

Ба 18857

БЕЛАРУСКІ НАВУКОВА-ДАСЛЕДЧЫ ІНСТЫТУТ
ЛЯСНОЙ ГАСПАДАРКІ

Праф. В. І. ПЕРАХОД

ТЭХНІЧНЫЯ
ВЫЛІЧЭННІ
ПА ЛЯСНОЙ
СТАТЫСТЫЦЫ



Д В Б Т Э Х М А С С Е Н Т А Р
М Е Н С К • 1 9

8072



Ба 18857

БЕЛАРУСКІ НАВУКОВА - ДАСЛЕДЧЫ ІНСТЫТУТ ЛЯСНОЙ ГАСПАДАРКІ
БЕЛАРУСКАЕ НАВУКОВА-ІНЖ.-ТЭХ. ТАВАРЫСТВА ЛЯСНОЙ І ЛЕСАХІМІЧН. ПРАМЫСЛОВАСЦІ

Праф. В. І. ПЕРАХОД

ТЭХНІЧНЫЯ ВЫЛІЧЭННІ ПА ЛЯСНОЙ СТАТЫСТЫЦЫ

Ивл. 1953 : БА 18857/8

2408
Вел. одзел
1994 г. А



ДЗЯРЖАУНАЕ ВYДАВЕЦТВА БЕЛАРУСІ
ТЭХМАССЕКТАР
МЕНСК — 1935

П Р А Д М О В А

Лясная статыстыка ва ўмовах планавай соцыялістычнай гаспадаркі мае актуальнае значэнне. Для падрыхтоўкі спецыялістаў-статыстыкаў, пры Полацкім лясным тэхнікуме ў 1933 годзе адкрыта статыстычна-эканамічнае аддзяленне. Леспрамгасы БССР вядуць штодзённую статыстычную работу, якая патрабуе тэхнічных вылічэнняў адпаведных паказчыкаў. З гэтай мэтай Беларускі навуковадаследчы інстытут лясной гаспадаркі робіць першую спробу выдання невялічкага дапаможніка па пачатковым тэхвылічэнням па лясной статыстыцы, спадзяючыся, што ён будзе карысным для статыстыкаў леспрамгасаў, студэнтаў тэхнікума і для тых, хто ўпершыню знаёміцца з лясной справай.

Аўтар дапаможніка будзе вельмі ўдзячны сваім таварышам па рабоце на лясным фронце, калі яны дапамогуць яму сваімі практычнымі ўказаннямі і парадамі, якія аўтар змог-бы скарыстаць у далейшым.

Пры складанні гэтага дапаможніка аўтар карыстаўся тымі ўказаннямі, якія дае ў агульнай частцы „Статыстыка“, выдаваная Ком-акадэміяй у 1932 г. Гэты курс, як капітальны, мы раім тым лясным работнікам, якія зацікавацца статыстыкай і пажадаюць пашырыць свае веды з тэарэтычнага боку.

Вельмі карыснай у галіне метадалогіі і практычнай апрацоўкі матэрыялаў статыстыкі з'яўляецца вядомая кніга В. І. Леніна: „Развіццё капіталізма в России“ (Соцэкгиз, 1931 г.); у 1933 г. Інстытутам эканомікі Ком-акадэміі выдана (другім выданнем) грунтоўная кніга: „Статистика в работах В. И. Ленина“. Гэтая кніга павінна быць настольнай у кожнага статыстыка. Мы-ж маем на ўвазе даць кароткі дапаможнік па тэхнічным вылічэнням у галіне лясной статыстыкі. Тут прыводзяцца толькі некаторыя, больш элементарныя вылічэнні тэхна-эканамічных паказчыкаў, якімі карыстаецца сучасная лясная статыстыка.

Некаторыя з гэтых вылічэнняў і формул, а іменна—тэхвылічэнні валавой прадукцыі ў лясной прамысловасці, надрукаваны аўтарам у журнале „Лясная індустрыя“ (№ 3, за 1934 г.) пад назвай „Еще о методах вычисления валовой продукции в лесной промышленности“.

Аўтар

У В О Д З І Н Ї

§ 1. Задачи лясной статыстыкі

Лясная статыстыка, як асобная дысцыпліна, з'яўляецца яшчэ зусім нераспрацаванай. 27 год таму назад праф. І. І. Сурож выпусціў тры часткі „Пособія к курсу лесной статистики“ пад назвай: „Леса, хозяйство в них и лесная промышленность“ (1908 г.). Гэты курс налічвае звыш 500 старонак, але пытанні статыстычнай метадалогіі ў ім зусім не закрануты; статыстычныя лічбы, прыведзеныя праф. Сурожа, зусім застарэлі для нашага часу.

Як справядліва гаворыць В. І. Ленін—„статыстыка была ў капіталістычным грамадстве прадметам выключнай свядомасці „казённых людзей“ або вузкіх спецыялістаў“.

„Мы павінны панесці яе (статыстыку—В. П.) у масы, папулярызаваць яе“—гаворыць Ленін.¹

Чаму гэта так? А вось чаму. Статыстыка з'яўляецца зброяй планавай народнай гаспадаркі, у якой прымаюць удзел мільёны працоўных СССР. Актуальнай праблемай планавай гаспадаркі з'яўляецца ўлік у кожнай паасобнай галіне прамысловасці.

Улік—гэта база для пабудовы плана на грунце гаспадарчага разліку. Улік з'яўляецца адначасова і кантролем выканання плана, спецыфічным метадам вызначэння яго эфектыўнасці. Паколькі план даводзіцца да кожнага станка, г. зн. да кожнага рабочага,—пастолькі і ўлік павінен быць даведзены да кожнага выканаўцы.

Статыстыка з'яўляецца адным з метадаў соцыялістычнага ўліку.

„Нельга ўлік выканання пяцігодкі весці, не грунтуючыся на тых статыстычных і эканамічных аглядах, якія дае дзяржстатыстыка“ (В. П. Милютин. „Вестник статистики“. № 2, 1929 г.).

Наша соцыялістычнае будаўніцтва патрабуе штодзённай работы статыстычнага характару, якая-б была пастаўлена добра-якасна і давала-б лічбы для характарыстыкі той ці іншай галіны народнай гаспадаркі або яе паасобных участкаў (фабрыкі, завода, леспрамгаса і г. д.).

Лясная прамысловасць, як вельмі важны ўчастак соцбудаўніцтва, таксама патрабуе штодзённага ўліку выканання тых заданняў, якія на яе ўскладзены; статыстычны ўлік стаў цяпер

¹ Ленин. „Избранные произведения“. Том IV, Соцэпгиз, 1931 г., стар. 252.

неад'ёмнай часткай усёй работы леспрамгаса, як вытворчай лесапрамысловай адзінкі.

Задачай лясной статыстыкі—улік лесасыравіннай базы, яе таварнасці, а таксама і эксплуатацыі (лесазагатовак, вывазкі лесу, сплаву). Усё гэта патрабуе знаёмства з метадамі статыстыкі, збірання матэрыялаў і іх апрацоўкі.

Дзяржлестэхвыдавецтва (Масква) выдала ў 1932 г. „Краткое пособие для статистиков леспромхозов“ С. Н. Бурэня, у якім ёсць два раздзелы: 1) аб'ём і арганізацыя статыстычных работ і 2) статыстычная метадалогія і апрацоўка матэрыялаў. Апошняя (другая) частка не можа быць рэкамендавана для статыстыкаў леспрамгасаў з той прычыны, што яна пабудавана на грунце буржуазнай тэорыі статыстыкі (работы Віхляева, Кауфмана, Каблукова і інш.).

Вядома, што шкоднікі (Громан, Базараў і інш.) карысталіся буржуазнай метадалогіяй, праводзілі думку пра неабходнасць затухаючых тэмпаў, лічачы, што пролетарская рэволюцыя—гэта толькі часовы перапынак у развіцці капіталізма. У галіне лясной прамысловасці вядомы шкоднік Маер, працуючы ў лясной секцыі Дзяржплана СССР, даваў такія лічбы лесапрадукцыі, якія па сутнасці зрывалі план будаўніцтва, не забяспечвалі яго лесаматэрыяламі.

Старая тэорыя буржуазнай статыстыкі выкрыта на навуковым фронце; але мы павінны пільна сачыць за тым, каб астаткі гэтай тэорыі не перашкаджалі нашаму сацыялістычнаму будаўніцтву.

§ 2. Развіццё лясной статыстыкі

Першае статыстычнае абследаванне лясоў было праведзена ў 1881 г., калі былі атрыманы лічбы аб лясной плошчы з падзелаў яе на: 1) казённых, 2) сялянскія і 3) прыватна-ўласніцкія лясы. Пазней у 1888 г. былі створаны лесаахоўчыя камітэты, якія збіралі весткі аб лясах. Апрача таго, лясны дэпартамент выдаваў з канца XIX стагоддзя так называемыя „Штогоднікі“, у якіх друкаваліся статыстычныя матэрыялы аб лясах, даходах ад іх і т. д. Усё гэта мела адну мэту—чыста фіскальную—атрымаць палюльш грошай для царскай казны на ўтрыманне войска і жандараў.

Абкладанне земскім падаткам зямель і лясоў з'явілася таксама прычынай збірання вестак аб лясных плошчах з боку земстваў і казённых палат. Некаторыя земскія ўправы (напр. Кастрямская) мелі нават аддзелы бягучай лясной статыстыкі. Менская казённая палата ў сваіх „Матэрыялах да ацэнкі“ змяшчала падрабязныя весткі аб лясніцтвах і лясных дачах, як адзінках плошчаў (гл. Эксплоатацыя і доходнасць казенных лесов, 1906 г.).

„Результаты казенного лесного хозяйства к 1914 году“ былі апублікаваны ў выглядзе атласа дыяграм і картаграм; гэта—апошні дакумент царскай Расіі, які сведчыць аб дрэнным становішчы лясной гаспадаркі ў даваенны час.

Пасля Кастрычніцкай рэвалюцыі лясная статыстыка пачынае займаць адпаведнае месца, на аснове развіцця планавай гаспадаркі. Аддзелы лясной статыстыкі ствараюцца пры статыстычных установах, лясных кіраўніцтвах. Планавыя органы канцэнтруюць усе неабходныя статыстычныя веды аб лясных плошчах, запасах і інш.

„Сведзення о плошаді лесов по губерніям РСФСР и УССР“ (на 1 кастрычніка 1922 г.) былі надрукаваны ў журнале „Вестник лесного хозяйства“. Весткі аб лясках БССР друкаваліся ў журнале „Народная гаспадарка БССР“ (Менск), пачынаючы з 1922 года.

Вельмі падрабязна быў зроблен статыстычны ўлік ляснога фонда СССР (па даных на 10 кастрычніка 1927 г.). Вынікі гэтага ўліку былі надрукаваны ў 11 выпусках пад назвай „Матэрыялы по статистическому учету лесного фонда СССР“.

Гэтыя матэрыялы з’яўляюцца грунтоўнай працай па лясной статыстыцы, якімі апошняя можа ганарыцца. У процілегласць буржуазнай лясной статыстыцы, якая цікавілася, галоўным чынам, прыбыткамі ад лясоў, савецкая лясная статыстыка ў сваіх „Матэрыялах“ змяшчае наступныя веды: а) размеркаванне агульнай плошчы лясоў па катэгорыях; б) размеркаванне лясной плошчы па пародах і ўзросту; в) весткі аб гадавой каштарыснай лесасецы і г) весткі аб лясных культурах.

Г л а в а I

§ 3. Метады лясной статыстыкі

Пры вывучэнні таго або іншага статыстычнага аб'екта можна скарыстаць два метады: 1) суцэльнай рэгістрацыі ўсіх адзінак калектыва (метад суцэльнага назірання) або 2) частковую рэгістрацыю выбарачных адзінак (выбарачны метад статыстыкі). Лясная статыстыка карыстаецца абодвума метадамі.

Першы метад суцэльнага назірання ўжываецца пры рэгістрацыі або збіранні даных, якія датычаць уліку лясоў (напр. статыстычны ўлік ляснога фонда СССР), падліку сыравіннай базы для развіцця лясной прамысловасці і т. д. Ён праводзіцца двума спосабамі. Першы спосаб—гэта рассыланне адпаведных статыстычных фармуляраў або ведамасцей-бланкаў (бланкавы метад); гэтыя бланкі рассылаюць леспрамгасам, якія і запаўняюць іх статыстычнымі данымі. Такім чынам збіраецца велізарная колькасць статыстычнага матэрыялу, які затым ідзе ў апрацоўку.

Другім спосабам метада суцэльнага назірання на адпаведнай тэрыторыі (раён, вобласць) з'яўляецца экспедыцыйны спосаб, як гэта робіцца, напрыклад, пры лесаэканамічных абследваннях.

Пры экспедыцыйным спосабе пасылаюцца на месцы статыстыкі, якія рэгіструюць факты і збіраюць даныя непасрэдна на вытворчасці. Гэта дае магчымасць праверыць даныя і даць больш поўныя весткі, у той час як пры рассыланні бланкаў магчымы пропускі і нават непрысылка даных. Зразумела, экспедыцыйны спосаб з'яўляецца больш дарагім і патрабуе больш людзей і часу.

Выбарачны метад ўжываецца, як правіла, пры рэгістрацыі запасу драўніны — шляхам закладкі пробных плошчаў (рознай канфігурацыі), а таксама пры навуковых даследаваннях, калі немагчыма весці суцэльнае назіранне. Зразумела, што выбарачны метад пры частковай рэгістрацыі дае некаторыя недакладнасці, якія залежаць ад таго, наколькі выбарачная частка можа характарызаваць ці, як кажуць, рэпрэзентаваць усю савакупнасць цалкам. Гэтыя недакладнасці несуцэльнага (частковага) назірання называюцца „памылкамі рэпрэзентацыйнасці“.

У залежнасці ад арганізацыі выбарачнага метада адрозніваюць: 1) тыповую выбарку і 2) выпадковую выбарку. Пры тыповай

выбарцы адбор робіцца такім чынам, што ўся савакупнасць, падлягаючая абследванню падзяляецца на больш-менш тыповыя групы, а потым у кожнай групе адбіраецца адпаведная колькасць адзінак; прычым улічваецца ўдзельная вага кожнай групы.

Выпадковая выбарка мае месца тады, калі вывучаемая частка выбіраецца з усёй савакупнасці наўдачу. Гэта азначае, што кожная выбіраемая для даследвання адзінка мае такі самы шанс трапіць у выбарку, як і любая іншая адзінка савакупнасці. Дакладнасць выбарачнага метада залежыць ад таго, наколькі вагаецца той або іншы прызнак.

„Общая теория статистики“ (пад рэдакцыяй Хацімскага В. І. і Ястрэмскага Б. С., 1931 г.) дае такую формулу дакладнасці выпадковай выбаркі, у залежнасці ад вагання адпаведнага прызнаку:

$$\frac{\theta \cdot \Delta}{\sqrt{S}}, \quad (1)$$

дзе θ каэфіцыент, роўны $\frac{1}{3} - \frac{1}{6}$;

Δ — розніца паміж крайнімі значэннямі прызнаку і

S — аб'ём выбаркі (колькасць назіранняў).

Так, напрыклад, калі запасы драўніны вагаюцца ад 200 да 300 куб. м, а аб'ём выбаркі (колькасць проб) састаўляе 25, то дакладнасць будзе:

$$\frac{\frac{1}{3} (300 - 200)}{\sqrt{25}} = 4,0 \text{ куб. м.}$$

Калі запас вагаецца ад 100 да 300 куб. м, то дакладнасць будзе састаўляць 8,0 куб. м (пры аб'ёме выбаркі = 25). Гэта значыць, што дакладнасць выпадковай выбаркі залежыць ад таго наколькі, вагаецца той ці іншы прызнак (напр. запас, зарплата і т. д.).

Дакладнасць залежыць таксама і ад аб'ёма выбаркі. Так напрыклад, калі замест 25 назіранняў мы зробім амаль у два разы больш (напр. 49), то дакладнасць пры ваганні ад 200 да 300 будзе 2,8 замест 4,0, а пры ваганні ад 100 да 300 — замест 8,0 толькі 5,7.

Пры выбарачным метадазе можна рабіць яшчэ так называемы механічны адбор, калі ўся савакупнасць (леспрамгасаў, лясных дач, кварталаў і т. д.) падзяляецца на адпаведную колькасць груп (напр., на дзесяткі або сотні) і ў кожнай групе механічна адбіраецца адна або некалькі адзінак (напр., бяруцца такія адзінкі па спісу: 10, 20, 30... або 3, 13, 23). Механічны адбор ужываецца вельмі рэдка, бо ён не можа гарантаваць выдзяленне тыповых груп.

Пры тыповай або выпадковай выбарцы абследванне робіцца шляхам экспедыцыі, або праз рассыланне бланкаў выбарным адзінкам (леспрамгасам, участкам і т. д.).

Абследванне брыгад робіцца часцей за ўсё па выбарчаму метадзе, карыстаючыся тыповай выбаркай адзінак назірання.

§ 4. Статыстычныя табліцы

Па традыцыі, якая перайшла да нас ад буржуазнай статыстыкі, вельмі часта ўжываецца такі парадак статыстычнага абследвання: не ўстанаўляючы мэты данага статыстычнага абследвання, састаўляючы вельмі шырокую праграму назіранняў, прытрымліваючыся „правіла максімалізма“. Адно пытанне награмаджаюць на другое, і вырастае гара пытанняў. На збіранне вестак па гэтых пытаннях траціцца шмат часу і сродкаў, а потым пры распрацоўцы матэрыялаў выяўляецца, што многа вестак зусім непатрэбны для данага задання; некаторых-жа вестак няма, і прыходзіцца збіраць іх дадаткова. Вось чаму савецкая статыстыка патрабуе, каб праграма назірання была цесна ўвязана з праграмай распрацоўкі матэрыялаў, каб праектаванне статыстычных работ мела на ўвазе мэту абследвання і, выходзячы з гэтай мэты, будавала свой план.

Неабходна ясна ўстанавіць: а) для якой мэты робіцца статыстычнае абследванне; б) што для выканання задання трэба ведаць і якія весткі сабраць і в) якія трэба абследваць для гэтага аб'екты або адзінкі. Апошнія могуць быць больш буйнымі і больш дробнымі.

Аб'екты або савакупнасці, якія падлягаюць вывучэнню (напр. леспрамгасы, заводы) маюць назву „статыстычнага дзейніка“, а тая характарыстыка, якая даецца ім у выглядзе розных вестак, лічб і даных, называецца „статыстычным выказнікам“. Разам статыстычныя „дзейнік“ і „выказнік“ утвараюць „статыстычную табліцу“, у якой звычайна дзейнік або аб'екты вывучэння запісваюцца ў гарызантальных графах, а выказнік, г. зн. тое, што гаворыцца у лічбавых даных аб гэтых аб'ектах, у вертыкальных калонках. Калі статыстычная табліца не мае ў складзе „дзейніка“ ніякіх групак (раздзелаў), то яна называецца „простай“, напрыклад:

Назва леспрамгаса	Агульная лясная плошча	У тым ліку					
		Удобная лясная плошча		Угоддзі		Няўдобная	
		Пакрытая лесам	Не- пакрытая лесам	Землі	Воды	Пяскі	Ба- лоты
Асіпавіцкі . . .							
Бабруйскі . . .							

Калі табліца дае характарыстыку паасобных частак савакупнасці або адзінкі і мае групоўку ў дзейніку, то такая табліца называецца „групавой“, напрыклад:

Назва леспрамгаса	Назва лясных участкаў	Пакрытая лесам плошча	Размер штогодняй высечкі	У в а г а
1. Асіпавіцкі	1) Лапіцкі	—	—	
	2) Градзянскі	—	—	
	3) Вязаўніцкі	—	—	

Калі групы падзяляюцца яшчэ на падгрупы (напр., на ўчасткі па эксплуатацыі) і даецца іх характарыстыка, то мы маем „камбінацыйную“ табліцу.

Г л а в а II

§ 5. Статыстычныя даныя

Першапачатковыя даныя назірання, якія фіксуюць значэнне паасобных адзінак савакупнасці, запісваюцца звычайна на спецыяльных картках уліку або спісах (фармулярах) і даюць колькасную характарыстыку таго ці іншага прызнаку. Для таго, каб атрымаць характарыстыку ўсёй савакупнасці аб'ектаў назірання ў цэлым, неабходна даныя першапачатковага ўліку адпаведным чынам апрацаваць. Такая апрацоўка даных першапачатковых назіранняў называецца „зводкай статыстычных матэрыялаў“, або падлікам статыстычных даных. Апошні дае так званыя абсалютныя лічбы напрыклад плошчы пакрытай лесам на дачах або леспрамгасах колькасці загатоўленай драўніны, колькасці лесарубаў і возчыкаў працуючых на ўчастках і т. д.

Апрача абсалютных лічб, атрыманых непасрэдна ў рэзультате зводкі статыстычных даных, статыстыка мае яшчэ так званыя „адноснае лічбы“, або лічбы, якія ўзяты адносна другіх лічб (напр., лясістасць, забяспечанасць лесам і т. д.), прынятых за аснову. Калі атрыманую, такім чынам, лічбу памножым на 100, то атрымаем лічбу ў процантах („pro-centum“ г. зн. на сто); пры памнажэнні на тысячу атрымліваем лічбу ў промілях („pro-mille“, г. зн. на тысячу). Лічбы, праведзеныя да аднолькавай асновы, даюць магчымасць іх параўноўваць (напр., лічбы лясістасці розных раёнаў БССР, паколькі яны з'яўляюцца адноснай пакрытай лесам плошчы або ўдобнай плошчы да агульнай тэрыторыі, памножанай на 100—у процантах).

а) *Сярэднія лічбы.* Адно з галоўных месц у статыстыцы займаюць „сярэдняе велічыні“, або проста „сярэдняе“. Вядома, што калектыў, або савакупнасць, з якімі мае справу статыстыка, складаецца не з аднолькавых адзінак. Каб даць характарыстыку ўсяго калектыва ў цэлым, патрэбна мець адну велічыню, якая павінна характарызаваць сабой увесь калектыў. Гэтай велічынёй і служыць „сярэдняе“. Яна павінна даць агульнае ўяўленне аб тых уласцівасцях, якія характарызуюць калектыў, і не толькі ўказаць на наяўнасць той ці іншай уласцівасці, але і колькасна яе вымерыць.¹

¹ Сярэдняе велічыня мае рэальны сэнс толькі для якасна аднародных калектываў. Гэта падкрэсліваў В. І. Ленін у сваёй палеміцы з народнікамі (гл. „Развіццё капіталізма в России“. Соцэкаіз. Изд. 1931 г., стар. 52).

Як-жа вылічаецца „сярэдня“? Па-першае, можна мець на ўвазе так называемую „сярэднюю арыфметычную“, якая вылічаецца простым складаннем лічб і раздзяленнем іх на колькасць гэтых лічб; напр., возьмем такія лічбы: 3, 11, 25, 8.

Сярэдняя арыфметычная іх будзе:

$$\frac{3 + 11 + 25 + 8}{4} = \frac{47}{4} = 11,75.$$

Калі мы маем два рады лічб, адзін з якіх адлюстроўвае змяненні або „вар’іруючы“ прызнак, а другі паказвае „лікаваць“ або „частату“ гэтага прызнаку (як часта гэты прызнак сустракаецца), то мы павінны вылічваць не толькі „простую сярэднюю“, а так называемую „сярэднюю ўзважаную“, якая атрымліваецца памнажэннем „варыянта“—колькаснага значэння вар’іруючага прызнаку (v) на яго частату (p), падсуміраваннем усіх здабыткаў

$$(v_1 p_1 + v_2 p_2 + v_3 p_3 + \dots + v_n p_n) = \Sigma v \cdot p$$

і раздзяленнем гэтай сумы на колькасць усіх варыянтаў (n):

$$M = \frac{\Sigma v \cdot p}{n} \quad (2)$$

Возьмем такі прыклад:

Варыянты: 9,5; 10,5; 11,5; 12,5; 13,5; 14,5; 15,5.

Частоты: 4; 6; 11; 10; 9; 6; 4.

Першы рад можа быць дыяметрам дрэў у сантыметрах, а другі—колькасцю дрэў адпаведнага дыяметра. Калі перамножым гэтыя лічбы і суму раздзелім на колькасць усіх дрэў

$$(4 + 6 + 11 + 10 + 9 + 6 + 4 = 50),$$

то атрымаем:

$$M = \frac{38,0 + 63,0 + 126,5 + 125,0 + 121,5 + 87,0 + 62,0}{50} = 623 : 50 = 12,46 \text{ см.}$$

Велічыня M ёсць сярэдняя ўзважаная лічба. Ці дастаткова для статыстыка мець толькі сярэднюю лічбу? Не, недастаткова

Справа ў тым, што аднолькавая „сярэдня“ можа атрымацца з такіх, напрыклад, двух радоў:

$$1) 1 + 4 + 8 + 12 + 16 + 19 + 60; m = 60 : 6 = 10,0.$$

$$2) 8,5 + 9,0 + 9,5 + 10,5 + 11 + 11,5; m = 60 : 6 = 10,0.$$

У першым радзе лічбы змяняюцца або вар’іруюць—ад 1 да 19; у другім—ад 8,5 да 11,5. Як бачым, так называемы „размах варыяцы“ тут розны (18—3). Вось чаму сярэдняя лічба, выведзеная з першага раду, не будзе роўнацэннай з сярэдняй другога раду, бо ваганне лічб рознае.

б) *Дзвятая*. Каб характарызаваць ваганне лічб, вылічаюць так называемую „дзвятую“ (s^2), якая атрымліваецца, як сярэдні квадрат адхілення паасобных лічб ад „сярэдняй“. Возьмем для

прикладу п'ять пробних площчаў, якія маюць наступныя запасы ў куб. м: 1) 150; 2) 160; 3) 165; 4) 170; 5) 180 Сярэдні запас гэтай групы будзе 165 куб. м, пры ваганні ад 150 да 180 куб. м. Далей возьмем іншую групу проб, напрыклад, з такімі запасамі: 1) 163; 2) 164; 3) 165; 4) 166; 5) 167 куб. м; сярэдні запас тут таксама будзе 165 куб. м, пры ваганні толькі ад 163 да 167 куб. м.

Ступень ваганя, якая патрэбна для характарыстыкі статыстычных даных, вызначаецца, як сярэдні квадрат адхілення першага і другога рада.

Дэвіята першай групы пробных площчаў будзе:

$$\sigma^2 = \frac{(150-165)^2 + (160-165)^2 + (165-165)^2 + (170-165)^2 + (180-165)^2}{5} = \\ = \frac{225 + 25 + 0 + 25 + 225}{5} = 100$$

Дэвіята другой групы проб наступная:

$$\sigma^2 = \frac{(163-165)^2 + (164-165)^2 + (165-165)^2 + (166-165)^2 + (167-165)^2}{5} = \\ = \frac{4 + 1 + 0 + 1 + 4}{5} = 2.$$

Лічбы дэвіят першай і другой групы паказваюць, што ваганні першай групы ў 50 разоў больш, чым другой.

в) *Стандартнае адхіленне*. Больш часта, аднак, ступень ваганя вылічаюць як корань квадрата з дэвіята, інакш кажучы вылічаюць не σ^2 , а проста σ (сігму); гэтая лічба называецца ўжо не дэвіятай, а асноўным, або стандартным адхіленнем, якое характарызуе так называемую дысперсію рада.

Асноўныя адхіленні для пробных площчаў:

а) першай групы: $\sigma_1 = \sqrt{\frac{\sum p\sigma^2}{n}} = \sqrt{100} = 10,0;$

б) другой групы: $\sigma_2 = \sqrt{\frac{\sum p\sigma^2}{n}} = \sqrt{2} = 1,4,$

Тут мы маем розныя асноўныя адхіленні, якія сведчаць аб рознай ступені „рассейвання“, або вар'іравання. Мы можам, аднак мець такі выпадак, калі асноўныя адхіленні (σ) будуць аднолькавыя, напрыклад:

1) $\sigma_1 = \pm 4;$ 2) $\sigma_2 = \pm 4,$

а сярэднія лічбы (m) розныя:

1) $m_1 = 48;$ 2) $m_2 = 64.$

Гэта таксама паказвае, што першы і другі рад вар'іруюць неаднолькава, а таму для вызначэння „ступені варыяцыі“ вылічаюць так называемы варыяцыйны каэфіцыент (V).

г) *Варыяцыйны каэфіцыент*. Гэты каэфіцыент з'яўляецца адноснай асноўнага адхілення да сярэдняй, вызначанай у процантах:

$$V = \frac{\sigma}{M} \cdot 100. \quad (3)$$

Для першага рада варыяцыйны каэфіцыент будзе:

$$V = \frac{4}{48} \cdot 100 = \frac{400}{48} = 8,3.$$

Для другога рада гэты каэфіцыент іншы:

$$V = \frac{4}{64} \cdot 100 = \frac{400}{64} = 6,2.$$

Тэорыя матэматычнай статыстыкі даказвае, што велічыня вар'іравання сярэдніх адваротна прапарцыянальна караню квадратнаму з агульнай лічбы вымярэнняў. Так, напрыклад, калі паасобныя вымярэнні даюць адхіленне $\sigma = \pm 8$ см, то сярэднія лічбы, вылічаныя для некалькіх груп дрэў, напрыклад, па 16 у кожнай, будуць вагацца ўжо ў чатыры разы менш ($\sqrt{16} = 4$) г. зн. усяго на велічыню $= \pm 2$ см.

Такім чынам, для вызначэння добраякаснасці сярэдніх або знаходжання „сярэдняй памылкі“ — m — трэба падзяліць асноўнае адхіленне (σ) на карань квадратны з агульнага ліку ўсіх вымярэнняў, для якіх былі вылічаны сярэднія (M) і асноўнае адхіленне (σ):

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (4)$$

Такім чынам, значэнне сярэдняй велічыні будзе наступнае: $M \pm m$

д) *Паказчык дакладнасці*. Падобна да асноўнага адхілення (σ) сярэдняя або „сярэдзінная“ памылка m ёсць лічба канкрэтная і не можа служыць адносным паказчыкам дакладнасці. Вось чаму для вылічэння паказчыка дакладнасці (p) доследу або даследвання бяруць адносіну сярэдзіннай памылкі (m) да сярэдняй велічыні (M), памножаную на сто, г. зн., вызначаную ў процантах:

$$p = \frac{m}{M} \cdot 100. \quad (5)$$

Сярэдняя арыфметычная (M), асноўнае або квадратнае адхіленне (σ) і сярэдзінная памылка (m) даюць у цэлым характарыстыку таго ці іншага рада лічб: яго сярэдняю велічыню, адпавядаючую данай савакупнасці, або калектыва, ступень зменнасці таго ці іншага прызнаку і тую дакладнасць, пры якой вылічана сярэдняя (M). Але ўсё гэта датычыць аднаго варыяцыйнага рада або прызнаку. Нам часам патрэбна таксама ведаць і тую сувязь

або суадносіну, якія існуюць паміж двума якімі-небудзь узаемазалежнымі прызнакамі, вызначанымі ў лічбах праз вымярэнне.

У статыстыцы такая сувязь называецца карэляцый і вызначаецца так званым „каэфіцыентам карэляцыі“.

е) *Каэфіцыент карэляцыі*. Карэляцыя не ўстанаўляе прычын, яна толькі дае адказ на пытанне: ці існуе нейкая сувязь¹ або суадносіна паміж двума прызнакамі ці не; калі існуе, то якая: прамая (+) ці адваротная (—) і якая ступень гэтай сувязі („каэфіцыент карэляцыі“).

Праўда, устанаўленне некаторай залежнасці (прамой ці адваротнай) можна зрабіць і без вылічэння „каэфіцыента карэляцыі“. Так, напр., калі мы маем такія рады лічб:

1) 6,6; 6,11; 3,52; 2,54 ...

2) 39,6; 30,1; 20,4; 17,3 ...

то ў нас можа з’явіцца некаторая ўпэўненасць у тым, што паміж гэтымі двума прызнакамі, якія адзначаны лічбамі двух радоў, існуе залежнасць: пры памяншэнні лічб з першага рада змяншаецца і другі рад (змяншэнне размераў або даных аднаго прызнаку дае змяншэнне і другога); тут залежнасць прамая, або дадатная (са знакам плюс). Пры змяншэнні лічб аднаго рада і павелічэнні другога, мы маем тэндэнцыю да адваротнай залежнасці (адзначаемай знакам мінус), напр.:

1) рад: 32,3; 29,0; 22,5; 17,4; 11,6; 7,2; 4,8.

2) рад: 0,12; 0,20; 0,51; 1,44; 3,2; 6,8; 10,2.

Тут мы маем некаторую залежнасць, пры якой змяншэнне аднаго прызнаку назіраецца адначасова з павелічэннем другога. Прычыны гэтай з’явы статыстыка не ўстанаўлівае; гэта справа іншых дысцыплін: у галіне, напрыклад, соцыяльна-эканамічнай—палітэканоміі і інш., у галіне лясных ведаў—лесаводства, таксацыі, тэхналогіі і інш.

Устанаўляючы ўзаемазалежнасць, трэба яшчэ вызначыць велічыню гэтай залежнасці (паміж двума прызнакамі) адпаведнай лічбай — „каэфіцыентам“. Апошні вылічаецца наступным чынам.

Вядома, што карэляцыя (сувязь) будзе тым вышэй, чым у большым ліку выпадкаў будзе вызначацца ўзаемазалежнасць паміж варыянтамі двух савакупнасцей. Адпаведнасць размераў двух вар’іруючых велічын лепш за ўсё назіраецца тады, калі мы маем адхіленні іх ад сярэдніх. Калі мы перамножым гэтыя адхіленні паміж сабой (папарна), то чым большай будзе сума гэтых здабыткаў, тым большай будзе і сувязь (карэляцыя). Вось чаму гэтая сума Σxax і бярацца за аснову вызначэння ступені карэляцыі. Пры гэтым для вызвалення ад уплыву паасобных варыянтаў бярацца сярэднія значэнне:

$$\frac{\Sigma xax}{n}$$

¹ Сувязь паміж з’явамі ўстанаўліваецца адпаведнымі дысцыплінамі (навукамі), а статыстыка дае толькі колькаснае вызначэнне гэтай сувязі.

Кожнае адхіленне ($\alpha x \alpha y \dots$) дзеляць яшчэ на сярэдня-квадратычнае адхіленне (σ), што нейтралізуе лічбовыя значэнні і дае адносную велічыню.

Каэфіцыент карэляцыі пасля гэтага будзе вылічацца па наступнай формуле:

$$r = \frac{\frac{\alpha x}{\sigma x} + \frac{\alpha y}{\sigma y} + \dots}{n} = \frac{\sum \alpha x \alpha y}{n \cdot \sigma x \sigma y} \quad (6)$$

Гэта і ёсць, так называемая, формула Bravais (Бравэ) для вылічэння каэфіцыента карэляцыі. Папрабуем па гэтай формуле зрабіць вылічэнне каэфіцыента карэляцыі для такіх, напрыклад, двух радоў лічб, сувязь паміж якімі не выяўляецца так проста, як у прыведзеных вышэй прыкладах:

1) 13; 16; 11; 18; 14; 17; 15; 19; 12 ...

2) 18; 10; 14; 6; 16; 2; 12; 4; 8 ...

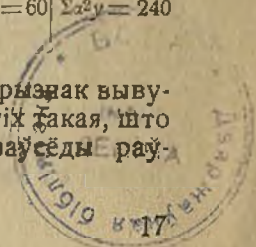
Тут нельга без вызначэння ступені карэляцыі сказаць, ці ёсць паміж гэтымі радамі (прызнакамі) сувязь ці яе няма.

Вылічэнне каэфіцыента карэляцыі будзем весці па наступнай форме:

$\frac{\%}{n}$	Першы рад „x“	Другі рад „y“	Адхіленні ад сярэдніх		Здабыткі адхіленняў $\alpha x \cdot \alpha y$	Квадраты адхіленняў	
			αx	αy		$\alpha^2 x$	$\alpha^2 y$
1	13	18	-2	+8	-16	4	64
2	16	10	+1	0	0	1	0
3	11	14	-4	+4	-16	16	16
4	18	6	+3	-4	-12	9	16
5	14	16	-1	+6	-6	1	36
6	17	2	+2	-8	-16	4	64
7	15	12	0	+2	0	0	4
8	19	4	+4	-6	-24	16	36
9	12	8	-3	-2	+6	9	4
$M_1 = \frac{135}{9} = 15$		$M_2 = \frac{90}{9} = 10$	$\sum \alpha x = 0$	$\sum \alpha y = 0$	$\sum \alpha x \alpha y = -84$	$\sum \alpha^2 x = 60$	$\sum \alpha^2 y = 240$

Увага: Першы рад „x“ характарызуе адзін прызнак вывучаемага аб'екта, а „y“ — другі. Уласцівасць сярэдніх такая, што сума ўсіх адхіленняў (дадатных і адмоўных) заўсёды раўняецца нулю ($\sum \alpha = 0$).

6A 1885 76p



Сярэднія квадратычныя адхіленні (σ) для кожнага прызнаку, адзначанага лічбамі адпаведнага рада наступныя:

$$1) \sigma_x = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n}} = \sqrt{\frac{60}{9}} = \frac{7,74}{3} = 2,84;$$

$$2) \sigma_y = \sqrt{\frac{\sum y_i^2}{n}} = \sqrt{\frac{240}{9}} = \frac{15,49}{3} = 5,16.$$

Маючы ўсе даныя для вылічэння каэфіцыента карэляцыі па формуле Бравэ і падставіўшы іх у гэтую формулу, будзем мець:

$$r = \frac{\sum x_i \cdot y_i}{n \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y} = \frac{84}{9 \cdot 2,84 \cdot 5,16} = -\frac{84}{112,9} = -0,74.$$

Адмоўны знак перад каэфіцыентам карэляцыі сведчыць аб тым што залежнасць паміж двума вывучаемымі прызнакамі—адваротная (паміж „ x “ і „ y “); гэта значыць, што пры змяншэнні аднаго—другі будзе павялічвацца.

Атрыманы каэфіцыент даволі значны ($-0,74$), больш палавіны (0,5). Амерыканскі праф. Хадок лічыць, што а) калі каэфіцыент карэляцыі ніжэй 0,3, то гэта азначае, што сувязь слабая, няпэўная; б) каэфіцыент 0,3—0,5 азначае ўмераную ступень залежнасці; в) 0,5—0,7—заметную; г) 0,7—0,9—высокую і д) 0,9 і вышэй—вельмі шчыльную сувязь.

Калі ў статыстычным матэрыяле сустрэнецца некалькі лічб, якія супярэчаць агульнаму тыпу залежнасці двух прызнакаў, то гэта можа мець уплыў і на самы каэфіцыент (r), які можа быць крыху меншым або большым.

Для таго, каб мець магчымасць гаварыць аб дакладнасці каэфіцыента карэляцыі, неабходна таксама вылічыць і яго сярэднюю памылку (m_r), якая атрымліваецца па наступнай формуле:

$$m_r = \frac{1-r^2}{\sqrt{n}}. \quad (7)$$

Падставіўшы ў гэтую формулу адпаведныя значэнні для r (0,7) і n (9), атрымаем сярэднюю велічыню памылкі каэфіцыента карэляцыі:

$$m_r = \frac{1-0,49}{\sqrt{9}} = \frac{0,51}{3} = \pm 0,17.$$

Дваіны знак (\pm) паказвае на тое, што памылка гэта магчыма як у адзін бок (павелічэнне са знакам плюс), так і ў другі (змяншэнне са знакам мінус).

Такім чынам, канчатковае значэнне каэфіцыента карэляцыі будзе наступнае:

$$r = -0,7 \pm 0,17.$$

Гэта значыць, што каэфіцыент карэляцыі¹ знаходзіцца паміж велічынямі—0,87 і—0,53.

Мы спынімся тут на прыведзеных статыстычных даных: 1) сярэдніх лічбах (M); 2) дэвіяце і асноўных, або квадратычных адхіленнях (σ^2 і σ), 3) сярэдняй памылцы (m), 4) паказчыку дакладнасці (P); 5) варыяцыйным каэфіцыенце (v) і 6) каэфіцыенце карэляцыі (r),—лічачы, што гэтых даных будзе дастаткова, каб характарызаваць тыя статыстычныя лічбы з боку іх якасці (а гэта галоўнае ў статыстыцы), якія атрымліваюцца ў штодзённай практыцы.

¹ Неабходна яшчэ адзначыць, што ступень дакладнасці каэфіцыента карэляцыі вызначаецца дзяленнем абсалютнай лічбы каэфіцыента на яго памылку.

Калі каэфіцыент карэляцыі перавышае сваю памылку не менш як у 3 разы, то наяўнасць сувязі можна лічыць даказанай. Так напрыклад, вылічаны намі каэфіцыент карэляцыі (—0,7) перавышае сваю памылку (m_r) на:

$$\frac{r}{m_r} = \frac{0,7}{0,17} = 4,1 \text{ разоў.}$$

Звычайна, вылічаны каэфіцыент карэляцыі з'яўляецца даставерным.

Г л а в а III

§ 6. Вылічэнні валавой прадукцыі і індэксаў

За апошні час у лясной статыстыцы атрымліваюць вельмі важнае значэнне два паказчыкі: 1) валавая прадукцыя і 2) індэкс, на вылічэннях якіх мы тут і спынімся.

а) *Валавы абарот*. Адзінкай уліку ў прамысловай статыстыцы з'яўляецца прадпрыемства (фабрыка, завод, леспрамгас і т. д.). Кожнае прадпрыемства мае свае паасобныя цэхі або ўчасткі (леспрамгас). У цэхах адчотах або „рапартах“, разам з данымі аб расходзе сыравіны, рабсілы і т. д., ёсць звесткі аб выхадзе прадукцыі. Калі мы прасуміруем гэтыя даныя аб выхадзе прадукцыі па цэхах, участках і т. д.—у нас атрымаецца, так называемы, „валавы абарот“. Сума прадукцыі паасобных цэхаў дасць прадукцыю ўсяго завода ў цэлым¹. Так, у сталярна-мэблевым прадпрыемстве ўліку падлягаюць (для далейшага суміравання) прадукцыя сталярнага цэха (дошкі, планкі) і мэблевага (готовая мэбля).

Такі спосаб вылічэння прадукцыі носіць назву валавога вытворчага абароту, які прадстаўляе сабою простую суму вытворчасці паасобных адзінак прадпрыемства. Калі праз „А“—абазначым готовую прадукцыю (фабрыкат), а праз „В“—вытворчасць усіх поўфабрыкатаў, выпрацаваных за адпаведны ўлікавы перыяд, то ў нас атрымаецца наступная формула:

$$BO \text{ (валавы абарот)} = A + B \quad (I)$$

б) *Валавая прадукцыя* атрымліваецца з валавога абароту з вылікам ад яго перапрацаваных поўфабрыкатаў (напр. бяровенняў).

Для валавой прадукцыі (за ўтрыманнем з валавога абароту перапрацаванай сыравіны— B^1) формула будзе наступная:

$$W = A + B - B^1 \quad (II)$$

Гэтыя дзве элементарныя формулы могуць быць скарыстаны статыстыкамі леспрамгасаў або лесазаводаў.

Адзін з аўтароў (Л. І. Кунін) артыкула „Заметки по методологии планирования в лесной промышленности“ (журнал „Лесо-

¹ А. И. Ротштейн. „Основы статистики социалистической промышленности“ ч. 1, 1932 г., стр. 94—95.

промшленне дело" № 10 за 1933 г.) правільна ўказвае на тое, што „неразуменне гэтай метадалагічнай розніцы паміж паняццем „валавая прадукцыя“ і „валавы абарот“ стварала вялікую блытаніну ў ацэнцы дынамікі росту прадукцыйнасці працы і ва ўсіх разліках, звязаных з гэтым момантам“.

в) *Вылічэнне „валавога абароту“ і „валавой прадукцыі“.* Возьмем леспрамгас, які мае некалькі лесапунктаў („а“, „в“, „с“) і двухрамны лесазавад (такія леспрамгасы ёсць у БССР). Дапусцім, што за адчотны перыяд, леспрамгас загатоўіў на сваіх лесапунктах (а, в, с) усяго 20000 куб. м бяровенняў, якія і распілаваў на сваім лесазавадзе, выпусціўшы 12000 кубаметраў піла-матэрыялаў (дошкі).

Прымем ацэнку аднаго кубаметра бяровенняў (сыравіны за вылічэннем адкідаў) у 12 руб., а кубаметра пілапрадукцыі—у 30 руб.

Вылічым цяпер валавы абарот (ВО) і валавую прадукцыю (W) леспрамгаса за адпаведны перыяд.

Назва адзінак участкаў леспрамгаса	Назва прадукцыі	Адзінак ўчоту	Загатоўлена		Перапрацавана	
			У куб. м	На суму ў тыс. руб.	У куб. м	На суму ў тыс. руб.
Лесапункт „а“ . . .	бяровенні	куб. м	10 000	120	10 000	120
„ в“ . . .	„	„	5 000	60	5 000	60
„ с“ . . .	„	„	5 000	60	5 000	60
Разам . . .	—	—	20 000	240	20 000	240
Лесазавад № 1 . . .	піла-матэрыял	куб. м	12 000	360	—	—
УСЯГО . . .	—	—	32 000	600	20 000	240

„Валавы абарот“ леспрамгаса (па суме адзінак):

- 1) у натуральным выражэнні 32 000 куб. м
- 2) „ грашовым „ 600 000 руб.

„Валавая прадукцыя“ гэтага леспрамгаса будзе:

- 1) у натуральным выражэнні 12 000 куб. м
- 2) „ грашовым „ 360 000 руб.

Увага: Вылічэнне валавой прадукцыі, як і валавога абароту, зроблена па формулах (I і II).

г) *Розныя метады вылічэння прадукцыі.* Валавая прадукцыя можа быць вылічана па аднаму з наступных метадаў: заводскаму, трэстаўскаму і народна-гаспадарчаму. Каб

показаць, як робяцца тэхвылічэнні па гэтых метадах, мы возьмем такія прадпрыемствы:

Заводскі мета д. 1. Леспрамгас, які дае поўфабрыкат—сыравіну для вытворчасці (бярвенні, дрывы і т. д.);

2. Лесакамбінат, які дае: па лесапіленню—дошкі і па дрэваапрацоўцы—гатовую прадукцыю (вокны, дзверы).

Абазначым прадукцыю леспрамгаса праз „В“, прадукцыю лесапілення праз „Д“ і дрэваапрацоўкі праз „К“.

Вылічэнне валавой прадукцыі па заводскаму метаду робіцца па наступнай формуле:

$$W \text{ зав. мет.} = B + D + K. \quad (\text{III})$$

Гэта значыць, што валавая прадукцыя па заводскаму метаду раўняецца суме валавых прадукцый паасобных прадпрыемстваў, калі яны з'яўляюцца самастойнымі гаспадарчымі адзінкамі.

Трэстаўскі мета д вылічэння валавой прадукцыі мае на ўвазе ўлік унутрытрэстаўскай перапрацоўкі, у парадку перадачы часткі або ўсёй прадукцыі з завода на завод (напр., з лесапільнага на дрэваапрацоўчы), але ў межах аднаведнага трэста або камбіната.

Выходзячы з таго, што прадукцыя, напр., лесапільнага завода, скарыстоўваецца цалкам дрэваапрацоўчым заводам, будзем мець наступную формулу для вылічэння прадукцыі па трэстаўскаму метаду:

$$W \text{ трэст. мет.} = B + K \quad (\text{IV})$$

Нарэшце, пры вылічэнні прадукцыі, з улікам сувязі паміж лесапрамысловымі прадпрыемствамі (народна-гаспадарчы мета д) мы будзем мець валавую прадукцыю адпаведнай галівы народнай гаспадаркі толькі ў выглядзе канчатковага прадукту—фабрыката дрэваапрацоўчага прадпрыемства (завода), бо поўфабрыкаты, як бярвенні і інш. асартыменты, загатаўляемыя ў леспрамгасе, будуць цалкам скарыстаны лесакамбінатам, які выпускае толькі адзін фабрыкат за свае межы, а іменна: вокны, дзверы і, наогул, прадукцыю „К“.

Таму валавая прадукцыя, вылічаная па народна-гаспадарчаму метаду, будзе раўняцца:

$$W \text{ народна-гасп. мет.} = K. \quad (\text{V})$$

Гэта значыць, што ў склад валавой прадукцыі, вылічанай па народна-гаспадарчаму метаду, увайдуць толькі гатовыя вырабы, якія не падлягаюць далейшай перапрацоўцы.

Частка прадукцыі, якая астаецца пасля здавальнення вытворчых (перапрацоўка) і гаспадарчых патрэбнасцей, носіць назву „таварнай прадукцыі“.

Мы прывядзем тут лічбовы прыклад вылічэння так называемай „таварнай прадукцыі“.

Назва матэрыялаў і вырабу	Прадукцыя ў цэнах 1926/27 г. (у руб.)	Перапрацавана на суму ў руб.	Затрачана на вытворчыя і гаспадарчыя патрэбнасці (у руб.)
Бярвенні	100 000	100 000	} 250 000
Дошкі	200 000	200 000	
Вокны і дзверы	350 000	—	
Усяго	650 000	300 000	250 000

Валавы абарот прадпрыемства 650 000 руб,
 Валавая прадукцыя 350 000 „
 Таварная 100 000 „

Валавая прадукцыя за вылічэннем амортизацыі асноўных фондаў („а“), сыравіны і паліва („S“), а таксама і дапаможных матэрыялаў („t“) дае, так называемую, „чыстую прадукцыю“, якая вылічаецца па формуле:

$$\text{Чыст. прад.} = W - a - s - t. \quad (\text{VI})$$

Чыстая прадукцыя з’яўляецца зноў створанай у працэсе вытворчасці „долей овеществленного труда“ (ч) і служыць адным з паказчыкаў „унутрыпрамысловага назаплення“ ў сацыялістычнай гаспадарцы, якое ідзе на пашырэнне вытворчасці і культурна-бытавыя патрэбы працоўных СССР.

д) *Вылічэнне індэксаў фізічнага аб’ёма лесапрадукцыі.*

Індэксам называецца—адносная лічба, якая характарызуе змяненне той або іншай велічыні на працягу адпаведнага перыяда (год, два, тры... або некалькі месяцаў). Напрыклад, калі прадукцыя леспрамгаса павялічылася, на працягу аднаго года, у 1,5 раза, то каэфіцыент 1,5 носіць назву індэкса лесапрадукцыі.

Гэта—агульнае разуменне індэкса ў адносінах да асобных велічын (напр., лесамаатэрыялаў адпаведнай якасці). Аднак, індэкс ужываецца яшчэ для характарыстыкі дынамікі цэлага комплекса сартыментаў (рознай якасці і назваў, напрыклад, кражы, рудстойка, падтаварнік і інш.); у гэтым выпадку індэкс характарызуе сярэдняе змяненне прадукцыі і носіць назву „сярэдняга індэкса“.

Найбольш абагульваючым дынамічным паказчыкам з’яўляецца так называемы, індэкс фізічнага аб’ёма прадукцыі, які дае характарыстыку (у адносных лічбах) тэмпу матэрыяльнай вытворчасці.

Індэкс фізічнага аб'ёму прадукцыі мае мэтай даць паказчык дынамікі вытворчага працэса і характарызаваць ход росту самой вытворчасці.

Асноўнымі формуламі для вылічэння індэкса фізічнага аб'ёма лесапрадукцыі з'яўляюцца дзве:

Першая—складаецца з абсалютных паказчыкаў лесапрадукцыі (P_1, P_2, P_3, \dots) асобных адзінак (лесапунктаў) лесапрамысловага прадпрыемства (леспрамгаса) у адчотным перыядзе (напр., 1933 г.) і, так называемым, базісным перыядзе (г. зн. тым перыядзе, які прымаецца за базіс-аснову, напр., 1930 г.); адносіны сум прадукцыі гэтых двух перыядаў даюць індэкс:

$$I_1 = \frac{P_1' + P_2' + P_3' + \dots + P_n'}{P_1^0 + P_2^0 + P_3^0 + \dots + P_n^0} = \frac{\Sigma P'}{\Sigma P^0} \quad (1)$$

Увага: Значком прым (1) абазначана прадукцыя лесапунктаў (P_1, P_2, P_3, \dots) адчотнага перыяда (1933 г.), а значком нуль (0) абазначана прадукцыя нулявога, базіснага перыяда (1930).

Другая формула складаецца з адносных велічынь, так называемых, індывідуальных індэксаў $\left(\frac{P^1}{P^0}\right)$ у розных перыядах (P^1 —1933 г., P^0 —1930 г.); раздзяліўшы суму гэтых адносных велічынь на колькасць (n) атрымаем індэкс:

$$I_2 = \frac{\frac{P_1'}{P_1^0} + \frac{P_2'}{P_2^0} + \frac{P_3'}{P_3^0} + \dots + \frac{P_n'}{P_n^0}}{n} = \frac{\Sigma \frac{P'}{P^0}}{n}$$

Для прыкладу вылічэння па гэтых формулах возьмем леспрамгас №... , у састаў якога ўваходзіць тры лесапункты (пра-рабскія ўчасткі).

Лесапункты	Загатоўлена ў 1933 г. у куб. м	Загатоўлена ў 1930 г. (базісным перыядзе) у куб. м
Першы—,а.	10000	6000
Другі—,б.	12000	7000
Трэці—,в.	13000	7000

Пры вылічэнні індэкса па першай формуле будзем мець наступны паказчык дынамікі—індэкс:

$$I_1 = \frac{10000 + 12000 + 13000}{6000 + 7000 + 7000} = \frac{35000}{20000} = 1,75$$

Пры вылічэнні індэкса па другой формуле атрымаем наступны паказчык:

$$I_2 = \frac{\frac{10000}{6000} + \frac{12000}{7000} + \frac{13000}{7000}}{3} = \frac{1,66 + 1,71 + 1,85}{3} = 1,74$$

Мы раім, для вылічэння індэкса росту агульнай лесапрадукцыі¹ паасобных леспрамгасаў, карыстацца другой формулай (індывідуальных індэксаў лесапунктаў), якая дазваляе: 1) мець паасобныя паказчыкі для вытворчых адзінак і 2) унікнуць уплыву аднаго з індывідуальных індэксаў на агульны па леспрамгасу.

Калі загатоўляюцца розныя сартыменты, маючыя і розную прэйскурантную цану на лесаматэрыялы, то трэба вылічаць, так называемы, сярэдні індэкс па наступнай формуле (3):

$$I_3 = \frac{P_1' C^1 + P_2' C'' + P_3' C''' + \dots + P_n' C^n}{P_1^0 C^1 + P_2^0 C'' + P_3^0 C''' + \dots + P_n^0 C^n} = \frac{\sum P^1 \cdot C}{\sum P^0 \cdot C} \quad (3)$$

дзе — $P_1', P_2', P_3' \dots$ прадукцыя розных сартыментаў, загатоўленых у адчотным перыядзе (напр. 1933 г.);

• $+ P^0_1, P^0_2, P^0_3 \dots$ прадукцыя аднолькавых сартыментаў у базісным перыядзе (напр. 1930 г.);

• $C^I, C^{II}, C^{III} \dots$ прэйскурантныя адпускныя цэны на вызначаныя сартыменты ($P_1, P_2, P_3 \dots P_n$).

Падставіўшы адпаведныя лічбы па леспрамгасу, атрымаем сярэдні індэкс, які дае характарыстыку якаснага росту лесапрадукцыі.

¹ Прыведзеныя тут дзве формулы індэксаў і спосаб іх вылічэння былі апублікаваны намі ў журнале „Лесная індустрія“ (Масква, № 3, 1934 г.), ст. 20.

Глава IV

§ 7. Лясы СССР

На працягу другой пяцігодкі ў справе завяршэння рэканструкцыі ўсёй народнай гаспадаркі лясы будуць адыгрываць яшчэ большую ролю. Адною з асноўных мэт рэканструкцыі лясной прамысловасці з'яўляецца максімальнае набліжэнне дрэваапрацоўчых прадпрыемстваў да лясной сыравіннай базы.

„Рацыянальнае размяшчэнне прамысловасці, — вучыў нас В. І. Ленін, — павінна праводзіцца з пункту гледжання блізкасці сыравіны“.

Вось чаму веданне лясных сыравінных рэсурсаў для нас абавязкова. Лясы СССР займаюць 21 проц. ад усіх лясоў зямнога шара. Агульная плошча лясоў зямнога шара звыш 3 мільярдаў га, што састаўляе 22 проц. ад усёй плошчы сушы; на аднаго жыхара ў сярэднім прыходзіцца каля 1,6 га лесу. Тры чвэрткі лясоў усяго зямнога шара размяркоўваюцца паміж 7 дзяржавамі (СССР, Вялікабрытанія, Бразілія, ЗША, Францыя, Аргентына і Галандыя). На першым месцы стаіць СССР. Плошча лясоў усёй Еўропы састаўляе 313 млн. га; лясная-ж плошча еўрапейскай часткі СССР раўняецца 137 млн. га, што састаўляе 43 проц. ад усіх еўрапейскіх лясоў. На аднаго жыхара Еўропы прыходзіцца 0,7 га лесу, а ў еўрапейскай частцы СССР — 1,10 га лясной плошчы і 1,02 га плошчы, пакрытай лесам. Выключэнне складаюць скандынаўскія краіны (Фінляндыя, Швецыя і Нарвегія).

Колькі-ж лясоў мае СССР? Па даных прыведзеных у журнале „Лесопромышленное дело“, № 9, 1932 г., лясы СССР размяркоўваюцца між паасобнымі рэспублікамі наступным чынам (у млн. га):

Назва рэспублік	Плошча лясоў		
	1) Агульная	2) Удобная лясная	3) Пакрытая лесам
1. РСФСР	912,2	600,7	549,3
2. БССР	3,7	3,2	2,7
3. УССР	3,5	3,2	2,5
4. ЗСФСР	4,2	3,5	3,1
5. Узбекская ССР	1,6	1,0	1,0
6. Туркменская ССР	21,8	9,5	9,5
7. Таджыльская ССР	2,2	1,2	1,2
Разам па СССР	949,2	622,3	569,3
У тым ліку лясоў агульнадзяржаўнага значэння	903,9	591,3	540,6

Прыведзеныя лічбы сведчаць аб тым, што галоўная маса лясоў (96 проц.) прыходзіцца на РСФСР.

Галоўныя пароды лясоў нашага Саюза наступныя:

А. Хваёвыя пароды (іглістыя)	У проц.	В Лісьцяныя пароды	У проц
1. Сасна	17,09	1. Дуб	0,85
2. Елка	16,88	2. Бяроза	7,65
3. Піхта	0,38	3. Асіна	2,18
4. Кедр	4,57	4. Іншыя	36,36
5. Лісвеніца	13,61		
6. Іншыя	0,43	Усяго	47,04
Усяго	52,96	Разам	100

Паўночная частка Саюза прадстаўлена, галоўным чынам, дрэва-стоямі хваёвых (іглістых) парод, з пераважаннем сасны і елкі ў заходняй частцы і кедру і лісвеніцы ва ўсходняй. Потым ідуць мякка-лісьцяныя пароды (асіна, топаль, бяроза і інш.). Паўднёвая частка Саюза мае ўжо цвёрда-лісьцяныя пароды (дуб, граб, ясьень і інш.).

Размеркаванне па ўзростах на лесакрытай плошчы адзначаецца пераважаннем спелых і нават перастойных дрэвастояў у паўночных і паўночна-ўсходніх раёнах СССР, з павелічэньнем сярэднеўзрослых і маладнякоў у кірунку на поўдзень. Таксама змяншаецца і лясістасць і ступень забяспечанасці лесам (на аднаго жыхара), што відаць з наступных лічб:

Раёны ¹	Пакрытая лесам плошча ў млн. га	Лясістасць у процантах	На аднаго жыхара лесу ў га
Беламорскі	63,00	54	22,0
Уральскі	15,75	46	3,1
Балтыцкі	12,20	36	1,3
Цэнтральны	20,18	30	0,7
Заходні	6,64	14	0,23
Чарназёмны	4,66	9	0,20
Паўднёвы	3,57	4	0,15
Разам па еўрапей- скай частцы СССР .	126,00	У сярэднім 29	каля 1 га

¹ „Леса СССР“. Статистический обзор. 1931 г.

Размеркаванне (у процантах) пакрытай лесам плошчы па паасобных групам раёнаў з паказаннем лесасечнага фонда (таксама ў процантах) дано ў наступнай табліцы:

Назва раёнаў па групам	Размеркаванне лесапакрытай плошчы СССР у %%	Лесасечны фонд у 1932 г. ў %%
I. Паўвочны край, Карэлія, Уральская вобласць	17,4	29,5
II. Ленінградская вобласць, Горкаўскі край, Іванаўская вобласць	3,6	17,7
III. Маскоўская вобласць, Заходняя вобласць, БССР, УССР, Тат. рэспубліка, Сярэдне-Волжскі край.	4,7	32,4
IV. Башкірская АССР, Паўночны Каўказ, Закаўказзе	1,9	6,0
V. Заходняя і Усходняя Сібір, Далёка-Усходні край.	72,4	14,4
Разам	100	100

§ 8. Лясы БССР

Па даных Беларускага навукова-даследчага інстытута лясной гаспадаркі на 1/I—1933 г. у БССР налічваецца 3 629 325 га лясоў, якія падзяляюцца наступным чынам:

1. У сістэме Лесбела	2 644 653,5 га
2. „ „ НКШЗ	391 963,5 „
Разам	3 036 617 га
3. Лясоў мясцовага значэння	541 346 „
4. Дзяржаўны лясы запаведнік	51 362 „

Беручы толькі лясы, якія знаходзяцца ў сістэме Лесбела (58 леспрамгасаў) і НКШЗ (7 леспрамгасаў), будзем мець наступны падзел лясной плошчы па катэгорыях:

Лясы БССР у сістэме	Удобнай лясной плошчы		У тым ліку		Разам
	У га	У %%	Пакрытай лесам дрэвастоі	культуры	
1. Лесбела	2 374 655	89,5	1 816 331	48 543	1 864 874
2. НКШЗ	323 294	89,0	249 570	6 255	255 825
Разам	2 697 949	—	2 065 901	54 798	2 120 699

Пакрытая лесам плошча састаўляе 70 проц., непакрытая лесам—19 проц. (усяго 89 проц.); балот—9 проц., сенажацей—1,3 проц., пахаці—0,5 проц., вадазбораў—0,65 проц. і пяскоў—0,05 проц. Неаблесеных вырубак ёсць 350 245 га.

Прымаючы агульную тэрыторыю БССР, як маючую 125 949 кв. км і вылічаючы процант лясістасці па ўдобнай лясной плошчы дзяржлесфонда, атрымаем процант лясістасці для БССР—21,4.

Лясы БССР налічваюць 15 дрэўных парод (сасна, елка, чорная альха, белая альха, дуб, ясьень, асіна, бяроза, клён, граб, ліпа, вярба, бераст, лісценіца, веймутова сасна). Мы прывядзем тут некалькі лічб па галоўных пародах (па Лесбелу і НКШЗ) беручы лесапакрытую плошчу:

1) сасна	1 184 793 га— 56 %	6) асіна	90 191 га— 4,2 %
2) елка	294 976 „— 13,9 „	7) бяроза	235 444 „—11,1 „
3) альха	169 836 „— 8,0 „	8) клён	1 701 „— 0,08 „
4) дуб	123 213 „— 5,8 „	9) граб	11 787 „— 0,56 „
5) ясьень	3 643 „— 0,17 „	10) ліпа	3 455 „— 0,15 „

Размеркаванне некаторых парод па ўзросту ў межах пераважаючых парод для лясоў, якія знаходзяцца ў сістэме Лесбела, наступнае:

	Сасна	Елка	Дуб	Альха
	у процантах			
1. Маладыя	17,4	9,4	3,5	12,5
2. Сярэднеўзросныя	50,6	34,3	67,5	51,5
3. Даспяваючыя	11,4	20,2	8,8	10,0
4. Спелыя	20,6	36,1	20,2	26,0

Агульны запас драўніны на 1/І 1933 г. у лясах:

а) сістэмы Лесбела	221 088 655 куб. м
б) „ НКШЗ	29 973 912 „ „
Разам	251 062 567 куб. м

Запас спелых дрэвастояў (паступаючых у высечку) складаецца з запасу лясоў:

а) сістэмы Лесбела	92 942 850 куб. м
б) „ НКШЗ	14 880 512 „ „
Разам	107 823 362 куб. м

Па незусім поўных, але ўсё-ж дастатковых, падліках (за недахватам матэрыялаў) БНДІЛІ (Беларускі навукова-даследчы інсты-

тут лясной гаспадаркі), лясы Беларусі размяркоўваюцца па свайму цагаценню (блізкасці да шляхоў зносін) па водных і чыгуначных артэрыях наступным чынам (па плошчы):

А. Водныя шляхі зносін

1. Заходняя Дзвіна	283 202 га	— 9,1%
2. Неман	36 891 „	— 1,2 „
3. Бярэзіна	503 231 „	— 16,2 „
4. Днепр	157 384 „	— 5,0 „
5. Друць	105 226 „	— 3,4 „
6. Сож	188 410 „	— 6,1 „
7. Прыпяць	616 249 „	— 19,8 „
Усяго	1 890 693 га	60,8%

Б. Чыгуначныя шляхі зносін

1. МББ	426 509 га	13,7%
2. Заходнія чыгункі	728 486 „	25,2 „
3. Неманская ветка	9 540 „	0,3 „
Усяго	1 218 535 га	39,2%

Запасы драўніны, размяркоўваюцца амаль таксама (па масе):

а) водныя шляхі	151 209 878 куб. м	60,2%
б) чыгуначныя шляхі	99 852 689 „	39,8 „
Усяго	251 062 567 куб. м	100%

§ 9. Групы леспрамгасаў БССР ¹

Пытанне лесаэканамічнага раёнавання БССР ставілася яшчэ ў 1925 г. (гл. „К вопросу о лесном районировании Белоруссии“), але толькі ў Беларускім навукова-даследчым лесапрамысловым інстытуце гэтае пытанне атрымала больш-менш правільнае вырашэнне. Справа ў тым, што раней звычайна пытанне раёнавання ставілася адарвана ад развіцця народнай гаспадаркі БССР, прымаючы пад увагу толькі адзін прызнак (напр., лясістасць—раёны малалесныя, лясістыя і т. д. або цагаценне да водных шляхоў—Бярэзінскі, Днепроўскі, Прыпяцкі, Заходне-Дзвінскі раёны); гэта зусім няправільна.

Лясная гаспадарка ёсць частка народнай гаспадаркі і павінна быць з ёй шчыльна звязана. Лесаэканамічны падраён—гэта частка,

¹ Лесаэканамічны раён бярэцца тут, як група леспрамгасаў, а не як самастойны раён; кожная група леспрамгасаў уваходзіць у адпаведны эканамічны раён, выдзелены Дзяржпланам.

адно са звенняў адзінага народна-гаспадарчага комплексу, пабудаванага на энергетычнай базе.

У БССР выдзяляюцца наступныя 4 агульнаэканамічных раёны (энерга-раёны): 1) паўночны, 2) усходні, 3) заходні і 4) паўднёвы.

У сістэме гэтых раёнаў, прымаючы пад увагу комплекснае аб'яднанне сыравіны з вытворчасцю (дрэваапрацоўкай), Беларускамі інстытутам выдзелены наступныя групы леспрамгасаў:

I. У паўночным раёне: 1) Полацкая, 2) Віцебская і 3) Оршанская;

II. Ва ўсходнім раёне: 1) Менская, 2) Слуцкая, 3) Барысаўская 4) Бабруйская.

III. У заходнім раёне: 1) Магілёўска-Рагачоўская і 2) Гомельская.

IV. У паўднёвым раёне: 1) Рэчыцкая і 2) Мазырская.

Размеркаванне лясной плошчы БССР па групах леспрамгасаў (геаграфія лясоў) наступнае:

Назва груп леспрамгасаў	Агульная лясная плошча ў га	У тым ліку		
		Удобнай лясной плошчы	Пакрытай лесам	Не пакрытай лесам
Полацкая	234 449	197 358	169 748	27 610
Віцебская	89 895	80 342	63 490	16 852
Оршанская	162 117	58 740	48 880	9 860
Менская	95 163	89 314	67 239	22 075
Слуцкая	51 612	48 326	42 042	6 284
Барысаўская	283 975	256 675	199 817	56 858
Бабруйская	291 989	263 774	204 390	59 384
Магілёўска - Рагачоўская	262 619,5	235 450	192 337	43 112
Гомельская	302 430	288 879	223 841	65 038
Рэчыцкая	199 318	184 129	139 953	44 176
Мазырская	771 085,5	671 668	513 137	158 530
Разам у сістэме Лесбела	2 644 653	2 374 655	1 864 875	509 779

Мы бачым з гэтай табліцы, што найбольш багатымі лесамі групамі з'яўляюцца наступныя: Мазырская, Гомельская, Бабруйская, Барысаўская, Магілёўска - Рагачоўская, Полацкая і Рэчыцкая; менш багатыя лесам: Віцебская і Менская, Оршанская і Слуцкая.

Размеркаванне пакрытай лесам плошчы па пераважаючых пародах (сасна, елка, дуб, альха, бяроза, асіна) паказана ў наступнай табліцы для сістэмы Лесбела.

Назва груп леспрамгасаў	Сасна	Елка	Дуб	Альха	Бяроза	Асіна
Полацкая	98 422	41 153	325	14 500	11 253	3 884
Віцебская	25 559	17 977	9	4 656	9 664	4 886
Оршанская	13 340	19 696	0,5	4 382	6 931	4 118
Менская	39 015	18 631	119	3 731	4 515	1 083
Слуцкая	22 744	8 281	753	3 506	4 686	1 574
Барысаўская	132 257	39 485	512	9 431	12 844	5 001
Бабруйская	112 286	28 550	9 862	19 304	16 032	11 057
Магілёўска-Рагачоўская	110 287	30 018	6 445	11 129	24 270	9 760
Гомельская	102 938	31 515	19 011	14 373	30 850	23 810
Рэчыцкая	75 163	880	16 810	19 987	18 957	2 978
Мазырская	322 353	17 846	57 000	43 015	72 467	3 488

Прыведзеныя лічбы даюць магчымасць сказаць, дзе сканцэнтравана тая або іншая дрэўная парода. Так, сасна больш прадстаўлена ў Мазыршчыне, Барысаўшчыне, Бабруйшчыне, Магілёўска-Рагачоўскім падрэіне і на Гомельшчыне і Полаччыне; елка—у Полаччыне, Барысаўшчыне, Магілёўшчыне і Гомельшчыне; дуб—у Мазыршчыне, Гомельшчыне, Рэчыцкім падрэіне, Бабруйшчыне; альха—таксама ў Мазыршчыне, потым у Рэчыцкім падрэіне; бярозы больш за ўсё—у Мазыршчыне. Усё гэта мае значэнне для прамысловасці, а таму мы павінны прывесці яшчэ даныя адносна запасаў па групам леспрамгасаў у абсалютных лічбах (куб. м) і ў адносных (у процантах).

Назва груп леспрамгасаў	Агульны запас у куб. м.	% агульнага запасу	Запас спелых у куб. м.
Полацкая	19 093 749	8,6	8 651 691
Віцебская	6 383 690	2,9	3 208 881
Оршанская	4 685 989	2,1	2 039 041
Менская	8 089 032	3,7	3 803 393
Слуцкая	4 837 589	2,2	2 122 141
Барысаўская	24 751 398	11,2	10 851 790
Бабруйская	27 774 997	12,4	14 856 416
Магілёўска-Рагачоўская	21 385 148	9,7	8 875 045
Гомельская	29 701 097	13,5	11 858 013
Рэчыцкая	17 672 100	7,9	6 583 690
Мазырская	56 713 866	25,8	20 082 749
Усяго па Лесбелу	221 088 655	100	92 942 850

Запасы дрэвастояў як агульных, так і спелых, годных для высечкі дрэвастояў, прыведзены тут па даных лесаўпарадкавання БССР.

Прыведзеныя ў табліцы лічбы паказваюць, што найбольшы запас мае Мазыршчына; за ёй ідуць: Гомельшчына, Бабруйшчына, Барысаўшчына; другую групу раёнаў састаўляюць: Полацкая, Магілёўска-Рагачоўская і Рэчыцкая; астатнія раёны больш бедныя на запасы¹.

У заключэнне адзначым наступнае:

а) лясы БССР як нераздзельнай часткі СССР у параўнанні з лясамі паўночнага края і інш. з'яўляюцца больш рознастайнымі і налічваюць у сваім саставе шмат парод;

б) У сэнсе наяўнасці шляхоў зносін (што мае вялікае значэнне для лесаэксплуатацыі) лясы БССР знаходзяцца ў добрых умовах;

в) наяўнасць запасаў драўніны дае магчымасць пры шматпароднасці лясоў развівацца розным відам спецыяльных вырабаў і дрэваапрацоўчым прадпрыемствам.

Увага: Глава чацвертая (дадатковая) прыведзена таму, што статыстыкам леспрамгасаў і студэнтам тэхнікума патрэбны звесткі аб лясам СССР і БССР. Апрача гэтага, статыстыкам патрэбна ведаць, як выглядаюць канчатковыя даныя—весткі, атрыманыя ў выніку апрацоўкі статыстычных лічб.

¹ Запасы, вылічаныя ў адносінах да спелых, па даных лесасечнага фонда, менш тых, якія тут паказаны.

З М Е С Т

	<i>Стар.</i>
Прадмова	3
Уводзіны	
§ 1. Задачы лясной статыстыкі	5
§ 2. Развіццё лясной статыстыкі	6
ГЛАВА I	
§ 3. Метады лясной статыстыкі	8
§ 4. Статыстычныя табліцы	10
ГЛАВА II	
§ 5. Статыстычныя даныя	12
а) Сярэднія лічбы	—
б) Дэвіята	13
в) Стандартнае адхіленне	14
г) Варыяцыйны каэфіцыент	15
д) Паказчык дакладнасці	—
е) Каэфіцыент карэляцыі	16
ГЛАВА III	
§ 6. Вылічэнні валавой прадукцыі і індэксаў	20
а) Валавы абарот	—
б) Валавая прадукцыя	—
в) Вылічэнне „валавога абароту“ і „валавой прадукцыі“	21
г) Розныя метады вылічэння прадукцыі	—
д) Вылічэнне індэксаў фізічнага аб'ёма леснапрадукцыі	23
ГЛАВА IV	
§ 7. Лясы СССР	26
§ 8. Лясы БССР	28
§ 9. Групы леспрамгасаў БССР	30
