

Чупров Александр Александрович

Очерки по теории статистики

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 291
ББК 86.3
А46

А46 **Александр Александрович Ч.**
Очерки по теории статистики / Чупров Александр Александрович – М.: Книга по Требо-
ванию, 2025. – 451 с.

ISBN 978-5-521-30516-2

ISBN 978-5-521-30516-2

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2025
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2025

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг — не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель — вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания — решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

С о д е р ж а н и е.

	страниц.
ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ теории массовых явлений	1 — 11
ВВЕДЕНИЕ	13 — 38
ОЧЕРКЪ I. Науки номографическія и науки идиографическія	39 — 128
I. Необозримость вселенной, какъ объекта познания. Необходимость схематизации. Логическіе типы наукъ: науки номографическія и науки идиографическія (стр. 41—45).	
II. Логическая структура номографической науки. Расчленение сложнаго на простѣйшіе элементы. Законъ причинности. Идеаль номографическаго знания (стр. 45—51).	
III. Недостаточность номографическаго знания, — съ точки зрѣнія запросовъ практической жизни (стр. 52—57).	
IV. Зарождение и ростъ статистики, какъ идиографической дисциплины, подъ вліяніемъ запросовъ практической жизни (стр. 57—60).	
V. Недостаточность номографическаго знания, — съ точки зрѣнія запросовъ теоретической мысли. Формулировка Лапласа (стр. 61—67).	
VI. Задачи идиографической науки. „Индивидуальное“, какъ объектъ идиографіи (стр. 67—82).	
VII. Идеаль идиографическаго знания. Психологическіе корни интереса къ идиографіи. „Статистическій“ интересъ (стр. 83—89).	
VIII. „Категорическое исчисленіе“, какъ форма знания, отвѣчающаго „статистическому“ интересу къ идиографіи. Понятіе „совокупности“. Типичны ли явленія природы? (стр. 89—102).	
IX. Установленіе причинной зависимости, какъ идиографическая проблема. Статистическій прагматизмъ (стр. 102—108).	
X. „Длительность“ изображаемаго, какъ элементъ структуры идиографической науки. Реальныя совокупности. Вопросъ объ устойчивости совокупностей (стр. 108—116).	

- XI: Носитъ ли антитеза номографіи и идиографіи исчерпывающій характеръ? „Относительно-историческіе“ элементы знанія въ системѣ Риккерта. Болѣе точное отграниченіе промежуточной области отъ номографіи и отъ идиографіи. Значеніе переходныхъ формъ знанія въ процессѣ номографической работы (стр. 117—128). стран.

ОЧЕРКЪ II. Номографическія функціи „категорическаго исчисления“. (Методы индукціи и статистическій методъ) 129 — 176

Методы индукціи. Онтологическія предпосылки ихъ примѣненія: повторымость вселенной, каузальный атомизмъ, — формулировка Курно. Правила методовъ индукціи (стр. 131—144).

- II. Технические постулаты примѣнимости индуктивныхъ методовъ и ихъ практическая неосуществимость. Требованіе исчерпывающаго перечисленія предшествующихъ и послѣдующихъ. Множественность причинъ и множественность слѣдствій. Задачи „количественнаго каузальнаго анализа“: математическіе „законы“ связи, тѣснота связи. Связи подзаконныя (причинныя) и связи вѣззаконныя (безпричинныя). Статистическій методъ „категорическаго исчисления“ въ номографіи, какъ необходимое дополненіе къ методамъ индукціи (стр. 144—176).

ОЧЕРКЪ III. Математическая вѣроятность и статистическая частость. (Законъ большихъ чиселъ) . 177 282

- I. Математическая вѣроятность, какъ характеристика связи причины со слѣдствіемъ въ случаѣ множественности слѣдствій; понятіе „равновозможныхъ статочностей“. Вѣроятность объективная и вѣроятность субъективная, ихъ мѣсто въ логикѣ и отношеніе ихъ къ математической теоріи вѣроятностей (стр. 179—197).
- II. Способы вычисленія математическихъ вѣроятностей. Непосредственный подсчетъ статочностей. Вычисленіе вѣроятностей однихъ событій по вѣроятностямъ другихъ событій, съ ними связанныхъ; правило сложения и правило умноженія вѣроятностей (стр. 197—211).
- III. Математическая вѣроятность, какъ характеристика связи причины со слѣдствіемъ въ случаѣ множественности причинъ: — теорема Bayes'a (стр. 212—221).
- IV. Отраженіе математическихъ вѣроятностей событій въ ихъ частостяхъ. Законъ большихъ чиселъ; — выводъ Курно (стр. 221—239).
- V. Мѣра степени соответствія частостей событій ихъ математическимъ вѣроятностямъ. Теорема Як. Бернулли, фор-

мула Лапласа; понятія модуля, мѣры точности, вѣроятной ошибки (стр. 239—253).

стран.

VI. Экспериментальная провѣрка закона большихъ чиселъ. Фактическая близость частостей событій къ ихъ математическимъ вѣроятностямъ при азартныхъ играхъ. „Случайное“ въ π , въ таблицахъ логарифмовъ. Соответствіе колебаній ряда частостей закону большихъ чиселъ и способы его измѣренія; мѣрило соответствія— Q —и его модуль (стр. 253—275).

VII. Разнообразіе мыслимыхъ соотношеній между вѣроятностями событій и ихъ частостями. Условія примѣнимости формулы Лапласа. Что выигрывается съ переходомъ отъ частостей къ вѣроятностямъ? (стр. 275—282).

ОЧЕРКЪ IV. Устойчивость статистическихъ рядовъ . . . 283 — 420

- I. Фактъ устойчивости статистическихъ чиселъ во времени. Его жизненная важность и теоретическій интересъ. Освѣщеніе его въ системѣ кетлетизма. Реакція противъ кетлетизма. Постановка вопроса въ системѣ Лексиса (стр. 285—298).
- II. Связь степени устойчивости съ числомъ наблюденій. Объясненіе ея на почвѣ теоремы Бернулли. Закономѣрность „кажущихся свободными“ человѣческихъ дѣйствій и свобода воли. Обобщенія Пуассона и ихъ значеніе для критики кетлетизма. Случай „средней вѣроятности въ собственномъ смыслѣ слова“. Различія въ уровнѣ устойчивости, не связанныя съ числомъ наблюденій, ихъ характеръ и происхожденіе. „Законъ большихъ чиселъ“ Пуассона и его мѣсто въ исторіи вопроса объ устойчивости статистическихъ рядовъ (стр. 298—326).
- III. Устойчивость нормальная, устойчивость выше нормы и устойчивость ниже нормы. Способы опредѣленія уровня устойчивости (пріемъ Лексиса). Случай рѣдкихъ явленій (пріемъ Борткевича) (стр. 326—335).
- IV. Фактический уровень устойчивости изучаемыхъ статистическою массовыхъ явленій: 1) относительное число мальчиковъ среди новорожденныхъ; 2) относительное число мальчиковъ среди законнорожденныхъ и незаконнорожденныхъ, среди живорожденныхъ и мертворожденныхъ; 3) относительное число мужчинъ среди умирающихъ; 4) относительное число мужчинъ среди выживающихъ; 5) относительное число мальчиковъ и дѣвочекъ при многоплодныхъ родахъ; 6) смертность; 7) рождаемость; 8) массовыя явленія нравственной статистики; 9) массовыя явленія изъ области статистики несчастныхъ случаевъ и изъ области пожарной статистики (стр. 335—364).

V. Что даютъ для пониманія устойчивости массовыхъ явленій общественной жизни точныя измѣренія ея уровня?

1) Степень распространенности массовыхъ явленій нормально устойчивыхъ, сверхъ-нормально устойчивыхъ и устойчивыхъ ниже нормы; фактъ приближенія уровня устойчивости къ нормѣ при сокращеніи числа наблюденій; сравнительная близость уровня устойчивости къ нормѣ въ случаѣ рѣдкихъ явленій; приближеніе уровня устойчивости къ нормѣ съ переходомъ къ относительнымъ числамъ. 2) Массовыя явленія нормально устойчивы; схема вѣроятности элементарной и схема вѣроятности средней, выборъ схемы примѣнительно къ случаю нормально-устойчиваго относительнаго числа мальчиковъ среди новорожденныхъ. 3) Массовыя явленія съ устойчивостью ниже нормы; схемы Лексиса и Ёенемс; „законъ малыхъ чиселъ“ Борткевича. 4) Сверхъ-нормально устойчивыя массовыя явленія; точка зрѣнія Лексиса, критика ея; схемы возникновенія сверхъ-нормальной устойчивости, наличность отвѣчающихъ имъ условій въ обстановкѣ массовыхъ явленій общественной жизни. 5) Фактический уровень устойчивости массоваго явленія, какъ равнодѣйствующая взаимно перекрещивающихся противоположныхъ вліяній; проблема объясненія уровня устойчивости, ея идиографическій характеръ; идиографическіе и номографическіе элементы въ прагматическомъ освѣщеніи устойчивыхъ массовыхъ явленій общественной жизни; законъ большихъ чиселъ, какъ логическая основа статистическаго прагматизма (стр. 365—420).

ТЕЗИСЫ.

421 — 423

ПРИЛОЖЕНІЕ I.

Таблица значеній $F(u) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^u e^{-t^2} dt$ 424 — 425

ПРИЛОЖЕНІЕ II. Списокъ цитированныхъ сочиненій . 426 — 439

ПРИЛОЖЕНІЕ III. Указатель авторовъ . . . 440 — 443

Основные вопросы теории массовых явлений *).

Послѣ долголѣтняго застоя теоретическая мысль въ статистикѣ вступаетъ нынѣ въ періодъ оживленія. Пора исключительнаго вниманія къ вопросамъ статистической техники, видимо, приходитъ къ концу. Съ новой силой вспыхиваетъ интересъ къ теоретическому осмысливанію общихъ началъ науки, къ рациональному обоснованію примѣняемыхъ въ ней приѣмовъ работы.

Страной, откуда идетъ обновленіе статистической теории, является Англія. Какъ и при первомъ зарожденіи статистического метода во времена Граунта и Петти, толчокъ дается естествознаніемъ. Но разница противъ XVII вѣка въ томъ, что тогда творцы эмпирическаго обществовѣдѣнія, заимствуя у естествоиспытателей общія основы научнаго міровоззрѣнія, самостоятельно на новомъ матеріалѣ наблюденій надъ общественной жизнью созидаютъ новыя формы научнаго мышленія; нынѣ же естествоиспытатели переносятъ въ область своей работы сложившіеся въ обществовѣдѣніи приѣмы изслѣдованія и сами дѣятельно принимаютъ за систематическое ихъ усовершенствованіе. На родинѣ Дарвина въ кругу біологовъ, продолжающихъ разработку ученія объ эволюціи, назрѣваетъ убѣжденіе въ необходимости массовыхъ наблюденій для успѣшнаго изслѣдованія стоящихъ на очереди проблемъ, и тѣ характерныя приѣмы работы, которые такъ долго подъ названіемъ статистическихъ почитались за специфиче-

*) Вступительная рѣчь, произнесенная на диспутѣ въ московскомъ университетѣ 2-го декабря 1909 г.

скую особенность наукъ объ обществахъ, находятъ себѣ широкое примѣненіе въ наукахъ объ органической природѣ. Однако тѣ способы статистическаго изысканія, которыми довольствуются статистики-обществовѣды, оказываются далеко не отвѣчающими требованіямъ естествоиспытателей, привыкшихъ къ большей точности и продуманности въ методологической постановкѣ изслѣдованія. Въ связи съ этимъ лозунгъ „внѣ массоваго наблюденія нѣсть спасеніе“, провозглашенный Фрэнсисомъ Гальтономъ болѣе четверти вѣка тому назадъ, находитъ полный отзвукъ лишь въ концѣ XIX столѣтія, когда въ лицѣ Карла Пирсона выступаетъ на сцену дѣятель, сочетающій высокую математическую одаренность съ тонкимъ вкусомъ къ кропотливому статистико-эмпирическому изслѣдованію. Въ поискахъ „новаго органа“ Пирсонъ обращается къ теоріи вѣроятностей, и эта математическая дисциплина, стоявшая почти безъ движенія со временъ Пуассона, даетъ въ его рукахъ то, что отъ нея требуется: на смѣну традиціоннымъ, на-ощупъ найденнымъ приемамъ работы статистиковъ-обществовѣдовъ постепенно приходятъ болѣе тонкіе, болѣе точные и рачительно обоснованные способы изслѣдованія. Около Пирсона быстро смыкается кружокъ увлеченныхъ его методологическими идеями учениковъ. Ихъ изслѣдованія первоначально имѣютъ по преимуществу биологическое содержаніе, но скоро новые методы переносятся въ область иныхъ темъ, — статистическихъ въ тѣсномъ смыслѣ слова,—и нарождается математическая школа статистиковъ-теоретиковъ, дающая нынѣ тонъ движенію статистической мысли въ Англіи.

Другое мощное теченіе въ теоретической статистикѣ, крѣпящее съ каждымъ годомъ, примыкаетъ къ трудамъ Лексиса. Оригинальныя и глубокія изысканія Лексиса по вопросу объ устойчивости статистическихъ рядовъ составляли долгое время въ нашей наукѣ единственный источникъ живой теоретической мысли; къ нимъ обращались всѣ, кто не находилъ удовлетворенія въ воцарившемся въ статистикѣ эмпиризмѣ. Но въ поколѣніи, пережившемъ разгромъ системы Кетле, число алчущихъ теоретическаго освѣженія было невелико даже въ Германіи; лишь въ сравнительно недавнее

время идеи Лексиса приобрели больше действительное влияние на общий ход научной мысли, и началась оживленная работа в направлении, намеченном Лексисом,—работа, наиболее видным участником которой является наш соотечественник, профессор берлинского университета Борткевич.

Третье течение в современной науке, вносящее оживление в теоретическую статистику, выходит далеко за пределы статистики и носит философский характер. Тот протест против пренебрежительного отношения к знанию, не укладывающемуся в рамки „естественно-научного образования понятий“, с которым выступили Виндельбанд и Риккерт, затрагивает ближайшим образом интересы статистики. Статистика больше, чем какая-либо иная дисциплина, страдает от одностороннего внимания логиков к проблемам познания того, что есть в явлениях общего и вечного,—к „номографическим“ проблемам, как называет их Кютюра. Построения немецких философов, освобождая мысль от гипноза традиционных шаблонов, вызывают представителей специальных отраслей знания на участие в пересмотре общей теории науки с тем большей настойчивостью, что во многом далеко не отвечают действительным запросам тех „идиографических“, как гласит виндельбандовский термин, дисциплин, под которые они стремятся подвести новый философский фундамент.

Между указанными тремя течениями современной мысли есть много точек внутреннего соприкосновения. Но соприкосновения почти нет, к сожалению, между их представителями. Философов страшит математический характер новых статистических теорий; статистики же обнаруживают мало склонности к самостоятельной переработке своих построений в отвлеченные формы общей логической системы. Между тем работа логиков приводит к выводам, которые позволяют придать большую точность постановке проблем, разрабатываемых статистиками. А с другой стороны, результаты работы статистиков вливают живое содержание в схематические конструкции логиков: своеобразные формы идиографической науки, которая лишь в смутных контурах обрисовывается воображению философов,

получаютъ въ трудахъ статистиковъ опредѣленные и ясныя очертанія, но ихъ богатство и разнообразіе ждетъ еще прикосновенія руки систематизатора. Въ то же время и обѣ вѣтви статистико-теоретической работы далеко не полностью используютъ ту взаимную поддержку, которую онѣ могли бы оказать другъ другу.

Попытку,—точнѣе: начало попытки,—сомкнуть эти три направленія представляютъ мои „Очерки“. На первый планъ въ такомъ синтетическомъ построеніи выдвигаются, естественно, тѣ общіе вопросы теоріи науки, въ которыхъ статистикъ обращается за помощью и за поддержкой къ логикѣ. Двѣ темы въ этой области требовали съ особенной настойчивостью пересмотра: вопросъ о логическомъ существѣ того исконнаго дуализма въ статистикѣ, который обычно выливается въ форму противопоставленія статистики какъ науки статистикѣ какъ методу, и вопросъ о соотношеніи между статистическимъ методомъ и методами индукціи, подъ формулы которыхъ стремится подвести статистическіе способы работы большинство теоретиковъ статистики.

Статистика, по извѣстному выраженію Журавскаго, представляетъ собою „категорическое исчисленіе“,—счетъ по категоріямъ, по разрядамъ. Статистикъ объединяетъ изучаемыя явленія въ группы или совокупности и затѣмъ болѣе или менѣе точно устанавливаетъ численный составъ такихъ совокупностей. Какія цѣли преслѣдуются при этомъ? Чего ради предпринимается учетъ совокупностей? Статистики издавна сознаютъ, что цѣли здѣсь преслѣдуются разныя, но степень разнородности не находитъ въ обычныхъ формулировкахъ достаточно рельефнаго выраженія. Виндельбандовская антитеза двухъ типовъ научныхъ проблемъ,—проблемъ идіографическихъ и проблемъ номографическихъ, — позволяетъ съ несравненно большей отчетливостью схватить всю ея глубину,—показать, что, хотя въ формы категорическаго исчисленія и выливаются въ равной мѣрѣ идіографическая наука статистики и статистическіе приемы номографическаго изслѣдованія, но отношеніе статистика къ образуемымъ имъ совокупностямъ, тѣ точки зрѣнія, съ которыми онъ подходитъ къ нимъ, тѣ логическія операціи, которымъ онъ ихъ подвер-

гаеть, представляются въ томъ и въ другомъ случаѣ существенно различными.

Въ области систематическаго описанія того, что есть и свершается кругомъ насъ, счетъ по категоріямъ,—наряду съ отборомъ по цѣнности, выдвинутымъ въ системѣ Риккерта.— является выходомъ изъ того противорѣчія между ограниченными силами познающаго разума и безграничностью вселенной, какъ объекта познанія, которое столь краснорѣчиво изображено Риккертомъ. Анализируя цѣли, которымъ служитъ въ системѣ нашихъ знаній идіографическая наука, мы убѣждаемся, что непосильное для насъ требованіе исчерпывающаго знакомства съ точнымъ положеніемъ во времени и въ пространствѣ всѣхъ единичныхъ объектовъ идетъ въ сущности ненужно далеко: во многихъ случаяхъ мы можемъ удовлетвориться суммарно-статистической картиной, ограничивающейся указаніемъ на *число* объектовъ для сравнительно широкихъ рамокъ времени и мѣста. -- въ особенности, если мы располагаемъ возможностью постигать причинную обусловленность перемѣнъ въ статистическихъ картинахъ безъ помощи того самаго прослѣживанія единичныхъ процессовъ, замѣщать которое статистическая точка зрѣнія собственно и призвана въ виду ея практической неосуществимости. Это послѣднее обстоятельство выдвигаетъ на видное мѣсто въ кругу принципіальныхъ вопросовъ статистической теоріи проблему статистическаго прагматизма, какъ я называю ее, употребляя слово прагматизмъ, разумѣется, въ его старомъ значеніи, равно близкомъ историкамъ и статистикамъ.

Что касается номографической работы надъ раскрытіемъ общихъ и вѣчныхъ законовъ, то здѣсь образованіе совокупностей служитъ однимъ изъ средствъ распутывать, что съ чѣмъ связано въ развертывающемся передъ нами клубкѣ цѣпей причинно обусловленныхъ явленій. Методы индукціи, обычно рекомендуемые въ этихъ цѣляхъ, приспособлены въ своей чрезмѣрной простотѣ къ рѣшенію рѣдко возникающихъ въ дѣйствительности задачъ и, за фактическимъ несоотвѣтствіемъ ихъ предпосылокъ реальной постановкѣ проблемы, на практикѣ почти не примѣняются. Они предполагаютъ, что причинныя связи, которыя должны быть нами

уловлены, неизмѣнно носятъ характеръ неразрывныхъ: если А не всегда на-лицо тамъ, гдѣ встрѣчается В, то нѣтъ связи между А и В,—допускаютъ они. Но такое допущеніе стоитъ въ явномъ несоотвѣтствіи съ тѣмъ, какъ складывается ученая работа на дѣлѣ. Изъ того, что у родителей высокаго роста не всегда рождаются высокаго роста дѣти, изслѣдователь не дѣлаетъ вывода, будто ростъ потомства не стоитъ ни въ какой зависимости отъ роста родителей. Онъ, напротивъ, старательно сосчитываетъ, какъ часто встрѣчаются случаи сходства и несходства дѣтей съ родителями по росту, илишь на основаніи такого подсчета рѣшаетъ, есть ли связь между интересующими его явленіями и сколь она тѣсна.

Съ разнообразными формами такихъ „болѣе или менѣе тѣсныхъ“ связей изслѣдователямъ приходится имѣть дѣло во всѣхъ областяхъ научной работы. Къ нимъ и примыкаютъ примѣняемые фактически правила научнаго вывода о наличности или отсутствіи взаимной зависимости между явленіями. Съ обычнымъ представленіемъ о причинной связи, не могущей, въ качествѣ неразрывной, быть „болѣе или менѣе тѣсной“, всѣ подобныя правила стоятъ, на первый взглядъ, въ рѣзкомъ противорѣчіи. Между тѣмъ отказаться отъ представленія о причинной связи, какъ связи вполне опредѣленной, однозначной и неразрывной, мы не можемъ, не порывая въ корнѣ съ основами нашего научнаго міропониманія. Первой задачей теоріи пріемовъ, предназначенныхъ уловлять такого рода свободныя связи, должно быть, слѣдовательно, выясненіе этого недопустимаго противорѣчія. Примыкая, главнѣйше, къ трудамъ Милля и его школы и встрѣчаясь отчасти съ построеніями Н. О. Лосскаго, предложенными въ его „Обоснованіи интуитивизма“, я дѣлаю попытку разрѣшить этотъ парадоксъ и примирить съ допущеніемъ полной причинной детерминированности хода мірозданія необходимость считаться въ научной работѣ съ разнообразными формами взаимной зависимости, неуловимыми при помощи методовъ индукціи и требующими для своего эмпирическаго изученія особыхъ пріемовъ обращенія съ матеріаломъ.

Характерной чертой такихъ пріемовъ, — въ томъ видѣ, какъ они складываются на практикѣ научной работы --