

ПРИРОДА и ХОЗЯЙСТВО

УЧЕБНО - ОПЫТНЫХ

ЛЕСНИЧЕСТВ

ЛЕНИНГРАДСКОГО ЛЕСНОГО ИНСТИТУТА

СБОРНИК СТАТЕЙ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ

проф. Л. А. Иванова, проф. Н. П. Кобранова
и проф. В. Н. Сукачева

«НОВАЯ ДЕРЕВНЯ»

Москва — 1928

Парголовское учебно - опытное лесничество.

Лесная дача „Сосновка“ и добровольно выборочное хозяйство в ней.

Я. Я. Васильев и А. Г. Гаель.

К северу-востоку от Лесного Института, в расстоянии от него равном 2 км, или около $\frac{1}{2}$ часа ходьбы, в пределах же Лесного, по Старо-Парголовскому проспекту находится участок леса, известный под названием дачи «Сосновки». Под этим наименованием значилась когда-то большая площадь, на части которой был построен Политехнический Институт. Эта площадь принадлежала прежде Ратькову-Рожнову и по частям распродавалась в ряд долгих лет. В период военного коммунизма, лес, покрывавший значительную площадь Сосновки, был сильно вырублен, а молодняк затравлен скотом, особенно козами.

В 1923 году Лесной Институт, после долгих усилий, добился от Откомхоза выдела ближайшего участка Сосновки, площадью 170 га, в виде учебной лесной дачи. Этот участок был обнесен провололочной изгородью и стал охраняться от пастбы. Эти меры оказали благотворное влияние на лесовозобновление и состояние леса, что позволяет теперь смотреть на этот лес, с одной стороны, как на незаменимое учебное пособие для изучения сосновых насаждений, а, с другой, как единственный в своем роде сухой сосновый лес в черте Ленинграда, в расстоянии около получаса трамваем от центра города.

В виду указанного особого интереса к даче Сосновке, заведывавшим учебно-опытными лесничествами проф. М. М. Орловым была поставлена тема для дипломной работы по изучению дачи Сосновки в предположении организации в ней хозяйства применительно к идеям «непрерывно производительного леса». Разработка этой темы была взята студентами А. Г. Гаелем и Я. Я. Васильевым, которые в 19^{25/26} г. работали совместно, но представили отдельные дипломные работы. Изучение почв было произведено под руководством проф. К. К. Гедройца; указания по геологии и по грунтовым водам были даны проф. С. А. Яковлевым

1. Условия местопроизрастания леса и характер леса в даче Сосновке.

Дача Сосновка находится в Ленинграде, климат которого хорошо всем известен. Средние данные из 25-ти летних наблюдений метеорологической Станции Ленинградского Лесного Института, расположенной всего в $1\frac{1}{2}$ —2 км. от дачи «Сосновка», следующие. Средняя годовая $+3,62$ С. Среднее годовое количество осадков 619,2 мм. Относительная влажность 81,7%. Преобладающие ветры западные и юго-западные.

Рельеф и геология. Северо-восточные окрестности Ленинграда, где расположена дача, представляют собой возвышенность (грядку), которая, достигая около 46 м. над уровнем моря у Поклонной горы, тянется в юго-восточном направлении, постепенно понижаясь; с обеих сторон она ограничена террасовыми уступами. Самая высокая точка дачи (сев.-зап. угол)—имеет над уровнем моря высоту 36,73 м., самая низкая (восточная сторона) 24,94 м.

Возвышенная часть дачи волниста (древние береговые валы) и сложена с поверхности осадками ранне-анцилового озера—«желтыми», средне и крупно-зернистыми, всегда почти хрящеватыми песками с прослойками гальки и валунчиков. Эти пески везде прослежены нами при бурениях до уровня грунтовых вод.

Невысоким террасовым уступом, возвышенная часть дачи переходит в пониженную, сложенную с поверхности осадками поздне-анцилового озера, и резко отличающуюся от предыдущей меньшей мощностью песчаного наноса ($1\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{4}$ м) и более тонким механическим составом; при чем подпочвой здесь везде служит голубовато-сизоватая ленточная глина.

Грунтовые воды. 16 буровых скважин и измерения в колодцах, с определением высоты их над уровнем моря, позволили нанести грунтовые воды на 3 профиля (рис. на стр. 50) по линиям, означенным на почвенном плане (стр. 51) буквами А-В, С-Д и Е-Ф; из них видно, что в возвышенной части «Сосновки» грунтовые воды доходят до 6 м., большей же частью лежат на $3\frac{1}{2}$ —5 м. Скважина в кварт. 21-м и скважина в бывш. диспансере (на Старо-Парголовском просп.) проф. Яковлева наталкиваются на два уровня грунтовых вод, из которых верхний в перегибе по профилю Е-Ф летом пересыхает. Нижний 2-й уровень грунтовых вод нанесен на профиле приблизительно.

С повышением местности в сторону Поклонной горы, грунтовые воды приближаются к поверхности (южный угол дачи—6 м, северо-западный угол—до $2\frac{1}{2}$ м).

В пониженной части дачи грунтовые воды близки к дневной поверхности; они залегают на водоупорной сизо-голубоватой глине.

Почвы. Водный режим в связи с рельефом являются главными факторами почвообразования в «Сосновке». В этой статье нет необходимости приводить все описания почвенных разрезов, тем более, что почвы «Сосновки» достаточно детально описаны проф. Захаровым ¹⁾.

¹⁾ С. Захаров. „К вопросу о значении микро-и макро-рельефа в подзолистой области“. Журнал „Почвоведение“, 1910 г.

Составленный при данном исследовании почвенный план с нанесением хрящеватости (пунктиром) достаточно хорошо рисует картину распределения почв в даче.

Возвышенная гряда имеет почвы хрящевато-песчаные дерновые. Гор. А₂ почти не выражен.

Разрез 1. Квартал 5, уч. «d».

А₀ (0—2 см) лесная подстилка.

А₁ + А₂ (2—3) аморфная перегнойная масса темного, почти черного цвета с разбросанными молочно-белыми песчинками полевого шпата и розовыми кварца (Захаров), группирующимися местами в белесоватые прослойки.

В₁ (3—15) коричневый средний и крупно-зернистый песок. Песчинки кварца и ортоклаза окутаны налетом коричневого вещества; по высыхании пылит. Постепенно светлея книзу, переходит в

В₂ (15—30) охристый песок такого же состава, но с примесью гальки. При высыхании пылит.

С (глубже) песок с гравием, галькой и валунчиками. В верхней части по высыхании еще несколько пачкает пальцы пылью.

Цвет желто-охристый.

За исключением механического состава этот разрез почти одинаков для всей возвышенной части «Сосновки».

На склоне гряды, при переходе в пониженную часть дачи, условия увлажнения улучшаются. Оршштейновый горизонт (В) принимает ржавую окраску. А₂—доходит до 7 см мощности (граница кварт. №№ 11—12). Почва подзолисто-горфьянистая.

Спускаясь в низину, у подошвы террасового уступа, благодаря высачиванию из под него грунтовых вод, наблюдается развитие торфяных болот. В одних случаях (кв. 8—31—35) застаиванию вод и образованию торфяников способствуют продолговатые котловинные западины (торф до 1 м мощностью). В других случаях болотца образуются даже при непрерывном падении рельефа (кв. №№ 12—16—22).

Далее мы вступаем в «зону» подзолистых почв.

Разрез 2. Квартал 22, уч. «d».

А₀ (0—2—3) светло-бурый рыхлый войлок.

А₁ (2—3—8—10) перегнойный горизонт, почти черного цвета, плотный, много белесых песчинок. Резко ограничивается от

А₂ (8—10—20) мелко зернистый буровато белесый песок.

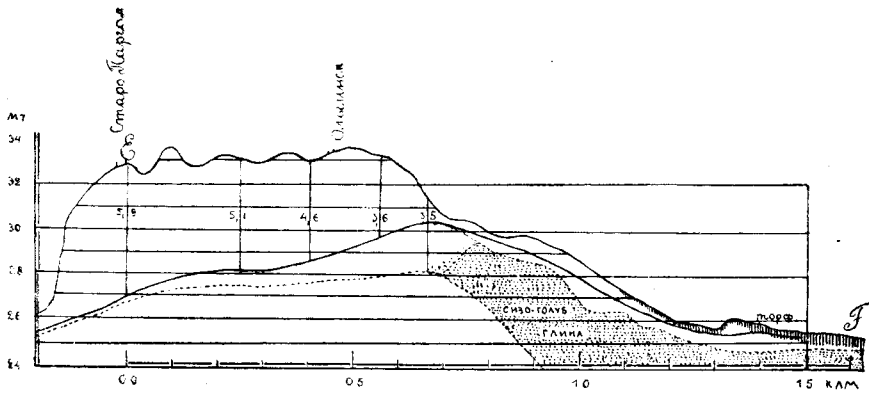
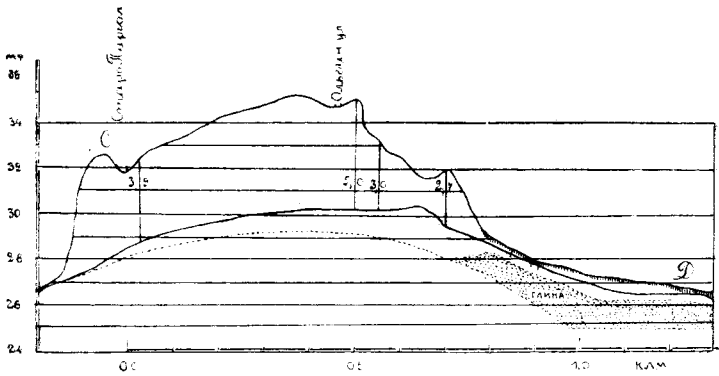
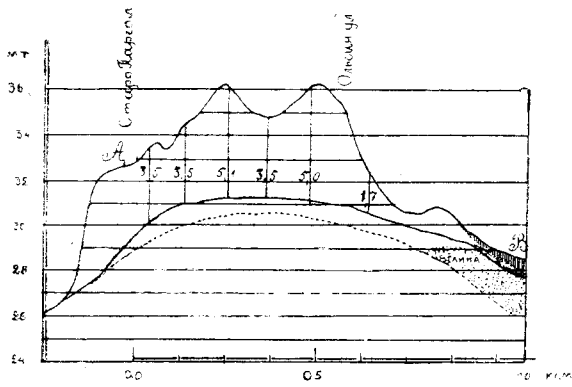
В₁ (20—51) тот же песок темно-охристого цвета. На границе с А₂—темно-ржавая полоса 2—3 см мощности. С 33 см песок принимает палевый, а с 40—оравжево-ржавый оттенок.

В₂ (51—62). Оршштейн плотный ржаво-красного цвета.

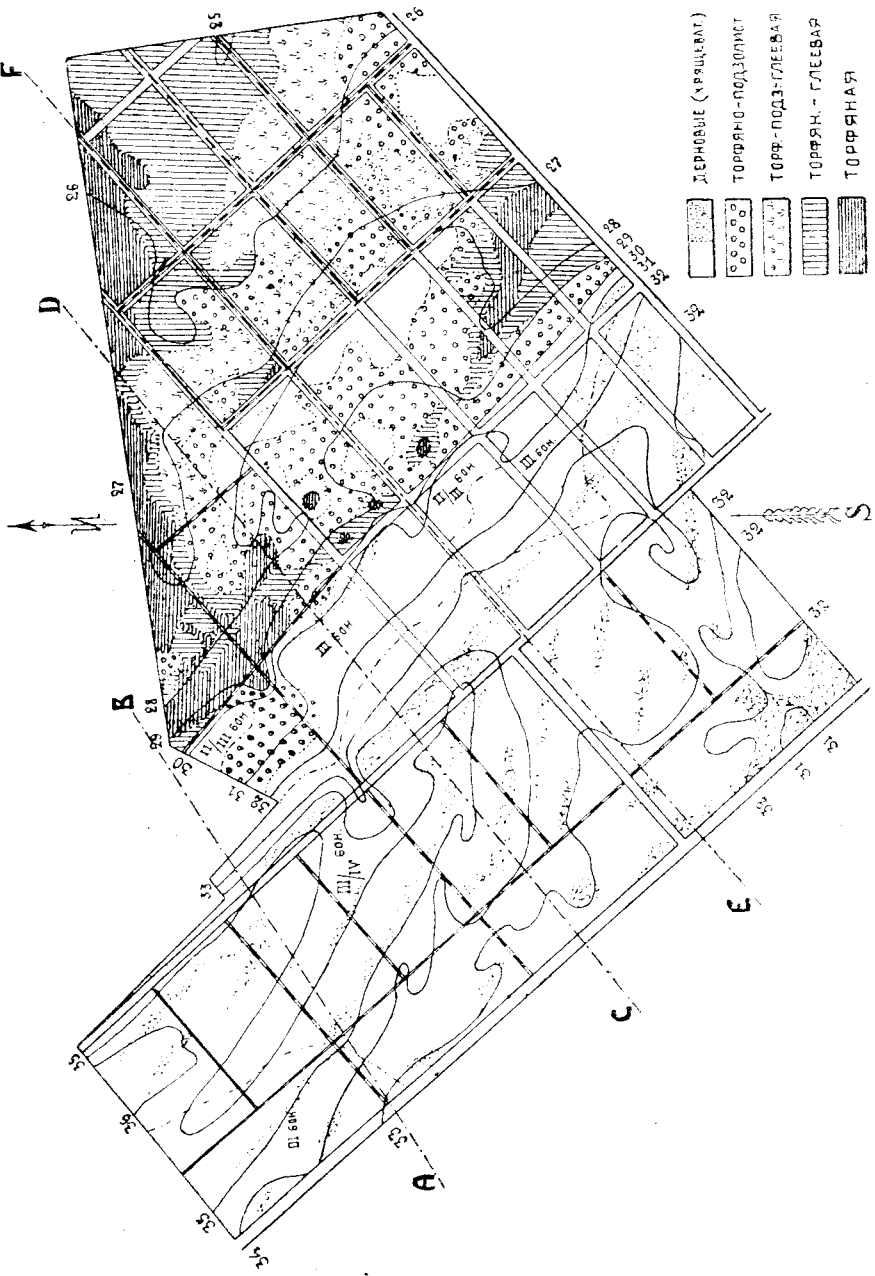
С—(62—90). Серовато-палевый средне-зернистый песок. С 90 см зелено-голубая глина. 26, VIII—25 г. вода 85 см.

Степень ненасыщенности основаниями определена по методу проф. К. К. Гедройца для этого разреза и выражается в следующих цифрах:

Горизонты.	На 100 гр. почвы Н пона в грам.
А ₁ 2 ¹ / ₂ —9 см.	0,0057
А ₂ 10 —20 "	0,0007
В: 20 —27 "	0,0110
В ₂ 36 —46 "	0,0002



Профили дачи „Сосновка“.



Почвы дачи „Сосновка“.

Затем, между горизонталями 27—28 м наблюдается как бы некоторое повышение рельефа. Грунтовые воды никогда не стоят выше 40—50 см. Подпочвенная голубая глина уходит до 180 см. Горизонт А₂ постепенно исчезает. Почвы опять дерновые, но более тонкого механического состава. Примером может служить яма в кварт. 22-м уч. «b»:

Глубины.	> 3	3,0—1,0	1,0—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01
10—15 см	нет.	1,7%	56,7%	33,7%	3,95%	3,95%
15—25	нет.	0,7%	49,3%	47,9%	1,1%	1,0%
50 см	нет.	2,0%	47,6%	48,8%	0,7%	0,9%

Ненасыщенность основаниями в квартале 16-м, уч. «а», на той же полосе дерновой почвы выражается:

Горизонты. Глубины в см.	На 100 гр. почвы Н пона в грам.
0—5	0,0306
5—10	0,0041
10—15	0,0006
15—25	отрицательн. ненасыщен.

Перейдя полосу болотец, снова имеем торфянисто-подзолистые почвы, но уже более мелкие. Голубая глина залегает не более 70 см от поверхности, грунтовые воды поднимаются весной и осенью до 10—30 см от поверхности. Оргштейновый горизонт (В) разделяется на два: сверху цвета темно-бурого (гумус.), глубже коричнево-желтого. Сильное развитие микрорельефа создает здесь весьма пеструю картину почвенного разреза (см. у проф. Захарова).

Еще дальше почвы сменяются *торфянисто-подзолисто-глеевыми*; грунтовые воды подходят почти к поверхности, а в том случае, если они большую часть года держатся на поверхности,—мы имеем *орштейново-глеевые почвы*. (Описанные у проф. Захарова торфянисто-орштейновые почвы встречаются редко и пространственно ограничены).

Приведем описание первой (разрез № 3) и второй (разрез № 4).

Разрез № 3. Квартал 24, уч. «d».

А₀ (0—5½) темно-бурый плотный, почти разложившийся торф из стеблей кукушкина льна.

А (5½—32) мелкий песок грязно-белесого цвета с слабым сизоватым оттенком. Особенно затемнен сверху потеками и пятнами гумуса. В нижней части буреет и постепенно переходит в

В (32—60) темно-охристый тот же песок с ржавыми и желтоватыми пятнами. Книзу механический состав несколько грубеет. Тут же валунчики и разложившийся (гнездами) гранит; резко переходит в глину.

Д (60 и > см) — сизовато-охристого цвета. Сверху глина пориста и покрыта пятнами и примазками по входам корней, здесь же галька, песок дресва.

Разрез № 4. Квартал 24.

A₀ (0—9)—бурая подушка из мертвых стеблей кукушкина льна и проч.

A₁ (9—24)—темно-бурый разложившийся торф. Сверху слой угля.

(24—46). Мелкий глинистый песок, окрашенный в слабо-кофейный тон, с вертикальными черточками полуразложившихся корней. Постепенно переходит в следующий горизонт.

(46—66) белесовато-сизоватого цвета, того же механического состава. Масса мелких блесков слюды.

(66—70). Среднезернистый песок, с отдельными крупинками ортоклаза до 3 мм, желтоватого цвета. В нем валунчики до 15—20 см и изредка галька.

(70 и см) синевато-сизая глина, с ржавыми пятнами, включением песка, гравия и обломками разложившего гранита (гнездами).

Вода 26 августа на 15 см от поверхности.

Механический состав этих почв следующий (по Сабанину):

	3,0—1,0	1,0—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	< 0,01 м
Квартал 24, уч. „е“	1,0%	51,8%	44,6%	1,9%	0,7%
Квартал 29, у канавы бывш ферма Бенуа	0,0%	5,0%	75,8%	12,4%	8,8%

Наконец, наиболее низкие места, вдоль северной границы дачи, занимают болотные *торфяные почвы*, примыкающие к обширному торфяному болоту. Мощность торфа доходит до 1½ м. Грунтовые воды держатся в течение целого года на поверхности, пересыхая лишь в самые сильные жары летом. Описание почвенного разреза в квартале 18-м дает следующую картину:

Разрез № 5.

(0—104) темно-бурый торф, с 56 см. совершенно разложившийся, плотный, темный. На этой же глубине остатки древесных пней и проч.

(104—134). Темно-охристый мелкий песок с темными вертикальными черточками, сверху затемнен гумусом.

(134—150). Сизый мелкий песок с большим количеством блесков слюды.

(150—152—3). Прослойка средне-зернистого песка с гравием (+1 валунчик).

(153—160). Сизый глинистый песок.

(160 и глубже). Глина сизого цвета с включением гальки и разложившегося гранита.

Вода 26/вип—на поверхности.

Результаты лабораторного исследования почв, произведенного под руководством проф. К. К. Гедройца и почти исключительно коснувшегося повышенной части дачи, выражаются в следующем.

I. Механический состав Сосновских почв.

Кроме ранее приведенных почвенных разрезов в кварталах 22, 24 и 29 механический состав исследовался нами и в ряде других разрезов. Все анализы велись по методу Сабанина, но кроме того отмучива-

нием в стаканах выделялись фракции 0,01—0,001 (средняя и мелкая пыль вместе) и илистая фракция ($< 0,001$). Данные сведены в нижеприводимую таблицу.

Механический анализ Сосновских почв.

Горизонты и глубины в см.	Хряц.	Крупный песок.	Средний песок.	Мелкий песок.	Крупная пыль.	Ср. и мл. пыль.	$< 0,001$	
	3,0	3,0—1,0	1,0—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,001		
В процентах.								
Кварт. 25, уч. «а», III/IV бон.; блест. мхи.								
B ₁ (5—15)	0,0	8,3	65,1	14,7	6,4	5,5	Частиц мельче 0,001 мм нет.	
B ₂ (15—25)	3,2	13,3	69,1	8,9	3,9	3,4		
Кварт. 11 (пробн. площ. № 2), III/IV бон.; блест. мхи.								
B ₁	20,9	41,9	31,1	8,1	4,3	4,7		
B ₂	27,0	41,2	23,6	2,3	3,5	2,3		
50	42,1	43,3	13,1	0,7	0,4	0,3		
115	10,2	45,4	43,7	0,6		0,1		
150—160	19,5	33,4	46,2	0,7		0,2		
210	0,8	2,1	54,4	4,2		Следы.		
Кварт. 21, уч. «а», II/III бон.; блест. мхи.								
B ₁	4,8	17,0	53,5	15,2	4,9	4,5		
B ₂	3,7	17,1	51,9	20,1	3,95	3,25		
30—55	3,8	23,0	48,8	20,5	3,0	0,9		
55—80	0,8	2,9	43,2	51,1	1,7	0,3		
65—105	0,0	0,3	30,3	66,9	2,1	0,4		
135	0,0	0,0	7,2	91,3	1,0	0,5		
Кварт. 5, уч. «е», III бон.; мхи—злаки								
B ₁	18,7	30,9	39,8	4,6	2,9	3,1		
B ₂	32,5	18,7	39,5	4,5	2,8	2,0		
40—50	36,9	31,2	25,2	2,6	1,9	1,8		
65—80	0,5	1,8	90,7	6,7		0,3		
135—140	0,85	2,7	69,8	25,75		0,9		

Горизонты и глыбы в см.	Хрящ.	Крупный песок.	Средний песок.	Мелкий песок.	Крупная пыль.	Ср. и м. пыль.
	3,0	3,0—1,0	1,0—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,001
В процентах.						

< 0,001

Кварт. 10, уч. «d», III/IV бон.; мхи с примесью вереска и лишайников 1).

B ₁ 10	0,3	18,6	64,8	7,5	4,9	3,9
B ₂ 20	0,5	22,9	66,6	4,6	3,3	2,1
30	1,0	22,2	68,0	4,0	2,9	1,9
40	0,6	22,0	71,4	2,5	2,1	1,4
50	4,5	23,7	70,7	2,1	1,7	1,3
60	6,1	34,0	56,2	1,5	1,3	0,9
100	2,9	9,7	84,6	2,4	0,4	0,0
140	0,1	4,4	94,8	0,5	0,2	0,0
180	0,0	1,1	78,1	19,6	1,2	0,0

Кварт. 19, уч. «b», III/IV бон.; злаки.

B ₁ 6—10	1,2	5,1	73,3	12,6	4,3	3,5
B ₂	—	—	—	—	—	—
50	0,0	2,6	86,2	9,4	1,1	0,7
70—140	0,0	1,0	75,5	23,5	0,0	0,0
140—200	0,0	0,4	71,3	37,3	0,0	0,0

Кварт. 20, уч. «g», III/IV бон.; вереск, лишай.

B ₁	1,5	17,0	68,2	4,9	3,7	4,7
B ₂	2,9	20,0	57,1	10,7	6,0	3,3
30—50	40,0	8,8	42,5	3,1	3,8	1,8
50—80	0,0	2,6	94,8	2,6	Следы.	Следы.
80—160	0,0	1,3	87,4	11,3	„	„

Кварт. 14, уч. «f», III/IV бон.; лишай.

B ₁ 5—15	0,7	7,6	67,4	18,2	3,3	2,8
B ₂ 15—25	3,0	8,4	61,3	20,5	4,5	2,3

Частиц мельче 0,001 мм нет.

1) Данные студ. Светлова.

Из рассмотрения приведенных цифр можно прийти к следующим заключениям.

1. Количество частиц выше 0,05 мм на одних и тех же глубинах разных ям колеблется *беспорядочно*.

2. Частицы же мельче 0,05 мм выказывают *определенность*, колеблясь в небольших пределах.

3. По вертикали до глубины 50—60 см, а иногда и больше, наблюдается заметное увеличение крупных фракций, особенно хряща. При дальнейшем углублении, однако, увеличивается количество более мелкозернистых элементов.

4. Фракции же мельче 0,05 мм с углублением уменьшаются количественно и с 50—60 см совсем исчезают.

Среднее участие в % от всей почвенной массы фракций мельче 0,05 по горизонтам таково:

ГОРИЗОНТЫ и ГЛУБИНЫ.	0,05—0,01	0,01—0,001	< 0,001
V ₁	4,5%	4,1%	нет.
V ₂	4,0%	2,7%	нет.
40—50 см	2,0%	1,1%	нет.
Глубже	нет.	нет.	нет.

На основании этих данных, почвы возвышенной части Сосновки можно назвать слабо глинистыми песками.

Интересным представляется вопрос о *происхождении мелкозема* в верхних слоях песчаных почв, благоприятное значение которого подчеркивается многими авторами (проф. Варминг, Шенберг, проф. Альберт в книге Видемана и другие).

Обогащения глинистыми частицами верхних слоев почвы за счет нижних (по крайней мере для Сосновки, при нашем климате) быть не может, уже потому, что таковых там нет.

Аналогичное обогащение верхних слоев почвы мелкоземом (по данным проф. Альберта) для почв Беренторна (Германия), где благодаря преобладанию осадков над испарением должно было бы, казалось, происходить обратное явление, т. е. вымывание сверху-вглубь, привело проф. Видемана в некоторое недоумение в вопросе о происхождении этих частиц в верхних слоях почвы, т. к. обычно, пишет он, «это свойственно типичным засушливым условиям (русские степи), где не только отсутствует какое-либо выщелачивание, но даже, благодаря поднятию кверху испаряющейся воды, верхние слои почвы все более и более обогащаются мелкоземом (?) и легко растворимыми солями».

Можно думать, что образование их нужно приписать подстилке, и, повидимому, в значительной степени гумусовым кислотам ее, а также возможно и CO₂ в почве, разъедающим минеральные частички, и, в конечном счете, растительности. Это доказывается видом самих песчинок: все они матовые, темные, изъеденные, при растирании пальцем без

труда легко распадаются на более мелкие частицы. Проф. Захаров, работавший ранее в Сосновке, пишет: «Под влиянием процессов почвообразования и выветривания железные соединения, содержащиеся в минералах местного наноса, окислились и железо как бы «проявилось», выделившись на поверхности зерен в виде рыжеватого налета».

Повидимому, процесс выветривания идет еще дальше, как видно из только что нами сказанного. Окончательное суждение об этом мог бы дать пофракционный химический анализ. Самое большое содержание мелкозема (см. цифры механич. состава) было отмечено в квартале 25-м под старым (110 л.) насаждением с наиболее мощной (4 см) подстилкой и наибольшим содержанием гумуса (до 3%).

II. Водные свойства Сосновских почв.

При том глубоком стоянии грунтовых вод, какое наблюдается на возвышенной Сосновской гряде, последние не имеют почти никакого значения для растительности. Водоподнимающая способность песков здесь, благодаря значительно грубому механическому составу, ничтожна, а потому питание растительности должно происходить за счет иного источника влаги.

Обратимся к таблицам влажности почвы в % от сухого веса их (при 105° С).

Влажность Сосновских почв, в % от сух. почвы.

21/VIII—1925 г. Кварт. № 1, уч. «а», межвалье.

21/ VIII	A ₀	84,73	подстилка.
	2— 4,5 см	55,22	} до 25 см глуб. средне-зернистый песок.
	10—15 "	11,63	
	50 "	4,50	более крупный.
	90—100 "	4,63	96—102 оранжевая прослойка.
	130 "	12,65	валунно-галечниковая прослойка.
	165 "	10,37	
	170 "	24,18	
	185 "	7,86	
	200 "	6,77	
	210 "	10,84	
	300 "	28,71	
	330 "	21,64	

Грунтов. вода на 3,50 м в крупн. гравийном песке.

22/VIII. Кварт. № 9, уч. «h».

A ₀	—	32,17
A ₁ +A ₂		11,51
10 см		15,11
50 "	1,83	крупн. пес. с гравием.
100 "	8,14	
200 "	10,96	
300 "	8,92	
355 "	4,36	
455 "	18,39	

Грунт. вода на 5,07 м: перед водой крупный плотный темный песок.

22/VIII. Кварт. № 11, уч. «а», берегов. вал.

A ₀	—	35
A		4,98
13— 15 см		9,27
40 "		3,81
100 "		2,21
185 "		4,85
210 "		22,66
		почти мелкий, средне-зернистый песок.
285 "	9,49	крупный серо-розовый пес. грунт. воды с 2,7 м.

22/VIII. Кварт. № 11, уч. «b».

0—0,5 см	52,00	песок с корочкой лишаев.
0,5—2 "	14,94	средне-зерн. песок.
10 "	12,96	тоже.
25 "	6,48	тоже + галька.
55 "	3,98	тоже.
100 "	5,96	
165 "	4,12	
225 "	13,65	
285 "	28,66	
290 "		грунтов. воды в мелком песке, который становится с 290 см оранжевого цвета.

25/VIII. Кварт. № 9, уч. «d».

A ₀ —	78,68	
10 см	8,96	
50 "	4,18	с 90 до 180 см средне-
110 "	4,29	крупно-зерн. песок. +
		+ галька.
250 "	24,85	с 200 мелко-средне-
		зерн.
320 "	3,03	крупный песок.
420 "	18,23	средне-зерн. песок.
470 "		грунт. воды в крупном с гравием и галькой песке.

25/III. Кварт. № 9, уч. «a».

A ₀ —	127,81	подстилка.
10—15 см	7,60	
50	3,95	
150	6,86	галечн. просл.
200—210 "	5,38	с 240 см крупный песок.
260 "	3,97	
300 "	15,58	
350 "	20,24	
382 "	20,28	
		Грунт. вода 3,87 м.

25/III. Кварт. № 11. Проб. пл. № 2.

A ₀	97,24	
A ₁ + A ₂	13,62	
40—50 см	2,50	хрящ с гравием и с примесью крупн. и средне-зернистого песка.
100 "	2,38	
205 "	10,14	средне-зернистый песок.
250 "	3,77	средне + крупно-зернистый.
320 "	6,12	средне-зернистый.
360 "	3,67	" "
425 "	5,00	" "
5,00 "		грунтовые воды.

31/VIII. Кварт. № 19, уч. «b» (на культурах).

A ₀ —	157,85	
A ₁ + A ₂	26,82	
10 см	12,59	средне-зерн.
50 "	4,59	средне + крупно-зерн.
100 "	4,38	средне-зерн.
160 "	8,44	тоже, чуть мельче.
205 "	3,23	средне-крупно-зернист.
255 "	3,98	мелко-зернист.
310 "	5,89	
365 "	4,76	с 430 см крупно-зернист.
395 "	6,75	
450 "	11,23	
485 "		грунтовая вода.

Вот еще данные влажности на постоянной проб. площади № 2 квартала 11, с взрыхленным и невзрыхленным моховым покровом.

Влажность почвы, в %.

Не взрыхлено:			Взрыхлено:	
Жив. покр.	331,0	} Среднее из 4-х ям.	235,0	} Среднее из 5 ям.
A ₀	200,0		227,0	
A ₁	—		84,0	
A ₂	17,44		22,4	
10 см	9,125		10,28	
25 "	8,91		5,87	
50 "	3,60	3,06		
70 "	3,29	—		

Из рассмотрения приведенных цифр при сопоставлении их с ниже приводимыми данными относительно осадков можно вывести следующие заключения.

1. Прежде всего наблюдается значительное колебание влажности в зависимости от механического состава. При грубом механическом составе влажность падает (хотя и не всегда).

2. Влияние дождей мало сказывается в глубоких слоях и довольно значительно в верхних горизонтах.

3. Распределение влажности по вертикали подчинено определенной закономерности: достигая максимума в самых верхних, обогащенных гумусом и мелкоземом горизонтах и особенно в подстилке — она резко падает ниже их, что особенно резко сказывается после дождей. Более или менее заметное увеличение влажности начинается за 1,2 — 1 м от уровня грунтовых вод. Однако, наибольшая величина влажности здесь не превосходит 28%, что, примерно, должно соответствовать наибольшей влагоемкости для песков Сосновского грунта.

Более ясное представление об изменении влажности во времени, в летнюю жару и после дождей, дают следующие цифры:

Глубины.		23 сентября 1925 г.					
		15 июля.	28 июля.	15 августа.	7 сентября.		
Влажность в процентах.							
A ₀	2 см	35,4	22,3	116,5	130,7	130,2	} Средне-зернистый песок с примесью крупного.
AA	4 "	10,0	6,7	11,9	12,5	15,1	
B ₁	10 "	—	4,6	8,5	8,4	10,2	
B ₂	20 "	5,3	3,3	6,0	6,8	7,7	} Примесь галечн. в том же песке.
	40 "	4,2	2,6	3,8	5,1	5,7	
	60 "	3,8	1,8	3,3	4,4	2,4	
	80 "	3,5	2,5	3,0	4,1	3,8	
	100 "	1,9	3,5	2,3	5,3	3,4	} Средне-зернистый песок.
	120 "	2,7	4,9	5,5	5,3	4,0	
	140 "	3,9	5,6	4,8	5,4	6,0	
	160 "	4,1	6,1	6,5	9,0	4,0	
	180 "	7,7	11,4	16,6	17,0	15,9	
	200 "	5,6	7,8	9,7	9,3	6,5	} Средне-мелк. зернист. более плотн. Галечн. просл.

Образцы брались на одной и той же площадке в 25 *кв. метр* участка «д» квартала 10-го. На каждую глубину брались 3 пробы ¹⁾).

Количество выпавших осадков.

Июль		Август		Сентябрь	
5-го	7,2 мм	1-го	1,0 мм	1-го	3,1 мм
10 "	4,9 "	2 "	14,0 "	3 "	7,5 "
12 "	19,9 "	4 "	9,0 "	4 "	11,0 "
17 "	1,2 "	5 "	2,2 "	6 "	2,5 "
21 "	1,7 "	7 "	1,5 "	9 "	2,5 "
30 "	9,0 "	12 "	3,0 "	10 "	2,4 "
	43,9 мм	15 "	20,6 "	16 "	1,0 "
		16 "	30,6 "	17 "	2,5 "
		20 "	8,5 "	18 "	2,8 "
		27 "	8,2 "	22 "	7,4 "
		28 "	13,9 "	23 "	1,1 "
		29 "	2,4 "		
			114,9 мм		43,8 мм

А всего осадков за 3 месяца 202,6 мм

Как видно, влажность подстилки в 6 раз больше после дождей, чем в летнюю сушь, в то время как влажность горизонтов $A_1 + A_2$ — только в 2 раза. Начиная с 50 см и глубже, разница, если и есть, то значительно меньшая.

Чтобы получить лучшее представление о значении всех приведенных цифр, приведем данные о *наибольшей гигроскопичности*, где влажность выражена в % от сухого веса (при 105°С) почвы.

№№ квар-талов.	Нормально развитые моховой ковер и подстилка.				Задичавшая почва.
	4	5	25-а	21	
Горизонты.	Наиб. гигроскопичность в %.				
A_0	20,6	22,40	—	—	2,9—2,16
B_1	1,84	1,81	2,43	2,50	1,38
B_2	0,43	0,74	0,94	0,68	—
Глубже до 100 см	0,35	0,40	—	0,38 ²⁾	—
" " 100 "	—	—	—	0,24 ³⁾	—

Бросающаяся в глаза разница в гигроскопичности подстилки в насаждениях с задичалой почвой объясняется тем, что благодаря задичанию почва сильно обеднена с поверхности органическими веществами, на счет которых, собственно, и нужно отнести энергичное поглощение влаги.

Снова выделяются также цифры в квартале 25-м под старым (110 л.) сомкнутым насаждением с мощно развитой подстилкой (4 см) и с большим содержанием гумуса (до 3%) и мелкозема.

¹⁾ Определенные студ. Светлова.

²⁾ Гор. 42—75 см.

³⁾ Гор. 75—120 см.

Средние величины для наибольшей гигроскопичности по горизонтам таковы:

A_0	— 21,0 %		42,0 %
B_1	— 2,1 %	Удвоенн. гигр. =	4,2 %
B_2	— 0,7 %		1,4 %
Глубже	— 0,35 %		0,7 %

Если принять, что количество влаги не доступное для растительности из запасов ее в почве равно двойной наибольшей гигроскопичности и сопоставить полученный 2-й ряд цифр с приведенной выше влажностью, то легко представить себе то количество влаги, которое находится в распоряжении растений (допуская также, что наибольшая гигроскопичность для довольно однообразных почв Сосновской гряды одинакова).

Вот, например, превышение действительной влажности почвы над двойной гигроскопичностью по горизонтам и во времени:

	28-го августа.	23-го сентября.
	В процентах.	
A_0	— 20,0	88,2
B_1	0,4	6,0
B_2	1,9	6,3
Глубже	1,8	5,0

Оптимум влажности должен лежать между 14—15⁰/₀, т. е. около половины наибольшей влагоемкости песков Сосновской гряды (около 28⁰/₀). Действительно, там, где грунтовые воды приближаются к поверхности, хотя бы до 2¹/₂ — 3 м, мы имеем III, а при большей влажности — даже II/III бонитеты сосновых насаждений (кварт. № 21 и другие).

Интересно также отметить, что корневая система сосны при глубоком стоянии грунтовых вод в даче, имеет поверхностное распространение. Главная масса мелких корней не идет глубже 50 см; особенно же их много в горизонтах $A_1 + A_2$ и B_1 и иногда даже корни заходят в A_0 .

Общие выводы таковы.

- 1) Влажность *подстилки* сильно падает в летние жары, становясь меньше двойной наибольшей гигроскопичности.
- 2) Влажность минеральных слоев большую часть года достаточна для *минимальной* потребности растений во влаге, но более или менее далека от оптимума.
- 3) По вертикали — влажность в верхних горизонтах больше благодаря наличию здесь мелкозема.

III. Гумус Сосновских почв.

Определение гумуса произведено по методу Кюппа (данные анализа приведены в %-х от веса возд. сухой почвы).

Кварталы. Горизонты.	25-а	5-д	4-а (вал)	4-а	21-а	14-ф
	В п р о ц е н т а х.					
До 5 см	—	—	—	—	—	2,4
B_1	3,0	1,55	1,3	2,2	2,1	0,75
B_2	0,3	—	0,46	0,25	0,2	0,16

Гумус определялся в почве просеянной через сито в 1 мм; перечислив на всю почву вместе с фракциями крупнее 1 мм, мы получим следующее содержание гумуса:

Кварталы. Горизонты.	25-а	5-д	4-а (вал)	4-а	21-а	14-ф
	В п р о ц е н т а х.					
До 5 см	—	—	—	—	—	2,2
B_1	2,75	0,9	0,7	1,0	1,6	0,7
B_2	0,25	—	0,15	0,13	0,16	0,14

Таким образом, в горизонте B_1 содержание гумуса колеблется между 2,7 и 0,7 %. В горизонте B_2 колебания слабее и количество гумуса здесь можно принять равным 0,1—0,2%, т. е. меньше в B_1 — 8—10 раз.

Напомним, что главная масса мелких корней развивается именно в перегнойном горизонте A_1 и в следующем за ним B_1 .

Отметим разницу в содержании гумуса в квартале 25-м и 14-м, при одинаковом почти количестве частиц мельче 1 мм. Этот участок (14-ф) с задичалой почвой, с изреженным корявым древостоем подвергался неоднократно пожарам, уничтожившим подстилку; почва покрыта корочкой лишайников, вереском и лишена мохового ковра.

IV. Кислотность Сосновских почв.

В сосновских почвах определялась нами кислотность актуальная (pH), титровальная и обменная. Результаты определений сведены в следующие таблицы.

а) Актуальная кислотность водных вытяжек.

Концентрация водородного иона (pH)
(колориметрическим способом).

№№ кварта- лов и лит. уч.	ПОБРОВ.	Насаждение 10С, полнота бонитет, воз- раст.	Мощность подстилки А (в см).	pH по горизонтам.			
				A ₀	A ₁ -A ₂	B ₁	B ₂
25-а	Блест. мхи, мертв. покр.	0,8—0,7 ш/IV бон. 110 л.	4	4,1	4,2	4,4	4,6
5-d	Блест. мхи.	0,9—1,0 ш/IV бон. 55 л.	2	5,2	—	—	—
4-а	„	Тоже.	2	6,2	—	—	—
11-в проб. пл. № 2	„	1,0 ш/IV бон. 55 л.	2	6,2	6,8	6,8	—
10-а проб. пл. № 1	„	Тоже.	2	6,2	7,0	—	—
19-в	Злаки.	Редкое во- зобновл.	2	6,2	—	6,7	—
14-f	Корочка ли- шаев и ксеро- фитных мхов.	Редкий древостой.	0—0,5	6,8	7,2	7,4	7,7
20-g	Вереск, лишай.	Тоже.	0—0,5	6,8	—	—	—
21-d	Вереск в мхи (мало).	Возобнов- ление 6—8 лет.	0—0,5	6,6	—	6,8	8,4

Некоторым контролем для полученных данных могут служить резуль-
таты титрования тех же водных вытяжек, в которых определялась pH.

b) Титровальная кислотность водных вытяжек.

Количество *кб. см.* щелочи $\text{KOH}-0,02/N$, пошедшее на титрование.

Горизонты и глубины.	A_0	$A_1 - A_2$	B_1	B_2
Кварталы и лит. уч.	0—2-1	2-4-5	5—15	15—25
Д л я п о ч в н е з а д и ч а в ш и х :				
Кварт. 25-а	2,4	1,0	0,9	0,6
„ 5-d	2,7	—	—	—
„ 4-а	1,7	—	—	—
Пр. пл. № 2	2,2	0,9	0,25	—
„ „ № 1	2,3	0,3	—	—
Кварт. 19-b	2,0	—	0,3	—
Д л я п о ч в з а д и ч а в ш и х :				
Кварт. 14-f	0,3	0,2	0,2	0,1
„ 21-d	0,6	—	0,4	0,2
Количество <i>кб. см.</i> кислоты $\text{HCl} - 0,02/N$, пошедшее на нейтрализацию „щелочности“:				
Д л я п о ч в з а д и ч а в ш и х :				
Кварт. 14-f	1,0	1,0	1,1	0,8
„ 21-d	—	—	0,9	—

Титровальная кислотность подтверждает, следовательно, некоторую щелочность задичавших почв.

Наконец, *обменная* кислотность, определенная по методу профессора К. К. Гедроица, показывает количество поглощенного водорода в поглощающем комплексе почвы, способного обмениваться на катионы солей,— дает следующие цифры:

с) Обменная кислотность почв.

0/0-ое содержание в почве поглощенного водорода.

№№ кварталов и лит. уч.	$A_0 - A_1$	A_2	B_1	B_2	ПРИМЕЧАНИЕ.
	0-4	4-5	5-15	15-25	
	H%	H%	H%	H%	

Д л я п о ч в н е з а д и ч а в ш и х :

Кв. 25-а	0,0448	0,0065	0,0054	0,00015	Блест. мхи
Проба № 1 ср. из 6 ям.	0,0288	0,0137	0,0038	0,0003	" "
Кварт. 5-е	0,0275	—	0,0004	нет.	Злакп.

Д л я п о ч в з а д и ч а в ш и х ¹⁾:

Кв. 14	0,0021	0,0011	ненасыщен.	нет.	} Среднее из 2-х определений.
" 20	0,0016	0,0010	ненасыщен.	нет.	
" 21	0,0052	0,0028	ненасыщен.	нет.	

Таким образом, все три способа определения кислотности согласно дают одну и ту же картину.

1) *Максимум* кислотности имеет место под старыми сомкнутыми насаждениями кв. 25, накопившими большой мощности подстилку с живым покровом из блестящих мхов.

2) Средней величины она достигает в насаждениях более молодых с меньшей мощностью подстилки и с тем же покровом из блестящих мхов.

3) Сравнительно *малой* величины она под насаждениями изреженными с злаковым покровом, и наконец,

4) на почвах задичалых, с изреженным древостоем, наблюдается полное отсутствие кислотности и даже замечается слабая щелочность. Отсутствует также и подстилка.

Эти результаты являются очень интересными по отношению к почвам, покрытым лишаями и вереском (задичавшим у нас), так как сложившееся убеждение таково, что вереск является показателем *кислого* гумуса и даже вызывает закисание почв ²⁾.

1) Наличие H в поглощенном комплексе наряду со слабой щелочностью водных вытяжек вполне возможно. Кроме того, чрезвычайно ничтожные количества H, определенные по последнему методу, лежат у границы погрешности метода.

2) Проф. Мюллер, Ольсен (pH под вереском 3,6-4,2), Немец и Квапиль (pH = 3,6-3,8), Видеман. Веhn (pH = 3,26) и другие.

Нужно однако принять во внимание, что вереск в Сосновке растет на пожарищах (в кварт. 14-м пожары случались 65, 25 и 11 лет тому назад; в кв. 20-м 25 лет тому назад; в кв. 21-м 8 лет тому назад). Пожары уничтожили подстилку и вереск укореняется непосредственно в минеральной почве, не создав своего гумуса. Пожары и изреженный (благодаря им) полог корявого древостоя являются главной причиной поселения здесь вереска ¹⁾.

Чем объяснить слабо щелочную реакцию задичавших почв в Сосновке? Дело, повидимому, не в вереске и не в тех зольных веществах, которые могли остаться после пожаров (дожди их успели давно вымыть из почвы). Объяснение, повидимому, нужно искать: 1) в *небольшом* отпаде (благодаря изреженному и слабому древостою—после пожаров) и 2) в большом доступе света и влаги (дождей). Совместное действие этих двух причин обуславливает быстрое и полное разложение всего ежегодного отпада. А так как всякое разложение—минерализация—в конечном итоге дает золу, богатую щелочными и щелочноземельными углекислыми, то последняя в почвенном растворе и создает слабо щелочную реакцию.

Что же вызывает задичание почвы? 1) реакция ли почвы (в Сосновке слабо щелочная, в Беренторене очень кислая), 2) уплотнение ли поверхностных слоев и в связи с этим ухудшение аэрации, 3) иссушение ли почвы—или другие причины, определенно сказать нельзя.

Возможно, что сюда следует присоединить еще наличие на задичавших почвах в Сосновке майского жука.

Во всяком случае, столь неожиданная для нас щелочная реакция задичавших почв заставляет задуматься: не является ли она одной из причин отсутствия здесь возобновления и угнетенного вида более старых сосенок. Решить это может быть смогут лишь дополнительные исследования с постановкой опытов проращивания семян сосны в средах разной степени концентрации Н и ОН'.

Если обратиться к кварталу 25-му и другим, где кислотность наибольшая и где вместе с тем мы имеем прекрасное для Сосновки состояние старого насаждения, то это (хотя и с большой осторожностью, пока мы не будем иметь специальное исследование этого вопроса в Сосновке)—заставляет поставить вопрос: является ли известная степень кислотности боровой почвы отрицательным явлением? Напомним, что параллельно здесь возрастает содержание гумуса, мелкозема и влажности.

Проф. Видеман констатирует, что непрерывно-производительное хозяйство в Беренторне усилило кислотность почвы. «Вообще,—говорит он,—нам нужно изменить свои взгляды на этот вопрос... и прежде всего нужно рассматривать вполне отдельно органическую и неорганическую кислотность, закисание древесным гумусом, сухим торфом, т. к. для растительности они имеют, благодаря различным побочным превращениям, совершенно различное значение».

¹⁾ Также и профессор Видеман пишет: „По новейшим исследованиям следует, что вереск не указывает на бедные питательными веществами задичавшие почвы, но растет почти на всех почвах, если находит свойственные ему условия произрастания (обнаженный минеральный слой и богатое освещение)“.

Прекрасное возобновление при наличии этого сухого торфа (Ао) в Сосновке и жалкое состояние подроста и отсутствие самосева на за-дичавших почвах—поневоле наталкивают на мысль, что сухой торф на боровых почвах улучшает условия существования леса, обогащая почву мелкоземом, увлажняя ее и поставляя ей питательные вещества.

Почвенно-грунтовые условия в связи растительным покровом привели к установлению нижеследующих типов леса.

Необходимо отметить, что три обстоятельства сильно затрудняют установление растительных ассоциаций в Сосновке:

- 1) молодость насаждений (гл. образом 50—60 летн.).
- 2) многократные пожары в даче, и
- 3) исключительно сильное влияние человека (изменение покрова).

1. *Pinetum hylocomiosum* (92,5 га).

Этот тип занимает всю возвышенную часть Сосновки. В зависимости от глубины стояния уровня грунтовых вод мы имеем:

1) При уровне грунтовых вод в 4—6 м—насаждения переходного III/IV бонитета. При исключении вытаптывания можно ожидать развития здесь главным образом блестящих мхов (Нурпнум'ы *Dicranum*'ы, *Hylocomium*'ы) и бруснички (*Vaccinium Vitis idaea*), т. е. образование ассоциации — *Pinetum vaccinosum*.

2) При уровне грунтовых вод до 3 и менее м—насаждения III-го и даже II/III бонитета. Помимо блестящих мхов при исключении воздействия человека тут разовьется черника (*Vaccinium Myrtillus*). Ассоциацию нужно будет отнести к *Pinetum myrtillosum*.

Разница в бонитете достигает $\frac{2}{3}$ класса нормальной шкалы высот.

В настоящее время сомкнутые насаждения представлены почти исключительно 50—60 летними сосняками. В таких насаждениях почва сплошь покрыта мхами, образующими легко сдирающуюся подушку до 3 см мощностью. Господствуют *Dicranum undulatum* (5) ¹⁾; рассеянно: *Dicr. scorarium* (gr.) и *Hypnum Schreberi* (до отметки 2—3). Единично встречаются *Hylocomium splendens*, *Bryum* sp., *Polytrichum juniperinum.*, *Hyp Cr. castrensis*, группками разбросаны лишайники *Cetraria islandica* и *Cladonia*.

На этом же основном фоне из блестящих мхов развивается брусничка *Vaccinium Vitis idaea* (до отметки 2) и вереск *Calluna vulgaris* (до отметки 1). Травяной и мертвый покров почти отсутствуют.

В насаждениях старых сохранившийся лесной покров можно встретить только в кварт. 25-а (VI кл. возр.). Здесь при полноте 0,7 развивается довольно скудный покров из тех же мхов, приземистой бруснички и разбросанных кое-где злаков (*Aira flexuosa* 2; *Agrostis vulgaris* 1 и *Festuca ovina*). До 0,2 части площади занимает мертвый покров. При изреживании полога, обычно начинает рас-

¹⁾ Степень обилия указана по 6-балльной шкале, обилие очень ничтожное отмечено словом: единично или un.

пространяться вереск, к которому единично примешиваются злаки. При продолжительном, однако, доступе света, злаки *Aira flexuosa* и *Agrostis vulgaris* развиваются настолько сильно, что происходит значительное задержание даже при полноте 0,6—0,7 (вдоль Старо-Парголовского проспекта в насаждениях V и VI кл. возраста,—благодаря боковому освещению).

На сплошных 7—9 летних вырубках, главным образом, усиливается в своем развитии вереск. Появляются в заметном количестве мхи из рода *Bryum* и усиливается заметно *Polytrichum juniperinum*. Сильное задержание имеем при изреживании полога при близком стоянии грунтовых вод (2—3 м)—в насаждениях III и выше бонитета (кв. 21, уч. с).

Иное изменение покрова мы имеем после пожаров, столь обычных в этом типе. После пожаров роскошно развивается вереск, образуя иногда сплошной покров; появляется в значительном количестве *Polytrichum juniperinum* и *Bryum* sp., заметно внедряются также лишай *Cladonia rangiferina*, *Cl. silvatica* и *Cetraria islandica*. Однако, покров этот мало мешает возобновлению и оно протекает прекрасно (кв. 4, уч. с). Но, если какие либо причины задержат появление возобновления после пожара (например, вытаптывание *прохожим народом*, майский жук, повторные пожары), то почва при долгом доступе солнечных лучей—дичает. В покрове появляются мелкие лишайнички, ксерофитные мхи (*Polytrichum piliferum*, *Bryum* sp.), которые образуют плотную корочку, и злак *Festuca ovina*. Возможно, что происходит также уплотнение почвы. Благодаря такому задичанию почвы естественное возобновление уже идти не может. Здесь то мы и имеем слабо щелочную реакцию почвы (кв. 14 и 20).

Насаждения этого типа чистые сосновые, с древесиной высоких технических качеств. На всей площади типа имеются всего лишь 4 естественных березы (кв. 4, 6). В возобновлении же вырубок береза принимает значительное участие (например, в квартале 25-м на гектар—20—25.000 С. и 10.000 Б.). Повидимому, в дальнейшем береза не выдерживает здесь конкуренции с менее требовательной сосной. Искусственно же посаженные вдоль дороги, теперь уже взрослые, березы растут вполне удовлетворительно. Возобновление вообще здесь протекает весьма удовлетворительно (до 50 000 на гектар), за исключением мест задичавших.

2. *Pinetum polytrichosum* (29,5 га).

Этот тип занимает торфянисто-подзолистые и дерновые почвы пониженной части Сосновки. В подпочве, за исключением квартала 7-го ¹⁾, голубая глина. Микрорельеф кочковатый. Покров преимущественно из ягодников и кукушкина льна, между кочками примешиваются осоки; характерно также участие лесной лапчатки *Potentilla tormentilla* и марьяника *Melampyrum pratense*.

¹⁾ Вместо глины здесь мелкий песок (0,25—0,05 мм), в который переходят постепенно голубые глины низинной части дачи

Покров в квартале 22 уч. «с» под 62 (+ 85) летним сосновым насаждением III бонитета, при полноте 0,7, следующий: травяного 0,7, мохового 0,3, мертвого нет.

Травы: *Vaccinium Myrtillus*—4, *V. V. idaea* 2, *Melampyrum pratense* 2, *Carex stellulata* 2, *Carex vulgaris* 2, *Deschampsia (Aira) flexuosa*, *Molinia coerulea*, *Agrostis vulgaris*, *Potentilla tormentilla*—по 1, и другие.

Мхи: *Polytrichum commune* 4, *Sphagnum* sp. 1 и некоторые из блестящих мхов, кое-где.

Подлеска нет, за исключением единично разбросанной рябинки около $1/2$ м высотой и таких же кустиков *Salix cinerea*.

При изреживании полога все более и более принимают участие злаки, но образуют дернину они только на дерновой почве, почти лишенной кочковатости (кварт. 12).

Возобновление протекает удовлетворительно. В квартале 27-м на 6—8 летней вырубке возобновление равномерное; на *га* 15.000 С и 10.000 Б—1— $1\frac{1}{2}$ м выс., 6—8 лет. Сосенки под пологом бодрого вида, чего нельзя сказать про березку, повидимому, осужденную, главным образом на роль подлеска.

Насаждения сосновые,—на большей части площади пожарного происхождения, 61—62 лет. В квартале 12-м имеется насаждение не затронутое пожаром—80 летнего возраста; достойно отметить присутствие здесь 2-х берез (+ 2 пня) и 3-х елей, входящих в общий полог с сосной и примесь ели в возобновлении, отличного вида.

Ель имеется также в квартале 17-м и 23-м, также не затронутых пожаром 1860 года. Возраст насаждений 75 лет.

Учитывая разновозрастность тех и других (кварт. 12 и 17 и 23-м), нужно думать, что и они в свою очередь пожарного происхождения. Так как занос еловых семян со стороны здесь происходить не может, в виду отсутствия вблизи еловых насаждений, то нужно полагать, что нормально участие ели (а отчасти и березы) в этом типе до 0,1—0,3 состава насаждений вполне отвечало бы условиям местопроизрастания. В 60—65 летнем возрасте насаждения имеют среднюю высоту 15—16,5 м; в 75—80 лет высота 19 м.

Тип относится к III бонитету, и отчасти (где грунтовые воды уходят вглубь до 1 м) к II/III бонитету.

3. *Pinetum caricoso-polytrichosum* (11,2 *га*).

Этот тип в точности соответствует торфянисто-подзолисто-глеевым почвам. Голубая глина залегает здесь близко к поверхности (до 30 см) и поэтому грунтовые воды выступают из почвы и заливают межкочечные пространства, которые по площади преобладают над кочками. Пространства эти густо заросли осоками, *Juncus*'ами и некоторыми злаками; местами развивается сфагнум. Кочки образованы кукушкиным льном,—по ним ягодники. Стволы сосен только по кочкам. После вырубki осоки и проч., разрастаются еще гуще и вместе с водой между кочками не дают появляться здесь возобновлению. На кочках же мешают подушки

кук. льна. На вырубках 7—8 лет всего 3—4.000 С. и 2—3.000 Б. на гект. Березка явно ненадежного вида. Возобновление в этом типе протекает неудовлетворительно. Покров в квартале 17-м под сосновым насаждением 75—80 лет., с полнотой 0,6, следующий: травяной 0,4, моховой 0,6, мертвого нет.

Травы: *Vacc. Vit. idaea*, *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis canina*, *Carex stellulata*, *Carex vulgaris*, *Carex acuta* (?), *Juncus filiformis* — по 2; *Vacc. Myrtillus*, *Vacc. uliginosum*, *Viola palustris*, *Nardus stricta*, *Equisetum silvaticum* по 1 и другие.

Мхи: мощность подушек до 10 см. *Polytrichum commune* 4, *Sphagnum*'ы 2.

Насаждения чистые сосновые везде небольшой сомкнутости (кочки), кроны широкие, толстосучные, низко посаженные. Древесина рыхлая.

В 75—80 летн. возрасте средняя высота 16¹/₂—17 м. Бонитет III/IV.

4. *Pinetum ledosum* (Stricto-polytrichosum 15,1 га).

Почвы торфянисто-глеевые. Грунтовые воды большую часть года держатся на поверхности меж плоских кочек. В покрове резко бросается в глаза кустарник *Ledum palustre* и мох—*Polytrichum strictum* ¹⁾.

Заметное участие в покрове принимают также сфагнумы; присутствуют, кроме того, андромеда, кассандра, голубика, вереск, пушица и некоторые осоки.

Степень участия этих видов в квартале 24-м уч. «а», под сосновым насаждением 60 лет, при полноте 0,7, IV бонитета такова: 1) трав и болотных кустарничков 0,6, 2) мохового 0,3, 3) мертвого 0,1.

1) *Ledum palustre* 3, *Vaccinium uliginosum*, *Calluna vulgaris*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex vulgaris* по 1; *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vit. idaea* по 1; *Andromeda polyfolia* и *Cassandra calyculata* единично (un).

2) *Polytr. strictum* 3, *P. commune*—un. *Sphagnum* sp. 1, *Dicranum scoparium* единично. На местах, занятых мертвым покровом и *Pol. strictum* чрезвычайное обилие сосновых всходов.

После пожара бывшего 8—10 лет тому назад в уч. «с» квартала 24-го роскошно сплошь развита *P. strictum* и *P. commune*. Возобновление достаточное по количеству (20.000 С на гект.), но подавленного вида: прирост по h всего 10 см, хвоя короткая. На сплошной вырубке (кварт. 31, 35), 6—8 летней давности возобновление достаточное по количеству (15—20.000 С+Б); вид сосенок отличный, бодрый. Березка везде корявого вида и обречена на роль подлеска.

В 60 лет насаждение имеет высоту 12 м, что соответствует IV бонитету. Сосна малопенная, сильно суковатая, с рыхлой мяндовой древесиной. У канавы фермы Бенуа, благодаря дренажу, бонитет переходит в III-й.

¹⁾ Этот мох является хорошим показателем резкой избыточности увлажнения и вообще ухудшения условий произрастания в Сосновке. В этом случае он начинает постепенно преобладать и вытеснять *P. commune*.

5. *Sphagnetum magno-pinosum* (Сосна по болоту, 11,2 га)

Доминирующую роль в покрове здесь играют сфагнумы. Сосна низкорослая, резко угнетенная, в 60 лет достигает высоты всего 4—6 м. Бонитет V—Va. Кроме сфагнумов встречаются: кукушкин лен, осоки, болотные кустарнички, вереск, редко *Betula nana*, довольно часто рослянка (*Drosera rotundifolia* и реже *D. longifolia*). Почва торфяная. Торф от 1,5 до 0,6 м.

Ход роста по высоте прегосподствующих стволов сосны I класса Крафта:

В типе—*Pinetum hylacomiosum*.

Бонитет насаждения.	III/IV.		III.	II/III.	
	Квартал.	25/19.	10-а, 26-б, 11-б, 3-д. (4 мод.)	11-а 26-б, 15. (5 мод.)	21-а (2 мод.)	21-с.
Л е т.	В м е т р а х.				
20 лет	4,0	4,0	5,4	5,5	9,8
30 "	7,4	7,5	9,0	9,25	14,6
40 "	11,4	11,0	12,0	12,85	17,5
50 "	14,6	13,7	14,9	15,9	20,0
60 "	16,0	15,15	17,0	18,2	—
70 "	18,0	—	—	—	—
80 "	19,4	—	—	—	—
90 "	20,9	—	—	—	—
100 "	22,2	—	—	—	—
110 "	23,1	—	—	—	—

В типе—*Pinetum polytrichosum*.

Бонитет насаждения.		II бон.		II/III бон.	
Квартал.		К 15-а.	11-с.	7-а.	22-а.
Л е т.		В м е т р а х.			
20 лет	.....	—	5,7	7,4	6,4
30 "	.....	8,1	9,25	12,2	11,0
40 "	.....	12,0	12,5	15,7	15,0
50 "	.....	15,0	15,2	18,6	17,7
90 "	.....	17,7	17,6	21,0	20,0

Пожары в Сосновке.

Лес в даче Сосновка подвергался многократным пожарам, оставившим глубокие следы на образовании и состоянии насаждений.

Больше всего осталось следов от пожара 1860 г. (сухобочины, пояски узких годовых колец на старых деревьях и проч.). По Вильду¹⁾ с 1852 по 1863 г. продолжался период редко выдающийся по малому количеству осадков. По Брикнеру 1861—65 г. были очень засушливы. Осадков в 1859 г.—459 мм, 1860 г.—389 мм, 1861 г.—462 мм. Нормально 470 мм. Средние температуры весны, лета и осени превышали нормальные в 1859 г. на 1,6; 0,3; 0,5; в 1860 г. на 0,5; 1,1; 0,6; в 1861 г. на 0,6; 1,4;—0,1. В 1860 г. горели Брянские леса (Тюрин), Бузулукский бор и др.

Пожар этот захватил всю площадь дачи и почти нацело уничтожил 15—35 летние молодняки того времени. Остались лишь единично разбросанные деревья. Более старые насаждения того времени, например, 50 летние (теперь VI класс возр.) пострадали меньше. Но, например, в кварталах 4—5—6—7 они пережили ранее еще один пожар, именно около 80 лет тому назад. В результате 2-х пожаров поясок узких колец насчитывает до 30 лет. Пожар резко сказался на приросте по диаметру, понизив его в 1—3 раза. Замедление прироста в высоту произошло, однако, не одновременно, но с запозданием, иногда (квартал 7) очень большим. Средняя высота этих стволов 13—14 м, что отвечало бы нормально V бонитету. Молодые же 40—50 летние стволы имеют высоту, соответствующую III/IV бонитету. Это вполне согласуется с выводами А. И. Тарашкевича («Опыт применения таксационного метода к изучению вопроса о влиянии пожаров на рост сосны». «Л. Х., Л. и Т.» № 2—3, 1923 г.).

В квартале 20-м были три пожара: 1) 42—43 года тому назад, 2) 25 лет тому назад и 3) 11 лет тому назад. Здесь мы и имеем задичавшую почву. Все мелкие участки I кл. возраста в верхней части Сос-

¹⁾ Г. Вильд. „О температуре воздуха в Российской Империи. Он-же. „Об осадках в Российской Империи.

новки пожарного происхождения. Около 20 лет тому назад легкий пожар прошел по всей пониженной части Сосновки (кроме пожара 1860-го года и еще более старых). Этим объясняются свечкообразные кроны у сосенок на болоте, ранее притупленные, за последние 7—9 лет давшие снова хороший прирост.

В кварталах 2-а, 3-а-б, 4-д и других возраст насаждений теперь почти точно 70 года. Очевидно и эти насаждения пожарного происхождения.

Возобновление после пожара 1860 г. протекало не одинаково по всей площади. Так в типе *P. hylacomiosum* при III бонитете (кв. 11-а, 15-а) насаждения в настоящее время почти идеально *одновозрастные*.

Возраст срубленных при заготовке стволов (средн. диаметр насаждения 16 см) оказался следующий:

Диаметр
в груди:

11 см—60 лет.

13 „ —59, 61, 58 лет.

15 „ —61, 62, 60, 62, 62, 61, 60, 60, 60, 60, 61, 62 лет.

17 „ —61, 60, 57, 62, 59, 61, 59, 63, 63, 57, 60, 63, 61, 62, 62, 62, 62, 60 лет.

19 „ —63, 61, 64, 64, 64, 60, 61, 60, 63, 61, 63, 62, 62, 62, 61, 62 лет.

21 „ —59, 56, 62, 64 л.

23 „ —63, 61, 63, 62 л.

Ступени тоньше 11 см. отсутствуют.

Не приводя цифр, необходимо отметить, что также протекало возобновление в типе *P. polytrichosum* (III бон.).

Но в типе *P. hylacomiosum* при III/IV бонитете колебания в возрасте захватывают 20 и более лет.

Возрасты стволов срубленных на постоянной пробной площади (угнетенные) и возле нее в кварт. 11-б изменяются следующим образом.

Средний диаметр насаждений 12 см.

6 см—30, 50, 45, 46 л.

7 „ —49, 49, 50 л.

8 „ —45, 50, 47, 50, 45, 50, 46, 45, 43, 47 л.

9 „ —48, 53, 47, 50, 35, 56 л.

10 „ —50, 50, 50, 51 л.

11 „ —52, 46 л.

12 „ —46, 60, 47, 48, 60, 63 л.

13 „ —55, 63, 52, 55, 43, 55 л.

14 „ —60, 60, 60, 62, 60, 60, 48, 43, 63 л.

15 „ —50, 59, 63, 64, 60, 60, 62, 57 л.

16 „ —55 л.

17 „ —60, 60, 62, 60, 60, 48, 43, 63, 64, 63, 50, 60, 48, 63, 64 л.

19 „ —63, 62, 63, 64, 60, 60, 55 л.

20 „ —62 л.

21 „ —54, 63, 63, 56 л.

Число семенных деревьев здесь не играет никакой роли. Разницу нужно всецело объяснить условиями местопроизрастания (III бонитет, *Myrtillus T.* и III/IV бонитет, *Vaccinium T.*). В участке «а» (III б.) старые семенные деревья почти вовсе отсутствуют, а в уч. «б»—того же 11 квартала их около 20 на га.

2. Добровольно выборочное хозяйство в даче „Сосновке“.

Новые идеи в лесном хозяйстве на Западе находятся в связи с теми достижениями соснового хозяйства Калитша, которые получились в следствие отказа от сплошных рубок и перехода к выборочной рубке ежегодно на всей площади, с назначением в рубку отдельных стволов, достигавших спелости, воспитанием оставляемых деревьев и уходом за почвой, в целях обеспечения естественного возобновления.

Эти достижения Беренторнского непрерывно-производительного леса, как вскрыло последующее изучение вопроса, трудно анализировать из за отсутствия точного учета того состояния леса, при котором Калитш начал свое хозяйство, и невозможности поэтому сказать уверенно, что является достижением хозяйства и что надо объяснить условиями местопроизрастания.

Невозможность технически, не имея при этом документальных данных, характеризующих прошлое хозяйство, разделить эти два момента и восстановить действительное состояние леса в его прошлом и дать ясную картину всех последовавших изменений в нем под влиянием осуществленных лесохозяйственных мероприятий, затрудняет разрешение такого основного вопроса, как учет результатов хозяйства в непрерывно-производительном лесу. Для сравнения его в отношении производительности с обычными в практике фермами лесного хозяйства, необходимо выделение соответствующих объектов, для организации их по принципам непрерывно-производительного леса и установления в них долговременных наблюдений и периодических исследований и контроля над происходящими изменениями.

Таким объектом, отвечающим поставленной цели—проследить, что действительно может дать такое хозяйство по сравнению с обычным сплошно-лесосечным,—может быть лесная дача «Сосновка». Чтобы учесть в будущем все те изменения, которые произойдут с течением времени в хозяйстве, и отделить их от того, что присуще данным условиям вообще, необходимо точно установить теперешнее состояние дачи, полно выяснять ее природные условия, т.-е. изучить то, что является естественным и нормальным для данных условий местопроизрастания. Тогда в дальнейшем можно будет выделить достижения новых, рациональных хозяйственных приемов, проанализировать и сравнить их с результатами прошлого, так как весьма многое относится не столько к принципам того или другого хозяйства, сколько к более или менее благоприятным условиям.

Наиболее точным методом организации добровольно выборочного леса является лесоустроительный метод контроля Гюрно-Биоллея. Поэтому необходимо сделать опыт применения его в даче «Сосновка».

Положение и границы. По съемке 1925 г. дача «Сосновка» имеет общую площадь 170 га, в том числе удобной лесной 148,25 га, из них покрытой лесом 132,04 га и непокрытой 16,21 га, неудобной (болот) 11,23 га, и под прореками 10,52 га.

Дача входит в состав Коломяжского района (пригородного) Парголово-ского учебно-опытного лесничества Ленинградского Лесного Института.

Протяжение границ дачи 6071 м, т. е. на 1 га площади приходится 36 м границы. Если бы форма дачи при той же площади была квадратная, то на 1 га приходилось бы 31 м границы; это сравнение говорит о благоприятной конфигурации дачи, но пригородное положение ее очень осложняет охрану в ней леса.

Границей дачи с юго-восточной стороны на протяжении 1464 м служит Старо-Парголово-ский проспект. С западной и северо-западной стороны дача граничит (1245 м) с пустырями, покрытыми еще недавно лесом и принадлежащими городу. С севера границей является канава (1202 м), прорытая осенью 1925 г. по визиру, проведенному при съемке дачи для закрепления границы с этой стороны. С северо-востока дачу ограничивает канава фермы б. Бенуа (561 м). Далее юго-восточная граница идет по Аваньевской улице (969 м), поворачивает на Ольгинскую (169 м), далее от нее идет на юго-восток, вдоль дачных участков разных лиц (461 м), и примыкает к Старо-Парголово-скому проспекту. За исключением границ по канавам с севера и северо-востока, дача обнесена изгородью из колючей проволоки. В точках стояния инструмента при съемке дачи поставлены межевые столбы, общим числом 13.

Экономические условия. Небольшая площадь дачи, близость ее от такого рынка, как Ленинград, обеспечивают полный сбыт леса, так как то небольшое количество, которое дает дача, поглощается на месте пригородом и далеко не удовлетворяет возрастающие потребности и спрос.

При производившейся в даче зимой 1925—26 г. хозяйственной заготовке, валка и окорка оплачивалась по 1 р. 40 к. с кубо-метра, столько же обошлась и вывозка леса на склад у сторожки лесника на расстояние в среднем $\frac{3}{4}$ км.

Несмотря на столь высокую оплату, заработок заготовщика не превышал 1 р. 80 к.,—2 р. в день, вследствие разработки тонкомерного леса (средний размер срубленного дерева на высоте груди около 20 см).

Корневые цены. Основанием для всех последующих расчетов и оценки приняты следующие корневые цены, вычисленные Парголово-ским учебно-опытным лесничеством в 1925 г. для пригородных дач, с отнесением к 1 куб. м сосновой деловой и дровяной древесины.

СОРТ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
------	---	----	-----	----	---	----	-----	------

В рублях и копейках.

За 1 куб. м	9—90	7—80	7—10	6—40	5—60	4—90	3—50	2—10
-----------------------	------	------	------	------	------	------	------	------

Прошлое хозяйство в даче. Документальных данных о прошлом дачи не имеется. До революции дача находилась в частном владении гр. Ратькова-Рожнова и предназначена была им под застройку дачами, для чего прорублены были улицы, использованные при устройстве дачи, как сейчас.

Лесного хозяйства в даче никакого не велось, пользование было, вероятно, только единичными деревьями. За первые годы революции дача очень пострадала от рубок. Площади I класса возраста и необле-

сившиеся вырубки возникли именно в результате этих рубок 1918—20 г. После передачи дачи в 1921 г. Лесному Институту, в ней прежде всего была организована охрана, установлены и закреплены границы, причем участки, застроенные дачами, и болото на севере дачи (124,8 га) были переданы городу. Общая площадь дачи с 399,8 га сократилась теперь до 170 га.

В даче имеются культуры сосны на площади всего около 1,5 га, произведенные в 1924—25 г. в порядке «дня леса».

Вдоль Старо-Парголового проспекта и по Сосновой улице посажены березки и дубки, хорошо развивающиеся, но сильно повреждаемые гуляющей публикой.

До обнесения дачи изгородью возобновление сильно страдало от пастбы скота, особенно коз, в результате чего в кв. 34 и др. местах можно видеть 7—8 летние сосенки в виде кустов.

Такие же последствия вызывают и производимые местным населением срывание и сбор весной сосновых почек. Кроме того население, не смотря на запрещения, собирает в даче мох, сучья, мелкую веточку, шишки, хвою и тем истощает и без того бедную гумусом почву дачи.

Разделение леса. При образовании кварталов в Сосновке мы, по возможности, стремились достигнуть внутренней однородности их по признакам неизменным (условия местопроизрастания). Другие различия, как имеющие временный характер, в расчет, согласно указаниям Биоллея, принимались в меньшей мере. Чтобы выделить подробно все насаждения Сосновки, предпринят был инструментальный выдел насаждений до разделения леса на кварталы.

Этот обратный общепринятому порядок работы объясняется, с одной стороны, желанием образовать по возможности внутренне однородные кварталы, что, конечно, просто, имея перед собой план лесонасаждений; с другой стороны, небольшая площадь дачи и наличие опорных линий, в виде сети бывших улиц, позволяли легко делать привязку выделов к этим «линиям» и границам дачи. Выделы произведены дробные при всякой величине участка. Средняя величина выдела 0,9 га. Болотца же выделены даже при площади 0,05 га, что являлось необходимым в связи с составлением рельефного плана дачи.

После составления плана лесонасаждений была спроектирована квартальная сеть и проведена в натуре в виде визиров, закрепленных на месте квартальными столбиками. При проектировании квартальной сети, кроме соображений высказанных Биоллеем, принято во внимание следующее.

Дача в $\frac{2}{3}$ всей площади была уже разделена на прямоугольные участки проведенными некогда улицами. Эти деления, имея площадь в среднем 4 га, и были приняты за кварталы (кв. 33 образовав из 2-х таких участков из-за малой площади их).

В соответствии с площадью и формой этих кварталов и направлением улиц-просек, остальная площадь искусственно разделена на кварталы величиной, примерно, 5 га. Часть дачи между Ольгинской улицей и Старо-Парголовским проспектом разделена помимо продольных и попе-



Старо Парголовский проспект

Классы возраста

	I
	II
	III
	IV
	V
	VI

План лесонасаждений дачи „Сосновки“.

речной просекой, которая отделяет старый лес (V—VI кл. возр.) от средне-возрастного (III—55 лет).

Существующие дорожки при проектировании квартальной сети во внимание не принимались, так как они являются случайными и временными.

Всего образовано 36 кварталов, средняя площадь квартала 4,7 га, выделов сделано около 190, средняя величина около 0,9 га с колебаниями в пределах от 0,1 до 2,5 га.

Распределение площади дачи по категориям и площади, покрытой лесом, по классам возраста, бонитета, добротности и типам леса, с выводом средних данных, представляется следующим образом:

Площадь, занятая кварт. просеками (б. улицы) в га.	Неудобная площ. (болота).	Удобная лесная площадь.								Итого.
		Не покр. лесом.	Покрытая лесом.							
			I 5 л.	II 30 л.	III 55 л.	IV 67 л.	V 95 л.	VI 110 л.		
10,52 6,2%	11,23 6,5%	16,21 9,5%	42,0 24,7%	2,25 1,3%	34,09 20,1%	35,06 20,7%	11,48 6,8%	7,13 4,2%	170 г. 100%	
Средняя добротность.										
—	—	5,0	2,04	2,97	1,86	2,15	3,03	2,16	—	

Средний возраст площади покрытой лесом 48 лет (132,04 га).

Средняя добротность площ. покр. лесом 2,13.

» » удобной лесной площади 2,43.

Распределение удобной лесной почвы по кл. бонитета.

II/III бон.	3,7 га
III	43,6 "
III/IV	88,21 "
IV	12,28 "
IV/V	0,46 "

Итого 148,25 га

Средний бонитет III,37.

Распределение удобной лесной почвы по типам леса.

Pinetum hylacomiosum.	92,5 га
" polytrichos.	29,5 "
" caricoso-polytrichos.	11,2 "
" ledosum	15,1 "

Итого 148,25 га

Неудобн. площ.:

Sphagnetum magno-pinosum 11,23 "

Всего 159,48 га

Особенность насаждений. Господствующей и главной породой в даче является сосна. Примесь ели и березы определяется в числе 75 стволов (67 бер. и 8 елей) на всей площади дачи.

Смешанные насаждения по многим причинам считаются предпочтительными перед чистыми и поэтому здесь уместно рассмотреть вопрос, может ли хозяйство создать таковые в Сосновке. При описании типов леса была объяснена причина отсутствия ели и березы в типе Pinetum polytrichosum и возможность образования смешанного леса, отвечаю-

щего природным условиям и естественного в этом типе. Тоже можно сказать и про типы *P. caricoso-polytrichosum* и *P. ledosum*, при условии перевода этих типов, путем осушки в *P. polytrichosum*. Несколько иначе, как мы видели, обстоит этот вопрос для типа *P. hylocomiosum*. Чистые сосновые насаждения здесь будут наиболее отвечающими природе и поэтому наиболее стойкими.

Нужно принять во внимание и то, что даже на более богатых почвах Беренторнского хозяйства в течение 40 летнего периода не удалось создать смешанных насаждений (их всего там 5%).

Что касается участия березы в *P. hylocomiosum*, то она, как порода еще более светолюбивая, чем сосна, вряд ли принесла бы значительную пользу даже в качестве почвозащитного подлеска, вследствие слабого стенения почвы и незначительного отпада листвы, который едва ли сможет изменить форму гумуса (проф. Видеман «Die praktischen Erfolge d. Kieferdauerwaldes»), тем более, что нужно еще доказать, является ли желательным изменение формы гумуса в этом типе.

Из пород, участие которых в верхнем ярусе типа *P. hylocomiosum* наиболее возможно, желательно и отвечает данным условиям местопроизрастания, следует признать сибирскую лиственницу. Как известно, лиственница хорошо растет в условиях Ленинградской губернии; внутри же своего ареала она является обычной примесью не только в зеленомошнике (*P. hylocomiosum*), но и в беломошнике (*P. cladinosum*), поэтому можно попытаться ввести ее в Сосновке посевом семян на возобновляющихся вырубках (нами найдены были в Сосновке 3 экз. самосевных лиственничек не плохого вида (кв. 4). В качестве подлесочных пород хозяйству в Сосновке следует обратить внимание на можжевельник, липу и дуб. Эти три породы встречаются естественно в подлеске или во 2-м ярусе сосновых насаждений.

Подлеска, в случае необходимости, не следует создавать густого и сплошного, лучше рыхлый или куртинами, как полагает Калитш; с ним соглашается и проф. Видеман, базируясь на своих исследованиях о влиянии подлеска на прирост и почву.

Какое же хозяйство следовало бы установить в Сосновке?

Пригородное положение дачи, обуславливающее ее общественное значение в качестве зеленой площади в районе Ленинграда, заставляет остановиться на такой форме, которая на ряду с хозяйственными запросами, отвечала бы и целям эстетики.

Метод контроля имеет идеалом разновозрастный выборочный лес, как наиболее полно использующий среду. Но этот метод создан в лесах из теневыносливых пород—бука и пихты, в Сосновке же господствует светолюбивая сосна и поэтому нужно обсудить, можно ли целиком перенести идеи метода контроля в условия Сосновки. Естественнее всего обратиться к примеру Беренторна, где ведется сосновое хозяйство на основах, совпадающих с идеями метода контроля. В нем 40-летнее хозяйствование Калитша не привело к выборочному лесу. Калитш пришел к высокоствольнику с предварительным длительным (30 л.) возобновлением и относительно небольшим перестоем. Поэтому и его хозяйство должно быть названо постепенно-лесосечным.

Применительно к Сосновке, надо отметить, что возрасты насаждений в ней мало варьируют; здесь насчитывается только 2 поколения, так как на рост леса влияли пожары в прошлом. Это вполне согласуется с обычными явлениями в сосновых лесах, приводящими их к одно-возрастности. Поэтому казалось бы, что хозяйству нужно воздержаться от мысли создания в Сосновке разновозрастного выборочного леса, как не отвечающего природе сосны.

Однако и другая крайность—сплошная рубка—не может быть принята; она вполне отвечала бы для данных внутренних условий более грубому хозяйству (возобновление при сплошной рубке в Сосновке прекрасное), в силу особого положения этой дачи и значения ее для исследовательских целей.

Исследования проф. Видемана показали, что общий прирост подроста и семенных деревьев при 30-летнем периоде возобновления становится ниже прироста того же возраста культур при равных условиях местопроизрастания; образование же сомкнутого полноценного соснового молодняка затрудняется. Это при условии оставления после возобновительного периода еще 60—120 стволов на га. По плану же хозяйства число деревьев со 120-ти в начале возобновительного периода (90 лет) к концу (120 лет) доводится до 20-ти, которые и оставляются на перестой до 200 лет.

Принимая во внимание вышесказанное о числе оставляемых стволов сосны при обсеменительной рубке и основываясь на примере из Сосновки где в кв. 4 = с при 272 стволах на площади 2,1 га или 130 на га, имеется отличное возобновление (свыше 20.000 на га, возраста 7—8 лет, но в несколько сомкнутых группах старых стволов возобновление почти отсутствует) — останавливаемся на семено-лесосечном виде хозяйства, с периодом возобновления 10—15, в крайнем случае до 20 лет. Срок этот, впрочем, определяется отдельно для каждой разности условий местопроизрастания, приняв во внимание особенности данного насаждения, вместе с тем в зависимости от хода и состояния возобновления и сравнения суммарного прироста семенных деревьев и прироста подроста с приростом культур при тех же условиях местопроизрастания. Число стволов, в начале возобновительного периода равное 100—120, постепенно должно быть уменьшаемо,—стволов же 20 на га следует оставить на 2-й оборот, что даст хозяйству частично и крупный лес и тем самым обеспечит необходимое приспособление к разнородным требованиям рынка. Начало возобновительного периода определится точно в дальнейшем последующим лесоустроительным контролем.

Неотъемлемые достижения соснового хозяйства Калитша в результате ухода за отдельными стволами, насаждениям и почвой, подтвержденные и признанные исследованиями проф. Видемана, должны быть целиком применены в Сосновке. Уход за насаждениями, в формулировке Калитша (Видеман), должен заключаться в своевременном выборе и непрерывном уходе и воспитании деревьев будущего. Выбор этих стволов следует производить рано, примерно с 30 лет. По достижении требуемой формы ствола (примерно, через 20—30 лет) производится постепенное освобождение этих деревьев от вредных влияний

соседей. Каждое такое дерево должно занимать столько пространства для роста, чтобы развиваться нормально, именно столько, чтобы, после изъятия отдельных стволов, образующиеся в пологе просветы снова заполнились кронами соседних деревьев в 2—3 года.

В какой мере скажется различие в скорости рубки, режиме ухода за лесом и возобновительных процессах в различных типах, может быть установлено лишь в дальнейшем. Можно предполагать, что количество семенных деревьев, подлежащих оставлению в типе *P. hylacomiosum*, должно быть меньше, нежели в типе *P. polytrichosum* из-за поверхностного расположения мелких деятельных корней, конкурирующих с появляющимся возобновлением в первом типе; по этой же причине уборка семенных деревьев здесь должна производиться быстрее. За более медленную уборку полога в типе *P. polytrichosum* говорит и желание сохранить еловый подрост для создания в будущем смешанного леса.

С эстетической точки зрения общая картина намечаемого леса будет удовлетворять глаз своим разнообразием и сочетанием старого леса, с новым поколением под материнским пологом, и молодняками, с отдельно высющимися в них резервными деревьями.

Оборот рубки. «Оборот рубки в той или иной форме присущ всякому лесному хозяйству; однако, оборот рубки не столько вычисляется и приносится в хозяйстве извне, сколько создается в самом хозяйстве теми рубками, которые в нем производятся и тем ростом и воспитанием, которыми создаются новые поколения насаждений. Поэтому оборот рубки, особенно при самом приступе к рациональному хозяйству, не может быть исчислен с особой точностью»¹⁾.

Если базироваться при установлении оборота на лесной ренте, на моменте ее кульминации, то таковой для Сосновки установлен быть не может, потому что господствующий III/IV бонитет представлен только III и IV кл. возраста, III бон. представлен IV (62 и 70) и V кл. возраста, и, следовательно, проследить ход изменения лесной ренты по возрастам нельзя, тем более, что Герхардт полагает, что почвенная и лесная ренты не могут быть признаны в настоящее время имеющими решающее влияние на установление оборота рубки, потому что насаждения, воспитываемые в режиме сильных проходных рубок, будут спелыми на 1—3 десятилетия раньше, чем то было прежде.

Остаются в качестве придержки средний возраст 43 года и средний бонитет III,37. Они говорят за 80-летний оборот рубки. Этот оборот и может быть принят на первое время как некая направляющая норма, пока хозяйство, основанное на контрольном методе, не выработает его более точно.

Предполагая устроить Сосновку по контрольному методу, применение существующих массовых таблиц оказалось затруднительным для учета древесного запаса и побудило составить специальные массовые таблицы на местном материале. Целесообразность составления для всей Сосновки единых массовых таблиц вытекает из того, что бонитет ее насаждений варьирует в границах около III бон. и лишь неболь-

¹⁾ Проф. М. М. Орлов—„Очерки лесоустройства“. 1924 г.

шая площадь (12,7 га) относится к IV бон. Материалом для таблиц послужили срубленные при хозяйственной заготовке в 1925 г. 1615 деревьев, из которых взято 439 стволов более или менее нормального развития (хотя и пораженные *Peridermium pinii*); остальные резко уклонились от нормы и поэтому были негодны для поставленной цели.

Диаметры измерялись в коре на лежащих стволах, через каждые 2 м по одному диаметру в зависимости от того, как упало дерево при рубке. Некоторая неточность от этого, можно считать, сгладилась числом обмеренных стволов. Эти обмеры производились деревянной вилкой с точностью 2,5 мм (ступень 0,5 см). Первый диаметр определялся на 1 м от пня, с поправкой на высоту пня, если он превышал 5—10 см. Объемы стволов вычислены по срединному диаметру до 7 см в верхнем диаметре. Полученный материал нельзя было соединить вместе, так как Сосновка представлена, главным образом, 60 ти летними насаждениями, других же классов возраста мало и они получили бы недостаточное отражение в объемах соответствующих ступеней. Поэтому весь материал был разделен на 2 части: 1-я объединяет деревья от 45 до 75 лет, в среднем, примерно, 60-ти летние, и 2-я—деревья от 80 до 120 лет, в среднем 100-летние. Распределение стволов по ступеням толщины в этих группах и средние объемы и высоты для каждой ступени получились следующие:

Ступень в см.	45 - 75 лет.			Ступень в см.	80 - 120 лет.		
	N	h	v		N	h	v
14	14	12,9	0,094	14	—	—	—
15	19	14,8	0,131	15	—	—	—
16	38	15,0	0,149	16	—	—	—
17	44	15,2	0,170	17	4	16,0	0,191
18	29	15,3	0,194	18	5	16,3	0,215
19	39	16,0	0,218	19	4	17,7	0,248
20	28	16,3	0,249	20	8	17,8	0,283
21	30	16,5	0,279	21	9	17,7	0,318
22	22	16,8	0,317	22	8	17,5	0,341
23	19	17,5	0,361	23	14	18,1	0,385
24	14	17,0	0,369	24	10	18,5	0,414
25	4	17,5	0,400	25	12	19,7	0,462
26	6	17,75	0,480	26	12	18,5	0,489
27	5	18,7	0,507	27	6	21,1	0,590
28	1	19,5	0,639	28	3	21,0	0,628
29	2	17,9	0,582	29	5	20,1	0,636
30	1	18,5	0,555	30	3	19,0	0,656
	—	—	—	31	5	19,5	0,707
	—	—	—	32	5	20,0	0,815
	—	—	—	33	4	20,3	0,843
	—	—	—	34	4	21,4	0,916
	—	—	—	35	3	21,4	0,990
Итого	315	—	—	Итого	124	—	—

Если нанести эти средние данные на график и для прищепок и сравнений нанести соответствующие кривые для стволов III и IV бонитета, то можно видеть, что объемы 60-ти летних стволов изменяются довольно плавно по ступеням и, если кривую выравнять, то она пройдет несколько выше кривой IV бонитета, в самых тонких ступенях приближаясь к III-му бонитету. Кривая 100-летнего возраста не обладает уже такой плавностью, что и понятно, так как средние получены из меньшего числа обмеров. Однако, будучи выравнена, она все же в нижней своей части сольется на $\frac{2}{3}$ с кривой III-го бонитета, (средние в этой части выведены из большего числа моделей), верхняя же треть опускается и проходит между III и IV бонитетом.

Поэтому, будет небольшой ошибкой допустить, что нормально и здесь кривая должна сливаться с кривой III-го бонитета.

Общая кривая из этих двух должна в нижней части сливаться с кривой 60-летних стволов, а в верхней с кривой 100-летних. На основании таблицы 33 Лесной Вспомогат. Книжки проф. М. М. Орлова, это должно произойти, примерно, в ступени 35 см. В соответствии с характером кривых III и IV бонитета в самых тонких ступенях полученная общая кривая несколько понижена. Объемы для принятых ступеней толщины в 4 и 2 см приводятся в нижеследующей таблице:

Диаметр в см.	Высота в м.	Объем в куб. м.	Диаметр в см.	Высота в м.	Объем в куб. м.
16	14,25	0,140	15	13,5	0,118
			17	15 (14,8)	0,166
20	16,5	0,254	19	16,0	0,222
			21	17,0	0,288
24	18,5	0,404	23	18,0	0,364
			25	19,0	0,450
28	20,25	0,600	27	19,75	0,546
			29	20,5	0,656
32	21,5	0,830	31	21,25	0,770
			33	21,75	0,900
36	22,5	1,10	35	22,25	1,03
			37	22,5	1,17
40	23,0	1,38	39	22,75	1,31
			41	23,0	1,46
44	23,25	1,67	43	23,25	1,61
			45	23,25	1,76
48	23,5	2,02	47	23,5	1,94
			49	23,5	2,11
52	23,5	2,37	51	23,5	2,28

Составленные таблицы не могут, конечно, претендовать на точность при определении запаса, так как материал подвергнут малой обработке и были сделаны известные допущения и некоторая произвольность, но и предъявление к ним требования абсолютной точности было бы неправильным и невозможным, так как с течением времени, под влиянием хозяйственных мер, может измениться весь режим роста насаждений, а следовательно и форма ствола, и таблицы обнаружат расхождение с действительностью.

Поэтому, в целях учета этих отклонений и проверки, хозяйство должно обратить внимание на то, в какой мере запас, определенный по массовым таблицам, будет соответствовать массе заготовленных сортиментов.

Для перехода от объема стоящего ствола к объему заготовленного леса, следует делать скидку в 10% на кору и потерю древесины при заготовке. Для суждения о степени соответствия запаса по таблицам действительному объему заготовленных сортиментов может служить числовое значение дроби: $\frac{\text{действ. масса загот. сортимент.}}{\text{запас сруб. леса по таблицам}}$.

Таблицы сбег. Хозяйству важен не только запас сам по себе, но и то, что из него при срубке может получиться. Для этого нужно знать средний сбеги стволов, чтобы на основании его составить сортиментные таблицы.

Для этого на стволах, послуживших для составления массовых таблиц, были измерены диаметры на $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ высоты и на основании этих измерений вычислены средние коэффициенты формы, приводимые в таблице:

Ступени в см.	45 — 75 лет.			80 — 120 лет.		
	q_1	q_2	q_3	q_1	q_2	q_3
14	0,88	0,71	0,45	—	—	—
15	0,87	0,73	0,49	—	—	—
16	0,86	0,71	0,49	—	—	—
17	0,86	0,72	0,52	0,89	0,74	0,53
18	0,86	0,72	0,47	0,86	0,75	0,52
19	0,85	0,70	0,45	0,84	0,69	0,53
20	0,86	0,72	0,46	0,84	0,71	0,52
21	0,86	0,71	0,45	0,84	0,71	0,55
22	0,86	0,71	0,46	0,87	0,72	0,50
23	0,84	0,70	0,46	0,87	0,70	0,50
24	0,84	0,70	0,45	0,84	0,70	0,49
25	0,84	0,68	0,45	0,83	0,68	0,48
26	0,88	0,70	0,46	0,85	0,72	0,49

Ступени в см.	45 — 75 лет.			80 — 120 лет.		
	q_1	q_2	q_3	q_1	q_2	q_3
27	0,84	0,67	0,46	0,84	0,71	0,51
28	—	—	—	0,85	0,68	0,44
29	—	—	—	0,83	0,71	0,50
30	—	—	—	0,85	0,70	0,44
31	—	—	—	0,83	0,69	0,44
32	—	—	—	0,88	0,73	0,46
33	—	—	—	0,85	0,68	0,46
34	—	—	—	0,92	0,68	0,45
35	—	—	—	0,86	0,70	0,48
Среднее . .	0,855	0,706	0,46	0,847	0,70	0,475

Как видно, коэффициенты формы изменяются более или менее последовательно, и наблюдающиеся небольшие колебания объясняются в значительной мере погрешностью метода.

Отбросив резкие отклонения и слишком большие значения для q_3 в тонких ступенях старых стволов, не играющих значительной роли в образовании запаса этих ступеней, найдем средние значения для каждого коэффициента. Эти выравненные средние коэффициенты формы по ступеням толщины приводятся ниже:

Ступени в см.	q_1	q_2	q_3
16	0,86	0,71	0,48
20	0,86	0,71	0,48
24	0,85	0,70	0,47
28	0,85	0,70	0,47
32	0,85	0,70	0,47
36	0,85	0,69	0,46
40	0,85	0,69	0,46
44	0,85	0,68	0,46
48	0,84	0,68	0,46
52	0,84	0,68	0,46

Ошибка здесь едва ли превосходит 0,01, т. е. 0,5 см для самых толстых ступеней, и, следовательно, не выходит почти из пределов точности метода. На основании этих средних коэффициентов формы графически построены таблицы сбега.

Средний сбег и объем стволов сосны для ступеней в 4 см.

Ступени. Толщина в см.	Высота. в метр.	Высота от пня.		1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21
		06- дней объем в куб. м.	пня.											
16	14,25	0,140	16,5	14	13	11,5	9,5	9,5	7	—	—	—	—	—
20	16,5	—	20,5	18	16	15	14	14	11,5	8,5	4,5	—	—	—
24	18,5	—	24,5	22	20	18,5	17,0	17,0	15,0	12,5	9	4,5	—	—
28	20,25	—	28,5	25,5	23,5	22	20,5	20,5	19	16,5	13,5	9,5	—	—
32	21,5	0,600	32,5	29,5	27,5	25,5	23,5	22	22	19,5	17	13,5	8,5	—
36	22,5	—	36,5	33,5	31,5	29	27	25	25	23	20	16,5	12	6
40	23,0	—	40,5	37,5	35	32,5	30	28	28	25,5	22,5	19,0	14,5	8,5
44	23,25	—	44,5	41	38	35,5	33	30,5	30,5	28	25	21,5	17	10,5
49	23,5	—	48,5	45	42	39	36	33,5	31	27,5	23,5	19	12	12
52	23,5	—	52,5	48,5	45,5	42,5	39,5	36,5	33	29,5	25,5	20,5	13	13
		2,37	0,433	0,369	0,325	0,283	0,245	0,209	0,171	0,137	0,102	0,066	0,026	

Сортиментные таблицы. Для составления сортиментных таблиц в метрических мерах, в основу принята существующая сортиментация в учебно-опытных лесничествах, при чем при переводе русских мер в метрические, допущены, с целью удобства, небольшие округления. Основанием этой сортиментации являются следующие размеры:

Классы сортимент.	VI.	V.	IV.	III.	II.	I.
	Диаметры в верхнем отрубе в см.					
6,5 м	18	18	22	27	31	36
8,5 "	—	14	18	22	29	33
11 "	—	—	—	18	27	31

VII класс—дрова плашняк (до 14 см.); в метре 3 полена.

VIII класс—дрова кругляк (до 7 см.); в метре 3 полена.

На основании таблиц сбega и приведенной сортиментации составлены нижеследующие сортиментные таблицы, для чего стволы каждой ступени были разбиты на сортименты, дающие наибольшую ценность хлыста и в расчет приняты только ходовые бревна 4,5, 6,5, 8,5 и 11 м. Диаметры в верхнем отрубе округлены до 1 см.

Ступени тол- щины в см.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
16	—	—	—	—	—	$\frac{6,5-12}{0,105}$	—	0,034
20	—	—	—	—	$\frac{8,5-14}{0,187}$	—	—	0,065
24	—	—	—	—	$\frac{6,5-19}{0,249}$	$\frac{6,5-12}{0,105}$	—	0,025
28	—	—	$\frac{11-19}{0,464}$	—	—	$\frac{4,5-13}{0,068}$	—	0,020
32	—	—	$\frac{11-22}{0,634}$	—	—	$\frac{4,5-16}{0,105}$	0,022	0,027
36	—	—	$\frac{11-25}{0,804}$	—	—	$\frac{6,5-15}{0,150}$	0,010	0,027
40	—	$\frac{11-27}{0,923}$	—	—	$\frac{6,5-18}{0,226}$	—	0,031	0,024
44	$\frac{8,5-34}{1,034}$	—	—	$\frac{8,5-21}{0,445}$	—	—	0,090	0,017
48	$\frac{11-33}{1,38}$	—	—	$\frac{6,5-22}{0,338}$	—	—	0,080	0,020
52	$\frac{11-36}{1,58}$	—	—	$\frac{6,5-24}{0,398}$	—	—	0,100	0,026

Запас. Определение запаса путем перечета является основным требованием метода контроля. Однако, метод контроля определяет перечетом не весь запас, а наиболее ценную его часть, начиная с известного диаметра. Биоллей для Швейцарии этот начальный диаметр определяет в 17,5 см, при ступени в 5 см. В соответствии с русской лесохозяйственной действительностью этот наименьший диаметр понижен нами до 14 см, при ступени в 4 см.

В кварталах с наиболее мелким лесом для уточнения принята ступень в 2 см (кв. 1, 3, 4, 6, 10 и 14). Как показывает произведенное исследование на пробной площади и сделанные сравнения, ступень в 2 см уточняет для этого мелкого размера (ср. $d = 12$ см) определение площади сечения на 2%, при 4 см ступени погрешность против площади сечения, вычисленной при ступени в 1 см составляет + 5%, при 2-х см ступени + 3%. Сравнение запасов в 6 кварталах, вычисленных по ступеням в 2 и 4 см, показывает, что при ступени в 4 см происходит преувеличению против запаса при 2 см ступени на 2%.

В остальных кварталах с более крупным лесом (ср. $d = 18—26$ см) перечет произведен по ступеням в 4 см. В связи тем, что и в дальнейшем хозяйство будет иметь дело с молодыми насаждениями, повидимому, нужно будет склониться при последующих перечетах к ступени в 2 см, для всех размеров стволов в целях однообразия а, следовательно, и удобства.

При перечете в 1925 г. стволы, лежащие на границе между 2-мя ступенями, отнесены к более тонкой ступени. Обмеряемые стволы с юго-западной стороны (перечет велся с северо-востока) отмечались белой масляной краской на высоте груди; затем рабочим или лесником измерялся диаметр со стороны мазка.

При перечете деревья классифицировались на 3 категории: деловые, дровяные и требующие рубки в ближайшее время (больные и пр.); последние отмечались буквой *P* и в том же году были вырублены.

Общие итоги перечета стволов от 14 см и выше, за вычетом стволов, обозначенных буквой *P*, и исключением деревьев на 2-х постоянных пробных площадях, выражаются следующими данными.

Ступени толщ. в см.	16	20	24	28	32	36	40	44	48	58	Итого.
<i>N</i>	15.565	9.528	5.380	2.641	1.208	554	171	44	17	4	35.112
% %	44,3	26,5	16,2	7,5	3,4	1,5	0,5	0,1	—	—	100
	87%			12,4%			0,6%				
<i>M</i> в куб. м	2.173	2.401	2.164	1.581	1.001	608	235	78	34	9	10.282
% %	21,1	23,4	21,1	15,4	9,7	5,9	2,3	0,7	0,3	0,1	100
	65,6%			31%			3,4%				

Если на основании сортиментных таблиц считать стволы, дающие выходы только V и VI кл. сортиментов, — мелким лесом, с выходом IV и III кл. сорт. — средним и I, II — крупным, то к мелкому лесу нужно отнести ступени 16, 20 и 24 см, к среднему 28, 32 и 36 см, а что выше, то к крупному.

Как видно из последней таблицы, 87% числа всех стволов с массой 65,6% относятся к мелкому лесу, 12,4% с массой 31% к среднему и всего лишь 0,6% с массой 3,4% к крупному.

Максимум по массе приходится на ступень 20 см.

В нормальном лесу III/IV бонитета при 80-летнем обороте, согласно таблиц Мааса, распределение запаса по ступеням в 5 см, начиная с 15 см, было бы такое:

17,5 см	22,5 см	27,5 см	32,5 см
60%	30%	7%	3%

или к мелкому лесу относилось бы 90% запаса, а к среднему остальные 10%. Отсюда можно заключить, что распределение запаса в Сосновке по ступеням толщины удовлетворительное.

Это объясняется тем, что насаждения Сосновки имеют средний диаметр больший, чем нормальные насаждения (так в кв. 19 насаждение 110 лет имеет сред. \bar{d} 26 см, по таблицам же для соответствующего возраста находим по Варгасу 20 см, по Маасу 22,5 см), а также тем, что в Сосновке имеются разбросанные среди насаждений 55—60 лет отдельные стволы 100 лет, оставшиеся после пожара 1860 г. на просторе, задержавшиеся в росте по высоте, но отлично прирастающие по диаметру; поэтому, вообще говоря, запас толстых ступеней преувеличен, так как принимать во внимание эти ненормальные стволы при составлении массовых таблиц было все-таки невозможно. Это обстоятельство отразилось, как это видно ниже, и на распределении запаса на деловой и дровяной лес.

Ступени толщ. в см.	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	Итого.
N	10.740	7.242	3.988	1.962	902	411	104	21	6	1	25.577
% деловых . .	69	76	74	74	75	74	61	48	35	25	73%
N	4.825	2.286	1.392	679	306	143	67	23	11	3	9.735
% дровяных .	31	24	26	26	25	26	39	52	65	75	27%

Таблица показывает, что $\frac{1}{4}$ древесного запаса Сосновки как по числу деревьев, так и по массе, относится к дровяному.

Крупный лес на половину дровяной, что связано с различными ненормальностями роста этих стволов. Некоторое повышение % дровяного

леса в ступени 16 см объясняется тем, что многие деревья в этой ступени не достигли требуемых 12 см, на высоте 6,5 м.

Если отнести запас к площади покрытой насаждениями, уже дающими стволы толще 14 см (с III кл. возр. на площ. 86,8 га), то на 1 га получается 404 ствола, массой 119 куб. м, на всю же удобную лесную площадь 69 куб. м; средний возраст этих насаждений 70 лет. Нормальный запас для ступеней толще 15 см в III/IV б. по таблицам Мааса в 70 л. возраста равен 165 куб. м на 1 га; поэтому можно считать, что действительный запас, образуемый стволами выше 14 см в Сосновке, составляет примерно $\frac{2}{3}$ того, что могло бы быть нормально в этом же возрасте.

Маломер (тоньше 14 см). Лес тоньше 14 см учтен был летучими пробными площадками в 100 и 200 кв. м, заложенными в различных частях дачи; кроме того приняты в расчет перечеты на постоянной пробной площади № 1, заложенной в насаждении с преобладанием тонкомера. Всего заложено 15 площадок по 100 кв. м и 7 по 200; результаты приведены к единице площади и для всей дачи.

Среднее количество стволов на 1 га в насаждениях:

Класс бонитета.	Возраст.	Ступень.	Число стволов.	Ступень.	Число стволов.
III/IV бон.	55 л.	12 см	690	8 см	330
III бон.	61 г.	12 "	580	8 "	110
III бон.	70 л.	12 "	220	8 "	0

Для всей дачи можно принять с округлением:

Ступени толщины в см.	12	8
Число стволов	26.000	9.000
Запас	1.846 куб. м	243 куб. м
Всего 35.000 стволов с запасом 2.100 куб. м.		

Это определение запаса маломера, произведенное по табл. Мааса, конечно, приближенно и неточно, но все же дает достаточное представление о резерве хозяйства на ближайшее время.

Итак, общий запас дачи Сосновка определяется в 12.400 куб. м или на 1 га лесной площади 85 куб. м. Нормальный запас на 1 га при 80 л. обороте для III/IV бон. по таблицам Варгаса 74 куб. м, по таблицам Мааса 104 куб. м, по таблицам Варгаса, применяя фор-

мулу Флюри, 85 *кб. м.* Это сопоставление указывает, что Сосновка не так уже бедна запасом, как это может казаться при первом впечатлении.

Прирост. Метод контроля при расчете пользования базируется на точно установленном текущем приросте; при самом же приступе к хозяйству, организуемому по методу контроля, приходится считаться с менее точно определенным приростом по проценту его. Процент прироста был определен в даче Сосновка на 500 стволах в 14 насаждениях; вычисления сделаны по формуле Борггреве. Из анализа полученных данных усматривается, что % текущего прироста для большинства насаждений высок и доходит до 5,3%, и ниже 1,5 он не опускается. Объединяя исследованные насаждения в отношении величины % текущего прироста, можно наметить следующие группы:

1-я—насаждения VI кл. возр., полнотой 0,6—0,8, с приростом 1,5%.

2-я—насаждения большей частью V кл. в., значительно расстроенные, и стволы, оставшиеся на вырубках, с приростом 2,3%.

3-я—IV (75) и V (85—90) кл. возр., с приростом 3,5%.

4-я—насаждения V кл. возр. (хоз. возр. 75 л.), задержавшиеся в росте, 4,1%.

5-я—насаждения 55—61 + 70 л., с приростом в среднем 4,9%.

Так как перечет велся не только по кварталам, но и по насаждениям, то, отнеся сумму этих приростов к общему запасу, прирост для всей дачи определится в 400 *кб. м* для стволов толще 14 см, и 500 *кб. м* на весь действительный запас дачи, включая маломер.

Для метода контроля является важным не только суммарный прирост, но и расчленение его по крайней мере на группы. Однако такое распределение прироста само по себе ничего еще не говорит, если не с чем его сравнить, и поэтому придержкой для хозяйства является собственно не распределение прироста по ступеням, а изменение этого распределения под влиянием хозяйства.

Чтобы иметь возможность отметить и учесть в дальнейшем влияние и значение тех хозяйственных мер, которые отразились на хозяйстве и обусловили улучшение прироста и распределение его по ступеням, необходимо иметь возможность сравнивать эти изменения с тем, что было бы при тех же начальных условиях при обычном хозяйстве. Для этого в даче нужно заложить ряд пробных площадей, на которых и осуществить, с одной стороны, меры ухода и пользование по сплошно-лесосечному хозяйству, и с другой—параллельно, наиболее рациональные меры, принятые для всей дачи. Это будет самым надежным и наглядным сравнением и указателем достижений хозяйства.

Размер пользования. Имея вычисленный запас и прирост, можно рассмотреть вопрос о пользовании и о ревизионном периоде. Как общее положение он должен быть возможно кратким, чтобы хозяйство скорее имело бы более надежные придержки для проверки и установления пользования на следующий ревизионный период.

Признавая необходимым в ближайшее же время произвести поверку сделанных исчислений, ревизионный период надо назначить в 5 лет, т. е. 2-й перечет должен быть произведен в августе 1930 г.

Запас дровяных стволов среднего и крупного размеров составляет 977 *кб. м* и, если поставить целью хозяйства улучшение состояния леса, то большая часть этих стволов, расположенных среди средневозрастных насаждений, может быть убрана, тогда размер годичного пользования составит 196 *кб м* или 1,9⁰/₀ наличного запаса.

Процент нормального пользования при 80-ти летнем обороте по Флюри для основных насаждений III и IV бонитета равняется 2,14 и 2,41%

Из осторожности, приняв во внимание, что в 1925 г. выбрано было 1.615 больных и отмирающих стволов массой 531,4 *кб м* или 4⁰/₀ от запаса, можно назначить на первое пятилетие пользование в размере 1,5⁰/₀ от главного запаса (толще 14 см) или 154 *кб м* в год, что на 1 га этих насаждений составит 1,8 *кб м* или 40⁰/₀ их действительного прироста. Для маломера же необходимо сделать отдельный расчет, так как хозяйство не может оставить его вне воздействия ввиду чрезвычайной местами густоты насаждений (III/IV бон., 55 лет), требующих ухода.

На постоянных пробных площадях № 1 и № 2 сделан был уход за такими насаждениями с целью создать лучшую обстановку для выяснения результатов известкования, а именно была предпринята равномерная выборка на всех площадках угнетенных и больных стволов. Так, на пробной площадке № 2 выбрано 110 стволиков или 10,12% от общего числа стволов; по площади сечения это составило—5,4% и по массе 4,6% (6,8 *кб м* на 1 га).

Хотя в среднем 55-летние насаждения III и III/IV бон. не так густы, но в них за 5-летний срок можно будет произвести проходную рубку дважды и более интенсивно, чем на пробной площадке, а следовательно, можно считать возможным выбрать по массе 20% за пятилетний срок. В год, следовательно, размер пользования составит 4% или 84 *кб м*, а с 1 га в III/IV бон. (55 л.) 2,3 *кб м*, а в III бон. (61—2 г.)—1,8 *кб м*. Общее годичное пользование по даче определяется в 240 *кб м* или 1,9% от общего запаса или 48% от действительного прироста. В соответствии же с исчисленным приростом размер пользования можно было бы поднять до 500 *кб м*.

Порядок и места рубок. Первоочередная мера—это выборка в порядке мер ухода за лесом маломера в средневозрастных насаждениях, в среднем 4—6 *кб м* с га, в зависимости от полноты и состояния леса. Сюда относятся кварталы и насаждения III/IV бонитета: Ib., 3с., 4а., 5df, 6б., 7сс', 9де, 10а. 11б, 14, 15б., 20d₁e₁e₂, 21б.; III б.: 7а, 11а, 12б, 15а, 16б, 21а, 22с, 26а, а также должны быть просмотрены и все остальные кварталы, особенно страдающие от заболачивания. Эта рубка должна быть произведена незамедлительно.

Затем подлежат назначению в рубку старые дровяные стволы, расположенные по преимуществу среди средневозрастных насаждений. Скорейшей уборки требуют эти стволы в кв. 20-г, где они резко мешают развитию молодняка в возрасте от 1-го до 25 лет (в этом участке необходима предварительная обрубка сучьев). Уродливого вида старые стволы должны быть вырублены в кв. 24-в и 29-с.

Почти целиком должны быть вырублены насаждения II кл. возраста в кв. 29-в и отчасти 33-а, деревья которых представляют из себя кусты. Вырубка должна быть закультивирована.

В целях расширения площади и освобождения подроста в кв. 26-с, толстые дровяные стволы должны быть убраны.

Если хозяйство исчерпает эти источники для пользования, то тогда в счет намеченного размера отпуска должны быть заложены семенные рубки в насаждениях V—VI кл. возр. в кв. 34, 30, 25 и 20.

Воспособление естественному возобновлению и культуры. Как уже было отмечено, возобновление в Сосновке почти всюду протекает отлично. Однако, оно значительно страдает от человека, безжалостно относящегося к молоденьким сосенкам: ломая их, вырывая с корнем, сбивая слабые летние побеги, обрывая весной почки для настоек.

В целях пресечения подобного отношения к лесу, следовало бы усилить охрану дачи, в особенности в праздники и в воскресные дни, когда имеет место особо большой наплыв приезжих из города.

Активной мерой воспособления естественному возобновлению должно явиться сдирание бороной покрова на задерневших почвах в изреженных насаждениях V и VI кл. возраста в кв. 2-bc, 5-b, 9-a, 21-с, всего на площади 5,0 га.

Площади, обнаженные рубками 1918—20 г. и невозобновившиеся из-за задержания и заболоченности должны быть закультивированы, и, где это нужно, предварительно осушены.

Общая площадь невозобновившихся вырубок, которые в условиях Сосновки не могут рассчитывать на естественное облесение, насчитывается 15,6 га; из них требуют предварительной осушки 8,3 га.

Большая часть этих площадей надлежит закультивировать посадкой, не исключая в подходящих местах и посев.

Особо должно быть рассмотрено возобновление задичавших участков (9f, 14f, 19f, 20f, 20e, 11e) общей площадью 1,8 га.

Лесные работы. В ближайшее время необходимо обнести дачу изгородью из колючей проволоки со стороны фермы б. Бенуа, так как несмотря на имеющуюся здесь канаву, в дачу довольно часто заходит скот. Общее протяжение изгороди 516 м.

Другой очередной работой нужно признать расширение квартальных визиров до 1 м. Имеющиеся улицы-просеки шириной 12 м занимают в даче 10,5 га или 6% площади дачи и в настоящее время на 50%, если не более, покрылись молодняком 10—12 летн. возраста. Продольные из этих улиц-просек должны быть сужены до 4—2 м через одну; поперечные все, за исключением Ольгинской улицы, до 2-х м.

Мелиоративные работы. Площадь неудобных земель в Сосновке 11,2 га или 7% площади дачи и относится целиком к болотам, покрытым сосной V, чаще Va бонитета, или вовсе лишенным древесной растительности.

Площади, занятые типами *P. caricoso-polytrichosum* — 11,2 га и *P. ledosum* — 15,1 га, всего 26,3 га или 16% площади дачи, тоже нуждаются в осушке. Вместе с болотами это составляет 23%, т. е. почти $\frac{1}{4}$ дачи.

В Сосновке имеется много канав, которые нанесены на план, однако, лишь одна из них, проходящая через кв. 17, 18, 24 и 29 исполняет несколько свое назначение, но и она значительно заросла и действует только в сильные дожди. Все остальные канавы осыпались и заплыли, не имея стока. В 1925 г. по северной границе дачи по болоту про-

рыта канава, которая исполняет отлично дренирующую роль. Помимо 2-х стрелок, к ней примкнута канава по визиру между кв. 8 и 12. Пользуясь этими канавами и имея план в горизонталях, можно схематично спроектировать следующую сеть канав: продлить канаву по визиру между кв. 8—12 до пересечения со следующей поперечной просекой у конца болота. Пользуясь старой канавой (кв. 12 а), предварительно прочистив ее, следует осушить образовавшиеся в этом месте болотца, и примкнуть к ней канаву между кв. 16—22, продлив ее дальше по просеку между кв. 17—23; к ней же нужно присоединить канаву между кв. 22—27. Наконец, чтобы осушить болото в кв. 31 и заболоченные кв. 35, частью 32 и 33, имеющуюся канаву нужно соединить с магистралью фермы б. Бенуа. Общая длина намеченных новых канав 1.530 м.
