

вѣстнаго лѣсонасажденія. Практическаго значенія это заявленіе въ литературѣ не имѣло, потому что опытовъ и изслѣдованій не появлялось. — Мы знаемъ, что въ 1827 году вышла лѣсоустроительная инструкция, по которой матеріальный доходъ долженъ былъ опредѣляться по запасу перваго періода (4). По инструкции имѣлось въ виду, пока, довольствоваться имѣющимся доходомъ, а впослѣдствіи рубить нормальное количество древесины. Этому вопросу посвящается 4-й раздѣлъ подъ названіемъ *szacowanie przyszłego normalnego dochodu* (5), гдѣ въ 70 § сказано, что для изученія нормального дохода требуется изслѣдовать при разнообразныхъ условіяхъ теперешній запасъ и будущій приростъ. Результаты изслѣдованій предлагается записывать въ составленныя для этой цѣли вѣдомости для высокоствольнаго и отдѣльно для низкоствольнаго хозяйствъ. Всѣ вѣдомости вмѣстѣ взятая называются протоколомъ изслѣдованія — *Protokół z doświadczeń*.

Правильныя насажденія, которыя будутъ подвергнуты изслѣдованію — *obraną przedmiot szacunku* записываются въ слѣдующую вѣдомость:

Название обремба и его ли- тера	На хорошей почвѣ			На средней почвѣ			На плохой почвѣ				
	Урочище	Литера участка	Пространство въ моргахъ	Возрастъ	Урочище	Литера участка	Пространство въ моргахъ	Возрастъ	Урочище	Литера участка	Пространство въ моргахъ

Для записи результатовъ древоизмѣренія — *szacowanie drzewostanu*, полученныхъ на пробныхъ площадяхъ, составляется другая вѣдомость, а именно:

Классъ объема	На хорошей почвѣ				На средней почвѣ				На плохой почвѣ			
	Одного дерева			Всѣхъ деревьевъ	Одного дерева			Всѣхъ деревьевъ	Одного дерева			Всѣхъ деревьевъ
	Высота въ футахъ	Диаметръ въ дюймахъ	Объемъ въ куб. фут.		Число	Высота въ футахъ	Диаметръ въ дюймахъ		Объемъ въ куб. фут.	Число	Высота въ футахъ	

Относительно прироста, изслѣдованія производятся на единицѣ площади, отдѣльно: на хорошей, средней и плохой почвѣ, и при помощи опытныхъ таблицъ 1823 года, о которыхъ рѣчь будетъ впереди. Для этой цѣли составляется таблица по оцѣнкѣ прироста — *szacowanie przyrostu*:

Теперь получается		Классъ почвы по таблицамъ	Получается въ будущемъ	
Въ воз- растѣ	Запасу въ куб. фут.		Въ воз- растѣ	Запасу въ куб. фут.

Доходъ отъ промежуточныхъ пользованій — szacowanie zagłuszonego drzewa опредѣляется для трехъ родовъ почвы: хорошей, средней и плохой, по тѣмъ же таблицамъ:

Получится древеснаго матеріала				
Въ классѣ по таблицѣ	При первой проходной рубкѣ	При второй проходной рубкѣ	При третьей проходной рубкѣ	В о о б щ е
	К у б и ч е с к и х ъ ф у т о в ъ			

Наконецъ, общій результатъ объ ожидаемомъ доходѣ съ одного морга за весь оборотъ рубки для трехъ категорій почвъ: хорошей, средней и плохой, сводится въ особую вѣдомость:

Съ одного морга ожидается матеріальнаго дохода											Каждо го класса почвы имѣется морговъ	Слѣдователь- но въ буду- щемъ будетъ		
Общаго			Въ частности											
Отъ главней рубки	Отъ промежу- т. поль- зованій	И т о г о	Коло- тыхъ дровъ		Кру- гляка		Сучьевъ		Всего				Пней	
			Куб. фут.	Куб. саж.	Куб. фут.	Куб. саж.	Куб. фут.	Куб. саж.	Куб. фут.	Куб. саж.	Куб. фут.	Куб. саж.		
													Выруб- лено куб. с.	Выкор- чевано куб. с.

Въ такомъ же родѣ составляются вѣдомости для низкоствольнаго лѣса, причемъ маяки оцѣниваются отдѣльно отъ подлѣска. Мнѣ не удавалось встрѣтить результатовъ этихъ изслѣдованій въ литературѣ; можетъ быть они хранятся въ архивахъ, но, во всякомъ случаѣ, достоинство ихъ должно быть болѣе чѣмъ сомнительно, такъ какъ вычисленія цѣлыхъ стволовъ производились по таблицамъ цилиндровъ, а древоизмѣреніе насажденій — по непровѣреннымъ опытнымъ таблицамъ.

До нѣкоторой степени съ разсматриваемымъ вопросомъ имѣютъ связь изслѣдованія, предпринятые Александровичемъ для опредѣленія размѣра проходныхъ рубокъ (6). Изъ этихъ работъ, содержащихъ сравненіе главнаго и промежуточнаго дохода, мы нѣсколько можемъ познакомиться съ производительностью лѣсныхъ почвъ Царства Польскаго (7). Подобнаго рода изслѣдованія помѣщены Александровичемъ также въ его книгѣ *Jak hodować las* (8). Они касаются: взаимнаго разстоянія деревьевъ, площади занимаемой однимъ деревомъ, количества стволовъ, произрастающихъ на одномъ моргѣ и подлежащихъ вырубкѣ въ видѣ проходныхъ рубокъ и т. д. (9). — Изслѣдованія Колечко (*Zasady praktycznego urzadzenia*, 1882), произведенныя въ Кѣлецкой губерніи съ цѣлью составленія опытныхъ таблицъ вполне оригинальны. Авторъ ихъ прямо назначаетъ для опредѣленія запаса на одномъ моргѣ и указываетъ, что они состояются записываніемъ результатовъ опредѣленія количества древесины — *wydajności drzewa* въ особыя таблицы. Способъ составленія самыхъ таблицъ Колечко не излагаетъ, а потому я ограничусь сообщеніемъ, для полноты, нѣкоторыхъ данныхъ, взятыхъ изъ его книги.

Почва хорошая, II класса.
на 1 моргѣ (1/2 дес.)

Возрасть	Число деревьевъ	Запасъ въ куб. саж.	Текущій приростъ въ куб. саж.	Средній приростъ въ куб. саж.
40	872	29	1,00	0,27
80	215	65	0,60	0,81
100	138	71	0,22	0,71
120	111	73	0,14	0,60

Почва плохая, V класса.

40	950	14	0,50	0,35
80	300	27	0,04	0,33
100	200	29	0,01	0,29

Этимъ почти ограничиваются самостоятельныя изслѣдованія, произведенныя въ предѣлахъ Царства Польскаго по составленію опытныхъ таблицъ. Фактъ этотъ долженъ найти свое объясненіе въ томъ обстоятельстве, что польскіе лѣсохозяева почему то увѣрились въ непогрѣшности таблицъ 1823 года, и привыкая, такимъ образомъ, къ безусловному заимствованію, удовлетворялись впоследствии перепечатываніемъ нѣмецкихъ таблицъ.

Начиная съ двадцатыхъ годовъ, различными авторами многократно приводятся опытные таблицы чужеземнаго происхожденія. Остановимся нѣсколько на нихъ.

Въ извѣстной намъ вспомогательной книгѣ 1823 года (10), опытные таблицы названы таблицами для вычисленія запаса цѣлыхъ лѣсовъ — *Tablice do wyrachowania masy drzewnej całych lasów*. Они составлены по.

К о т т а для 10 классовъ добротности почвы и для дуба (до 260 лѣтн. возр.), бука (180), клена (140), березы (90), ольхи (90), сосны (140), ели (140), пихты (180) и лиственницы (140).

Будущій запасъ по этимъ таблицамъ долженъ быть опредѣляемъ слѣдующимъ образомъ: по запасу теперешняго насажденія и по его возрасту отыскиваютъ въ таблицахъ ту вертикальную графу, которой она, такъ сказать, принадлежитъ. Если насажденіе напр. молодое то запасъ въ 100-лѣтнемъ или 120-лѣтнемъ возрастѣ будетъ найденъ въ концѣ избраннаго столбца. Отсутствующія цифры опредѣляются интерпеляціею, а въ смѣшанныхъ насажденіяхъ каждая порода, въ нихъ встрѣчающаяся, вычисляется отдѣльно въ зависимости отъ степени смѣшенія.

Для примѣра приведу нѣсколько цифръ:

К л а с с ы д о б р о т н о с т и:

(запасъ на одномъ моргѣ, выраженный въ куб. фут.)

Возрасть.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
50	— 1349	2176	3004	3831	4659	5486	6314	7141	7969	8796
100	— 2839	4566	6298	8030	9762	11494	13226	14958	16690	18422
120	— 3302	5321	7840	9359	11378	13397	15416	17435	19454	21472

Эти опытные таблицы, какъ намъ извѣстно изъ предъидущаго, рекомендовались лѣсоустроительною инструкціею 1827 года и оставались въ полной силѣ до изданія таблицъ Г е н к е въ 1842 году. Разсмотрѣнныя таблицы представляютъ собою ничто иное какъ таблицы К о т т а, переложенныя на польскую мѣру. Они не были провѣрены для условій Царства Польскаго, но напередъ можно сказать, что они къ нимъ не должны подходить, такъ какъ большая часть Царства принадлежитъ къ силлурийской формаци съ преобладаніемъ песчаной почвы. Впрочемъ, Г е н к е, основываясь на мнѣніи П ф е й л я, утверждаетъ, что таблицы К о т т а только даютъ преувеличенные результаты.

Въ справочной книгѣ Г е н к е — *Zbiór wyrachowań* (11), мы второй разъ встрѣчаемъ таблицы К о т т а, но только подъ названіемъ опытныхъ — *Tablice doświadczeń masy drzewnej i przyrostu całych drzewostanów*. Они составлены для: дуба, бука, березы, ольхи, сосны, ели, пихты, лиственницы, и при этомъ для пяти классовъ добротности почвъ, съ такимъ же количествомъ подклассовъ, а по возрасту отъ 5 до 5 лѣтъ. Добротность почвы опредѣляется по среднему приросту на основаніи особо составленной таблицы съ пятью классами и четырьмя подклассами.

Вотъ данныя для сосны:

К л а с с ы:

I	II	III	IV	V
147	132	117	103	88
73	59	44	29	куб. фут. съ одного морга.

Запасъ въ таблицахъ выраженъ въ нормальныхъ саженьяхъ по 100 куб. фут. каждая.

Для сосны напр. встрѣчаются слѣдующія данныя:

Классы добротности:

(запасъ на моргѣ въ саж. по 100 куб. фут.)

Возрасть.	I		II		III		IV		V
80	117	105	94	82	70	58	47	35	23
100	146	131	117	102	88	73	56	43	29
120	170	153	136	119	102	85	68	51	34
140	189	170	151	132	113	94	70	57	38

Для низкоствольнаго лѣса имѣется одна таблица, составленная отъ пяти-лѣтняго до сорока-лѣтняго возраста, черезъ каждые пять лѣтъ для пяти классовъ добротности почвъ съ подклассами.

Генке предлагаетъ уменьшить табличныя данныя, имѣя въ виду различнаго рода поврежденія, и вообще полагаетъ, что примѣненіе ихъ затруднительно.

Вслѣдствіе сходственности условій Пруссіи и Царства Польскаго, Генке съ большимъ довѣріемъ относится къ гартиговскимъ таблицамъ, которыя онъ для своей справочной книги, или вѣрнѣе говоря—для своихъ вспомогательныхъ таблицъ, беретъ изъ книги Пфейля — *Die Forstwissenschaft nach rein praktischer Ansicht* (Leipzig, 1839). Таблицы составлены для 5 классовъ добротности почвы для: дуба, бука, березы, ольхи, сосны и ели и для возрастовъ отъ двухъ до двухъ лѣтъ. Генке находитъ, что данныя изъ таблицъ, для сосновыхъ насажденій до 60 и 80-ти лѣтняго возрастовъ, могутъ быть приняты безъ измѣненія, а, кромѣ того, совѣтуетъ при употребленіи ихъ производить редуцировку неполныхъ насажденій на полныя (12). Для примѣра я приведу данныя относительно сосны, взятыя для хорошей, средней и плохой почвъ; они отнесены къ пространству одного морга.

Классъ доброты	Возрасть	Деревья I-й величины		Деревья II-й величины		Деревья III-й величины		Итого		Запаса			приростъ въ %	среднее взаимное разстояніе деревьевъ въ футахъ
		число деревьевъ	объемъ каждаго въ куб. фут.	число деревьевъ	объемъ каждаго въ куб. фут.	число деревьевъ	объемъ каждаго въ куб. фут.	число деревьевъ	объемъ общій въ куб. фут.	колотыхъ дровъ	кругляка	Отношеніе		
I классъ (хор.)	80	110	38,8	219	20,7	110	10,4	439	9945	0,87	0,13	1,4	12,4	
	100	110	51,8	110	28,5	110	23,3	329	11373	0,88	0,12	1,2	14,3	
	120	110	64,7	110	38,8	109	25,8	329	14195	0,9	0,1	1,0	14,3	
II кл. (сред.)	80	110	31	219	15,5	110	7,8	439	7663	0,87	0,13	1,7	12,4	
	100	110	41,4	110	23,3	110	18,1	329	9090	0,88	0,12	1,1	14,3	
	120	110	51,8	110	28,5	109	20,7	329	11089	0,1	0,9	0,9	—	
III кл. (плох.)	80	110	20,7	219	10,3	—	—	329	4532	0,57	0,43	1,3	14,3	
	100	110	25,9	219	12,9	—	—	329	5675	0,86	0,14	1,0	—	

Во всѣхъ таблицахъ, кромѣ того, еще показано количество проходныхъ рубокъ, получаемое черезъ каждые двадцать лѣтъ.

Въ заключеніе Генке приводитъ сокращенную опытную таблицу для вышеприведенныхъ породъ для пяти классовъ добротности и возрастовъ отъ 5 до 5 лѣтъ. Она представляетъ собою выборку изъ предыдущей таблицы и составлена также для опредѣленія запаса, прироста и промежуточнаго пользованія (13). Для примѣра привожу данныя для сосны:

Запасъ на одномъ моргѣ для пяти классовъ добротности, выраженный въ куб. фут.

Возрасть.	I кл.	II кл.	III кл.	IV кл.	V кл.
60	8235	7284	6335	5797	5238
80	11368	10085	8802	7461	6124
100	12803	11518	10235	8599	5675
120	14197	12643	11089	9305	—

За отсутствіемъ иныхъ таблицъ слѣдуетъ согласиться, что гартиговскія таблицы могутъ имѣть большее практическое примѣненіе нежели коттовскія. Для южной же части Царства Польскаго, отличающейся гористымъ мѣстоположеніемъ, первыя таблицы не пригодны, потому что характеръ мѣстности не имѣетъ ничего общаго съ почвенными и климатическими условіями, господствующими въ Пруссіи, для которой составлены гартиговскія таблицы.

Съ значительною подробностью Генке разсмотрѣлъ вопросъ объ опытныхъ таблицахъ въ своемъ руководствѣ *Nauka urzadzenia* и т. д., въ которомъ онъ ему посвящаетъ 45 страницъ (начиная съ 237) и затѣмъ отдѣльно помѣщаетъ таблицы Пфейля (стр. 383—466). По мнѣнію Генке, опытные таблицы, вообще, заключаютъ въ себѣ изслѣдованія о ростѣ и запасѣ (стр. 238) нормальныхъ насажденій, отличающихся по породѣ, роду хозяйства, производительности почвы и возрасту. Они назначаются, главнымъ образомъ, для опредѣленія будущаго запаса молодыхъ насажденій и составляются посредствомъ изслѣдованія одного и того же насажденія, или же нѣсколькихъ, отличающихся другъ отъ друга по возрасту однимъ или двумя десятками лѣтъ, причемъ по запасу двухъ крайнихъ годовъ какого нибудь періода, опредѣляются всѣ посредствующія величины. Сказанные періоды не должны превышать времени, въ теченіе котораго приростъ остается болѣе или менѣе одинаковымъ. Совершенныхъ насажденій трудно встрѣтить, но, тѣмъ не менѣе, не слѣдуетъ увеличивать запасъ прибавленіемъ извѣстнаго числа деревьевъ, такъ какъ тутъ можетъ быть сдѣлана произвольная ошибка. Классовъ добротности слѣдуетъ принять 3, 5 или 10. Число этихъ классовъ добротности, образываемыхъ въ таблицахъ, находится въ зависимости отъ свойствъ почвы, породы и способа примѣненія таблицъ; если таксаторъ не въ правѣ измѣнять данныхъ, помѣщенныхъ въ таблицахъ, то число классовъ должно быть больше. Классъ почвы можетъ быть узнаваемъ по росту единичныхъ деревьевъ или вообще по состоянію

растительности. Съ удобствомъ можно различать только 5 классовъ, какъ это напр. дѣлаетъ Г а р т и г ъ:

I классъ: глинистая почва, прекрасно произрастаютъ всѣ древесныя породы, *Rubus idaeus* и *Vicia cracca*.

II классъ: песокъ съ глиной, произрастаютъ хорошо лиственные породы и *Trifolium hybridum*.

III классъ: свѣжій песокъ съ удовлетворительнымъ ростомъ древесной растительности; характерны: *Vaccinium vitis idaea* и *Geniste pilosa*.

IV классъ: плохой песокъ, сосна достигаетъ еще строевыхъ размѣровъ; произрастаютъ также *Spartium scoparium*.

V классъ: совсѣмъ плохой песокъ; сосна не достигаетъ строевыхъ размѣровъ; характерны: *Arundo* и *Carex arenariae*.

Затѣмъ слѣдуетъ обширное наставленіе относительно употребленія опытныхъ таблицъ: надо быть осмотрительнымъ при выборѣ класса, къ которому будетъ отнесено данное насажденіе, чтобы не сдѣлать ошибки, а потомъ слѣдуетъ редуцировать насажденіе къ нормальной полнотѣ и уменьшать данныя, находящіяся въ таблицѣ, соотвѣтственно тому отличію, которое существуетъ между изслѣдуемымъ насажденіемъ и помѣщеннымъ въ таблицѣ, и т. д.

Сказанныя обстоятельства должны обратить на себя особенное вниманіе, если по опытнымъ таблицамъ таксируются молодыя сосновыя насажденія, отъ которыхъ нельзя ожидать въ будущемъ полного прироста, которые потравлены скотомъ, повреждены морозомъ или насѣкомыми, отличаются неравномѣрностью въ отношеніи распредѣленія деревьевъ и различныхъ возрастовъ и т. д.

Хотя Г е н к е предпочитаетъ коттовскимъ таблицамъ гартиговскія, онъ, тѣмъ не менѣе, обѣ считаетъ не практичными, какъ дающія преувеличенные результаты, въ особенности, если напр. по молодому сорока или пятидесяти-лѣтнему насажденію опредѣляется его же запасъ къ 120-ти лѣтнему возрасту. Онъ, замѣчаетъ, что въ этихъ таблицахъ, главнымъ образомъ, упущено изъ виду то обстоятельство, что насажденія съ увеличеніемъ возраста значительно изрѣживаются. Находя, такимъ образомъ что для условій Царства Польскаго болѣе всего подходятъ таблицы П ф е й л я, которыя кромѣ того, не имѣютъ указанныхъ недостатковъ, Г е н к е помѣщаетъ ихъ въ своемъ руководствѣ подъ заглавіемъ—*Tablice wykazujące masę drzewa* и т. д. (14). Они составлены для бука, березы, сосны и ели, выращиваемыхъ въ высокоствольномъ хозяйствѣ, и для низкоствольныхъ: березовыхъ, ольховыхъ, дубовыхъ, грабовыхъ, осиновыхъ и липовыхъ насажденій. Всѣ таблицы — подробныя, т. е. заключаютъ въ себѣ данныя, для каждаго года принятаго оборота рубки.

Не безынтересно будетъ познакомиться здѣсь хотя съ нѣкоторыми данными, взятыми изъ сказанныхъ для господствующей въ странѣ древесной породы:

С о с н а.

Классъ добротности	Возрастъ	Запасъ на 1 моргъ въ куб. фут.	Средній приростъ. Процентъ прироста. Нормальный запасъ. Процентъ пользования. (Mnożnik użytkowy).	Возрастъ	Запасъ на 1 моргъ въ куб. фут.	Средній приростъ. Процентъ прироста. Нормальный запасъ. Процентъ пользования.
I очень хор. почва	41	3976	Въ 50-томъ году Средній прир. = 101,5 куб. ф. Процентъ прироста = 2,5 Норм. зап. = 116166 куб. ф. Процентъ польз. = 0,04368.	111	10949	Во 120-томъ году: Средній прир. = 96,2 куб. ф. Процентъ прироста = 0,5. Норм. зап. = 726673 куб. ф. Процентъ польз. = 0,01588.
	42	4095		112	11017	
	43	4217		113	11085	
	44	4339		114	11153	
	45	4461		115	11221	
	46	4583		116	11286	
	47	4705		117	11352	
	48	4827		118	11417	
	49	4949		119	11479	
	50	5074		120	11542	
III почва средняя	41	2679	Въ 50-томъ году: Средній прир. = 68,4 куб. ф. Процентъ прироста = 2,5. Нормал. зап. = 78252 куб. ф. Процентъ польз. = 0,04370.	111	7064	Въ 120-томъ году: Средній прир. = 61,9 куб. ф. Процентъ прироста = 0,5. Нормальный зап. = 477982. Процентъ польз. = 0,01555.
	42	2761		112	7106	
	43	2841		113	7149	
	44	2923		114	7191	
	45	3006		115	7234	
	46	3088		116	7274	
	47	3170		117	7313	
	48	3255		118	7353	
	49	3337		119	7393	
	50	3420		120	7433	
V почва очень плохая	41	1385	Въ 50-томъ году: Средній прир. = 34,5 куб. ф. Процентъ прироста = 2,0. Нормальный зап = 40277. Процентъ польз. = 0,04283.	111	3147	Въ 120-томъ году: Средній прир. = 27,3 куб. ф. Процентъ прироста = 0,4. Нормальп. запасъ = 224489 Процентъ польз. = 0,01459.
	42	1425		112	3161	
	43	1464		113	3176	
	44	1504		114	3190	
	45	1544		115	3204	
	46	1581		116	3218	
	47	1618		117	3232	
	48	1655		118	3247	
	49	1691		119	3261	
	50	1725		120	3275	

Свѣдѣній о провѣркѣ пфейловскихъ таблицъ въ литературѣ тоже не имѣется (15).

Кромѣ того еще многіе изъ польскихъ авторовъ помѣщаютъ въ своихъ сочиненіяхъ опытные таблицы, но эти послѣднія уже не представляютъ собою ничего оригинальнаго, даже по отношенію заимствованія. Обыкновенно источникъ, откуда взяты таблицы, не указанъ и не говорится какого они происхожденія. М а р о н ъ (16) рекомендуетъ таблицы Г. Г а р т и г а и помѣщаетъ въ своей книгѣ выдержки изъ послѣднихъ. П о л у я н с к і й (1861) предлагаетъ весьма обширныя опытные таблицы, которыя по провѣркѣ оказываются гартиговскими. Упомянутый авторъ не счелъ своею обязанностью даже указать, что они имѣ перепечатаны изъ справочной книги—Zbiór wycachowań Г е н к е, которая намъ хорошо извѣстна на основаніи предыду-

щаго изложенія. Изъ сказаннаго уже слѣдуетъ, что у *Полуянскаго* ⁽¹⁷⁾ нельзя будетъ найти ничего новаго. Онъ только замѣчаетъ, что въ Царствѣ Польскомъ собственныхъ таблицъ нѣтъ, что цифры въ напечатанныхъ имъ таблицахъ необходимо уменьшить на $\frac{1}{4}$ или еще на большую величину, смотря по мѣстному опыту. Затѣмъ, авторъ находитъ въ нихъ недостатокъ, который заключается въ томъ, что они не показываютъ возрастъ, дающій наибольшій доходъ; впрочемъ, по его мнѣнію, опытный лѣсничій наглазъ можетъ опредѣлить возрастъ наивыгоднѣйшей вырубки даннаго молодого насажденія. Требованіе *Полуянскаго* однако не можетъ быть надлежащимъ образомъ оцѣнено, потому что онъ не высказывается, въ какомъ смыслѣ имъ употреблены слова — наибольшій доходъ ⁽¹⁸⁾.

Хоинскій (1873 г.) перепечатываетъ таблицы *Пфейля*, составленныя для прусскаго морга. Вслѣдствіе такого отношенія къ дѣлу становится, конечно, невозможнымъ употребленіе его таблицъ въ Царствѣ Польскомъ, гдѣ моргъ новопольской мѣры почти два раза больше прусскаго. Хотя авторъ и сообщаетъ факторы перевода одной мѣры на другую или запаса прусскаго морга на польскій, но тѣмъ не менѣе сказанныя таблицы практическаго значенія имѣть не могутъ. Было бы гораздо цѣлесообразнѣе взять *пфейловскія* таблицы у *Генке*, который ихъ уже перечислилъ на польскую мѣру. Вотъ нѣкоторыя данныя изъ этихъ таблицъ:

Сосна на почвѣ I класса (лучшей), въ 120-ти лѣтнемъ возрастѣ даетъ 4067 куб. фут., въ томъ числѣ: 40% строев. матер., 50% колотыхъ дровъ, 10% кругляка, а кромѣ того 5% сучьевъ и 10% пней. Ежегодный текущій приростъ въ теченіе десятилѣтія равенъ 0,5%.

Сосна на почвѣ V класса (самой плохой) даетъ въ 80-ти лѣтнемъ возрастѣ запаса 940 куб. фут., въ томъ числѣ: 50% колотыхъ дровъ, 50% кругляка, а кромѣ того 8% сучьевъ и 10% пней. Ежегодный въ теченіе десятилѣтія текущій приростъ равенъ 4% ⁽¹⁹⁾.

Войсбунъ перепечаталъ въ *Encyklopedyi Rolnictwa* (1879) гартинговскія таблицы изъ справочной книги *Генке*—*Zbiór wygachowań*, не указывая откуда имъ таковыя почерпнуты ⁽²⁰⁾. Такимъ же образомъ поступилъ *Аулэйтнеръ*, написавшій статью объ устройствѣ лѣсовъ въ *Encyklopedyi Rolnictwa* ⁽²¹⁾. Напечатанныя послѣднимъ таблицы заимствованы, безъ надлежащаго указанія, изъ руководства *Генке*, въ которомъ, какъ извѣстно, находятся таблицы *Пфейля*. Наконецъ, по переводу — *Пособія къ лѣсоустройству* *Туцевича* польскіе хозяева познакомятся съ таблицами *Арнольда* и *Варгаса де-Бедемара*, которыя, будучи составлены для сѣверной Россіи еще менѣе могутъ подходить къ условіямъ Царства Польскаго. Для сравненія приведу нѣсколько цифръ ⁽²²⁾ для сосны.

Запасъ на одной десятинѣ (почти двухъ моргахъ) въ кубич. саж.

Почва:

Возрастъ.	хорошая.	посредственная.	дурная.
20	12 $\frac{1}{2}$	8	4

Возрастъ.	хорошая	посредственная	дурная
40	26 1/2	7 3/4	9 1/2
60	42 1/2	28 1/2	16 1/4
80	60 3/4	40	21 3/4
100	71 1/2	47	25 1/2
120	77 3/4	53	31

Изъ вышесказаннаго слѣдуетъ, что вопросъ объ опытныхъ таблицахъ находится въ польской литературѣ въ неудовлетворительномъ состояніи. Положенія, касающіяся этого предмета, устарѣли или ошибочны. Чтобы дѣло поставить надлежащимъ образомъ, необходимо составить новыя таблицы и при этомъ держаться той программы, которая принята союзомъ германскихъ опытныхъ учреждений (23).

При этомъ слѣдуетъ имѣть въ виду: родъ хозяйства, древесную породу, мѣстность, отличающуюся характерными условіями роста, а также главное промежуточное пользованія. Таблицы тогда только могутъ отличаться необходимою полнотою, когда они, составленныя напр. для главнаго пользованія, будутъ, по возрастамъ и классамъ добротности, содержать данныя относительно: числа стволовъ, площади древесныхъ основаній (на высотѣ 1.3 метр.), средней высоты насажденія, средней толщины дерева, средняго прироста въ высоту, запаса надземной древесины, общаго средняго прироста, періодическаго прироста, процента періодическаго прироста, видоваго числа насажденія, представляющаго собою отношеніе общаго запаса къ произведенію изъ общей площади древесныхъ основаній на среднюю высоту насажденія, нормальнаго запаса и процента пользованія, получаемого перемноженіемъ отношенія запаса надземной древесины къ нормальному запасу на 100. Здѣсь, конечно, не мѣсто указывать способъ составленія опытныхъ таблицъ, но я только обращаю вниманіе на то, что въ этомъ дѣлѣ, предварительно, точно приходится условиться какъ выбирать насажденія, описывать условія мѣстопроизрастанія, образовывать классы добротности, производить древоизмѣреніе главнаго и подчиненнаго насажденія и т. д. Каждая операція въ отдѣльности должна быть строго систематизирована. Если напр. рѣшено вычислять запасъ пробной площади по модельнымъ деревьямъ, то тутъ послѣдовательно приходится: пересчитать деревья посредствомъ мѣрной вилки, распределить ихъ по классамъ и вычислить объемъ модельнаго дерева дѣленіемъ на отрубки, опредѣлить запасъ насажденія, а кромѣ того еще изслѣдовать процентное отношеніе сортиментовъ, средній возрастъ насажденія, среднюю высоту послѣдняго и, наконецъ, посредствомъ древеснаго анализа — толщину и высоту модельныхъ деревьевъ за предъидущіе возрасты.

1. Въ сочиненіи: Die Fichte in Bezug auf Ertrag, Zuwachs und Form, Unter Zugrundelegung der an der K. Würtemb. forstlichen Versuchsanstalt angestellten Untersuchungen, Berlin, 1877 г., проф. Бауэръ даетъ слѣдующее опредѣленіе опытнымъ таблицамъ. Они наглядно выражаютъ законы роста нормальныхъ насажденій въ отношеніи ихъ высоты, площади основанія и за-

наса; представляют данные о нормальномъ и дѣйствительномъ запасѣ древесины; служатъ вспомогательнымъ средствомъ для опредѣленія процента прироста и процента пользования; даютъ возможность найти моментъ наступленія наибольшаго текущаго и средняго прироста въ длину и по массѣ; опытные таблицы, далѣе, потребны для производства приобрѣвшихъ столь важное значеніе вычисленій о доходности различныхъ родовъ хозяйствъ, и наконецъ, необходимы для вычисленія прироста, для опредѣленія запаса цѣлыхъ насажденій, для установленія различныхъ классовъ доходности при опредѣленіи лѣсной подати, для вычисленія стоимости лѣса, величины капиталовъ при выкупѣ сервитутовъ и т. д.—Въ дѣлѣ опредѣленія будущаго запаса насажденій Кунце полагаетъ, что отъ опытныхъ таблицъ особой точности ждать нельзя, такъ какъ добротность мѣстостоянія и отличіе насажденія отъ нормальнаго его состоянія опредѣляются съ большимъ затрудненіемъ, причемъ ошибки даже неизбежны, если добротность мѣста и насажденія разнятся между собою. Кунце, Древоизмѣреніе, переводъ Арнольда, стр. 188.

2. Изслѣдованію можно подвергнуть періодически одно и тоже насажденіе, или заняться одновременно нѣсколькими разновозрастными насажденіями, или наконецъ, таблицы могутъ быть составляемы по такъ называемымъ указательнымъ насажденіямъ, въ которыхъ по производительности старшаго насажденія судятъ о свойствахъ младшаго (способы: Губера, Т. Гартига, Р. Гартига, Вагнера, Баура и пр.).
3. Sylwan. Томъ II, 1821. O szacowaniu lasów, стр. 159.
4. Критическая оцѣнка лѣсоустроительнаго метода Царства Польскаго автора, стр. 106 и 110.
5. Instrukcja dla urzędników do uzupełnienia tymczasowego urzędu i ogólnego oszacowania lasów rządowych и т. д., 16 Czerwca 1827. Sylwan. Томъ IX, 1833, стр. 53, § 70.

См. еще Критическую оцѣнку автора, стр. 126, примѣчаніе 28.

6. O trzebieży i znaczeniu jęj w gospodarstwie leśnym, przez Benedykta Alexandrowicza. Warszawa, 1874. Gebethnera i Wolfa.
7. Для примѣра приведу изслѣдованіе, произведенное на хорошей почвѣ относительно количества деревьевъ, долженствующихъ въ разные возрасты остаться на корнѣ и быть убранными (стр. 105 и 114).

Возрасты	На моргѣ находитесь деревьевъ	Съ морга должно быть убрано дере- вьевъ про- ходною руб- кою
10	4200	6600
20	2700	1500
30	1800	900
40	1200	600
50	800	400
60	600	200
70	500	100
80	410	90
90	330	80
100	270	60
110	230	40
120	200	30

8. Benedykt Alexandrowicz. Jak hodować las żeby z niego mieć jak największe korzyści. Warszawa, 1859. (Gebethner i Wolff).

9. Тамъ же.

Расчетъ произведенъ на $\frac{1}{2}$ десятинѣ.

Возрастъ	Взаимное разстояніе деревьевъ въ фут.	Простран- ство причи- тающееся на 1 дер. въ кв. фут.	На 1 кв. прентъ (4,4 саж.) имѣт- ся деревьевъ	На моргѣ ($\frac{1}{2}$ десят.) произраста- етъ дере- вьевъ штукъ	На моргѣ убы- ваетъ деревьевъ штукъ
10	3	9	25	7500	отъ 5—15 лѣтъ
20	4,6"	20 $\frac{1}{4}$	11 $\frac{1}{9}$	3333	12075 шт.
30	6	36	6 $\frac{1}{4}$	1875	отъ 15—30 лѣтъ
40	7,6"	56 $\frac{1}{4}$	4	1200	2925 шт.
					отъ 30—50 лѣтъ
50	8,10"	78	2,9	865	1010 шт.
60	10,2"	103 $\frac{1}{3}$	1 $\frac{1}{6}$	650	отъ 50—70 лѣтъ
					340 шт.
70	11,4"	128 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{3}{4}$	525	отъ 70—90 лѣтъ
80	12,6"	156 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{11}{25}$	432	155 шт.
90	13,6"	182 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{2}{9}$	370	отъ 90—120 лѣтъ
100	14,6"	210 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{15}$	320	110 шт.
110	15,4"	235	$\frac{29}{30}$	288	отъ 120—150 лѣтъ
120	16,2"	258 $\frac{1}{2}$	$\frac{26}{30}$	260	54 шт.
130	16,10"	283	$\frac{12}{15}$	230	
140	17,6"	306 $\frac{1}{4}$	$\frac{22}{30}$	220	
150	18,1"	327	$\frac{41}{60}$	206	отъ 150—180 лѣтъ
160	18,7"	345 $\frac{1}{3}$	$\frac{39}{60}$	195	27 шт.
170	19,1"	364	$\frac{7}{12}$	185	
180	19,5"	377	$\frac{9}{15}$	179	отъ 180—200 лѣтъ
190	19,9"	390	$\frac{43}{75}$	173	10 шт.
200	20	400	$\frac{17}{30}$	169	

10. Tablice pomocnicze do oszacowania lasów, 1823 r. Sylwan, III томъ, 1823.

11. G. Henke. Zbiór wyrachowań, 1842, стр. 107.

12. Тамъ же, стр. 121. Pruskie tablice doświadczeń.

13. Тамъ же, стр. 166.

Skrócony zbiór pruskich tablic doświadczeń masy drzewnej, przyrostu i trzebieży w lasach wysokopiennych normalnego wzrostu i doskonałego zwarcia, okazujący stopy sześciennie na jednym morgu.

14. G. Henke. Urządzenie, szacowanie и т. д., стр. 385—465.

Tablice wykazujące masę drzewa, jaką lasy wysokopiennie i niskopiennie w różnym wieku zawierają; z wyrachowaniem przyrostu i procentu użytkowego, podług doświadczeń Dr W. Pfeil, królewsko-pruskiego radcy nadleśnego, ułożone w roku 1843; przerobione na miarę nowo-polską.

Авторъ еще потому съ особымъ довѣріемъ относится къ таблицамъ Пфейля, что послѣдній больше обращаетъ вниманіе на ту связь, которая существуетъ между добротностью почвы и ея производительностью, принимая величину прироста, измѣняющуюся отъ 23 куб. фут. съ одного морга до 346.

Мѣчинскій, признавая таблицы Генке составленными по нѣмецкимъ источникамъ, считаетъ ихъ самыми лучшими. A. Mieczynski. Zasady leśnictwa, томъ II, стр. 312.

15. Въ концѣ книги у Генке помѣщена таблица процента пользованія для (сосны), выведеннаго по массѣ и по стоимости. Porównanie mnożników użytko-

wych, wyprowadzonych z mass drzewnych i z wartości onych, w lesie sosnowym).
Беру для примѣра нѣсколько цифръ:

Возрастъ	Стоимость древеснаго материала съ одного мор- га въ руб.	Стоимость нормальна- го запаса	Процентъ пользованія		Примѣчанія
			по массѣ	по сто- имости	
80	119,85	3120,74	0,02602	0,03840	<p>Въ 80-ти и 90 лѣтнемъ возрастѣ подѣлочный лѣсъ составляетъ 25⁰/₀, по 2¹/₄ коп. за куб. футъ; колотыя дрова. 50⁰/₀, круглякъ 15⁰/₀, сучья 10⁰/₀; въ 100—110 возр., подѣл. мат. 30⁰/₀, по 3 коп., колот. дровъ 55⁰/₀, круг. 10⁰/₀, сучья 5⁰/₀; въ 120 лѣтнемъ возрастѣ, подѣлоч., мат. 35⁰/₀, по 3¹/₂ коп., кол. др. 50⁰/₀, кругл. 10⁰/₀, сучья 5⁰/₀. Вообще 1 куб. ф. кругляка стоитъ 1 коп., а 1 куб. футъ хвороста 1/2 коп.</p>
90	113,15	4393,52	0,02268	0,03031	
100	178,41	6113,23	0,01995	0,02918	
110	191,32	7969,39	0,01772	0,02400	
120	232,83	10238,15	0,01588	0,02274	

16. E. W. Maron. Prawidła leśnictwa wskazujące środki, jakimi sam właściciel lasu wynaleść może trwałe dla siebie z lasu swojego dochód и т. д. Poznań 1843, стр. 90—96.
17. Aleksander Połujański. Leśnictwo polskie. Часть третья, стр. 110—124.
18. Опытные таблицы, названы Полуянскимъ вообще *Tablice doświadczeń masy drzewnej i przyrostu całych drzewostanów*, а въ частности *Tablice okazujące w stopach sześciennych polskich na jednym morgu miary nowo-polskiej masę drzewa, jaką lasy nasienne w różnym wieku zawierają, tudzież ich przyrost i dochód z trzebieży*. По его мнѣнію, они въ зависимости отъ породы, добротности и возраста, должны показывать запасъ въ концѣ оборота рубки теперешнихъ молодыхъ насаждений. Для опредѣленія добротности почвы перепечатана, для различныхъ древесныхъ породъ, изъ книги Генке таблица средняго прироста.
19. Tymoteusz Choiński. *Urządzenie lasów* и т. д., стр. 100—128.
Въ книгѣ имѣются таблицы для: лиственницы (ели), сосны, дуба, бука, березы, воспитываемыхъ въ высокоствольномъ хозяйствѣ, а также для низкоствольнаго: дуба, бука, граба, березы и ольхи. Въ оригиналѣ сказано, что на песчаной почвѣ, въ 80-лѣтнемъ возрастѣ, ежегодный приростъ равенъ девяти процентамъ; это несомнѣнно ошибка.
20. *Encyklopedia rolnictwa i wiadomości związek z niэм mających* и т. д. Warszawa, 1879. V томъ, стр. 530.
Рецензія этой статьи напечатана въ *Gazecie Polskiej*, за 1879 годъ, N. N.: 70, 71, 72 и 76.
21. Тамъ же, стр. 650—673.
Статья Аулэйтнера: *Urządzenie lasów*.
22. Тупевичъ взялъ данныя, представляющія собою среднія величины между изслѣдованіями Арнольда и Варгасса де-Бедемара.
23. A. Ganghofer. *Das Forstliche Versuchswesen*. Band I, Heft III, стр. 385. Augsburg, 1881. *Arbeitsplan für die Aufstellung von Holzertragstafeln*.

§ 26.

Гуртовая глазомѣрная оцѣнка.

Какъ ни рутинны были приемы, которые предлагались для вычисления запаса насажденія, тѣмъ не менѣе въ нихъ видно стремленіе къ достиженію возможной точности. Съ ними, конечно, не могутъ сравниться гуртовые методы. О приблизительныхъ способахъ вычисления, какъ ихъ называли въ свое время, первый разъ говорится въ лѣсоустроительной инструкціи 1839 г., причѣмъ не дѣлается сколько нибудь положительныхъ указаній, какимъ образомъ таковыя должны производиться. Описаніе гуртоваго глазомѣрнаго способа оцѣнки насажденія сдѣлано у Генке (1) въ 1846 году въ его руководствѣ — *Nauka urzadzzenia, szacowania* и т. д. Участокъ лѣса раздѣляется по насажденіямъ; каждое изъ нихъ по очереди сравнивается въ умѣ съ тѣми насажденіями, представленія о которыхъ еще успѣли сохраниться въ памяти у таксатора. Если между оцѣниваемымъ насажденіемъ и однимъ изъ послѣднихъ, таксаторомъ найдено сходство, то, на основаніи такого сравненія, первоначально дѣлается предположеніе о запасѣ на единицѣ площади, напр. на одномъ моргѣ, а затѣмъ уже вычисляется запасъ цѣлаго насажденія.

Впослѣдствіи другіе писатели по лѣсоводству, каковы напр. Полюнскій (2), Войсбунъ (3) и друг., подражая Генке въ параллель съ болѣе точными способами опредѣленія запаса насажденія, стали описывать гуртовой, глазомѣрный методъ вычисления. Значеніе этого способа, дающаго, согласно Кунце, ошибки до 40% (4), опредѣляется само собою. Математическихъ соображеній въ немъ нѣтъ никакихъ, а все дѣло зависитъ отъ ловкости, опытности и даже состоянія духа лица, занимающагося оцѣнкою.

1. G. Henke. *Nauka urzadzzenia, szacowania* и т. д., стр. 232.
2. Aleksander Polujański, часть III, *Szacowanie lasów*, стр. 103.
3. *Encyklopedia rolnictwa*. Томъ V, 1879, стр. 521.
4. М. Кунце. *Древоизмѣреніе*, переводъ Арнольда, стр. 185. Изъ 45 оцѣнокъ, по сообщенію Кунце, 31 была сдѣлана ниже, 14 выше. Авторъ еще и потому отвергаетъ этотъ способъ, что онъ не можетъ быть провѣренъ, и съ прибавкою не большихъ затратъ можно примѣнить болѣе точный таксаціонный приемъ.

§ 27.

Опредѣленіе размѣра промежуточныхъ пользованій.

Если не считать изслѣдованій А. П л а т е р а и Б. А л е к с а н д р о в и ч а, то вопросъ о промежуточныхъ пользованіяхъ разрѣшался въ параллель съ вопросомъ объ опытныхъ таблицахъ. Я предварительно останавлиюсь на трудахъ упомянутыхъ писателей. П л а т е р ь посвящаетъ свое сочиненіе *Gospodarstwo leśne*, главнымъ образомъ, соснѣ. Сначала онъ изучаетъ ходъ роста этой породы и затѣмъ уже предлагаетъ соображеніе, относительно проходныхъ рубокъ. По мнѣнію автора послѣднія должны быть производимы для того, чтобы выручить извѣстный доходъ до поступленія главной рубки и вообще получить наибольшее количество древесины. Проходныя рубки, кромѣ того, оказываются необходимыми еще и потому, что съ увеличеніемъ возраста дерева тѣсняются и слабыя сами пропадають. Если на литовскомъ моргѣ (1 морг. = $81\frac{2}{3}$ прент. ново-польск. или 1556 кв. саж.) имѣется 5112800 двулѣтнихъ сосенокъ, то въ шести-лѣтнемъ возрастѣ ихъ будетъ только 1748860, въ десяти-лѣтнемъ 349000, въ пятнадцати-лѣтнемъ 34900, а въ тридцать лѣтъ 12255. Въ это время въ литовскихъ лѣсахъ, согласно 74 изслѣдованіямъ автора, сосна, достигающая 7,44 дюйм. въ діаметрѣ (лит. дюйм. = $1\frac{1}{8}$ польск.) (minimum 1', а maximum 11,2") и высоты 3,6 саж., должна быть первый разъ изрѣжена, а на моргѣ оставлено 3000 шт. деревьевъ. Вторая проходная рубка наступаетъ въ шестидесяти-лѣтнемъ возрастѣ. Теперь (48 изсл.) сосна уже имѣетъ въ толщину 8,94" (отъ 4,5" до 16,5"), въ высоту 6,8 саж. а на одномъ моргѣ оставляется только 1000 деревьевъ. Въ девяносто-лѣтнемъ возрастѣ сосна достигаетъ толщины (по 24 изслѣд.) 13,1" (отъ 5,5" — 19"), при высотѣ въ 9,8 саж. Проходная рубка, которая въ это время производится, будетъ послѣдняя и при ней оставляется не болѣе 500 деревьевъ на моргѣ. Затѣмъ сосна почти не увеличивается въ длину, но только прибываетъ въ толщину, такъ что въ 120-ти лѣтнемъ возрастѣ (21 изслѣд.) она имѣетъ въ діаметрѣ 16,5" (отъ 8,5' до 31,4"). Изъ дальнѣйшаго изложенія автора видно, что онъ вполне понимаетъ всю важность и лѣсохозяйственное значеніе проходныхъ рубокъ; что же касается способа, по которому бы могъ быть опредѣленъ размѣръ этого пользованія, то иныхъ, кромѣ приведенныхъ выше, отрицательныхъ данныхъ, мы въ его сочиненіи не встрѣчаемъ⁽¹⁾. Затѣмъ, А л е к с а н д р о в и ч ь въ своей книгѣ *Jak hodować las* и т. д.⁽²⁾, даетъ нѣкоторый лѣсо-статическій матеріалъ, среди котораго встрѣчаются данныя, касающіяся промежуточныхъ пользованій. Чтобы дать читателю понятіе объ этихъ послѣднихъ, я изъ сказанныхъ данныхъ сдѣлаю извлеченіе въ видѣ нижеслѣдующей таблички:

С о с н а.

Расчетъ произведенъ для 1/2 десятины.

Воз- расть	Матеріаль остаю- щійся на коряѣ		Стоимость проход- ныхъ ру- бокъ въ рубляхъ	Стоимость средня- го ежегоднаго ма- теріальнаго дохода отъ главнаго и про- межуточнаго поль- зованія
	число деревьевъ	стоимость его въ рубляхъ		
10	7500	9	1,50	1,05
20	3330	16,66	4,89	1,07
40	1200	60	9	1,72
60	650	149	15	2,69
80	432	194,40	12,90	2,59
100	320	256	12,84	2,68
120	260	325	9,40	2,79
150	206	432	8,40	2,94
200	169	668	4,80	3,06

Къ этому надо прибавить, что по тѣмъ же изслѣдованіямъ съ 1/2 де-
сятины убываетъ:

въ возрастѣ	штукъ деревьевъ
отъ 5 — 15 лѣтъ	12075
„ 15 — 30 „	2925
„ 30 — 50 „	1010
„ 50 — 70 „	340
„ 70 — 90 „	155
„ 90 — 120 „	110
„ 120 — 150 „	54
„ 150 — 180 „	27
„ 180 — 200 „	17

и что условія сопровождавшія опытъ были во всѣхъ отношеніяхъ умѣ-
ренныя.

Кромѣ того, Б. Александровичъ посвятилъ самостоятельное
сочиненіе — O trzebieżu (1863 г.) вопросу о проходныхъ рубкахъ. Имъ
произведенъ цѣлый рядъ изслѣдованій, относительно количества деревьевъ,
долженствующихъ произростать на одномъ моргѣ. Размѣръ промежуточ-
ныхъ пользованій опредѣляется сравненіемъ наличнаго количества де-
ревьевъ съ нормальнымъ; найденный излишекъ представляетъ собою ту
древесную массу, которая изъ насажденія можетъ быть взята въ видѣ про-
ходнаго матеріала. Авторъ въ общихъ чертахъ описываетъ, какъ имъ про-
изведены изслѣдованія и сколько каждый разъ полученъ матеріала. Но такъ
какъ онъ результаты своихъ работъ сводитъ въ особую таблицу (стр. 114),
то и я для наглядности возьму изъ этой послѣдней данныя, имѣющія пря-
мую связь съ разсматриваемымъ вопросомъ.

Съ одного морга сосноваго нормальнаго лѣса получается въ разные
возрасты отъ проходныхъ рубокъ

Возрастъ	Число деревьевъ	Размѣры одного дерева			Всего материал. дохода	Въ томъ числѣ		Стоимость по- дѣлочн. лѣсу		Стоимость топлива		общая стоимость	
		длина	толщина			объемъ	$\frac{2}{3}$ подѣлоч. лѣсу	$\frac{1}{3}$ топлива	стоимость куб. фута	общая стоимость	стоимость куб. саж.		общая стоимость
			въ комлѣ	на средиѣ									
10	6600	10	1 1/2	3/4	3/25	5 1/4	390	2	1/2	1,95	0,75	1,50	3,45
20	1500	18	3	1 3/4	3/10	3	300	1	3/4	2,25	0,90	0,90	3,15
30	900	27	5	2 3/4	1 1/9	6 2/3	650	2 1/3	1 1/4	8,12	1,20	2,80	10,92
40	600	33	7	4 1/4	3 1/4	13	1275	6 1/2	1 3/4	22,31	1,50	9,75	32,06
50	400	38	9	6	7 1/2	20	1950	7	2 1/4	43,87	1,80	12,60	56,47
60	200	42	12	8 1/2	16 1/2	22	2100	8	3	63,00	2,10	16,80	79,80
70	100	45	13	9 1/2	22 1/7	14 2/3	1464	5	3 3/4	54,90	2,40	12,00	66,90
80	90	46	14	10	25	15	1500	5	4 1/2	67,50	2,70	13,50	81,00
90	80	47	15 1/3	11	31	16 1/2	1656	5 1/2	5 1/4	86,94	3,00	16,50	103,44
100	60	48	16 1/2	12	37 2/3	15	1512	5	6	90,72	3,30	16,50	107,22
110	40	49	17 1/2	13	45 1/3	12	1200	4	7	84,00	3,60	14,40	98,40
120	30	50	18 1/2	14	53 1/2	10 2/3	1077	3 1/2	8	86,16	3,90	13,65	99,81

Достоинство сочиненія Александровича сводится къ упомянутымъ изслѣдованіямъ, въ остальномъ же оно особеннаго значенія не имѣетъ, потому, что содержитъ вопросы къ дѣлу не относящіяся или заимствованные безъ надлежащей критики у другихъ писателей (3).

Все остальное что имѣется въ польской лѣсной литературѣ относительно разсматриваемаго вопроса не заключаетъ въ себѣ ничего оригинальнаго. Начну хотя съ вспомогательныхъ таблицъ 1823 года, составленныхъ, какъ извѣстно, по К о т т а. Несомнѣнно, что въ этихъ таблицахъ данныя, относительно проходныхъ рубокъ, были помѣщены вслѣдствіе сознанной въ нихъ потребности, со стороны лѣснаго управленія (4). Въ нихъ (5) проходной матеріалъ опредѣляется какъ заглушенный лѣсъ. Данныя распределены по породамъ, родамъ хозяйства, добротностямъ почвы и возрастамъ. Для примѣра беру таковыя, составленныя для сосны.

Количество проходныхъ рубокъ, выраженное въ куб. фут.:

Классы добротности почвы.	Классы добротности почвы.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Возрастъ										
30	118	181	244	307	370	433	496	559	622	684
60	706	948	1190	1432	1674	1916	2158	2400	2642	2885
90	1412	1994	2576	3159	3741	4324	4906	5488	6071	6653

Трудно сказать на сколько проходныя рубки примѣнялись въ дѣйствительности, но еще по лѣсоустроительной инструкціи 1827 года (6) предписывается производить ихъ вычисленіе по упомянутымъ вспомогательнымъ таблицамъ. Съ изданіемъ вспомогательныхъ таблицъ Г е н к е въ 1842 году, данныя, относительно размѣра проходныхъ вырубокъ нѣсколько обновляются, но вмѣстѣ съ тѣмъ, весь вопросъ объ этомъ пользованіи, какъ было сказано въ началѣ настоящаго §, ставится въ зависимости отъ тѣхъ предложеній, которыя были сдѣланы съ цѣлью примѣненія опытныхъ таблицъ. Г е н к е предлагаетъ гартиговскія опытыя таблицы, въ которыхъ промежуточные пользованія названы уже Trzebież и показаны по двадцатилѣтіямъ. Эти же данныя, въ видѣ свода напечатаны въ его руководствѣ по лѣсоустройству (стр. 400), гдѣ для сосны они представляются въ слѣдующемъ видѣ:

Классъ почвы	Оборотъ рубки	Д о х о д ъ		Промежуточ- ныя пользо- ванія состав- ляютъ отъ главнаго до- хода
		отъ главной рубки въ куб. фут.	отъ проме- жуточнаго пользованія	
I	120	14197	3648	0,26
III	120	11089	8879	0,26
V	100	5675	1990	0,35

Примѣчаніе. Проходныя рубки начинаются съ 60-ти лѣтняго возраста.

Послѣ Г е н к е въ этой области, исключая изслѣдованій А л е к с а н д р о в и ч а, ничего новаго не появлялось. Авторы, писавшіе по древоизмѣренію, сообщали тѣ же данныя, или попросту ограничивались перепечаткою таблицъ, помѣщенныхъ у Г е н к е. Къ этимъ писателямъ относятся: М а р о н ъ, П о л у я н с к і й, Х о и н с к і й, В о й с б у н ъ, А у л ѣ й т н э р ъ и друг. Я не цитирую ихъ сочиненія потому, что послѣднія намъ уже извѣстны изъ предъидущаго.

А л е к с а н д р о в и ч ъ не сообщаетъ достаточно данныхъ для того, чтобы можно было судить о правильности его изслѣдованій; другіе же авторы даютъ свѣдѣнія, заимствованныя, которыя устарѣли и, вообще, не проверены. Въ виду этого нельзя не прійти къ заключенію, что въ польской лѣсной литературѣ вопросъ объ опредѣленіи промежуточныхъ пользованій слѣдуетъ считать открытымъ. Основательное рѣшеніе его можетъ быть достигнуто только такимъ путемъ, какой мною былъ предложенъ для составленія опытныхъ таблицъ. Не желая повторяться, я только прибавлю къ сказанному въ § 25, что таблицы для опредѣленія промежуточныхъ пользованій могутъ быть составляемы самостоятельно, а еще лучше, совмѣстно съ опытными таблицами.

Въ дополненіе ко всему предъидущему, мнѣ только еще остается присовокупить, что нѣкоторые польскіе авторы дѣлаютъ указанія относительно степени примѣнимости различныхъ таксаціонныхъ приемовъ. Такъ напр. Г е н к е, смотря по обстоятельствамъ, оцѣниваетъ низкоствольники по

пробнымъ вырубкамъ по мѣстнымъ опытнымъ даннымъ и т. п.; маяки при этомъ таксируются поштучно.

1. *Gospodarstwo leśne*, przez P. L. Wilno, nakładem i drukiem S. Zawadzkiego, 1807. Глава O życiu, wzroście i własnościach sosny.
2. Benedykt Alexandrowicz. *Jak hodować las, żeby z niego mieć jak największe korzyści*. Warszawa, 1859.

Нѣкоторыя данныя изъ этой книги уже были сообщены въ 9 примѣчаніи къ 25 §.

3. Его же. *O trzebieży i znaczeniu jej w gospodarstwie leśnem*. Warszawa, 1874, w drukarni J. Sikorskiego. См. примѣчаніе 7 къ 25 §.

Рецензія Собичевскаго на эту книгу помѣщена въ лѣсномъ журналѣ, за 1875 годъ, во второмъ выпускѣ, на стр. 86.

Исслѣдованія производились Александровичемъ въ Малюшинскомъ лѣсу, графа Островскаго, Петроковской губерніи.

4. *Zbiór urzędzeń leśnych i t. d.*, 1825. *Instrukcyja dla korpusa leśnego*, § 120. O założeniu trzebieży i wycinań. Проходныя рубки производятся на основаніи предварительной оцѣнки.

Положеніе о лѣсномъ управленіи и счетоводствѣ, отъ 23 Декабря 1823, N. 61057/4172, утвержденное Платеромъ. Оно помѣщено въ Сборникѣ администр. пост. Томъ XIII, стр. 250, N. 347. См. § 25 о *изрядительныхъ рубкахъ*.

5. *Tablice pomocnicze do oszacowania lasów*, 1823 г., стр. 195.

Таблица IV: do oznaczenia masy drzew zagluszonych w całych lasach.

6. *Instrukcyja dla urzędników do uzupełnienia témczasowego urzędzenia i ogólnego oszacowania lasów rządowych w województwie Krakowskiem i Sandomierskiem*, N. 38051/3392, 16 Czerwca 1827 г., § 60.
7. G. Henke. *Nauka urzędzenia i t. d.*, стр. 276—282.

ГЛАВА VI.

Приростъ и способы его опредѣленія.

§ 28.

Общія замѣчанія.

Вопросъ объ опредѣленіи прироста еще въ 1816 году былъ возбужденъ графомъ Платеромъ, тогдашнимъ главнымъ директоромъ казенныхъ лѣсовъ. По составленной въ то время инструкціи для землемѣровъ въ числѣ другихъ изслѣдованій должны были производиться также изслѣдованія прироста. Понятно что приемы могли быть предложены самыя простыя. Съ изданіемъ инструкціи 1827 года для общей таксаціи казенныхъ лѣсовъ (¹) на этотъ вопросъ было обращено большое вниманіе. По сказанной инструкціи (§ 61), совершенно своеобразно, приростомъ называется количество древесной массы, которое должно появиться въ извѣстномъ насажденіи до конца очереднаго періода. Оно должно быть расцѣнено по сортиментамъ (§ 62) и опредѣлено въ насажденіи по модельнымъ деревьямъ (§ 63). Приростъ постепенно вырубяемаго высокоствольнаго насажденія вычисляется по формулѣ $p \left(\frac{n+1}{2} \right)$, о которой еще рѣчь будетъ впереди, а низкоствольника по таблицамъ 1823 года. Эти вопросы, болѣе или менѣе, представляютъ собою ту программу, которой придерживались казенная лѣсная администрація и писатели по части древоизмѣренія, когда дѣло шло о приростѣ.

Въ лѣсоустроительной инструкціи 1839 года, отъ 12 октября, не сдѣлано было никакихъ существенныхъ дополненій къ тому, что уже было извѣстно до этого времени. Напротивъ того, она свои требованія предлагаетъ въ слишкомъ общихъ выраженіяхъ. Такъ напр. по § 92 приростъ долженъ быть изслѣдованъ комиссаромъ по теперешнему объему деревьевъ и по ихъ объему отъ 10—30 лѣтъ тому назадъ (²). Для сравненія слѣдуетъ брать деревья или насажденія, растущія на одинаковой почвѣ, въ одинаковомъ

положеніи, „состояніи и возрастѣ“. При этомъ обращается вниманіе на то, происходитъ ли приростъ въ толщину и высоту или только въ толщину. Онъ не вычисляется на деревьяхъ заглушенныхъ и перестойныхъ и на пняхъ, сучьяхъ и хворостѣ.—Очень многіе польскіе писатели касались вопроса объ опредѣленіи прироста и съ большею или меньшею подробностью описывали способъ вычисленія его на растущемъ деревѣ по насѣчкѣ, или предлагали излюбленную имъ формулу $p \left(\frac{n+1}{2} \right)$. Другія же, каковы напр. Козловскій, не входя въ подробное описаніе какихъ либо приемовъ и способовъ, ограничивались одними только общими разсужденіями⁽³⁾. Разсматриваемый здѣсь вопросъ, какъ это уже слѣдуетъ изъ предъидущаго, носитъ на себѣ какой-то рутинный характеръ. Нѣкоторыя положенія были возведены почти до степени аксіомы, которая, затѣмъ, повторялась польскими авторами другъ за другомъ. Долженствующій выйти въ скоромъ времени польскій переводъ „Пособія“ Туцевича представитъ собою выдающееся явленіе, потому что по немъ польская лѣсная литература обогатится еще неизвѣстными въ ней свѣдѣніями объ опредѣленіи прироста дерева дѣленіемъ его на отрубки и по формулѣ Шнейдера, объ отношеніи между текущимъ и среднимъ приростомъ, дающимъ моментъ для опредѣленія экономическаго оборота рубки и т. п. Наконецъ, слѣдуетъ еще указать на то обстоятельство, что по поводу изученія прироста иногда говорилось и о *mpożniku użytkowym* — процентъ пользованія. Хотя послѣднее понятіе болѣе относится къ лѣсоустройству чѣмъ къ древоизмѣренію, но я только замѣчу, что Генке знакомить съ нимъ по опытнымъ таблицамъ Пфейля, въ которыхъ этотъ процентъ обозначенъ для возрастовъ, кратныхъ числу десять⁽⁴⁾ и по отдѣльной таблицѣ, составленной для средняго прироста и того же процента пользованія⁽⁵⁾. Для полноты я изъ нея приведу данныя, касающіяся сосны:

Классъ почвы	Оборотъ рубки	Безъ промежуточныхъ пользованій		Съ промежуточными пользованіями	
		средній при- ростъ съ 1 морга въ куб. фут.	процентъ пользованія	средній при- ростъ съ 1 морга въ куб. фут.	процентъ пользованія
I	120	96,2	0,01588	121,2	0,02001
„	100	101,5	0,01995	118,7	0,02334
III	120	61,9	0,01555	78,0	0,01959
„	100	65,7	0,01947	76,8	0,02278
V	100	29,7	0,01837	40,1	0,02480
„	80	32,1	0,02420	34,0	0,02565

Полуянскій тоже говоритъ о процентѣ пользованія и прямо приводитъ данныя изъ таблицъ Пфейля, не считая своею обязанностью сослаться на источникъ. Въ послѣднемъ обстоятельстве тѣмъ болѣе пред-

стояла необходимость, что авторъ смѣшиваетъ два совершенно различныхъ понятія, процентъ прироста и процентъ пользования и этимъ самымъ лишаетъ читателя возможности уяснить себѣ дѣло (6).

Матеріаль, имѣющійся относительно изученія прироста въ польской лѣсной литературѣ можетъ быть распределенъ на три группы: на опредѣленіе прироста единичныхъ деревьевъ, цѣлыхъ насажденій и будущаго прироста лѣсныхъ участковъ.

1. Instrukcyя dla urzędników do uzupełnienia temczasowego urzędzenia и т. д. См. примѣчаніе 6 къ § 27.

Упомянутая выше инструкция, которая была издана для землемѣровъ озаглавлена: Instrukcyя o pomiarze lasów w celu sporządzenia planów sytuacyjnych, tabel przyrostu i wyrachowania miąższości drzewa.

2. Инструкция объ устройствѣ лѣсовъ, состоящихъ въ вѣдѣніи правительственной комисіи финансовъ и казначействъ, 12/24 Октября 1839 года См. Сборникъ административныхъ постановленій, томъ XI, стр. 536.

Въ русскомъ текстѣ слово miąższość (объемъ), неправильно переведено словомъ — толщина.

3. Wiktor Kozłowski. Słownik leśny и т. д., стр. 409, 488 и 494.

Авторъ даетъ общія замѣчанія, напр. о томъ, что средній приростъ получается отъ дѣленія запаса на возрастъ, что приростъ въ насажденіи, постепенно вырубаемомъ, опредѣляется умноженіемъ годичной его величины на половину числа лѣтъ, въ которомъ должна быть окончена рубка увеличенной одною половиною и т. п.

4. G. Henke. Nauka urzędzenia, szacowania i ocenienia и т. д., стр. 385. Tablice wykazujące masę drzewa и т. д., podług doświadczeń Dr. W. Pfeil. Выдержки изъ этихъ таблицъ помѣщены мною на стр. 139.
5. Тамъ же, стр. 402.
6. Aleksander Połujański. Leśnictwo polskie. Часть III, стр. 127.

§ 29.

Опредѣленіе прироста единичныхъ деревьевъ.

Изъ предъидущаго извѣстно, что въ 1816 году графъ Платеръ издалъ инструкцію для землемѣровъ (1), касающуюся производства тѣхъ изслѣдованій, которыя послѣднимъ будутъ поручены генеральнымъ лѣсничимъ. Подобныя изслѣдованія имѣли цѣлью дать матеріаль для вычисленія оборота рубки, будущаго дохода и т. п. при производствѣ лѣсоустроительныхъ работъ. Для опредѣленія по этой инструкціи прироста на срубленномъ деревѣ, первоначально вычисляется его объемъ, который получается перемноженіемъ площади основанія на $\frac{1}{3}$ высоты. Затѣмъ, на торцѣ отсчитываются двухъ противоположныхъ концовъ одного и того же діаметра, десять годичныхъ слоевъ и измѣряютъ діаметръ, который дерево имѣло десять лѣтъ тому назадъ. Вычисливъ соотвѣтствующую площадь основанія и пе-

ремноживъ ее на $\frac{1}{3}$ высоты дерева, получается объемъ, который послѣднее имѣло тоже десять лѣтъ тому назадъ. Вычитывая второй объемъ изъ пер-ваго и раздѣляя найденную разность на десять, получается величина годич-наго прироста. Такъ какъ изслѣдованія должны быть производимы на спѣ-лыхъ деревьяхъ, въ которыхъ приращеніе въ высоту бываетъ незначи-тельное, то длина ствола за послѣднія десять лѣтъ принимается неизмѣнною. Результаты вычисленій должны были записываться въ вѣдомость для при-роста, называющуюся — *Tabella przyrostu drzew*, слѣдующаго вида:

Лѣсничество N. N.													
Обрѣмбъ N. N.													
Дерева срубленнаго для изслѣдованій													
№ по порядку	Урочище	Порода	Толщина ствола внизу		Толщина на 60 сажен. высоты		Высота		Объемъ		При-ростъ по-слѣд-нихъ 10 лѣтъ	Состояніе лѣса въ которомъ дерево срублено: густое, сред-нее или очень рѣдкое	Примѣчаніе
			тепе-реш-ная	10 лѣтъ тому назадъ	тепе-реш-ная	10 лѣтъ тому назадъ	тепе-реш-ная	10 лѣтъ тому назадъ	тепе-реш-ная	10 лѣтъ тому назадъ			
			въ дюймахъ		саж.	фут.	саж.	фут.	куб.	фут. плотн. массы			

Лѣсному управленію показалось, что требованіе инструкции не будетъ понято, а потому оно сочло необходимымъ издать подробное наставленіе относительно способа выполненія самихъ вычисленій. То что въ инструкціи сказано словами, то въ наставленіи объясняется во всѣхъ подробностяхъ численнымъ примѣромъ даже съ выполненіемъ ариѳметическихъ дѣйствій. Если почему либо не можетъ быть измѣренъ діаметръ, который дерево на верху имѣло десять лѣтъ тому назадъ (§ 10), то онъ вычисляется на осно-ваніи отношенія долженствующаго существовать между нимъ и тепереш-нимъ діаметромъ съ одной стороны и теперешнимъ діаметромъ и прежнимъ на торцовомъ концѣ, съ другой. Въ старыхъ деревьяхъ ростъ въ высоту не принимается (§ 11) въ соображеніе, въ молодыхъ же высота дерева де-сять лѣтъ тому назадъ опредѣляется по мутовкамъ или посредствомъ отсѣченія верхушки. Хотя въ наставленіи, а также въ инструкціи, нельзя одобрить вычисленія цѣлаго дерева какъ конуса, усѣченнаго ствола по сред-не-арифметическому діаметру и предположенія о существованіи правиль-наго отношенія между сказанными діаметрами, тѣмъ не менѣе, мысль со-братъ научнымъ путемъ матеріаль для рѣшенія основныхъ вопросовъ по организаціи хозяйства, является весьма прекрасною.

Новыя соображенія въ дѣлѣ опредѣленія прироста вводитъ упомянутый раньше неизвѣстный авторъ, написавшій въ 1821 году въ журналѣ Сильванъ статью о таксаціи лѣса⁽³⁾. Онъ выходитъ изъ того положенія, что видъ дерева въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ не измѣняется, а потому оно и по прошествіи нѣкотораго времени во всѣхъ частяхъ будетъ походить на прежнее. Отсюда авторъ выводитъ два закона: 1) что объемы древесныхъ стволовъ одинаковой толщины, но различной высоты относятся между собою какъ квадраты діаметровъ и 2) что стволы различной толщины и высоты относятся между собою какъ кубы тѣхъ же діаметровъ. Затѣмъ къ растущему дереву примѣняется слѣдующій пріемъ: съ восточной или западной стороны на стволѣ дѣлается насѣчка и измѣряется ширина послѣднихъ десяти слоевъ, которая напр. будетъ равна Δ ; по этой величинѣ и изъ уравненія $x = D - 2 \Delta$ опредѣляется діаметръ, который данное дерево имѣло десять лѣтъ тому назадъ. Послѣ этого настоящей объемъ V вычисляется какъ конусъ, а прежній V' , на основаніи вышеприведенныхъ законовъ, т. е. по пропорціи:

$$V' : V = (D - 2 \Delta)^2 : D^2, \text{ или } V' : V = (D - 2 \Delta)^3 : D^3.$$

Раздѣляя разность между $V - V'$ на десять, получается величина годовичнаго прироста.

Авторъ оговаривается, что этотъ способъ пригоденъ для короткихъ промежутковъ времени и деревьевъ, взятыхъ изъ спѣлыхъ насажденій. Въ числѣ частныхъ примѣровъ онъ, однако, приводитъ и такой, въ которомъ по двадцати-лѣтнему дереву вычисляется приростъ на 80 лѣтъ впередъ. Принимая, что объемъ дерева равенъ 1,3 куб. фут., настоящей его діаметръ — 0,3 фут., а въ столѣтнемъ возрастѣ будетъ равенъ 1,8 фут., авторъ составляетъ пропорцію: $0,3^3 : 1,8^3 = 1,3 : x$; отсюда $x = 31$, общая величина прироста $31 - 1,3 = 29,7$, а средній годовичный приростъ 0,297 куб. фут.

Возраженія, которыя должны быть сдѣланы автору, заключаются во первыхъ въ томъ, что объемъ ствола нельзя вычислять какъ конусъ и что лучше было бы дѣлать затески по двумъ противоположнымъ концамъ одного и того же діаметра, а во вторыхъ, что слѣдовало бы точнѣе указать условія, при которыхъ имѣютъ мѣсто приведенныя законы.

Дѣло въ томъ, что отношеніе объемовъ двухъ деревьевъ или двухъ стадій развитія одного и того же дерева можетъ быть представлено слѣдующею пропорціею: $V_1 : V = \frac{\pi}{4} D_1^2 H_1 f_1 : \frac{\pi}{4} D^2 H f$, въ которой V , D , H и f обозначаютъ: объемъ, діаметръ, высоту и видовое число настоящаго дерева, а буквенныя выраженія со знаками, тѣ же величины но только для стадіи, которая принадлежала дереву n лѣтъ тому назадъ. Желая, послѣ этого, между объемами V_1 и V установить такое же отношеніе, какое существуетъ между квадратами діаметровъ D_1 и D , необходимо допустить, что въ деревѣ не происходитъ ни малѣйшаго приращенія въ высоту и что видовое число остается неизмѣннымъ. Такой случай почти не возможенъ на практикѣ⁽⁴⁾.

Что касается втораго закона, то во всей строгости онъ можетъ найти примѣненіе только тогда, когда дѣйствительно при увеличеніи дерева въ длину видовое число его останется неизмѣннымъ. Этотъ же случай возможенъ только рѣдко, потому что, обыкновенно, чѣмъ старше дерево, тѣмъ болѣе оно становится полнодревеснымъ, вслѣдствіе чего, въ свою очередь, должно измѣниться видовое число (5).

Лѣсоустроительная инструкція 1827 года (§ 67) содержитъ только нѣкоторыя незначительныя измѣненія въ изложенномъ способѣ вычисленія прироста стоячихъ деревьевъ. Въ ней напр. для маяковъ предлагается по модельнымъ деревьямъ вычислить процентъ прироста, по этому послѣднему — абсолютное его количество на извѣстной площади, и это послѣднее помножить на число лѣтъ, которое маяки будутъ оставаться на корнѣ. Генке для опредѣленія прироста единичныхъ, стоячихъ деревьевъ (6) пользуется таблицами сравнительныхъ цилиндровъ, которыя у него помѣщены въ *Zbiorze wugachowan*.

Если напр. дерево имѣетъ въ толщину 24" на высотѣ груди, а въ высоту 79', и по полнодревесности относится къ IV классу, то сравнительная высота будетъ равна 50,28', а объемъ 157,96 куб. фут. Найдя, что на 1/2 дюймѣ ложится 9 слоевъ, и предполагая, что между ростомъ въ толщину и высоту существуетъ правильное отношеніе, черезъ сказанное число лѣтъ прибудетъ въ толщину одинъ дюймъ, а въ высоту $\frac{79}{24} = 3,3$ фута. т. е. черезъ 9 лѣтъ, стволъ будетъ имѣть 25" въ діаметрѣ и 82,3' высоты. Сравнительная высота дерева ожидаемыхъ размѣровъ равна 50,79', объемъ 173,14 куб. фут., приростъ девятилѣтній 15,18 куб. фут., а ежегодный приростъ $\frac{15,18}{9} = 1,69$ куб. фут. Не принимая въ соображеніе приращенія въ высоту, годичный приростъ тѣмъ же способомъ былъ бы найденъ равнымъ 1,49 куб. ф. Въ своемъ мѣстѣ уже было сказано, что при глазомѣрномъ опредѣленіи класса полнодревесности могутъ быть сдѣланы значительныя ошибки, а потому способъ Генке не заслуживаетъ довѣрія. Кромѣ того, онъ грѣшитъ еще тѣмъ, что допускаетъ правильное отношеніе между приращеніемъ въ толщину и высоту. Ко всему этому, однако, надо еще прибавить, что упомянутый писатель находитъ еще возможнымъ примѣнить свой способъ порознь къ каждому дереву извѣстнаго насажденія, а это положительно не выполнимо. Остальные авторы, писавшіе о приростѣ, почти ничего новаго не вносятъ въ лѣсную литературу, а подчасъ не точнымъ изложеніемъ искажаютъ сущность дѣла. Такъ напр. Выдржинскій, подобно другимъ писателямъ, имѣетъ въ виду только стоячія деревья; онъ на нихъ дѣлаетъ насѣчку, удвоиваетъ толщину измѣренныхъ десяти слоевъ, высчитываетъ эту величину изъ длины теперешняго діаметра, получаетъ діаметръ, который дерево имѣло десять лѣтъ тому назадъ и т. д. Объемы авторъ вычисляетъ по толщинѣ ствола и его длинѣ; но такъ какъ онъ, хотя бы относительно длины не указываетъ, берется ли она для всего ствола или одной только лѣсины, то по сдѣланнымъ настав-

леніямъ, конечно, нельзя научиться опредѣленію прироста. Придерживаясь въ настоящемъ вопросѣ, вообще, казенныхъ инструкцій, Выдржинскій совѣтуетъ не брать для изслѣдованій краевыя деревья, въ старыхъ деревьяхъ не считать приращенія въ высоту, а въ молодыхъ деревьяхъ принимать, что ростъ въ толщину и высоту пропорціональны между собою (7).

Почти тоже самое встрѣчается у Полуянскаго, который только поясняетъ, что вычисленіе объемовъ должно быть производимо по таблицамъ цилиндровъ, что по казеннымъ инструкціямъ на каждый дюймъ приращенія въ толщину принимается одинъ футъ увеличенія по длинѣ и что приростъ старшихъ насажденій ничтоженъ или составляетъ только $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ или $\frac{1}{4}$ прироста, присущаго молоднякамъ. Кромѣ того, авторъ сравниваетъ между собою средній и текущій приростъ, но всетаки оставляетъ вопросъ не разъясненнымъ (8). Въ виду вышесказаннаго слѣдуетъ пройти молчаніемъ Мѣчинскаго (9), Войсбуна (10), Колечко (11) и друг., изъ которыхъ Войсбунъ лишь потому обращаетъ на себя вниманіе, что сравнительно не давно сообщилъ относительно разсматриваемаго вопроса, въ такомъ солидномъ изданіи какъ *Encyklopedia rolnictwa*, свѣдѣнія слишкомъ устарѣвшія. Все это подтверждаетъ справедливость моего мнѣнія, высказаннаго раньше объ общемъ характерѣ ученія о приростѣ, встрѣчаемаго въ польской лѣсной литературѣ. Въ изученіи прироста единичныхъ деревьевъ замѣчается извѣстная односторонность; дѣло идетъ постоянно только о стоячихъ деревьяхъ, къ которымъ примѣняются почти одни и тѣ же способы вычисленія, основанные на неправильныхъ законахъ роста древесныхъ тѣлъ, или на законахъ, имѣющихъ только условное значеніе. Въ такомъ неудовлетворительномъ положеніи разсматриваемый вопросъ оставался бы быть можетъ еще долго. Но въ скоромъ времени выйдетъ въ свѣтъ извѣстное читателю сочиненіе Туцевича — Пособіе къ лѣсоустройству, изъ котораго польскіе лѣсохозяева познакомятся съ совершенно новыми понятіями. Такъ напр. Туцевичъ вычисляетъ текущій приростъ единичныхъ деревьевъ по самому точному методу, а именно по способу дѣленія ствола на отрубки, въ которыхъ непосредственнымъ измѣреніемъ толщины годичныхъ слоевъ безошибочно можетъ быть найдено приращеніе древесины за желаемое число лѣтъ. Къ стоячимъ же деревьямъ онъ примѣняетъ способъ Шнейдера, по формулѣ $\frac{400}{n \cdot d}$ или $\frac{600}{n \cdot d}$, въ которой n , какъ извѣстно, обозначаетъ число годичныхъ слоевъ, умѣщающихся на одномъ дюймѣ, а d діаметръ изслѣдуемаго дерева. Положимъ, что формула Шнейдера имѣетъ условное значеніе, такъ какъ она должна быть примѣняема для случаевъ, въ которыхъ полнодревесность почти не измѣняется, а со стороны таксатора требуется болѣе или менѣе ловкій выборъ дѣлителя: 400, 600 или величины средней между ними, но тѣмъ не менѣе въ предложеніи Шнейдера польскіе лѣсные хозяева несомнѣнно приобрѣтутъ способъ весьма удобный и простой (12). Въ заключеніе этого параграфа приходится высказать сожалѣніе, что польской лѣсной литературѣ еще остаются чуждыми: способы

опредѣленія прироста срубленнаго и обезвершиненнаго дерева по измѣренію на срединѣ, растущаго дерева по относительному діаметру при помощи приростнаго бурава и т. д., вообще все современное прекрасное ученіе, созданное знаменитымъ Пресслеромъ.

1. Zbiór urzędzeń publicznych, administracyi dóbr i lasów rządowych. Томъ I. Warszawa, 1818, стр. 163.

Instrukcyja dla mierniczych leśnych względem map sytuacyjnych, изданная генеральнымъ директоромъ казенныхъ лѣсовъ, на основаніи указовъ, отъ 28 Мая и 16 Іюня 1816 года.

2. Тамъ же, стр. 172. objaśnienie rachunku miąższości do działań leśnych przy stosowanego, §§ 7—16.

Tablice okazujące wyrachowaną w stopach sześciennych miąższość drzew и т. д. Warszawa, 1816, стр. 1.

3. Sylwan. Томъ II, 1821, стр. 161. Глава O szacowaniu przyszłej massy drzewnej.

4. Изъ приведенной пропорціи, Кунце (его учебникъ древоизмѣренія, переводъ Арнольда, стр. 283), составляетъ уравненіе $Hf = H_1 f_1$, а потомъ новую пропорцію $H : H_1 = f_1 : f$, изъ которой слѣдуетъ, что объемы двухъ стволовъ лишь тогда относятся какъ площади ихъ основаній, когда рутинныя видовыя числа этихъ стволовъ обратно пропорціональны высотамъ деревьевъ.

5. Отношеніе, по которому объемы стволовъ относятся какъ кубы діаметровъ выводится изъ вышеприведенной, на стр. 150, пропорціи. Предполагая, что видовое число не измѣняется, получимъ, что $V_1 : V = D_1^2 H_1 : D^2 H$.

Если, затѣмъ допустимъ, что $D_1 : D = H_1 : H$ мы для H найдемъ величину $\frac{D H_1}{D_1}$, которая, будучи вставлена въ ту же пропорцію придаетъ ей видъ:

$$V_1 : V = D_1^2 H_1 : \frac{D^2 D H_1}{D_1}, \text{ или } V_1 : V = D_1^2 H_1 : \frac{D^3 H_1}{D_1}, \text{ или } V_1 : V = D_1^3 : D^3.$$

6. G. Henke. Nauka urzędzenia, szacowania и т. д., стр. 282.

O szacowaniu i obrachowaniu przyrostu.

7. Klemens Wydrzyński. Przewodnik dla służby leśnej и т. д., стр. 114.
8. Aleksander Polujański. Leśnictwo polskie. Часть III, стр. 124.
9. Adam Mieczynski. Zasady leśnictwa и т. д. Томъ II, стр. 318.
10. Encyklopedia rolnictwa и т. д., томъ V, стр. 521.

Gazeta Polska, 1879, N. 70, 71, 72 и 76.

Войсбунъ даже требуетъ чтобы для изслѣдованія прироста выбирались деревья съ правильно развитыми корнями.

11. Walenty Koleczko. Zasady praktycznego urzędzenia lasów и т. д., стр. 27. Наставленія автора неудовлетворительны, даже по способу изложенія, такъ какъ по нимъ нельзя научиться опредѣленію прироста деревьевъ.
12. О. Арнольдъ. Лѣсная таксація. Стъ-Петербургъ, 1868, стр. 94—99.

§ 30.

Опредѣленіе прироста цѣлыхъ насажденій.

Основаніемъ для развитія вопроса объ опредѣленіи прироста цѣлыхъ насажденій послужила статья по таксаціи, напечатанная въ Sylwan'ѣ за

1821 годъ, и указанная мною уже въ предъидущемъ параграфѣ (¹). Въ ней говорится, что въ извѣстномъ насажденіи нельзя на всѣхъ деревьяхъ вычислить приростъ, вслѣдствіе чего общее ихъ число надо раздѣлить на классы, взять въ каждомъ изъ таковыхъ по модельному дереву, и результаты вычисленія отнести къ деревьямъ, принадлежащимъ къ соотвѣтствующему классу. Въ низкоствольникахъ же приравниваютъ насажденіе къ такому, на которое оно бы походило при вырубкѣ а изъ разности двухъ этихъ запасовъ опредѣляютъ величину прироста. Наконецъ, для высокоствольника предлагается употреблять опытные таблицы, опредѣляя величину прироста за извѣстное число лѣтъ разностью запасовъ крайнихъ возрастовъ разсматриваемаго періода.

Вскорѣ послѣ этого вышли извѣстныя намъ вспомогательныя таблицы 1823 г., такъ что лѣсоустроительная инструкція 1827 г. (²), сохраняя предъидущее предложеніе о вычисленіи прироста насажденій по модельнымъ деревьямъ (§ 63), а низкоствольника по сравненію съ участкомъ, подлежащимъ вырубкѣ, прямо указываетъ на сказанныя таблицы, требуя вычисленіе прироста насажденія по разности запасовъ крайнихъ возрастовъ извѣстнаго періода. Для наглядности вычисленія, результаты его должны быть вписаны въ слѣдующаго рода вѣдомость для таксаціи прироста—szacowania przyrostu:

Теперь получается		Классъ почвы по таблицамъ	Получается въ будущемъ	
въ возрастѣ	запаса въ куб. фут.		въ возрастѣ	запаса въ куб. фут.

Разсчетъ дѣлается на одинъ моргъ и для почвъ различной добротности. Нынѣ дѣйствующая лѣсоустроительная инструкція 1839 года одинаково признаетъ способы опредѣленія прироста насажденій по опытнымъ таблицамъ и по модельнымъ деревьямъ, но она, видимо, болѣе склоняется въ пользу послѣдняго способа, потому что въ приложеніяхъ къ ней мы встрѣчаемъ двѣ ниже слѣдующія вѣдомости для вычисленія на пространствѣ одного морга средняго ежегоднаго прироста:

въ высокоствольномъ лѣсу:

Классъ по объему (Miaższosc)	Число ствольныхъ приростающихъ		Поперечникъ модельныхъ деревьевъ		Объемъ		Приростъ		Средній ежегодный приростъ	Примѣчаніе
	въ высоту и толщину	въ толщину	теперешній	прежній	теперешній	прежній	пятилѣтній	годовой		
	въ дюймахъ		кубическихъ футовъ							

Тоже самое можно сказать о Платеръ (gospodarstwo leśne). По его изслѣдованіямъ, съ одного литовскаго морга получается въ 150-лѣтнемъ возрастѣ 140 куб. фут., а въ 120-лѣтнемъ возрастѣ — 120. Наконецъ, Туцевичъ опредѣляетъ величину, прирастающей въ лѣсонаженіяхъ, древесной массы по среднему приросту, для чего онъ записъ, заключающійся на единицѣ площади раздѣляетъ на число лѣтъ, выражающее собою возрастъ насаженія. Понятно, что этотъ средній приростъ, для практическихъ цѣлей, напр. для опредѣленія будущаго приращенія древесины, можетъ быть употребленъ только условно. Въ пользу примѣненія средняго прироста говорить простота его опредѣленія; но при этомъ, однако, надо имѣть въ виду особенности этого прироста, которыя обусловливаются его отношеніемъ къ текущему приросту. Въ младшихъ возрастахъ будущее приращеніе древесины можетъ быть вычислено по среднему приросту, развѣ только на самыя короткіе промежутки времени, такъ какъ текущій приростъ значительно больше его. За то въ спѣлыхъ насаженіяхъ или близкихъ къ спѣлости такое вычисленіе можетъ распространяться лѣтъ на десять и на двадцать, потому, что въ это время, какъ извѣстно, даже наступаетъ моментъ, въ которомъ текущій и средній приростъ сравниваются между собою. Туцевичъ приводитъ нѣкоторыя данныя о величинѣ средняго прироста изъ изслѣдованій графа Варгасъ де-Бедемара и Арнольда. Въ виду того, что раньше мною часто были сообщаемы свѣдѣнія, касающіяся законовъ произрастанія сосны, я тутъ прибавлю, для сравненія, нѣсколько чиселъ изъ изслѣдованій Арнольда, произведенныхъ въ Петербургской губерніи (5).

К л а с с ъ.	С о с т а в ъ.	Г л у б и н а.	Средній приростъ на 1 дес. въ куб. фут.
I. лучшая почва.	Песчанно-сугли- нистая до сугли- нистаго песка. Свѣжая.	болѣе 3-хъ фут.	145 — 186
II. средней доброт- ности.	Суглинистая, свѣжая.	отъ 1—3 фут.	105 — 126
III. плохая почва.	Глинистая, су- глинистая сы- рая.	менѣе 1 фута.	75 — 96

По той же книгѣ Туцевича, польскіе лѣсные хозяева познакомятся съ приемомъ опредѣленія величины будущаго прироста, предложеннаго въ инструкціи 1854 года для молодыхъ и средневозрастныхъ хвойныхъ насаженій. По этой инструкціи средній приростъ, найденный въ извѣстномъ участкѣ отъ 1—40 лѣтняго возраста, можетъ быть принятъ неизмѣннымъ,

когда участок поступить къ рубкѣ въ возрастѣ не старше 150 лѣтъ; средній же приростъ, найденный въ участкѣ отъ 40—70 лѣтняго возраста, можетъ быть считанъ не долѣе какъ до 100 лѣтъ, а для возраста отъ 100 до 150 лѣтъ долженъ быть уменьшенъ на половину. Приведенныя правила, вообще основывающіяся на законахъ роста древесныхъ насажденій, могли быть примѣнены къ условіямъ Царства Польскаго, только послѣ нѣкоторой предварительной ихъ провѣрки. Очень можетъ быть, что кривая, выражающая собою ходъ роста тѣхъ насажденій, для которыхъ выведены вышесказанныя правила, близко подходитъ къ линіи, существующей для условій произрастанія, господствующихъ въ лѣсахъ Царства Польскаго, но также легко возможно, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ своего протяженія первая кривая значительно отклоняется отъ послѣдней.

Въ польской лѣсной литературѣ почти ничего не говорится объ опредѣленіи возраста, а потому было бы излишнимъ коснуться этого вопроса въ отдѣльной главѣ или самостоятельномъ параграфѣ. А такъ какъ только одинъ Туцевичъ предлагаетъ способъ для опредѣленія средняго возраста, то я воспользуюсь настоящимъ случаемъ, чтобы познакомить читателя съ его предложеніемъ. Въ изслѣдуемомъ разновозрастномъ насажденіи предварительно наглазъ опредѣляется сколько десятинъ изъ общей площади приходится на каждый возрастъ. Затѣмъ берется сумма произведеній изъ различныхъ возрастовъ на число десятинъ, занимаемое каждымъ изъ нихъ, и дѣлится на общее число десятинъ. Полученное частное равняется среднему возрасту. Само собою разумѣется, что этотъ способъ будетъ приближительный, потому что площадь, занимаемая каждымъ возрастомъ, также опредѣляется приблизительно. Поэтому, въ виду неточности описаннаго способа, невольно возникаетъ соображеніе, что не выгоднѣе ли было бы опредѣлять средній возрастъ насажденія глазомѣрно, а слѣдовательно также приблизительно, обращая главное вниманіе на тѣ деревья, или тотъ классъ возраста, которымъ обуславливается характеръ участка. Къ этому надо, однако, прибавить, что для случаевъ, требующихъ точнаго вычисленія ⁽⁶⁾ средняго возраста, необходимо прибѣгнуть къ отношенію, существующему между запасомъ насажденія и среднимъ его приростомъ ⁽⁷⁾.

1. Sylwan 1821, томъ II, стр. 165.

2. Instrukcyja dla urzędników do uzupełnienia tymczasowego urzędzenia i ogólnego oszacowania lasów rządowych w województwach Krakowskim i Sandomierskim N. 38051/3392, 16 Czerwca 1827.

Sylwan 1833, томъ IX, стр. 53.

Вѣдомость, въ которую вписывалось изслѣдованіе прироста по модельнымъ деревьямъ и помѣщена въ текстѣ немного далѣе, взята изъ инструкции 1839. Она собственно представляетъ маленькое видоизмѣненіе той, которая помѣщена въ инструкции 1827 г. Сильванъ, томъ IX 1833, стр. 67.

3. G. Henke. Nauka urzędzenia и т. д., стр. 286.

4. Напр. К. Wydrzyński. Przewodnik и т. д., § 108.

5. В. Туцевичъ. Пособіе къ лѣсоустройству, стр. 149.

Ө. Арнольдъ. Справочная книга для землевладѣльца и лѣсничаго. Стъ-Петербургъ, 1862. Стр. 297.

6. Дръ Ф. Бауръ. Лѣсная таксація. Переводъ А. Шафранова, стр. 344—349.
7. Сообщение польскихъ авторовъ о томъ, что возрастъ срубленнаго дерева вычисляется по годичнымъ кольцамъ на комлевомъ торцѣ, конечно, можетъ быть пройдено молчаніемъ. Желающему обстоятельно познакомиться съ опредѣленіемъ возраста необходимо обратиться къ изслѣдованіямъ Смаліана, Гюмбея, К. Гейера и, наконецъ, къ изслѣдованіямъ Г. Карла, напечатаннымъ въ Ausführliche Abhandlung über die Ermittlung des richtigen Holzbestandalters und dessen Einfluss auf die Forstertragsberechnung. Frankfurt a. M. 1847. Sauerländer.

§ 31.

Опредѣленіе будущаго прироста по формулѣ Фиренклэ.

Формула $p \left(\frac{n+1}{2} \right)$, для вычисленія будущаго прогрессивно уменьшающагося прироста, постоянно встрѣчаемая въ польской лѣсной литературѣ, принадлежитъ къ излюбленнымъ. О ней, начиная со времени Платера (Gospodarstwo leśne, 1807), упоминаетъ почти каждый изъ авторовъ, писавшихъ о древоизмѣреніи. Эта формула, въ которой p обозначаетъ величину средняго прироста съ извѣстной площади, а n число лѣтъ, въ теченіе котораго на ней будетъ окончена рубка, можетъ быть выведена слѣдующимъ образомъ. Положимъ, что величина ежегоднаго средняго прироста съ даннаго участка равна p . Если рубка ежегодно производится равными частями, то запасъ съ каждымъ годомъ будетъ становиться все меньше и меньше, а вмѣстѣ съ тѣмъ, такое же измѣненіе произойдетъ въ ежегодномъ приростѣ. Положимъ далѣе, что приростъ n -ной лѣсосѣвки, дающей его въ наименьшемъ количествѣ равняется t . Такъ какъ рядъ приростовъ, поступающихъ въ пользованіе въ n лѣтъ, представляетъ собою арифметическую прогрессию, то сумма ея членовъ составляетъ общее количество этого, подлежащаго вырубкѣ, прироста. Первый членъ равенъ p , послѣдній t , число членовъ равно n , а потому искомая сумма $S = (p+t) \frac{n}{2}$.

Изъ этой формулы можетъ быть получена та, которую я привелъ раньше. t составляетъ только одну n -ную часть отъ p , слѣдовательно

$$\begin{aligned} S &= \left(p + \frac{p}{n} \right) \frac{n}{2} = p \left(1 + \frac{1}{n} \right) \frac{n}{2} = p \left(\frac{n+1}{n} \right) \frac{n}{2} \\ &= p \left(\frac{n n + n}{2 n} \right) = p \left(\frac{n+1}{2} \right). \end{aligned}$$

Сказанное относилось къ тому случаю, когда первая лѣсосѣвка вырубается по прошествіи одного года. Приступая къ вырубкѣ сейчасъ же послѣ таксаціи насажденія, мы теряемъ приростъ за одинъ годъ, такъ что послѣд-

ній членъ t обратится въ o , а число приростовъ будетъ равно $n - 1$, слѣдовательно $S' = (p + o) \frac{n-1}{2} = p \left(\frac{n-1}{2} \right)$.

При этихъ двухъ способахъ вырубкы насажденія разница въ размѣрѣ пользованія приростомъ составитъ годовое количество равное p . Дѣло въ томъ, что

$$S = p \left(\frac{n+1}{2} \right) = \frac{pn}{2} + \frac{p}{2}; \text{ но } p = nt, \text{ слѣдов. } S = \frac{pn}{2} + \frac{nt}{2}.$$

На этомъ же основаніи

$$S' = p \left(\frac{n-1}{2} \right) = \frac{pn}{2} - \frac{nt}{2}.$$

Взявъ разность между S и S' мы получимъ, что

$$\begin{aligned} \frac{pn}{2} + \frac{nt}{2} - \left(\frac{pn}{2} - \frac{nt}{2} \right) &= \\ \frac{pn}{2} + \frac{nt}{2} - \frac{pn}{2} + \frac{nt}{2} &= \frac{2nt}{2} = nt = p. \end{aligned}$$

Для простоты Котта предложилъ примѣнять на практикѣ одну общую формулу, среднюю между S и S' , а именно $S'' = p \frac{n}{2}$, которая получается если сложить S и S' и раздѣлить на два.

$$S + S' = p \frac{n}{2} + \frac{nt}{2} + \frac{pn}{2} - \frac{nt}{2} = \frac{2pn}{2} = pn$$

$$\frac{S + S'}{2} = S'' = \frac{pn}{2} = p \frac{n}{2}.$$

Показавъ, такимъ образомъ, происхожденіе формулы, разсматриваемой въ этомъ параграфѣ, и тѣ видоизмѣненія, которымъ она можетъ подвергнуться, я имѣлъ въ виду облегчить читателю изученіе предмета, а себѣ упростить изложеніе вопроса. Теперь я не буду вынужденъ приводить каждый разъ математическія доказательства, если далѣе придется приводить различнаго рода предложенія, касающіяся прогрессивно уменьшающагося прироста.

Подобно нѣкоторымъ другимъ вопросамъ изъ области древоизмѣренія, вопросъ о сказанномъ приростѣ разрѣшался въ зависимости отъ тѣхъ порядковъ, которые существовали въ казенномъ лѣсномъ управленіи Царства Польскаго. Каждый изъ четырехъ округовъ обремба — хозяйственной единицы долженъ былъ быть вырубленъ въ тридцать лѣтъ ⁽¹⁾. Слѣдовательно, въ горнозаводскихъ дачахъ, въ которыхъ производилась оцѣнка древеснаго матеріала, вырубяемаго въ очередномъ періодѣ, къ запасу округа надо было прибавить прогрессивно уменьшающійся приростъ за 30 лѣтъ. Съ этою цѣлью и была предложена формула $p \left(\frac{n+1}{2} \right)$. Первый разъ она появилась во II-мъ томѣ Sylwan'a за 1821 годъ ⁽²⁾. Авторъ задался вычислить общее количество будущаго матеріальнаго пользованія, для чего онъ первоначаль-

но выводить известную намъ формулу для прогрессивно уменьшающагося прироста (3). Найденный по этой формулѣ приростъ онъ прибавляетъ къ существующему запасу и такимъ образомъ рѣшаетъ требуемую задачу.

Если оцѣнкѣ подвергается очередной округъ, вырубаемый напр. въ теченіи тридцати лѣтъ, то вся матеріальная добыча дѣлится на тридцать частей. Въ томъ случаѣ, когда желательно ежегодно вырубать по опредѣленному количеству, то напередъ необходимо знать число лѣтъ, на которое бы могло хватить даннаго насажденія или участка. Для рѣшенія этого послѣдняго вопроса авторъ составляетъ уравненіе

$$k + p \left(\frac{x + 1}{2} \right) - ax = 0,$$

въ которомъ K обозначаетъ наличный запасъ, a количество древесины, которое желательно ежегодно вырубать, а x искомое число лѣтъ (4).

$$x = \frac{2k + p}{2a - p}.$$

Вышесказанное значеніе прогрессивно уменьшающагося прироста — stosunkowo zmniejszającego się, проведено въ инструкціи 1827 г. (5).

Тоже самое сдѣлано въ инструкціи 1839 г. (6). Такимъ же образомъ на это дѣло смотрятъ Козловскій (7) и Выдржинскій (8), изъ которыхъ послѣдній приводитъ еще формулу $p \left(\frac{n - 1}{2} \right)$ для случая, когда вырубка насажденія производится въ моментъ оцѣнки.

Генке (9) и Мѣчинскій (10) приводятъ всѣ три разновидности для прогрессивно уменьшающагося прироста, а именно:

$$S = p \left(\frac{n + 1}{2} \right), \quad S' = p \left(\frac{n - 1}{2} \right) \quad \text{и} \quad S'' = p \frac{n}{2},$$

Гембаржевскій (11) — двѣ, т. е. для S и S' , Богушевичъ (12) только одну — для S , Полуянскій (13) тоже одну — для S , но только пишетъ ее такъ: $S' = p \left(\frac{n}{2} + \frac{1}{2} \right)$ и, наконецъ, Туцевичъ (14) употребляетъ единственно формулу для S'' , т. е. $p \frac{n}{2}$.

Къ вышесказанному о прогрессивно уменьшающемся приростѣ можно только прибавить, что онъ никогда не имѣлъ особеннаго значенія въ практикѣ лѣснаго хозяйства. Очередной округъ оцѣнивался въ лѣсахъ Царства Польскаго только для горнозаводскихъ дачъ, а такъ какъ таксаціонные пріемы были не точные, то вычисленіе прироста не могло существенно вліять на правильное и равномерное опредѣленіе ежегоднаго матеріальнаго пользования.

1. Критическая оцѣнка лѣсоустроительнаго метода Царства Польскаго автора, стр. 130 и 170.
2. Sylwan, Томъ II, 1821 г., стр. 169. O połączeniu terażniejszej i przyszłej masy drzewnej.

Какъ было сказано, уже Платеръ упоминаетъ объ прогрессивно-уменьшающемся приростѣ. Хотя авторъ не предлагаетъ соответствующей формулы, но онъ ее описываетъ словами. См. *Gospodarstwo leśne przez Ł... P... Wilno, 1807. Zawadzki.*

3. Для этого употребленъ слѣдующій приемъ:

Если P обозначаетъ величину ежегоднаго средняго прироста, то въ теченіе n лѣтъ онъ въ данномъ насажденіи постоянно будетъ увеличиваться и для всѣхъ n лѣтъ представить рядъ: $p, 2p, 3p \dots np$. Но такъ какъ ежегодно вырубается n -ная часть всего прироста, то количество его поступающее въ рубку, составитя изъ ряда:

$$\frac{p}{n}, \frac{2p}{n}, \frac{3p}{n} \dots \frac{np}{n}$$

суммируя который получится

$$S = \frac{p}{n} (1 + 2 + 3 \dots n) = \frac{p}{n} \frac{n}{2} (n + 1) = \frac{p}{2} (n + 1) = p \left(\frac{n + 1}{2} \right)$$

О свойствахъ арифметическаго ряда можно прочитать въ сочиненіи: *Die Forstmathematik* и т. д., von Dr G. König. Gotha, 1854, стр. 89–91.

4. Это уравненіе можетъ быть рѣшено слѣдующимъ образомъ:

$$k + p \left(\frac{x + 1}{2} \right) - ax = 0$$

$$ax = k + p \frac{x}{2} + \frac{p}{2}$$

$$ax - p \frac{x}{2} = k + \frac{p}{2}$$

$$x \left(\frac{2a - p}{2} \right) = \frac{2k + p}{2}$$

$$x = \frac{\frac{2k + p}{2}}{\frac{2a - p}{2}} = \frac{2(2k + p)}{2(2a - p)}$$

$$x = \frac{2k + p}{2a - p}$$

5. *Instrukcja dla urzędników do uzupełnienia téczasowego urzęduzenia* и т. д., § 60, въ которомъ выписана сама формула. Она же помѣщена въ § 45, въ которомъ говорится о вычисленіи нормальнаго прироста.
6. Сборникъ административныхъ постановленій, томъ XI, стр. 536. Инструкція объ устройствѣ лѣсовъ, отъ 12 Октября 1839 г., § 71. Въ текстѣ формула описана словами. На стр. 626, въ которой говорится о вычисленіи прироста, она представлена въ алгебраическихъ знакахъ.
7. Wiktor Kozłowski, *Słownik leśny* и т. д., стр. 488.
8. Klemens Wydrzyński. *Przewodnik* и т. д., стр. 114.
9. Gustaw Henke. *Nauka urzęduzenia* и т. д., стр. 286.

$$\text{Формулу для } S'' \text{ авторъ пишетъ такъ } S'' = \frac{P \times n}{2}.$$

10. Adam Mieczyski. Томъ II, стр. 318.
11. *Rocznik leśniczy. Dzieło zbiorowe.* 1862, стр. 72.

Статья Бр нислава Гембаржевскаго, которая собою представляетъ критику на замѣтку Богушевича, помѣщенную тамъ же, за 1861 годъ, на стр. 106.—Гембаржевскій озаглавилъ свою статью: *O przyroście drzewa stosunkowo zmniejszającym się.*

12. Тамъ же, 1861, стр. 106. T. Bohuszewicz. *O ważności przyrostu drzewnego, stosunkowo zmniejszającego się.*

Авторъ выводитъ формулу для S слѣдующимъ образомъ:

Размѣръ средняго прироста отъ 1 го года до n -наго, онъ обозначаетъ знаками: $p, 2p, 3p \dots np$, а количество прироста, подлежащаго вырубкѣ черезъ

$$\frac{p}{n}, \frac{2p}{n}, \frac{3p}{n} \dots \frac{np}{n}.$$

Общее количество его будетъ равно

$$\frac{p}{n} + \frac{2p}{n} + \frac{3p}{n} + \dots + \frac{pn}{n}.$$

$$S = \left(\frac{p}{n} + \frac{pn}{n} \right) \frac{n}{2} = p \left(\frac{1}{n} + \frac{n}{n} \right) \frac{n}{2} = p \left(\frac{1+n}{n} \right) \frac{n}{2} = p \left(\frac{n+n \cdot n}{n} \right) \frac{1}{2} \\ = p (1+n) \frac{1}{2} = p \left(\frac{n+1}{2} \right).$$

Гембаржевскій (Rocznik, 1862) возразилъ Богушевичу, что этой формулы мало, а надо еще прибавить вторую, т. е. $p \left(\frac{n-1}{2} \right)$. На это со стороны Богушевича послѣдовалъ отвѣтъ, что желая быть точнымъ, нельзя даже ограничиваться двумя формулами, такъ какъ практика представляетъ болѣе чѣмъ два способа извлеченія пользованія приростомъ. Этотъ отвѣтъ напечатанъ тамъ же, за 1862 годъ, на стр. 72, подъ заглавiемъ: Odpowiedź na recenzję artykułu: O ważności przyrostu drzewnego, stosunkowo zmniejszającego się.

13. Aleksander Polujański. Leśnictwo polskie. Часть III, стр. 124.
14. В. Туцевичъ. Пособіе къ лѣсоустройству, стр. 150.

ГЛАВА VII.

Таксаціонное описаніе.

§ 32.

Общія замѣчанія.

Древоизмѣреніе — наука вспомогательная. Она должна намъ дать точныя свѣдѣнія о состояніи лѣсонасажденій, чтобы въ зависимости отъ этого послѣдняго, цѣлей, для которыхъ существуетъ дача, и экономическихъ условій, ее окружающихъ, могъ быть назначенъ тотъ или другой организаціонный планъ. Слѣдовательно, описаніе дачи, которое дѣлается съ такою цѣлью, должно представлять собою вѣрную картину того состоянія, въ которомъ находятся ея лѣсонасажденія. Но дѣло въ томъ, что ростъ древесныхъ породъ слишкомъ тѣсно связанъ съ почвою, къ которой они прикрѣплены, а потому сказанное описаніе, называемое таксаціоннымъ, должно содержать въ себѣ также характеристику Standort'a — мѣстопроизрастанія. Въ этомъ случаѣ лѣсная таксація беретъ изъ почвовѣдѣнія только тѣ свѣдѣнія, въ которыхъ она нуждается или, другими словами, указываетъ на сколько слѣдуетъ пользоваться почвовѣдѣніемъ для лѣсохозяйственныхъ цѣлей. Таксаціонное описаніе можетъ быть производимо съ различною степенью точности, что будетъ зависѣть отъ интензивности хозяйства, назначаемого для данной дачи. Изъ послѣдующаго будетъ видно, что польская лѣсная литература мало обращаетъ вниманія на таксаціонное описаніе. Идеаль, съ которымъ, по моему мнѣнію, его слѣдуетъ сравнивать, представляетъ собою описаніе, предложенное союзомъ германскихъ опытныхъ учреждений⁽¹⁾. Разсматриваемый предметъ исчерпывается разсмотрѣніемъ описанія мѣстопроизрастанія, описанія насажденія и вѣдомостей для сводки этихъ описаній.

1. А. Гангоферъ. Лѣсное опытное дѣло. Переводъ подъ редакціей автора 1882, стр. 13—35. Инструкція для руководства при составленіи описанія мѣстопроизрастанія и насажденія.

§ 33.

Описание мѣстопроизрастанія.

Мѣстопроизрастаніе опредѣляется положеніемъ участка и свойствами почвы. Положеніе участка зависитъ: отъ высоты его надъ уровнемъ моря, характера окрестности, наружнаго вида поверхности, направленія склона и наклона (¹). Я ограничусь только этими указаніями, потому что подробное описаніе каждаго изъ свойствъ потребовало бы много времени и мѣста. Этой же сжатой формы я буду придерживаться при дальнѣйшемъ изложеніи.

Лѣсоустроительная инструкція 1839 г. отличаетъ (²) положеніе *ровное* (*gówne*), при которомъ участокъ не слишкомъ влаженъ, *низменное* (*niskie*) при влажной или болотистой почвѣ, затѣмъ, положеніе *холмистое* (*pagórkowate*), *гористое* (*górzyste*) и *покатое* (*pochyłe*). Какъ видно, здѣсь смѣшивается положеніе участка со свойствами почвы. Т у ц е в и ч ь (³) различаетъ четыре степени наклоненія: покатая, крутая, весьма крутая и обрывистая.

Разсматривая свойства почвы слѣдуетъ отличать:

1) Горную породу, причемъ почва можетъ быть примитивная (произшедшая отъ гранита, гнейса, порфира, авгита и т. д.) или наносная (состоящая изъ хряща, песка, суглинка и пр.).

2) Составныя части почвы, т. е. ея минералогическій составъ (напр. пестрый песчаникъ, супесь), примѣсь камней (гравій, хрящъ, голешникъ) и содержаніе перегноя.

3) Физическія свойства, какъ то: глубину (очень мелкая до 0,15 метр., мелкая отъ 0,15—0,3 метр., средняя отъ 0,3—0,6 метр., глубокая отъ 0,6—1,2 и очень глубокая болѣе 1,2 метр.), связность (почва: крѣпкая, тяжелая, легкая, рыхлая, разсыпчатая и сыпучая), влажность (мокрая, влажная, свѣжая, сухая и совершенно сухая) и цвѣтъ.

4) Почвенный покровъ, относительно котораго почва можетъ называться: оголенною, покрытой, заросшей, одичалой и задернѣлой.

Лѣсоустроительная инструкція 1839 года (§ 44) употребляетъ только термины: почва *хорошая* (*grunt dobry*), *средняя* (*średni*), *худая* (*zły*) и *неудобная* (*nieużyteczny*). Пески раздѣляются на *сыпучіе* (*lotne*) и *рыхлые* (*zwięzłe*). Г е н к е образуетъ по Г а р т и г у 5 классовъ почвъ, о которыхъ уже было сказано на стр. 133 (⁴) и эту же классификацію безъ указанія источника предлагаетъ А у л э й т н э р ь (⁵). Т у ц е в и ч ь въ отношеніи степени влажности принимаетъ 4 категоріи почвъ: сухую, свѣжую, сырую и мокрую, а минералогическій составъ опредѣляетъ по Ш ю б л е р у (⁶). Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что описаніе свойствъ почвы, практикующееся при лѣсо-устройствѣ въ Царствѣ Польскомъ, не отличается необходимою обстоятельностью.

1. Поверхность равная имѣетъ наклонъ до 5°
слабо наклоненная отъ $6 - 10^{\circ}$
замѣтно „ „ $11 - 12^{\circ}$
значительно „ „ $13 - 30^{\circ}$
круто „ „ $31 - 45^{\circ}$
обрывистая болѣе 45° .
2. Сборникъ административныхъ постановленій и т. д., томъ XI, стр. 566, § 43 инструкции.
3. В. Туцевичъ. Пособіе къ лѣсоустройству, стр. 27.
Покатое положеніе бываетъ при $10 - 20^{\circ}$
крутое „ „ „ $20 - 30^{\circ}$
весьма крутое „ „ „ $30 - 40^{\circ}$
обрывистое „ „ болѣе 40° .
4. G. Henke. Nauka urządzania, szacowania и т. д., стр. 247.
5. Encyklopedyja rolnictwa и т. д., стр. 650. Urządzenie lasów.
6. Глинистая почва содержитъ болѣе 50% глины, суглинистая отъ $30 - 50\%$, песчано-суглинистая отъ $20 - 30\%$, суглинисто-песчаная отъ $10 - 20\%$, песчаная менѣе 10% глины и болѣе 80% песка, мергельная отъ $5 - 20\%$, известки, и известковая болѣе 20 извести.

§ 34.

Описание насажденія.

Для того чтобы получить яснѣе представленіе о свойствахъ насажденія необходимо знать господствующую древесную породу и степень смѣшенія ея съ подчиненными породами, происхожденіе насажденія, возрастъ его, полноту, общее состояніе, запасъ и другія данныя, которыя могутъ характеризовать участокъ лѣса. Возрастъ обозначается численною величиною или же словами: налетъ, чаща, жерднякъ и взрослый лѣсъ (мелкій, средній и крупный). Для обозначенія полноты существуютъ термины: насажденіе густое, полное, рѣдкое и свѣтлое; пространства непокрытыя внутри насажденія деревьями называются: просвѣтами, прогалинами и площадками; наконецъ, различныя степени полноты обозначаются въ десятихъ доляхъ полного насажденія, принятаго за единицу.

Польская лѣсная литература обращаетъ вниманіе только на три признаки насажденія, на возрастъ, степень смѣшенія и полноту.

Нынѣ дѣйствующая лѣсоустроительная инструкция 1839 года употребляетъ описательный способъ обозначенія возраста. Напр. въ высокоствольномъ лѣсу насажденія называютъ: *старыми* (starodrzewem, старшія оборота рубки), *молодыми* (młodzieżą, до 30 лѣтъ), *заросльею* (zarośla, налетъ отъ сѣмянъ), *подросльею* (podrośla, смѣсь всякаго молодняка), и *налетомъ* (nalotem, налетъ до 5 лѣтъ). Въ низкоствольномъ лѣсу *крупнымъ старымъ лѣсомъ* (starodrzewem wielkim), называютъ деревья простоявшія на корнѣ болѣе 5 оборотовъ, *среднимъ старымъ* (starodrzewem starym), деревья, простоявшія 4 оборота, *мелкимъ старымъ* (starodrzew mały) — 3

оборота, *тѣнниками* (ciemnikami) — 2 оборота, *подтѣнниками* (podciemnikami) — 1 оборотъ; наконецъ, *подро́стомъ* (podrostem) называются деревья равныя по возрасту обороту рубки, а *отростками* (odrośla) — молодая поросль, произошедшая изъ поросли и отпрысковъ. Русскія названія, отличающіяся нѣкоторою своеобразностью, взяты мною изъ Сборника административныхъ постановленій, въ которомъ напечатана сказанная инструкция.

А у л а й т н э р ь отличаетъ пять классовъ возраста, обнимающихъ каждый по двадцатилѣтію, и I-мъ классомъ считаетъ возрастъ отъ 100 — 120 лѣтъ, въ то время, когда удобнѣе было бы начать счетъ съ младшаго возраста, имѣющаго отъ 1 — 20 лѣтъ (1). К о л е ч к о только научаетъ что возрастъ долженъ быть опредѣляемъ по годичнымъ кольцамъ или по мутовкамъ (2). Наконецъ Т у ц е в и ч ь совершенно основательно предлагаетъ опредѣлять возрастъ насажденія въ круглыхъ числахъ по модельнымъ деревьямъ, господствующимъ деревьямъ, выражая его въ числахъ, напр. такъ: (70 — 90 + 120); здѣсь возрастъ 70 — 90 относится къ преобладающимъ деревьямъ, а 120 къ единичнымъ экземплярамъ. Изъ прилагаемой въ концѣ книги *Таблицы классовъ возрастовъ* видно, что авторъ для всѣхъ породъ (кромѣ тальника) образуетъ три класса возрастовъ, а именно: молодой, приспѣвающій и спѣлый; такая классификація неудобна, потому, что не отличается необходимымъ однообразіемъ и въ одной и той же дачѣ, напр. сосна спѣлая имѣетъ возрастъ болѣе 61 годъ, береза того же возраста болѣе 31, а дубъ болѣе 51 года. Лучше всего было бы возрасты назначать по десятилѣтіямъ или двадцатилѣтіямъ. Въ лѣсахъ Царства Польскаго приняты четыре или три тридцати-лѣтніе періоды, или иногда четыре двадцати-лѣтніе періоды, такъ что при правильной рубкѣ въ натурѣ должны образоваться тридцати-лѣтніе или двадцати-лѣтніе классы возрастовъ.

Что касается степени смѣшенія, то въ лѣсоустроительныхъ отчетахъ казеннаго лѣснаго управленія, она обозначается терминами: *смѣшанный лѣсъ* (romieszany), причемъ, напр. слова: *сосна* и *дубъ* обозначаютъ, что обѣ породы встрѣчаются въ одинаковомъ количествѣ, а *сосна* съ дубомъ, что сосна преобладаетъ. *Переросшій* (przerosły), когда въ насажденіи, господствующія по высотѣ деревья встрѣчаются въ значительномъ количествѣ и *перемѣшанный изрѣдка*, съ прибавленіемъ словъ *одиночный разбросанный* (przetknięty, pojedynczo rozrzucony), въ томъ случаѣ, когда среди молодаго лѣса встрѣчаются единичныя старыя деревья.

Подросшій (podrosły), когда подъ налогомъ стараго насажденія растетъ другое, старше 15 лѣтъ, а *подшитый* (podszyty), если это второе насажденіе еще не достигло 15 лѣтъ, и наконецъ *густой* (zageszczony), при разновозрастности сказаннаго подчиненнаго насажденія.

Перемежающійся (przeplatany), когда различныя породы перемѣшаны между собою полосами.

Мѣстами (miejscami), когда извѣстный отличный характеръ насажденія повторяется только на отдѣльныхъ площадкахъ.