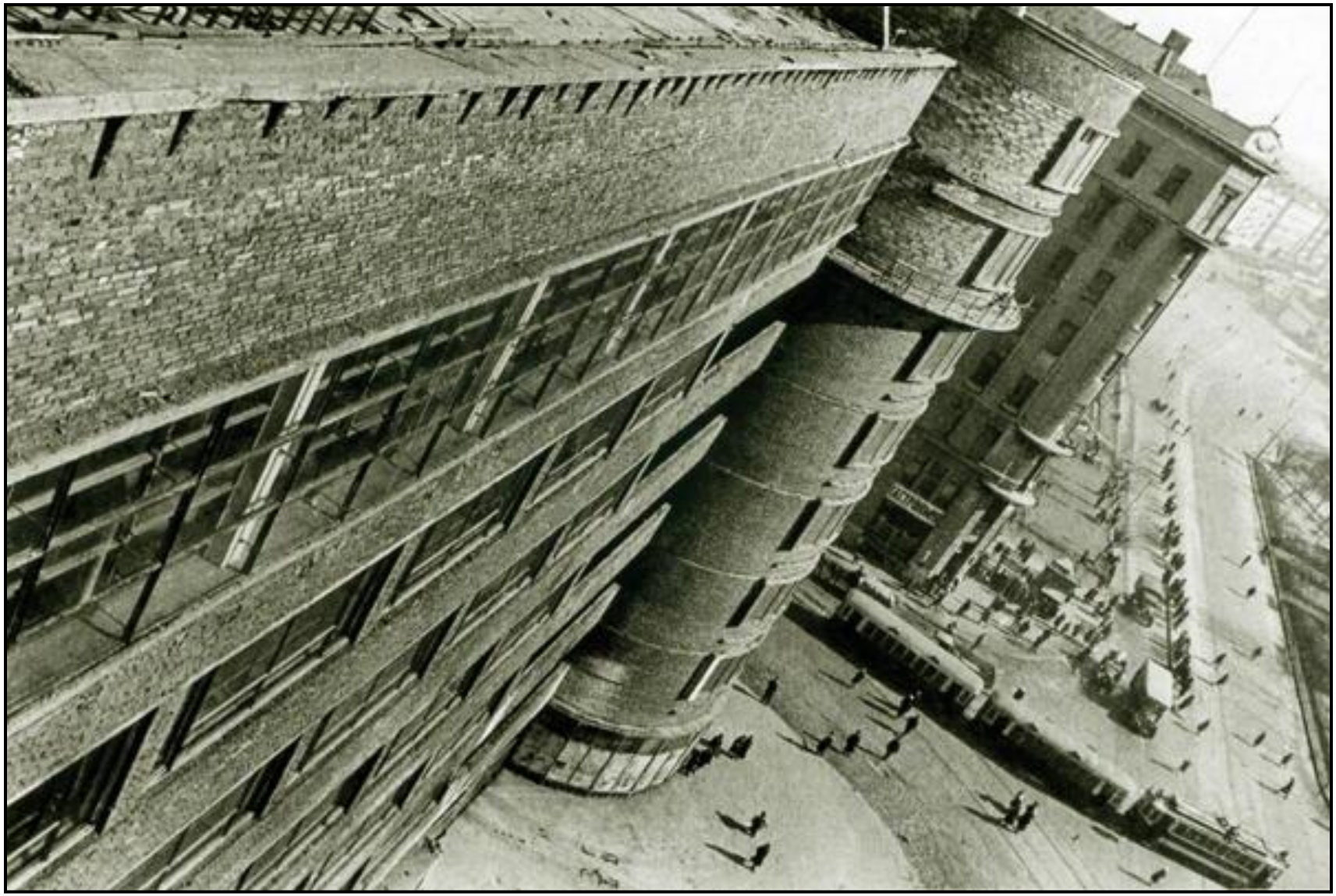
ЗЕМЕЛЬНЫЙ КАДАСТР И БОНИТИРОВКА ПОЧВ В РОССИИ

Бонитировочные работы в СССР (30-е - 50-е г.г. XX века)

Следующий этап в истории земельного кадастра и бонитировки почв в России начался уже после образования СССР. Это работы 30-х - 50-х годов 20 века.

В 1925 году Наркомзем приступил к проведению опытного земельного кадастра.

Ввиду ограниченности средств решено было провести опытные работы сначала в 3-4 губерниях в Западном, Центрально-промышленном районе и в Поволжье.



Здание Наркомзема, г. Москва

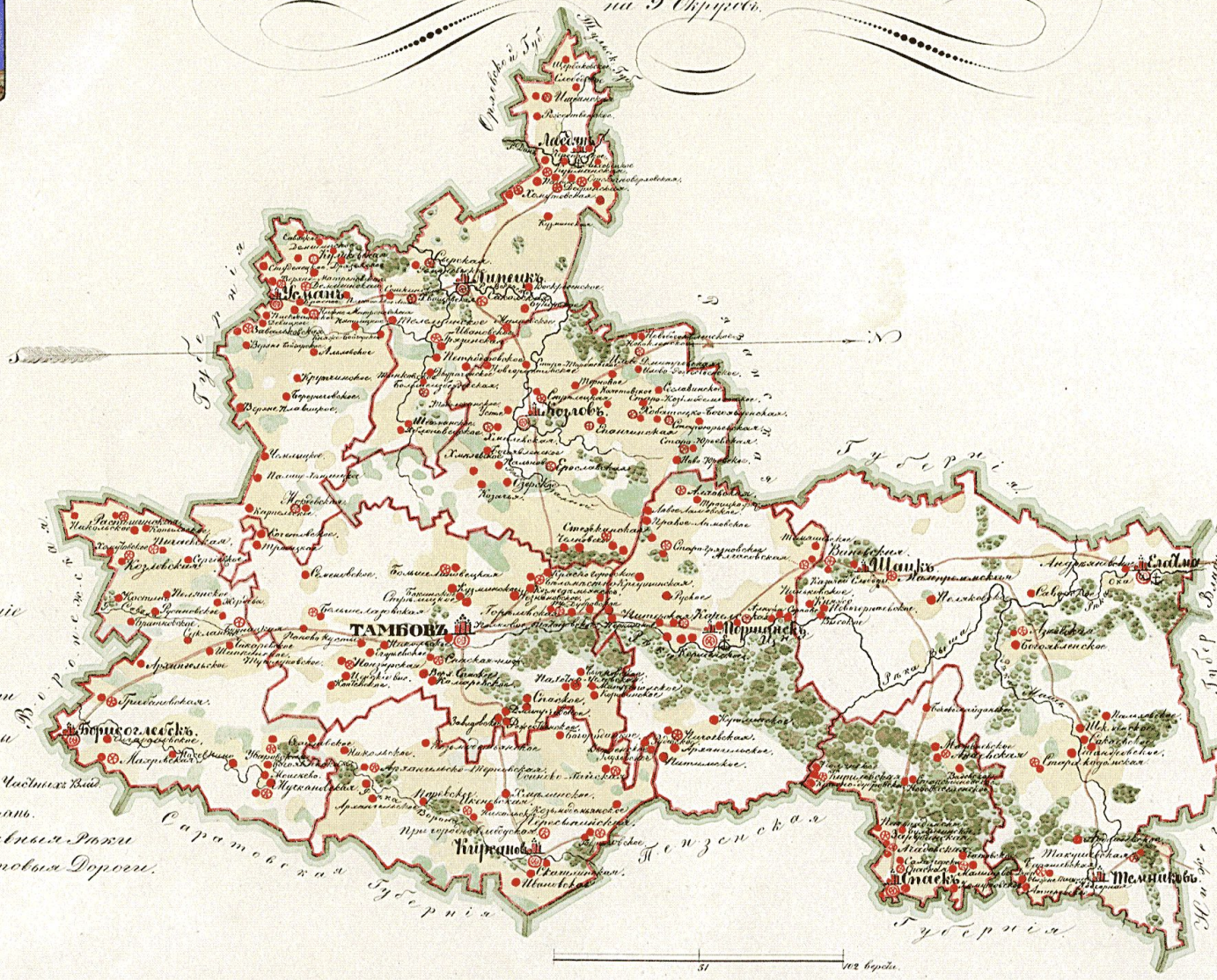
Среди этих работ следует отметить работы Г.М. Тумина (1918-1926) в Тамбовской губернии. Он применил методику Докучаева, считая, что бонитировку следует проводить по признакам самих почв, но при этом следует попытаться найти такой признак, который суммировал бы совокупное влияние всех остальных признаков и свойств почвы.

У Тумина это гумус, тесно связанный ежегодным приростом органической массы и быстротой ее разложения. Путем подсчетов определялось количество валового и воднорастворимого гумуса и сравнивалось с быстротой разложения воднорастворимого гумуса. Составленные таким путем бонитировочные таблицы для всех типов почв губернии сравнивались с фактической урожайностью.

Кроме гумуса, Г.М. Тумин учитывал и механический состав почв. Перед началом оценочных работ было проведено почвенное районирование губернии. Туминым же впервые было предложено брать данные по урожайности за 10 лет!!!, чтобы избежать колебаний по годам.

КАРТА ТАМБОВСКОЙ ГУБЕРНІИ

разделенная по управленію Государственными Имуществами на 9 Округов.



Изъясненіе

- Лѣса
- Пашни
- Покосы
- Земли Частныхъ Влад.
- Пристань
- Сплавныя Рѣки
- Почтовыя Дороги.

Изъясненіе

- Города: Губернскій, Уѣздный
- Пункты: Окружное, Волостное, Сельское
- Границы Округовъ

Составилъ Землемѣръ Александровъ.

Очень интересны с точки зрения самой постановки вопроса, теоретических выводов и разработок работы Г.И. Груздева и С.А. Монина (1930), проводивших исследования по оценке почв в Дмитровском уезде Московской губернии.

Эти работы явились прямым результатом выполнения Наркомземом РСФСР постановления Правительства в 1925 Г. об организации земельного кадастра путем постановки опытных работ. Работы по оценке почв носили комплексный характер, в них принимали участие землеустроители, почвоведы, экономисты:

1) землеустроители провели топографическую съемку, количественное измерение земель, правовые вопросы;

2) почвоведы - почвенную съемку, почвенную характеристику каждого землепользования, разбивку на естественные почвенные разряды на основании полевого исследования, аналитическую обработку, составление бонитировочных шкал;

3) экономисты - оценочно-экономическое определение почв.

Клин
Дмитров
Сергиевский посад
Волоколамск
Воскресенск
МОСКВА
Богородск
Руза
Звенигород
Можайск
Верея
Подольск
Бронницы
Коломна
Серпухов

Карта Дмитровского уезда (фрагмент)

В результате проведенных работ было выделено на территории Дмитровского уезда 56 почвенных разновидностей, каждая из которых охарактеризована с агрономической точки зрения; составлена таблица бонитировочных разрядов почв, все почвенные разновидности были разделены на 5 разрядов, каждый из которых охарактеризован средней урожайностью, приведенной ко ржи.

Кроме такого практического выхода, авторы подтвердили роль специалистов-почвоведов в земельном кадастре, о роли детальных почвенных съемок в этих работах.

Эти теоретические разработки и практические выводы были положены в основу попытки в 1930 г. составить «Программу и инструкцию по почвенным, геологическим, геоморфологическим, геоботаническим и почвенно-бонитировочным исследованиям в совхозах Зернотреста».

Задача исследований - предварительный отбор площадей под зерносовхозы и их бонитировка для установления степени пригодности и сравнительного хозяйственного достоинства.

1) **Бонитировочная классификация пашни должна была строиться по основным естественным и технико-экономическим показателям.**
2) **Классификация почв по естественным признакам должна была дать оценку природных свойств почв.**
3) **Классификация по технико-экономическим признакам должна была дать удобоприменимую шкалу для определения хозяйственных достоинств почвенных разностей.**
4) **Основным бонитировочным показателем являлся валовой доход (производительность важнейших культур в ценностном выражении).**

5) По валовому доходу и производилось деление на бонитировочные разряды пашни, сенокосов и пастбищ.

Различалась бонитировка почв (деление на разряды по естественной производительности без учета хозяйственно-экономических моментов) и бонитировка земель - хозяйственная ценность, хозяйственное достоинство, которое учитывало издержки производства и исчислялось по определению себестоимости с.-х. продукции.

Таким образом, «Программа и Инструкция» как бы синтезировала естественно-исторические и технико-экономические исследования и во многом использовала практику естественно-исторических исследований Докучаева.

Но в 30-е и 40-е годы данная «Инструкция» была раскритикована за слишком большое внимание к естественно-исторической стороне оценки и недостаточную роль человеческого фактора (??!!), поэтому в производство не пошла, а так и осталась историческим моментом в бонитировочных исследованиях.

Работы по бонитировке почв возобновились лишь в 1955 г. в связи с Постановлением ЦК КПСС об изменении порядка планирования сельскохозяйственного производства. С этого времени проблема оценки почв приобретает особо актуальное значение, становится общегосударственной проблемой. В 60-е - 80-е гг. XX в.:

1) Разработка теоретических принципов и методических подходов оценки почв.

2) Общесоюзные инструкции и методики бонитировки почв.

3) Региональные бонитировочные исследования.

Бонитирвочные исследования в СССР 60-х -90-х г.г. XX века. Общесоюзные инструкции и методики.

В 1955 г. по прямому заданию Министерства сельского хозяйства СССР создана комиссия во главе с Почвенным институтом им. В.В.Докучаева, которую возглавил академик С.С. Соболев, для решения проблемы бонитировки почв.

В условиях нашей обширной страны разработка проблемы бонитировки почв представляла сложнейшую задачу.

Комиссии предстояло решить:

1) Возможно ли составление единой бонитировочной шкалы для различных почвенных зон и провинций СССР?

2) Что положить в основу бонитировки земельных угодий?

3) Какую методику применить для составления бонитировочной шкалы СССР?

Первый этап работы - 1955-1957 гг. Разрабатывались теоретические принципы бонитировки почв. Оценка почв строилась на принципах Докучаева и Сибирцева: в основе бонитировки почв должна лежать почва и ее плодородие, особое внимание было обращено на критерии оценки почв - природные свойства почв как наиболее объективные и надежные показатели.

Для выбора критериев балльной оценки почв использована теория Докучаева о наличии корреляций между почвами, их свойствами с одной стороны, и факторами почвообразования - с другой.

Было установлено, что далеко не все признаки и свойства почв могут быть положены в основу бонитировки, так как не все они коррелируют с Урожайностью => не все они могут быть использованы при бонитировке почв.

Для нее могут быть использованы только те свойства, которые коррелируют с урожайностью.

Этот закон о наличии корреляции между свойствами почв и их урожайностью, или продуктивностью, установленный еще Докучаевым и являющийся важнейшим законом современного почвоведения и был положен в основу разработки методики бонитировки почв.

Сейчас этот закон уже практически доказан для ряда краев, областей РФ и стран СНГ.

Первый шаг. Проведение агропроизводственной группировки почв по зонам и провинциям страны. В каждой зоне почвы распределены по качеству на 5 агропроизводственных групп, в основу этого разделения положен зональный принцип (т.е. отдельно по зонам), а в основу оценки потенциального плодородия почв по группам положены:

- **генетические свойства почв;**
- **степень однородности почвенного покрова;**
- **механический состав;**
- **засоленность;**
- **эродированность;**
- **рельеф;**
- **биоклиматические условия.**

Такая агропроизводственная группировка была выполнена:

- для Нечерноземной полосы в целом;
- для Черноземной полосы с подразделением на 10 провинций (Центрально-Черноземная область, Восточные черноземные районы, районы Юго-Востока, Северный Кавказ, Южный Урал, Украинская лесостепь, Восточная часть Западной Сибири, Молдавия, Северный Казахстан, Западная часть Западной Сибири);
- для Пустынно-степной полосы богарного падинного земледелия на равнинах в целом;
- для гор и предгорий Средней Азии и Закавказья в целом с богарным земледелием.

Для орошаемых районов Средней Азии, Казахстана и Закавказья - основной базы хлопководства с подразделением на 4 района.

Для Восточной Сибири с выделением трех районов (Иркутская область, Бурятия и Читинская область).

В пределах каждой указанной зоны, провинции или района выделено 5 групп (Соболев С.С., 1958) почв, различных по плодородию.

В каждую группу входят почвы более или менее однородные по производительной способности.

I группа - пахотные земли лучшего качества.

Почвы территорий с равнинным или малорасчлененным слабоволнистым рельефом, имеющие достаточно мощный гумусовый горизонт, глинистый или суглинистый механический состав.

В лесостепной и степной полосе - почвы с солонцами глубокими (солонцы глубокие - мощность гор. А >18 см, средние - 10-18 см, высокие - 5-10 см, корковые - 5 см), занимающими не более 10% площади.

При использовании почв этой группы не требуется предварительных улучшений.

II группа - пахотнопригодные земли среднего качества.

Почвы на равнинах и пологих склонах, крутизной до 3°, иногда слабо эродированные; в лесостепной и степной полосе - среднесолонцеватые и с солонцами глубокими, занимающими не более 20% площади, или с корковыми и средними - не более 10%.

В нечерноземной полосе - почвы мало завалуненные (валунов от 5 до 20 м3/га) и глееватые.
По механическому составу - глинистые, суглинистые и супесчаные.

При использовании этих почв местами требуется применение специальных способов обработки или мер по борьбе с эрозией, завалуненностью, глееватостью или солонцеватостью.

III группа - пахотнопригодные земли ниже среднего качества.

Массивы земель неоднородные по характеру почвенного покрова, с почвами глинистыми, суглинистыми, супесчаными, по рельефу - со склонами крутизной от 3° до 6°. Почвы со средней завалуненностью (валунов от 20 до 50 м3/га), глинистые, с болотными почвами до 20%, маломощные, среднеэродированные; сильносолонцеватые; черноземы и каштановые почвы в комплексе с солонцами корковыми и средними до 20%.

При их освоении необходимы специальные мероприятия по борьбе с эрозией, солонцеватостью, заболоченностью и завалуненностью.

IV группа - трудноосваиваемые земли:

сильносолонцеватые и засоленные почвы и комплексы почв с корковыми и средними солонцами 20-25%. Сильноэродированные почвы склонов крутизною 6-8°; заболоченные почвы; низинные болота; сильнозавалуненные (валунов 50-100 м3/га).

Освоение требует коренной мелиорации.

V группа - непригодные для пахоты земли.

Почвы склонов с крутизной более 8°, каменистые (сильнощебнистые) почвы. Верховые болота. Солончаки, солонцы - сплошные массивы. Бугристые и барханные пески. Очень сильнозавалуненные земли (валунов более 100 м3/га). Участки с содержанием непахотнопригодных земель свыше 50%.

В случае крайней необходимости в виде исключения могут быть использованы и почвы склонов с крутизной 8° при террасировании или полосном освоении, в частности под сады и ягодники, а также солончаки, солонцы, сильно заболоченные и сильно завалуненные почвы - при дорогостоящей коренной мелиорации.

Проведенная агропроизводственная группировка отвечала на ряд насущных вопросов:

1. **пригодность земель для пашни;**
2. **качество этой пригодности;**
3. **каких мероприятий требует почва?**

Такая агропроизводственная группировка была очень полезна и принесла несомненную пользу при освоении земель в Казахстане и Западной Сибири.

Недостатки агропроизводственной группировки почв:

-отсутствие количественной характеристики плодородия почв: не показывает, не сравнивает на сколько и во сколько раз одна почва, или группа лучше или хуже другой;

-располагая почвы по их плодородию на основе знаний о почвах, не документирует урожайностью;

- помогает при планировании только в пределах одного хозяйства (!!), не давая возможности сравнивать по плодородию почвы различных зон, провинций(!!).

Этих недостатков лишена бонитировка почв, именно она отвечает на вопрос во сколько раз или на сколько процентов одна почва хуже или лучше другой и, измеряясь двумя каналами, - свойствами почв и урожайностью - выражает плодородие почв в баллах, т.е. числом и мерою, => дает возможность количественного сравнения различных почв между собой.

НО! Для бонитировки почв необходимо иметь также данные по урожайности, но какой урожай и какой именно почвы взять за основу при вычислении относительных урожаев?

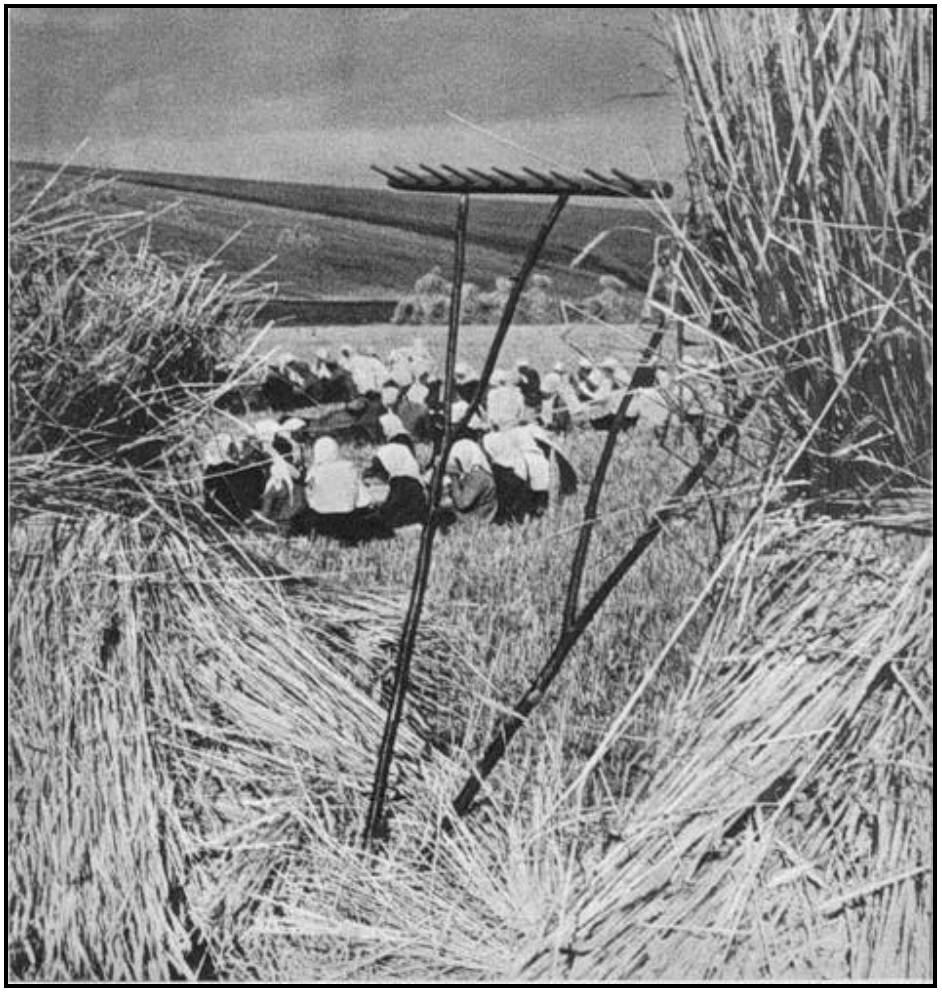
Для ответа на этот вопрос была проведена опытная работа по сопоставлению продуктивности почв первой группы по зонам и провинциям страны.

Сопоставление было проведено на четырех уровнях культуры земледелия:

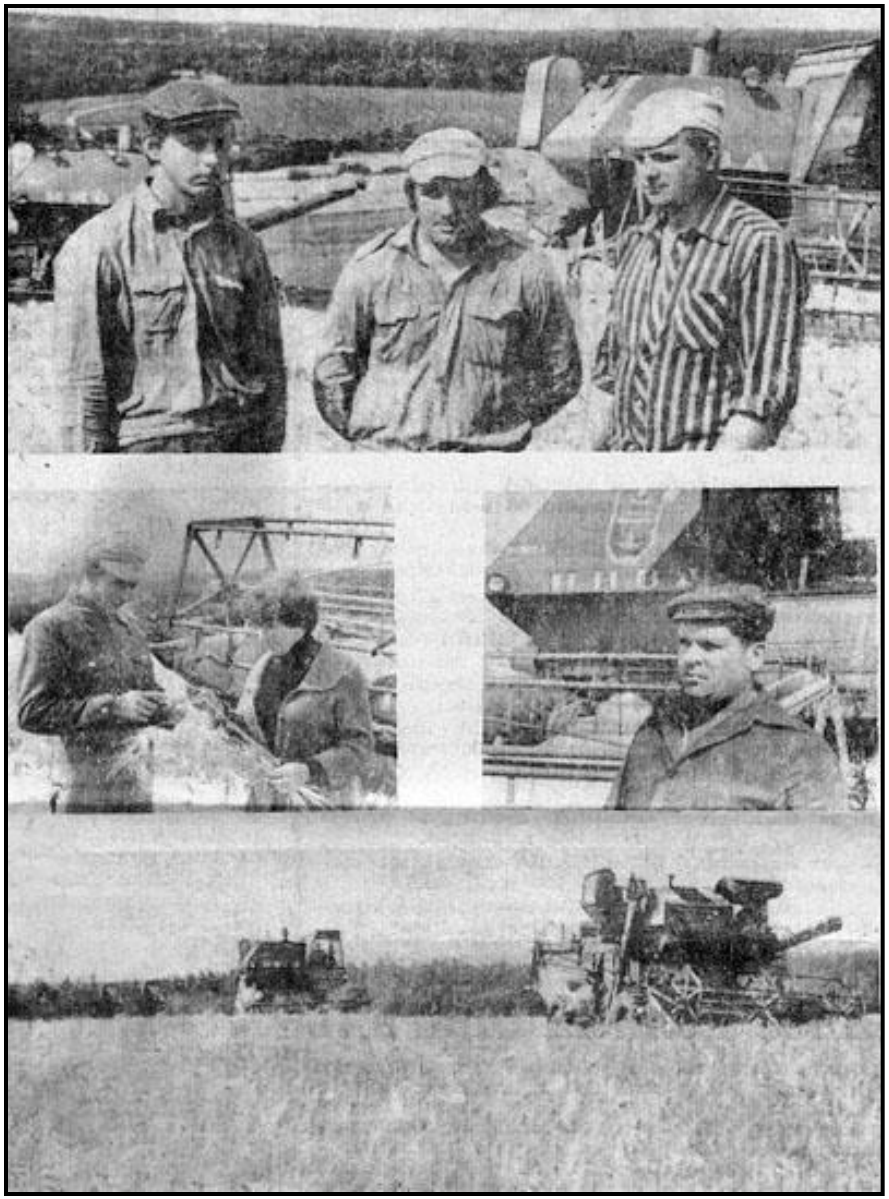
1) Обыкновенной средней агротехнике крестьянских хозяйств;

На сенокосе около привала (1909). Фото Прокудина-Горского

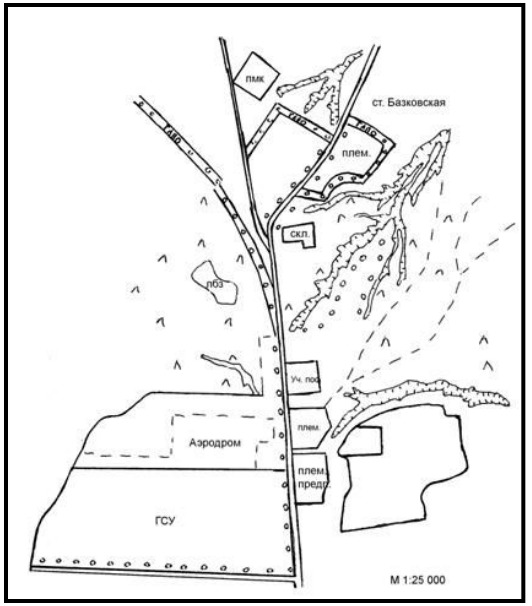
2) обычной агротехнике колхозов и совхозов в довоенный период;



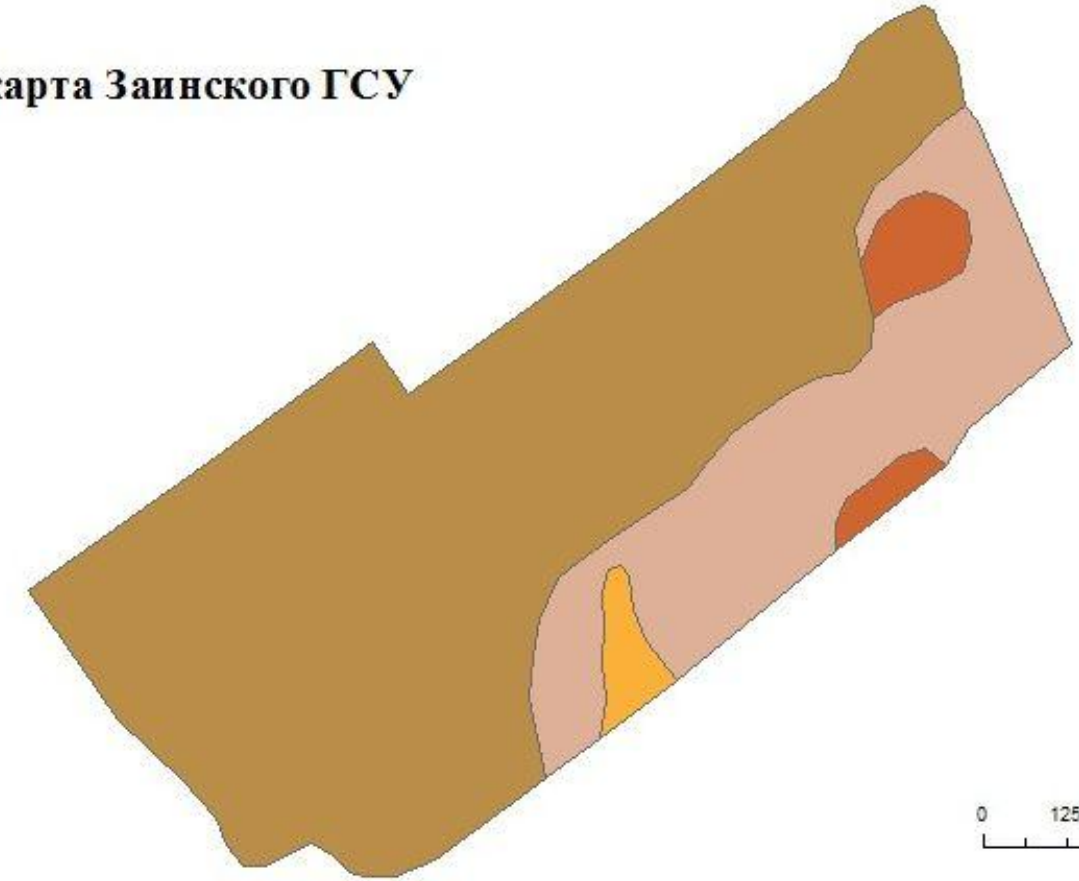
3) при обычной агротехнике в послевоенный период;



4) при высокой агротехнике на ГСУ.



Почвенная карта Заинского ГСУ



Почвы Заинского ГСУ

- Чернозем выщелоченный среднемощный среднегумусный глинистый на делювиальных карбонатных глинах
- Чернозем выщелоченный среднемощный среднегумусный глинистый слабогалечниковый на делювиальных карбонатных глинах
- Чернозем выщелоченный маломощный среднегумусный глинистый среднекаменистый среднегалечниковый на делювиальных карбонатных глинах
- Чернозем выщелоченный маломощный среднегумусный глинистый среднегалечниковый слабокаменистый слабосмытый на делювиальных глинах

Сопоставление показало, что при любом уровне агротехники влияние почвенно-климатических условий остается неизменным.

Применение большого количества удобрений и высокая агротехника не только повышают урожай, но и сглаживают различия в естественном плодородии почв отдельных зон, но общее влияние почвенно-климатических условий - явление зональности - остается даже при очень высокой агротехнике.

Еще Докучаевым и Сибирцевым было отмечено, что на нечерноземных почвах, обеспеченных влагой, применение удобрений может повышать урожай почти до уровня лучших черноземов.

Это положение доказали опыты географической сети ВИУА и данные Государственной комиссии по сортоиспытанию, но все же **влияние почвенно-климатических условий остается неизменным**:

урожаи озимой пшеницы

- в лесостепи УССР составляют 30,7 ц/га,
- на Северном Кавказе - 25,8 ц/га,
- ЦЧО - 29,9 ц/га,
- в районах юго-востока - 19,4 ц/га (ГСУ)!!!

Урожай зерновых при различных уровнях агротехники

(за 1 принят средний урожай зерновых ЦЧО)

(Соболев С.С., 1965)

Почвенно-климатические районы	Обычная агротехника 1933-1937 г.г.		Высокая агротехника 1949-1953 г.г.		Опыт передовиков 1954 г.	
	Урожай ц/га	Относительная урожайность	Урожай ц/га	Относительная урожайность	Урожай ц/га	Относительная урожайность
ЦЧО	9,1	1,0	20,3	1,0	18,0	1,0
Украинская Лесостепь	11,8	1,3	23,9	1,2	22,0	1,2
Районы юго-востока	6,8	0,7	13,4	0,7	15,0	0,8

Влияние почвенно-климатических зон даже при самой высокой агротехнике остается.

Путем сопоставления средней урожайности почв первых групп различных зон и провинций при двух уровнях агротехники

- обычной (средней) агротехнике

1933 -1937 г.г.

- и высокой агротехнике на ГСУ были вычислены относительные урожаи, причем за 1 был принят

- средний урожай зерновых в СССР равный 9,1 ц/га,

- для ГСУ за 1949-1953 гг. - средний урожай ЦЧ районов - 20,3.

Эти относительные урожаи получили название межзональных коэффициентов

Средняя и относительная урожайность по зонам и районам

(по Соболеву, 1965)

Зоны, районы	При обычной (средней) агротехнике 1933-1937 г.г.		При высокой агротехнике (на сортоучастках) – 1953 г.	
	Средний урожай, ц/га	Относительный урожай (межзональные коэффициенты - бонитировочные баллы)	Средний урожай, ц/га	Относительный урожай (межзональные коэффициенты - бонитировочные баллы)
1 Районы нечерноземной полосы	10,1	1,1	21,2	1,0
2 Центрально-черноземные районы	9,1	1,0	20,3	1,0
3 Восточно-черноземные районы	10,8	1,2	20,0	1,0
4 Районы юго-восточные	6,8	0,7	13,4	0,7
5 Северный Кавказ	12,3	1,4	20,6	1,0
6 Южный Урал	9,1	1,0	15,4	0,8
7 Украинская лесостепь	11,8	1,3	23,9	1,2
8 Западная Сибирь – восточная подзона	10,1	1,1	16,1	0,8
9 Украинская степь	10,1	1,1	20,9	1,0
10 Западная Сибирь (западная подзона)	9,1	1,0	15,6	0,8
11 Северный Казахстан	5,8	0,6	10,2	0,5
12 Пустынная степь и пустыни (богара обеспеченная)	5,3	0,5	9,7	0,5
13 Пустынная степь и пустыни (богара необеспеченная)	3,0	0,3	Нет данных	Нет данных

Межзональные коэффициенты показывают, на сколько урожайность одних и тех же почвенных типов различна по зонам и провинциям.

Межзональные коэффициенты дали возможность перейти к составлению первой предварительной бонитировочной шкалы почв СССР.

При помощи этих коэффициентов была составлена шкала оценки почвенно-климатических условий СССР по районам в баллах.

Бонитировка (оценка) почвенно-климатических условий природно-экономических районов СССР

Районы	Баллы
1.По СССР в целом	1,0
2. Районы Севера	1,0
3.Районы Северо-Запада	0,9
4.Нечерноземный центр	1,0
5.Поволжье	0,8
6.Северный Кавказ	1,2
7.Урал	0,9
8.Западная Сибирь	0,9
9.Восточная Сибирь	1,0
10.Дальний Восток	0,9
11.Средняя Азия	0,8
12.Казахстан	0,7
13.Районы Закавказья	1,1
14.Украина	1,3
15. Молдавия	1,3
16.Белоруссия	0,9
17.Литва	1,1
18.Латвия	1,3
19.Эстония	1,2
20.Карело-финская АССР	0,9
21.Черноземный центр	1,0

Внутри зон и провинций часто имеются большие различия почвенно-климатических условий, которые должны быть учтены при бонитировке почв.

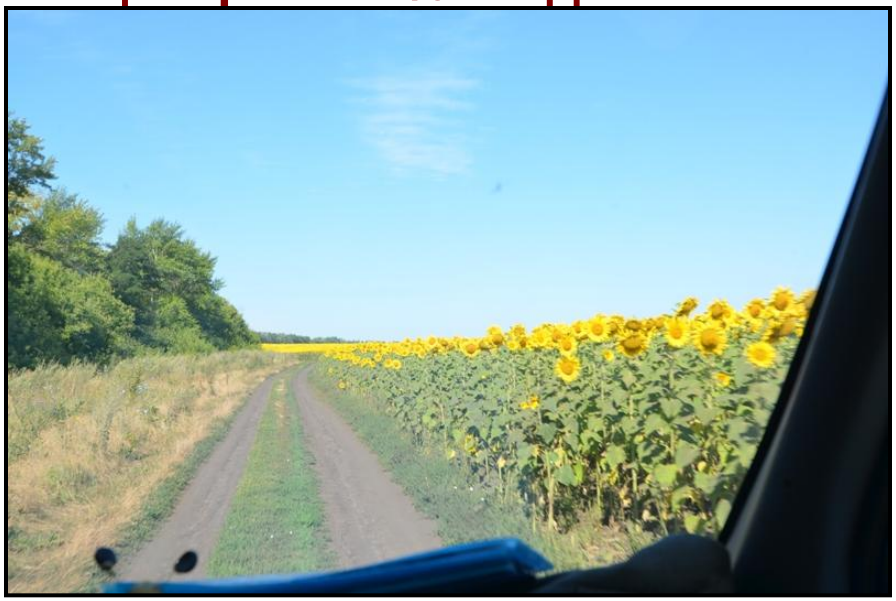
Таким образом, бонитировка почвенно-климатических условий природно-экономических районов - групп областей - явилась первым подходом к бонитировке почв.

Величины межзональных коэффициентов и бонитировочной таблицы почвенно-климатических условий показывают, что почвы в разных природно-экономических районах СССР на этой стадии работ могут иметь одинаковую оценку, но это не значит, что эти почвы равноценны по плодородию.

Урожай зерна на подзолах и дерново-подзолистых почвах был получен такой же, как на черноземах, но не за счет естественного плодородия почв, а за счет большого вложения труда и средств (дифференциальная рента II).

Если принять среднюю себестоимость зерна в среднем по стране за 100%, то

- **на севере она достигает 276 %,**
- **в Нечерноземной зоне - 195 %,**
- **в Черноземном центре - 98 % и т.д.**



Таким образом, итогом I этапа работ были:

1. Агропроизводственная группировка земель с разделением на 5 групп по их агрохимическим качествам.

2. Установлена основа бонитировки почв - почва и ее плодородия, определяемое по т очным многолетним данным по урожайности при различных уровнях агротехники и диагностическим признакам почв (генетическим, физическим и химическим), коррелирующим со средней многолетней урожайностью.

3. Установлены межзональные коэффициенты, показывающие на сколько урожайность одного и того же почвенного типа различна в разных зонах и провинциях. Эти коэффициенты дали возможность в дальнейшем составить единую бонитировочную шкалу почв СССР.

4.Составлена бонитировочная шкала почвенно-климатических условий природно-экономических районов.

2-ой этап работ по бонитировке почв охватывает период с 1957 по 1959 гг. За этот период под руководством Почвенного института им. В.В. Докучаева при участии СОПО а, ВНИИСХ, МСХ СССР (комплексная комиссия) составлена впервые для всей страны в целом предварительная единая бонитировочная шкала плакорных почв СССР, и дополнительно шкалы поправочных коэффициентов к основной шкале.

Предварительная бонитировочная (оценочная) шкала плакорных почв СССР

(за 100 принята средняя многолетняя урожайность зерновых культур в СССР При бонитировке почв на склонах, подверженных эрозии, и почв различного механического состава следует вводить поправочные коэффициенты в соответствии с дополнительными шкалами)

Бонитировочные баллы	Северный Кавказ	Украинская ССР		Центральная черноземная полоса	Татарская АССР и Юго-Восток	Западная Сибирь и Казахстан	Алтай (Предалтайская провинция)	Восточная Сибирь	Нечерноземный центр	Дальний Восток
		Правобережье	Левобережье							
150-160	черноземы выщелочен	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140-150	лугово-черноземные почвы	черноземы мощн (типич), черноземы оподзоленные (темно-серые лесные?, серые лесные)	-	-	-	-	-	-	-	
130-140	черноземы предкавказские	черноземы выщелоченные (светло-серые лесные), черноземы обыкновенные	-	-	-	-	-	-	-	-
120-130	черноземы предгорные	-	черноземы мощные (типичные)	-	-	-	-	-	-	-
110-120	черноземы карбонат	-	черноземы обыкнов -	-	-	-	-	черноземы тучные оподз	-	-

Бонитировочная шкала почв России по механическому составу (поправочные коэффициенты), по Н.А.Качинскому

Почвы	Механический состав						
	Глинистый	Тяжелосуглинистый	Среднесуглинистый	Легкосуглинистый	Супесчаный	Песчаный мелкозернистый	Песчаный крупнозернистый
Подзолисто-глеевые	0,4	0,6	0,8	1,0	0,8	0,5	0,3
Собственно подзолистые	0,5	0,6	0,8	1,0	0,7	0,5	0,3
Дерново-подзолистые	0,6	0,7	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2
Серые лесные	0,8	1,0	0,9	0,7	0,6	0,4	0,2
Черноземы тучные мощные и обыкновенные	1,0	0,9	0,8	0,6	0,4	0,3	0,1
Черноземы южные, приазовские и предкавказские	0,9	1,0	0,8	0,7	0,5	0,3	0,1
Темнокаштановые	0,8	1,0	0,9	0,7	0,6	0,3	0,1
Каштановые и светлокаштановые	0,7	0,9	1,0	0,8	0,6	0,3	0,1
Бурые	0,7	0,8	1,0	0,7	0,5	0,2	0,1

Составление единой бонитировочной шкалы имело двоякое значение: и теоретическое, и практическое –

- **во-первых, показана возможность составления единой бонитировочной шкалы для почв СССР,**
- **во-вторых, возможность проведения бонитировочных работ по единой методике.**

Для составления шкалы использована легенда Государственной почвенной карты СССР масштаба 1:1000000, так как только единая почвенная классификация, положенная в основу шкалы, позволяла свести материалы по бонитировке отдельных районов и областей в единую шкалу.

Эталонными почвами при составлении шкалы послужили почвы ГСУ, обследованные по единой методике, с достоверными данными по многолетней средней урожайности стандартных сортов зерновых культур, которые изучались в динамике за 4 периода:

1 . крестьянские хозяйства до 1914 года;
2. колхозы и совхозы до 1941 года;
3. колхозы и совхозы после 1947 года и после 1953 года;
4. ГСУ за 15-20 лет.

При этом данные считались достоверными, если были вычислены не менее, чем за 5 лет.

За эталон приняты свойства обыкновенных черноземов ЦЧО (Воронежская, Тамбовская области, урожайность которых близка к средней урожайности по СССР).

Бонитировочными баллами шкалы являются относительные урожаи, при этом за 100 баллов принята средняя многолетняя урожайность зерновых культур СССР:

- **9 ц/га для колхозов и**
- **21 ц/га для ГСУ,**
- **8 ц/га - для крестьянских хозяйств.**