово в этом отношении, кажется, принадлежит К. Д. Глинке).

Особо полно даются сочлены группы солонцов: по рельефному микро-профилю 1) *солонцеватая зональная*, далее—*глубоко-столбчатый солонец*, *корково-столбчатый солонец* и возможное заключительное звено—*корково-бесструктурный солонец*.

Считаем важным отметить взгляд Димо на *корково-бесструктурный солонец*, как на образование, связывающее две группы почв: *солонцов* и *солончаков*.

„Эти почвы совмещают в себе черты *солончаков* избыточного увлажнения и вместе с тем имеют черты и *столбчатых солонцов*“ стр. (56).

Тут же мы находим превосходную схему солонцов различных зон (лесо-степи, черноземов, каштановых и буроземов) со стороны типа солей.

О распределении солей вообще по зонам мы отмечали выше работу Высоцкого.

Особенно знаменательна установленная в рассматриваемом труде—смена почв по микрорельефу без участия солонцовых групп: зональная почва полупустыни (бурозем), далее, от периферии крупных западин к центру их,—целая последовательная серия почв более северных широт: светло-каштановые, темно-каштановые, затем темноцветные почвы, деградированные [аналог деградированных черноземов], далее—лесные земли и наконец—подзол.

Полнота и последовательность этой смены почв по понижению лично на меня произвели такое впечатление: повидимому, это не случайная и неисключительная принадлежность только зоны буроземов, необходимо искать подобных комбинаций и во всех других зонах; иначе: эту черту необходимо попытаться возвести в общую законность построения наших классификационных схем.

Таким образом, чувствовалась необходимость точней, окончательно, дать имя и место этой миниатюрной полосчатости почв западин.

Подход к этому и делает Димо: в смене почв лиманов Н. А., действительно, видит „кольцеобразную жесткую зональность почв“.

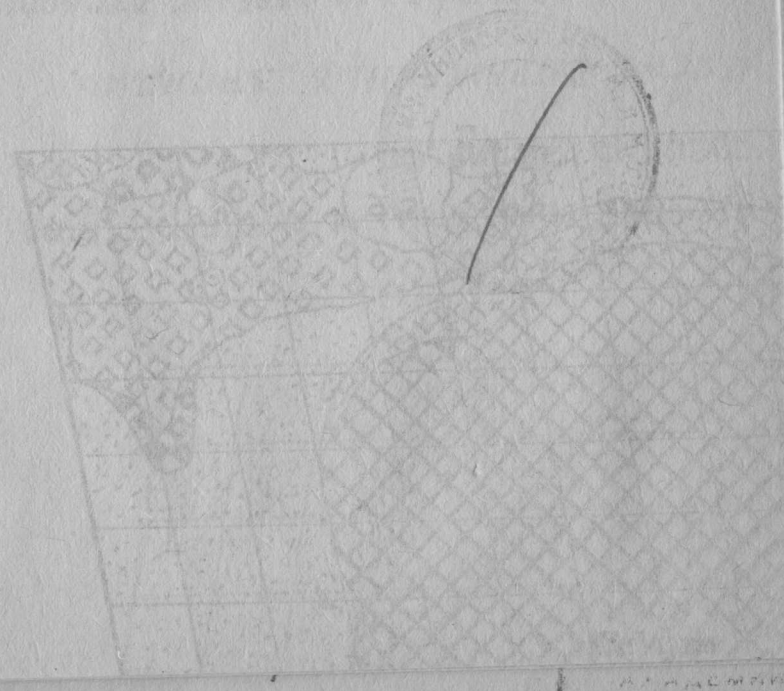
И хотя та же законность ярко выступает, напрашивается и для всех описываемых комплексов автора, как это очевидно из работ Богдана и Неуструева, но этого последнего шага еще не было сделано...

Из соответствующих свидетельств Б. А. Келлера приведем следующие места.

Пятна и ленты различных растительных ассоциаций, многократно сменяющих друг друга на небольшом протяжении, сплетаются в своеобразную пеструю ткань“.

Б. А. выделяет три основных сообщества растительности комплексов, приуроченных к трем главным почвенным типам: 1) *типчакково—перетровая*, зональная, свойственная типичной почве полупустыни; 2) *травяная степь*, приуроченная к темноцветным почвам понижений и 3) *чернополюнная* формация на столбчатых солонцах.

Причем: „можно подобрать целую цепь переходных растительных



Енб-ка Высшая школа
проп. гандристов при ЦИ ВИАКИ
11432

ассоциаций", связывающих основные типы.

„Переходные ступени растительности приурочены к почвам соответственно промежуточного характера, причем вобщем между изменениями в растительности и изменениями в почвах существует чрезвычайно тонкий параллелизм“ (стр. 4—5).

С. С. Неутруев в 1908 г., (53) устанавливает для Туркестана зону *светлоземов* (позже Димо предложил термин „светлоземы“, чего мы придерживаемся).

Таким образом, фантастическая зона „олово-лессовая“, как дождевая, перестала существовать, и равнинные почвенные типы в лице *светлоземов* нашли свое естественное завершение у южного арктического полюса“.

Несколько позже, 1910 г., С. С. еще раз возвращается к вопросу „нормальных“ почвах и зональности комплекса сухих степей, что свидетельствует об успехах рассматриваемого учения.

Т. М. Тумин, 1909 г., (79) по Дорогобужскому уезду, Смол. губ., вообще, кажется, так детально останавливается на почвах западной подзолистой зоне и устанавливает последовательный переход от подзолистых почв равнины к торфянистым западин.

Эти наблюдения продолжил С. А. Захаров, 1910—11 г. (32) в окрестностях Петрограда и пришел к такому выводу.

„Связь, и притом тесная, почвенного покрова с микрорельефом и зональность почвенных комплексов не составляет оригинальной особенности пустынно-степовой зоны, как это казалось до последнего времени, оба явления обнаружены и в подзолистой области и в других констатированы, вероятно, во всех зонах.“

Прогноз совершенно правильный, оставалось лишь добавить общие законы, которые управляют почвенными комплексами сухих степей одинаково общи и для комплексов всех прочих зон.

Необходимость их найти и формулировать становилась, таким образом, все очевидней.

К сходным фактическим наблюдениям в подзолистой зоне позже пришли: М. М. Филатов (82) по Московской губ., Афанасьев (8), по Черниговской губ., Костюкевич (47) по Смоленской и Красюк (36) по Вологодской.

В сводной статье „О классификации туркестанских почв“ К. Д. Глинский, 1909 г. (17) подробно касается и вопросов интразональных почв зоны *светлоземов*.

Ф. 6-ка ВКСХУ им. Свердлова
№ 10809

БЕЛОРУССКАЯ
Ота _____
Шифр _____
Мес 564620

Выделяются в особую группу „сазовые“ почвы. „Этим местным термином удобно воспользоваться для обозначения целой серии своеобразных почв, занимающих относительно пониженные места, получающие избыток влаги весной или имеющих неглубокое залегание грунтовых вод.

„Сазовые почвы стоят посредине между мокрыми (безструктурными) солончаками и луговыми почвами и в различных местах Сыр-Дарьинской и Семиреченской обл. можно встретить, как постепенные переходы от сазов к солончакам, так и к луговым почвам“.

Отмечается также, что сазовые через *сазоватые* связываются с *сероземами* (зональными) и что в большинстве случаев эти почвы богаты карбонатами или в верхнем почвенном горизонте (белесые сазы) или в конце гор „В“.

Таким образом, ясно, что *сазовые* и *сазоватые* почвы есть тип *солончаковых* почв, главным образом карбонатных с их обычными переходами и в сторону зональных и луговых-болотистых интразональных.

Подобные же образования для зоны юга Саратовской губ. описывал Н. А. Димо [21] под названием „луговых солончаковых“ почв. Этот термин, с нашей точки зрения, весьма удачен.

Совершенно такого же типа почвы описаны и разобраны мною по южной части Черниговской губ. [4], что дало мне случай установить полную параллель между местными *луговыми* почвами и *карбонатными луговыми* (солончакового типа); где, между прочим, встречены были такие парадоксальные образования, как *подзолисто-болотистые* почвы, *вскипающие с поверхности*, у которых гор. „В“ а иногда А², лишен карбонатов.

Карбонатные луговые солончаковые почвы многократно описывались сибирскими исследователями и, помнится, есть указания и на признаки деградации в их габитусе, что лично я, по Черниговской губ. отнес насчет вмешательства леса и человека.

К. Д. Глинка отмечает для зоны Туркестана и „луговые (полуболотные) почвы“.

„Характеризуются они темными, почти черными и притом дернистыми гумусовыми горизонтами“.

Кстати, здесь укажем на личные наблюд. в бассейнах рек Чирчика, Ангрена, Арыси и Келеса, (Туркестан) где мною встречены и выделены три типа луговых почв: 1) *влажно-луговые*, с 8—10% гумуса и

даже с зернистой структурой, 2) *лугово-болотистые*, с 20°—25% гумуса и 3) *торфянистые* до 50% органического вещества в гор. „А“. Здесь же встречены образцы и настоящего торфа до 10 сант. мощности и *охристые* болота.

Краткие сведения об этом помещены в статье Н. А. Димо в ежегоднике Отд. З. У., кажется, за 1917-й год, где приложена и составленная мною карта для указанных районов.

Темноцветные луговые в зоне светлосезмов отмечал и Н. А. Димо (22), а также и другие исследователи.

Таким образом, крайние члены *луговых* почв из отдела интразональных оказались нечужды для зоны пустыни, что в то время, после опубликования в 1915 г. первых моих схем, доставило мне немалое удовлетворение, так как тогда мне казалось, что некоторые члены моей схемы будут „мертвыми душами“, жертвой логических схем.

Особый интерес и значение имеет мнение К. Д. Глинки о связи между солончаковыми и „полуболотными“ почвами.

„Бесструктурные солончаки и полуболотные почвы составляют одну общую группу, или что полуболотные почвы сухих климатических зон являются солончаками, которые в зависимости от степени пересыщения их влагой и состава пересыщающей влаги, могут быть карбонатными, сульфатными и пр.“.

Мысли весьма ценные и наводящие на размышления; но в такой редакции едва ли в настоящее время К. Д. их поддержит.

Прежние очень общие и туманные сведения о „полуболотных“ и солончаковых может быть тогда и давали повод смотреть на них, как на образование *до некоторой степени* эквивалентные в северных и южных климатических широтах; но теперь сборную и совершенно неопределенную группу „полуболотных“ почв едва ли кто будет защищать, а в то же время, тип солончаковых приобрел яркие очертания.

Затем, из только что рассмотренных фактов о *луговых* почвах широт Туркестана, очевидно, что представители этого ряда интразональных в зоне *светлосезмов* в действительности на-лицо и даже в достаточном числе своих разновидностей, что и сам К. Д. констатирует, выделяя на ряду с солончаками и сазовыми почвами также самостоятельную группу *луговых*, прибавляя к ним в скобках—полуболотные,—очевидно, как их синоним.

Таким образом объединение *солончаковых и полуболотных* [луговых] в одну общую группу, как зональных аналогов, нельзя признать удачным и в наше время необходимо культивировать другой взгляд, как это предлагается в моих схемах, что существует целый ряд групп интразональных, в том числе и солончаковые и луговые, которые встречаются совершенно самостоятельными образованиями во всех, или почти во всех зонах, как сочлены зональных комплексов, но всякий раз с печатью своей области, в стиле своей зоны.

Это общее положение моих схем, но лишь для частного случая, отмечает и К. Д. в цитируемой статье в таких выражениях:

„Необходимо отметить, что *карбонатные солончаки*, по своей морфологии, ближе всего стоят к почвам тех зон, в которых встречаются“.

Другая, сходная мысль, К. Д. Глинки: „что полуболотные почвы сухих климатических зон являются солончаками“—для нас приемлема только в такой постановке.

От северных широт к южным, при одинаковых гидрологических условиях—со стороны климата, создается все более и более благоприятная обстановка для формирования солончаковых почв за счет распространения луговых, а с юга на север—наоборот.

И эта черта, оказывается, является общим свойством в закономерной смене интразональных почв по равнинным зонам.

Можно наблюдать, как это видно из наших схем, постепенное нарастание распространения и числа представителей некоторого почвенного типа или вида его до определенной широтной зоны; затем, идет его сокращение в объеме сочленов и выклинивание на территории.

Одновременно и параллельно этому другие почвенные образования ведут себя как раз наоборот: там, где увядают одни—происходит полный расцвет в мощности и полноте выражения других.

Но, повторим это опять: представители очень многих интразональных групп могут проходить чрез все зоны, и типично северные как *луговые*, доходить до крайнего юга, а наиболее распространенные на юге—*солонцы и солончаки*—глубоко проникать в подзолистую зону, сохраняя, однако, основные черты своего типа.

Несмотря на все только что сказанное, мы все же смотрим на мысли К. Д. Глинки о связи полуболотных с солончаковыми почвами, как на знамение времени, как на отражение одной и той же

„витающей“ идеи: интразональные в своих модификациях по географическим зонам—так же подчинены закону зональности.

Здесь же считаем уместным затронуть вопрос: есть ли в зоне светлосемов *солонцы*?

В цитируемой статье К. Д. Глинка дает отрицательный ответ и делает догадку о причинах их отсутствия.

„Не имея пока вполне определенных указаний на присутствие или отсутствие соды в нижней зоне Туркестана, мы полагаем, что если сода там и присутствует, она не может вызвать той реакции, которая повела бы к образованию столбчатой структуры.“

„Туркестанские материнские породы в нижней зоне, как мы знаем, чрезвычайно богаты углекислой известью, начиная с поверхностных горизонтов и потому, быть может, способны парализовать действие соды, если бы таковая и присутствовала“ стр. (59—60).

Мы не беремся оспаривать соображений К. Д. о роли соды и извести в образовании столбчатых горизонтов у солонцов, которые и сам автор высказывает лишь как возможное предположение, однако утверждение, что солонцы в зоне *сероземов* отсутствуют, считаем слишком обобщенным.

К сожалению, до сих пор остались неопубликованными некоторые исследования В. В. Никитина по Закаспийской области и Л. Н. Ножина по Бухаре, с материалами этих экспедиций мне пришлось частично познакомиться на докладах упомянутых почвоведов в Московском почвенном комитете, где демонстрировались и самые образцы, не вызывавшие никаких сомнений, что это *столбчатые солонцы* из зоны *сероземов*.

Из своих личных поездок по Туркестану могу добавить, что в окрестностях Ташкента (около 12 в.) и близ г. Арыс (около 2-х в.) мною встречены бесспорные *солонцеватые светлосемы*, по своему табитусу и по пятнистому и кольцеватому залеганию среди *солончаковых и солончаковатых почв*.

Типичных *столбчатых солонцов* лично мне встретить все же не удалось.

На основании сообщенных фактов группу солонцовых почв для зоны светлосемов мы в своих схемах удержали, да и логически представляется слишком непоследовательно после пышного расцвета их соседней зоне *буроземов*, резко сбавать солонцы здесь: они должны быть!

Т. И. Попов, 1914 г. [62] исследованиями в Воронежской губ.

устанавливает весьма интересные смены растительности и почв по рельефному профилю с участием солонцов.

Злаковая степь отвечает—черноземам, солонцовая луговая степь покрывает—солонцеватый луговой чернозем, под солонцовым лугом находятся—глубоко-столбчатый или корково-столбчатый солонец, лугово-болотные формы отвечают—подзолисто-болотным почвам dna понижений.

Автор ясно формулирует идею деградации столбчатых солонцов и богато иллюстрирует эти мысли фактическим материалом.

Фазы метаморфоза рисуются автору в такой последовательности: 1) столбчатый солонец с подзолистыми гор. „А²“, 2) столбчатый солонец с „А²“ и с деградированным верхом у столбчатых отделностей гор. „В³“, 3) подзолисто-солонцеватая почва и наконец, 4-ая, заключительная фаза—подзолисто-болотистая солонцеватая (западинный подзол).

О солонцеватых-подзолистых, как отмечено выше, сообщил Н. И. Прохоров; подобными вопросами занимались исследователи Саратовской губ. (Гордеев, Димо, Тумин и Шульг), а также по Пензенской губ.— В. В. Геммерлинг [14] и М. М. Филатов [80].

И мы полагаем, что можно считать достаточно обоснованным генетический ряд деградированных солонцов нашей схемы, подобно деградированному ряду у луговых солончаковых почв (факты и литература приводилась выше).

Таким образом, метаморфическая группа, установленная Коржинским для лесостепных почв равнинных зон, является далеко не изолированным случаем, а находит свое естественное продолжение в целом ряде явлений и среди интразональных.

В. В. Алехин, 1912 г. (1) описывает флору замкнутых понижений, широкого масштаба, под, из каштановой зоны Таврической губ.

„Типичное распределение растительности в подах вообще таково: центр занят болотной флорой, затем концентрическими полосами идут: болотно-луговая, луговая, лугово-степная и наконец—степная флора“.

Как бы дополнением к этой работе являются исследования М. М. Филатова и И. М. Крашенинникова 1912 г. (81) в Забайкалье. Здесь описываются случаи, где чернозем по понижениям

переходит в темно-цветные почвы с явными признаками заболачивания, но без представителей из подзолистых почв; соответственно отмечается и луговая растительность, по Крашенинникову, влажно-луговые формы.

В 1914 г. появляется работа И. И. Спрыгина (73) по Черныговской губ., где мы находим ряд геоботанических наблюдений почти совпадающих с только что рассмотренными.

И. И. Спрыгин совместно с ботаником М. Г. Поповым изучали растительность западин „степных водоразделов“ Борзенского и Кюстовского уездов.

„Нигде в пределах обоих уездов в них (западинах) не констатировано древесной и кустарниковой растительности.

„Но в громадном большинстве западин наблюдалась исключительно травянистая растительность и незамечено даже всходов и побегов древесных и кустарниковых пород.

„Современный травянистый покров западин не представляется однородным. Идя от центра к периферии западины, мы наблюдаем ряд сообществ, постепенно сменяющих друг друга, очевидно, в зависимости от условий увлажнения, изменение которых идет параллельно повышению от центра западины к краям ее“.

„Сплошь и рядом самое глубокое место в западине сдвинуто к одному краю ее и тогда зоны получают неодинаковой ширины особенно конечно, в западине и нельзя рассчитывать получить правильное концентрическое распределение зон“ (стр. 53—54).

Растительные зоны, которые выделяет И. И. из комплексов вышеназванных сообществ таковы:

- 1) Болото с *Glyceria fluitans* и *Весн. crucif.* (болотные образования)
- 2) Луг с *Agrostis vulgaris* (лугово-болотистые почвы.)
- 3) Луг с *festuca rubra* (влажно-луговые почвы.)
- 4) Переходная луговая степь с *festuca sulcata* (черноземовидные почвы)

Далее, для типичного плато и вообще повышенных мест, Спрыгин отмечает еще одну—две зоны:

- 5) Более сухая типичная степь с *festuca sulcata* и *koeleria gracilis* (возможно)
- 6) Степь со *Stypa capillata*. (5-ой и 6-ой зоне отвечают черноземы).

К растительным зонам Спрыгина, мы, по личным наблюдениям в Борозенском уезде, см. ст. (4), прибавили в скобках отвечающие им почвенные типы.

В 1914 и 1915 г. только что рассмотренные наблюдения факты занимали и меня в работах по Черниговской губ.

Дело в том, что накопившиеся данные из области интразональных почв, давали возможность уже установить два—три генетических ряда почвенных образований от степных почв к центру низин: первая ветвь—*деградированных* до подзола; вторая—*солонцовая*, главным образом, из структурных солонцов, и третья—*сложная*, куда входят солонцовые, солончаковые и луговые.

Но не доставало еще одной, логически мыслимой и очень важной цепи образований. Наблюдения Алехина, Филатова, Крашениникова, а еще ранее Краснова, Димо и др., подкрепленные моими личными материалами из Черниговской губ., позволяли обосновать еще один генетический ряд почв, который мы считаем одним из основных, именно *темноцветных* почв, формирующихся по понижениям при участии только травяных сообществ, главным образом, *луговых*.

Все эти ряды и изображены в моих схемах в виде нескольких однородных ветвей интразональных почв, связывающихся непрерывной цепью образований с почвами плакорных положений.

Из других обобщений, к которым мы подошли, в 1914 г. (3) по исследованиям в Черниговской губ., представляющей слишком благоприятные условия, для изучения всевозможных комбинаций интразональных почв, — это совершенно назревшее положение о *почвенных микро-зонах*.

„В почвенной географии низин и пойм Новозыбковского у. мы имеем ряд своеобразных *миниатюрных вертикальных поясов и зон*, сопровождающихся явлениями *комплексного* характера“ (стр. 125).

Составляя же многочисленные материалы по этому вопросу из других, самых разнообразных областей, бывших в одну и ту же точку, мы решились формулировать то, к чему так близко подходили многие исследователи.

„Подмеченную схему кольцевого распределения почв по рельефным зонам низин расширить и считать *общим законом*“ (стр. 115).

В заметке 1915-го года: „*К вопросу о классификации*“ (5) те же мысли мы повторили в несколько иной редакции, а, главное, поня-

ОТИСТАГО РЯ

ОГО У. ЧЕРНИГ. П

ИЗСЛЕДОВ. В НО
Н. АФАНАСЬЕ

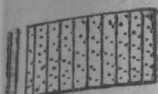
ПОЧВЕННЫЙ ПЛАН

УЧАСТКА СЕМЕННОГО ХОЗЯЙСТВА,

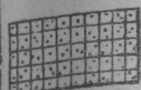
Черниговского Губернского Земства при с. слободка, Черниговского уезда.

Составил на основании полевых исследований 1916-17 г. Я. Н. АФАНАСЬЕВ.

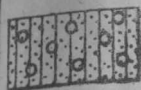
Подзолистый тип



1. Сильно подзолистая по ровным площадям и склонам

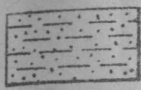


2. Сильно подзолистая с глубоким горизонтом карбонатов, по слабым и плоским понижениям



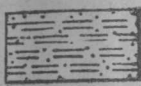
3. Сильно подзолистая с грунтовой водой, на глубине 2-х метров.

Болотистый тип



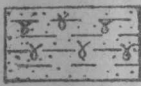
A. По склонам и плоским понижениям.

4. Подзолисто-болотистая. (переходная от зональных).



5. Лугово-болотистая

B. По крупным и глубоким западинам.

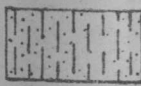


6. Подзолисто-болотистая (переходная от зональных)



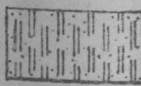
7. Лугово-болотистая.

Солончаковый тип



Гор. А. обогащен щелочно-земельными карбонатами; вредные для растений, водно-растворимые соли отсутствуют (переходные от зональных).

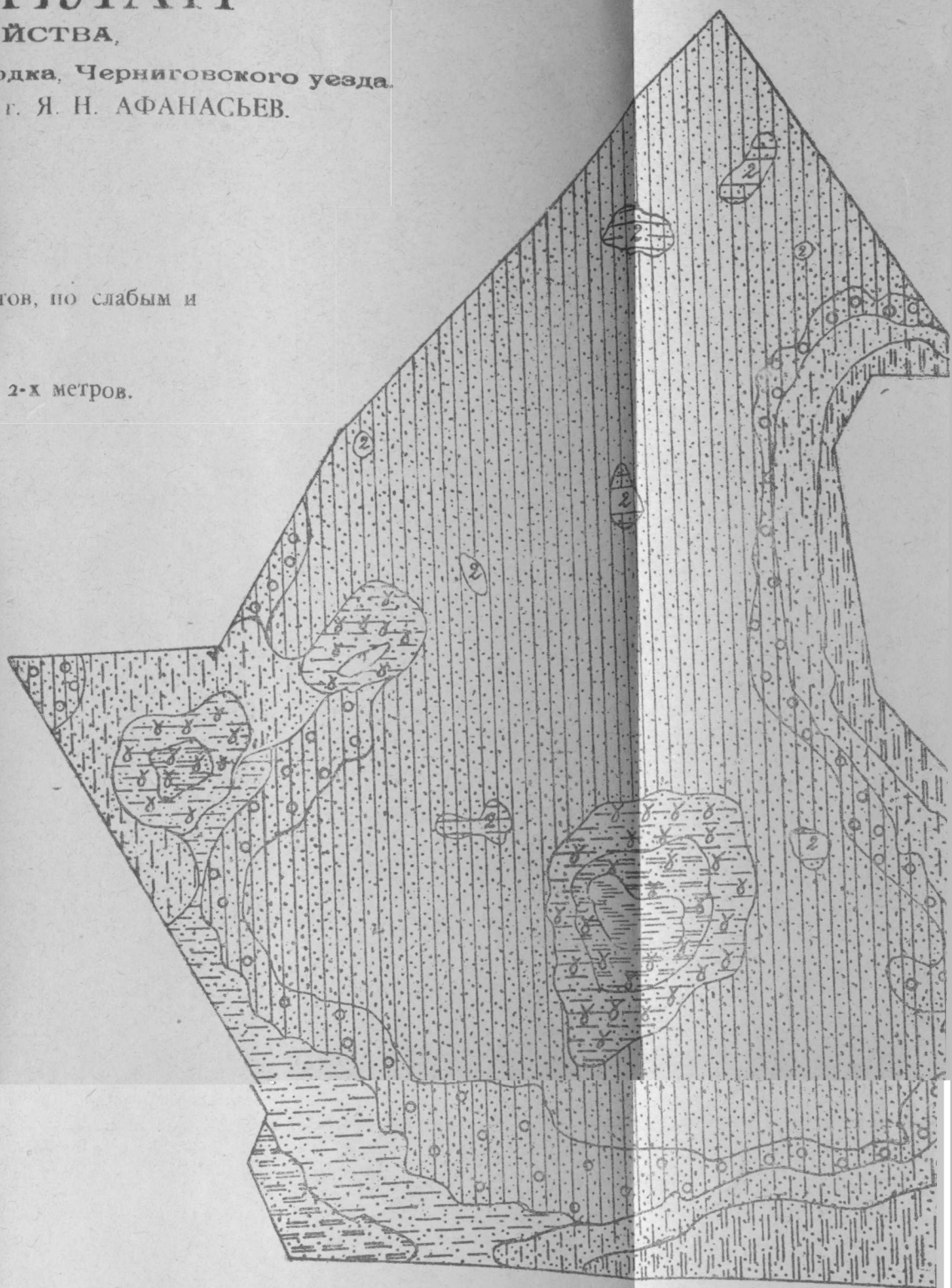
8. Карбонатная подзолисто болотистая



9. Карбонатная лугово-болотистая.



10. Травяное болотце.



нальных (и притом—периодических) рядов, располагающихся параллель-

тались более точно определить *природу и место* интразональных почв в общей системе почв, предложив в то же время некоторые подразделения и более общего характера.

„Накопившийся фактический материал дает достаточное основание, чтобы *распространить закон зональности* еще на одну, последнюю область рельефа, на так наз. *отрицательные элементы*, то почвы располагаются также полосчато, кольцеобразно, давая *микро—зоны*, соответственно *микро—рельефу, микро—климату* и *микро—растительным зонам* этих оригинальных условий почвообразования.

Далее перед нами встает последовательно другой вопрос: в каких же взаимоотношениях находятся *микро—зоны* к зонам равнин, а, следовательно, и к вертикальным зонам?

Из произведенного обзора работ становится очевидным, что путь для разрешения и этого вопроса был достаточно подготовлен.

Высоцкий ясно сформулировал самую идею взаимной связи между почвами плакорного положения и низин различного положения, подразделив интразональные вообще на *абсолютно—интразональные* и *аналогов*.

Если, по Высоцкому, почва *нагорных ложбин* становится зональной следующей, более северной климатической полосе, то теперь, вместо одинокой почвы схемы Высоцкого, мы можем поставить целую цепь родственных образований, *микро—зоны*, где, следовательно, по нисходящим ступеням микро-рельефа возможно осуществление всех аналогов равнинных зон, более северных широт.

А так как мы в своих схемах допускаем возможность установить связь между горизонтальными и вертикальными зонами по закону же *аналогий* (о чем речь будет идти ниже), то тем самым *микро—зоны* являются в общей системе почв не единственными аналогами и не только по отношению к плакорным почвам равнин.

Отсюда и вытекают следующие наши положения, выставленные в вышеуказанной заметке 1915-го года.

1. *Зональность* есть общий закон для почв всех трех основных элементов рельефа.
2. По более-менее идентичным площадкам отрицательного рельефа или площадям горového повторяются аналоги зон равнин.
3. Соединяя в графической схеме ступени горного и отрицательного рельефа горизонтальными линиями, мы получаем *системы зональных* (и притом—*периодических*) рядов, располагающихся параллель-

но по обе стороны (полярная периодичность) основной оси—равнинных (типических) зон.

4. Соединяя в той же схеме линиями типы равнин с аналогами их в зонах гор и низин, будем иметь (вертикальные) аналогичные ряды.

Насколько, действительно, назрели („висели в почвоведческой атмосфере“—из личного письма ко мне С. С. Неуструева) только что изложенные положения „об интразональных“ почвах ко времени опубликования их в вышеупомянутой заметке „к вопросу о классификации“ видно из того, что в том же 1915 году появились работы С. С. Неуструева, А. И. Хаинского и новый курс „Почвоведения“ К. Д. Глинки, где, повидимому, совершенно одновременно к сходным выводам по отдельным затронутым мною вопросам пришли и упомянутые авторы.

Такое совпадение, на наш взгляд, с несомненностью свидетельствует о том, что русские картины природы, оставаясь по своей основной творческой идее едиными в самых разнообразных уголках нашей равнины, навевали со времен Докучаева одни и те же впечатления, а в работах исследователей обнаруживается очевидная органическая приемственность, что, с своей стороны, может в известной мере обеспечить прочность и устойчивость новых течений.

Приведем главные заключения упомянутых исследователей.

А. И. Хаинский (85) „На основании морфологических признаков и тех изменений, которые происходят в строении солончаков и солонцов по мере движения с севера на юг (Бараба и Кулундинская степь) и с колебанием абсолютных высот местности, следует признать, что эти, так называемые, интразональные почвы подчиняются основному закону зональности географического распространения почв“.

„С этой точки зрения есть полное основание говорить о зональности почвенных комплексов“ (стр. 104-205).

С. С. Неуструев (56). „В настоящее время, наряду с понятием о микрорельефе, приобрело право гражданства понятие микроклимата. (стр. 62)

„Влияние местных зональных условий, создающих в почвах зоны специфические черты, дает возможность говорить о почвенных системах, комбинациях (сочетаниях) почв данной зоны.“

„Понятие зональных почв, поэтому, заменяется понятием зональных или областных почвенных комбинаций, а понятие интразональных почв делается тогда излишним—вместо них обособляются различные гид-

роморфные (болотные, солонцовые) почвы и эндодинамоморфные (пегнойно-карбонатные, песчаные, грубые) почвы, входящие в состав данной зональной почвенной комбинации. (стр. 64).

К. Д. Глинка (19) „Общий тон цветовой окраски солонца соответствует той почвенной зоне, в которой солонец залегает, благодаря чему мы можем различать черноземный солонец, каштановый солонец, бурый солонец и пр.“ (стр. 479).

„Как и солонцы, солонцеватые почвы различаются своими цветовыми оттенками в зависимости от того, в какой почвенной зоне они залегают. Поэтому можно различать каштановые солонцеватые, бурные солонцеватые почвы и пр.“ (стр. 483).

Главнейшие моменты в развитии учения о вертикальных почвенных зонах.

Целый ряд блестящих имен русских натуралистов и путешественников—Семенов, Северцов, Миддендорф, Краснов, Воейков, Пржевальский, Федченко и др.—устанавливают в наших горных странах определенную закономерную смену климата, а вместе с ним пояса растительного и животного мира, вертикальные зоны природы.

У них же мы находим и первые указания на почвенный покров в горах.

Так, П. П. Семенов (цит. по Глинки) (17) делит Заилийский Алатау на шесть растительных зон:

1) степную, 2) культурную, 3) зону хвойных лесов или субальпийскую, 4) ниже-альпийскую, или зону альпийских кустарников, 5) выше-альпийскую, или зону альпийских трав и 6) зону вечных снегов.

Северцов 1873 г. (67) для природы Туркестана, имея в виду вертикальное распределение животных, предложил пять поясов: 1) пояс солонцов, 2) культурный, 3) пояс лиственных лесов, 4) хвойных и 5) пояс альпийских трав.

Отметим (вслед за К. Д. Глинкой), что в поясе хвойных лесов Северцов указывает: „По Каркоре и Кегену тут обширные сазы или ключевые кочковатые болота“. Может быть, это одно из первых указаний на факты интразональных почв в вертикальных зонах.

У Воейкова, 1884 г. (10) мы находим одну из ранних попыток сопоставления природы и почв гор с равнинами: „Алексан-

дропольский у., южная часть Карской обл. и местность около Эрзерума—степи с климатом, близким к климату средней России, с глубокими снегами зимой, с черноземной почвой“.

Краснов, 1887 г. (41) указывает, правда, в довольно общих чертах, на наличие вертикальных почвенных зон в системе Тянь-Шаня, где: „более низкие части страны (предгорья) одеты почвами азиатского типа, а более высокие—почвами европейского типа“.

А в работах 1888 г. (4) тот же автор отмечает приуроченность и смену почв к растительному покрову и подходит даже к характеристике сменяющихся с высотой почв со стороны содержания гумуса, находя его у почв *черноземной прерии*—12%, а „при смене черноземной прерии, по мере понижения, полярной степью почвы изменяются и количество гумуса падает до 2%“.

Но только работами Боголаовского, 1897 г. (6) начинаются собственно почвенные исследования в горных странах.

Интересно отметить, что внимание почвоведов прежде всего привлекают наиболее оригинальные зоны гор, которым давно было присвоено название *альпийских лугов*, расстилающихся выше лесной полосы гор.

Крымская яйла с ее горными пастбищами и явилась первым историческим местом, где Богословский подробно описал почвы под альпийскими лугами.

Почвы оказались темноцветными, с характерной буриной, не похожими на серые почвы соседних лесов по северным склонам яйлы, и ближе всего напоминали почвы равнин под степями.

Богословский, однако, назвал их не черноземами и не просто-луговыми, а *горно-луговыми*, чем и положил начало первому, хотя еще и сложному звену для будущих *самостоятельных* почвенных систем гор.

Вслед за Богословским, но с более широкими целями и результатами В. В. Докучаев летом 1898 г. посетил Кавказ.

Нам теперь может показаться, что В. В. отправлялся в экспедицию уже с заранее созревшей идеей *вертикальных почвенных зон* и ехал на верный научный триумф своего *нового учения* о почве, как функции почвообразователей.

При свете этих, совершенно оригинальных, взглядов почвенный покров русской равнины уже был раскрыт и предстал пред нами в виде *равнинных почвенных зон*.

А если горные массивы, так же как и равнины, являют собой ряд сменяющихся зон природы, как это достаточно установлено было предшествующими исследованиями, то Докучаеву может быть, действительно, оставалось сделать лишь простое логическое распространение своих идей на эту новую орографическую область и совершить самый акт торжества открытия, о чем В. В. по телеграфу и известил съезд естествоиспытателей в Петрограде.

В своем докладе Закавказскому статистическому комитету [26] Докучаев формулировал открытые закономерности так:

„Если мысленно соединить типичные почвенные участки Кавказа линиями и сопоставить их с абсолютными высотами кавказского перешейка, то получится *ряд вертикальных зон*, последовательно сменяющих одна другую (как при движении от экватора к северному полюсу), начиная от горизонтов Черного и Каспийского морей до вершин Казбека, Эльбруса, Алагеза, Арарата и др.“

Почвенные зоны установлены Докучаевым в таком составе и последовательности от подножия Закавказья к вершинам гор: белоземы, капитановые, черноземы, лесные и подзолистые; далее идут эйлажные почвы [„горно-луговые“ Богословского]: рыжие и торфянистые, богатые перегноем, но „без следов подзолистости“.

Таким образом, наиболее полно, как и следовало ожидать, установлены те почвенные типы, которые были известны для равнин, и мало охарактеризованы и дифференцированы почвы альпийских высот.

Совершенно стоял еще открытым вопрос об *интразональных* почвах среди вертикальных зон.

Вопросы чисто классификационные разрешались Докучаевым и долгое время спустя, сравнительно просто.

Как видно из краткого обзора до-докучаевского периода, в природе горных стран и почвах их искали и, действительно, находили известные *повторения* с условиями равнин.

На этот путь стал Докучаев и его ближайшие сотрудники.

А однажды принятый научный уклон, освещенный целым рядом авторитетов, на долгое время лишил открытые новые системы почв самостоятельного места в классификационных схемах.

И до-ныне вертикальные почвенные зоны размещаются в *старых*,

общих рамках, построенных на ландшафтах равнин и для изображения равнинных же почвенных зон.

Чувствовалась, однако, некоторая „неловкость“ только с „горно-луговыми“, для которых, это было уж слишком очевидно, никак не находилось места в равнинных схемах, а потому они и по сие время в виде блуждающего „дикого“ типа кочуют из одной равнинной клетки в другую.

Только постепенно накапливался материал для обоснования не только действительно сходных черт, но в то же время и настоящих глубоких различий, как в самой комбинации почвообразователей так и в природе отвечающих им почв—в равнинах и горах.

И только в настоящее время мы подходим к вопросу реформирования наших схем и с этой стороны.

С такими перспективами мы и рассмотрим достижения исследователей в учении о вертикальных зонах после—докучаевского периода до последнего момента.

Ближайший спутник Докучаева, А. И. Набоких, 1901 г. (50) в восточных областях Кавказа, вслед за геоботаниками, останавливается на весьма оригинальной смене вертикальных зон:

„Белоземы сменяются каштановыми и выше черноземами“; еще выше „серые лесные земли и подзолистые почвы“, выпадают и черноземы—прямо межуются с „кислыми дерновыми почвами эйлагов, идущих до снежной линии“.

Подобные факты и другие соображения побуждали Набоких не раз выступать против обобщений и схем Докучаева и Сибирцева особенно в 1902 г. [51].

Однако, смена почвенных полос с выпадением лесной зоны, в противоположность Набоких, внушает нам мысль не о смене основных вех классификации, а говорит лишь о наличии в природе гораздо большего числа комбинаций естественных сочетаний, чем это передается в классификации Сибирцева,—что и побудило нас выделить в особый самостоятельный генетический ряд почвенные типы, формирующиеся при участии только травяных сообществ. Подробнее к этому вопросу мы вернемся ниже.

Теперь отметим статью Раммана (64), где выделяется еще одна самостоятельная зона гор, правда, лежащая уже за пределами устойчивого почвообразования, именно: верхняя зона швейцарских Альп относится Рамманом к „области физического выветривания“.

Первое сведение о присутствии солончаковых почв в высоких горных областях находим в сообщении Тулина, 1902 г. (77) на XI съезде естествоиспытателей:

„Почва сырых кочкарников в долине реки Мургоба, на Памире (высота 11.000 ф.), имела на поверхности выцветы солей.“

В исследованиях С. А. Захарова (30) о горных черноземах Лорийской степи в Армении, мы находим весьма интересные указания на смену растительности в связи с изменением рельефа и влажности степей.

Более повышенные и сухие участки заняты *ковыльной степью*: на равных пространствах она уступает место преобладающему здесь *разнотравью* из двудольных и злаков; несколько пониженные и влажные участки заняты *луговой степью*, и наконец, наиболее сырые и низменные места покрыты „осокой“, такие места автор называет *осоковой степью*; причем область „осоки“ обыкновенно окаймляется луговой степью.

Читая подобные характеристики, невольно останавливаешься на поразительном сходстве картин, с изображенными Красновым (43) „переливами от сухой степи к сырому лугу“ в равнинах Полтавской губ.; недостает лишь западин и баклуш.

Однако, выделить соответствующие почвенные типы на указанных растительных сообществах автору, к сожалению, не удалось: все почвы С. А. отнес в черноземную группу, даже почвы по наиболее сырым местам, с зарослями оски, названные черноземами, хотя с отметкой „заболоченных“.

Такое, может быть „вынужденное“, обобщение при наличии резкого расхождения в рельефе и показании растительности нужно, конечно, отнести на счет большой схематичности нашей почвенной систематики, где недостает определенных „клеток“ в классификационных рамках; так как и раньше и позже у многих исследователей темноцветные почвы пониженных участков черноземных степей обозначаются „черноземами“ и даже „полуболотными“, но все же „черноземами“.

Другой группы фактов, которые Захаров рассматривает, как явление нарушения обычного порядка смены зон, мы коснемся ниже.

К. Д. Глинка, 1908 г. (16) описывает свой маршрут от Эривани до вершин Али-Бека:

Ближайшие окрестности Эривани покрыты полупустынным *белоземами*. Выше—мы видим на тех же лавах типично развитые *черноземы*, которые в окрестностях Дарачичага обнаруживают явные признаки *деградации* и переходят в типичные *лесные суглинки* (под дубовым лесом). Эти последние, по мере поднятия на Али Б-к, сменяются прекрасно развитыми *подзолистыми* почвами, выше лежит *темноцветные горно-луговые* почвы, в свою очередь к вершине горы постепенно переходящие в коричнево буроватые *торфянистые* почвы горных вершин“

„Говоря иными словами, мы на пути от Эривани до вершины Али-Бека (около 60 верст)... проходим почти все те же почвенные зоны, которые мы встретили бы на пути от Баку до мыса Нордкина на Северном Ледовитом океане“.

Таким образом, исследованиями Глинка с большей полнотой подтверждается та первая основная схема вертикальных зон которая была намечена предшествующими работами.

Здесь же мы находим и ясное выражение той руководящей идеи (параллелизма, которая освещала пути изучения почвенного покрова в горных странах.

И можно сказать, что задачи по установке в горных областях сходных почвенных типов по морфологии и по последовательности чередования, по сравнению с равнинами, были в общих чертах и в первом приближении—достигнуты.

Однако как видно из классификационных схем Глинка, Сибирица и др. (см. приложение) допускался не только параллелизм, а нечто большее: почти все почвенные типы из вертикальных зон *сливались* с равнинными, даже без каких-либо оговорок; исключение делалось лишь для горно-луговых, которые, и только их, Глинка выделяет в самостоятельную группу и помещает в класс избыточно-влажных, наряду с мокрыми солонцами, полуболотными и болотными почвами.

Примерно с 1908 г. начинаются исследования вертикальных зон в горах Туркестана и Сибири.

Неуструев С. С. 1909 г. [54] для горных массивов Каратау и Алатау устанавливает, начиная от подножия, такие смены почв: сероземы, каштановые, черно-земовидные, почвы субальпийских и, наконец, альпийских лугов.

Отметим здесь отсутствие лесной зоны и черноземных степей, последние как бы замещены „*черноземовидными*“.

Наблюдения Л. И. Прасолова, 1909 г. (59) в Тянь-Шане, по заданиям экспедиций, сосредоточились главным образом на почвах речных долин, и здесь мы находим все увеличивающиеся материалы для суждения об *интразональных* среди вертикальных зон.

В наиболее низких местах долин, где грунтовые воды выходят на поверхность, образуются болота—*сазы* и торфяники; их окаймляют *солончаки*, или же „во всю широту долины простирается своеобразная „*чиревая степь*“,—под которой автор находит „своеобразные желтоземы“, состоящие с поверхности и мягкой св-серой, сильно карбонатной, корки в 10-20 см. толщиной, которая глубже переходит в вязкую раскисленную синева-серую глину (глей)“.

Статья К. Д. Глинка, 1909 г. (17) привлекает наше внимание своими успехами по изучению интразональных в горных областях.

Для многих зон констатируется присутствие „*черноземовидных* и луговых“, по местам пониженным, следовательно, в качестве *интразональных*.

Однако, наиболее постоянным и распространен сочленом являются почвы „*сазовые*“ и „*сазоватые*“.

Сазовые почвы, говорит Глинка, встречаются в Туркестане не только среди зоны сероземов, но и среди зоны каштановых, среди черноземов и даже среди почв субальпийской зоны.“

Столбчатые солонцы, прослеживаются лишь до каштановой зоны и принимая во внимание вполне совпадающие свидетельства и других исследователей, по видимому, придется признать, что в горных странах это их предел, который в горах наступает для *столбчатых солонцов* несколько ранее, чем в зонах равнин.

Интересны указания К. Д. на характер солей у *селончаковых* почв в связи с высотой места: господство в низких зонах солей хлоридов и сульфатов, а с высотой начинают преобладать карбонаты. Это совершенно аналогично тому, что наблюдается в равнинах Евр. Р. (Высоцкий).

Труды Л. И. Прасолова 1911-го года (60) знакомят нас с вертикальными зонами Джунгарского Алатау и Тарбогатая. Эти горные массивы по своему платообразно-ступенчатому рельефу представляют наиболее благоприятные условия для сопоставлений с равнинным почвообразованием.

л. Ив. выделены следующие „почвенно-растительные вертикальные зоны [стр. 7§—80].

- „1. Зона *светло бурых* суглинков, (полупустыня).
- 2. Зона *каштановых* суг.
- 3. Зона *черноземной* степи;

1

1

I. сл. *деградированные* на гор, плато

- 5. Зона *выщелоченных горне-луговых*, под мелко травными горн. лугами;

- 2. „Сазоватые* гор. долин без *выщелоченных*, постоянно влажных лугов.
- 2. *С горизонтом углеселей*, высыхающих лугов.

* *Торфяно-болотные.*

б. Зона *снегов и ледников.*

Отметим, прежде всего то, что здесь, по сравнению с Кавказом лесная полоса выражена лишь спорадическими островками „на крутизнах и в ущельях и выделение зоны лесов хвойных и лиственных здесь положительно невозможно." (стр. 75).

И следовательно, черноземы совершенно естественно сменяются зоной черноземовидных луговых.

Из фактического материала об *интразональных* заслуживают особого интереса описываемые автором (стр. 50—55) в зоне черноземов (по долинам и пологим шлейфам) *комплексы почв* из черноземовидных, болотных и солончаковых; в последней группе выделяются даже „засоленные торфянистые луговые почвы.

То же самое из каштановой зоны передадим словами автора; „На поперечном профиле (луговых долинок.) можно наблюдать несколько раз такую смену почв: 1) темноцветные луговые почвы, 2) солончак белый с солевой коркой на поверхности, 3) на приподнятых краях долины—сухой солонец с камфоросмой, и, наконец, 4) на склонах между долинами сухая ковыльно-типчачково-полынная степь на светло-каштановых суглинках*.

Среди только что описанного комплекса отмечается присутствие иногда *пухлых еолончаков*, т. е. до мельчайших подробностей повторяются комбинации „низкой степи* окрестностей Сарепты (Дим<>).

Столбчатые солонцы прослеживаются, и в широком распространении, в первых под'емах, зоне буроземов и в каштановой, выше присутствие их отрицается. *Солончаковые луговые*, особенно типа карбонатных, достаточно распространены и в зоне черноземов и описаны даже в области черноземовидных.

Таким образом, становится все более и более очевидным, что *интразональные почвы среди вертикальных зон*, неся свои оригинальные черты, как то и должно быть—все же, по существу, *являются сформированными по тому же общему стилю, как и почвы понижений в равнинах.*

Почему учение о *микрizonaх* и *аналогии* в своих схемах мы распространяем и на эту область.

- В дальнейшем нашем обозрении работ из области вертикальных зон будет значительный пробел; целый ряд видных экспедиций в горах Сибири и Туркестана, к крайнему сожалению, по обстоятельствам времени, до сих пор остается для меня недоступным.

Теперь мы переходим к последнему труду С. А. Захарова „к характеристике высокогорных почв Кавказа,- приурочив к его рассмотрению ряд наблюдений других исследователей, а также некоторые выводы для наших схем. И в первую очередь коснемся особой законности в почвенном покрове, известной под именем *явлений экспозиции.*

Законности экспозиции и инверсия SON. Изменения в типе почвообразования на различно ориентированных склонах [конечно, без участия грунтовых вод] в равнинах, понятно, можно ожидать лишь в

В горах, где склоны являются чаще исключительной принадлежностью топографии, а рельеф в горных странах к тому же суть „главный вершитель почвообразования“ (Захаров), — то естественно ожидать, что те же закономерности экспозиции здесь должны быть выражены в резких и постоянных чертах.

Так, из полосы „сухих субальпийских лугов“ Тянь-Шаня М. Ив. Прасолов (59) сообщает следующее:

„Резко различаются по почвам и растительности различно ориентированные склоны (о чем писал, между прочим, для Тянь-Шаня Липский): почвы южных склонов — бурые (видимо, каштановые), имеют до 8% гумуса; на северных залегают почвы близкие чернозему, с гумусом до 19%. Высокие равнины с малым уклоном, повидимому, занимают среднее место“.

Для меня остаются неизвестными более ранние материалы по этому вопросу; но в этих кратких наблюдениях Л. Ив. мы склонны видеть правильно намеченный путь для установки определенных закономерностей, лежащих в основе подобных явлений, а именно:

Почвы по склонам антиподов (сев. и ю.) различаются в горах, в схеме, по меньшей мере, на целую зону, тогда как площади с горизонтальным рельефом, здесь же, занимают — среднее место.

В дальнейших работах в этом направлении мы, к сожалению, не находим систематически собранных и обработанных наблюдений; но, повидимому, все данные говорят в пользу подобных, пока еще достаточно общих заключений.

М. М. Филатов, 1912 г. (81) дает очень ценные материалы в интересующем нас отношении.

„В строго широтных долинах степью часто бывает занята вся солнечная сторона пади, в то время как на противоположной, северной, царит типичная тайга“ (стр. 21).

Причем „известные растительные формации здесь точно отвечают определенным почвенным условиям“.

Из описания видно, между прочим, такая схема.

ю. склон	}	луговая степь	}	чернозем северного типа
С. „—“		лиственница и сосны с легкой осинкой и березой		подзол

ю-в. и ю-з	}	островки мелкого осинника	}	комплексы легких
		среди смешанного кобрызельных и лесных травяных форм.		лесных земель с деградированными черноземами.

Для наших целей здесь важно отметить, что на северном склоне в данном случае располагается почва не только более северной зоны, но и из другого генетического ряда, тогда как на склонах ю-в и ю-з экспозиций осуществляются некоторые „средние“ условия из почвенных типов третьего, метаморического ряда наших схем.

Затем необходимо подчеркнуть наличие в вертикальных зонах Сибири широко и типично развитых *подзолов*, чего для Кавказа, а особенно для Туркестанских гор, не указывается и, повидимому, в последних случаях подзолистый процесс не идет далее *подзолистых* почв.

Далее, крайне интересны также наблюдения М. М. для сопоставления почв склонов с почвами горизонтальных элементов рельефа. Правда, размеры площадок, на которых зафиксированы факты, не велики, но сами по себе они весьма поучительны и вполне согласуются с выше отмеченными сообщениями Прасолова.

„В тех случаях, когда на солнечной стороне пади появляются небольшие, со скатом в сторону пади, *уступы*, — растения, типичные для крутых южных склонов, начинают заметно исчезать, а взамен их появляется много травянистых форм, свойственных нашим сухим более или менее, лесным террасам. В подобных случаях чернозем обнаруживает заметные признаки *деградации*“.

„На солнечной стороне падей долин часто развиваются более или менее обширные террасы: они служат в районе обычным местом березняков.“

„Почвы под светлыми березняками всегда представлены очень слабо оподзоленными суглинками.“

Таким образом, действительно, на платообразных элементах рельефа в горах формируются зоны или под зоны промежуточные между почвами южных и северных склонов.

Вопросам экспозиции много внимания уделено в трудах С. А. Захарова по исследованиям на Кавказе (30, 33). Из исторических справок и богатого фактического материала мы, по необходимости, остановимся лишь на отдельных примерах.

„Солнечные и теневые склоны создают в горах большие климатические контрасты на малых расстояниях“. (I. Hann).

„Южные склоны ранней весной сочно зеленеют, северные—могут быть погружены в глубокую зиму. Поздним летом солнечные склоны блестят теплым золотом созревающих нив, тогда как северные склоны одеты темным хвойным лесом“. (Фигуровский).

„У всех исследователей горных пастбищ Армянского нагорья красною нитью проходит наблюдение над различием между почвами и растительностью северных и южных склонов. В этом отношении они идут вслед за вековым опытом местных кочевников—татар, которые давно различают: южный, солнечный, пригреваемый склон („гюней“) и северный, сравнительно мало освещенный, („гузей“).

У Захарова, однако, мы не находим конкретных схем для явлений экспозиции, а наоборот, можно видеть в некоторых случаях иной подход к объяснению фактов (о чем ниже)—но из всех описаний, а также из прилеженной почвенной карты Ц. Цкаро, ясно, что выводы и наблюдения Прасолова и Филатова здесь, на Кавказе, находят свое естественное продолжение.

Из многочисленных примеров мы, во первых, остановимся на одном, из зоны еще не отмеченной прежними исследованиями.

„На общем фоне *перегнойно щелчеватых* почв по северным склонам образуются *торфянистые* а по южным—*черноземовидные*“ (стр. 147).

Из классификационной схемы Захарова видно, что отмеченные сейчас три почвенных типа являются самостоятельными членами вертикальных зон, в такой последовательности от низа кверху: черноземовидные, выше—перегнойные, а затем—торфянистые.

Во взятом же случае представители трех последовательных зон вошли в состав одного высотного пояса, очевидно, как сочлены различных экспозиций; причем на с. и ю. склонах размещены почвы двух крайних полос, а фон, т. е. склоны прочих ориентировок, составляют почвы средней, промежуточной зоны.

Однако, из общей роли экспозиций на распределение почвенного покрова по элементам рельефа необходимо выделить особый вопрос: об отношении леса к различным топографическим положениям.

В русской литературе этот вопрос давно стоит, как крупная естественно-историческая проблема, и возник он впервые, кажется,

по поводу ландшафтов равнин. Но если о причинах *безлесья* еще существуют различные мнения, то многие факты можно считать достаточно установленными.

В исследованиях Филатова и Крашенинникова по Забайкалью (81) мы уже отмечали, что на южных склонах расстилается степь, тогда как на северных „царит тайга“.

С фактической стороны те же вопросы (для Кавказа широко освещены работами Раде, Бушь, Кузнецова и др. (9, 48, 49).

Излагая труды Н. И. Кузнецова (48, 49), Захаров (33) говорит следующее.

„Водораздельный хребет Ц.-Цкаро является естественной границей между безлесным Армянским нагорьем и северными склонами Малого Кавказа, занятые лесами... выше которых, как и повсюду на Кавказе, начинаются субальпийские луга и альпийские ковры“.

На южных склонах смена растительности иная. Здесь „на высших точках отдельных хребтов и конусообразных горных вершинах (Кузнецов) мы найдем представителей обычной высокогорной альпийской растительности... далее мы вступаем в пояс роскошных и обычных везде на Кавказе субальпийских лугов... но эти луга на сменяются при следовании вниз поясом субальпийских кустарников и затем лесов, как везде на Кавказе, а быстро переходят в характерные для армении нагорные степи“.

За геоботаниками С. А. Захаров дает такую схему почв: „на северных скатах (хребта Ц.-Цкаро) в нижней части мы встречаем серые лесные и подзолистые почвы, которые сменяются дерновыми, еще выше, в безлесной части развиты горно-луговые, а на гребне торфянистые“.

„На южном склоне горно-луговые почвы сменяются ниже сначала черноземовидными, а затем черноземами“.

Следовательно, явления экспозиции охватывают широким масштабом не только отдельные горы, но и целые горные области, участвуя определенным образом в создании климатологических геоботанических и почвенных провинций и прежде всего таких основных как предкавказье и закавказье.

Одной же из коренных и ярких особенностей в смене вертикальных зон, как видим, является постоянное выпадение лесной полосы на южных склонах и наличие ее на северных.

Для полноты картины нам важно выяснить еще—как ведут себя в отношении лесной растительности платообразные элементы горных массивов?

Из выше приведенных цитат работы Филатова и Крашенинникова видно, что террасовидные выступа и широкие террасы Забайкалья, на ряду со степными участками по южным склонам и тайгой на северных, занимают среднее место: на них развивается или лесостепь с деградированными черноземами и лесными землями или формация „светлых березняков“ со слабо оподзоленными почвами.

На фактах и причинах безлесья Ларийской степи и вообще армянских плоскогорий останавливается Захаров (30):

„По крутым скалистым склонам узких ущелий в средней и южной частях степи встречаются деревья и кусты (дуб и рябина), которые тотчас же исчезают, как только мы сделаем несколько шагов и выйдем на степное плато; надо думать, что в данном случае древесная растительность защищена от действия ветров, беспрепятственно дующих по поверхности плато.

„Подобного рода резкие изменения характера растительности в связи с изменением рельефа мне приходилось наблюдать и в других местах на окраине плоскогорья.“ (стр. 103).

Затронутый таким образом вопрос, понятно, переносится в более широкую постановку.

По этому поводу Захаров приводит мнение виднейших геоботаников, высказавшихся по вопросу о причинах безлесья Крымской яйлы, „которая весьма напоминает по своему отношению к лесистым склонам рассматриваемый нами случай“.

„Танфильев (75) объясняет это явление „избытком почвенной влаги и поздним освобождением почвы от снега“.

„Н. Буш (3) говорит, что почвы яйлы скорее отличаются излишней сухостью, каменистостью, но никак не влажностью“.

„Steven, Гольде и Аггеенко придавали главное значение сильным ветрам, а затем каменистости и бесплодности почвы“.

„Талиев же выдвигал роль человека, истребившего бывшие здесь прежде леса“.

Из приведенных суждений ясно, что почти все исследователи безлесья Крымско яйлы объясняют прежде всего неблагоприятными климатическими условиями.

Мысли Захарова о причинах безлесья армянского плоскогорья таковы:

„Не может быть и речи, как показывают анализы, о солёности местных грунтов, или о каких-либо других неблагоприятных их свойствах для лесной растительности“.

„Я разделяю, по преимуществу, точку зрения Н. Кузнецова, который объясняет безлесье особенностями местного климата, не останавливаясь, впрочем, на нем подробнее. Из неблагоприятных же климатических условий на первый план я бы поставил холодные зимние ветры“. [стр. 109—110].

Продолжая попытку Захарова расширить постановку вопроса, мы, со своей стороны, обратили бы внимание на следующее.

Безлесье Крымской яйлы есть частный вопрос еще более общего—явление безлесья всех альпийских высот с их высокогорными лугами. И на самом деле, лесная полоса в горных странах, по сравнению с равнинами, далеко не доходит до возможного предела произрастания растений.

Сюда же, очевидно, нужно отнести внушительные и массовые факты выпадения леса на южных склонах гор; а в горах Туркестана вообще нигде еще не встречены ни подзолистые почвы, ни даже типичные лесные земли, и лесам на склонах существует или в виде парковых насаждений арчи или ютится в защищенных ущельях, теснинах,

Под суровым дыханием того же климата и на равнинах с известной широты лес к северу начинает определенным образом изреживаться, мельчать, вырождаться до типа карликовых деревьев и кустов, пока, наконец, совсем исчезает, уступив место более приспособленным травяным сообществам тундры.

Да и в своем распространении на юг, в равнинах, или вниз в горах, лес также очевидно встречается с теми же для себя неблагоприятными климатическими условиями. И здесь подобным же образом лес шаг за шагом сдает свои позиции травяной растительности: сначала уступает южные склоны потом плато, затем и другие склоны, удерживаясь лишь в виде колков по влажным низинам или овражных, лоцинных лесков, и наконец, последнее убежище—мы встречаем леса только по поймам рек, тугаям и оазисам пустынь при единственной поддержке близости грунтовых вод.

И всюду на земной поверхности в естественной борьбе леса с травяными сообществами за территорию среди сложного комплекса

условий на первом месте природа выдвигает прямо или косвенно-климат.

Из многих выводов, которые можно было бы сделать из только что приведенного обзора сейчас мы сделаем лишь один: последовательные „нормальные“ смены почвенных зон необходимо проследживать и устанавливать только по однородным элементам рельефа, включая сюда и однородность экспозиции, а в тоже время при единстве общей конфигурации топографии.

Этим положением мы и воспользуемся для освещения некоторых фактов, из работ С. А. Захарова, которые дают повод применять к ним теорию инверсии почвенных зон.

„Если мы будем подниматься (30) от Каспийского моря к Сурамскому перевалу, то встретится следующее чередование почвенных типов: *белоземы* муганской и смежных с ней степей; *серо-каштановые* почвы более повышенных и западных предгорий; *черноземы* в Кахетии... Выше них уже начинаются *лесные* почвы... Затем, на известной высоте, лесные почвы сменяются *горно-луговыми*“.

Положение черноземов в такой схеме представляется автору „вполне аналогичным черноземной зоне Европейской России.“

Однако, в восточном Закавказье Захаров останавливается на ином чередовании почв, где положение черноземов кажется необычным.

„Что касается *черноземов плоскогорья*, то они, по своему отношению к лесным и горно-луговым почвам, совершенно отличаются от черноземов первого рода; в вертикальном направлении они занимают место между лесными и горно-луговыми почвами; в виду этого, в горизонтальных зонах, аналогичные им почвы следовало бы искать у северных пределов лесов, на границе с тундрой. Насколько известно, подобных черноземных образований там не было обнаружено“.

Но, первая приводимая автором схема, в которой чернозем занимает „законное“ место среди соседних зон—прослеживается в одинаковых рельефных условиях, всюду по склону; между тем как во второй схеме этой однородности положений нет: лесные почвы находятся на склонах, а черноземы—на плоскогорье.

А как мы только что установили, в подобных случаях и нельзя ожидать обычной последовательности в смене зон; здесь именно должно иметь место проявление законностей экспозиции, которые в действительности и встречены С. А. и в достаточно красноречивом выражении.

Приведенный нами выше пример из работ Захарова же, где по фону перегнойных почв на южном склоне расположены черноземовидные, а по северному—торфянистые, с принципиальной сторона—явления одного и того же порядка, и подобными примерами пестрит вся работа С. А., об них же шла речь и выше при разборе исследований Прасолова на Тянь-Шане и Филатова в Забайкалье.

Другой, очень интересный случай сочетаний почвенных типов, который С. А. склонен рассматривать также с точки зрения инверсии почвенных зон, мы рассмотрим несколько ниже, при попутном изложении.

Здесь же приведем мнение С. С. Неуструева (56) по поводу намечающейся теории об инверсии зон.

„В большинстве случаев описанные в литературе явления инверсии зон. (Северцов)—не могут быть так названы, а представляют собою результат разделяющего действия горных хребтов или влияние экспозиции. В самом деле, горные пустыни и степи Памира, Алая и Тянь-Шаня (а вероятно и Анд) уединены горными цепями и представляют собою замкнутую климатическую область, а не элементы вертикальных зон в собственном смысле этого слова“.

Схемы вертикальных почвенных зон. Теперь перейдем к установлению самих схем вертикальных зон, пользуясь данными С. А. Захарова и поскольку в них нашли себе отражение все предшествующие труды.

Классификация высокогорных почв Кавказа.

[Захаров (33) стр. 362]

I. Почвы горных лесов.

- 1 класс. *Серые лесные почвы.*
 - 1) группа. Серые ореховатые суглинистые
 - 2) „ „ „ „ щебневатые
- 2 класс. *Подзолистые почвы.*
 - 3) группа. Подзолистые глинистые
 - 4) группа. Слабоподзолистые щебневатые
- 3 класс. *Дерновые почвы.*
 - 5) группа. Сероватые дерновые щебневатые почвы крутых склонов
 - 6) „ „ Буровато-серые щебневатые южных склонов

II. Почвы горных лугов.

4 класс. *Дерноволуговые почвы.*

- 7) группа. Светло-серые альпийских лугов.
- 8) " Буровато-серые суб'альпийских лугов.
- 9) " Светло-бурые альпийских лугов.

5 класс. *Черноземовидные горно-луговые почвы.*

- 10) группа. Бурые черноземовидные.
- 11) " Черноватобурые черноземовидные

6 класс. *Перегнойные темнобурые почвы горных лугов (темноцветные)*

- 12) группа. Перегнойно-щебневатые
- 13) " " известковые

7 класс. *Торфянистые почвы горных лугов*

- 14) группа. Торфянисто-щебневатые.
- 15) " " каменные крутых склонов

III. Почвы горных степей.

8 класс. *Черноземные ковыльных степей.*

9 " *Коричневосерые фестуковых степей.*

10 " *Серые щебневатые „нагорноксерофитных степей“.*

IV. Почвы горной тундры.

II класс. *Торфяные высокогорные почвы.*

- 16) группа. Торфянисто-щебневатые
- 17) " " дерновые

V. Почвы горных болот.

12 класс. *Полуболотные почвы понижений рельефа.*

- 18) группа. Оглеенные почвы речных ложбин.

Из частных схем Захарова приведем одну, которую автор дает для с.-в. ската Алагеза, как пример смены почвенных зон при выпадении лесной полосы. (стр. 188).

- 1. Каштаново серые мергелистые черноземы.
- 2. Типичные черноземы.
- 3. Черноземовидные горнолуговые.
- 4. Коричневато-серые горнолуговые.
- 5. Торфянистые горнолуговые.
- 6. „Примитивные“ почвы.

Для ориентировки в схемах Захарова необходимо здесь же привести таблицу автора сопоставления растительных формаций и отвечающих им почв. (стр. 329—330 и 143).

1. Горные леса:	Серые лесные Подзолистые Дерноволесные
2. Суб'альпийский березняк:	Слабopодзолистые Дерновые лесные Буровато серые горно-луговые
3. Заросли роде- дендрона:	Торфяные Торфянистые Перегнойные-щебневатые Дерновые
4. Суб'альпийские луга:	Буроватосерые дерновые Переходные от горнолесных к горнолуговым.
5. Альпийские луга:	Буроватосерые горно-луговые Черноземовидные Перегнойнощебневатые
6. Альпийские ковры:	Буроватосерые дерновые Торфянистые
7. Высокогорная степь:	Черноземовидные и черноземы Коричневатобурые Серые щебневатые (ожженных склонов)

Сопоставляя все приведенные схемы Захарова между собой и с прежде установленными типами вертикальных зон, а также с предлагаемыми мною системами почв—не трудно видеть, что единства в них—нет, и нам сейчас предстоит разобраться в этих материалах.

Из схем Захарова, а это мы отмечали не однажды и в других

исследованиях, видно, что почвы альпийских лугов встречаются с черноземными степями двойным образом: или непосредственно или же при посредстве лесной полосы.

В первом случае (как это, кажется, впервые для вертикальных зон было намечено Неуструевым, Прасоловым, затем Глинкой и Захаровым) на контакте с черноземами помещаются почвы *черноземовидные*. На них мы и остановимся.

Черноземовидные-луговые почвы. Термину „черноземовидные“ в равнинных образованиях придавалось весьма различное содержание: то как деградированных разновидностей черноземов [Коржинский], то этим именем обозначались случаи в той или иной степени „заболоченных“ черноземов; а вообще—это была *сборная* группа почв, куда относилось все, что не укладывалось в существующие рамки, но носило характер *темноцветных почв*.

В наших схемах *черноземовидными* называется самостоятельный почвенный тип, занимающий в природе свое определенное место.

Черноземовидные являются первым высшим сочленом целой серии луговых почв, на контакте их со степными черноземами, как связующее звено двух равноправных травяных фаций—степей и лугов, что символически и передается обозначением „черноземовидные луговые“.

Почему черноземовидные, подобно другим основным почвенным типам, должны иметь место в наших схемах во всех трех орографических отделах.

С таким взглядом на черноземовидные почвы мы подойдем к рассмотрению контакта луговых почв с лесной зоной.

Как видно из классификаций Захарова, в таких случаях всюду фигурируют две группы почв: *дерново-луговые* и *дерново-лесные*.

Нам представляется, что эти две группы почв прежде всего являются *сборными*.

Несомненно, что сюда входят топографические варианты почвы крутых склонов. Так, на стр. 147 читаем: „В подзолистой зоне по выпуклым частям рельефа, на покатых и крутых склонах встречаются слабо подзолистые и дерновые почвы“.

Затем, из сопоставлений картографических данных, различных схем автора и отдельных описаний можно предполагать о присутствии здесь некоторых разновидностей экспозиций.

Но, кроме всего этого, в этих двух группах есть и более посто-

янное ядро. По нашим схемам в этом месте должна быть особая группа почв из ряда метаморфических [деградированных]: на нижней границе леса, на контакте со степью, существует всеми признаваемая *лесо-степная* зона; так и наверху, в соприкосновении леса уже с дугами, естественно ожидать новой переходной зоны, теперь, очевидно, *лесо-луговой*.

Подобно чему Висоцкий (12) в равнинах, на границе тайги и тундры, выделяет *лесо-тундровую подзону*.

И действительно, Захаров также подходит к формулированию только что выдвинутого нами положения; но неуверенно колеблясь, и, во всяком случае, не положил его, как руководящий принцип, в свои классификационные схемы, отчего последние получились не вполне согласованными, порой, неясными, а некоторые выводы—неверными.

Так, опираясь на работы Родде, Кузнецова, Буша и собственные наблюдения, С. А. говорит:

„Субальпийский пояс может считаться переходным между лесным и собственно альпийским [гольцовым], поскольку в нем совершается смена древесной растительности травянистой, отдельно разбросанные группы и одинокие экземпляры берез, кленов и сосен представляют авангард древесной растительности среди горных лугов. Во многих случаях субальпийский пояс заслуживает название *лугово-лесного*, по аналогии с лесостепью“. [стр. 54—55].

Однако в другом месте ту же зону автор называет „лугово-степной“: „Субальпийские дуга занимают пограничную зону, образуя „лугово-степную“—переходную зону, где лес начинает редеть и в виде небольших языков подниматься в альпийскую область“ [страница 322].

Согласимся, что термин „лугово-степь“ для переходной полосы был бы уместен для случая контакта альпийских лугов с горной степью, а не лесом.

Обратимся теперь к характеристике почв субальпийской зоны со слов самого автора.

„Что касается соответствующих почв, то наиболее часто под этой формацией встречаются *буровато-серые, дерновые почвы* или *переходные* от горнолесных к горнолуговым; эти почвы характеризуются своей значительной мощностью, рыхлостью, относительной влажностью и слабой буроватой окраской. Несколько сероватый оттенок свидетель-

ствуется о некоторой *деградации*, по сравнению с типично горно-луговыми“.

Не менее показательным в этом отношении следующие места.

„Субальпийские березняки окаймляют верхние пределы сплошных лесных массивов и представляют [Раде] обыкновенно низкорослые и кривоствольные заросли между которыми развивается более или менее мощная травянистая растительность с примесью некоторых карликовых кустарников“ [стр. 324].

„Субальпийские березняки пользуются широким распространением в высокогорной области Кавказа.

„Под названной формацией встречаются *слабоподзолистые, дерновые лесные и буровато серые горно-луговые почвы*.

„Пояс березняков по всей вероятности ранее был лучше представлен и во многих случаях от него уцелели лишь одни „священные рощи“.“

Припомним к этому [о чем говорилось выше], что Прасолов [60] в зоне черноземовидных также выделил группу черноземовидных *деградированных*, про которые Захаров говорит так:

„Из почв Кавказа ближе всего подходят [к ним] *буровато-серые дерновые почвы под субальпийскими лугами и некоторые черноземовидные почвы Ц. Цкаро...*“ [стр. 255].

Таким образом, ясно: выделенные Захаровым группы дерново-лесных и дерноволуговых почв являются обычными комплексами лесо-луговой зоны, состоящими из луговых (повидимому чаще — *черноземовидных*) и производными от них, благодаря надвиганию леса, — *деградированными черноземовидными, лесными от черноземовидных и таковых же вторичных, подзолистых*.

В различных случаях может идти речь лишь о преобладании того или иного элемента комплексов в почвенном покрове.

Откуда следует, что порядок расположения почвенных типов по мере поднятия от горных черноземов будет совершенно нормальный такой: черноземы, затем комплекс лесо-степи, потом подзолистые почвы, выше-комплекс лесо-луговой зоны (лесные и деградированные от черноземовидных и далее — черноземовидные.

Тем не менее у С. А. неожиданно мы находим такие заключения: „на склонах Ц. Цкаро черноземовидные почвы встречаются выше горнолесных; точно также выше подзолистых почв я констатировал, правда, не всюду, серые лесные земли, которые образуют зону ниже подзолистой.

„В виду приведенных фактов, можно в некоторых случаях говорить об *обратном расположении почвенных зон*, об их „*инверсии*“ (стр. 345).

Теперь перейдем к зонам, которые Захаров устанавливает выше черноземовидных.

Из классификации почв Захарова для Ц. Цкаро (стр. 143) и сводной, приведенной выше, видно, что за черноземовидными идут три последовательные почвенные зоны: *перегнойные почвы*, затем *торфянистые* и наконец *торфяные* (почвы горной тундры).

Однако, следующие примеры дают нечто иное на месте „*перегнойных*“ почв.

Так, в схеме для с.-в. ската Алагеза (стр. 138) за черноземовидными помещены „*коричневато-серые горно-луговые почвы на осыпях и ледниковых отложениях*“, затем — торфянистые.

Также в другой схеме (стр. 345) находим, что за черноземовидными идут „*дерново-луговые почвы*“ и „*торфянистые*“.

Полагаем, что в отмеченных случаях, С. А. выделяет не особые почвенные зоны, а лишь разновидности *перегнойных почв* или может быть даже *черноземовидных*, как варианты топографии или экспозиции.

Луговые почвы, как самостоятельные типы луговых зон. Как видно из выше приведенной сводной классификации Захарова, все луговые почвы объединяются автором в одной зоне — „*почвы горных лугов*“, и далее этот единый луговой тип разбивается на четыре класса: *дерново-луговые, черноземовидные, перегнойные и торфянистые*.

В то же время и тип горных черноземов расчленен на соответствующие классы же: *черноземы ковыльных степей, коричнево-серые фестуковых степей и серые щебневатые „нагорноксерофитных степей“*.

Таким образом, очевидно, что горно-луговые почвы противопоставляются только горным черноземным степям.

В защищаемой мною системе почв мы выдвигаем иной принцип: горно-луговые почвы нам кажется естественно сопоставить не черноземным степям только, а всем зонам степей: черноземным, каштановым и т. д.

Полно развитые на русских равнинах типы степей от черноземных до сухих пустынь до сего времени в наших классификациях остаются, по существу, односторонними, незаконченными по другую сторону черноземных степей, где последние как-то насиль-

ственно обрываются и заменяются враждебной им стихией—лесом.

Между тем можно совершенно закономерно мыслить себе естественное продолжение травяных сообществ и далее, за черноземной зоной, вплоть до тундры.

Эта идея, кажется, давно напрашивается... Но только в горных странах из логической теории она превращается в осязаемую реальную действительность.

В горах Закавказья и Туркестана, а также и по южным склонам северного Кавказа и Сибири уже давно было открыто то, что так, порой, глубоко замаскировано, представлено неполно, или исчезло в равнинах, а может быть в некоторых странах и вовсе не было осуществлено.

Травяные сообщества в горных странах часто не только непрерывно царят от подножия гор до снежных вершин, но с известной высотой—степи, действительно, постепенно сменяются своими северными родственниками, луговыми сообществами в виде достаточно очерченных зон и отвечающих им почвенных типов, смыкаясь с последним звеном травяных формаций—с горной тундрой.

Однако, *горно-луговые*, являясь естественным продолжением степного типа почвообразования, в то же время оказываются совершенно оригинальными и по своему морфологическому облику и со стороны физико-химической природы.

Так, в трудах Л. Ив. Прасолова (60) мы находим следующие указания. По сравнению с черноземами даже „наиболее приближающиеся к ним образцы из горно-луговых, черноземовидные“, отличаются повышенным содержанием гумуса, более быстрым падением его с глубиной, чаще отсутствием горизонта извести, а главное: „все образцы оказались с кислой реакцией“.

„Эти немногие данные указывают на своеобразие природы горно-луговых почв, испытывающих постоянное или временное избыточное увлажнение (промачивание), но без застоя вод на поверхности, благодаря проницаемости горных щебнистых грунтов.“

„Отсутствием застоя вод объясняется то, что горнолуговые почвы большей частью не дают признаков заболачивания и раскисления“.

С. А. Захаров (33) подтверждая наблюдения Прасолова добавляет: „количество перегноя (у горнолуговых) с высотой постепенно возрастает“...

„Потемнение окраски (в степных почвах) увеличивается лишь

до известной высоты“, до зоны черноземовидных; „после чего начинается ослабление окраски, побурение.“

„Это обстоятельство, совместно с параллельным повышением содержания перегноя, указывает несомненно на иную его природу по сравнению с черноземами.“

Прибавим к этим свойствам из наблюдений Захарова, Прасолова, Глинки, Неуструева, Докучаева и Богословского, что с высотой у горнолуговых пропадает зернистая структура, сокращается мощность и дифференцировка горизонтов (особенно переходного „В“), появляется *торфонизация*.

Но вместе с тем все исследователи, отмечая кислую реакцию среды, не находят в горнолуговых почвах определенно выраженного *подзолообразования*.

Захаров (33) по этому поводу говорит: „Процесс образования горнолуговых почв существенно отличается от *подзолообразования*, тогда как кислая реакция среды и сравнительная выщелоченность верхних слоев не позволяет сближать его с *черноземобразованием*“.

„Наблюдаются, однако, переходы к почвам обоих упомянутых типов, также как и в сторону *торфообразовательных* процессов; в последнем случае, однако, на первый план выступает не столько избыточное увлажнение, сколько низкие температуры“.

Таким образом, в горнолуговых почвах, как и следовало ожидать в соответствии с оригинальностью обстановки естественно-исторических условий, мы встречаемся с новым, совершенно своеобразным типом почвообразования, где кислая реакция среды и энергичное промывание не создают подзолообразования, а повышенные осадки не дают заболачивания почвы и явлений оглеения, а в то же время низкие температуры и резкие колебания их как-то компенсируют избыточную влажность и благоприятствуют торфонизации.

Одним словом, в горнолуговых почвах мы имеем совершенно оригинальный тип почвообразования—*лугообразовательный процесс*, ведущий в природе к формированию целого ряда самостоятельных луговых почвенных типов: 1) черноземовидные, 2) влажно-луговые („перегнойные“, Захарова), 3) лугово-болотистые (терфянистые) и 4) тундровые (торфяные)—в полную параллель степному типу почвообразования с 1) черноземами, 2) каштановыми, 3) буроземами и 4) белоземами.

Вертикальные почвенные зоны—самостоятельные системы почв. Нам остается рассмотреть еще один крупный классификационный вопрос: какое место в общих системах почв должны занять почвы вертикальных зон.

Мы уже отмечали выше, что как геоботаники, так за ними и почвоведы изучали вертикальные зоны при свете сопоставления их с зонами равнин.

Черты сходства, как известно, настолько поражали исследователей, что вертикальные почвенные зоны до сих пор остаются совершенно слитыми в общей классификации, установленной впервые для почв равнин.

Но одновременно накапливались свидетельства иного и даже прямо противоположного характера.

Наиболее полно материалы последнего рода собраны и обработаны С. А. Захаровым (33). Вкратце мы их и приведем по сводке Захарова.

„В горных странах вообще на первый план среди почвообразователей выступает рельеф, который влияет на ход почвообразовательных процессов прямо и косвенно, изменяя другие факторы, как то климат и растительность“ (стр. 3).

Отсюда резкое проявление законностей экспозиций и исключительная зависимость почв от топографии и конфигурации рельефа.

„Горы являются по преимуществу ареной разрушительных сил тем более, что они богаче осадками, чем равнины“ (Зупан).

Следствием чего „процессы чисто геологические—эрозия и денудация—часто нарушают нормальный ход почвообразования“ (стр. 360).

„Все метеорологические факторы— температура, влажность, осадки и ветры представляют здесь своеобразные черты и их влияние наиболее отчетливо сказывается на явлениях жизни физической и органической“ (Martonne).

Наиболее оригинальным и исходным моментом являются—уменьшение с высотой давления и разреженность атмосферы, а в связи с этим: интенсивность инсоляции, теплоизлучения и испарения; большие крайности и частые колебания t° и влажности воздуха; частые и сильные ветры, увеличивающие испарение и охлаждение.

Некоторые вертикальные полосы почв целиком находятся в зоне

опускании на самую поверхность почвы облаков, в течение дня сменяется большой сухостью. [по Hann'y].

„Высокая почвенная температура и большая интенсивность света резко отличают климат высоких горных областей от климата полярных стран, с которыми их обыкновенно сравнивают. Полярная растительность прозябает при продолжительном, но слабом освещении [стр. 339].

„Зимой на альпийских лугах выпадает глубокий снег, который лежит очень долго, до конца мая или середины июня“ [Фигуровский].

В связи с особенностями климата „растительность приобретает черты ксерофитности, несмотря на обилие осадков и влажность почвы“.

Период вегетации отличается краткостью.

„Альпийская растительность должна выдерживать холодные ночи и теплые дни, что соответственно должно отражаться и на почвах—выпадение и накопление значительного количества коллоидов и повышение газового обмена.

Об оригинальности самих процессов почвообразования в альпийских высотах мы только что говорили выше и видим, что они находятся в гармоническом параллелизме с естественной обстановкой.

Здесь, поэтому мы сделаем лишь некоторые дополнения, правда, относящиеся опять только к высокогорной области.

„Образование перегной совершается на счет как надземных частей, так, повидимому, главным образом подземных—обильной корневой ворсы.

„Процессы гумификаций охватывают в году краткий период времени (2—3 $\frac{1}{2}$ м.), проходят при условии значительных колебаний влажности и температуры верхних горизонтов почвы и прилегающих слоев воздуха.

„В результате получается обильное количество перегнойных веществ, состоящих из индифферентных веществ и из „кислот“, составляющих иногда до половины всей массы перегной. Из гумусовых кислот в свою очередь большая часть принадлежит к группе более окисленных, так называемых „креновой и апокреновой“ кислот.

„Фиксация перегнойных веществ совершается благодаря выпадению органических коллоидов под влиянием колебаний температуры

туры и образования с минеральными веществами сравнительно трудно растворимых соединений.

„Большое содержание органических веществ в водных вытяжках и малое содержание в них извести“. (стр. 358).

После приведенных свидетельств нам становится совершенно понятен тот вывод, к которому пришел уважаемый автор в конце своего труда.

„Сложные сочетание факторов почвообразователей обуславливает большое разнообразие высокогорных почв; некоторые из них, как то: горнолесные, горностепные и горно-тундровые могут быть *отчасти приравнены* к почвам равнин, другие же, как *горно-луговые*, являются *вполне оригинальными*“. [стр. 367].

Следующий логический вывод отсюда казался бы один: признать за вертикальными зонами определенную самостоятельность и выделить их из „общей“ классификации.

Но этого практического шага к своим очевидным заключениям Захаров не делает, а остается верен традициям:

„Некоторые типы и классы высокогорных почв *без большого затруднения (?)* могут быть включены *в рамки существующих классификаций равнинных почв*; таковы напр., горнолесные и горнотундровые и отчасти горностепные почвы“. (стр. 363, курсив наш).

Однако, как же поступить тогда с „оригинальными“ *горно луговыми*?

С. А. по этому поводу совершенно справедливо говорит: „Попытки подыскать место этим почвам в пределах существующих классификаций оказываются, по моему мнению, *неудачными*“. (стр. 363).

„Проф. Глязика в своей классификации (16) относит—„все разности болотных и полуболотных почв (почвы серых лугов) в том числе и горно-луговые почвы Богословского“—к группе почв избыточного увлажнения. Вероятно, добавляет он, к той же группе придется отнести и недостаточно исследованные пока торфянистые почвы сухой тундры горных вершин.“

Проф. Коссович [38] выражает сомнение в правильности „отнесения в один и тот же класс болотных и горнолуговых почв, так как для первой группы почв характерным является приток веществ с грунтовыми водами, для второй—более существенной чертой должен быть процесс выщелачивания“.

Соглашаясь с этими замечаниями, Захаров в то же время не

удовлетворен и классификаторскими попытками в этом отношении Коссовича и Сабанина.

„Оба последних автора повидимому, имеют в виду торфянистые и торфяные почвы самой верхней зоны, а наиболее характерные классы *черноземовидных и перегнойных горнолуговых почв все же остаются без приюта*“.

Со своей стороны Захаров предлагает такое решение:

„Принимая во внимание своеобразные черты морфологических признаков, химического состава и физических свойств горнолуговых почв, а равно оригинальные особенности факторов, их создавших, я бы предложил на ряду с другими типами *включить в общую классификацию почв и тип горнолуговых почв*“.

Следовательно, в рамках тех же равнинных зон хоронятся и „совершенно оригинальные“ горнолуговые почвы.

Представляется крайне интересным: куда же теперь водворяются „блуждающие“ целые группы почв?

„Среди других типов горнолуговые почвы могут быть помещены между черноземами и подзолистыми почвами“. (стр. 365).

По сравнению с другими попытками предложение С. А. имеет очевидное преимущество: во-первых, горнолуговые, наконец, извлекаются из интразональных и помещаются среди типов зональных; затем, они занимают место вслед за черноземами, что также весьма знаменательно.

Но такое решение, по существу, является также совершенно искусственным.

Драматическое положение с подысканием места для горнолуговых, между прочим, лично нам (5) дало повод искать более радикального разрешения вопроса, в более широкой постановке: необходимо *изменить* основной принцип строения почвенных схем.

Докучаево-Сибирцевская классификация создавалась на ландшафтах и почвенных сменах *равнин* и в таком виде она, как-то по инерции, превратилась *в общую систему*, где и пытались совершенно механически разместить и открытые вертикальные зоны.

Между тем, теперь стало очевидным, что вертикальные зоны—свой особый мир почв, а в тоже время не менее очевидно: рамки равнинных зон в стиле Сибирцева оказались по своей конструкции весьма односторонними и слишком схематичными, и в таком виде зоны равнин трудно и даже невозможно сопоставить с более многообразной природой горных стран.

Поэтому совершенно необходимо прежде всего признать за вертикальными зонами право на самостоятельные системы почв.

Далее, как внушительно подсказывает сама природа почвенного покрова гор, почвенные зоны и типы необходимо изобразить не одним генетическим рядом, что в логической схеме ошибочно было допущено для равнин, а в виде трех основных линий, построенных по однородному флористическому признаку:

- Первый генетический ряд—почвы, как производные при участии только травяных сообществ.
- Второй " " почвы, как производные при участии только леса.
- Третий " " почвы метаморфические, возникшие при последовательной смене травяной и лесной растительности.

Тогда, действительно, не только „без особого труда“, но и без всякого усилия определятся главнейшие естественные ряды почв, а в то же время сам собой отпадет, неразрешимый в иной постановке, вопрос о месте горнолуговых почв, которые в лице своего пер-

мысль, что становится возманим то увлечение, которое руководило классификаторами в убеждении соединить обе самостоятельные системы в одну, общую.

Однако, выше предисланный разбор и почвообразователей и почвенных типов может в свою очередь навеять другую теоретиче-

скую крайность—мысль о непримиримой, абсолютной оригинальности вертикальных зон, если не для всей системы в целом, то, во всяком случае, для той части ее, которая начинается с области высокогорных луговых почв.

Как же тогда примирить, во-первых, очевидный параллелизм для большей части двух систем, а с другой стороны—настойчивые указания на оригинальность луговых альпийских зон.

Мы исходим из допущения идеи полного параллелизма для всей системы вертикальных зон в целом, тем более подкупающей, что по почину Г. Н. Высоцкого [12] идею аналогий мы приняли и для третьей, также самостоятельной системы почв, интразональных, микро-зон.

Только в таких предположениях, нам кажется, удастся согласно и стройно сочетать дуализм признаков—достаточного сходства и определенных различий во всех трех системах почв.

По трем основным орографическим областям совершается в природе процесс формирования почв не по особым новым началам, а повторяются те же творческие акты и с теми же в общих чертах результатами, но всякий раз при новом орографическом положении, что и сказывается в появлении особых характерных свойств, ко-

Почвенные комбинации вертикальных зон не могут быть тождественны с комбинациями горизонтальных, а лишь аналогичны им" (стр. 67).

В отношении оригинальности горнолуговых, С. С. повидному скорее разделяет взгляды Захарова.

„Как и на Кавказе, высокогорный пояс (Туркестана) следует разделить на горнолуговую и горнотундровую“. [стр. 70].

„Высокие зоны вообще обладают такими почвенными комбинациями, которые не найдены в равнинах.—Подзолистые почвы кавказских лесов не переходят с увеличением высоты в тундровые. Выше них, в более холодном, но относительно более сухом климате развиваются почвенные комбинации особого рода, в состав которых входят горнолуговые черноземовидные, дерновые и торфянистые почвы“. (стр. 69).

Теперь обратимся к выставленным „противоречиям“—оригинальности альпийских луговых зон.

Заметим прежде, что если бы, на самом деле, нам не удалось найти в равнинах аналогов им, то и тогда едва ли было бы справедливо на этом только основании отвергать идею о параллелизме почвенных систем; так как в отделе „интразональных“ Висоцкий (12), проводя мысль об аналогии, в то же время выделяет, и совершенно правильно, целую группу почв — „абсолютно-интразональных“ (солонцовые).

Но действительно ли высокогорные луговые почвы не имеют себе подобных среди образований равнин?

Геоботаники (Краснов и др., а кажется и Докучаев), отдавая дань своеобразию, обстановке и самой формации альпийских лугов, тем не менее вольно или невольно сопоставляли альпийские луга, с нашими северными, особенно поемными, лугами“.

Из рассмотренных нами материалов о почвах понижений, а еще лучше из приложенной таблицы „Зональных систем почв“, не трудно видеть, что микро-зоны равнин также имеют свои последовательные ряды луговых почв и отвечающие им луговые формации.

Каждый почвенный тип из отдела микро-зон в отдельности и полную серию их в целом мы имеем возможность сопоставить с горнолуговыми типами; и здесь мы находим ту же основную черту параллельных систем—достаточное сходство и определенные различия, вполне понятные и обязательные с точки зрения закона аналогий.

Правда, луговые почвы понижений равнин лишь отдаленные „сородичи“, аналоги по „второй линии“, но они все же „родственники“ и следовательно, развенчивают „неподражаемость“ альпийских луговых зон, а в то же время подсказывают искать в пла-

верных условиях равнин, именно вслед за черноземными степями, более прямых и близких аналогов.

О луговых зонах равнин.—

Тот в высшей степени знаменательный факт, что альпийские луга, где нет лесной зоны в горах, идут непосредственно на смену степным формациям—показался нам (5) не как исключение и не как игрой горной природы на „оригинальность“, а на редкость удачным проявлением общей системы флоры.

Здесь происходит реализация *натурального ряда* травяных сообществ в их полной и гармонической изменчивости от крайне сухих степей через черноземные степи и далее луга до последнего, заключительного звена их примитивными травяными сообществами тундры.

И может быть, наоборот, природа слишком „соригинальничала“ в равнинных ландшафтах флоры.

Не является ли схема Сибирцева, где за полным расцветом черноземных степей ставится массив тайги также контрастно сменяющийся тундрой—весьма сложной сборкой и логически искусственной системой, а в то же время далеко не исчерпывающей действительное многообразие естественных сочетаний равнин.

Предлагая статью на этот путь освещения вопроса, мы прежде всего попытаемся *преобразовать* схему Сибирцева со стороны требований „единства классификационного признака“ или, что то же, однородности построения генетических рядов.

Светлоземы, буроземы, каштановые и черноземы, как производные степных условий почвообразования, изменяющихся по климатическим широтам, бесспорно являются последовательными элементами единого генетического ряда.

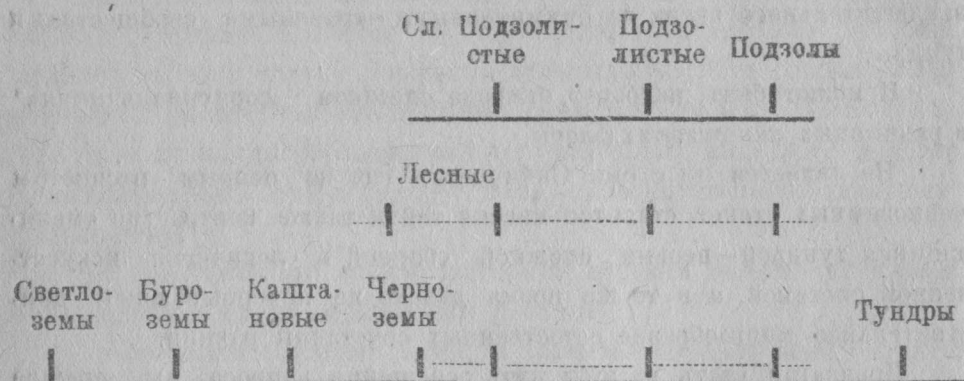
Но за черноземными степями появляется совершенно новый почвообразователь, лес, который радикальным образом изменяет тип почвообразования, из степного—в подзолистый; почему линия степных почв здесь должна оборваться.

Производные же *лесного комплекса*, хотя географически и продолжают почвенный покров к северу за черноземами, но в наших логических схемах, очевидно, должны составить свой особый *натуральный ряд*, который в виде новой самостоятельной и параллельной линии и продолжит в северных широтах первый генетический ряд почв.

Следуя тому же принципу построения, почвы „чернолесного типа, как производные *лесо-степи*, не могут быть помещены ни на первой, ни на второй линии, а лишь на самостоятельной же, третьей должествующей изображать собой особый ряд почв, метаморфического порядка.

Тундровый же почвенный тип, очевидно, необходимо поместить на пунктирном продолжении производных от травяных сообществ, как крайний арктический член их.

Таким образом, в графическом изображении классификационную схему Сибирцева можно представить в следующем виде.



Тогда возражения методологического и принципиального характера само собой отпадут, а схема равнинных зон, особенно в сопоставлении с вертикальными, красноречиво заговорит своими пробелами, заполнить которые с теоретической стороны едва ли можно остановиться в раздумьи.

Но найдется ли в равнинных комбинациях живой конкретный материал для заполнения классификационной сетки или же она останется с некоторыми абстрактными местами, как символами общей системы.

Обследование этого вопроса, в виду его особой важности, мы начнем несколько издалека.

Прежде всего обратим внимание на характер изменений в облике черноземных степей от южных ее границ к северным.

Для этих целей приведем краткие сопоставления достижений в этом отношении русских геоботаников и почвоведов.

Сибирцев (69)	Коржинский (39, 40)	Алехин (2)	Келлер (35)	Крылов (44)
Северный чернозем	Луговая степь	Северный вариант луговой степи	Разнограв-ная луговая степь	Дернисто-луговая (чернеземовидная)
Обыкновенный чернозем		Южный вариант луговой степи	Дернистая луговая степь	Разногравно-луговая (черноземная)
Южный чернозем		Ковыльная степь	Ковыльная степь	Ковыльно-типча-вая (южный чернозем)

Согласимся с Б. А. Келлером (35), что „в вопросе о классификации даже более крупных и важнейших географических типов травяных степей и соответствующих подзон еще много пробелов и нет необходимого согласия даже в самых методах работ“.

И далее: „необходимо также установление точных соотношений между растительными и почвенными подзонами“ (стр. 77,79).

Но для нас в данном случае важно установить тот *общий тон* изменений, который совершается в широко раскинувшихся черноземных степях русских равнин.

Разногласий по этому поводу, как видим, и у геоботаников и у почвоведов—нет.

Прибавим еще к этому из работ Крылова [44] превосходно и детально установленные факты, что при смене видового состава

растительности от юга к северу сибирских черноземных степей—наблюдается закономерная убыль степных форм и замена их луговыми до полного господства последних в крайне северной подзоне параллельно с этим, к северу же, постепенно нарастают и другие признаки, характерные для лугов: задернованность поверхности и богатство вегетативной массы.

Крайне северную подзону, *дернисто-луговую*, Крылов, между прочим, характеризует так:

„Эта подзона является первым этапом степи, ее авангардом. По своему внешнему облику эти *степистые луга* вполне напоминают суходольные луга лесной области“. [стр. 24].

Видимо, про эти же „степистые“ луга очень интересные замечания делает Келлер [85]: „Собственно, далеко не всегда распространенная здесь луговая ассоциация заслуживает даже название степей. Во многих случаях это—луга, типа лесных или вообще влажных с небольшой примесью степных форм“. (стр. 75).

Нас не должны смущать, может быть очень справедливые догадки о том, что на флористическом составе самых северных вариантов степей могло сказаться вмешательство человека; ибо из приведенных свидетельств ясно, что *перелом* в габитусе степей намечается от самых южных границ черноземной зоны и замена степных форм луговыми планомерно и органически проходит чрез всю широкую полосу их, так как самый характер нарастающих изменений вызывается переменами в физико-географической обстановке.

Таким образом, травянистые сообщества, изменяющиеся непрерывно от зоны светлосеземов до черноземов, и в последних широтах, в черноземных степях, подчинены тем же сменам по климатическим ступеням.

Но до черноземной полосы сменялись бесспорные типы *степей*—от крайне сухих в сторону все увеличивающейся влажности; в черноземной же зоне степи *дрогнули* в самой своей натуре: постепенно утрачивая степной облик, они все более и более приобретают характер *лугов*, сначала в форме луговых степей, полустепей, потом уже „степистых“ лугов.

Следующим естественным этапом травяных сообществ должны быть, очевидно, уже настоящие *луговые зоны*, которые в действительности давно и отмечены, но, как увидим сейчас, вследствие своеобразной обстановки и особой истории флоры на равнинах, существование их чаще приходится реставрировать и доказывать.

Еще Коржинский описывал „черноземные степи“ по Амуру

и долго еще *легенда* об „амурских черноземах“ будет украшать страницы наших популярных изданий!...

Но уже Сибирцев (40) в 1898 г. писал про эти „черноземные степи“ иное.

„Даже на *крайнем* востоке Сибири, в Амурской области, еще продолжают встречаться травяные равнины и низменности, так называемые „амурские прерии“, которые, впрочем, чаще похожи на *влажные луга*, чем на настоящие степи. Зимы здесь сухи, а лета напротив, чрезвычайно дождливы. Почвы широких долин, как например по Амуру, между реками Зеей и Буреей, темноцветны, богаты перегноем, но относительно неглубоки“. (стр. 40).

Экспедиция Томашевского (76) в 1912 г. окончательно *развенчала* „амурские черноземы“. Эти почвы по всей своей естественно-исторической обстановке (рельефу, осадкам и растительности) и морфологическим признакам—вполне укладываются в комплекс *влажно-луговых* и *лугово-болотистых* почв.

Еще более внушительный пример, к тому же непосредственного перехода черноземов в луговые почвы, мы находим в равнинах С.-Америки.

У Сибирцева (40) на этот счет имеются следующие указания.

„Средняя полоса С. Америки, между Аллеганями и Скалистыми горами—это полоса своих травяных равнин или прерий, с ранних лет интриговавших нас по занимательным рассказам и описаниям,

„Теперь, конечно, эти бывшие луга-степи обращены по большей части в пашни, огороды и пастбища фермеров“.

„Условия влажности американского климата изменяются в этой полосе—от востока к западу.

„В крайних западных штатах—наиболее сухих и бездождных—мы уже не встречаем настоящего чернозема. Сюда тянется длинный хвост его „бедных родственников“, аналогичных нашим каштановым и светло бурым почвам сухих степей“.

„Чернозем средних, умеренно-сухих штатов—почти, а часто и совершенно не отличим от обыкновенного и покладного чернозема нашей Харьковской или Херсонской губернии.“

„Восточные штаты—влажны; атмосферных осадков выпадает в них примерно вдвое более, чем в наших южных губ.“

„Черноземы восточных штатов—ближе всего подходят к темноцветным почвам столь же влажных амурских прерий. Черная или темносерая почва имеет от одного до двух футов в толщину; самый верх-

ний горизонт ее состоит по преимуществу из полусгнивших корней и корневищ различных трав и иногда даже горит или тлеет в высушенном состоянии, как плохой торф, оставляя массу золы. Много влажных пастбищ и зеленых мочажин, нуждающихся в дренаже". (стр. 41—43).

Несмотря на сравнение самим автором „черноземов“ восточных штатов с почвами „влажных амурских прерий“ и на всю обстановку почвообразования сырых лугов с явными признаками даже *торфования*—Сибирцев все же, отдавая дань своему времени, называет эти почвы „черноземами“.

Более последовательно оценил почвы амурских прерий и подобные им почвы восточных штатов С. Америки—К. Д. Глинка: на почвенной карте, приложенной к курсу „Почвоведение“ 1908 г. К. Д. классифицирует их как *луговые, (лугово-степные)* почвы.

Приведенными примерами, однако, далеко не исчерпывается случаи луговых почв за северной границей черноземов.

В русской геоботанической и почвенной литературе накопился богатый и обширный материал на эту тему; но, как это теперь становится понятным, были некоторые предвзятые догмы, через которые в горячем споре и пробивались ростки новых течений.

Вокруг генезиса так называемого *юрьевского чернозема* возникла наиболее знаменательная с принципиальной стороны и по результатам полемика.

Центральным моментом в обмене мнений является вопрос: каковы были те травяные сообщества, которые участвовали в формировании этих темноцветных почв—*степные* или *луговые*?

Рудрект и Никитин (Костычев позже переменил свое мнение) признавали без особых оговорок, за владкирским островом темноцветных почв *черноземную* природу.

Гайфильев (74) посвятил этому вопросу отдельную статью и пришел к такому заключению:

„У северных границ распространения степей безлесные пространства занимают, по характеру своей растительности, *среднее место* между лугами и степями, в чем легко убедиться, если просмотреть, хотя бы списки растений луговых степей Коржинского“.

„Древние юрьевские степи и не могли питать растительность, какую мы теперь встречаем в Херсонской или Харьковской губ., а были, вероятно, одеты, благодаря более влажному климату, также *лугово-степными* формами.“

Сибирцев, допуская также тип „полустепей“, почвы их выделяет в особую подзону северных черноземов, а именно: „коричневых, как вид, однако, *недостаточно типичный и неполно развитый*“.

Щеглов (86, 87), впервые обстоятельно исследовавший эти почвы, признает „юрьевские черноземы“ за производные уже не степей и даже не „полустепей“, а *лугов, именно—суходольных лугов*, по своей природе наиболее близких к северным степям, а потому ж самые почвы назвал *черноземовидными*, лишь родственными черноземам.

Более широкую и принципиальную постановку этим вопросам придал В. В. Докучаев.

Докучаеву, между прочим, принадлежит исключительная заслуга в том, что к научной разработке вопросов почвоведения он впервые прибегает к достоянию народных знаний о почвах.

В его „картографии русских почв“ (1879 г.) оживает и приобретает научную ценность обширнейший материал, начиная с работ „Палаты“ (с 1839 г.) и „Кадастровых отрядов“ (1857 г.), отразивших народный опыт „о сортах и качествах земли“.

По этим данным оказывается, что „черноземные“ острова стечаются не только по южной границе подзолистой полосы, но они глубоко заходят в недра тайги, вплоть до преддверья тундры (Ярославская, Вятская, Вологодская и Архангельская губ.)

Полагаем, что некоторые из этих и подобных образований нужно отнести к *интразональным темноцветным* (влажно-луговым, лугово-болотистым и торфянистым), которые отчасти и сам народ выделял в особые худшие земли, клеймя порицательными названиями, вроде „черниц“, „грязь“ и др.

Докучаев, однако, для рассматриваемого нами случая, останавливается на темноцветных почвах плакорного положения и широкого масштаба.

Мало того, он устанавливает особый класс почв—*сухопутно-болотных*, которые, во-первых, строго отличает от *сухопутно-наземных* а затем, для сухопутно-болотных совершенно отрицает происхождение их из болот или под лесами, приписывая им своеобразное происхождение и обязательно—*под лугами*.

„Почвы сухопутно-болотные это почвы наших северных *непоемных лугов*, которые часто тянутся на десятки кв. миль по совершенно иногда плоским водоразделам и равнинам севера „средней России“.

И первая классификация Докучаева, 1879-го года, теперь для нас приобретает особый смысл и значение: не хотел ли В. В. в классе „сухопутно-болотных“ изобразить типы *луговых почв* за северной границей черноземных степей и противопоставить их „сухопутно-наземным“, во главе с черноземом?

Кроме самой классификации намеки на эти мысли можно найти в следующих строках Докучаева:

„Если бы нашу черноземную полосу передвинуть на север России, то на долго ли чернозем сохранил бы все свои типичные особенности, не приобрел ли бы, современем, чернозем болотного характера“.

Список свидетельств, намеченного нами характера, можно и еще продолжить.

Так И. И. Спрыгин (73) для северной границы черноземов по Черниговской губ. правда, по „скудным остаткам“ растительности от распахки, находит возможным сказать:

„Здесь удалось найти еще одну зону — переходную *влажную луговую степь*“.

„Неисключена возможность, что некоторые разновидности местных черноземов образовались именно при участии луговой растительности“ (курсив наш. стр. 56—57).

Гордягин (20) для Зап. Сибири, по водоразделам рр. Ницы и Пышня, описывал довольно обширные полосы и острова темноцветных почв, которые, повидимому, нужно отнести к *влажно луговым* почвам.

К сожалению, очень многие оригинальные труды сибирских экспедиций нам остались совершенно недоступными и мы сможем воспользоваться лишь краткими указаниями сводного характера К. Д. Глинки (19); но, очевидно, в равнинах Сибири имеются весьма ценные и многочисленные данные по нашему вопросу.

Так *черноземовидные* и вообще *луговые* почвы по северной границе черноземной полосы и в подзолистой зоне Забайкалья и зап. ч. Якутской области неоднократно описывают Аболин, Доленко, Драницин, Коротков, Сукачев и Флеров.

Итак, за пределами черноземной зоны, вплоть до тундры, прослеживаются то сплошные полосы, то острова и участки темноцветных почв.

По остаткам уцелевшей флоры, по почвенному облику и по

всей совокупности физико-географических условий, и, наконец, по характеру изменения самих черноземных степей, несомненно эти темноцветные почвы нужно признать за представителей луговых почв из целой серии луговых равнинных зон.

Они-то и являются естественными звеньями нашей логической схемы и законными аналогами, как альпийских луговых почв, так луговых же из отдела микро-зон, а в то же время — „родственниками“ но не более, черноземов, с северной стороны, как они есть и с южной.

И в настоящее время необходимо окончательно отрешиться от гипноза, что при подобных географических условиях так глубоко к северу могут заходить степи и черноземы. Эта теория несомненно, является отжившей, да и существовала она, повидимому, как наследие той народной идеологии, по которой всякие темные почвы называются „черноземом“.

В рассматриваемом вопросе есть еще одна интересная сторона, на которой необходимо остановиться.

Если теперь, после преобразования схем равнинных почв и после предъявления документов на этот счет, сопоставить еще раз почвенные зоны равнин и гор, то заглядывая оригинальность альпийских луговых зон не покажется ли нам в новом освещении.

Конкретные различия в этих пунктах у систем почв действительно есть; но они касаются не существа, не качественной стороны явлений, а лишь количественной, масштаба; что собственно и должно быть, поскольку обе эти системы мы рассматриваем, как только параллельные и аналогичные.

А с другой стороны нам как будто становятся понятным, и те причины, которые ведут к определенным отличиям.

Лесная полоса в горных странах, по вышерассмотренным климатическим условиям, далеко не доходит до тундры, и остается еще широкое пространство для свободного и сплошного развития луговой флоры с ее луговыми почвами.

Тогда как на равнинах климат за северной границей черноземов на более значительных широтах благоприятен для развития лесной растительности, и лес, в его естественной борьбе с луговыми сообществами за территорию, очевидно, имел здесь растительный исторический успех и дошел до самых границ тундры.

А те полосы, ленты, острова, участки и пятна темноцветных

почвы, которые такой узористой сетью раскинуты в настоящее время среди джунглей тайги по фону подзолистых почв—несомненно являются уцелевшими памятниками и главнейшими этапами этой вековой борьбы двух растительных стихий в северных широтах, как те же события оставили свои следы и на другом, южном фронте, где лес конкурировал уже со степью.

И теперь мы, кажется, вправе не только реставрировать доисторические степи по южной границе современных лесных массивов, но и бывшие, до исторические же луговые зоны, которые, если не сплошными полосами, то островами и лентами расстилались некогда по нынешней таежной области и, видимо, смыкались с последними представителями травяных сообществ полярных стран, в зоне тундры.

Почему идею Коржинского о процессах *деградации* в лесостепной полосе мы имеем основание распространить и на аналогичные же сочетания из *лесо-луговых* зон равнин, с чем находятся в полном согласии факты детальных обследований этих областей.

Так, темноцветные луговые почвы Владимирского района, по данным Щеглова (86), затем Щеглова и В. Сибирцева (87), представляют целый комплекс деградированных почв в различных фазах развития.

Подобные же свидетельства мы находим в целом ряде сибирских экспедиций—Томашевского, Драницина, в сообщениях Рожанца и др.

Отсюда и третья основная линия наших почвенных систем, ряд метаморфических почв, представленный в классификации Сибирцева лишь единственным представителем из лесостепной полосы, находит свое обоснование и реальное содержание.

Латериты и красноземы, как представители особой почвенной системы.

В недавно появившихся исследованиях А. Острякова (57, 58) приводится обширный список литературы (около 350 трудов) о латеритных почвах со времен индийского геолога Буханана (1807 г.) впервые давшего имя латеритному типу выветривания.

„Познание латеритных почв, гов. А. Остряков (57), имеет свою вековую историю и в настоящее время еще не закончено“. (стр. 26).

И на самом деле ни один из типов выветривания и почвообразования не оставался так долго загадочным и спорным, а в наших почвенных классификациях латериты и красноземы стояли совер-

шенно особняком, подобие реликтовых образованиям, наследием старых геологических эпох, вроде австралийских сумчатых...

И только работами последних десятилетий намечился определенный просвет, дающий возможность говорить не только о новых геологических рядах, но, как будто, и определить место их в общих системах почв.

Латериты и подобные им образования расшифровывались с двух сторон. Во первых, постепенно раскрывалась их химическая натура и тип протекающих в них процессов.

Но дело познания латеризации, повидимому, начало быстро продвигаться вперед, когда был применен полностью докучаевский метод исследования.

Сравнительно давно было установлено, что латериты свойственны гл. обр. тропическому климату, и что характеризуются они накоплением в самых верхних гор, почв значительных количеств полуторных окислов с одновременным обеднением этих же слоев кремнекислотой и основаниями; а в приморских субтропических областях отмечались сходные с латеритами образования—красноземы.

Однако, необходимо было полней определить место латеритных почв: найти не только их собственную зону, но и связать нитями родства и свойства с почвенными типами соседних областей, тип почвообразования которых в общей системе почв был уже достаточно установлен.

Из работ русских исследователей удачно ставших на этот путь, мы бы назвали труды Богословского и Глинки.

Обращено было внимание на почвы южной Франции и вообще средней Европы, где, повидимому, удалось найти еще один два сочлена этого ряда, но уже с морфологическими чертами подзолистых почв, это—„желтоземы“ и „буроземы“.

„Желтые почвы по нашим беглым наблюдениям, гов. К. Д. Глинка (16), по дороге из Парижа в Бордо и южнее, по испанской границе, а потом по дороге в Лион—образуются на различных породах.

„Однако, у них есть нечто общее с подзолистыми почвами, так как здесь, судя по данным Богословского, происходит все же некоторое передвижение полуторных окислов“. (стр. 395).

Еще более определенные факты и решительные выводы находим у К. Д. Глинки в его статье 1911 г.—о так называемых „буро-земах“. (16).

„Буросемы“ были выделены впервые проф. Раманном, в качестве самостоятельного почвенного типа особенно характерного для Средней Европы*.

В окрестностях Будапешта совместно с проф. Раманном К. Д. Глинка ознакомился с „буросемами“

„Мы имеем возможность наблюдать эти почвы частью под лесом, частью распаханными, на лесе, которые в своих поверхностных горизонтах носили следы *подзолообразовательных* процессов, причем под слабоподзоленным гор. наблюдалась довольно мощная краснобурая толща, которая и своим цветом и своими физическими свойствами (пластичность и вязкость) значительно отличалась от подстиляющего их ниже леса.

„В местах, где лес был уничтожен, на пашнях, следы подзолообразовательных процессов были выражены лишь по понижениям а более приподнятые места с поверхности были окрашены в красно-бурый цвет“. (стр. 18).

Заметим пока, что здесь мы имеем дело с ясно выраженным подзолистым типом, но своеобразным, где собственно подзолистый гор., „А“ развит слабо, тогда как красно-бурый, гор. „В“, наоборот — мощен и ярко представлен; причём в распаханых условиях, благодаря глубокому перемешиванию слоев пахотой и, повидимому, делениям смывания, — на поверхности очутился кр.-бур. гор. „В“.

Крайне важные заключения делает К. Д. относительно этих „буросемов“.

„По мере перехода из Ев. Р. в Зап. Европу, в связи с понижением температуры года, а также повышением количества атмосферных осадков, процессы распада органических остатков идут энергичней, подзолистость ослабляется, а красно-бурые горизонты выступают резче и заметнее.

„Буросемы“ Западной Европы представляют, так сказать, последнюю стадию подзолистого [кислотного] типа выветривания, лежащую на пути-перехода этого типа в тип более южных красноземов и terra rossa“. (стр. 47).

Прежде чем перейти к развитию положений, выставленных К. Д. Глинкой, приведем еще ряд новейших данных из более южных областей.

Наблюдения и анализы, говорит А. Остряков (56), дают основание утверждать, что исследованные почвы Батумского побережья

заслуживают по своей природе название „латеритных“ почв. Более точно эти почвы относят к группе *красноземов*. Из отдельных свойств этих почв по данным А. Острякова, для наших целей мы приведем следующие.

„Реакция почвенных растворов *кислая*, благодаря главным образом содержанию углекислоты и в меньшей степени других кислых веществ; степень кислотности уменьшается с глубиной, резко падая в гор. «С».

„В почвенных растворах содержание органических веществ составляет до $\frac{2}{3}$ потери от прокаливания... минеральные составные части составляют около 30% всех растворимых веществ“. (стр. 126).

Оказывается, несмотря на отсутствие ясных морфологических признаков у красноземов Батумского побережья, два важнейшие признака подзолистых почв у них выражены ярко.

К очень важным выходам в этом же отношении пришел Дм. Д р а н и ц и н (28) „некоторые морфологические признаки и окружающие условия дают основание предполагать, что в *красноземах* Средиземья протекает *слабый подзолистый* процесс и что между

ними и ясно подзолистыми почвами нашего севера существует *связующий переход* в виде западно-европейских „желтоземов“ (стр. 76).

Guillemain (цит. по А. Острякову [57] стр. 140) приходит к таким выводам относительно условий происхождения латеритов:

„Своеобразные особенности латеритных образований являются в сущности производными климатических условий выветривания свойственных тропикам:

1. Правильной смены сухих и дождливых периодов;
2. Чрезвычайно большого количества осадков и действия массы растворителя;
3. Содержания в ливнях азотной кислоты и озона;
4. Высокой температуры;
5. Своеобразия разложения силикатов, вытекающего из 3 и 4;
6. Особенных свойств соединений Al, Fe и Mn, вытекающих из 1—5“.

А. Остряков (57) на основании современного положения вопроса о латеритных почвах делает следующие выводы о *гимнизме* латеритообразования.

„Латеритный тип выветривания отличается от выветривания в

умеренных широтах более глубоким распадом алюмосиликатов на SiO_2 и Al_2O_3 , удалением SiO_2 и оснований, относительным увеличением содержания в остаточных продуктах Al_2O_3 и Fe_2O_3 , также Mn_2O_3 и TiO_2 ... в форме гидратов.

„Гидраты окиси железа и алюминия приходят в подвижное состояние и под действием кислой реакции, испарения в поверхности и силы капиллярности начинают перемещаться и концентрироваться и, чем ближе к поверхности, тем сильнее образуют у поверхности конкреционные образования в форме шлаков или отверделой темного цвета губки, ячейки которой вполне или отчасти заполнены более рыхлыми продуктами разложения минералов.

„Вынос кремнекислоты, в связи с выносом оснований, имеет последствием новообразования во вторичных местах в виде кварцевых жил, опаловидных скоплений конкреций, сцементированных кремнекислотой.

„При латеризации пород образуются так же водные алюмосиликаты и в том числе каолин.

„Распадение алюмосиликатов производится гидролитическим действием масс атмосферных осадков.

„Выпадение в нерастворимом состоянии гидратов глинозема и окисей железа и вынос кремнекислоты можно объяснить присутствием оснований и господством щелочной реакции в растворах. Благодаря им кремнекислота принимает подвижную форму и удаляется.

„Объяснение образования латерита можно построить также на основании явлений из жизни коллоидов. Продукты разложения при выветривании получают в состоянии золь.

При условии нейтральной или слабой щелочной реакции золь кремнекислоты очень устойчив и способен к перемещению и выщелачиванию.

„Золи же глинозема и окиси железа при данной реакции и температуре очень неустойчивы и переходят в гели немедленно на месте своего образования, чем и объясняется сохранение структуры первоначальной породы“. (стр. 196—199).

Следовательно, процесс глубокого распада силикатов и алюмосиликатов с выделением кремнекислоты и полуторных окислов, который так характеризует подзолистый тип почвообразования, в ряде почв латеритного типа от буроземов и желтоземов до красноземов и латеритов—не ослабевает, а наоборот—непрерывно *нарастает*, и с

этой стороны у *обоих типов*, несомненно, есть глубокие корни *средства*.

Но у типичных подзолистых почв в развитии гор „А“ и „В“ мы, обычно, наблюдаем определенный параллелизм, причем белесовому гор. „А“ отвечает генетически с ним связанный и „равновеликий“ ему гор. „В“.

Тогда как в латеритном ряде, начиная с „буроземов“ и желтоземов, констатируется постепенное выклинивание „кремнеземистого“ белесового горизонта и замещение его разрастающимся и поднимающимся кверху, буро-красным „железистым“ слоем.

Для объяснения таких перемещений в морфологии и химизме мы, очевидно, должны принять для *общих типов* почвообразования и глубокое различие, именно—со стороны *распределения* сходных продуктов распада по генетическим горизонтам.

У типично подзолистых почв в верхнем гор. „А“ на лицо имеются такие условия почвообразования, при которых SiO_2 выпадает в виде *геля*, а полуторные окислы в форме *золь* отсюда выносятся и ниже, свертываясь, формируют кр.-бурый гор. „В“.

В сторону латеризации, условия среды, очевидно, последовательно изменяются в обратном направлении: SiO_2 переходит в раствор и выносятся из верхнего слоя, тогда как гидраты полуторных окислов становятся уже в гор. „А“ неподвижными.

Для обоснования сходств начального момента почвообразования и различий во второй фазе процессов в природной обстановке подзолообразования и латеризации имеются достаточные данные.

Ближайшим объединяющим началом, повидимому, нужно считать *лесную* растительность.

Глубокое же различие необходимо видеть в комбинации климатических условий: для подзолистых почв—влажность при низких температурах, для латеритных—влажность при высоких t° .

Подводя итоги рассмотренным материалам, нам, кажется, уже можно попытаться наметить следующий особый генетический ряд почв, охватывающий почвы под лесами во всех широтах: 1) латериты, 2) красноземы, 3) желтоземы, 4) слабо-оподзоленные бурые, 5) подзолистые, 6) подзолы и 7) подзолисто-болотистые.

Далее, для развития систематики латеритных и подзолистых зон только что намеченного типа, попытаемся приложить сюда же принципы, которыми мы пользовались при установке других почвенных систем.

Поэтому, за отсутствием для подавляющего числа случаев фактического материала мы, конечно, будем проектировать лишь логическую схему.

Во-первых, ко всем почвенным типам, производных от лесной растительности, для равнин, можно мыслить параллельные ряды подтравянистыми сообществами, а следовательно, и возможный ряд метаморфических почв.

Наиболее вероятны подобные сочетания и производные для северных и средних широт; но, думаем, едва ли растительность, как один из основных факторов почвообразования, потеряет свою силу для субтропических и тропических областей, можно допускать лишь ослабления влияния.

Относительно своих вертикальных зон и микрозон для этих областей имеем очень отрывочные указания, но они все же есть.

Так, *красноземы* прибатумского района, по данным А. Острякова (58), располагаются на террасах, приподнятых над морем и речными долинами, а почвы высот над ними „серого и темносерого цвета, часто с желтовато-бурым оттенком“ (стр. 7). Повидимому, *желтоземы*, с намеком на оподзоленность верхнего горизонта.

Можно также найти некоторые намеки о существовании аналогичных рядов среди почв понижений.

Например, у А. Острякова (58) находим: „В поясе латеритных почв (т. е. прибатумских красноземов) во впадинах и понижениях, на отлогом дне ложбин, где скопляется, благодаря сносу водой, большое количество органических остатков, заметно превращение латеритных почв в *подзолистый* тип, выражающийся в изменении красного цвета в светло-серый и накоплении кремнезема в форме кварцевого песка и пыли в почвенном и верхнем подпочвенном горизонте“ (стр. 8).

Можно догадываться, наконец, о присутствии почвенных комплексов и в зоне настоящих латеритов.

К. Д. Глинка (16) сообщает следующее из зоны латеритов.

„Почвы Бразилии и Мадагаскара по цвету распадаются на 4-ре группы: красноземы, желтоземы, фиолетовые и белые.“

Относительно последней группы остается недостаточно выясненным—являются ли белоземы почвами или продуктами разрушения их.

„Существуют указания на то, что белые почвы залегают по

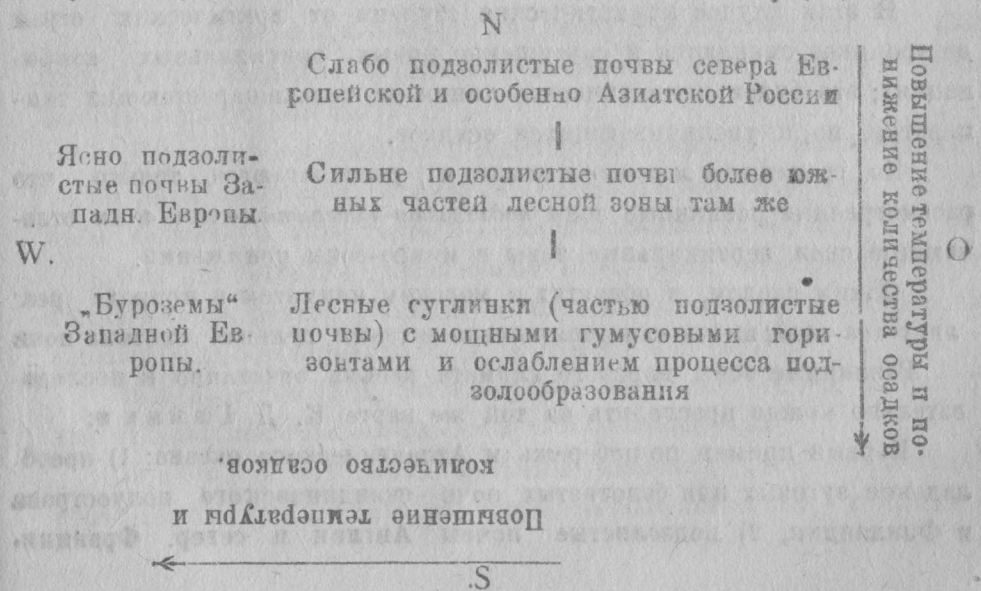
пониженным местам, в виду чего представляется довольно вероятным, что белоземы суть продукты перемещения цветных почв, богатых окислами железа“ (стр. 380).

На основании вышеприведенных фактов А. Острякова о присутствии подзолистых почв в зоне красноземов и по общим принципиальным соображениям, мы склонны за более вероятное допустить существование в любой зоне, в том числе и латеритной, почвенных комплексов—*микро-зон*, куда по нашим представлениям и должны выйти, кроме плакорных, более северные аналоги равнин этого ряда, т. е. красноземы, *желтоземы* вплоть до *подзолов*; они то, повидимому, и обозначены в схеме Глинки под терминами „желтоземов“ и „белых“ почв.

На основании только что изложенного нам рисуются и такие перспективы: можно заметить не только новый генетический ряд почв—*подзолисто-латеритный*, но и увидеть определенные элементы и контуры какой-то особой и цельной системы почв, которая и осуществляется в природе при некоторых определенных сочетаниях почвообразователей.

Однако, не только идейный подход к построению этой системы, но и крупное начало ее уже положено работами К. Д. Глинки (18), к сожалению нам остается недоступной ссылка К. Д. на статью известного румынского почвовода Мургоча.

Кроме вышеприведенных ссылок на мысли К. Д. Глинки по этому поводу, мы здесь приведем полностью его схему (18)



К развитию этих мыслей и сопоставлений К. Д. Глинки мы выше уже подошли. Теперь остается лишь ближе указать и охарактеризовать те области на земной поверхности, где подобная система почв осуществляется.

Если проследить смену почв равнинных зон по схематической почвенной карте земного шара, составленной К. Д. Глинкой (19) то совершенно отчетливо выделяются два особых стиля их.

Один тип зон прослеживается главным образом по обширным континентам, именно по климатической линии возрастающих температур, но убывающих осадков, до пустынь.

По ступеням этого типа климата, континентального и располагаются те системы почв, которые главным образом мы и рассматривали в настоящей статье и которые особенно ярко выражены на азиатском материке: от тундры и *слабодзолистых* почв Сибири до светлосезмов субтропических пустынь Туркестана и западного Китая и далее продолжаясь в тропических пустынях Аравийского полуострова и Сахары.

На почвенных зонах этих областей, в равнинах, горах и понижениях, и лежит печать континентального климата, объединяющего их в единую и самостоятельную *систему почв континентального характера*.

Иной стиль почвенных зон прослеживается по окраинам материков или их частей, находящихся под властью дыхания океанов, *морского* климата.

В этом случае климатические ступени от арктических стран до тропиков сменяются в совершенно новых, оригинальных комбинациях; это будет климатическая линия не только нарастающих температур, но и увеличивающихся осадков.

По градиентам *морского* климата и располагаются только что рассмотренные равнинные зоны *подзолисто-латеритного* типа и им отвечающие свои вертикальные зоны и микро-зоны понижий.

Одним словом, в областях с морским климатом в природе реализуется совершенно самостоятельная и также цельная система почв

Равнинные зоны морского климата весьма отчетливо и последовательно можно проследить на той же карте К. Д. Глинки.

Первый пример, по побережьям Атлантического океана: 1) преобладание луговых или болотистых почв—скандинавского полуострова и Финляндия, 2) подзолистые почвы Англии и север. Франции.

3) слабо-оподзоленные „буроземы“ Австро-Венгрии, 4) желтоземы юга Франции, 5) красноземы побережья Средиземного моря.

Далее происходит резкое смещение климата морского континентальным и потому внедрение почвенного типа иной, континентальной системы (но очевидно его широтный эквивалент)—почвы тропической пустыни.

Однако, далее нормальная последовательность восстанавливается: в средней Африке появляется зона латеритов.

Второй подобный пример по побережью Великого океана, и кстати, здесь отсутствует явление смещения климатов, то есть некоторая неполнота в зонах, очень может быть объясняемая схематичностью карты.

1) Преобладание луговых и болотистых почв Приморской области Сибири, захватывающих и бассейн Амура, 2) затем на карте пропуск подзолистой зоны и 3) сразу показаны—желтоземы северного Китая, переходящие в 4) красноземы юга Китая и далее— 5) латериты Индии.

Подобный же пример смены почв наблюдается по восточным берегам и областям Америки.

В качестве рабочей схемы здесь помещается проект системы почв для областей с морским типом климата.

Породы и механический состав, как классификационный признак.

Г. Н. Висоцкий (12) в своих предположениях о дальнейших перспективах в развитии почвенных схем, между прочим высказал такую мысль:

„Вероятно, современем придется перестроить классификацию не по двум ординатам (климат и гидрологический режим), а по трем, включая в виде третьей—*состав материнских пород*.“

Как это было бы реализовано Г. Н.—пока неизвестно; но по попытка ввести фактор „порода“ в классификационные группировки, однако, была предпринята К. Д. Глинкой (16).

Как известно К. Д. по этому признаку все почвы разбил на два отдела: *эктодинамоморфных* и *эндодинамоморфных*.

Причем, к эндодинамоморфным отнесены „все те почвенные образования, частью мелкоземистые, частью скелетные, в процессах

происхождения которых больше сказывается влияние характера материнских пород, чем внешних условий" (стр. 515).

Весь отдел эндодинамоморфных представлен лишь двумя группами почв: рендзин и скелетных.

Не трудно произвести сопоставление двух отделов Глинки с группировкой Сибирцева, где, как известно, элемент „порода“ не входил в качестве классификационного признака: зональные (эктодинамоморфные), интразональные (рендзины) и азональные (скелетные); получается, таким образом, сокращение и упрощение, но проигрывается полнота и точность.

Нам кажется более правильным тот взгляд, что *рендзины*, как почвы не вполне еще сформированные (а лишь идущие к зональным, при плакорных условиях, или—к интразональным, вне плакорных положений), а также и *скелетные*, как образования скорее геологического порядка,—вообще не могут входить в рамки генетических классификаций, поскольку последние должны иметь дело лишь с объектами *вполне развитыми и нормальными*.

А если подобные образования необходимо рассматривать в почвоведении и связывать с нашими схемами, то в этом отношении был гораздо более прав Докучаев, выдвинув идею *нормальных, аномальных и переходных* (нужно думать, между первыми) почвенных тел. Частично остался этому верен и Сибирцев, предложив отдел *азональных*

Но тогда всякого рода аномальные, переходные, а также и почва *in potentia* [почва в будущем] и т. д.,—во первых, займут свое строго определенное и законное место, а затем, окажутся дочрезвычайности многочисленными, так как теоретически к каждому „нормальному“ почвенному типу можно представить целую цепь почв нарушенных или ряды переходных тел, связывающих собственно почвы с чисто геологическими образованиями.

Что же касается вообще вопроса о возможности и месте применения момента „порода“ и „механический состав“ в классификационные схемы, то думается, ответ на это уже дан.

Докучаев, Сибирцев и большинство других русских классификаторов, оценивая все значение и роль этих факторов в почвообразовании, тем не менее, в противоположность прежним „западным“ классификациям [петрографическим, агрохимическим и вообще „прикладным“]—не случайно опустили эти признаки в своих общих *генетических* схемах.

В тип русских классификаций вложено совершенно новое понятие о самой почве—*идея зональности*.

Почвенный покров каждой физико-географической области независимо от бесконечного разнообразия материнских пород, оказался сформированным по своему, зональному стилю; а с другой стороны: на совершенно идентичных субстратах, но в различных зонах, мы встречаем не одинаковые почвенные типы, а всякий раз—в духе и образе зонального почвообразования.

Эти идеи родились на обширных русских равнинах: но они оказались верными и для других орографических областей.

Горные страны, при своем особом богатстве самых разнообразных пород и резкой смене их на небольших расстояниях—все же являют нам свои, но те же зональные типы; породы и тут подчинены все-сильному времени, вооруженному стилем зоны.

Важно в этом отношении привести свидетельство С. А. Захарова (33).

„У меня было одно время предположение о приуроченности черноземовидных почв к более основным базальтовым породам, но оказалось, что на том же базальте формируются и торфянистые и дерновые почвы“.

В другом месте, оценивая значение различных факторов, С. А. еще более ясно и решительно высказывается:

„Сравнительно более пассивна роль горных пород. По мере того как процесс выветривания и почвообразования идут вперед, влияние состава материнских пород *сглаживается и нивелируется*“.

Теперь мы знаем, что и *интразональные* почвы, где казалось, что местные породы и вообще местные факторы играют исключительную роль—здесь, в последней оригинальной области орографии обнаруживают ту же полосчатость по рельефному профилю и ту же закономерную смену микро-зон по географическим широтам и высотам.

Итак, факт определенной независимости самого типа почвообразования от типа пород не подлежит сомнению и породы с этой стороны, действительно, являются до некоторой степени как бы „карт-бланш“, чистой страницей, на которой рукой зоны наносятся те или иные письмена.

Однако, в то же время, фактор „порода и признак“ механический состав“ находит в русских классификациях свое справедли-

все приложение—в местных, конкретных почвенных классификациях при картографии, бонитировке и т. д., как местные или практические характеристики уже внутри генетических типов в виде разновидностей по породам и механическому составу.

РЕЗЮМЕ.

Все почвы в своем происхождении и распределении по лику земли могут быть объединены одной географической идеей—*зональность*.

Почвенные классификации как логические схемы, должны передавать естественные зоны почв в *системе генетических рядов*.

Три *орографических отдела почв*. Изменения сочетаний естественных условий во главе с климатом происходят по поверхности земного шара в трех различных направлениях, соответственно трем основным формам рельефа: по равнинам, горным массивам и понижениям среди них; почему все зональные ряды почв естественно обособляются в трех основных орографических отделах: *А—зоны равнин, В—вертикальные зоны и С—почвы понижений, или микро-зоны „интразональные“*.

Взаимоотношение трех отделов почв по закону аналогий. Смена почвообразователей и самих почв по основным элементам поверхности происходит, однако, не *suu generis, а по закону аналогии*: в равнинах, горах и понижениях, по существу, происходит повторение одних и тех же творческих актов почвообразования, но всякий раз при новой орографической обстановке; почему в основных чертах трех самостоятельных систем почв и наблюдаются признаки достаточного сходства и специфических отличий, а сами системы будут параллельными, *аналогичными*.

Причем, почвы равнинных зон, по полноте и нормальности условий своего формирования являются образованиями *типическими*, почвы же вертикальных зон и микро-зон можно рассматривать, как произведения подобные им, вторым и третьим „изданием“ природы.

Географическое правило в построении аналогичных рядов. В каждой физико-географической области, как прямое отражение закона аналогичных рядов; зоны в горах и понижениях, в логической схеме, являются как бы продолжением типов равнин более северного положения.

Конечно, если в равнинных зонах природы происходит иногда сужение полос до полного их выклинивания, то тем чаще в горах, а еще резче в низинах—можно встретить недостаточную полноту выражения аналогов.

Группировка естественных рядов внутри орографических отделов. Каждый генетический ряд, очевидно, должен представлять собою цепь родственных образований, возникающих при участии только однородного комплекса почвообразователей.

Такие естественные ряды, для наиболее установленных случаев, формируются в природе или как производные по градициям климата в пространстве или же они являются последовательными этапами превращения почв во времени.

Всякой новой комбинации естественных условий по необходимости должны отвечать свои новые генетические ряды, которые по отношению к другим группам того же топографического положения таким образом явятся *параллельными* рядами.

По *флорестическому* признаку мы можем представить для всех отделов почв три возможных параллельных ряда: 1) почвы, возникающие под травянистыми сообществами, 2) затем—под лесными формациями и 3) почвы метаморфического порядка, формирующиеся при последовательном участии обоих типов флоры.

Дополнительные самостоятельные ряды в отделе микро-зон [солонцы и солончаки). Для почв „интразональных“ достаточно хорошо установлена наличность совершенно оригинальных образований—группы солончаков и солонцов, аналогов которым в других отделах нет, это „абсолютно интразональные“ [Высоцкий].

В появлении этих групп, очевидно, нужно искать новых факторов, которые не входят в сочетания естественных условий планетарных положений. Для солончаковых почв таким оригинальным почвообразователем и называют—грунтовые воды с их восходящими по капиллярам солевыми растворами; для солонцов эти условия еще не достаточно разгаданы.

Однако в географии этих групп почв обнаружены все обычные закономерности естественных рядов.

Смещение зон (явления экспозиции и эндинамоморфизма). Из общих причин, лежащих в основе распределения почв по поверхности земли необходимо выделить особо явления экспозиции, гораздо скромнее роль пород. Варианты почв этого рода в наших схемах мы выделяем особыми знаками.

Зональный комплекс. Таким образом все многообразие почв каждой зоны (горизонтальной или вертикальной) может быть сведено к стольким типам или генетическим рядам, сколько однородных комбинаций осуществляется здесь в зависимости главным образом от топографического положения, растительности, влияния грунтовых вод, и отчасти пород и вмешательства человека.

Но все эти почвы естественным образом объединяются своим положением в данной климатической полосе. Климат и кладет властно свою зональную печать на все основные и специфические черты их генетического и морфологического облика.

Почему вся совокупность почв данной области или провинции (Прасолов, 61) по существу, является местным естественным „сообществом“, *единым зональным комплексом* (зональной комбинацией, по Неуструеву); а каждая почва—равноправным зональным сочленом, оро-флорестическим компонентом.

По *климатическим ступеням* равнин и горных массивов и происходит смена не одних лишь „типичных“ зональных почв (платкорного положения в стиле Сибирцева), которые являются только одним, хотя чаще и доминирующим по площади распространения, из сочленов, а одновременно совершается такая же смена и всех других компонентов, *всего зонального комплекса*.

Зональные системы почв. Итак, почвенный покров лица земли во всем его многообразии и сложной изменчивости, в логической схеме, представляется нам в виде трех самостоятельных и параллельных систем, осуществляющихся в природе по закону аналогий по трем основным типам орографии: равнинам, горам и низинам.

Однако, дуализм поверхностной оболочки земного шара: континент и океан—создают два резко обособленных по своему характеру типа климатов—континентального и морского, что и находит свое отражение в мире почв, придавая выделенным основным системам почв свой дуализм в образе двух стилей их: *почвенные системы для материков с континентальным климатом* и подобные же—*для областей с господством морского климата*.

Некоторые общие свойства зональных систем почв. В заключение нам бы хотелось еще сделать несколько замечаний относительно общих свойств, которые обнаруживаются при рассмотрении наших „зональных систем почв“ при графическом их изображении.

Горизонтальные ряды почв представляют собой цепь образований,

где определенные морфологические и химические признаки: цвет, структура, реакция среды и т. д. нарастают и убывают с некоторыми постоянными законностями; особенно это ясно прослеживается у натурального ряда почв, сформированных под травяными сообществами, у которых левое крыло, почвы *степей*, в этом отношении являются своего рода „металлами“ по отношению к „металлоидам“ правой половины, почвам *лугов*; нейтральным же связующим центром будут *черноземы*.

Равнинные зоны являются *типическими параллельными рядами*, а зоны гор и низин, в свою очередь, будут нашими *вертикальными рядами с аналогичными образованиями*.

А так как по ступеням горного рельефа и по площадкам понижений *повторяются* и воспроизводятся почвенные тела *подобные основным равнинным*, то по существу мы имеем здесь также свои законности *периодических рядов*.

...Одним словом, невольно напрашивается мысль: не должны ли всякие естественные системы тел, поскольку в них мы ближе подходим и улавливаем творчество природы, обладать свойствами на подобие периодических систем химических элементов.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ТРУДОВ,

НА КОТОРЫЕ ДЕЛАЕТСЯ ССЫЛКА В ТЕКСТЕ СТАТЬИ.

1. *Алехин, В. В.* «Оскания-Нова, замечательный оазис в степях Таврической губернии.» 1912 года.
2. » «Введение во флору Тамбовской губ. 1915 г.
3. *Афанасьев, Я. Н.* «Предварит. отчет о почв. иссл. по Новозыбковскому уезду 1914 года.
4. » «Почвы подзолисто-болотистые, вскипающие с поверхности». Ж. Русский Почвовед. 1915 г.
5. » «К вопросу о классификации» Ж. Русский Почвовед. 1915 г.
6. *Богословский, Н. А.* «Несколько слов о почвах Крыма» Изв. Г. Ком. № 8-9 1897 года.
7. » «Из наблюдений над почвами Запади. Европы» Ж. Почвоведение. 1902 г. № 4.
8. *Богдан.* «Отчет Валуйской Опытной Станции. 1900 г.
9. *Буш, Н.* «О безлесии Крымской Яйлы».
10. *Войков.* «Климаты земного шара» 1884 г.
11. *Высоцкий, Г. Н.* «Глей» Ж. Почвоведение. 1905 г. № 4.
12. » «Об оро-климатологич. основах классификации почв» Ж. Почвоведение. 1906 г. № 1-4.
13. *Геммерлинг, В. В.* «О метаморфозе почвенных образований» Днев. XII Съезда естествоисп. и вр.-
14. » Предвар. отчет почв. иссл. по Пензенской губ.
15. *Глинка, К. Д.* «Материалы к оценке земель Полтавской г. 1894 г.
16. » Курс «Почвоведение» 1908 г.
17. » «К вопросу о классификации Туркестанских почв» 1909 года.
18. » «О так называемых «буроземах» Ж. Почвоведение. 1911 г. № 1.
19. » Курс «Почвоведение» 1915 г.
20. *Гордягин* «Материалы для познания почв и растений Зап. Сибири. 1901 г.
21. *Димо, Н. А.* «В области полупустыни» 1907 г.
22. » «Отчет по почв. иссл. в восточной части Голод. Степи, Сам. области 1910 г.
23. *Докучаев, В. В.* «Картография русских почв» 1879 г.
24. » «О сибирском черноземе, 1882 г.
25. » «Русский чернозем» 1883 г.
26. » «Доклад Закавказскому Стат. Ком. 1898 г.
27. » «Предварит. отчет об исследовании на Кавказе летом 1899 г.»
28. *Дранцин Дм.* «Поездка в Алжир». Тр. Док. П. К. 1915 г.
29. » «К вопросу о расчленении подзолистой зоны» Ж. Почвоведение 1912 г. № 3.

30. *Захаров, С. А.* «Кора выветривания и горные черноземы Доррийской Степи» Ж. Почвоведение. 1906 г. № 1-4.
 31. » «Почвенные растворы» Ж. Оп. Агр. 1906 г.
 32. «К вопросу о значении микро и макро-рельефа в подзолистой зоне» Ж. Почвоведение 1911-12 г.
 33. » «К характеристике высокогорных почв Кавказа 1914 г.
 34. *Келлер, Б. А.* «В области Полупустыни» ч. II. 1907 года.
 35. » К вопросу о классификации русских степей» Ж. Р. Почвовед. 1916 г.
 36. *Коссович и Красюк* «Исследование почв зем. уч. Вологодского молхоз. Института.
 37. *Коссович, П. С.* «К вопросу о генезисе почв» Ж. Оп. Агр. 1906 г.
 38. » «Основы учения о почве 1611 г.
 39. *Коржинский.* «Сев. гр. Черноземно-степной Об. вост. Пол. Ев. Р. в ботаническом и почвенном отношении ч. I 1888 г. в ботаническом и почвенном отношении ч. II 1891 г.
 40. » « » » ч. III 1891 г.
 41. *Краснов.* «Труды СИБ Об. Е. т. XVIII. 1887 г.
 42. » «Опыт истории развития флоры ю. ч. восточного Тянь-Шаня». Тр. Р. Геогр. Об. 1888 г.
 43. » «Ботанико-Географический очерк Полтавской г. 1894 г.
 44. *Крылов, П.* «Степи Зап. части Томской губ.» Тр. Почв.-бот. эк. по иссл. кол. р. Аз. Р. 1916 г.
 45. *Костычев П. А.* «Земледельческая газета» 1882 г. № 42.
 46. « «Почвы черноземной Об. России. 1886 г.
 47. *Костюкевич, А. Вл.* «Предв. отчет о почвах Бельского уезда. 1915 г.
 48. *Кузнецов, Н. И.* «Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции. 1908 г.
 49. » «О причине безлесья Армении»
 50. *Набоких, А. Иг.* «К вопросу о почвенных классификациях» 1900 г.
 51. » «Классификац. проблема в Почвоведении 1902 г.
 52. *Неуструев Бессонов* «Почвы Новоузенского уезда, Сам. губ.» 1902 г.
 53. » Почвенные исследов. вдоль пр. ж. д. Семипал.-Верный. 1908.
 54. *Неуструев, С. С.* «Из результатов исследования в Сыр-Дарьинской Обл.» Ж. Почвоведение. 1909 г. № 1.
 55. » «К вопросу о Нормальных почвах и Зональности комплекса сухих степей» Ж. Почв. 1910 г. № 2.
 56. » «О почвенных комбинациях равнин и горных стран» Ж. Почвоведение. 1915 г. № 1.
 57. *Остряков А.* «К познанию латеритных почв». ч. I 1916 г.
 58. » » » ч. II 1918 г.
 59. *Прасолов, Л. И.* «К изучению вертикальных почвенных зон в Тянь-Шане» Ж. Почвоведение. 1909. № 1.
 60. » «Почвы Лепсинского уезда. Тр. Пер. Ун. 1911 г.
 61. » «Почвенные Области Евр. России 1922 г.
 62. *Попов Т. И.* «Происхождение и развитие осинового кустов в пределах Воронежской губ. 1914 г.
 63. *Прохоров Н. И.* «Ботанико-геологические письма из русской лесостепи» Ж. Почвоведение. 1905 г. № 4.
 64. *Раманн.* «Почвенно-климатические зоны Европы» Ж. Почвоведение 1901 г. № 1.
 65. *Рисоположинский* «Почвы Казанской губ. 1892 г

66. *Рупрехт.* «Геоботанические исследования о черноземе» 1866 г.
 67. *Северцев,* «Вертикальное и гор. распред. Турк. животных» Изв. И.О.Л.Е., т. VIII 1873 г.
 68. *Сибирцев, Н. М.* «Об основаниях генетической классификации почв» Записки Н.-Александрийского Института т. IX 1895-96 г.
 69. » «Краткий обзор главнейших почвенных типов России 1898 г.
 70. » «Чернозем в различных странах» 1898 г.
 71. » Курс «Почвоведение» 3-е изд.
 72. *Слезкин* «О преобладающих процессах почвообразования» Ж. «Хозяин» № 28-29 1902 г.
 73. *Спрыгин, И. И.* «Предвар. отчет о работах по изуч. ест.-истор. условий Чернигов. губ. 1914 г.
 74. *Танфильев.* К вопросу о доисторических степях во Владимирской уб.» Ж. Почвоведение 1902 г. № 4.
 75. » «К вопросу о причинах безлесья Крымской Яйлы»
 76. *Томашевский.* «Труды Амурской экспедиции» 1912 г.
 77. *Тулин.* «О почвах Памира» Ж. Почвоведение» 1902 г.
 78. *Тумин, Г. М.* «Принципы классификации почв» Ежегодник по Геол. и Мин. Р. 1905-6 г.
 79. » «Почвы Дорогобужского у.» 1909 г.
 80. *Филатов М. М.* «Предв. отчет о почвах Пензенской губ 1910 г.
 81. » «Почвы бассейнов Урюмкана и Газимура» 1912 г.
 82. » «Предв. отчет о почв. иссл. в Московской г. 1913 г.
 83. *Фигуровский* «Опыт исследования климатов Кавказа» 1912 г.
 84. *Фростерус* «О почвах Финляндии [Цитир. по курсу. «Почвоведение» К. Д. Глинки]»
 85. *Хаинский А. И.* «Труды почв.-бот. эк. Аз. Р. 1915 г.
 86. *Щеглов* «О так наз. Юрьевском черноземе» 1897 г.
 87. *Щеглови Сибирцев* «Почвы Владимирского уезда» 1899 года.
 88. *Ярилов, Ар. Ар.* «Новые течения в области классификации почв» Ж. Почвоведение 1912 г. № 4.
 89. *Берг, Л. С.* «Наука, ее смысл, содержание и классиф.» 1922 г.
 90. *Вернадский Вл. Ив.* «Страница из истории почвоведения» Ж. «Научное слово» 1904 г. кн. VI.

Главнейшие замеченные опечатки.

Страница	Строки	Напечатано	Следует
3	10	будущего	будущего:
7	2	второй	второй,
9	7	буквально всех	большинства
10	4	по породам	по подам
16	14	очевидно	очевидно и
25	6	то почвы	где почвы
25	20	следующей	в следующей
29	7	с условиями	условий
32	18	(параллелизма	(параллелизма)
32	24	схем Глинки	Схем Глинки 1908 г.
40	2	Крымско	Крымской
60	14	Тундры	тундровые
61	15	пропущено:	ковыльно-типиновая
73	12	Ооших	Обоих
74	6	Подтравянистыми	подтравянистыми
75	9	выйти	войти
76	10	то есть	но есть

Приложение № 4.

"Почвоведение" 1900 г. № 2.

ЗОННЫЕ ПОЧВЫ.

З О Н	Аэральная или на пустынь.	VII. Субтропическая и тропическая лесная.
Т и п	альные почвы. ттоземы, бело-земы и пр.	Латеритные или красноземные почвы.

Т А Л Ь Н Ы Е П О Ч В Ы .

VIII. Б л о т н ы е н о - д у г о в ы е	лювиальные почвы.	XIV. Э о л о в ы е почвы.
---	-------------------	---------------------------

Классификация почв

Проф. В. В. ДОКУЧАЕВА

Журн. „Почвоведение“ 1900 г. № 2.

Класс А. Нормальные, иначе, растительноназемные или зональные почвы.

З О Н Ы.	I. Бореальная.	II. Таежная.	III. Лесостепная.	IV. Степная.	V. Пустынно-степовая.	VI. Аэральная или зона пустынь.	VII. Субтропическая и тропическая лесная.
Т и п ы.	Тундровые [темно-бурые] почвы.	Светлосерые подзолистые почвы.	Серые и темносерые почвы.	Черноземные почвы.	Каштановые и бурые почвы.	Аэральные почвы. Желтоземы, белоземы и пр.	Латеритные или красноземные почвы.

Класс В. Переходные почвы.

VIII. Наземноболотные или болотно-луговые почвы.	IX. Карбонатные или рендзиновые почвы.	X. Вторичные солонцы.
--	--	-----------------------

Класс С. Анормальные почвы.

XI. Болотные почвы.	XII. Аллювиальные почвы.	XIII. Эоловые почвы.	XIV. Эоловые почвы.
---------------------	--------------------------	----------------------	---------------------

Классификация почв в применении к России.

Профессора Н. М. Сибирцева.

Извлечение из курса Поч

А. Зональные почвы.

Генетические типы.	I. Аллювиально-лессовый.		II. Пустынно-степовой.			III. Черноземный.			IV. Чернолесный („Лесная земля“)		V. Дерново-подзоли	
	Лессовые почвы.	Светло-бурые, рыжие, и сероватые почвы.	Каштановые почвы.	Темно-шоколадные почвы.	Обыкновенный чернозем	Тучный чернозем	Коричнево-темный чернозем средней России	Темно-коричневые почвы	Коричнево-серые почвы	Дерновые и слабо-подзолистые почвы	Подзолистые почвы	П
Подтипы												

В. Интразональные почвы.

Солонцовый тип.		Рендзиновый тип (Перегнойно-карбонатный)	Иловато-болотный тип	
Солонцы пустынно-степовой области	Солонцы черноземной области	Почвы накапливающие перегной в условиях избытка извести	Почвы иловатых болот (кислые луга)	Влажно-лесные в влажно-луговые почвы. (Полуболотные)
Светлобурые, рыжие, и светлосерые солонцы	Темноцветные солонцы	Перегнойные и рендзиновые почвы.	Иловатые темноцветные почвы с кислым перегноем с закисными соединениями железа и т. д.	Чернораменные и влажно-луговые почвы
Солонцеватые пустынно-степовые суглинки	Солонцеватый чернозем			

С. Аэональные (неп)

Аллювиальные почвы.	Грубь по

Классификация почв

Г. М. ТУМИНА.

Ежегодник по геологии и минералогии России.
1905—1906 г.

A. ? тип [латеритный].

- I класс. Нормально-влажный } 1. Латериты.
- } 2. Красноземы.
- II „ Избыточно-влажный.

B. Кренокислый тип (подзолистый)

- I класс. Нормально-влажный } 1. Подзолистые почвы } а. Подзол
- } 2. Плотнo-гооризонтные } в. Подзолистый
- } } с. Слабepодзолистый
- } } подзолистые почвы.
- II класс. Избыточно-влажный } 1. Торфяно-болотные почвы.
- } 2. Подзолисто-болотные почвы.

C. Гумокислый тип (черноземный).

- I класс. Нормально-влажный } 1. Чернозем. } группа 1. На лессовых породах } а. обыкновенный [центр-русский]
- } } } в. южный
- } } » 2. На песчаных породах.
- } } » 3. На породах со щебнем опоки
- } } » 4. На породах со щебн. песчаника
- } } » 5. На породах со щебнем известняка [рендзин].
- } } » 6. На мергел. лессовых породах (карбонатный чернозем).
- } } » 7. На нагорном лессовом элювиальном известняке [горно-луговая почва].
- } 2. Глянцевитый чернозем
- } 3. Серая почва [слоисто-зернистая]
- } 4. Плотновато-комковатая почва

- II класс. Избыточно-влажный } 1. Мокрый чернозем (чернозем влажных мест)
- } 2. Ржаво-болотная почва

D. Гумощелочный тип (солонцеватый).

- I класс. Нормально-влажный. } 1. Плотнo-горизонтные солонцеватые почвы } а. Столбчатый солонец
- } } в. Солонцеватый
- I класс. Избыточно-влажный. } 1. Рыхлые мокрые солонцы
- I „ } 1. Плотнo-горизон. солонцеватые почвы

Классификация почв.

Проф. П. С. Коссовича.

Основы учения о почве, изд. 1911 г.

Класс А. Почвы генетически самостоятельные.

I. Почвы пустынного типа почвообразования.

1. Пустынные корки (известковые, гилсовые, и защитные)
2. Сухие солонцы.
3. Пески и хрящеватые почвы пустынь.

II. Почвы пустынно-степового или солонцового типа почвообразования.

1. Эолово-лессовые почвы сухих степей.
2. Светлые почвы сухих степей (белоземы).
3. Красные почвы сухих степей.
4. Серо бурые (слоевато-столбчатовидные) почвы сухих степей.
5. Каштановые почвы.

III. Почвы степного или черноземного типа почвообразования.

1. Черноземы.
2. Темноцветные почвы степных западин.
3. Деградированные черноземы.

VI. Почвы подзолистого типа почвообразования.

1. Серые лесные почвы.
2. Подзолистые лесные почвы.
3. Подзолистые луговые почвы.
4. Перегнойно карбонатные почвы.

V. Почвы тундрового типа почвообразования.

1. Тундровые почвы.
2. Почвы горных вершин.

VI. Почвы латеритного типа почвообразования.

1. Желтоземы.
2. Красноземы.
3. Латериты.

Класс В. Почвы генетически подчиненные.

VII. Почвы грунтового увлажнения и пониженных мест пустынь и сухих степей.

1. Бесструктурные солонцы пустынь и сухих степей.
2. Слоевато-столбчатые солонцы сухих степей.

VIII. Почвы грунтового увлажнения и низин черноземной полосы.

1. Мокрые солонцы.
2. Столбчатые солонцы черноземной области.
3. Солончи черноземной полосы.

IX. Болотные и полуболотные почвы подзолистой области.

1. Полуболотные почвы.
2. Луговые торфяники.
3. Моховые торфяники.

X. Болотистые почвы влажных тропических и субтропических областей.

Классификация почв

Проф. К. Д. Глинки.

Почвоведение, 2 изд. 1915 г.

Отдел I.

ПОЧВЫ ЭКТОДИНАМОМОРФНЫЕ.

1 класс. *Почвы оптимального увлажнения.*

Латериты
Красноземы
Желтоземы

2 класс. *Почвы среднего увлажнения*

Подзолистые почвы.
Лесные суглинки и др. вторичные подзолистые почвы.
Деградированный чернозем.

3 класс. *Почвы умеренного увлажнения*

Чернозем (и регур?)
Черноземовидные почвы.

4. класс. *Почвы недостаточного увлажнения.*

Каштановые почвы
Бурые почвы
Сероземы
Красноцветные почвы.

5 класс. *Почвы избыточного увлажнения.*

Болотные почвы (торфяные и иловатые)
Горнолуговые почвы
Торфяные почвы тундр и горных вершин.

6 класс. *Почвы временно избыточного увлажнения.*

Солонцы
Солончаки и корки пустынь
Солонцеватые и солончаковые почвы

Отдел II.

ПОЧВЫ ЭНДОДИНАМОМОРФНЫЕ.

Рендзины
Различные скелетные почвы.

Издательство
Торецкого сельско-хозяйственного Института.



Склад Изданий гор Горки, Смоленской губ.
Изд. с.-х. Института и в Москве книжном магазине
Наркомпроса „Новая Деревня“ угол Тверской и Моховой
дом советов.