

Вѣсовыя и объемныя отношенія почвъ							
Номеръ	Объемный вѣсъ воздушно-сухой почвы			Удельный вѣсъ	Объемъ 100 граммовъ воздушно-сухой почвы		
	При рыхлой насыпкѣ	При уплотненной насыпкѣ	Въ естественномъ состояніи	Воздушно-сухой почвы	Уплотненной	Рыхлой	Осажденной
I	1,574	1,666	2,050	2,552	60,00	63,50	63,00
II	1,428	1,613	1,850	2,778	62,00	70,00	63,00
III	1,639	1,681	2,104	2,560	59,50	61,00	60,50
IV	1,418	1,611	1,449	2,533	62,00	70,50	70,00
V	1,234	1,515	1,713	2,557	66,00	81,00	83,00
VI	1,250	1,369	1,522	2,478	73,00	80,00	79,00
VII	1,008	1,282	—	2,557	78,00	99,25	86,00
VIII	1,020	1,274	—	2,615	78,50	98,00	86,50
IX	1,149	1,234	—	2,421	81,00	87,00	80,50
X	1,041	1,481	—	2,500	67,50	96,00	86,00
XI	1,030	1,282	—	2,540	78,00	97,00	123,00
XII	1,010	1,316	—	2,467	76,00	99,00	95,25
XIII	0,820	1,136	—	2,308	88,00	122,00	144,00
XIV	1,041	1,428	—	2,432	70,00	96,00	94,50
XV	1,052	1,428	—	2,316	70,00	95,00	89,50
XVI	1,111	1,283	—	2,287	78,00	90,00	135,00
XVII	1,149	1,333	—	2,295	75,00	87,00	127,00
XVIII	—	—	—	2,279	—	—	—
XIX	0,781	1,087	—	2,588	92,00	128,00	130,50

НОМЕРЪ	Скв а ж н о с т ь			Сжимае- мость	Связность		Прилипание на 1 кв. децим. поверхности	
	Въ уплот- ненномъ состояніи	Въ рых- ломъ со- стояніи	Въ есте- ствен- номъ со- стояніи	При вы- сыханіи	При разламы- ваніи	При разрѣзы- ваніи	Къ же- лѣзу	Къ де- реву
I	0,35	0,39	0,20	0,00	—	—	44	67
II	0,42	0,49	0,34	0,00	0,00	0,00	45	101
III	0,34	0,36	0,18	0,00	0,00	0,00	56	194
IV	0,37	0,45	0,43	1,58	0,00	125	214	268
V	0,41	0,52	0,34	—	65	164	—	—
VI	0,45	0,50	0,39	—	—	—	150	227
VII	0,50	0,61	—	8,25	1137	2956	417	517
VIII	0,52	0,61	—	8,27	1929	3881	700	733
IX	0,49	0,53	—	6,33	358	1356	37	76
X	0,41	0,58	—	4,94	1030	2826	1300	1677
XI	0,49	0,60	—	34,00	3606	7875	411	883
XII	0,47	0,59	—	9,75	2478	5493	251	280
XIII	0,51	0,64	—	19,94	167	838	533	878
XIV	0,42	0,58	—	19,52	3203	8494	785	974
XV	0,39	0,55	—	14,00	765	1985	447	763
XVI	0,44	0,52	—	36,94	5320	17620	111	167
XVII	0,42	0,50	—	38,40	2819	10507	182	235
XVIII	—	—	—	29,32	2400	9661	222	278
XIX	0,58	0,70	—	15,52	—	—	—	—

Отношенія почвъ къ водѣ												
Номеръ	В Л А Г О Е М К О С Т Ъ								Водопроницаемость		Скорость поднятiя воды на высоту 10 сант.	
	При просачиванiи	При всасыванiи	По способу Габерланда				Вычисленная для плотной насыпки					
			При просачиванiи		При всасыванiи							
			Въ объемныхъ %	Въ вѣсовыхъ %	Въ объемныхъ %	Въ вѣсовыхъ %	Въ объемныхъ %	Въ вѣсовыхъ %	Ч а с ы	Минуты	Ч а с ы	Минуты
I	22,50	20,00	32,28	22,63	31,84	22,32	34,72	20,82	0	6	0	35
II	26,00	23,00	32,51	24,71	32,28	24,52	41,94	26,00	0	19	0	6
III	21,25	18,50	15,92	9,79	15,92	9,79	34,33	20,44	0	5	0	50
IV	28,00	24,25	33,17	24,59	30,96	22,95	37,00	22,50	0	14	2	40
V	31,50	31,00	37,16	28,33	35,16	26,81	40,75	26,89	0	15	1	10
VI	36,60	37,70	38,70	30,59	37,59	29,72	44,76	32,65	0	27	1	30
VII	45,00	40,00	37,59	29,56	34,27	26,95	49,87	38,89	5	00	0	40
VIII	39,00	37,83	34,49	27,46	31,62	25,17	52,72	40,27	4	14	1	53
IX	30,00	27,83	41,79	30,19	38,47	27,79	49,03	39,70	0	34	0	35
X	27,50	24,00	34,72	27,21	30,29	23,76	40,76	27,50	20	30	1	37
XI	52,10	52,00	—	—	43,12	37,64	49,52	38,64	26	27	3	20
XII	47,00	46,00	33,02	26,20	33,83	26,84	46,66	35,47	12	30	2	7
XIII	62,73	74,00	53,30	57,65	49,31	53,35	50,78	44,68	2	13	0	52
XIV	40,00	38,57	35,45	29,06	30,25	24,80	41,28	28,88	13	30	2	5
XV	35,50	37,70	—	—	—	—	38,34	26,82	—	—	—	—
XVI	59,10	52,36	45,55	39,92	43,12	37,79	43,90	34,28	10	30	16	—
XVII	54,50	49,67	38,36	33,30	30,67	26,62	41,92	31,43	4	30	11	10
XVIII	—	45,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XIX	54,20	49,50	42,02	39,00	38,92	36,12	58,00	53,33	3	00	4	51

Скорость высыхания почвъ въ свободномъ воздухѣ

Номеръ	Потеря воды въ граммахъ				Потеря воды въ ‰ задержанной воды			
	Черезъ 24 часа	Черезъ 48 часовъ	Черезъ 72 часа	Черезъ 96 часовъ	Черезъ 24 часа	Черезъ 48 часовъ	Черезъ 72 часа	Черезъ 96 часовъ
I	8,50	14,50	20,00	25,00	22,08	37,67	52,00	65,00
II	5,50	10,00	13,50	19,50	25,00	45,45	61,37	88,64
III	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	6,00	11,00	15,00	18,50	12,00	22,00	30,00	37,00
V	5,00	7,00	13,00	15,50	8,19	11,47	21,31	25,40
VI	—	—	—	—	—	—	—	—
VII	8,00	15,00	22,00	30,00	20,00	37,50	55,00	75,00
VIII	8,00	16,00	22,00	27,00	16,00	32,00	44,00	54,00
IX	6,50	9,50	15,50	20,20	18,84	27,53	44,92	58,55
X	5,00	9,00	11,50	13,00	32,89	59,21	75,66	85,53
XI	5,30	9,00	15,40	17,50	11,92	17,30	29,61	33,65
XII	—	18,00	23,00	25,00	—	39,13	50,00	54,35
XIII	8,50	13,50	19,00	24,00	11,84	18,24	25,67	32,43
XIV	7,50	13,00	18,00	21,00	18,75	32,50	45,00	52,50
XV	7,15	9,50	12,70	15,50	18,95	25,20	33,68	41,11
XVI	6,00	10,00	15,00	20,00	10,62	17,70	26,55	35,39
XVII	6,00	10,50	17,00	19,30	12,08	21,14	34,22	38,86
XVIII	—	—	—	—	—	—	—	—
XIX	—	13,00	15,00	20,00	—	26,26	30,30	40,40

Скорость высыхания почвъ въ воздухѣ, насыщенномъ водянымъ паромъ								
Номеръ	Потеря воды въ граммахъ				Потеря воды въ ‰ задержанной воды			
	Черезъ 24 часа	Черезъ 48 часовъ	Черезъ 72 часа	Черезъ 96 часовъ	Черезъ 24 часа	Черезъ 48 часовъ	Черезъ 72 часа	Черезъ 96 часовъ
I	1,00	2,50	4,20	5,20	2,60	6,50	10,91	13,50
II	—	—	6,00	8,50	—	—	25,00	35,42
III	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	1,00	2,00	4,00	6,00	2,00	4,00	8,00	12,00
V	1,40	1,70	1,90	2,00	2,33	2,83	3,16	3,33
VI	—	—	—	—	—	—	—	—
VII	1,50	2,00	4,50	8,50	3,75	5,00	11,25	21,25
VIII	1,50	2,00	6,00	8,00	4,19	6,45	19,35	25,81
IX	2,00	3,00	3,50	4,00	6,45	9,68	11,30	13,00
X	1,00	1,50	2,00	2,00	4,05	6,07	8,10	8,10
XI	1,20	1,70	2,20	2,80	2,30	3,26	4,23	5,38
XII	—	5,00	7,00	7,00	—	10,00	14,00	14,00
XIII	1,00	2,00	2,50	3,00	1,80	3,60	4,46	5,40
XIV	1,00	3,00	5,00	7,00	2,38	7,14	11,90	16,67
XV	—	—	—	—	—	—	—	—
XVI	2,00	2,50	3,50	4,00	3,48	4,35	6,09	6,96
XVII	1,50	3,30	5,50	7,00	3,02	6,64	11,07	14,09
XVIII	—	—	—	—	—	—	—	—
XIX	—	—	—	—	—	—	—	—

Капиллярное поднятіе воды въ почвахъ при уплотненной насыпкѣ

Время поднятія	Высота поднятія въ сантиметрахъ					
	III	XIX	XIII	XV	X	VIII
Черезъ 15 минутъ	17,5	1,8	6,0	2,3	0,3	1,6
„ 30 „	24,3	2,5	8,4	3,3	1,9	3,3
„ 45 „	—	3,0	10,0	4,1	2,3	5,1
„ 1 часъ	—	3,6	11,5	5,7	3,9	8,8
„ 2 „	—	5,6	14,9	9,8	11,3	16,3
„ 3 „	34,1	7,3	17,7	13,0	16,0	21,4
„ 4 „	—	8,6	19,8	15,3	19,6	25,5
„ 8 „	—	12,9	25,5	21,5	28,4	36,2
„ 12 „	—	15,5	29,3	25,7	33,7	43,0
„ 24 „	—	21,3	37,0	33,8	44,2	56,0
„ 2 сутокъ	—	29,1	46,7	42,3	57,6	72,2
„ 3 „	—	34,7	53,5	46,6	66,6	82,5
„ 4 „	—	38,8	58,5	49,9	73,8	89,9
„ 5 „	—	—	63,5	52,1	78,9	95,5
„ 6 „	—	41,9	65,7	53,8	83,9	101,6
„ 7 „	—	47,1	67,9	55,3	86,9	104,8
„ 2 недѣли	—	57,2	77,2	64,3	102,8	123,7
„ 3 „	—	64,1	85,4	71,1	112,4	134,1
„ 4 „	—	70,3	91,6	78,1	119,7	142,1
„ 5 „	—	75,8	96,7	84,0	126,6	147,6
„ 6 „	—	80,0	100,8	90,1	131,4	152,0
„ 7 „	—	84,0	103,5	96,3	135,7	155,8
„ 8 „	—	87,7	106,5	102,4	139,7	157,9
„ 9 „	—	93,5	111,5	111,6	145,6	165,1
„ 10 „	—	—	—	—	—	—
„ 11 „	—	100,3	117,6	125,6	153,0	172,7
„ 12 „	—	103,0	119,1	131,4	156,1	175,3
„ 13 „	—	105,5	120,6	137,5	158,8	178,5
„ 14 „	—	—	—	—	—	—
„ 15 „	—	109,8	124,0	150,2	163,6	183,1
„ 16 „	45,7	111,9	125,6	156,4	165,9	185,0
„ 17 „	—	—	127,1	162,1	167,9	186,7
„ 18 „	—	115,7	128,6	167,1	169,8	188,1
„ 19 „	—	117,3	129,5	171,0	171,5	189,3
„ 20 „	—	118,5	131,0	175,3	172,7	190,6
„ 21 „	—	119,9	131,9	178,2	174,3	191,8
„ 23 „	—	122,3	133,8	184,0	177,0	193,3
„ 30 „	—	128,6	139,3	195,0	183,3	195,8
„ 33 „	—	132,2	142,2	196,7	185,7	195,8
„ 36 „	62,1	133,1	143,8	ком. труб.	187,2	196,0



Определение влагоемкости и водопроницаемости искусственно приготовленныхъ смѣсей грубаго и мелкаго песку, глины и суглинка,

студента Н. Баскакова.

Изученіе физическихъ свойствъ почвы представляетъ вопросъ весьма важный, какъ въ наукѣ сельскаго хозяйства, такъ и въ сельскохозяйственной практикѣ; ибо эти свойства оказываютъ огромное вліяніе на различные способы обработки почвы, на выборъ культуръ въ данной мѣстности и даже даютъ возможность напередъ угадывать результаты предпринимаемыхъ полевыхъ операций. Поэтому то всѣ классификаціи, въ основу которыхъ были положены физическія свойства почвы, нашли себѣ наибольшій доступъ въ практикѣ сельскаго хозяйства, такъ что въ дѣйствительности сельскохозяйственная практика всегда давала и даетъ физическимъ свойствамъ почвы самое высокое значеніе.

Въ самомъ дѣлѣ, если принять во вниманіе, что отъ влагоемкости зависятъ очень многіе процессы, происходящіе въ почвѣ, какъ тепловыя явленія, вывѣтриваніе, разложеніе органическихъ остатковъ, прорастаніе растений и т. д., то отсюда ясно почему отношенія почвы къ водѣ, на равнѣ съ химическими ея свойствами, стоятъ на первомъ планѣ организатора.

Ислѣдованія въ этомъ направленіи были начаты уже очень давно; еще въ 1816 году Шюблеръ положилъ начало изученію физическихъ свойствъ почвы; но послѣ него работы измѣнили свое направленіе и сосредоточились главнымъ образомъ на изученіи химическихъ процессовъ питанія растений. Однако въ сравнительно недавнее время обратили наконецъ вниманіе на односторонность такихъ изслѣдованій и на крайнюю необходимость знаній въ области земледѣльской физики. Тутъ то и начинается цѣлый рядъ работъ, имѣющихъ цѣлью изслѣдовать всѣ физическія свойства почвы вообще, и въ частности влагоемкость и водопроницаемость, какъ самыя главныя, играющія первостепенную роль въ практическомъ отношеніи.

Влагоемкость впервые была опредѣляема Шюблеромъ, который для этого бралъ 400 гр. земли, высушивалъ ее при 50° по Реомюру до тѣхъ поръ, пока почва переставала измѣняться въ вѣсѣ, затѣмъ укладывалъ ее на предварительно взвѣшенный мокрый фильтръ и смачивалъ опять водою до полного насыщенія. Когда излишняя вода ушла и изъ воронки не показывалось больше капель, Шюблеръ весь снарядъ опять взвѣшивалъ и такимъ образомъ по разницѣ опредѣлялъ количество задержанной воды. По способу Шюблера опредѣляется наибольшая или полная влагоемкость; но этотъ способъ имѣетъ недостатки; въ послѣдствіи онъ былъ усовершенствованъ Троммеромъ, измѣненіе котораго состоитъ въ предварительномъ обливаніи и растираніи почвы съ водою въ чашкѣ. Для опредѣленія влагоемкости Троммеръ по своему способу беретъ произвольное количество земли и высушиваетъ ее не при 50° по Реомюру, какъ это дѣлалъ Шюблеръ, но при 100° по Цельсію.

Последній способъ въ свою очередь былъ измѣненъ Шульце, а именно: онъ измѣнилъ способъ Троммера въ томъ смыслѣ, что на фильтръ помѣщалъ неопредѣленное количество, сначала высушенной въ воздухѣ, земли, затѣмъ смачивалъ ее и для опредѣленія влагоемкости вынималъ небольшую часть почвы, вполне насыщенную водою. Эту часть онъ высушивалъ въ воздухѣ и по убыли въ вѣсѣ, при ея высыханіи, опредѣлялъ количество задержанной воды. Кромѣ этихъ способовъ для опредѣленія влагоемкости существуетъ еще много другихъ; такъ Вольфъ для этого употреблялъ, специально приготовленные, цинковые ящики 17 сант. высоты, поперечное сѣченіе которыхъ — квадратъ съ площадью въ 9 квадр. сант. На дно такого ящика, въ которомъ было просверлено много дырочекъ, онъ помѣщалъ кусокъ смоченнаго полотна и затѣмъ насыпалъ небольшими порціями почву, сначала тщательно измельченную, высушенную и просѣянную чрезъ сито съ отверстіями въ 3 мм. При насыпкѣ почвы, онъ, для уплотненія ея, слегка постукивалъ ящикомъ о какой либо твердый предметъ. Такимъ образомъ, наполнивъ ящикъ до краевъ, взвѣшивалъ его и погружалъ въ воду на нѣкоторую глубину, оставляя при этомъ стоять въ водѣ столько времени, пока послѣ повторительныхъ взвѣшиваній измѣненія въ вѣсѣ не замѣчалось.

Габерландъ и Майеръ для опредѣленія влагоемкости употребляли тонкостѣнные стеклянныя трубки; но разница между ихъ способами опредѣленія состоитъ въ томъ, что Майеръ бралъ трубку высотой до 1 метра, состоящую изъ двухъ кусковъ, соединенныхъ каучукомъ. Нижній кусокъ такой трубки, имѣвшій въ длину 75 сант. завязывался снизу кускомъ полотна, затѣмъ вся трубка наполнялась высушенной на воздухѣ почвой и наконецъ наливалась сверху вода въ количествѣ, достаточномъ для полного насыщенія земли. Когда вода стекла совершенно, Майеръ быстро открывалъ каучуковую перевязку и, вынявъ часть влажной земли, взвѣшивалъ ее и затѣмъ высушивалъ при 100° по Цельцію. По убыли въ вѣсѣ онъ опредѣлялъ количество задержанной воды. Габерландъ съ своими трубками поступалъ совершенно иначе. Онъ бралъ трубки опредѣленной длины и діаметра, обвязывалъ нижніе концы смоченнымъ полотномъ и взвѣшивалъ; затѣмъ при умѣренномъ встряхиваніи наполнял ихъ предварительно измельченной почвою тоже до опредѣленной высоты и погружалъ ихъ на нѣсколько линій въ воду. Вода въ трубкахъ подымалась и смачивала всю пробу. Когда исчезалъ всякій слѣдъ сухой почвы на поверхности земли, трубка вынималась изъ воды и снова взвѣшивалась. Числа, полученные двумя последними способами, выражаютъ собою наименьшую или абсолютную влагоемкость.

Подобно последнему способу я опредѣлялъ влагоемкость глины, суглинка и двухъ различныхъ песковъ, не только каждаго изъ нихъ въ отдѣльности, но и смѣсей этихъ веществъ въ различныхъ количественныхъ отношеніяхъ. Для этого матеріалы употреблялись не въ естественномъ видѣ, какими ихъ можно встрѣчать въ природѣ, но каждый изъ нихъ отдѣльно былъ приготовленъ слѣдующимъ образомъ.

Для приготовленія глины былъ взятъ каолинъ довольно чистый, предварительно истертый въ ступкѣ въ порошокъ. Этотъ порошокъ кипятился порціями въ 30 грам. съ дистиллированной водой въ продолженіи 2-хъ часовъ и затѣмъ былъ пропущенъ для отмучиванія чрезъ аппаратъ Шульца, при истеченіи 100 куб. сантиметровъ воды въ одну минуту; отмученный продуктъ собирался на фильтрѣ, просушивался и затѣмъ опять перетирался въ ступкѣ въ тончайшій порошокъ. Точно такимъ же образомъ приготовлялся суглинокъ съ тою лишь разницею, что суглинистая почва изъ Конской Воли предварительно была просѣяна чрезъ Кноповское сито № 5-й съ отверстіями въ 0,5 м. м. въ діаметрѣ. Продуктъ, прошедшій чрезъ сито № 5, кипятился также порціями въ 30 грам. съ дистиллированной водой въ продолженіи 2-хъ часовъ, затѣмъ былъ пропущенъ для отмучиванія чрезъ аппаратъ Шульца при той же скорости струи и при этомъ собирался не одинъ продуктъ, какъ въ первомъ случаѣ, а два,

изъ которыхъ одинъ представлялъ собою отмученный илъ, собираемый на фильтрѣ, а второй болѣе грубый, остававшійся въ стаканѣ, собирался отдѣльно и представлялъ собою мелкій песокъ. Полученный на фильтрѣ илъ просушивался точно также какъ каолинъ и затѣмъ растирался въ ступкѣ; а мелкій песокъ я кипятилъ съ сѣрной кислотой въ продолженіи часа, затѣмъ, промывъ нѣсколько разъ водою, опять кипятилъ съ чистою водою и наконецъ, промывъ дистиллированной водою до уничтоженія кислотной реакціи, высушивалъ при 100° по Цельзію. Четвертый продуктъ т. е. грубый кварцевый песокъ былъ полученъ слѣдующимъ образомъ: обыкновенный песокъ былъ просѣянъ чрезъ Кноповскія сита и тотъ продуктъ, который прошелъ чрезъ сито № 4 и остановился на ситѣ № 5, слѣдовательно діаметръ зеренъ котораго отъ 0,5 м. м. до 1 м. м. былъ употребленъ для дальнѣйшей обработки. Эта обработка состояла въ предварительномъ промываніи холодною чистою водою до тѣхъ поръ, пока она не стекала совершенно чистою; затѣмъ, прокипятивъ опять таки съ чистою водою и сливъ ее, я далъ песку остыть и кипятилъ его въ продолженіи часа съ крѣпкою сѣрною кислотой. Послѣ того песокъ кипятился и промывался нѣсколько разъ чистою водою до уничтоженія кислотной реакціи; затѣмъ былъ высушенъ и просѣянъ вторично чрезъ сито № 5, чтобы совершенно удалить слишкомъ мелкія зерна.

Приготовивъ такимъ образомъ четыре продукта, я приступилъ къ опредѣленію влагоемкости каждаго изъ нихъ отдѣльно. Для этого употреблялись тонкостѣнные стеклянныя трубки длиною въ 15 сант. и 2 сант. въ діаметрѣ. Концы этихъ трубокъ были ровно обрѣзаны и отъ нижняго конца каждой изъ нихъ на разстояніи 10 сант. проводилась поперечная черта, до которой насыпалась проба. Объемъ части трубки, заключающійся между концемъ ея и вышеупомянутой чертой, опредѣлялся водою; а слѣдовательно, насыпавъ эту часть трубки почвой и взвѣсивъ ее, можно было знать не только вѣсъ пробы, но и объемъ ея. Нижніе концы этихъ трубокъ завязывались густою смоченною кисеей и взвѣшивались на точныхъ химическихъ вѣсахъ. Затѣмъ насыпку пробы я производилъ при постоянномъ легкомъ постукиваніи трубкой о мягкую подстилку до тѣхъ поръ, пока высота насыпанной почвы не достигала черты; послѣ этого трубка съ пробой опять взвѣшивалась на тѣхъ же вѣсахъ и опускалась въ воду на глубину нѣсколькихъ линій; когда вода достигала поверхности, то трубка сейчасъ взвѣшивалась и отмѣчалось время поднятія воды. Такимъ образомъ изъ полученныхъ чиселъ легко было опредѣлить количество задержанной при всасываніи воды т. е. влагоемкость данной пробы.

Водопроницаемость опредѣлялась сейчасъ-же. Въ трубку на поверхность почвы вливалось осторожно 10 куб. сант. воды; вода проходила сквозь почву и появлялась на нижней поверхности кисеи въ видѣ капель. Я замѣчалъ промежутокъ времени, начиная съ того момента, когда вода была налита, до паденія послѣдней капли. Какъ только вода прошла, я трубку сейчасъ же взвѣшивалъ и изъ полученныхъ чиселъ опредѣлялъ количество задержанной при просачиваніи воды, а равно записывалъ время просачиванія, выражающее собою водопроницаемость.

Манипулируя въ вышеописанномъ порядкѣ, я опредѣлилъ сначала влагоемкость и водопроницаемость четырехъ данныхъ веществъ каждаго порознь и затѣмъ перешелъ къ двойнымъ комбинаціямъ, могущимъ произойти при сочетаніи двухъ элементовъ въ предѣлахъ трехъ соединеній, въ которыхъ каждый элементъ входитъ въ видѣ четверти, половины и трехъ четвертей опредѣленнаго вѣса смѣси. Такихъ комбинацій изъ четырехъ элементовъ по два можетъ произойти 18, что видно изъ таблицы № 1. Затѣмъ въ тройныхъ соединеніяхъ я бралъ равныя вѣсовыя отношенія всѣхъ трехъ веществъ, входящихъ въ образованіе смѣси; слѣдовательно такихъ соединеній могло быть только четыре; а четверное соединеніе изъ равныхъ вѣсовыхъ количествъ четырехъ смѣшиваемыхъ веществъ было одно.

И такъ, таблица I представляетъ собою рядъ чиселъ, непосредственно найденныхъ для

27 пробъ. Удѣльные вѣса четырехъ данныхъ веществъ опредѣлялись непосредственно при помощи пикнометра. Въ графѣ, въ которой показаны числа, выражающія собою количество задержанной воды при просачиваніи ея сверху внизъ, встрѣчаются часто пропуски, обозначенныя чертой,—это значитъ, что чрезъ данную пробу вода совершенно не проходила.

Таблица II представляетъ влагоемкость, выраженную въ вѣсовыхъ и объемныхъ процентахъ. Эта таблица состоитъ изъ двухъ частей, изъ которыхъ въ первой числа выражаютъ влагоемкость, непосредственно найденную и выраженную въ объемныхъ и вѣсовыхъ процентахъ при всасываніи и при просачиваніи воды, а числа второй части таблицы получены по вычисленію. Послѣднія числа выражаютъ собою максимумъ количества воды, задерживаемаго даннымъ объемомъ или вѣсомъ почвы, что прямо зависитъ отъ числа капиллярныхъ пустотъ, заключающихся въ этомъ вѣсѣ или объемѣ. И дѣйствительно, чѣмъ болѣе процентъ капиллярныхъ пустотъ содержитъ извѣстный объемъ и если при этомъ почва не содержитъ никакихъ другихъ пустотъ, то тѣмъ болѣе ея влагоемкость по объему. Вычисляется же влагоемкость въ объемныхъ процентахъ по нижеслѣдующей формулѣ: $W = \left(1 - \frac{G'}{G}\right) 100$; гдѣ G' —есть кажущійся или видимый, а G —истинный удѣльный вѣсъ вещества. Что же касается до влагоемкости въ вѣсовыхъ процентахъ, то она находится въ обратно пропорціональномъ отношеніи къ вѣсу даннаго объема; именно, такъ какъ она зависитъ отъ количества капиллярныхъ пустотъ, то слѣдовательно, чѣмъ объемный вѣсъ пробы меньше, тѣмъ она болѣе. Влагоемкость въ вѣсовыхъ процентахъ вычисляется по формулѣ: $W = \left(\frac{V \cdot P}{G}\right) 100$; гдѣ V —выражаетъ объемъ пробы въ куб. сант. P —абсолютный вѣсъ того же объема въ грамахъ и G —истинный удѣльный вѣсъ.

Таблица III-ая представляетъ вѣсовые и объемныя отношенія смѣшиваемыхъ веществъ. Для опредѣленія объема, занимаемаго извѣстнымъ вѣсовымъ количествомъ вещества, входящаго въ составъ какой либо смѣси, я поступалъ слѣдующимъ образомъ: бралъ цилиндръ съ дѣленіями и, всыпавъ въ него извѣстное требуемое количество вещества, ударялъ цилиндромъ о мягкую подстилку до тѣхъ поръ, пока объемъ пробы не измѣнялся. Точно также я поступалъ и съ другимъ смѣшиваемымъ веществомъ; затѣмъ они смѣшивались весьма тщательно и поступали опять въ цилиндръ для опредѣленія объема смѣси. Величина, выражающая собою объемъ смѣси, непосредственно найденная вышеописаннымъ образомъ, весьма близка къ числу полученному вычисленіемъ.

Кажущіеся или видимые удѣльные вѣса получались вычисленіемъ, раздѣляя вѣсъ даннаго объема пробы на вѣсъ воды, занимающей такой же объемъ; а истинные удѣльные вѣса смѣсей вычислялись по формулѣ: $D = \frac{P}{\frac{p}{d} + \frac{p'}{d'} + \frac{p''}{d''} + \dots}$; гдѣ P —означаетъ абсолютный вѣсъ смѣси; p —абсолютный вѣсъ смѣшиваемаго вещества; d —его истинный удѣльный вѣсъ; p' —абсолютный вѣсъ другаго смѣшиваемаго вещества; d' —его истинный удѣльный вѣсъ и т. д.

Наконецъ таблица IV представляетъ сравнительную влагоемкость смѣшиваемыхъ веществъ и смѣсей. Въ этой таблицѣ указывается главнымъ образомъ разница между количествомъ воды, дѣйствительно задерживаемымъ смѣсью, замѣчаемымъ при непосредственномъ наблюденіи и при ожидаемой влагоемкости смѣси.

Разсматривая числовыя данныя, помѣщенные въ таблицахъ, легко прійти къ слѣдующимъ заключеніямъ:

А) Грубый песокъ, какъ составная часть смѣси, вліяетъ чрезвычайно слабо на просачиваніе воды сверху внизъ; его вліяніе оказывается замѣтнымъ въ томъ только случаѣ, когда онъ входитъ въ составъ смѣси въ количествѣ трехъ четвертей всего вѣса вещества. Въ этихъ случаяхъ вода просачивается гораздо быстрее; но въ единственно исключитель-

номъ случаѣ, при смѣшеніи грубаго песка съ мелкимъ въ равныхъ вѣсовыхъ количествахъ т. е. по 40 граммовъ каждаго, смѣсь пропустила воду чрезъ довольно большой промежутокъ времени; это обстоятельство произошло оттого, что въ такомъ именно смѣшеніи мелкій песокъ лучше всего выполняетъ всѣ пустоты, образующіяся между крупными зернами грубаго песку.

Что же касается до влагоемкости, то она находится въ обратномъ отношеніи къ количеству грубаго песка, входящаго въ составъ смѣси т. е. чѣмъ вѣсовое его количество меньше въ известной смѣси, тѣмъ влагоемкость ея больше, какъ въ объемныхъ процентахъ, такъ и въ вѣсовыхъ, какъ при всасываніи, такъ и при просачиваніи. На величину объема, какъ и слѣдовало бы ожидать онъ оказываетъ вліяніе въ томъ смыслѣ, что объемъ смѣси уменьшается пропорціонально увеличивающемуся количеству грубаго песка.

В) Мелкій песокъ при соединеніи съ такими веществами какъ суглинокъ и каолинъ дѣйствуетъ на скорость просачиванія воды точно такимъ же образомъ, какъ и грубый т. е. чѣмъ меньше его вѣсовое количество входитъ въ составъ опредѣленной смѣси, тѣмъ такая смѣсь медленнѣе пропускаетъ воду. Однако должно сказать, что эта особенность гораздо рѣзче выражается у грубаго песка, какъ и слѣдовало ожидать, потому что чрезъ чистый грубый песокъ вода проходитъ въ 30 разъ скорѣе нежели чрезъ мелкій. При соединеніи же мелкаго песка съ грубымъ замѣчается обратное явленіе, которое представляетъ собою исключеніе вслѣдствіе вышеуказанныхъ мною причинъ. При разематриваніи влагоемкости можно замѣтить ту же послѣдовательность, которая замѣчалась у грубаго песка, именно: когда мелкій песокъ смѣшивается въ меньшихъ вѣсовыхъ количествахъ, (за исключеніемъ смѣси съ грубымъ пескомъ) тогда влагоемкость смѣси больше, но въ смѣси съ грубымъ пескомъ явленіе получается совершенно обратное, именно влагоемкость увеличивается съ увеличеніемъ вѣса мелкаго песку, входящаго въ составъ смѣси. Все, что было говорено про увеличеніе влагоемкости, относится, какъ къ числамъ, выражающимъ влагоемкость въ объемныхъ, такъ и въ вѣсовыхъ процентахъ. На увеличеніе объема смѣси мелкій песокъ вліяетъ точно также, какъ и грубый т. е. объемъ смѣси уменьшается тогда, когда увеличивается его вѣсовое количество, входящее въ составъ смѣси, за исключеніемъ опять таки смѣсей съ грубымъ пескомъ, объемъ которыхъ увеличивается съ увеличеніемъ количества мелкаго песку.

С) Суглинокъ вліяетъ на свойства образуемой смѣси совершенно иначе. Въ соединеніи съ песками обоихъ родовъ онъ пропускаетъ воду медленнѣе, пропорціонально увеличивающемуся вѣсовому его количеству, и даже въ тѣхъ смѣсяхъ, въ которыя онъ входитъ въ количествѣ трехъ четвертей, прохожденіе воды значительно медленнѣе, чѣмъ въ чистомъ суглинкѣ. Однако необходимо замѣтить то весьма характерное явленіе, что суглинокъ въ смѣси съ грубымъ пескомъ вообще значительно слабѣе пропускаетъ воду, чѣмъ при такихъ же смѣсяхъ съ мелкимъ пескомъ; слѣдовательно, въ первомъ случаѣ суглинокъ лучше выполняетъ всѣ образующіяся пустоты между грубыми зернами песку, чѣмъ во второмъ. Въ смѣсяхъ же съ каолиномъ замѣчается явленіе совершенно обратное т. е. тѣ только смѣси въ состояніи пропустить воду, въ которыхъ суглинокъ входитъ въ количествѣ половины и трехъ четвертей всего вѣса смѣси. На величину влагоемкости суглинокъ вліяетъ прямо пропорціонально тому количеству, въ которомъ онъ входитъ въ составъ смѣси; но это будетъ справедливо только для смѣсей суглинка съ песками обоихъ родовъ; въ смѣсяхъ же съ каолиномъ усматривается совершенно иное явленіе; здѣсь величина влагоемкости въ объемныхъ процентахъ увеличивается пропорціонально увеличивающемуся вѣсовому количеству суглинка; а величина влагоемкости въ вѣсовыхъ процентахъ уменьшается въ такомъ же порядкѣ; слѣдовательно она такъ относится къ увеличивающемуся вѣсовому количеству каолина, какъ первая къ суглинку. Влагоемкость послѣднихъ смѣсей необыкновенно велика; она въ дѣйствительности даже больше той, которую можно было ожидать и получить вычисленіемъ; это по-

казываетъ сравнительная таблица влагоемкости, гдѣ разница довольно значительная говоритъ въ пользу непосредственно найденной величины; казалось бы, что такіе результаты могутъ быть ошибочны; но справедливость этого факта можно видѣть изъ таблицы вѣсовыхъ и объемныхъ отношеній, гдѣ въ этомъ единственномъ и исключительномъ случаѣ, объемъ смѣси оказался больше суммы объемовъ смѣшиваемыхъ веществъ. Слѣдовательно, при увеличеніи объема, количество капиллярныхъ пустотъ увеличилось и по этому дѣйствительно эта смѣсь задержала больше воды, чѣмъ можно было ожидать.

D) Каолинъ самъ по себѣ въ чистомъ видѣ не пропустилъ воды и тѣ только смѣси пропустили воду, въ составъ которыхъ онъ входилъ въ количествѣ одной четверти всего вѣса пробы, за исключеніемъ одной смѣси суглинка и каолина въ равныхъ вѣсовыхъ отношеніяхъ, чрезъ которую вода прошла. Это свойство каолина проявляется въ трійныхъ и четверномъ соединеніяхъ, за исключеніемъ опять таки одного изъ нихъ, въ которомъ вода дѣйствительно проходила 123 часа; но прошла ли она вся, я утверждать не могу, потому что въ такой долгій промежутокъ времени, половина ея могла испариться, хотя противъ этого были приняты предосторожности. Влагоемкость каолина чрезвычайно велика и уменьшается пропорціонально уменьшающемуся количеству каолина, входящаго въ составъ смѣси; такая послѣдовательность замѣчается, какъ въ числахъ, выражающихъ влагоемкость въ объемныхъ, такъ и въ вѣсовыхъ процентахъ. Что же касается до измѣненія объема, производимаго при смѣсью каолина, то онъ оказываетъ вліяніе тождественное съ суглинкомъ, а измѣненіе объема, при смѣшеніи ихъ между собою, было указано выше.

Относительно влагоемкости смѣсей вообще, я долженъ повторить уже сказанное раньше, что смѣси двухъ, трехъ и четырехъ смѣшиваемыхъ веществъ, могутъ удержать меньшее количество воды, чѣмъ они удержали бы вмѣстѣ, но взятые порознь, исключая единственно тотъ случай въ моей работѣ, (40 граммовъ суглинка + 40 гр. каолина), въ которомъ объемъ смѣси и количество задержанной воды больше. Если мы обратимъ вниманіе на числа, выражающія разницу между объемомъ смѣси и суммою объемовъ смѣшиваемыхъ веществъ, то увидимъ, что она колеблется между предѣлами (4,5—18,4); тогда какъ числа, выражающія собою разницу между вѣсовымъ количествомъ воды, задерживаемой смѣсью, вычисленнымъ и непосредственно найденнымъ, колеблются между (1,5—9,5); слѣдовательно разница въ объемныхъ отношеніяхъ смѣсей значительно больше разницы между влагоемкостями ихъ.

Разсматривая рядъ чиселъ, выражающихъ разницу между вѣсовымъ количествомъ воды, задерживаемой смѣсью, по вычисленію и непосредственно найденною, легко замѣтить, что разница эта, тѣмъ меньше, чѣмъ мельче частички смѣшиваемыхъ веществъ, слѣдовательно, чѣмъ болѣе въ смѣси находится капиллярныхъ пустотъ, тѣмъ болѣе количество воды, въ дѣйствительности задержанное, приближается къ вычисленному; въ такой же зависимости находится и разница объемовъ, именно: чѣмъ частички смѣшиваемыхъ веществъ грубѣе и слѣдовательно, чѣмъ меньше въ смѣси капиллярныхъ пустотъ, тѣмъ объемъ найденный болѣе приближается къ вычисленному и наоборотъ.

ТАБЛИЦЫ

числовыхъ данныхъ, полученныхъ посредствомъ вычисленія,
взвѣшиванія и другихъ измѣреній.

№ I.

Таблицы числовыхъ данныхъ, полученныхъ при взвѣшиваніи и другихъ измѣреніяхъ.

Названіе смѣсей и вѣсъ смѣшиваемыхъ веществъ, выраженный въ граммахъ.	Вѣсъ трубки	Объемъ трубки	Вѣсъ пробы	Вѣсъ задержанной воды при всасываніи	Вѣсъ задержанной воды при просачиваніи.	Скорость капиллярнаго поднятія воды	Скорость просачиванія воды (водопроницаемость)
Грубый песокъ	23,9965	38,2	63,5145	12,9919	13,2796	2 часа	1 минута
Мелкій песокъ	25,2090	38	58,0580	14,4546	14,8460	4 минуты	32 м.
Суглинокъ	24,4465	38,2	50,8730	17,6160	17,9775	6 ч.	8 ч.
Каолинъ	25,0875	38,1	31,8920	18,2810	—	53 ч.	—
20 мелкаго песк. + 60 груб. песк.	25,1475	38,1	71,4080	9,8605	10,7820	9 м.	30 м.
40 " + 40 " "	25,2090	38	71,6465	9,7315	10,4852	7 м.	1 ч. 2 м.
60 " + 20 " "	23,9965	38,2	65,6473	11,5327	12,2827	5 м.	42 м.
20 " + 60 суглинка	25,2090	38	55,4145	15,1440	16,2202	35 м.	9 ч.
40 " + 40 " "	23,9965	38,2	58,3309	13,5581	14,6116	28 м.	6 ч. 40 м.
60 " + 20 " "	24,4465	38,2	60,1375	13,4535	14,3060	16 м.	3 ч. 20 м.
20 " + 60 глины	25,1475	38,1	39,0895	17,7635	—	47 ч.	—
40 " + 40 " "	25,2090	38	45,7957	15,1358	—	48 ч.	—
60 " + 20 " "	23,9965	38,2	53,0150	14,8500	16,5440	6 ч. 40 м.	48 ч.
20 грубаго пес. + 60 " "	24,4465	38,2	39,3705	17,7125	—	60 ч.	—
40 " + 40 " "	25,0875	38,1	49,5765	13,1520	—	47 ч.	—
60 " + 20 " "	24,4465	38,2	58,6140	13,6650	13,7975	8 ч. 40 м.	7 ч. 40 м.
20 " + 60 суглинка	25,1475	38,1	61,2625	13,4965	14,1715	50 м.	12 ч. 45 м.
40 " + 40 " "	25,1475	38,1	65,1590	12,1050	13,0280	30 м.	6 ч.
60 " + 20 " "	25,1475	38,1	69,7065	9,3640	9,8565	35 м.	4 ч.
20 суглин. + 60 глины.	23,9965	38,2	36,2105	18,1485	—	46 ч.	—
40 " + 40 " "	25,2090	38	30,4200	17,0375	22,3985	16 ч.	71 ч.
60 " + 20 " "	25,1475	38,1	45,8065	19,4515	19,9165	8 ч.	51 ч.
26 $\frac{1}{3}$ г. п. + 26 $\frac{1}{3}$ м. п. + 26 $\frac{1}{3}$ сугл.	25,2090	38	67,3100	11,0020	11,7650	35 м.	6 ч. 40 м.
26 $\frac{1}{3}$ г. п. + 26 $\frac{1}{3}$ сугл. + 26 $\frac{1}{3}$ глины.	23,9965	38,2	54,7140	14,2205	—	17 ч.	—
26 $\frac{1}{3}$ г. п. + 26 $\frac{1}{3}$ м. п. + 26 $\frac{1}{3}$ " "	25,0875	38,1	56,4720	14,3295	—	27 ч.	—
26 $\frac{1}{3}$ м. п. + 26 $\frac{1}{3}$ сугл. + 26 $\frac{1}{3}$ " "	24,4465	38,2	49,2885	17,4155	18,9925	18 ч.	123 ч.
20 г. п. + м. п. + 20 сугл. + 20 глины	25,0875	38,1	57,1665	15,0215	—	41 ч.	—

Влагодѣмость, выраженная въ вѣсовыхъ и объемныхъ
процентахъ.

Названіе и вѣсъ смѣшиваемыхъ веществъ, выраженный въ граммахъ	Непосредственно найденныя въ про- центахъ				Вычисленныя въ процентахъ	
	Объемныхъ		Вѣсовыхъ		Объемныхъ	Вѣсовыхъ
	При вса- сываніи	При про- сачиваніи	При вса- сываніи	При про- сачиваніи		
—	34,00	34,79	20,47	20,92	40,00	23,79
—	38,03	39,05	24,89	25,56	45,00	29,62
—	46,10	47,04	34,61	35,32	48,00	36,03
—	47,97	—	57,32	—	67,60	80,96
—	25,88	28,29	13,81	15,10	32,12	17,22
—	26,60	27,58	13,58	14,63	32,95	16,94
—	30,19	32,16	17,57	18,71	38,20	22,27
—	39,87	42,68	27,33	29,27	44,27	30,35
—	35,49	38,25	23,24	25,05	42,84	28,06
—	35,22	37,45	22,37	23,79	42,33	26,88
—	46,62	—	45,45	—	61,04	59,68
—	39,81	—	33,41	—	55,10	45,70
—	36,27	43,30	28,01	31,21	49,27	35,49
—	46,37	—	44,98	—	60,73	58,91
—	34,51	—	26,53	—	51,18	39,32
—	35,77	36,09	23,31	23,53	43,33	28,32
—	35,42	37,19	22,03	23,13	38,34	23,84
—	31,77	34,19	18,58	19,99	35,56	20,79
—	24,57	25,87	13,43	14,14	32,29	17,64
—	47,49	—	50,12	—	63,25	66,72
—	44,62	58,94	56,00	73,62	68,87	86,12
—	51,05	52,27	42,47	43,48	53,14	44,20
—	28,95	30,96	16,34	17,48	35,18	19,86
—	37,22	—	25,99	—	46,24	32,29
—	37,61	—	25,37	—	45,91	30,97
—	45,59	49,71	35,34	38,54	51,79	40,12
—	39,42	—	26,27	—	44,74	29,17

Вѣсовыя и объемныя отношенія.

Названіе и вѣсъ смѣшиваемыхъ веществъ, выраженный въ граммахъ	Объемъ смѣшиваемыхъ веществъ, выраженный въ кубическихъ сантиметрахъ				Сумма объемовъ смѣшиваемыхъ веществъ	Объемъ смеси	Разница	Кажущіеся удѣльный вѣсъ	Истинный удѣльный вѣсъ
	Гр. песка	Мелк. песка	Каолина	Суглинка					
Грубый песокъ 80 гр.	46	—	—	—	—	—	—	1,66256	2,75005
Мелкій песокъ 80 гр.	—	53	—	—	—	—	—	1,52763	2,78914
Суглинокъ 80 гр.	—	—	—	68,5	—	—	—	1,33167	2,56325
Каолинъ 80 гр.	—	—	108,5	—	—	—	—	0,83700	2,58306
20 мелкаго песк. + 60 груб. песк.	34	13	—	—	47	42,68	-4,32	1,87401	2,76052
40 " + 40 "	23,00	26,5	—	—	49,5	42,45	-7,05	1,88526	2,77008
60 " + 20 "	11,5	40	—	—	51,5	46,55	-4,95	1,71832	2,77970
20 " + 60 суглинка	—	13	—	51,5	64,5	54,87	-9,63	1,45815	2,61608
40 " + 40 "	—	26,5	—	34	60,5	52,39	-8,11	1,52697	2,67111
60 " + 20 "	—	40	—	17	57	50,82	-6,18	1,57408	2,72944
20 " + 60 глины	—	13	81	—	94	77,99	-16,01	1,02572	2,63244
40 " + 40 "	—	26,5	54	—	80,5	66,39	-14,11	1,20500	2,68276
60 " + 20 "	—	40	27,5	—	67,5	57,65	-9,85	1,38769	2,73504
20 грубаго песк. + 60 "	11,5	—	81	—	92,5	77,62	-14,88	1,03062	2,62381
40 " + 40 "	23	—	54	—	77	61,48	-15,52	1,30105	2,66489
60 " + 20 "	34	—	27,5	—	61,5	52,12	-9,38	1,53429	2,70727
20 " + 60 суглинка	11,5	—	—	51,5	63	49,75	-13,25	1,60787	2,60756
40 " + 40 "	23	—	—	34	57	46,78	-10,22	1,70997	2,65338
60 " + 20 "	34	—	—	17	51	43,73	-7,27	1,82939	2,70179
20 суглинка + 60 глины	—	—	81	17	98	84,12	-13,88	0,94790	2,57898
40 " + 40 "	—	—	54	34	88	99,93	+11,93	0,80053	2,57317
60 " + 20 "	—	—	27,5	51,5	79	66,55	-12,45	1,20209	2,56500
26 1/3 г. п. + 26 1/3 м. п. + 26 1/3 сугл.	14,85	17,55	—	22,95	55,35	45,16	-10,19	1,77131	2,73224
26 1/3 г. п. + 26 1/3 сугл. + 26 1/3 глины	14,85	—	36,45	22,95	74,25	55,85	-18,40	1,43219	2,66400
26 1/3 г. п. + 26 1/3 м. п. + 26 1/3 "	14,85	17,55	36,45	—	68,85	53,97	-14,88	1,48216	2,73972
26 1/3 м. п. + 26 1/3 сугл. + 26 1/3 "	—	17,55	36,45	22,95	76,95	62,01	-14,94	1,29005	2,67558
20 г. п. + 20 м. п. + 20 сугл. + 20 гл.	11,5	13	27,5	17	69	53,32	-15,68	1,50027	2,66844

Сравнительная таблица влагоемкости смѣшиваемыхъ веществъ и смѣсей.

Названіе и вѣсъ смѣшиваемыхъ веществъ, выра- женный въ грам- махъ	Вѣсовое количество воды, задерживаемое смѣшиваемыми веществами порознь								Вѣсовое количество воды, задер- живаемое смѣсью					
	Гр. песокъ		Мелк. пес.		Суглин.		Каолинъ		При всасываніи			При просачиваніи		
	при всасыв.	при просач.	при всасыв.	при просач.	при всасыв.	при просач.	при всасыв.	при просач.	вычислено	найдено	разница	вычислено	найдено	разница
—	16,36	16,72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	19,91	20,44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	27,68	28,25	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	45,85	—	—	—	—	—	—	—
—	12,27	12,54	4,97	5,11	—	—	—	—	17,24	11,04	-6,20	17,65	12,08	-5,57
—	8,18	8,36	9,95	10,22	—	—	—	—	18,13	10,86	-7,27	18,58	11,70	-6,88
—	4,09	4,18	14,92	15,33	—	—	—	—	19,01	14,06	-4,95	19,51	14,96	-4,55
—	—	—	4,97	5,11	20,76	21,18	—	—	25,73	21,86	-3,87	26,29	23,42	-2,87
—	—	—	9,95	10,22	13,84	14,12	—	—	23,79	18,59	-5,20	24,34	20,04	-4,30
—	—	—	14,92	15,33	6,92	7,06	—	—	21,84	17,89	-3,95	22,39	19,03	-3,36
—	—	—	4,97	5,11	—	—	34,39	—	39,35	36,36	-2,99	—	—	—
—	—	—	9,95	10,22	—	—	22,92	—	32,87	26,73	-6,14	—	—	—
—	—	—	14,92	15,33	—	—	11,46	—	26,38	22,41	-3,97	—	24,97	—
—	4,09	4,18	—	—	—	—	34,39	—	38,48	35,98	-2,50	—	—	—
—	8,18	8,36	—	—	—	—	22,93	—	31,11	21,22	-9,89	—	—	—
—	12,27	12,54	—	—	—	—	11,46	—	23,73	18,65	-5,08	—	18,82	—
—	4,09	4,18	—	—	20,76	21,20	—	—	24,85	17,62	-7,23	25,38	18,50	-6,88
—	8,18	8,36	—	—	13,84	14,13	—	—	22,02	14,86	-7,16	22,49	15,99	-6,50
—	12,27	12,54	—	—	6,92	7,07	—	—	19,19	10,74	-8,45	19,61	11,31	-8,30
—	—	—	—	—	6,92	7,07	34,39	—	41,31	40,07	-1,24	—	—	—
—	—	—	—	—	13,84	14,13	22,93	—	36,77	44,78	+8,01	—	58,88	—
—	—	—	—	—	20,76	21,20	11,46	—	32,22	33,98	+1,76	—	34,76	—
—	5,38	5,50	6,54	6,72	9,11	9,30	—	—	21,03	13,07	-7,96	21,52	13,98	-7,54
—	5,38	5,50	—	—	9,11	9,30	15,08	—	29,57	20,79	-8,78	—	—	—
—	5,38	5,50	6,54	6,72	—	—	15,08	—	27,00	20,30	-6,70	—	—	—
—	—	—	6,54	6,72	9,11	9,30	15,08	—	30,73	28,27	-2,46	—	30,33	—
—	4,09	4,18	4,97	5,11	6,92	7,07	11,46	—	27,44	21,02	-6,42	—	—	—

Отзывъ преподавателя.

Въ сочиненіи студента Баскакова изложены результаты весьма обстоятельнаго лабораторнаго изслѣдованія влагоемкости, водопроницаемости и другихъ физическихъ свойствъ почвы, весьма важныхъ въ теоретическомъ и практическомъ отношеніяхъ. Приложенныя къ сочиненію таблицы представляютъ научный интересъ, а помѣщенные въ нихъ числовыя данныя не оставляютъ сомнѣнія, что всѣ опредѣленія исполнены аккуратно и вычисленія сдѣланы точно.

Въ научномъ отношеніи трудъ Баскакова составляетъ дополненіе къ работѣ Treutler'a, помѣщенной въ Vers—St. 1871 г. и цитируемой въ новѣйшихъ учебникахъ и руководствахъ научнаго почвовѣденія.

Принимая во вниманіе, что, представленная студентомъ Баскаковымъ, работа потребовала много времени и усидчиваго труда и что она исполнена вполне добросовѣстно, я покорнѣйшее прошу опредѣлить студенту Баскакову денежную награду въ размѣръ 35 рублей.

Проф. Малевскій.

АНАЛИЗЪ ПОЧВЫ

лѣснаго питомника Института Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства въ Новой-Александріи, произведенный въ земледѣльческой лабораторіи Института студентомъ П. Елагинымъ.

Слѣдую искусственной классификаціи почвъ Теэра, измѣненной Шюблеромъ, почва институтскаго лѣснаго питомника можетъ быть отнесена къ V классу т. е. къ бѣднымъ перегноемъ, песчанымъ почвамъ, ибо перегноя въ ней содержится всего около 1,93%, а глинистыхъ, иловатыхъ частицъ, въ среднемъ выводѣ 4,46%.

Пробы для анализа были вынуты посредствомъ желѣзной формы, имѣющей въ трехъ измѣреніяхъ: 16,16 и 17,5 сант.; объемъ каждой пробы равняется такимъ образомъ 4480 кубическимъ сантиметрамъ.

Пробы были вынуты 24 и 25 августа 1879 года; затѣмъ каждая проба была тщательно перемѣшана, разсыпана небольшимъ слоемъ на бумагѣ и оставлена въ свободномъ воздухѣ при температурѣ 12° до 17° Ц. 5-го сентября всѣ пробы были взвѣшены; результаты получены слѣдующіе:

Всѣ пробы, выраженный въ килограммахъ:

№ 1.	5,837
№ 2.	5,709
№ 3.	5,611
№ 4.	5,562
№ 5.	5,439
№ 6.	5,395
№ 7.	5,459
№ 8.	5,215
№ 9.	5,630
№ 10.	5,659.

Такое различіе въ вѣсѣ, при равныхъ объемахъ, можно отчасти объяснить тѣмъ, что почва въ различныхъ мѣстахъ, изъ которыхъ были взяты образцы, не представляла однороднаго строенія, ибо способъ обработки былъ различенъ, такъ какъ различные участки были заняты различными культурами.

Для отдѣленія камней и хряща отъ грубаго песка и мелкозема я всю массу каждой пробы просѣивалъ черелъ сито Кнопа № 4. Часть, прошедшая черезъ сито № 4 (грубый песокъ и мелкоземъ), была сохраняема въ стеклянныхъ банкахъ съ притертыми пробками; надъ этой частью почвы, я работалъ для опредѣленія ея физическихъ свойствъ; эта уже часть почвы, лишенная грубаго песку, посредствомъ просѣиванія черезъ сито № 5, послужила матеріаломъ для опредѣленія процентнаго механическаго состава мелкозема, а также для опредѣленія химическаго его состава.

Грубые органическія остатки встрѣчались только въ нѣкоторыхъ пробахъ и то въ весьма незначительныхъ количествахъ, отъ 0,001 до 0,005% въса всей пробы, такъ что при дальнѣйшемъ ходѣ анализа въ расчетъ не могли быть приняты.

I. Механическій анализъ.

Камней, грубаго и средняго хряща не оказалось, такъ какъ вся масса каждой пробы проходила послѣдовательно черезъ Кноповскія сита № 1, 2 и 3.

Для опредѣленія мелкаго хряща изъ каждой пробы было взято 100 гр. и просѣяно черезъ сито № 4; часть, оставшаяся на ситѣ, была много разъ промыта холодною водою и затѣмъ кипячена нѣсколько разъ до чистой воды; полученный остатокъ отцѣженъ, высушенъ въ свободномъ воздухѣ, вторично просѣянъ черезъ сито № 4 и взвѣшенъ; *мелкаго хряща найдено:*

въ пробѣ №	1.	0,52%
„	№ 2.	0,78
„	№ 3.	0,72
„	№ 4.	0,75
„	№ 5.	0,51
„	№ 6.	1,05
„	№ 7.	0,52
„	№ 8.	0,97
„	№ 9.	0,61
„	№ 10.	0,72.

Для опредѣленія грубаго песку было взято 200 гр. почвы, лишенной хряща, и просѣяно черезъ сито № 5; остатокъ на ситѣ былъ многократно промытъ холодною водою, затѣмъ кипяченъ до чистой воды, отцѣженъ, высушенъ, вторично просѣянъ черезъ сито № 5 и взвѣшенъ.

въса грубаго песку въ 200 гр. пробы и въ % всей массы почвы:

въ пробѣ №	1.	40,0	19,99%
„	№ 2.	32,8	16,27
„	№ 3.	39,8	19,27
„	№ 4.	30,9	15,23
„	№ 5.	28,2	14,02
„	№ 6.	33,6	16,62
„	№ 7.	36,6	18,20
„	№ 8.	42,2	20,89
„	№ 9.	27,4	12,61
„	№ 10.	35,5	17,62.

Определение мелкого песку и отмучиваемого ила, я производилъ посредствомъ аппарата Нэбеля, руководствуясь при этомъ приемами, предложенными профессоромъ Э. Вольфомъ: 30 гр. мелкозема, я кипятилъ съ водою въ продолженіи 2 часовъ и затѣмъ отмучивалъ на аппаратѣ Нэбеля. Осадки, полученныя въ воронкахъ аппарата, были собраны порознь изъ каждой воронки, отцѣжены, высушены въ свободномъ воздухѣ и взвѣшены.

Количество же отмученныхъ и унесенныхъ водою иловатыхъ частицъ я опредѣлилъ по разности вѣса взятаго мелкозема (30 гр.) и оставшагося въ воронкахъ мелкого песку.

Таблица, выражающая процентный составъ мелкозема:

	Песку изъ воронки № 2	Песку изъ воронки № 3	Песку изъ воронки № 4	Отмучено ила
№ 1.	71,69	10,38	1,79	16,14
№ 2.	60,46	18,75	1,60	19,09
№ 3.	69,02	15,38	1,10	14,50
№ 4.	67,06	16,19	1,09	15,64
№ 5.	58,14	23,19	2,26	16,39
№ 6.	65,24	20,17	1,53	13,06
№ 7.	65,94	16,59	1,09	16,38
№ 8.	71,69	13,16	0,95	14,18
№ 9.	62,69	25,91	1,59	20,90
№ 10.	69,22	15,42	0,95	16,42

*Таблица, показывающая содержаніе мелкаго песку и тонкаго ила въ 100 вѣсовыхъ частяхъ
всей массы почвы.*

	Песку изъ воронки № 2	Песку изъ воронки № 3	Песку изъ воронки № 4	Сумма всего песку	Тонкаго ила
№ 1.	56,99	8,24	1,48	66,67	12,82
№ 2.	50,15	15,56	1,43	66,32	15,78
№ 3.	55,21	12,16	0,98	68,37	11,62
№ 4.	56,34	13,60	0,92	70,89	13,13
№ 5.	49,68	19,82	1,93	71,46	14,01
№ 6.	53,72	16,60	1,34	71,58	10,75
№ 7.	53,59	13,49	0,89	67,98	13,30
№ 8.	56,74	10,42	0,76	67,93	11,21
№ 9.	49,37	19,55	1,24	70,18	16,60
№ 10.	56,44	12,87	0,76	70,12	11,54

II. Минералогическій анализъ.

Минералогическій анализъ состоялъ въ раздѣленіи скелета, т. е. мелкаго хряща и крупнаго песку, на измѣняемыя и постоянныя (кварцевыя) частицы и въ опредѣленіи характера измѣняемыхъ частицъ.

Для опредѣленія минералогическаго состава я бралъ определенное количество мелкаго хряща и отдѣльно крупнаго песку (0,5 гр.) и раздѣлялъ на измѣняемыя и постоянныя частицы помощью лупы; въ результатѣ оказалось, что въ 100 вѣсовыхъ частяхъ мелкаго хряща заключается:

Въ пробахъ	Измѣняемыхъ зеренъ	Постоянныхъ зеренъ
№ 1.	21,34%	78,60%
№ 2.	19,23	80,77
№ 3.	11,11	88,89
№ 4.	14,66	85,34
№ 5.	23,52	76,48
№ 6.	15,23	84,77
№ 7.	13,46	86,54
№ 8.	14,43	85,57
№ 9.	8,19	91,81
№ 10.	12,50	87,50

А въ 100 вѣсовыхъ частяхъ крупнаго песку содержится:

Въ пробахъ	Измѣняемыхъ зеренъ	Постоянныхъ зеренъ
№ 1.	3,60%	96,40%
№ 2.	4,60	95,40
№ 3.	2,80	97,20
№ 4.	3,60	96,40
№ 5.	3,20	96,80
№ 6.	2,00	98,00
№ 7.	2,60	97,40
№ 8.	2,02	97,88
№ 9.	3,00	97,00
№ 10.	2,80	97,20

III. Химическій анализъ.

Химическій анализъ за недостаткомъ времени, я произвелъ только надъ пробой № 1; но такъ какъ по всеѣмъ свойствамъ и по механическому составу все анализируемыя пробы не представляютъ большой разницы, то этотъ анализъ, до нѣкоторой степени, можетъ послужить при оцѣнкѣ съ химической стороны почвы всего питомника.

Химическій анализъ произведенъ былъ по Кнопу: „Оцѣнка пахатной земли,“ переводъ подъ редакціей В. Добровольскаго. 1877 года.

Ниже я привожу только полученные результаты, а подробное описаніе самаго хода анализа и подробныя числовыя данныя при вычисленіяхъ я представилъ особо въ видѣ отчета о занятіяхъ въ земледѣльской лабораторіи института.

Скелетъ=20,51

Мелкоземъ (Feinerde)=79,49

100

Составъ мелкозема:

Гигроскопической воды	1,29
Химически-соединенной воды	0,54
Органическихъ веществъ.	1,93
Общая потеря при прокаливаніи	3,76
Прокаленный мелкоземъ (Feinboden).	96,24
	100

Составъ прокаленного мелкозема:

Карбонатъ извести	0,5377
Карбонатъ магнезiи	0,0023
Сумма карбонатовъ	0,5400
Кремнеземъ и кварцъ	93,8325
Полуторные окислы	5,4625
Простые окислы	0,1526
Фосфорная кислота	0,0134
Сумма силикатовъ и кварца	100,0010
Нерастворимый остатокъ	94,052
Растворимыя основанiя	5,408
Поглотительная способность	48,0492

IV. Физическія свойства почвъ.

Для опредѣленія физическихъ свойствъ почвы, я, какъ сказано выше, употреблялъ пробу, прошедшую чрезъ сито № 4.

При опредѣленіи этихъ свойствъ, я руководствовался приѣмами, которые изложены профессоромъ Малевскимъ въ его статьѣ „Анализы почвъ“, помѣщенной въ запискахъ Ново-Александрійскаго Иститута за 1876 годъ, затѣмъ сочиненіемъ Э. Вольфа „руководство къ С. Химическимъ изслѣдованіямъ“, а при нѣкоторыхъ опредѣленіяхъ указаніями профессора Константина Игнатьевича Малевского.

1. Объемный вѣсъ:

т. е. вѣсъ одного литра почвы, высушенной въ свободномъ воздухѣ:

Номеръ пробы	При естественной структурѣ:	При уплотненной насыпкѣ:	При рыхлой насыпкѣ:
1.	1,301	1,388	1,063
2.	1,274	1,351	1,098
3.	1,252	1,388	1,075
4.	1,241	1,388	1,075
5.	1,214	1,369	1,063
6.	1,204	1,351	1,075
7.	1,217	1,369	1,086
8.	1,164	1,388	1,123
9.	1,256	1,351	1,075
10.	1,263	1,369	1,063

2. Удельный вѣсъ:

Удельный вѣсъ я опредѣлялъ посредствомъ пикнометра. Температура при опредѣленіяхъ была различна, такъ какъ эти опредѣленія были сдѣланы не въ одинъ приѣмъ, а потому я счелъ необходимымъ помѣстить, въ особой графѣ, и температуру, при которой производилась работа.

Номеръ пробы	Удѣльный вѣсъ	Температура по Ц.
1.	2,558	16°
2.	2,615	18°
3.	2,624	16,5°
4.	2,591	15,4°
5.	2,600	15,5°
6.	2,584	15,2°
7.	2,611	14,8°
8.	2,555	15°
9.	2,574	17,2°
10.	2,588	17°

3. Порозность или скважность:

Получены слѣдующія числа, выражающія порозность почвы:

Номеръ пробы:	При естественной структурѣ:	При уплотненной насыпкѣ	При рыхлой насыпкѣ:
1.	0,50	0,51	0,41
2.	0,49	0,51	0,42
3.	0,47	0,52	0,40
4.	0,48	0,53	0,41
5.	0,47	0,52	0,40
6.	0,47	0,52	0,41
7.	0,47	0,52	0,41
8.	0,46	0,54	0,43
9.	0,49	0,52	0,44
10.	0,49	0,54	0,41

4. Влагоемкость:

опредѣлена была по двумъ способамъ:

- 1) по способу Шюблера, прониканіемъ воды сверху и
- 2) всасываніемъ воды снизу.

Первый способъ описанъ въ сочиненіи Э. Вольфа, а второй въ статьѣ профессора К. Малевскаго „Анализы почвъ“:

Замѣчу еще, что испытаніе каждымъ способомъ, надъ каждою пробой я производилъ два раза и бралъ среднее изъ двухъ; получены слѣдующіе результаты:

Номеръ пробы:	Влагоемкость при просачиваніи сверху:	Влагоемкость при всасываніи снизу:
1.	41	37,5
2.	34,5	31,9
3.	37,5	35,7
4.	37,5	36,2
5.	41,5	40
6.	42,5	38,7
7.	42,5	38,35
8.	41	40,25
9.	37,5	36,25
10.	37,7	36,75

5. Скорость высыхания:

Скорость высыхания или водоудерживающая способность почвы, измеряемая убыванием изъ нея капиллярной воды: а) въ свободномъ воздухѣ и в) въ воздухѣ, насыщенномъ водяными парами. Методъ этого опредѣленія, а равно и послѣдующихъ двухъ (6 и 7), подробно изложенъ въ статьѣ профессора Малевскаго.

а) Опредѣленіе скорости высыхания въ свободномъ воздухѣ:

	Т.	№ 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
100 гр. почвы задер. воды.	—	36,5	30,9	35	37	39	38	37,6	40,5	35,5	36,5
испарилось черезъ 3 часа.	18°	1,5	1	1	1,5	1,5	0,5	1	1,5	1	1
черезъ 6 часовъ.	13,5°	2	1,3	1,5	2	1,8	1	1,5	2,3	1,5	2
„ 24 „	17°	7,5	6	6,5	5,3	6,9	5,9	5,6	7	6,5	5,8
„ 48 „	15,5°	11	9	10	12	11	9,5	8,5	11	11	11
„ 72 „	12,2°	14,5	12	12,8	16	15,5	12,5	12,5	13,5	13,5	15
„ 96 „	14,9°	21,5	16,5	17,5	21	19	18	16	17,5	18	20
„ 120 „	13,1°	25	19,5	20,5	24	22,5	21,5	19	20,5	21	23,5

Что составляетъ въ процентахъ задержанной воды:

черезъ 3 часа	—	4	3,13	2,80	3,46	3,75	1,29	2,60	3,55	2,76	2,69
„ 6 „	—	5,33	4,07	4,20	5,42	4,50	2,58	3,91	5,71	4,13	5,39
„ 24 „	—	20	18,80	18,20	15,8	17,25	15,24	14,60	17,14	17,92	15,33
„ 48 „	—	29,33	28,21	28,01	26,44	25	24,80	22,16	27,32	30,89	26,91
„ 72 „	—	38,66	37,61	35,82	44,6	38,75	32,30	32,59	32,29	37,24	40
„ 96 „	—	57,66	53,22	49,21	58,04	47,50	46,51	41,72	43,47	49,64	54,42
„ 120 „	—	66,66	62,90	57,42	66,66	56,25	55,55	49,54	50,93	57,71	63,91

б) Опредѣленіе скорости высыхания въ воздухѣ, насыщенномъ водяными парами:

100 гр. воздушно-сухой земли задержало воды .	Т.	№ 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
испарилось грам. воды	—	33	30	30	30	35	36,5	34,1	35	29	31,5
черезъ 24 часовъ	11,6°	2	1,5	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1,5
„ 48 „	14°	2,5	2	1,5	2	2	2,5	2	2	1,5	2
„ 72 „	12,5°	4	4	2,5	3	3	4	3,5	3	2,5	3,5
„ 96 „	7,9°	5	5	4	4	4	5	4,5	4	3	4,5
„ 120 „	11,5°	6	6	5	5	5	6	5,5	5	4	5,5

Что составляетъ въ процентахъ задержанной воды:

черезъ 24 часа	—	6,06	5	3,33	5	4,62	4,10	4,39	4,49	3,44	4,73
„ 48 „	—	7,57	6,25	4,99	6,66	6,16	6,82	5,85	5,95	5,16	6,30
„ 72 „	—	12,10	12,88	9,97	9,98	9,24	10,90	10,23	8,90	8,60	11,01
„ 96 „	—	15,12	16,20	15,05	13,30	12,32	13,62	13,15	11,82	10,32	14,15
„ 120 „	—	18,14	19,52	20,03	16,62	15,47	16,34	16,07	14,74	13,76	17,29

6. Скорость прониканія воды въ сухую, уплотненную почву и скорость просачиванія воды сквозь влажную почву.

Опредѣленіе производилось въ стеклянныхъ трубкахъ различнаго діаметра, что не могло не оказать вліянія на результаты этого опредѣленія; а потому я счелъ необходимымъ показать въ особой графѣ величину діаметровъ трубокъ.

	№ 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
діаметръ трубки . . .	2	2,3	2,3	2	2	2,3	2,3	2	2	2,3
время прохожденія 20 к.	ч. м.	мин.	мин.	ч. м.	ч. м.	мин.	мин.	ч. м.	ч. м.	мин.
с. черезъ сухую почву .	1 46	55	32	3 30	3 11	48	45	1 21	1 31	48
прониканіе 20 к. с. че-	ч. м.	ч. м.	ч. м.	час.	ч. м.	ч. м.	ч. м.	час.	ч. м.	ч. м.
резъ влажную почву . .	3 15	2 9	2 15	6	6 45	2 22	1 43	3	3 25	1 45.

7. *Сжимаемость при высыханіи, выраженная въ % взятаго объема (по способу Шюблера).*

	№ 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
въ % взятаго объема:	1,23	1,15	1,20	1,20	1,24	1,20	1,13	1,13	1,20	1,20

8. *Связность.*

Опредѣленіе связности производилось двоякимъ способомъ: 1) по способу Шюблера и 2) по способу, предложенному профессоромъ К. Малевскимъ.—Способъ Шюблера изложенъ въ сочиненіи Э. Вольфа, „С. Х. Химическія изслѣдованія“ стр. 59. Способъ профессора Малевского есть водоизмѣненный способъ Шюблера и отличается тѣмъ, что параллелепедъ, приготовленный изъ изслѣдуемой пробы, кладется на металлическую пластинку и тогда уже опредѣляется его сопротивленіе разрѣзу; несомнѣнно, что сопротивленіе разрѣзу будетъ гораздо больше, чѣмъ сопротивленіе разлому. Выводы среднихъ величинъ, для каждой пробы, я дѣлалъ изъ трехъ наблюденій; это было необходимо потому, что при каждомъ наблюденіи получались весьма различные результаты; это объясняется тѣмъ, что параллелепеды были приготовлены изъ пробъ, не въ одинаковой степени насыщенныхъ водою; вслѣдствіе того тѣ почвы, которыя при приготовленіи параллелепедовъ содержали больше воды, при высыханіи оказались меньше въ объемѣ и представляли конечно меньшее сопротивленіе; результаты получены слѣдующіе:

	№ 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
по способу Шюблера . . .	55	77	73	381	145	58	99	102	100	87
по способу профес. Малевского	149	197	304	1023	275	170	162	164	310	285

9. *Прилипаніе влажной пробы къ дереву и металлу.*

Это опредѣленіе я производилъ также по способу, предложенному профессоромъ Малевскимъ.

Способъ состоитъ въ томъ, что въ ящикъ вышиною въ 10 с. и въ основаніи квадратъ, сторона котораго 5 сант. съ дномъ изъ проволочной сѣтки, насыпается проба небольшими порціями, причемъ производится встряхиваніе, для болѣе равномернаго уплотненія; затѣмъ ящикъ съ пробой взвѣшивается и оставляется въ соприкосновеніи съ водою до тѣхъ поръ, пока вода не покажется на поверхности почвы; далѣе ящикъ ставятъ на пропускную бумагу до тѣхъ поръ, пока на бумагѣ не будетъ показываться влажное пятно; послѣ этого ящикъ снова взвѣшивается и разность съ первымъ взвѣшиваніемъ показываетъ вѣсъ задержанной воды. Затѣмъ въ землю, находящуюся въ ящикѣ, погружаются деревянный или металлическій конусы, опредѣленной величины; конусъ подвѣшенъ на шнуркѣ, который перекинутъ черезъ блокъ и къ другому концу котораго привязанъ грузъ, уравнивающий конусъ. Вѣсъ гирь, необходимый для того, чтобы вытянуть конусъ изъ изслѣдуемой пробы, разсчитывается на 1 квадратную единицу (на 1 квадр. сант.) поверхности конуса, и въ такомъ видѣ выражается прилипаніе частицъ влажной почвы къ дереву и металлу.

Это опредѣленіе, по предложенію профессора Малевскаго, я еще видоизмѣнилъ такимъ образомъ, что всѣ изслѣдуемыя пробы раздѣлилъ на двѣ группы, по степени большей и меньшей ихъ влагоемкости и затѣмъ, каждую группу отдѣльно изслѣдовалъ при различныхъ степеняхъ насыщенія ихъ водою (отъ 100 до 50%, относительно всего количества задерживаемой воды). Поэтому ниже я привожу также и указанія на то, сколько каждая проба заключала въ себѣ процентовъ первоначально поглощенной воды.

	№ 3.	4.	9.	10.	2.	№ 1.	5.	6.	7.	8.
Степень влажности въ %	100	75	50	50	50	100	75	50	50	50
Прилипание къ металлу .	32,90 гр.	63,4	104,03	96,21	99,01	31,99	56,65	78,55	84,91	95,56
Прилипание къ дереву .	42,46 гр.	74,9	120,31	113,92	130,09	39,28	69,10	92,00	103,72	113,24

Средній выводъ изъ всѣхъ десяти опредѣленій:

I. Механическій составъ.

Хряща изъ 100 гр. почвы—0,76 гр.

Грубаго песку въ % относительно всей массы почвы—17,35%.

Въ 100 частяхъ почвы содержится въ %:

- a) мелкаго песку изъ воронки № 2 53,82%
- b) „ „ „ „ № 3 14,99
- c) „ „ „ „ № 4 4,46

всего мелкаго песку 69,94

- d) тонкаго ила 12,33

Процентный составъ мелкозема:

Въ 100 частяхъ мелкозема содержится въ процентахъ:

- a) песку изъ воронки № 2 65,13
- b) „ „ „ „ № 3 17,51
- c) „ „ „ „ № 4 1,39
- d) отмученнаго ила . . . 16,07

сумма 100

II. Минералогическій составъ.

Въ 100 вѣсовыхъ частяхъ мелкаго хряща заключается:

- a) измѣняемыхъ частицъ. 15,36
- b) постоянныхъ. 84,64

Сумма . . . 100

Въ 100 частяхъ крупнаго песку содержится:

- a) измѣняемыхъ частицъ. 3,02
- b) постоянныхъ. 96,98

Сумма . . . 100

III. Химическій составъ.

Общіе выводы изложены выше.

IV. Физическія свойства:

1. *Объемный вѣсъ:*

вѣсъ одного литра почвы, высушенной въ свободномъ воздухѣ:

- a) при естественной структурѣ 1,238
- b) при уплотненной насыпкѣ 1,371
- c) при рыхлой насыпкѣ 1,076

2. *Удельный вѣсъ:*

средній для всѣхъ десяти 2,588

3. *Порозность:*

- a) при естественной структурѣ 0,48
- b) при уплотненной насыпкѣ 0,52
- c) при рыхлой насыпкѣ 0,41

4. *Влажность:*

- a) при просачиваніи сверху 39,32
- b) при всасываніи снизу 37,16

5. *Скорость прониканія воды въ сухую уплотненную почву и скорость просачиванія воды сквозь влажную (также уплотненную) почву:*

- a) время прохожденія 20 к. с. воды черезъ сухую почву:
 - x) — среднее для 5 пробъ въ трубкахъ съ діаметромъ 2,3 с — 45 минутъ.
 - y) — среднее для 5 пробъ, но въ трубкахъ съ діаметромъ 2 с — 2 часа 7 минутъ.
- b) прониканіе 20 к. с. воды черезъ влажную почву:
 - x) среднее для 5 пробъ въ трубкахъ съ діаметромъ 2,3 с. — 2 часа 3 минуты.
 - y) — съ діаметромъ въ 2 с. — 4 часа 37 минутъ.

6. *Сжимаемость при высыханіи, выраженная въ процентахъ взятаго объема:*
средняя сжимаемость—1,18.

7. *Связность:*

- a) по способу Шюблера—117.
- b) по способу профессора Малевскаго—303.

8. *Прилипаніе влажной почвы:*

для этого опредѣленія среднюю величину вывести невозможно, такъ какъ испытываемыя пробы были насыщены водою въ различной степени.

Отзывъ преподавателя.

Въ сочиненіи студента Елагина изложены результаты изслѣдованія свойствъ и состава растительной почвы институтскаго лѣснаго питомника; образцы для анализа были взяты въ 10 мѣстахъ, обозначенныхъ на приложенномъ къ сочиненію планѣ питомника. Въ текстѣ описанъ ходъ работы, а данныя анализа помѣщены въ таблицахъ.

Изъ сочиненія студента Елагина видно, что онъ хорошо усвоилъ приемы изслѣдованія состава и свойствъ почвы и удачно примѣнилъ ихъ въ настоящемъ случаѣ. Имѣю честь просить о присужденіи Елагину денежной награды въ размѣръ 25 рублей.

Малевскій.

Определение сцепления нѣсколькихъ типичныхъ почвъ и ихъ прилипанія къ дереву и желѣзу въ различныхъ состояніяхъ влажности.

студента Ф. Любанскаго.

Сцепленіе почвы и ея прилипаніе къ дереву и желѣзу принадлежитъ къ весьма важнымъ свойствамъ почвы. Основываясь на этихъ свойствахъ, почвы дѣлятъ на тяжелыя и легкія; однако выраженія эти „тяжелая и легкая“, часто встрѣчаемыя въ практикѣ, не имѣютъ ничего общаго съ вѣсомъ почвы, а только обозначаютъ различную степень связности и сцепленія почвы, а также степень прилипанія ея къ пахатнымъ орудіямъ; по вѣсу-же тяжелая глинистая почва и въ сухомъ и въ мокромъ состояніи всегда легче песчаной.

Подъ тяжелою почвою практики понимаютъ трудно обрабатываемую почву, которая при обработкѣ оставляетъ большія глыбы и комья и которая сильно прилипаетъ къ пахатнымъ орудіямъ, особенно во влажномъ состояніи, чѣмъ обусловливается трудность обработки ея; таковы почвы глинистая и суглинистая.

Легкою же почвою они называютъ такую, которая даже и въ мокромъ состояніи не прилипаетъ къ пахатнымъ орудіямъ, а при обработкѣ крошится, не образуя глыбъ; сюда можно отнести разные виды легко обрабатываемой песчаной почвы.

Тѣ же почвы, которыя обрабатываются хорошо, но не слегаются послѣ обработки, подобно песчаной почвѣ, а напротивъ, какъ бы вспучиваются, не образуя однако глыбъ, носятъ въ практикѣ названіе рыхлыхъ почвъ.

Вышеупомянутое различіе тяжелой и легкой почвы можно выразить еще и въ числахъ, считая тяжелыми такія почвы, у которыхъ прилипаніе на одинъ квадратный дециметръ поверхности болѣе 0,5 килограмма, а легкими такія, когда оно не превышаетъ 0,2 килограмма.

Явленіе же болѣе или менѣе скорого осѣданія почвы послѣ обработки, такъ часто замѣчаемое на практикѣ, зависитъ главнымъ образомъ отъ тяжести почвы, а равно и отъ сцепленія и прилипанія почвенныхъ частицъ между собою. Это осѣданіе почвы, то сильное и скорое, то медленное и слабое обусловливаетъ до нѣкоторой степени плодородіе земли.

Для производства изслѣдованій надъ сцепленіемъ и прилипаніемъ взяты мною слѣдующія почвы.

1. Крупный кварцевый песокъ, обработанный кислотою.
2. Мелкій кварцевый песокъ, также обработанный кислотою.

3. Известь (углекислая) въ порошковатомъ состояніи.
4. Хрящевато-песчаная почва деревни Жиржинь.
5. Наносная желѣзисто - суглинистая почва полей опытной фермы, называемыхъ Горною Нивою.
6. Наносная суглинистая почва полей институтскаго имѣнія Пожогъ.
7. Степной, невоздѣлываемый черноземъ Тамбовской губерніи.
8. Чистая глина (Каолинъ).
9. Первичная, перегнойно-мергельная почва деревни Меяцмержъ.
10. Рѣчной, аллювіальный суглинокъ изъ участка, называемаго Кѣмпою, и составляющаго часть полей опытной фермы Института.

Въ нижеслѣдующихъ таблицахъ почвы обозначены для краткости номерами въ выше-приведенномъ порядкѣ.

Сцѣпленіе (Cohärescenz). Частички почвы обладаютъ способностью взаимно притягиваться, другъ къ другу приставать, прилипать; свойство это въ почвовѣденіи называется сцѣпленіемъ. Сила сцѣпленія частицъ въ различныхъ почвахъ бываетъ весьма различна; такъ песокъ въ сухомъ состояніи не имѣетъ сцѣпленія, напротивъ того, глина обладаетъ довольно сильнымъ сцѣпленіемъ. Увлажняя почву, мы значительно увеличиваемъ сцѣпленіе; такъ, напримѣръ, песокъ во влажномъ состояніи обнаруживаетъ уже нѣкоторое сцѣпленіе, хотя оно, правда, незначительно.

Такъ-какъ до сихъ поръ нѣтъ точныхъ методовъ для опредѣленія сцѣпленія почвы и ея прилипанія къ дереву и желѣзу, то приходится довольствоваться довольно старыми и не вполне точными способами, предложенными Шюблеромъ лѣтъ 50 тому назадъ.

Опредѣляя сцѣпленіе по этому способу, я поступалъ слѣдующимъ образомъ: бралъ землю одинаково влажную во всей массѣ и дѣлалъ изъ нея при помощи металлической рамки параллелепипеды въ 5 сантиметровъ длины и одинъ сантиметръ ширины и толщины; параллелепипеды эти высушивалъ при комнатной температурѣ и опредѣлялъ тотъ вѣсъ, наложеніемъ котораго на тупой ножъ, прикасающійся къ срединѣ параллелепипеда, послѣдній разламывается или разрѣзается. Для этого я употреблялъ приборъ профессора Малевскаго, весьма простой конструкціи. Онъ состоитъ изъ подставки, на которой укрѣплены двѣ стойки съ углубленіями на концахъ. Въ углубленія эти кладутъ приготовленные изъ земли параллелепипеды такъ, чтобы послѣдніе опирались только своими концами. Затѣмъ по срединѣ параллелепипеда помѣщаютъ ножъ, укрѣпленный въ металлической распоркѣ съ крючкомъ внизу, къ которому прикрѣпляютъ грузъ, необходимый для преодоленія сцѣпленія. Способъ Шюблера неточенъ; неточность эта обуславливается положеніемъ ножа отъ концевъ кирпичика, а равно и длиною самаго кирпичика; въ самомъ дѣлѣ, чѣмъ длиннѣе послѣдній, тѣмъ грузъ, выражающій собою сцѣпленіе, будетъ меньше; иное тоже будетъ сопротивленіе разлому, когда ножъ помѣщенъ по срединѣ кирпичика, а иное когда онъ расположенъ нѣсколько ближе къ одному изъ концевъ кирпичика. Для избѣжанія этой неточности профессоръ Малевскій предложилъ нѣкоторое измѣненіе, состоящее въ томъ, что подъ кирпичикъ подкладывается металлическая пластинка, при чемъ длина кирпичика, а равно и положеніе ножа относительно концевъ кирпичика, не оказываютъ уже никакого вліянія; въ результатѣ по этому способу опредѣляется сопротивленіе разрѣзу вмѣсто сопротивленія разлому.

Для лучшаго сравненія результатовъ я обозначилъ сцѣпленіе, найденное для глины (Каолинъ) числомъ 100 и соотвѣтственными числами выражалъ сцѣпленіе прочихъ почвъ.

Нижеслѣдующая таблица представляетъ результаты моихъ изслѣдованій надъ сцѣпленіемъ.

Номеръ	По способу Шюблера		По способу проф. Малевскаго	
	Килограм.	Глина=100	Килограм.	Глина=100
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,55	4,84	1,37	6,03
4	0,17	1,48	0,37	1,54
5	0,26	2,29	0,68	3,00
6	0,77	6,74	0,81	3,54
7	1,29	11,36	2,82	12,42
8	11,35	100	22,70	100
9	1,70	14,97	3,42	15,06
10	2,42	19,73	4,62	20,35

Изъ этой таблицы видно, что применяя способъ, предложенный профессоромъ Малевскимъ, приходится употреблять гораздо большій грузъ, (отъ 2 до 3 разъ), чѣмъ при способѣ Шюблера.

Глина, какъ показали изслѣдованія Шюблера, обладаетъ особенно сильнымъ сцѣпленіемъ, которое она способна передавать почвѣ, въ составъ которой входитъ; увлажняя глину мы можемъ обратить ее въ тягучую массу; это состояніе, при которомъ частички глины слипаются сильно между собой, называется пластичностью глины; но отъ чего зависитъ эта пластичность, до сихъ поръ неизвѣстно; во всякомъ случаѣ она не зависитъ отъ мелкости частичекъ, ибо тогда и отмученная известь, частички которой мельче частичекъ глины, обладала бы тоже пластичностью, чего однако не замѣчается.

Изъ другихъ составныхъ частей почвы известь и перегной имѣютъ очень ограниченное сцѣпленіе, почему присутствіе ихъ въ почвѣ важно, такъ какъ они уменьшаютъ ея сцѣпленіе. Уменьшеніе это зависитъ отъ того, что частички извести и перегноя, равномерно облекая частички глины, разъединяютъ ихъ и этимъ уничтожаютъ какъ пластичность, такъ и сцѣпленіе ея.

Что же касается песку, то онъ, какъ мы уже упоминали, не имѣетъ сцѣпленія, однако во влажномъ состояніи обнаруживаетъ нѣкоторое, хотя, правда, очень незначительное сцѣпленіе.

Далѣе Шюблеръ нашелъ, что сцѣпленіе почвы уменьшается отъ морозовъ. Такъ у сухой жирной глины, сцѣпленіе которой равно 68, оно понизилось до 45, когда онъ ее до высыхания вымораживалъ. По всей вѣроятности явленіе это зависитъ отъ того, что замерзаніе воды въ капиллярныхъ промежуткахъ глины разъединяетъ ея частицы и черезъ то уменьшается прилипаніе между ними. Увеличеніе влажной земли въ объемъ при замерзаніи часто губительно дѣйствуетъ на озимые посѣвы. Вымерзаніе это идетъ различно; вымерзаетъ, на примѣръ, только верхній слой, а нижній, заключающій въ себѣ корни растеній, остается теплымъ; вслѣдствіе замерзанія верхній слой приподнимается, а вмѣстѣ съ нимъ и растенія какъ бы приподнимаются изъ почвы; если это повторяется часто, что иногда бываетъ весною, то корни растеній обнажаются и отмираютъ, а растеніе пропадаетъ. Или же случается такъ, что въ то время, какъ верхній слой оттаетъ уже на $1\frac{1}{2}$ —2 вершка, нижній остается еще крѣпко замерзшимъ; если теперь верхній слой снова замерзнетъ и, приподнимаясь вслѣдствіе этого, потянетъ за собою растеніе, корни котораго крѣпко сидятъ въ замерзшемъ слой, то корни сначала растягиваются, а затѣмъ разрываются и растеніе можетъ погибнуть. Вес-

ною, при перемежающихся оттепеляхъ и морозахъ, тамъ гдѣ снѣга бываетъ мало, а почва очень сыра, вымерзаніе почвы весьма пагубно вліяетъ на растенія.

Сцѣпленіе почвы въ сухомъ состояніи не имѣетъ почти никакого значенія для практики, такъ какъ произрастаніе растеній на совершенно сухой почвѣ невозможно; необходимо еще знать и сцѣпленіе влажной почвы; но къ сожалѣнію въ этомъ направленіи было произведено мало изслѣдованій и произвести ихъ очень трудно, а по способу Шюблера даже почти невозможно, потому что земля во влажномъ состояніи первоначально гнется, а потомъ уже разламывается; развѣ только употреблять почву въ такомъ состояніи влажности, при которомъ она содержитъ еще $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ ч. первоначально впитанной воды; въ такомъ случаѣ она не будетъ гнуться подъ тяжестью.

Для облегченія опредѣленія сцѣпленія почвы во влажномъ состояніи, Шумахеръ предлагаетъ результаты, полученные Шюблеромъ для прилипанія почвы къ дереву и желѣзу, переводить на сцѣпленіе, основываясь на томъ, что сцѣпленіе есть явленіе прилипанія; впрочемъ это еще требуетъ подтвержденія.

Прилипаніе (adhäsion) къ дереву и желѣзу обнаруживается тѣмъ, что влажная почва пристаётъ, съ большею или меньшею силою, къ деревяннымъ или желѣзнымъ частямъ земледѣльческихъ орудій. Сила прилипанія можетъ быть измѣрена весьма простымъ и нагляднымъ способомъ, а именно: нижнюю поверхность чашки вѣсовъ придавливаютъ къ влажной землѣ, затѣмъ на другую чашку кладутъ гирьки до тѣхъ поръ, пока первая не оторвется. Такое прилипаніе зависитъ отъ свойствъ поверхности, на которой оно происходитъ; такъ меньшее прилипаніе бываетъ къ болѣе гладкой поверхности, и тѣмъ больше, чѣмъ поверхность болѣе шероховата. По этому прилипаніе къ желѣзу во всѣхъ случаяхъ нѣсколько меньше, нежели къ дереву, особенно если желѣзо полировано. Вслѣдствіи этого желѣзные земледѣльческія орудія требуютъ меньшей силы, чѣмъ деревянные. Величина прилипанія зависитъ также и отъ количества воды, содержащейся въ почвѣ, и прилипаніе находится въ прямомъ отношеніи къ водѣ т. е. чѣмъ почва суше, тѣмъ прилипаніе меньше и наоборотъ: оно больше, если земля влажна. Впрочемъ это имѣетъ мѣсто лишь до извѣстнаго предѣла, ибо если почва, вслѣдствіе избытка воды, принимаетъ иловатое состояніе, то прилипаніе уменьшается.

Далѣе прилипаніе зависитъ и отъ свойствъ почвы; такъ наименьшее прилипаніе принадлежитъ песку; перегной меньше прилипаетъ, нежели известь; наибольшее прилипаніе замѣчается у чистой глины и у всякой глинистой почвы. Вслѣдствіе небольшого прилипанія песку, почва должна обрабатываться тѣмъ легче, чѣмъ болѣе въ ней содержится песку.

Прилипаніе опредѣляется или помощью пластинокъ или помощью конусовъ.

Опредѣляя прилипаніе первымъ способомъ я поступалъ слѣдующимъ образомъ. Неглубокіе, жестяные сосуды, дно которыхъ снабжено отверстіями, наполнялъ мелко измелченной почвою, высушенною при комнатной температурѣ; дно ящиковъ приводилъ въ соприкосновеніе съ водою и такимъ образомъ насыщалъ водою; затѣмъ на влажную поверхность почвы клалъ квадратную пластинку, поверхность которой была равна 16,81 квадратнымъ сантиметрамъ и надавливалъ ее въ продолженіи 10 минутъ посредствомъ гири въ 100 граммовъ; послѣ того опредѣлялъ, какой грузъ необходимъ, чтобы оторвать пластинку отъ почвы, а слѣдовательно чтобы преодолѣть прилипаніе.

Недостатки этого способа заключаются въ томъ, что нельзя достигъ равномернаго прилипанія пластинки къ почвѣ, такъ какъ во всякомъ случаѣ между той и другой остается воздухъ, а также невозможно достигъ равномернаго надавливанія.

Для лучшаго сравненія результатовъ я обозначилъ прилипаніе, найденное для глины, числомъ 100 и соотвѣтственными числами выразилъ прилипаніе прочихъ почвъ.

Въ нижеслѣдующихъ таблицахъ помѣщены результаты моихъ изслѣдованій надъ прилипаніемъ.

Таблица I. Прилипаніе на 1 квадратн. дециметръ поверхности при полномъ насыщеніи пробы водою.

Номеръ	Прилипаніе къ дереву		Прилипаніе къ желѣзу	
	въ килограм.	глина=100	въ килограм.	глина=100
1.	0,15	11,33	0,13	10,73
2.	0,17	12,87	0,15	12,29
3.	0,63	47,72	0,57	47,10
4.	0,49	37,11	0,43	35,53
5.	0,59	44,69	0,54	44,62
6.	0,65	49,24	0,59	48,42
7.	0,79	59,84	0,72	59,50
8.	1,32	100	1,21	100
9.	0,56	42,43	0,51	42,14
10.	0,88	66,67	0,80	66,11

Таблица II. Прилипаніе послѣ испаренія $\frac{1}{2}$ всего количества первоначально задержанной пробой воды.

Номеръ	Прилипаніе къ дереву		Прилипаніе къ желѣзу	
	въ килограм.	глина=100	въ килограм.	глина=100
1.	0,04	5,71	0,03	4,41
2.	0,05	7,14	0,04	5,88
4.	0,19	27,14	0,17	25,00
5.	0,26	37,14	0,23	33,82
6.	0,29	41,42	0,28	41,17
7.	0,34	48,57	0,32	47,05
8.	0,70	100	0,68	100
9.	0,25	35,71	0,23	33,82
10.	0,45	58,57	0,39	57,35

Таблица III. Прилипаніе послѣ испаренія пробою $\frac{2}{3}$ всего количества первоначально задержанной ею воды.

Номеръ	Прилипаніе къ дереву		Прилипаніе къ желѣзу	
	въ килограм.	глина—100	въ килограм.	глина—100
1.	0,00	0,00	0,00	0,00
2.	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	0,02	8,00	0,01	5,26
5.	0,04	16,00	0,02	10,52
6.	0,05	20,00	0,03	15,78
7.	0,07	28,00	0,05	26,31
8.	0,25	100	0,19	100
9.	0,06	24,00	0,04	21,05
10.	0,09	36,00	0,06	31,57

При опредѣленіи прилипанія помощью конусовъ я поступалъ такъ. Конусъ, кривая поверхность котораго была равна 34,84 квадр. сантим. и который былъ предварительно уравновѣшенъ на неподвижномъ блокѣ, я вдавливалъ отвѣсно во влажную пробу, а затѣмъ опредѣлялъ грузъ, необходимый для того, чтобы вытащить конусъ. Этотъ способъ удобнѣе перваго тѣмъ, что, вдавливая конусъ въ почву, достигаемъ почти полнаго, равномернаго прилегания его къ почвѣ и болѣе или менѣе совершеннаго удаленія воздуха.

Таблица I. Прилипаніе на 1 квадратный дециметръ поверхности при полномъ насыщеніи пробы водою.

Номеръ	Прилипаніе къ дереву		Прилипаніе къ желѣзу	
	въ килограм.	глина—100	въ килограм.	глина—100
4.	0,49	37,11	0,43	35,53
5.	0,59	44,69	0,54	44,62
6.	0,65	49,24	0,59	48,42
7.	0,79	59,84	0,72	59,50
8.	1,32	100	1,21	100
9.	0,56	42,43	0,51	42,14
10.	0,88	66,67	0,80	66,11

Изъ этой таблицы видно, что, когда почва вполне насыщена водою, прилипаніе одинаково какъ къ пластинкѣ, такъ и къ конусу.

Таблица II. Прилипаніе послѣ испаренія $\frac{1}{2}$ всего количества первоначально задержанной пробою воды.

Номеръ	Прилипаніе къ дереву		Прилипаніе къ желѣзу	
	въ килограм.	глина=100	въ килограм.	глина=100
4.	4,59	38,09	4,45	37,23
5.	4,63	38,42	4,15	34,72
6.	6,23	50,04	5,98	50,04
7.	6,87	55,10	6,15	51,46
8.	12,05	100	11,95	100
9.	5,74	45,79	5,00	41,00
10.	7,12	57,18	6,79	56,82

Изъ этой таблицы видно, что когда почва потеряла $\frac{1}{2}$ заключавшейся въ ней воды, то прилипаніе къ конусу гораздо больше, чѣмъ къ пластинкѣ. Это можно объяснить явленіемъ, подобнымъ явленію вбиванія клина въ дерево.

Совокупное дѣйствіе сцѣпленія и прилипанія почвы опредѣляютъ силомѣрами или динамометрами, прикрѣпляя ихъ къ плугу и работая на различныхъ грунтахъ при разной степени ихъ влажности.

Сцѣпленіе и прилипаніе почвы весьма важны въ практикѣ земледѣлія, такъ какъ ими опредѣляются различныя количества животной силы, которыя необходимы для одинаковой обработки разныхъ почвъ. Однако къ сожалѣнію до сихъ поръ въ этомъ направленіи было произведено мало изслѣдованій, да и сама литература по этому вопросу очень бѣдна.

Отзывъ преподавателя.

Въ сочиненіи студента Любанскаго изложены результаты изслѣдованій свойствъ сцѣпленія и прилипанія 10-ти типическихъ почвъ; числовыя данныя помѣщены въ 6 таблицахъ, составленныхъ примѣнительно къ таблицамъ Шюблера, а въ текстѣ описанъ ходъ работы и изложены нѣкоторые выводы и обобщенія.

Принимая во вниманіе, что работа студента Любанскаго заслуживаетъ поощренія, имѣю честь покорнѣйше просить наградить Любанскаго 25 рублями.

Проф. Малевскій.



V.

ЕЖЕМЪСЯЧНЫЕ И ГОДОВЫЕ ВЫВОДЫ

ИЗЪ НАБЛЮДЕНІЙ НА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦІИ ИНСТИТУТА

ЗА 1879 ГОДЪ.



Изъясненіе знаковъ:

φ	обозначаетъ сѣверную широту станціи.
λ	„ восточную долготу отъ Гринвича.
H	„ высоту систерны барометра надъ уровнемъ моря.
h	„ высоту верхняго края дождемѣра надъ поверхностью земли.

1879 годъ.

$\varphi = 51^{\circ} 25'$.

$\lambda = 21^{\circ} 57'$.

H = 146,7 метр.

h = 1,05 метр.

Мѣсяцы	Барометръ			Термометръ						Абсолютная влажность	Относительная влажность					Облачность				Осад-ка	Число дней съ						Направленіе и сила вѣтровъ																Мѣсяцы			
	Сред.	Max.	Min.	7	1	9	Сред.	Max.	Min.		Сред.	7	1	9	Сред.	Min.	7	1	9		Сред.	Сумма	Осадки	Слѣгою и крупною	Грозою	Посур-ночь	Иномъ	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW		NNW	Тихо	
Январь	750,8	759,6	731,9	—5,0	—2,8	—4,8	—4,2	+6,4	—14,6	2,9	70,4	84,7	87,9	87,7	64	8,0	7,3	6,7	7,0	57,0	16	13	—	—	16	8	3,0	—	3,3	1,8	2,0	1,8	1,7	2,8	1,0	2,7	2,4	4,5	3,0	3,5	2,6	—	—	Январь		
Февраль	739,9	754,7	725,3	—1,4	+2,2	+0,3	+0,4	+9,5	—19,5	4,0	88,9	78,2	87,3	84,8	53	7,5	8,2	7,9	7,9	38,2	18	9	—	—	17	3	—	—	2,1	1,5	1,0	2,3	5,5	5,4	2,8	4,2	2,9	3,5	4,5	—	3,3	—	3	Февраль		
Мартъ	749,9	757,9	733,0	—2,2	+1,3	—1,2	—0,7	+7,5	—8,1	3,3	84,5	68,2	78,1	76,9	47	7,9	8,0	5,5	7,1	44,3	17	16	—	—	16	6	3,0	—	4,1	4,3	2,7	1,0	2,3	3,5	2,6	4,0	4,3	8,0	—	3,5	2,3	5,0	1	Мартъ		
Апрѣль	740,6	751,2	729,6	+5,5	+10,2	+7,2	+7,6	+20,5	—0,2	6,0	84,9	67,0	79,0	76,9	45	8,0	7,9	6,8	7,6	43,4	13	2	—	—	20	6	—	3,8	3,7	4,5	4,0	4,7	4,4	3,5	3,5	4,2	3,3	—	2,7	4,2	3,3	3,0	—	Апрѣль		
Май	746,2	758,5	735,9	+11,5	+16,8	+12,9	+13,7	+27,0	+4,0	8,6	80,4	58,0	77,5	72,2	35	5,6	6,5	5,9	6,0	100,8	16	—	—	4	14	12	7,0	2,5	1,9	2,1	2,0	1,6	2,2	2,2	2,4	2,9	3,0	3,5	6,0	7,0	3,0	4,6	1	Май		
Іюнь	746,2	751,0	739,1	+16,8	+22,1	+17,2	+18,8	+28,0	+12,0	11,4	78,8	57,7	77,4	71,4	34	5,6	7,0	5,0	5,9	88,3	15	—	—	3	11	14	—	—	1,4	2,8	1,5	1,9	1,2	1,5	3,0	3,0	3,3	4,0	2,7	4,0	3,6	2,0	1	Іюнь		
Іюль	743,9	750,9	738,9	+15,4	+20,2	+16,3	+17,3	+28,0	+12,0	10,9	83,4	61,9	80,6	75,4	42	5,8	6,9	5,9	6,2	162,3	22	—	—	3	11	8	—	—	—	—	—	1,0	—	—	2,6	2,9	3,6	4,1	2,8	1,3	2,2	5,3	4	Іюль		
Августъ	746,1	752,6	737,9	+16,0	+21,8	+16,8	+18,2	+29,5	+10,0	11,7	86,8	61,6	81,7	76,7	43	5,3	5,9	4,3	5,2	57,5	16	—	1	2	10	13	—	1,0	1,2	—	1,5	1,0	1,0	1,0	1,1	1,6	3,4	7,6	4,7	6,8	4,3	—	4	Августъ		
Сентябрь	750,3	758,9	744,5	+11,9	+21,0	+14,4	+15,8	+28,5	+3,7	9,9	89,2	58,5	78,5	75,4	41	3,7	4,2	2,1	3,3	8,8	4	—	—	1	3	22	—	4,0	1,7	3,0	1,2	1,5	1,8	1,0	1,7	1,0	2,2	—	3,0	2,0	3,1	—	8	Сентябрь		
Октябрь	748,5	757,0	732,3	+5,6	+9,8	+6,7	+7,4	+19,1	—1,5	6,9	95,6	79,4	91,2	88,7	47	8,7	8,4	6,2	7,8	49,1	16	2	1	—	22	2	—	—	1,0	1,0	1,1	1,0	1,4	—	1,7	3,0	3,8	3,0	3,2	5,5	3,3	1,0	2	Октябрь		
Ноябрь	746,9	761,5	732,9	—0,7	+1,9	—0,0	+0,4	+10,5	—11,0	4,2	90,8	84,8	90,4	89,3	68	8,6	8,5	8,1	8,4	55,0	20	9	—	—	25	2	—	—	1,8	1,0	—	2,0	1,5	—	1,9	2,6	4,3	7,5	—	4,6	3,4	—	—	Ноябрь		
Декабрь	754,9	767,5	731,6	—10,4	—6,8	—8,8	—8,7	+2,6	—30,0	2,0	88,7	84,6	88,0	87,1	57	8,1	7,7	6,7	7,5	41,8	14	13	—	—	21	5	1,0	1,0	2,3	1,0	—	—	1,5	5,0	2,6	3,9	3,4	2,0	—	2,2	2,7	3,5	2	Декабрь		
Сред. год.	747,0	756,8	734,4	+5,3	+9,8	+6,4	+7,2	+18,2	—3,6	6,8	85,2	70,4	83,1	80,2	48	6,9	7,2	5,9	6,7	СУММА		746,5	187	64	2	13	186	101																	26	

- Примѣчанія:** 1) Въ мартѣ мѣсяцъ: д. 11, 12 и 15 буря.
 2) 13 мая сильный дождь, особенно въ разстояніи 6 верстъ отъ метеорологической станціи, изъ котораго вода разрушила каменный мостъ на желѣзной Привислинской дорогѣ.
 3) Мѣсяцъ іюль отличался дурною погодою и очень большимъ количествомъ осадковъ (слой воды на 162,3 миллиметра).
 4) 1-го августа большой разливъ рѣки Вислы.
 5) 15-го ноября вода въ психрометрѣ замерзла первый разъ.
 6) 29-го ноября остановилась рѣка Висла.

Завѣдующій Метеорологическою Обсерваторіею **Антонъ Орловскій.**

VI.

СПИСОКЪ СТУДЕНТОВЪ.

ИМЕННОЙ СПИСОКЪ

СТУДЕНТОВЪ ИНСТИТУТА СЕЛЬСКАГО ХОЗЯЙСТВА И ЛѢСОВОДСТВА

въ Новой Александріи

къ 1-му Января 1880 года.

№	ФАМИЛИИ И ИМЕНА	Въроисповѣ- даніе	Происхож- деніе	Годъ рожденія	Годъ вступленія въ Институтъ	Гдѣ обучался до посту- пленія въ Институтъ	Отмѣтки о стипендіяхъ, пособіяхъ и освобожденіи отъ платы въ 1879 году.
I-ый Курсъ. (общій)							
1	Альбрандъ Николай .	Пр.	сынъ шт. ротмис.	1859	1879	Въ Императорскомъ Мос- ковскомъ Технич. уч.	Пособіе въ 20 р. изъ каз. суммъ.
2	Андрунасъ Исидоръ .	Р. К.	сынъ кре- стьянина	1858	1879	Въ Александровскомъ Орловскомъ Реальн. училищѣ.	
3	Берляхъ Юлій	Лют.	изъ мѣщ.	1861	1879	Въ Лодзинскомъ Высш. Ремесл. училищѣ.	
4	Бессонъ Евгеній . . .	Реф.	изъ пос.	1857	1879	Въ Одесскомъ Реальн. уч.	
5	Блэндовскій Люціанъ.	Р. К.	сынъ сельс. обыв.	1860	1879	Въ Влоцлавскомъ Реальн. училищѣ.	
6	Бояковский Адамъ-Фе- ликсъ	Р. К.	изъ двор.	1858	1878	Въ Бѣлоцерковскомъ Ре- альн. училищѣ.	
7	Брагинъ Александръ .	Пр.	сынъ свящ.	1854	1878	Въ Псковской Духовной семинаріи.	
8	Брейтманъ Самуилъ .	Евр.	изъ мѣщ.	1861	1879	Въ Одескомъ Реальн. уч.	
9	Бриліантъ Семенъ . .	Евр.	сынъ купц.	1858	1879	Въ С.-Петербургскомъ 1 Реальн. училищѣ.	
10	Будны Антонъ	Р. К.	изъ двор.	1861	1879	Въ Влоцлавскомъ Ре- альномъ училищѣ.	
11	Буркаты Іосифъ . . .	Р. К.	тоже	1859	1879	Въ Кіевскомъ Реальн. уч. выдержалъ испытаніе.	
12	Бутковъ Севастіанъ .	Пр.	изъ козак.	1856	1878	Въ Кременчугскомъ Ре- альномъ училищѣ.	
13	Быкъ Авраамъ	Евр.	сынъ купц.	1855	1879	Въ Бѣлоцерковскомъ Ре- альномъ училищѣ.	

№	ФАМИЛИИ и ИМЕНА	Въ рожденіи	Происхожденіе	Годъ рожденія	Годъ вступленія въ Институтъ	Гдѣ обучался до вступленія въ Институтъ	Отмѣтки о стипендіяхъ, пособіяхъ и освобожденіи отъ платы въ 1879 году.
14	Бѣлиновичъ Ольгердъ-Захарій Юліанъ.	Р. К.	изъ двор.	1862	1879	Въ Варшавскомъ Реальн. училищѣ.	
15	Великановъ Михайлъ.	Пр.	изъ потом. поч. граж. тоже.	1858	1879	Въ Одесскомъ Реальн. училищѣ.	
16	Властелица Антонъ.	Пр.	тоже.	1858	1878	Въ Николаев. Алексан. Реальн. училищѣ.	
17	Войчинскій Станиславъ-Иванъ-Юліанъ.	Р. К.	изъ двор.	1860	1879	Въ Ломжинской мужской гимназій.	
18	Воловскій Владиславъ Янъ	Р. К.	сынъ влад. имѣнія	1857	1878	Въ Варшавской 2-й гим.	
19	Врочинскій Станиславъ-Маркъ	Р. К.	изъ двор.	1860	1879	Въ Бѣлоцерковскомъ Реальномъ училищѣ.	Стипендія Любвицкаго въ 150 р. съ II чр. полугодія.
20	Выгановскій Болеславъ Михайлъ . . .	Р. К.	сынъ сельс. обыв.	1857	1879	Въ Влоцлавскомъ Реальномъ училищѣ.	
21	Гальперинъ Михайлъ.	Евр.	сынъ куп.	1858	1879	Въ Одескомъ Реальн. уч.	
22	Гарбовецкій Степанъ.	Р. К.	изъ двор.	1858	1878	Въ Варшавской 4-й гим.	
23	Гиршманъ Адамъ-Кар.	Р. К.	изъ мѣщ.	1860	1879	Въ Варшавской 5-й гимн.	
24	Глембоцкій Адамъ . . .	Р. К.	изъ двор.	1856	1878	Въ Импер. Московскомъ Технич. училищѣ.	
25	Горжеховскій Людов.	Р. К.	тоже.	1858	1879	Въ Плоцкой муж. гимн.	
26	Гринбергъ Самуиль-Геронимъ	Евр.	изъ мѣщ.	1858	1879	Въ Мелитопольскомъ Реальномъ училищѣ.	
27	Гродзинскій Феликсъ.	Р. К.	изъ двор.	1860	1879	Въ Ловичскомъ Реальн. училищѣ.	
28	Гюйссонъ Яковъ . . .	Р. К.	тоже.	1858	1879	Въ Варшавскомъ Реальномъ училищѣ.	
29	Дашинскій Иванъ-Непом.-Бониф.-Іосифъ.	Р. К.	сынъ чин.	1859	1879	Въ Ловичскомъ Реальномъ училищѣ.	
30	Дядюша Адріанъ . . .	Пр.	сынъ оберъ офицера.	1857	1879	Въ Александровскомъ Кременчугскомъ Реальномъ училищѣ.	
31	Зміевскій Конрадъ . .	Р. К.	изъ двор.	1858	1879	Въ Ловичскомъ Реальн. училищѣ.	
32	Зозулинъ Александръ.	Пр.	сынъ оберъ офицера.	1859	1879	Въ Александровскомъ Кременчугскомъ Реальномъ училищѣ.	
33	Зусманъ Абрамъ-Симонъ	Евр.	изъ мѣщ.	1859	1879	Въ Одесскомъ Реальн. училищѣ.	
34	Караманенко Василій.	Пр.	сынъ купц.	1856	1879	Въ Сумскомъ Реальн. уч.	
35	Карповичъ Казиміръ .	Р. К.	изъ двор.	1859	1878	Въ Михайловской Воронежс. военной гимн.	
36	Качка Александръ . .	Пр.	тоже	1854	1879	Въ Горномъ Институтѣ.	

№	ФАМИЛИИ и ИМЕНА	Въ роисповѣданіе.	Происхожденіе	Годъ рожденія	Годъ вступленія въ Институтъ	Гдѣ обучался до поступленія въ Институтъ	Отмѣтки о стипендіяхъ, пособіяхъ и освобожденіи отъ платы въ 1879 году.
37	Квинто Владиславъ-Антоній	Р. К.	изъ двор.	1860	1879	Въ Виленскомъ Реальномъ училищѣ.	
38	Кигнъ Алексѣй	Пр.	тоже	1859	1877	Въ 1-й С.-Петербургской воен. гимн. выдержалъ испытаніе.	
39	Ковалевскій Вацлавъ-Антонъ	Р. К.	тоже	1859	1879	Въ Влоцлавскомъ Реальномъ училищѣ.	
40	Круковскій Владисл.	Р. К.	изъ двор.	1859	1879	Въ Каменецъ - Подольской гимназій.	
41	Ленартовичъ Францъ	Р. К.	тоже	1861	1879	Въ Лодзинскомъ Выс. Рем. училищѣ.	
42	Лубенскій Станиславъ Анастасій.	Р. К.	тоже	1859	1879	Въ Ловичскомъ Реальномъ училищѣ.	
43	Мазуркевичъ Дамасій-Феофилъ	Р. К.	тоже	1858	1879	Въ Варшавскомъ Реальномъ училищѣ.	
44	Матвѣевъ Сергѣй	Пр.	изъ мѣщ.	1860	1879	Въ Сергѣевскомъ Реальномъ училищѣ.	
45	Мееровичъ Мнаша-Хаймъ	Евр.	тоже	1862	1879	Въ Одесскомъ Реальн. уч.	
46	Назаровъ Артемій	Арм. Грег.	сынъ купц.	1857	1879	Въ Кишиневскомъ Реальномъ училищѣ.	
47	Ничко Гендрихъ-Александръ	Лют.	изъ иностр.	1857	1879	Въ Виленскомъ Реальн. училищѣ.	
48	Ничко Густавъ-Емилъ.	Лют.	тоже	1858	1879	Въ Виленскомъ Реальн. училищѣ.	
49	Ольшевскій Вацлавъ	Р. К.	изъ двор.	1858	1879	Въ Калишской мужской гимназій.	
50	Оссовскій Степанъ	Пр.	тоже	1857	1878	Въ Кишиневскомъ Реальномъ училищѣ.	
51	Панушевскій Эдуардъ Викторъ	Р. К.	тоже	1860	1879	Въ Лодзинскомъ Выс. Ремеслен. училищѣ.	
52	Паскуцкій Станислав.	Р. К.	тоже	1857	1878	Въ Николаевскомъ Алек. реальн. училищѣ.	
53	Пежемскій Сергѣй.	Пр.	внукъ куп.	1857	1879	Въ Кіевскомъ Реальн. уч.	
54	Пинскій Владиславъ-Людвикъ	Р. К.	сынъ гор. обыв.	1859	1879	Въ Влоцлавскомъ Реальномъ училищѣ.	
55	Поль Иванъ-Петръ.	Р. К.	изъ двор.	1859	1878	Въ Лодзинскомъ Выс. Ремеслен. училищѣ.	
56	Прохоровъ Георгій.	Пр.	тоже	1860	1879	Въ Костромскомъ Реальномъ училищѣ выдержалъ испытаніе въ знаніи гимназичес. курса безъ древнихъ языковъ.	

№	ФАМИЛИИ и ИМЕНА	Въроисповѣданіе	Происхожденіе	Годъ рожденія	Годъ вступленія въ Институтъ	Гдѣ обучался до поступления въ Институтъ	Отмѣтки о стипендіяхъ, пособіяхъ и освобожденіи отъ платы въ 1879 году.
57	Пщулковскій Мечиславъ-Болеславъ . .	Р. К.	сынъ земл.	1857	1879	Въ Лодзинскомъ Высш. Ремесл. училищѣ.	
58	Пясковскій Иванъ-Непомуценъ - Антонъ-Юльянъ-Іосифъ . .	Р. К.	изъ двор.	1858	1879	Въ Варшавской 4-й муж. гимназіи.	
59	Раковскій Вацлавъ . .	Р. К.	сынъ чин.	1857	1878	Въ Петроковской гимн.	
60	Рахмиловичъ Лейба . .	Евр.	сынъ купц.	1858	1879	Въ Бѣлоцерковскомъ Реальномъ училищѣ.	
61	Рихардъ Онуфрій . .	Пр.	изъ двор.	1857	1879	Въ С.-Петербургскомъ Практич. Технологич. Институтѣ.	
62	Роговскій Юліанъ-Іосифъ	Р. К.	сынъ оберъ-офицера	1860	1879	Въ Саратовскомъ Александр. мар. Реальн. уч. выдержалъ испытаніе.	
63	Ростворовскій Алекс.-Каликстъ-Адамъ . .	Р. К.	изъ двор.	1858	1879	Въ Влоцлавскомъ Реальномъ училищѣ.	
64	Ростовскій Яковъ . .	Евр.	изъ мѣщ.	1861	1879	Въ Мелитопольскомъ Реальномъ училищѣ.	
65	Рудомино Вацлавъ-Владиславъ	Р. К.	изъ двор.	1859	1879	Въ Рижской Александр. Гимназіи выдержалъ испытаніе.	
66	Савченко Александръ .	Пр.	сынъ оберъ-офицера	1857	1879	Въ Бѣлоцерковскомъ Реальн. училищѣ.	
67	Сафроновъ Иванъ . .	Пр.	изъ мѣщ.	1858	1879	Въ Сумскомъ Реальн. уч.	
68	Скаржинскій Станисл.	Р. К.	изъ двор.	1862	1879	Въ Влоцлавскомъ Реальномъ училищѣ.	
69	Сломовскій Амбросій-Богданъ	Р. К.	тоже	1858	1879	Въ Кіевскомъ Реальн. уч.	
70	Снѣгоцкій Иванъ-Винкентій	Р. К.	изъ мѣщ.	1857	1879	Въ Радомской мужс. гим.	
71	Собертинъ Игнатій . .	Р. К.	изъ двор.	1855	1878	Въ Петроковской гимн.	
72	Сокольниковскій Іосифъ-Брониславъ	Р. К.	тоже	1856	1879	Въ Ловичскомъ Реальн. училищѣ, выдержалъ испытаніе.	Прош. стип. въ 90 руб. съ 11 гр. полугодія.
73	Солохненко Левъ . .	Пр.	изъ мѣщ.	1860	1879	Въ Сумскомъ Реальномъ училищѣ.	
74	Станкевичъ Николай .	Пр.	изъ двор.	1857	1879	Въ Мелитопольскомъ Реальномъ училищѣ.	
75	Старжинскій Казимиръ-Генрихъ-Адамъ . .	Р. К.	тоже (графъ)	1859	1879	Въ Влоцлавскомъ Реальномъ училищѣ.	
76	Сѣдовъ Владиміръ . .	Пр.	сынъ шт. офицера	1859	1879	Въ Влоцлавскомъ Реальномъ уч.	

№	ФАМИЛИИ и ИМЕНА	Вѣроисповѣданіе	Происхожденіе	Годъ рожденія	Годъ вступленія въ Институтъ	Гдѣ обучался до поступленія въ Институтъ	Отмѣтки о стипендіяхъ, пособіяхъ и освобожденіи отъ платы въ 1879 году.
77	Тржасковскій Станиславъ	Р. К.	изъ двор.	1852	1878	Въ Сувалкекой гимн. выдержалъ испытаніе въ знаніи всѣхъ предмѣтовъ полнаго гимназ. курса, за исключен. древнихъ языковъ.	
78	Тржцинскій Владисл.	Р. К.	тоже	1858	1878	Въ Ровенскомъ Реаль- училищѣ.	
79	Тулинъ Александръ-Петръ	Р. К.	тоже	1860	1879	Въ Влоцлавскомъ Реальномъ училищѣ.	
80	Тышкевичъ Станиславъ-Феофилъ . . .	Р. К.	сынъ сельс. обыв.	1858	1879	Въ Влоцлавскомъ Реальномъ училищѣ.	
81	Филиповскій Степанъ.	Р. К.	изъ двор.	1856	1878	Въ Ровенскомъ Реальномъ училищѣ.	
82	Фонъ-Фрикенъ Алекс.	Пр.	тоже	1858	1879	Въ С.-Петербургскомъ 2-мъ Реальн. уч.	
83	Циссъ Леопольдъ-Иосифъ	Лют.	сынъ провизора	1857	1879	Въ Александровскомъ Реальномъ училищѣ.	
81	Чеховичъ Мечиславъ-Иннокентій-Иосифъ .	Р. К.	изъ двор.	1860	1879	Въ Лодзинскомъ Высш. Ремесл. училищѣ.	
85	Чечоть Августъ - Титусъ	Р. К.	тоже	1859	1879	Въ Николаевскомъ Инженерномъ уч. выдержалъ испытаніе.	
86	Чореско Егоръ	Пр.	изъ мѣщ.	1856	1878	Въ Кишеневскомъ Реальномъ училищѣ.	
87	Чумаченко Георгій. .	Пр.	изъ двор.	1858	1878	Въ Кубанской войсковой гимназій.	
88	Яворскій Владиславъ.	Р. К.	тоже	1858	1879	Въ Екатеринославскомъ Реальн. училищѣ.	
89	Янковскій Леопольдъ-Варфолом. - Антоній.	Р. К.	тоже	1856	1879	Въ Одескомъ Реальн. уч.	
90	Ясенскій Михайлъ-Геронимъ	Р. К.	тоже	1860	1879	Въ Ловичскомъ Реальн. училищѣ.	
91	Ящевскій Цеславъ. .	Р. К.	тоже	1858	1879	Въ Александровскомъ Кременчугскомъ Реальномъ училищѣ.	
II-й Курсъ. по сельско-хозяйственному отдѣленію.							
1	Бояновскій Николай .	Пр.	изъ мѣщ.	1855	1877	Въ Горецкомъ Земледѣльческомъ уч.	Освоб. отъ платы во I гр. получ. пр. стип. въ 90 р. въ теченій г.

№	ФАМИЛИИ и ИМЕНА	Въроисповѣданіе	Происхожденіе	Годъ рожденія	Годъ вступленія въ Институтъ	Гдѣ обучался до поступленія въ Институтъ	Отмѣтки о стипендіяхъ, пособіяхъ и освобожденіи отъ платы въ 1879 году.
2	Вишневскій Викторъ-Эмануилъ	Р. К.	изъ двор.	1860	1878	Въ Ловичскомъ Реальн. училищѣ.	
3	Городецкій Венедиктъ	Р. К.	тоже	1854	1877	Въ Император. Вар. Ун.	
4	Гриневскій Андрей-Владиславъ	Р. К.	тоже	1860	1878	Въ Кіевской Военной гимназій.	
5	Грушепкій Эдуардъ .	Р. К.	тоже	1857	1877	Въ Бѣлоцерковскомъ Реальн. училищѣ.	
6	Дзеконскій Юліанъ .	Р. К.	тоже	1858	1878	Въ Бѣлостокскомъ Реальномъ училищѣ.	
7	Дѣевъ Андрей	Пр.	изъ мѣщ.	1857	1878	Въ Мелитопольскомъ Реальномъ уч.	Пос. въ 20 р. 1/2м соч. изъ с. б. за ученіе.
8	Зварковскій Владим.	Пр.	изъ двор.	1854	1877	Въ С.-Петербургской 1-й гимназій.	
9	Ижицкій Матвій . . .	Р. К.	тоже	1855	1876	Въ Одесскомъ Комер. уч.	
10	Кариковскій Игнатій.	Р. К.	тоже	1857	1877	Въ Влоцлавскомъ Реальномъ уч.	Стипендія изъ записи Кариковскаго въ 90 р
11	Келчевскій Иванъ . .	Р. К.	тоже	1859	1878	Въ Варшав. Реальн. уч.	
12	Кляверъ Владиміръ .	Лют.	тоже	1857	1876	Въ Варшавской 4-й гимн.	
13	Козловскій Иванъ-Исидоръ	Р. К.	сынъ влад. имѣнія	1857	1878	Въ Варшавской 2-й гимн.	
14	Копецъ Владиславъ .	Р. К.	изъ двор.	1854	1877	Въ Ровенскомъ Реальномъ училищѣ.	
15	Коссовскій Конрадъ .	Р. К.	тоже	1852	1877	Въ Полтавской гимназій держалъ испытаніе на свидѣт. зрѣлости.	
16	Красовскій Алекс. .	Пр.	тоже	1860	1878	Въ Сумскомъ Реальн. уч.	
17	Ледоховскій Иванъ .	Р. К.	изъ двор. графъ	1856	1876	Въ Варшавской 4-й гимназій.	
18	Леопольдъ Іосифъ . .	Р. К.	изъ двор.	1859	1878	тоже.	
19	Лигоцкій Эдуардъ . .	Р. К.	сынъ шт. офицера	1858	1877	Въ Одесскомъ Коммер. училищѣ.	
20	Людоборскій Юліанъ .	Р. К.	изъ двор.	1856	1878	Въ Кѣлецкой гимн.	
21	Малаховскій Павелъ .	Р. К.	тоже	1859	1877	Въ Бѣлостокскомъ Реальн. училищѣ.	
22	Медекша Маріанъ . .	Р. К.	тоже	1858	1877	Въ С.-Петербургскомъ Университетѣ.	
23	Недзялковскій Конрадъ-Болеславъ . .	Р. К.	тоже	1856	1878	Въ Ровенскомъ Реальномъ училищѣ.	Освоб. отъ платы за II гр. под. пособіе въ 20 р. изъ каз. суммъ.
24	Новиковъ Лука . . .	Пр.	изъ мѣщ.	1857	1878	Въ Бѣлоцерковномъ Реальн. училищѣ.	
25	Путерницкій Конрадъ-Густавъ . . .	Р. К.	тоже	1858	1878	Въ Варшавской 5-й гимназій.	
26	Пѣховскій Кастанъ-Целестинъ	Р. К.	изъ двор.	1859	1878	Въ Влоцлавскомъ Реальн. училищѣ.	

№	ФАМИЛИИ и ИМЕНА	Вѣроисповѣданіе	Происхожденіе	Годъ рожденія	Годъ вступленія въ Институтъ	Гдѣ обучался до поступленія въ Институтъ	Отмѣтки о стипендіяхъ, пособіяхъ и освобожденіи отъ платы въ 1879 году.
27	Росцишевскій Карлъ .	Р. К.	изъ двор.	1859	1878	Въ Елисаветградскомъ Земскомъ 7-ми клас. училищѣ.	
28	Свида Флоріанъ . . .	Реф.	тоже	1858	1878	Въ Виленскомъ Реальномъ училищѣ.	
29	Скаржинскій Казим. .	Р. К.	тоже	1860	1878	Въ Варшавскомъ Реаль. училищѣ.	
30	Стефановскій Павелъ.	Пр.	тоже	1859	1878	Въ Сумскомъ Реальномъ училищѣ.	
31	Суручанъ Дмитрій. .	Пр.	тоже	1856	1877	Въ Кишеневскомъ Реал. училищѣ.	
32	Сѣдлевскій Алексан. .	Реф.	тоже	1857	1877	Въ Варшавской 5-й гимназій.	
33	Торшинъ Иванъ . . .	Пр.	изъ мѣщ.	1856	1878	Въ Одесскомъ Реальн. училищѣ.	
34	Шабловскій Людов. .	Р. К.	изъ двор.	1855	1878	Въ Виленскомъ Реальномъ училищѣ.	Освоб. отъ платы за II гр. пол. проѣ. стип. въ 90 р. съ II полуг.
35	Яржембовскій Ксав. .	Р. К.	тоже	1857	1878	Въ Бѣлоцерковскомъ Реальномъ училищѣ.	
По отдѣленію Лѣсоводства:							
1	Бораковскій Лука . .	Р. К.	тоже	1856	1877	Въ Варшавской 4-й гим.	
2	Бубновскій Осипъ-Владиславъ . . .	Р. К.	сынъ сельс. обыв.	1849	1877	Въ Люблинской гимн.	Освоб. отъ платы въ I гр. пол.
3	Грабинскій Владисл. .	Р. К.	изъ двор.	1858	1877	Въ Влоцлавскомъ Реаль. училищѣ.	
4	Езерскій Левъ-Влад. .	Р. К.	сынъ мельника	1860	1878	Въ Лодзинскомъ Высш. Ремесл. училищѣ.	
5	Зелинскій Станиславъ	Р. К.	сынъ чин.	1857	1877	Въ Петроковской гимн.	
6	Издебскій Левъ . . .	Р. К.	тоже	1856	1878	Въ С.-Петербургскомъ 2-мъ Реальн. училищѣ.	Освоб. отъ платы за II гр. пол. пособіе въ 20 р. изъ казен. суммъ
7	Ковальскій Алексан.-Маріанъ	Р. К.	тоже	1858	1878	Въ Влоцлавскомъ Реаль. училищѣ.	
8	Козакевичъ Карлъ. .	Р. К.	изъ мѣщ.	1860	1877	Въ Динабургскомъ Реальномъ училищѣ.	
9	Корнацкій Аполинарій-Титъ . . . , .	Р. К.	изъ сельс. обыв.	1858	1878	Въ Лодзинскомъ Высш. Ремеслен. училищѣ.	Освоб. отъ платы за II гр. пол. пособіе въ 25 р. изъ каз. суммъ.
10	Кржимускій Збигневъ	Р. К.	сынъ чин.	1855	1878	Въ Императорскомъ Варшавск. Университетѣ.	
11	Микѣшинъ Иванъ . .	Пр.	изъ двор.	1856	1877	Въ Симбирской гимназ.	Освоб. отъ платы за II гр. пол. пособія въ 20 р. изъ каз. суммъ, и въ 15 р. за сочиненіе изъ сб за ученіе
12	Морачевскій Матвѣй .	Р. К.	тоже	1857	1878	Въ Варшав. 4-й гимн.	

№	ФАМИЛИИ и ИМЕНА	Вѣроисповѣданіе	Происхожденіе	Годъ рожденія	Годъ вступленія въ Институтъ	Гдѣ обучался до поступленія въ Институтъ	Отмѣтки о стипендіяхъ, пособіяхъ и освобожденіи отъ платы въ 1879 году.
13	Островскій Оттонъ .	Р. К.	изъ двор.	1856	1877	Въ Бѣлоцерковскомъ Реальн. училищѣ.	
14	Пашковскій Адамъ-Телес.-Эмилианъ .	Р. К.	изъ сельс. обыв.	1856	1878	Въ Сумскомъ Реальномъ училищѣ — состоялъ студентомъ института въ началѣ 1877/8 акад. года (два мѣсяца).	Освоб. отъ платы за II гр. пол. пособія въ 20 р. изъ каз. суммъ и столько же за сочиненіе изъ сб. за ученіе
15	Пржикуцкій Иванъ .	Р. К.	изъ двор.	1855	1878	Въ Бѣлоцерковскомъ Реальн. училищѣ.	
16	Рыбковскій Игнатій .	Р. К.	тоже	1855	1878	Въ Ровенскомъ Реальн. училищѣ.	Освоб. отъ платы за II гр. пол. пособіе въ 25 р. изъ каз. суммъ
17	Семеновскій Константинъ	Пр.	сынъ свящ.	1857	1878	Въ Алексѣевскомъ Екатеринбургскомъ Реальномъ училищѣ.	
18	Собанскій Владиміръ .	Р. К.	изъ двор.	1857	1878	Въ Бѣлоцерковскомъ Реальн. училищѣ.	
19	Соммерсъ Дарій . . .	Р. К.	сынъ капитана	1856	1877	тоже.	
20	Ставинскій Петръ . .	Р. К.	изъ двор.	1857	1878	Въ С.-Петербургскомъ 2-мъ Реальн. учил.	
21	Степановъ Николай .	Пр.	сынъ чин.	1859	1877	Въ Школѣ межевыхъ топографовъ въ Москвѣ.	
22	Стрѣльченко Макарій.	Пр.	изъ мѣщ.	1856	1878	Въ Николаевскомъ Александровскомъ Реальномъ училищѣ.	
23	Швейцеръ Станисл. .	Р. К.	изъ двор.	1855	1878	Въ Горномъ Институтѣ.	
24	Щуцкій Константинъ.	Р. К.	изъ мѣщ.	1857	1878	Въ С.-Петербургскомъ 2-мъ Реальн. училищѣ.	Освоб. отъ платы за II гр. пол.
III-й курсъ. по сельско-хозяйственному отдѣленію.							
1	Баскаковъ Николай .	Прав.	изъ почет. потомств. гражданъ.	1855	1876	Въ Бѣлоцерковскомъ Реальномъ училищѣ.	Пособіе въ 15 р. за соч. изъ сбора за ученіе.
2	Броходскій Владисл.	Р. К.	изъ двор.	1857	1876	Въ Рижской гор. гимн.	
3	Гуртьевъ Николай. .	Прав.	тоже.	1855	1877	Въ Кубанской войсковой гимназій.	Освоб. отъ платы въ I и II гр. полуг. пос. въ 30 р. за соч. изъ сб. за ученіе.
4	Елагинъ Павелъ . .	Прав.	тоже.	1859	1877	Въ Динабургскомъ Реальномъ училищѣ.	Освоб. отъ платы за II гр. пол., пособіе въ 25 р. за соч. изъ сб. за уч.
5	Квасѣборскій Иванъ .	Р. К.	тоже.	1858	1876	Въ Варшавской б. Реальной гимназій.	
6	Котарбинскій Викторъ	Р. К.	тоже.	1854	1876	Въ С.-Петербургскомъ Технолог. институтѣ.	

№	ФАМИЛИИ и ИМЕНА	Въ роисповѣданіе	Происхожденіе	Годъ рожденія	Годъ вступленія въ Институтъ	Гдѣ обучался до поступленія въ Институтъ	Отмѣтки о стипендіяхъ, пособіяхъ и освобожденіи отъ платы въ 1879 году.
7	Краснопольскій Щенсый.	Р. К.	изъ двор.	1857	1878 (со II 1877/8 акад. полуг.)	Въ Бѣлоцерковскомъ Реальномъ училищѣ.	
8	Кржичковскій Игнатій	Р. К.	тоже.	1858	1877	Въ Варшавскомъ Реальномъ училищѣ.	
9	Любанскій Феликсъ .	Р. К.	тоже.	1854	1876	Въ Бѣлоцерковскомъ Реальномъ училищѣ.	Пос. въ 15 р. за соч. изъ сб. за уч.
10	Милеантъ Михаилъ .	Прав.	сынъ об.-офицера.	1858	1877	Въ Николаевскомъ Александровскомъ Реальн. училищѣ.	Пос. въ 25 руб. изъ каз. суммъ.
11	Павловскій Юрій-Бол.	Р. К.	изъ двор.	1859	1876	Въ Бѣлоцерковскомъ Реальномъ училищѣ.	
12	Прошинскій Михаилъ	Р. К.	сынъ влад. имѣнія.	1855	1875	Въ Варшавской 4-й гим.	
13	Прушинскій Конрадъ.	Р. К.	изъ двор.	1856	1877	Въ Виленскомъ Реальн. училищѣ.	Осв. отъ пл. за I и II гр. пол.
14	Скрутковскій Стан.	Р. К.	тоже.	1857	1876	Въ Краковской Св. Анны гимназій.	
15	Хойнацкій Влад.-Григ.	Р. К.	сынъ сель. обывателя.	1857	1877	Въ Лодзинскомъ Высш. Ремесл. училищѣ.	Осв. отъ пл. за I и II гр. пол.
16	Шадковскій Генрихъ .	Р. К.	сынъ чин.	1858	1877	Въ Варшавскомъ Реальн. училищѣ.	
по отдѣленію лѣсоводства.							
1	Апознанскій Владисл.	Р. К.	изъ двор.	1854	1876	Въ Варшавской 5-й гим.	Осв. отъ пл. за II гр. пол., стип. изъ зап. Левен-таля въ 250 р.
2	Богаревичъ Казимиръ	Р. К.	тоже.	1860	1877	Въ Варшавскомъ Реальн. училищѣ.	
3	Бѣльскій Эразмъ . .	Р. К.	тоже.	1855	1876	Въ Уманскомъ училищѣ Землед. и Сад.	Осв. отъ пл. за I и II гр. пол.
4	Войнаровскій Конст.	Р. К.	тоже.	1854	1876	Въ Житомирской гимн.	Осв. отъ пл. за II гр. пол.
5	Городецкій Иванъ.	Р. К.	тоже.	1856	1877	Въ Маріампольск. гимн.	
6	Гребницкій Станисл.	Р. К.	тоже.	1856	1877	Въ Динабургскомъ Реальномъ училищѣ.	Осв. отъ пл. за I гр. пол., стип. пос. изъ зап. Потоцкаго въ 50 р. съ II пол.
7	Добровольскій Эдм.	Р. К.	тоже.	1854	1876	Въ Динабургскомъ Реальномъ училищѣ.	Осв. отъ пл. за I и II гр. пол. пр. стип. въ 90 р. въ теч. года.
8	Евтушевскій Клемент.	Прав.	изъ сельск. званія.	1855	1877	Изъ выдерж. исп. въ знаніи гимн. курса безъ древнихъ языковъ.	
9	Клочковскій Иванъ .	Р. К.	изъ двор.	1857	1877	Въ Динабургскомъ Реальномъ училищѣ.	
10	Конопацкій Станисл.	Р. К.	тоже.	1855	1876	Въ Радомской гимназій.	
11	Лисовскій Александръ	Р. К.	тоже.	1853	1876	Въ Медико-Хирург. Академіи на Ветер. отд.	

№	ФАМИЛИИ И ИМЕНА	Въ роисповѣданіе	Происхожденіе	Годъ рожденія	Годъ вступленія въ Институтъ	Гдѣ обучался до поступленія въ Институтъ	Отмѣтки о стипендіяхъ, пособіяхъ и освобожденіи отъ платы въ 1879 году.
12	Млошевскій Влад.	Р. К.	изъ двор.	1857	1877	Въ Влоцлавскомъ Реальномъ училищѣ.	
13	Родкевичъ Алексан.	Р. К.	сынъ чин.	1855	1877	Въ Кѣлецкой гимназіи.	Пос. въ 15 руб. за соч. изъ сб. за уч. ст. Лесневскаго въ 120 р. съ II гр. пол. Осв. отъ пл. за II гр. пол. пос. въ 25 р. изъ каз. суммъ, и въ 20 р. за соч. изъ сб. за ученіе.
14	Скиндеръ Вильгельмъ.	Р. К.	изъ двор.	1856	1876	Изъ выдер. исп. зрѣл. въ Вологодской гимн.	Осв. отъ пл. за I и II гр. полуг.
15	Смоневскій Евг.-Анд.	Р. К.	изъ мѣщ.	1856	1877	Въ Петроковской гимн.	
16	Цѣхановскій Иванъ .	Р. К.	изъ двор.	1856	1876	Въ Виленскомъ Реальн. училищѣ.	





30



V.N. Karazin Kharkiv National University



01454042

0

ИЗДАНИЕ
ТОМО-
ЛЕКСАНДР
ИЗДАНИЕ
ИЗДАНИЕ
ИЗДАНИЕ
ИЗДАНИЕ
ИЗДАНИЕ