

Romanovsky's Correspondence with K. Pearson and R. A. Fisher

Oscar Sheynin

Archives Internationales d'histoire des sciences

vol. 58, No. 160 – 161, 365 – 384

Abstract

Eight letters from Romanovsky to Pearson (1924 – 1925) and 23 letters between him and Fisher (1929 – 1938) are published for the first time. The letters to Pearson were occasioned by Romanovsky's manuscript sent to *Biometrika* (it appeared there in 1925), by his attempts to continue publishing there and the overlapping of their findings. Among the topics discussed in Romanovsky's correspondence with Fisher were the latter's books, his *t*-statistics and field experiments. In a letter from Paris Romanovsky asked Fisher to help a Russian emigrant scientist.

1. Introduction

Vsevolod Ivanovich Romanovsky (1879 – 1954) was an outstanding mathematician and statistician. I refer to his works but in some cases the reader should consult the complete bibliography of his writings in Bogoliubov & Matvievskaja (1997), abbreviated as B&M. These authors described his life and work, and, in particular (p. 85), mentioned his acquaintance with Karl Pearson (which I am unable to confirm) and Ronald Aylmer Fisher. For my part, I make public his correspondence with these most eminent statisticians and specify or add the relevant bibliographic information¹ but omit unimportant everyday details. Two letters from Romanovsky's correspondence, both written in March 1931 on the role of prior distributions in formulas of the Bayesian type, are already published (Bennett 1990, pp. 200 – 202). The reader will notice that Romanovsky's English was very imperfect but understandable and that his terminology is now dated, see Note 8.

As a preliminary, I supplement B&M by a few words. In 1923, Chuprov became interested in Romanovsky's work. Sometimes revealing there "rather large mistakes", he nevertheless at once made him out as a prominent scientist and entered into correspondence with him (Sheynin 1996, pp. 50 – 53), cf. the beginning of Letter 23. I also noted (Ibidem, pp. 40n and 96) that, at the beginning of his scientific career, Romanovsky had certainly overrated the Bortkiewicz law of small numbers and stressed the natural-scientific essence of the law of large numbers and invariably called it a physical law [21, p. 18; 22, book 1, p. 127].

Romanovsky's ties with Western statisticians were not at all restricted to correspondence. He published many important papers in Europe one of which [11] served as a point of departure for E.S. Pearson and Neyman. Even after several decades, the former did not forget to testify to this (E.S. Pearson 1966). In 1939, on the occasion of his jubilee, the Central Asian University in Tashkent, where Romanovsky was working since its establishment in 1918 until his death, published a collection of papers written by many most eminent

Soviet and foreign mathematicians and statisticians in his honour (Zbornik 1939).

Then, Romanovsky published four reviews of Fisher's books. He [14] described in detail Fisher's *Statistical methods* (1934) justly calling it a "remarkable phenomenon" (p. 127) and indicated that it was already translated into Russian and published "as a manuscript in a small number of copies", cf. Letter 28. Nevertheless, an ordinary Russian edition appeared only in 1958 and even then the (state-owned) publisher accompanied it by a critical comment (p. 5). There, he accused Fisher of a "bourgeois narrow-mindedness and formality of views", disregard of the qualitative side of social phenomena etc. For that matter, in Russia, a combined work of mathematicians and sociologists was unheard of at the time.

In [13] Romanovsky indicated that the work of Fisher and his associates was based on experimentation of many years and predicted the importance of their main ideas. Soon Romanovsky [16] described Fisher's new book (1935), *Design of experiments*, and concluded that it deserved "greatest attention" (p. 125). It was not, however, translated. Finally, Romanovsky [19] reviewed the tables Fisher & Yates (1938). He called them valuable but added that they should be published in Russian in a revised and supplemented form. This, however, had not happened either.

From about 1927 the general situation in Russia, and certainly in statistics as well, sharply deteriorated. In particular, it became dangerous to cite Pearson favourably (Sheynin 1998)². And it seems that even Fisher became suspicious. In addition to the above, I indicate an editorial note to Romanovsky's paper [9], see its p. 224:

The editorial staff does not share either the main suppositions of Fisher, who belongs to the Anglo-American empiricists' school, or Romanovsky's attitude to Fisher's constructions ...

I stress that, although the Anglo-American statistical school had indeed been empirical to a large extent³, the only occasion for such an attack could have been the general directive to deny all the *bourgeois*. Thus, Maria Smit (1927/1930, pp. 8 – 9) absurdly accused Romanovsky (and L.K. Lakhtin) of considering random variables with permanent laws of distribution. That, she declared, contradicted both the spirit of Darwinism and the Engels dialectic ... I (Sheynin 1998) have already cited that worthy troglodite. Now, I might add that she had no inkling of the difficulties connected with studies of such general densities (or, for that matter, of mathematics at all) and that she stated, in equally bad Russian, that "Engels' opinion retains its validness".

Even in 1938 Romanovsky [18, p. 17] nevertheless called Pearson the head of contemporary mathematical statistics; or, more precisely [17, p. 49], its co-creator (together with Galton). In the second case he added that "we also ought to name Fisher, Charlier and Chuprov"⁴. Fisher's subsequent findings advanced him to the very first place in statistics.

After World War II the Soviet authorities launched a new attack against mathematical statistics. In 1948, a Second All-Union Statistical Conference took place in Tashkent (Vtoroe 1948) and Romanovsky naturally became chairman of its organizing committee (B&M, p. 92). In his report, Kolmogorov (1948, p. 220) mentioned the “great” work done by Romanovsky and his school, but another speaker (Sarymsakov 1948, p. 222) blamed his teacher for “following in the Anglo-American direction”. Moreover, the conference (Vtoroe 1948, p. 314) carried a resolution that indicated, without naming anyone, that there existed “servility and cringing to all foreign” and approvingly put on record that Romanovsky had admitted his previous ideological mistakes. The resolution also “decisively” condemned Nemchinov, with whom Romanovsky had been in correspondence (B&M, p. 93), for his active opposition to [the notorious humbug] Lyssenko.

The conference had a sudden consequence. Romanovsky published an unfortunate manual of error theory [20]. Like many other mathematicians and statisticians, he was not sufficiently acquainted with that subject⁵ and no wonder that Chebotarev (1951) expressed reasonable criticism. However, he also recalled that Lenin had called Pearson a Machian and an enemy of materialism and he attacked Romanovsky (and the historian of astronomy Idelson) from the ideological viewpoint. Finally, Chebotarev formulated a few absurd remarks. Thus (p. 8), Romanovsky, like Mach and Pearson, only attempted to describe phenomena whereas Marx had established that the world should be changed rather than described ...

Answering that lackey, Romanovsky [21, pp. 17 – 18] stated that Pearson’s mathematics should not be lumped together with his philosophy, and that he, Romanovsky [18], supported the constructions of the Biometric school by a stochastic base and thus amended them⁶. Chebotarev (1953), however, repeated his accusations, although later on, likely being compelled by a somewhat improved general political situation, he (1958, pp. 571 and 586) began to recognize Romanovsky⁷.

The correspondence below shows that Fisher held a high opinion of Romanovsky: not only did he describe his own work to his Russian colleague, he also expressed his desire to see Romanovsky’s writings, even if in Russian (Letter 29). And Pearson published five of Romanovsky’s papers in *Biometrika* and he certainly had to correct the English in each of these. Romanovsky’s political inclinations are also felt in his correspondence: the GPU (more correctly, OGPU, the forerunner of the KGB), as he wrote (Letter 11), was “the most dreadful and mightful organization in the present Russia”. And my own experience, on my own scale, tells me that for him the correspondence should have certainly been a vent for fresh air.

2. Romanovsky’s letters to Pearson

Letter No.1, 18.12.1924

I send you with this letter a paper on the distribution of the means and standard deviations in samples of an arbitrary number from normal populations with one or two arguments⁸. I think that it can interest the readers of *Biometrika* for it contains the complete and rigid solution of some problems which are partly not completely solved and partly new,

as I know. I beg you to pay attention to the following places of my work:

P. 7, formula (21): the generating function of the moments of stand. dev. for one variable, and formula (22) – their general expression.

P. 10, formula (33): the exact value of the mean error of stand. dev. in samples of number s . On the p. 11 I give a short table for $s = 2$ to 30 of the true values of probable error of st. dev.⁹ and of approximate values, published in Your *Tables*.

P. 18, formula (44): the generating functions of the moments of means in samples of number s from normal population with two arguments; p. 19, form. (52): their general expression.

P. 28, form. (81): the generating function of the moments of the products of st. deviations in samples from the population with two variables.

P. 31, form. (87): their general expression.

P. 35, form. (101) and (102): the equation of the surface of distribution of st. deviations for the same case.

Many other results I do not mention. I have received them by a method which I discovered some months ago and which I have hold for new till now. When I had finished my work and some other investigations with these method I have received from Prof. Tchuproff some his papers and among them his note (1924) on the book of Mr. Soper (1922) which I do not know, for I could not get it till now. From this note of Prof. Tchuproff I knew that my method in some essential points is contained in the Mr. Soper's book. I do not know the content of this interesting book and can only suppose as far as I know it from the note of Prof. Tchuproff that my method differs from the method of Mr. Soper in some directions (for example, in a symbolical calculus of moments and in its applications to continuous distributions), which are not unimportant. However, I do not pretend much, I state only that I had come independently to the same fundamental ideas as Mr. Soper, and that I developped them in some new directions. I hesitated how to include in a Post-scriptum all these remarks but finally I resolved to omitt them. If you accepte my paper for *Biometrika* (it would be very desirable for me and important), and if You find necessary to accompany it with some remarks on its relation with the Mr. Soper's method, I beg You very much to denote my independence from Mr. Soper.

Now I have finished another research on the product-moments of the form (in samples from normal population) $\bar{\mu}^h_{11}, \bar{\mu}^k_{20}, \bar{\mu}^l_{02}$ where¹⁰

$$\bar{\mu}_{11} = (1/s) \sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})^2; \bar{x} = (1/s) \sum x;$$

$$\bar{y} = (1/s) \sum y; \bar{\mu}_{20} = (1/s) \sum (x - \bar{x})^2; \bar{\mu}_{02} = (1/s) \sum (y - \bar{y})^2$$

and on the equation of distribution of the quantities $\bar{\mu}_{11}, \bar{\mu}_{20},$ and $\bar{\mu}_{02}$. I have found the generating functions of these moments and the equation of distribution of these three quantities. The particular result of the last is the exact value of mean error of coefficient of correlation. It is following:

$$\sigma_{\bar{r}}^2 = \frac{1-r^2}{s-1} [F(1; 1; (s+1)/2; r^2) + \frac{(s-1)^2 r^2}{(s+1)(1-r^2)} F(1; 1; (s+3)/2; r^2) - \frac{4r^2 \Gamma^4(s/2)}{(s-1)(1-r^2) \Gamma^4[(s-1)/2]} F^2[1/2; 1/2; (s+1)/2; r^2].$$

Here F denotes hypergeometrical function, \bar{r} is coef. of corr. for samples of number s and r – coef. of corr. of the general population. From this formula it is not difficult to find the ordinary used first approximation = $\sigma_{\bar{r}}^2(1-r^2)^2/(s-1)$, and the approximations of the higher orders.

I prepare now a paper containing the exposition of these results and I shall send it to You if You do not refuse to accept it. I am very glad that my paper on the moments of a hypergeometrical series will be printed in Your journal. If you find that some corrections and alterations in my paper must be made, I beg You to make them. I add to the remark on the $\sigma_{\bar{r}}$ that

$$\{\Gamma^4(s/2)/\Gamma^4[(s-1)/2]\} = (s^2/4) [1 - (3/s) + (5/2s^2) - (1/8s^4) + \dots].$$

Letter No. 2, 9.1.1925

I am returning you the proofs of my paper with many thanks for your corrections. The proofs are excellent and I have found almost nothing to correct in them. I am late with them because they were retained some days in our university before to be handed to me.

Letter No. 3, 5.5.1925

I am very obliged for your very interesting letter. The problems you write me on are difficult and attracting and I do not see for the moment how to solve them (I mean the distribution of $\sqrt{\beta_1}$ and β_2, μ_3, μ_4 , etc, $r_{\sigma_x \sigma_y}$ etc being much easier)¹¹.

The methods of R. A. Fisher or of generating functions seem to be of little use in these problems. I have a method of obtaining very various classes of moments of an arbitrary distribution of two variates, but, applied to your problems, it would involve infinite series of very complicated nature and it would be very difficult to prove the convergence of these series. I am very sorry that for some months I shall not be able to work on statistics, for I am writing now a text-book of analysis¹² for an editor in order to have necessary money for the voyage in England which I hope to do in the beginning of 1926.

For the same reason I could not rework my paper on the distribution of standard deviations very thoroughly¹³. Yet I have much shortened it and added to it my results on the coefficient of correlation. Now I send you this rewritten paper. I hope that it will be more satisfactory and beg you to publish it in *Biometrika*.

Letter No. 4, 2.6.1925

I am very sorry that there is some clashing in our work and that my paper cannot be published in *Biometrika*. I shall try to publish it in *Metron* or in *Nordisk statistisk tidskrift*.

I would be very glad if you added to your paper that many results contained therein are reached by me by a different method and independently from you¹⁴. Thus I can indicate your equations (v), (viii), (x), (xiv), (xxiii), (xliii), (xliv) and (xlv) which are also in my paper besides some other results which I do not find in your paper (the general formulae of the product-moments $\bar{\mu}_{20}$, $\bar{\mu}_{02}$, $\bar{\mu}_{11}$, of σ_x , σ_y , $\bar{\mu}$ and of correlation coefficient, their generating functions, the equation of distribution of $\bar{\mu}_{20}$, $\bar{\mu}_{02}$ and $\bar{\mu}_{11}$ etc). Perhaps it would be of interest to indicate the mean error of correlation coefficient in my form, which is (in your notations) [here Romanovsky rewrites the same formula from his Letter 1 although in a somewhat different notation. O. S.] and which is different from your equation (xxv).

I thank you very much for sending me your very interesting paper¹⁵.

Letter No. 5, 1.9.1925

I must beg you to excuse me that I answer your letter of the 15-th June only now. I was not in Tashkend.

I am preparing now a paper on the distributions of $\bar{\mu}_{11}$ and $\bar{\rho}_{xy} = \bar{r}\bar{\sigma}_y / \bar{\sigma}_x$ which I hope soon to send you for *Biometrika*.

This summer I have received some results of purely mathematical and some of statistical character. For example, I have demonstrated that the mean of some variate in samples of number s from a population with any distribution of this variate tends to be normal for $s \rightarrow \infty$ ¹⁶, if some restrictions are laid on the growth of the moments of the variate. Then, I have discovered some interesting relations between the moments of any distribution and the coefficients of its Taylorian expansion. I have also constructed an example of non-linear correlation whose correlation coefficient can be made as near to unity as you desire. If these results can be interesting for *Biometrika* I can send you short notes on them.

I have, endly, systematized several general theorems on the distributions [such as “given the distribution $\varphi(x_1; x_2; \dots; x_n)$, to find the distribution of any functions of x_1, x_2, \dots, x_n ”; “given the distribution of x, y, z in a general population, to find the distribution of any functions of the samples of number s from this population” and so on]¹⁷. I consider only continuous distributions.

Letter No. 6, 2.10.1925

I am very sorry that it may seem to you that I have acted incorrectly in regard to you, Fisher and others publishing my notes in the *Comptes rendus*. I have not pretended in them that my results are new and it is not written there. I have only written that “le but de cette note est d’indiquer une méthode nouvelle pour la recherche” etc¹⁸ and I think that my method is indeed new. This does not contest Mr. Fisher in his note published in the *Comptes rendus* (1925) and containing the solution of an integral equation which I have received in one of my notes and could not to solve. Besides my aim in publishing the notes

was not the claim of priority or of newness but to indicate a method which can be of use in many similar questions. I am very sorry that, trying to be short as possible, I have omitted all indications of the results already known and of their authors. But I think that this cannot lead anyhow knowing the modern state of statistics in mistake.

I can add to my explanations that my two notes on mathematical statistics were sent together in February before I have received your letter with your paper (1925) which has reached me at the end of May or the beginning of June (I cannot remember exactly).

It is a very great grief for me that, as you write, I cannot be a contributor to *Biometrika* – the best journal of the theoretical statistics – and still greater one to have lost your good esteem of me. I shall be very obliged to you if you write me how you accept my explanations¹⁹.

Letter No. 7, 5.11.1925

I think that I misunderstood the rules of *Biometrika*: I thought that the quite short abstracts from the contributions to it can be published elsewhere (such is the custom in many mathematical journals). I beg you to excuse me of this misunderstanding and of sending you my paper on the distribution of the regression coefficient: I see now that it could not be printed in *Biometrika*²⁰.

In order to clear up the matter wholly I beg you very much to write me if you could to accept my other contributions which are and will not be published nowhere or if you refuse in general my contributions to *Biometrika*.

The Statistical Cabinet of the Law faculty of our university through an agent of our Government will purchase an exemplar of *Biometrika* for its library. The Faculty begs you not to refuse to send the journal to the Cabinet or to whom will indicate the agent.

3. Romanovsky's correspondence with Fisher

Letter No. 8. Romanovsky – Fisher 9.10.1929

I would be very glad to see you and to visit the Rothamsted station²¹

...

Letter No. 9. Fisher – Romanovsky 10.10.1929

... perhaps you can visit us on Monday, October 14th. And if it suits you stay with us for a while.

Letter No. 10. Romanovsky – Fisher 18.10.1929

... I shall visit you again on Monday if you do not object it. I shall be glad to see you and all your friends ... again.

Letter No. 11. Romanovsky – Fisher 28.10.1929

There is [here] in Paris a friend of mine who was some years ago a lecturer of political economy at the University of Tashkend and now, as an emigrant, already two years, lives in Paris. He is an able scientist who has published two books²² ... These books were much praised as original and novel in views and working out of data. They are written, I must add, quite not in an orthodoxal Marxian manner. The name of the author is Alexander [Petrovich] Demidoff. He is now

36 years old and is a bearer of quota immigration visa for U.S.A. In Paris he was earning his, his wife and his little daughter's life serving at a bank (very little gaining, I must add) and in leisure minutes he was working in the libraries of Paris on a big problem: the present economical state of England, its development and its future. His views, as far as I can judge, are very interesting and in some points original.

Now I come to the aim of this letter. Mr. Demidoff lives in very difficult conditions and has no prospects to finish and publish his work just mentioned. Perhaps, you and Prof. Hotelling²³ could help him to receive the Rock[e]feller's stipend for a year in order he could quietly work on his problem? He will send you a prospect of his work and I ask you and Prof. Hotelling to read it and to write to Mr. Demidoff if he can hope to obtain a help and how he can act further for this aim. You and Prof. Hotelling have many american friends and if you find it to be possible you can help him very much.

There is yet a very important point. If you and Prof. Hotelling resolve to help to Mr. Demidoff, please do not remember at all my name, for it can end with my emprisonment by GPU (Chief Political Administration of Soviet Russia, the most dreadfull and mightfull organisation in the present Russia). It is a crime, and a very heavy one, from its point of view my endeavouring to help an emigrant, although there is no politics in my action but only the desire to help to an able scientist who can do much important work being placed in good conditions. Act if thus as if you knew only Mr. Demidoff's prospect and his book, which, I hope, he will also send you.

To morrow I go to Berlin and from there to Moscow. My best remembrance from my voyage abroad is and will be Rothamsted Experimental Station and the men I had known there. ... Please do not write to me in Russia on Mr Demidoff and read this letter to Prof. Hotelling.

Letter No. 12. Romanovsky – Fisher 22.12.1929

Romanovsky begins with season's greetings and continues:

I have received your Christmas card and your last [latest] paper also and bring you my thanks for them. Write me, if you please, the name of the author and the title of the book on statistics of engineering I have seen at you: I shall purchase it for me. I beg you also to write me a short description of the scheme of the increasing of precision of plot experiments I have seen in your laboratory at the Rothamsted Station. I have forgotten it and some agronomical researchers here are very interested with it.

Letter No. 13. Fisher – Romanovsky 6.1.1930

The title of the book you refer to is [Fry (1928)]. I am not sure what you refer to about Plot experimentation. You have my book²⁴ and various papers on the subject. There is in my laboratory a diagram illustrating the logical position of the three principles of plot experimentation²⁵ ...

Letter No. 14. Romanovsky – Fisher 22.3.1930

I have received some papers of you and your friends and perused them with great pleasure. Twenty years ago I was much occupied with the theory of the prime numbers and published some papers on them. Then, having no table of the prime numbers under my disposition, I prepared it myself, up to 2000, with the same principle as it is constructed in your note on the sieve of Eratosthenes [Fisher (1929a)]. Thus it procured me much pleasure to see your note and to know that you also have not escaped the fascinating power of the prime numbers – one of the most wonderful things in the world.

I am much occupied in our university and have still no time to study your and Craig's papers on the theory of moments²⁶. I shall do it in summer. Some rare hours of leisure I have spent on the investigation of a class of integral equations which I have found in connection with further development of Markoff's chains (you have a note on them)²⁷. These equations seem to be novel and I have developed their theory analogous to that of Fredholm. I shall do a communication on this theory and on further generalisations of Markoff's chains this summer at the Congress of the Mathematicians of USSR which will take place in Kharkov

Just in this moment I have received a letter from the Organizing Committee of the Congress (I am one of its members) and there stands that many foreign mathematicians (Borel, Hadamard, Lichtenstein, Levi-Civita, Blaschke, Cartan, Denjoy, Montel, Mandelbroit and others) will take place at the Congress and read communications. Perhaps you should also come and read on your researches in the math. statistics? It would be splendid to meet you at this Congress!

Letter No. 15. Fisher – Romanovsky 11.4.1930

I am afraid I cannot manage the trip to Kharkoff in June next as I seem to have in other ways a very busy year in front of me. Many thanks for the suggestion. I hope you will have a successful meeting.

I am glad to hear of the new class of integral equations; it is a subject that I admire from a distance²⁸. The combinatorial procedure for evaluating the higher moments of algebraic statistics may, however, be intimately of interest in this regard. It was a long while before I could see the reason for all the simplifications which the method introduces. Indeed it is still a mystery to me why the algebraic coefficients corresponding to the "patterns" should be so simple.

I worked out the other day the coefficients corresponding to the three symbolic figures ... [Fig. 1] which are all that are wanted (in the case of a normal population) for anything like the 4th semi-invariant of the distribution of k_4 , such as (with two variates) any 4th order semi-invariant of the simultaneous distribution of $k_{40}, k_{31}, k_{22}, k_{13}, k_{04}$ ²⁹. Well, the patterns have eight rows each, and the number of separations of eight parts is very large, so that it was very heavy work before I had the coefficients; but when all is done they are simply

$$n(n+1)(n^4 - 8n^3 + 21n^2 - 14n + 4)/(n-1)^3(n-2)^3(n-3)^3,$$

$$n^2(n+1)^2(n-2)(n-3)/(n-1)^3(n-2)^3(n-3)^3,$$

$$n(n+1)(n^4 - 9n^3 + 23n^2 - 11n + 4)/(n-1)^3(n-2)^3(n-3)^3.$$

So that letting N_1, N_2, N_3 stand for these three expressions the 4th semi-invariant of k_4 is simply

$$4 \cdot 12^3 (9N_1 + 8N_2 + 36N_3)k_2^8$$

and, for example, for the 4th semi-invariant of k_{22} in the bivariate problem, we have only to subdivide the numerical factors by supposing that the four rods which meet at each point are two black and two red, and enumerating the number of ways of linking them up with 0, 2, 4, 6, or 8 black-red junctions (as opposed to black-black or red-red junctions which must be equal in number and supply the factors k_{20}, k_{02}). Thus in every problem the algebraic coefficients are the same, and they are so simple that one feels that one ought to be able to write them down by inspection of the pattern, or of its symbolical diagram.

I am glad you liked the sieve. I feel that Eratosthenes has been too long exposed to the patronising remarks of his critics!

Letter No. 16. Romanovsky – Fisher 28.10.1930

I am very thankful for the copies of your works and of your collaborators and assistants. They are regularly received here and are very interesting and important for me, especially since I am more closely connected with the Cotton Research Institute organised here, in Tashkend. The works of the Rothamsted Experimental Station and your methods for field experiment are of much aid for me and I am propagating them very zealously.

Much time is lost in performing my professional duties and so I am almost unable to write on my personal researches. I am much advanced in the investigation of phenomena connected in chains and depending from random (Markoff's chains as I name them) and the results are very interesting from the point of time series. My intention is to write a memoir on these results but all my time I am spending in new researches: it is not very pleasant to lose it in writing down acquired results. It would be splendid if I could to spend all my time only in the quiet work in libraries like I did it past year in Berlin, Paris and especially in London (The British Museum is the most beautiful and comfortable library).

What are you working on?

Letter No. 17. Fisher – Romanovsky 14.11.1930

I am very glad to hear that my reprints have been safely received, and I shall be much interested to see more of your own researches as they are published. I have long intended to gather together the most important mathematical researches of recent years in a book on Mathematical Statistics, but so far I have not found the time to make any real progress with this task.

I am very glad you found the Library of the British Museum convenient to your work, and hope that you may again have an

opportunity to visit us, and carry out the more substantial researches you have in mind.

My family is well. I hope Mrs Romanovsky and your daughter are also in good health³⁰.

Letter No. 20. Romanovsky – Fisher 22.12.1931

Season's greetings.

Letter No. 21. Fisher – Romanovsky 5.1.1932

“Belated” season's greetings. He continues: I sincerely hope that your country may in time reap the rewards of the great efforts and sacrifices which are being made.

Letter No. 22. Romanovsky – Fisher 19.1.1934

I am very glad to congratulate you with the professorship in the London University. Your field of activity is now widening and I hope it will be to the benefit of the science and yourself.

I would be very content if you send me the prospects or the plans of the researches of the laboratories which are now under your guidance. It interests me very much as also all what concerns the organisation of your laboratories.

Our Physico-Mathematical Research Institute is developing steadily and I hope very soon to send you the proofs thereof: the offprints of papers, mine and of my collaborators, made in the Institute.

Are you now living in London or, as before, in Harpenden?

Letter No. 23. Fisher – Romanovsky 5.2.1934

I am very glad to have your letter, and to see your handwriting again. I am glad to hear of the Physico-Mathematical Research Institute in Tashkent. I have recently been seeing some of the indirect effects of your activity in the improvement of methods of experimentation in Cotton trials. I suppose the new Institute will be concerned with the technology of cotton spinning.

My new department will, I am afraid, only be slowly organised. I want to give Students of Eugenics working here an opportunity to acquaint themselves thoroughly with modern genetical knowledge in animal material. I find I have a nice animal house, and have been engaged since I have been here in getting adequate equipment for the photographic studio, and now for the Laboratory. All the equipment here was very old and bad. I hope later to have a Biological Assistant but he is not yet appointed, and at present I have only two Biological Voluntary workers.

The department of Statistics has been separated from the Galton Laboratory³¹, which saves me from having to organise the Statistical teaching, but has the bad effect that Students have not always confidence enough to ask my advice on Statistical points when they need it. I have been lecturing on the Logic of Experimentation, and also on Quantitative Inheritance, and a very good class chiefly of members of the staff have been coming to the lectures, but I am afraid

I am not an experienced lecturer and the preparation of the lectures has taken more time than I ought to give.

I shall continue to live in Harpenden, as the new Laboratories are conveniently accessible from there, and I hope some day to welcome you, or perhaps a Student from your University in the Galton Laboratory.

Letter No. 24. Romanovsky – Fisher 4.12.1935

I would be very obliged to you if you indicated me how are established two approximate formulae, p. 221 of your *Statistical methods* ...³² I am also puzzled why you use, in the analysis of variance,

$$z = 1/2 \ln(s_1^2/s_2^2)$$

instead of s_1^2/s_2^2 . Many thanks in advance for the answers.

Season's greetings follow.

Letter No. 25. Fisher – Romanovsky 20.12.1935

So far as I remember I obtained the approximation on page³³ for the test of significance of z where both n_1 and n_2 are large by obtaining the moments of the distribution of z , or rather its cumulants, from its characteristic function. I forget the details, but clearly the factor $[(1/n_1) - (1/n_2)]$ is a simple allowance for the third moment, while the first term is derived from the normal distribution.

I had a good many reasons for using z instead of some function of it in the test of significance in the analysis of variance. One important reason was that in order to make a compact table it is necessary that the test value should be well interpolated by what I call asymptotic interpolation using the reciprocals of the numbers of degrees of freedom and this is more true of z than of any other simple function. A second point is that half the tabulation is saved by the fact that reversing the sign of z and interchanging n_1 and n_2 we have the 5% and 1% points at the opposite ends of the distribution. Finally, the close analogy between interclass and intra class correlations is paralleled by that of the values of z obtained from r by the same transformation. The advantages of this transformation I have set out in the book.

Please accept my kind wishes for yourself and family during the coming year. I am sending a copy of a recent book of mine, which may, I hope, interest you.

Letter No. 26. Romanovsky – Fisher 23.1.1936

Many thanks for your excellent and very interesting book [Fisher (1935)]. I shall read it and write a note on it like one I have written on your *Methods for Research Workers* and sent you some time ago. Have you received it³⁴?

In some days I shall send you my last [latest] memoir [15].

Letter No. 27. Fisher – Romanovsky 1.2.1937

I am very obliged for the cuttings of the two reviews of the *Design of Experiments*

which you were good enough to send me. I am having them translated into English.

Letter No. 28. Romanovsky – Fisher 15.10.1937

One of my pupils, V. Peregoodoff, ... has translated in Russian your *Design of Experiments*³⁵. The translation will soon be published and it is intended to accompany it with your portrait in the frontispice. V. Peregoodoff does not dare to beg you to send him it and asked me to write to you. I do it with great pleasure for I appreciate your book very highly. We all shall be very thankful to you. ...

I have read a conference on your book in the Society of Naturalists at our university and now prepare it for publishing.

My time is now very occupied (I am now dean of the physico – mathematical faculty of our university) and I work very little in statistical research and I publish still less. But I hope to publish soon some of my last [latest] researches in the theory of probabilities and in the math. statistics. At the end of this year will be printed my book [22], a big volume containing much of the recent researches, with demonstrations, more a mathematical work than practical. I shall be glad to send you an exemplar.

Letter No. 29. Fisher – Romanovsky 1.11.1937

I am delighted to learn that one of your pupils has translated my *Design of Experiments*, and, naturally, wish the greatest success to this publication. Nevertheless your request for a photograph does somewhat embarrass me, for the following reason.

I understand that the Soviet Government does not legally recognise the copyright laws of other countries, although, in fact, they make arrangements with the publishers who possess these copyrights. I do not think my publishers, ... have been approached, or have given permission for this translation, and in these circumstances I cannot myself cooperate in what they may regard as an infringement of their rights.

I have reason to believe that, if the Department concerned, approached [the publishers] with an offer of no great magnitude, even though payable only in internal currency, they would be satisfied with this formal acknowledgement of their rights, and would at my request not stand in the way of what may be a valuable publication. Would you, or Mr Peregoodoff, take the matter up with the Russian authorities, in which case I should be happy to cooperate.

I am glad to hear that your services in University organisation are now being recognised, even though the additional work may withdraw your time from mathematical statistics. I should very much indeed like to possess a copy of your book when it is published.

Letter No. 30. Romanovsky – Fisher 14.10.1938

I have received from your editors your *Tables*³⁶. Many thanks for this valuable presentation. Of course, I shall write and publish a review in some [in one?] of our journals, for I appreciate very much your new statistical tables. I hope to do it as soon as I can (my duties have

increased very much: I am now elected as a member of the Supreme Council [Supreme Soviet] (Parliament) of our republic).

Notes

1. Romanovsky's letters to Pearson are kept at Special Collections, Library Services, University College London (Pearson papers 831/3); his correspondence with Fisher is in the Barr Smith Library, University of Adelaide. I myself (Sheynin 1996, pp. 50 – 53) published two letters from Chuprov to Romanovsky (1923 and 1925) as well as Chuprov's later letters concerning him. The Archive of the Russian Academy of Sciences (*Fond 173*, inventory 1, *delo 17*, No. 1) keeps Romanovsky's letter to Markov of 2.11.1916. Taking into account Markov's criticism, Romanovsky revised the proof of one of his theorems, enlarged on his considerations and expressed his desire to publish his manuscript in Petrograd (Petersburg). Markov's answer is not known but the paper in question appeared many years later [12].

2. B&M (pp. 98 – 101) describe Romanovsky's ideas [1] on scientific progress and social phenomena. When mentioning his admiration of Mendel and eugenics, they justly remark that his conclusions were still possible [to publish] in the beginning of the 1920s.

3. Romanovsky (Ibidem, pp. 225 – 226) attributed to Fisher the Mises concept of probability. At the very least, Fisher was indeed an empiricist.

4. Earlier Romanovsky [7, p. 1088] called Chuprov "the greatest Russian statistician".

5. Recall, for example, Fisher (1934, p. 23) who wrongly declared that the method of least squares was a corollary of the principle of maximum likelihood.

6. Kolmogorov (1947, p. 63) favourably cited [18] as well as the Western school of statistics.

7. This book (Chebotarev 1958) was written on the level of the mid-19th century with some elements of linear algebra and mathematical statistics having been added. On p. 579 we find that the Ptolemy system of the world "for 14 centuries held mankind in ideological captivity".

8. In present-day terminology, one-dimensional and bivariate populations. The expression "equation of distribution" (below in this Letter) is also dated. Romanovsky again mentions the same manuscript in Letters 3 and 4. It did not appear in *Biometrika*, but Chuprov (Sheynin 1996, p. 50) later communicated its modified version to *Metron*. Indeed, Romanovsky shortened it and added some new material, see Letter 3. The additions concerned the issue described below in this Letter (see Letter 4).

9. Probable errors calculated for a sample are random variables and do not therefore possess true values.

10. Instead of x and y read x_i and y_i respectively.

11. The Pearson article (1925, p. 181) contains only the last two symbols; they pertained to coefficients of correlation.

12. Such a textbook appeared only in 1939.

13. See beginning of Letter 1.

14. Pearson (1925, p. 199) had indeed indicated:

Writing without knowledge of the papers in Biometrika ... and naturally without knowledge of my present paper, Professor Romanovsky had reached, dealing only with the algebraic side, many of the published results and certain additional ones. While willing to publish the latter, the present cost of printing prohibited the reproduction of much work already published or about to be published in this Journal. ... I sent him a proof of this paper and asked him to cable if he were willing that I should add under the title his name to my own. ... He [his Letter 4?] is satisfied with the statement that many results contained in the present and earlier papers have also been obtained by him quite independently and by a different method. I trust for the sake of his additional results that his paper may shortly be published elsewhere.

And here is Romanovsky's Remark [4, p. 208] translated from its Russian version:

After completing this article, I received from Prof. Pearson the proofs of his paper (1925). ... It contains some results of my present article derived by means of an utterly different method.

15. The article Pearson (1925), also see Note 14 and Letter 6.

16. The expression “the mean ... tends to be normal” is unfortunate. Concerning the indicated findings see [18]. Romanovsky’s discovery of the relation between the moments and the Taylorian series is unknown to me; see however Delsarte (1930) where Romanovsky is not cited.

17. See [22, book 2, pp. 47 – 50].

18. Romanovsky quoted these few words from one of his papers [6].

19. Also see Letter 7. In addition to [10], Romanovsky later published two more papers in *Biometrika*, in 1933 and 1936. His first articles there appeared in 1923 and 1924. In the second of these he [3] studied a generalized system of the Pearsonian curves and Pearson added there his remarks.

20. The manuscript was published in Russia [8].

21. The experimental station near Harpenden. Fisher worked there as statistician for 14 years, from 1919 to 1933.

22. The American *National Union Catalog pre-1956 Imprints* mentions three books by Demidov (including those cited by Romanovsky) published in Russia and one more which appeared in Paris in 1931.

23. Harold Hotelling (1895 – 1973), an American statistician and economist. Corresponded with Fisher from about 1927 and worked for a few months in 1929 at Rothamsted.

24. Evidently an earlier edition of Fisher (1934).

25. Fisher wrote out five terms: 1) Replication; 2) Random distribution; 3) Local control; 4) Validity of estimate; of error; 5) Diminution of error; but he numbered only the three first ones. He also indicated by arrows the directions 1 – 2, 1 – 3, 1 – 5, and 2 – 4.

26. Apparently Fisher (1929b; 1930) and Craig (1930) if only Fisher (1930) was already published and available.

27. The expression *Markov chains* dates back to Bernstein (1926, §16) who called them *chaines de A. Markoff*. Romanovsky used it in 1929 and 1930. I did not find Fisher’s note mentioned by Romanovsky.

28. See however Letter 6.

29. Here is Fisher’s marginal note: “There seems to be 34 such bivariate formulae”. The so-called Fisherian t -statistics $k_r(x_1; x_2; \dots; x_n)$, $r = 1, 2, \dots$ are the most general homogeneous polynomials of degree r with mean values Ek_r equal to the r -th cumulants of the appropriate sample distribution. Kendall (1963/1970, p. 442) called Fisher (1929b) “the most remarkable paper he ever wrote” and testified on his next page that Fisher “was never able to explain ... to me how he thought of these results”. Fisher’s letter to Romanovsky is interesting, in particular, in this connection, but it only partly explains his ideas. In his paper (1929b) he investigates, for the same purpose, the partitions of the numbers r (he applies the term *separation* in his letter). Even Wilks (1962, §8.2c) refers readers to special literature on these statistics. Also see [22, book 1, pp. 88 – 99]. Finally, I note that Fisher had not sufficiently explained his figures either. He mentioned points and junctions without distinguishing between them, see below. He adduced other figures in his paper (1929b) with no explanation at all.

30. Romanovsky’s daughter died in 1925 (B&M, p. 85). The next two letters are those already published, see §1.

31. The Galton Laboratory of National Eugenics was established in 1907 at London University. In 1933 Fisher replaced Pearson in the new faculty of (mathematical) statistics, but it was E. S. Pearson who taught statistics. Fisher was left with eugenics and biometry and in actual fact (not as he wrote to Romanovsky) that situation disappointed him (Bartlett 1978, p. 353).

32. Read Fisher (1935, p. 221). The formula below is the known Fisher z -transformation which he introduced in 1925 in *Biometrika*; r is the sample coefficient of correlation. In his book of 1935 Fisher introduced the formula on p. 200 and indicated its merits on p. 207. In Letter 25 he put forward additional pertinent considerations and Romanovsky [14, p. 126] apparently agreed with him.

The quotient s_1^2/s_2^2 (in standard notation) is indeed in general usage in analysis of variance but

$$(1+r)/(1-r) \neq s_1^2/s_2^2.$$

Later on Romanovsky [22, book 2, p. 21] applied $1/2 \ln(s_1^2/s_2^2)$ in the same analysis.

33. A blank in the original text.

34. See §1 for the reviews mentioned in Letter 27.

35. See §1.

36. Fisher & Yates (1938).

Acknowledgements. The libraries mentioned in Note 1 kindly permitted me to publish Romanovsky's correspondence. His letters to Pearson have appeared in a preliminary manner in a microfiche collection (mostly of translations) Bernstein et al (1998, pp. 233 – 239), but the publisher has no copyright to it.

I am grateful to Professors Herbert A. David and J. Pfanzagl for indicating some statistical sources and to Dr. A.L. Dmitriev for sending me photostat copies of some of Romanovsky's papers.

Bibliography

Abbreviation

M = Moscow; L = Leningrad; R = in Russian

V.I. Romanovsky

1. Statistical Weltanschauung. *Voennaia Mysl*, No. 1, 1921, pp. 59 – 76. (R)
2. Theory of probability and statistics. On some newest works of Western scientists. *Vestnik Statistiki*, vol. 17, No. 4/6, pp. 1 – 38 and vol. 18, No. 7/9, pp. 5 – 34, 1924. (R)
3. Generalization of some types of the frequency curves of Prof. K. Pearson. *Biometrika*, vol. 16, 1924, pp. 106 – 117.
4. On the moments of standard deviations and of correlation coefficient in samples from normal population. *Metron*, vol. 5, 1925, pp. 3 – 46.
5. Sur certaines espérances mathématiques et sur l'erreur moyenne du coefficient de corrélation. *C.r. Acad. Sci. Paris*, t. 180, 1925, pp. 1897 – 1899.
6. Sur la distribution des écarts quadratiques moyennes dans les observations sur les quantités à distribution normale. *Ibidem*, pp. 1320 – 1323.
7. On the distribution of the arithmetic mean in series of independent trials. *Izvestia Akad. Nauk SSSR*, vol. 20, 1926, pp. 1087 – 1106. (R)
8. On the distribution of the regression coefficient in samples from normal population. *Ibidem*, pp. 643 – 648.
9. Theory of statistical constants. On some works of R.A. Fisher. *Vestnik Statistiki*, vol. 25, No. 1, 1927, pp. 224 – 266. (R)
10. Note on orthogonalising series of functions and interpolation. *Biometrika*, vol. 19, 1927, pp. 93 – 99.
11. On the criteria that two given samples belong to the same normal population. *Metron*, vol. 7, No. 3, 1928, pp. 3 – 46.
12. On the moments of means of functions of one and more random variables. *Ibidem*, vol. 8, No. 1/2, 1929, pp. 251 – 290.
13. On the newest methods of mathematical statistics applied in agricultural experimentation. *Sozialistich. Nauka i Tekhnika*, No. 3/4, 1934, pp. 75 – 86. (R)
14. Review of Fisher (1934). *Sozialistich. Rekonstruktsia i Nauka*, No. 9, 1935, pp. 123 – 127. (R)
15. Recherches sur les chaines de Markoff. *Acta Math.*, t. 66, 1935, pp. 147 – 251.
16. Review of Fisher (1935). *Sozialistich. Nauka i Tekhnika*, No. 7, 1936, pp. 123 – 125. (R)
17. Mathematical statistics. *Bolshaia Sovetskaia Enz.* (Great Sov. Enc.), 1st ed., vol. 38, 1938, pp. 406 – 410. (R)
18. *Matematicheskaja Statistika* (Math. Statistics). M. – L., 1938. (R)

19. Review of Fisher & Yates (1938). *Sozialistich. Nauka i Tekhnika*, No.2/3, 1939, p. 106. (R)
20. *Osnovnye Zadachi Teorii Oshibok* (Main Issues in Theory of Errors). M. – L., 1947. (R)
21. On mathematical treatment of observational results. *Trudy Moskovsk. Inst. Inzhenerov Geodesii, Aerofotosiemki i Kartografii*, vol. 15, 1953, pp. 17 – 20. (R)
22. *Matematicheskaiia Statistika* (Math. Statistics), Books 1 – 2. Tashkent, 1961 – 1963. (R)
23. *Izbrannye Trudy* (Sel. Works), vol. 2. Theory of probability, statistics and mathematical analysis. Tashkent, 1964. (R) This is a collection of reprints and translations. In particular, it includes [4; 6; 8; 11; 12].

Other Authors

- Bartlett, M.S. (1978), Fisher. *Intern. Enc. Statistics*, vol. 1. Editors, W.H. Kruskal, Judith M. Tanur. New York – London, pp. 352 – 358.
- Bennett, J.H., Editor (1990), *Statistical Inference and Analysis. Selected Correspondence of R.A. Fisher*. Oxford.
- Bernstein, S.N. (1926), Sur l'extension du théorème limite du calcul des probabilités aux sommes de quantités dépendantes. *Math. Annalen*, Bd. 27, pp. 1 – 59. Russian translation 1944 reprinted in vol. 4 of his *Sobranie Sochinenii* (Coll. Works), 1964. No place, pp. 121 – 176.
- Bernstein, S.N. et al (1998), *From Markov to Kolmogorov*. Microfiche collection of papers translated from Russian by O. Sheynin. Deutsche Hochschulschriften 2514. Egelsbach.
- Bogoliubov, A.N. & Matvievskaia, G.P. (1997), *Romanovsky*. M. (R)
- Chebotarev, A.S. (1951), On mathematical treatment of observational results. *Trudy Moskovsk. Inst. Inzhenerov Geodezii, Aerofotosiemki i Kartografii*, vol. 9, pp. 3 – 16. (R)
- (1953), Same title. *Ibidem*, vol. 15, pp. 21 – 27. (R)
- (1958), *Sposob Naimenshikh Kvadratov* (Method of Least Squares). M. (R)
- Craig, C.C. (1930), The semi-invariants and moments of incomplete normal and Type III frequency functions. *Ann. Math.*, ser. 2, vol. 31, pp. 251 – 270.
- Delsarte, J. (1930), Sur la détermination des coefficients du Taylor d'une fonction de probabilité dont on connaît les moments. *C.r. Acad. Sci. Paris*, t. 191, pp. 917 – 918.
- Fisher, R.A. (1925), Sur la solution de l'équation intégrale de Romanovsky. *C.r. Acad. Sci. Paris*, t. 181, pp. 88 – 89.
- (1929a), The sieve of Eratosthenes. *Math. Gaz.*, vol. 14, pp. 564 – 566.
- (1929b), Moments and product moments of sampling distributions. *Proc. Lond. Math. Soc.*, ser. 2, vol. 30, pp. 199 – 238.
- (1930), The moments of the distribution for normal samples of measures of departure from normality. *Proc. Roy. Soc.*, ser. A, vol. 130, pp. 16 – 28.
- (1934), *Statistical Methods for Research Workers*. Edinburgh – London. First ed., 1925. The 14th ed. appeared in 1970.
- (1935), *Design of Experiments*. Edinburgh. Not less than seven later editions.
- (1958), Russian translation of Fisher (1934). Translated by V.N. Peregudov. M.
- Fisher, R.A. & Yates, F. (1938), *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research*. London – Edinburgh. Not less than six later editions.
- Fry, T. (1928), *Probability and Its Engineering Uses*. Princeton, 1965. Russian translation, 1934.
- Kendall, M.G. (1963), Fisher. *Biometrika*, vol. 50, pp. 1 – 15. Reprinted (1970) in *Studies in the History of Statistics and Probability*, vol. 1. Editors, E. S. Pearson & M. G. Kendall. London, pp. 439 – 453.
- Kolmogorov, A.N. (1947), The role of Russian science in the development of the theory of probability. *Uchenye Zapiski Moskovsk. Gosudarstv. Univ.*, No. 91, pp. 53 – 64. Translated in *Probability and Statistics. Soviet Essays*. Berlin, 2005, pp. 68 – 84. Also at www.sheynin.de.
- (1948), Main issues in theoretical statistics (abstract). In Vtoroe (1948, pp. 216 – 220). Translated in *Probability and Statistics. Russian Papers of the Soviet Period*. Berlin, 2005. Also at www.sheynin.de.
- Pearson, E.S. (1966), The Neyman – Pearson story: 1926 – 1934. In *Festschrift für J. Neyman*. Reprinted together with Kendall (1963), pp. 455 – 477.

- Pearson, K., Editor (1914), *Tables for Statisticians and Biometricians*, vols 1 – 2. London.
- (1925), Further contributions to the theory of small samples. *Biometrika*, vol. 17, pp. 176 – 199.
- Sarymsakov, T.A. (1948), Statistical methods and issues in geophysics. In Vtoroe (1948, pp. 221 – 239).
- Sheynin, O. (1996), *Chuprov*. Göttingen. Translated from Russian (1990). Göttingen, 2011.
- (1998), Statistics in the Soviet epoch. *Jahrb. f. Nationalökonomie u. Statistik*, Bd. 217, pp. 529 – 549. Russian translation (2001) in *Istoriko-Matematich. Issledovania*, vol. 6 (41), pp. 179 – 198.
- Smit, Maria (1930), The dialectics of quantity (1927). In author's collected papers *Teoria i Praktika Sovetskoi Statistiki* (Theory and Practice of Soviet Statistics). M., pp. 7 – 29. (R)
- Soper, H.E. (1922), *Frequency Arrays*. Cambridge.
- Tschuprov, A.A. (1924), Review of Soper (1922). *Nordisk Statistisk Tidskrift*, Bd. 3, pp. 414 – 417.
- Vtoroe (1948), *Vtoroe Vsesoiuznoe Soveshchanie po Matematicheskoi Statistike* (Second All-Union Conf. Math. Statistics). Tashkent. (R)
- Wilks, S.S. (1962), *Mathematical Statistics*. New York.
- Zbornik (1939), *Zbornik Posviashchennyi 30-Letiu Nauchnoi i Pedagogicheskoi Deiatelnosti V.I. Romanovskogo* (Collection Dedicated to the Thirtieth Anniversary of Romanovsky's Scientific and Pedagogic Work). Central Asian State Univ., ser. math. Issues 19 – 32 (separate pagings) with Introductory note. Tashkent. (R)

Переписка В. И. Романовского с К. Пирсоном и Р.А. Фишером

О. Б. Шейнин

1. Предисловие

Всеволод Иванович Романовский (1879 – 1954) был выдающимся математиком и статистиком. Ниже мы ссылаемся на его работы [1 –26], но в нескольких случаях молчаливо отсылаем читателей к полной библиографии его сочинений в книге А. Н. Боголюбова и Г. П. Матвиевской [27]. Эти авторы описали жизнь и творчество Романовского и, в частности, на с. 85 упомянули о его личном знакомстве с Карлом Пирсоном (что, к сожалению, не отражено в сохранившихся письмах) и Роналдом Айлмером Фишером, мы же публикуем перевод его переписки с этими крупнейшими английскими (и вообще зарубежными) статистиками, уточняя и/или добавляя библиографические сведения¹, но исключая малозначащие, в основном общежитейские подробности. Оригиналы писем хранятся соответственно в University College London, Pearson Papers 831/3, и в University of Adelaide, Barr Smith Library.

Предваряя наш основной текст, мы приведем некоторые сведения о Романовском, дополняющие [27].

В 1923 г. А. А. Чупров заинтересовался работами Романовского. Иногда обнаруживая в них “довольно крупные огрехи”, он тем не менее почувствовал в авторе крупного ученого и вступил с ним в переписку [29, с. 40 – 44], ср. начало Письма № 23. Там же, на с. 30 и 93, указано, что в начале своего творческого пути Романовский явно переоценил значение так называемого закона малых чисел Борткевича [30] и подчеркивал естественнонаучный характер закона больших чисел. Этот последний он [24, с. 18; 25, кн. 1, с. 127] называл физическим.

Связи Романовского с зарубежными коллегами отнюдь не ограничивались перепиской. В Европе вышел в свет ряд его важных статей; одна из них [12], например, послужила отправной точкой для исследований Э. Ш. Пирсона (сына К. Пирсона) и Ю. Неймана, о чем первый из них не забыл упомянуть даже через несколько десятилетий [31, с. 467].

В 1939 г. Среднеазиатский государственный университет (Ташкент), в котором и работал Романовский с его основания в 1918 г. до своей смерти, опубликовал по случаю его юбилея статьи многих виднейших отечественных и зарубежных математиков и статистиков [32].

Пропагандировать работы английских статистиков Романовский начал в 1924 г. [2]. Особо отметим, что он написал четыре рецензии на сочинения Фишера. Он [17] подробно описал содержание книги [33], справедливо назвав ее “замечательным явлением” и отметив, что она уже была переведена и издана “на правах рукописи” в небольшом числе экземпляров (с. 127, см.

Письмо № 28). Тем не менее, полноправное русское издание появилось лишь в 1958 г. [34], притом с критическим комментарием издательства (с. 5). Там Фишеру приписывались “буржуазная узость и формализм во взглядах”, игнорирование качественной стороны социальных явлений и т. п. Совестная работа математиков и социологов и не мыслилась.

В [16] Романовский отметил, что труды Фишера и его сотрудников основаны на долголетнем экспериментировании, пояснил его основные мысли и предсказал им большое будущее. Далее, он [16] описал “новейшие” методы приложения статистики в полевых опытах, а вскоре [19] сообщил о новой книге Фишера [35] и заявил, что она “заслуживает величайшего внимания”. И тем не менее книга не была переведена.

Наконец, Романовский [22] описал статистические таблицы Фишера и Иейтса [36]. Отметив их ценность, он всё-таки указал, что их следовало бы перевести в переработанном и дополненном виде. Этого, однако, также не произошло.

Примерно с 1927 г. обстановка в статистике резко ухудшилась, и, в частности, ссылаться на Пирсона в положительном смысле стало опасно [37]². Даже Фишер (о котором, в отличие от Пирсона, см. ниже, Ленин еще не мог ничего сказать), видимо, оказался под подозрением. Помимо обстоятельств, описанных выше, укажем еще на редакционное примечание к статье Романовского [10, с. 224] о работах этого ученого. В нем было заявлено, что

“Редакция не разделяет ни основных предпосылок построения Фишера, принадлежащего к англо-американской школе эмпириков, ни отношения к этому построению автора настоящей статьи ...”

Подчеркнем, что хотя англо-американская школа (но всё-таки в основном именно школа Пирсона) действительно была эмпирической³, единственным поводом к подобному отношению могла быть общая установка на отрицание всего “буржуазного”. Вот подтверждение. В 1927 г. вышла в свет статья Марии Смит с нелепыми обвинениями в адрес Романовского (и Л. К. Лахтина). Они, дескать, рассматривали случайные величины с неизменными законами распределения, а это ведь противоречило и духу дарвинизма, и диалектике Энгельса [38, с. 8 – 9]. Нам уже пришлось цитировать эту достойную троглодитку [37], и мы не видим смысла что-либо добавлять, кроме разве ее стилистического перла: мнение Энгельса “сохраняет свою валидность”.

И всё-таки даже в 1938 г. Романовский [21, с. 17] назвал Пирсона главой современной математической статистики, – или, точнее [20, с. 409], – ее сооснователем (вместе с Ф. Гальтоном). Во втором случае он добавил, что “следует еще назвать” Фишера, К. В. Л. Шарлье и Чупрова⁴. Позднейшие заслуги Фишера выдвинули его на самое первое место в статистике.

Вскоре после войны математическая статистика подверглась новому натиску. В 1948 г. в Ташкенте состоялось Второе всесоюзное совещание по этой дисциплине [39], и председателем

его оргкомитета оказался, естественно, Романовский [27, с. 92]. Колмогоров, который выступил там с докладом, упомянул “огромную” работу Романовского и его школы [40, с. 220], но вот другой докладчик осуждающе заметил, что Романовский “следовал за англо-американским направлением” [41, с. 222]. Более того, принятая резолюция отметила, хоть и без указания фамилий, имевшие место “раболепие и низкопоклонство перед иностранщиной” и с одобрением сообщила, что Романовский признал свои прежние идеологические ошибки [39, с. 314]. Там же, на с. 313, был “решительно” осужден В. С. Немчинов, с которым Романовский состоял в переписке [27, с. 93], за противодействие народному академику (как его называли) Т. Д. Лысенко.

Совещание имело неожиданное продолжение. В 1947 г. Романовский опубликовал неудачное пособие по теории ошибок [23]; как и многие другие математики, он просто не был достаточно знаком с этой дисциплиной⁵. И вот А. С. Чеботарев [42], высказав разумные критические мысли о пособии, воспользовался случаем, вспомнил ленинскую характеристику Пирсона как махиста и врага материализма и обрушился на Романовского (и астронома и историка астрономии Н. И. Идельсона) с идеологической точки зрения, всё это в духе Марии Смит, см. выше. Так (с. 8), Романовский, по примеру Маха и Пирсона, стремится описывать вероятность тем или иным законом, Маркс же установил, что мир следует изменить, а не описывать ...

Романовский [24, с. 17 – 18] указал, что не следует смешивать Пирсона-математика с Пирсоном-философом, и что он, Романовский [20], улучшил построения биометрической школы, подведя под них теоретико-вероятностное обоснование⁶. Чеботарев [45], однако, повторил свои обвинения, но в дальнейшем начал вынужденно признавать Романовского [46, с. 571 и 586]⁷.

2. Письма Романовского Пирсону

Письмо № 1, 18.12.1924

Прилагаю рукопись о распределении средних и стандартных отклонений в выборках произвольного объема из нормальных совокупностей с одним и двумя аргументами⁸. Полагаю, что моя работа сможет заинтересовать читателей *Биометрики*, поскольку она содержит полное и строгое решение нескольких задач, которые, насколько мне известно, либо решены неполностью, либо новы. Очень прошу обратить внимание на следующие места моей работы.

С. 7, формула (21). Производящие функции моментов стандартного отклонения для одной переменной; (22): их общее выражение.

С. 10, (33). Точное значение средней ошибки стандартных отклонений для выборок объема s . На с. 11 я привожу краткую таблицу для $s = 2 - 30$ истинных значений вероятной ошибки стандартных отклонений⁹, равно как и ее приближенных значений, приведенных в Ваших таблицах [47].

С. 18, (44). Производящие функции моментов средних для выборок объема s из совокупностей нормального распределения с двумя аргументами; с. 19, (52): их общее выражение.

С. 28, (81). Производящие функции смешанных моментов стандартных уклонений для выборок из совокупностей с двумя аргументами; с. 31, (87): их общее выражение.

С. 35, (101), (102). Уравнение поверхности распределения стандартных уклонений для того же случая.

Опускаю многие другие результаты. Я получил их методом, который обнаружил несколько месяцев назад и который до сих пор считал новым. После окончания своей работы и некоторых иных исследований с применением этого метода я получил от проф. Чупрова несколько его статей и в том числе его заметку [48] о книге Сопера [49], которую я до сих пор не сумел достать и которая мне не известна. Из этой заметки я узнал, что некоторые существенные моменты моего метода описаны в книге Сопера. Я не знаю содержания этой интересной книги и могу только предположить, основываясь на заметке проф. Чупрова, что мой метод в нескольких немаловажных аспектах отличается от его метода (например, по символическому исчислению моментов и его приложению к непрерывным распределениям). Впрочем, я не претендую на многое, я лишь утверждаю, что независимо пришел к тем же основным идеям, что и г. Сопер и что я развил их в нескольких новых направлениях.

Я не знал, как включить все эти замечания в послесловие, но в конце концов решил опустить их. Если Вы примете мою рукопись к публикации в *Биометрике* (что было бы для меня весьма желательно и важно), и если Вы найдете необходимым сопроводить ее какими-либо замечаниями о ее соотношении с методом г. Сопера, то очень прошу отметить мою независимость от него.

Я теперь закончил другое исследование о смешанных моментах для выборок из нормальной совокупности $\bar{\mu}_{11}^h, \bar{\mu}_{20}^k, \bar{\mu}_{02}^l$, где¹⁰

$$\begin{aligned} \bar{\mu}_{11} &= (1/s) \sum (x - \bar{x})(y - \bar{y}); \quad \bar{x} = (1/s) \sum x; \\ \bar{y} &= (1/s) \sum y; \quad \bar{\mu}_{20} = (1/s) \sum (x - \bar{x})^2; \quad \bar{\mu}_{02} = (1/s) \sum (y - \bar{y})^2, \end{aligned}$$

а также и о об уравнении распределения величин $\bar{\mu}_{11}$, $\bar{\mu}_{20}$, и $\bar{\mu}_{02}$. Я определил производящие функции этих моментов и уравнение распределения этих трех величин. В частности, из последнего следует точное значение средней ошибки коэффициента корреляции

$$\begin{aligned} \sigma_r^2 &= \frac{1-r^2}{s-1} \left[F\left(1; 1; \frac{s+1}{2}; r^2\right) + \frac{(s-1)^2 r^2}{(s+1)(1-r^2)} F\left(1; 1; \frac{s+3}{2}; r^2\right) - \right. \\ &\quad \left. \frac{4r^2 \Gamma^4(s/2)}{(s-1)(1-r^2) \Gamma^4[(s-1)/2]} F^2\left(1/2; 1/2; \frac{s+1}{2}; r^2\right) \right]. \end{aligned}$$

Здесь F обозначает гипергеометрическую функцию, \bar{r} – коэффициент корреляции для выборок объема s , а r – тот же коэффициент для генеральной совокупности. Из этой формулы нетрудно получить обычно применяемое первое приближение

$$\sigma_{\bar{r}}^2 = \frac{(1-r^2)^2}{s-1}, \text{ равно как и приближения высших порядков.}$$

Теперь я готовлю статью с изложением этих результатов и вышлю ее Вам, если Вы не откажитесь принять ее. Я очень рад, что моя статья о моментах гипергеометрического ряда [7] будет опубликована в Вашем журнале. Если Вы решите, что мою рукопись следует исправить или видоизменить, очень прошу сделать это. К своему замечанию о $\sigma_{\bar{r}}$ добавлю, что

$$\{\Gamma^4(s/2)/\Gamma^4[(s-1)/2]\} = (s^2/4) [1 - (3/s) + (5/2s^2) - (1/8s^4) + \dots].$$

Письмо № 2, 9.1.1925

Возвращаю корректуру своей статьи [7] с большой благодарностью за Ваши исправления. Корректурa прекрасная, мне почти ничего не пришлось править. Я запоздал, так как она была задержана на несколько дней в нашем университете.

Письмо № 3, 5.5.1925

Весьма обязан Вам за Ваше очень интересное письмо. Задачи, о которых Вы мне пишете, трудны и привлекательны, и вот сейчас я не вижу, как их решать (я имею в виду распределение $\sqrt{\beta_1}$ и β_2 , χ^2_3 , χ^2_4 , и т. д., $r_{\sigma_x \sigma_y}$ и т. д. намного легче)¹¹.

Для этих задач методы Р. А. Фишера и производящих функций видимо малополезны. Я владею методом получения моментов весьма различных классов для произвольного распределения двух переменных, однако в приложении к Вашим задачам он привел бы к появлению бесконечных рядов весьма сложной природы, сходимость которых будет весьма трудно доказать. Очень сожалею, что не смогу несколько месяцев работать в области статистики, потому что сейчас пишу учебник по анализу¹², чтобы иметь средства для поездки в Англию, которая, надеюсь, состоится в начале 1926 г.

По этой же причине я не смог очень тщательно переработать свою статью о распределении стандартных уклонений¹³. Но я значительно сократил ее и добавил свои результаты по коэффициенту корреляции. Посылаю Вам эту переработанную статью и надеюсь, что она окажется более удовлетворительной. Прошу опубликовать ее в *Биометрике*.

Письмо № 4, 2.6.1925

Очень сожалею, что наши работы в некоторой степени пересекаются, и что моя статья не может быть опубликована в *Биометрике*. Я постараюсь опубликовать ее в *Метроне* или в *Nordisk statistisk tidskrift*. Буду очень рад, если Вы дополнительно укажете в Вашей статье, что многие результаты, содержащиеся в ней, получены мной другим методом и независимо от Вас¹⁴. Я

могу, например, указать на Ваши формулы (v), (viii), (x), (xiv), (xxiii), (xliii), (xliv) и (xlv), имеющиеся и в моей статье помимо других результатов, которых я у Вас не нахожу (общие формулы для смешанных моментов $\bar{\mu}_{20}$, $\bar{\mu}_{02}$, $\bar{\mu}_{11}$, для $\bar{\sigma}_x$, $\bar{\sigma}_y$, $\bar{\mu}_{11}$ и для коэффициента корреляции, для их производящих функций, уравнений распределения $\bar{\mu}_{20}$, $\bar{\mu}_{02}$ и $\bar{\mu}_{11}$ и т. д.). Быть может интересно было бы указать среднюю ошибку коэффициента корреляции в моей форме, т. е. (в Ваших обозначениях) [здесь Романовский переписывает те же формулы, что и Письме № 1, но в несколько иных обозначениях], что отличается от Вашего уравнения (xxv).

Очень благодарен за присылку Вашей весьма интересной статьи¹⁵.

Письмо № 5, 1.9.1925

Должен просить извинения за то, что только сейчас отвечаю на Ваше письмо от 15-го июня. Меня не было в Ташкенте. Я теперь готовлю статью о распределениях $\bar{\mu}_{11}$ и $\bar{\rho}_{xy} = \bar{r} \cdot \bar{\sigma}_y / \bar{\sigma}_x$ и надеюсь вскоре послать ее Вам для *Биометрики*.

Этим летом я получил некоторые чисто математические результаты, равно как и другие, статистического характера. Например, я доказал, что среднее некоторой случайной величины в выборке объемом s из совокупности с произвольным распределением стремится при $s \rightarrow \infty$ стать нормальным¹⁶, если на возрастание моментов этой случайной величины наложены некоторые ограничения. Далее, я обнаружил некоторые интересные соотношения между моментами любого распределения и коэффициентами его разложения в ряд Тейлора. Я также построил пример нелинейной корреляции с коэффициентом корреляции, который может быть сделан сколь угодно близким к единице. Если эти результаты могут заинтересовать *Биометрику*, я смогу выслать Вам краткие заметки о них.

Наконец, я систематизировал несколько общих теорем о распределениях (например, дано распределение $\varphi(x_1; x_2; \dots; x_n)$, определить распределение любых функций от x_1, x_2, \dots, x_n ; дано распределение x, y, z в генеральной совокупности, определить распределение любых функций для выборок объема s из этой совокупности и т. д.)¹⁷. Я рассматриваю только непрерывные распределения.

Письмо № 6, 2.10.1925

Очень сожалею, что Вам может показаться, что я, опубликовав свои заметки в *Comptes rendus*, некорректно поступил по отношению к Вам, Фишеру и другим. Я не заявлял, что мои результаты новы. Я лишь написал, что “цель этой заметки – указать новый метод исследования” и т. д.¹⁸ и я полагаю, что мой метод действительно нов. Это утверждение не оспаривает [приоритета] заметки [52] г. Фишера, содержащей решение интегрального уравнения, которое я получил в одной из своих заметок [6], но не смог решить.

Кроме того, цель их публикации была не притязание на приоритет или новизну, но указание метода, который может быть применен ко многим подобным вопросам. Очень сожалею, что, стараясь писать как можно более сжато, я опустил все указания на уже известные результаты и на их авторов. Но полагаю, что никто, знакомый с современным состоянием математической статистики, не будет введен в заблуждение.

К моему разъяснению могу добавить, что обе свои заметки я послал одновременно в феврале, до того, как в конце мая или начале июня (точно не помню) получил письмо с Вашей статьей [50].

Меня страшно огорчает, что я, как Вы пишете, не смогу публиковаться в *Биометрике*, – в лучшем журнале по теоретической статистике, – и мне еще более прискорбно, что потерял Ваше уважение. Буду весьма обязан, если Вы сообщите мне, как Вы воспринимаете мои разъяснения¹⁹.

Письмо № 7, 5.11.1925

Думаю, что неверно понял правила [для авторов] *Биометрики*. Я полагал, что весьма краткие резюме статей, предназначенных для *Биометрики*, могут быть помещены в других местах, – такова практика многих математических журналов. Прошу извинить меня за это недоразумение и за посылку своей рукописи о распределении коэффициента регрессии; теперь я вижу, что она не может быть опубликована в *Биометрике*²⁰.

Чтобы полностью прояснить положение, очень прошу Вас сообщить мне, не смогли бы Вы принимать другие мои работы, которые не были и не будут опубликованы в других журналах, или же Вы вообще отказываетесь публиковать мои работы в *Биометрике*.

Статистический кабинет юридического факультета нашего университета приобрел бы [...] экземпляр [комплект] *Биометрики* для своей библиотеки [...].

3. Переписка Романовского с Фишером

Письмо № 8, Романовский – Фишер, 9.10.1929, Лондон

Был бы весьма рад повидать Вас и посетить Ротамстедскую станцию²¹.

Письмо № 9, Фишер – Романовский, 10.10.1929

Мне было приятно получить Вашу открытку и узнать, что Вы действительно в Лондоне. Быть может Вы смогли бы посетить нас и, если Вас это устроит, остаться у нас на некоторое время.

Письмо № 10, Романовский – Фишер, 18.10.1929, Лондон

Видимо мне придется оставаться в Лондоне дольше, чем я предполагал. Поэтому, если Вы не будете возражать, я вновь посещу Вас в понедельник. Буду рад снова увидеть Вас и всех Ваших друзей в Харпендене.

Письмо № 11, Романовский – Фишер, 28.10.1929, Париж

В Париже находится мой друг, который несколько лет назад был лектором политэкономии в Ташкентском университете, последние же два года проживает в Париже как эмигрант. Он – способный ученый, написал две книги с кратким английским резюме [в каждой?]²². Их сильно хвалили как оригинальные

произведения, содержащие новые взгляды и исходившие из статистических данных. Должен добавить, что они написаны вовсе не в ортодоксальной марксистской манере. Автора зовут Александр [Петрович] Демидов. Сейчас ему 36 лет, и он имеет визу на въезд в США. В Париже он зарабатывает на жизнь себе, жене и маленькой дочери службой в банке (получая, должен добавить, весьма немного), а в свободные минуты работал в парижских библиотеках над серьезной проблемой: нынешнее экономическое положение Англии, его развитие и будущее. Насколько могу судить, его взгляды весьма интересны и по некоторым вопросам вполне оригинальны.

Теперь я подхожу к цели своего письма. Демидов живет в весьма стесненных обстоятельствах, и у него нет надежды закончить и опубликовать свою только что названную работу. Быть может Вы и проф. Хотеллинг²³ смогли бы помочь ему получить годичную рокфеллеровскую стипендию, чтобы он спокойно работал над своей проблемой? Он вышлет Вам проспект своей работы, и я прошу Вас и проф. Хотеллинга прочесть его и сообщить г. Демидову, может ли он надеяться на помощь и как он может действовать дальше для достижения этой цели. У Вас и проф. Хотеллинга много американских друзей, и если Вы сочтете это возможным, то сможете ему серьезно помочь.

И еще один очень важный момент. Если Вы и проф. Хотеллинг решите помочь г. Демидову, пожалуйста совсем не упоминайте мое имя, потому что ГПУ – самое ужасное и влиятельное учреждение в нынешней России²⁴, может арестовать меня. Моя попытка помочь эмигранту, хоть в моих действиях нет политики, а только желание помочь способному ученому, который в хороших условиях мог бы выполнить много важных работ, с точки зрения этого учреждения является преступлением и очень тяжелым. Действуйте так, будто Вам известен лишь проспект г. Демидова и его книга, которую, я надеюсь, он Вам также вышлет.

Завтра я еду в Берлин, а оттуда в Москву. Мои лучшие воспоминания о зарубежной поездке относятся и будут относиться к Ротамстедской экспериментальной станции и к людям, которых я там встретил. Всем вам я желаю доброго здоровья и счастья. Пожалуйста не упоминайте г. Демидова в письмах в Россию и прочитайте это письмо проф. Хотеллингу.

Письмо № 12, Романовский – Фишер, 22.12.1929

[Новогодние поздравления Фишеру и его семье.] Получил Вашу рождественскую открытку и последнюю статью и благодарен за это. Сообщите, пожалуйста, имя автора, которого я видел у Вас и название его книги о статистике в инженерном деле, я куплю ее для себя. Очень прошу также кратко описать схему повышения точности полевых опытов, которую я видел в Вашей лаборатории на Ротамстедской станции. Я позабыл эту схему, а некоторые здешние исследователи-агрономы очень ей заинтересовались.

Письмо № 13, Фишер – Романовский, 6.1.1930

Книга, которую Вы упоминаете, это [53]. Я не уверен, что именно Вы имеете в виду под полевыми опытами. У Вас есть моя книга²⁵ и различные статьи по этой теме. В моей лаборатории есть схема, показывающая логическое соотношение трех принципов этих опытов²⁶. Может быть Вы имеете в виду именно ее.

Письмо № 14, Романовский – Фишер, 22.3.1930

Получил несколько статей, Ваших и Ваших друзей, и внимательно прочел их с большим удовольствием. Двадцать лет тому назад я много занимался теорией простых чисел и опубликовал несколько статей о них. Затем, не имея в своем распоряжении таблиц простых чисел, я сам составил таблицу вплоть до 2000 по тому же принципу, как в Вашей заметке о решетке Эратосфена [54]. И поэтому мне было очень приятно увидеть Вашу заметку и узнать, что и Вы не избежали завлекающей силы простых чисел, – одного из самых замечательных объектов в мире.

Я много занят в нашем университете, и у меня всё еще нет времени изучить Ваши и Крейга статьи по теории моментов²⁷. Я сделаю это летом. Несколько редких часов свободного времени я потратил на исследование одного класса интегральных уравнений, к которым я пришел в связи с дальнейшим совершенствованием [теории] цепей Маркова²⁸ (у Вас есть заметка о них). Эти уравнения, видимо, новы, и я разработал их теорию, аналогичную теории Фредгольма. Я представлю сообщение об этой теории и о дальнейших обобщениях цепей Маркова этим летом на съезде математиков СССР в Харькове.

Как раз сию минуту я получил письмо от оргкомитета съезда (я – член комитета), и там указано, что многие зарубежные математики (Борель, Адамар, Лихтенштейн, Леви-Чивита, Блашке, Картан, Данжуа, Монтель, Мандельбройт и др.) примут участие в съезде и прочтут свои сообщения. Вам, быть может, тоже следует приехать и доложить о своих исследованиях по математической статистике. Было бы прекрасно встретить Вас на съезде!

Письмо № 15, Фишер – Романовский, 11.4.1930

Боюсь, что не смогу приехать, потому что, как кажется, весь этот год буду очень занят другими делами. Очень благодарен за предложение и надеюсь, что ваш съезд будет удачным.

Приятно узнать про новый класс интегральных уравнений; это предмет, которым я восхищаюсь со стороны²⁹. В этом отношении комбинаторный метод оценки более высоких моментов алгебраических статистик может, однако, оказаться весьма интересным. Только после длительного времени я понял причину всех упрощений, которые появляются в этом методе. И для меня всё еще загадка, почему алгебраические коэффициенты, соответствующие “структурам”, оказываются столь простыми.

Несколько дней тому назад я вычислил коэффициенты, соответствующие трем символическим фигурам, которые только и нужны (в случае нормального распределения) для чего-нибудь вроде 4-го семиинварианта распределения k_4 , например (при двух случайных величинах) для любого семиинварианта 4-го порядка

совместного распределения $k_{40}, k_{31}, k_{22}, k_{13}, k_{04}$ ³⁰. Ну, каждая структура имеет восемь рядов, и число разложений восьми частей очень велико, так что мне пришлось очень тяжело поработать прежде, чем я вывел коэффициенты. Но когда всё было сделано, оказалось, что они просто равны

$$\frac{n(n+1)(n^4 - 8n^3 + 21n^2 - 14n + 4)}{(n-1)^3(n-2)^3(n-3)^3},$$

$$\frac{n^2(n+1)^2(n-2)(n-3)}{(n-1)^3(n-2)^3(n-3)^3},$$

$$\frac{n(n+1)(n^4 - 9n^3 + 23n^2 - 11n + 4)}{(n-1)^3(n-2)^3(n-3)^3}.$$

И потому, если обозначить эти выражения через N_1, N_2, N_3 , то семиинвариант 4-го порядка k_4 оказывается просто равным

$$4 \cdot 12^3 (9N_1 + 8N_2 + 36N_3)k_2^8$$

и, к примеру, для 4-го инварианта k_{22} в двумерной задаче нам остается только подразделить числовые коэффициенты, полагая, что из четырех стержней, встречающихся в каждой точке, два черных и два красных, и пронумеровать число способов их соединения с 0, 2, 4, 6, или 8 черно-красными узлами (в отличие от черно-черных или красно-красных узлов равной численности, которые определяют множители k_{20}, k_{02}). Таким образом, в каждой задаче алгебраические коэффициенты те же самые, и они настолько просты, что чувствуется, что их можно выписать глядя на структуру или на ее символическую схему.

Мне приятно, что Вам понравилось Решето. Чувствуется, что Эратосфен слишком долго подвергался покровительственным замечаниям критиков!

Письмо № 16, Романовский – Фишер, 28.10.1930

Я очень благодарен за отписки Ваших работ и работ Ваших сотрудников. Они приходят регулярно и они очень интересны и важны мне, особенно потому, что я более тесно связан с учрежденным здесь, в Ташкенте, НИИ Хлопка. Работы Ротамстедской экспериментальной станции и Ваши методы полевых опытов очень мне полезны, и я весьма усердно пропагандирую их.

Много времени теряется на исполнение моих профессиональных обязанностей, и я почти не могу оформлять свои личные исследования. Я сильно продвинулся в исследовании явлений, связанных в цепи и зависящих от случая (цепи Маркова, как я их называю) и результаты очень интересны с точки зрения временных рядов. Хочу написать мемуар об этих результатах, но трачу всё свое время на новые исследования; не очень приятно терять его на запись полученных результатов. Было бы прекрасно иметь возможность использовать всё свое время только на спокойную работу в библиотеках, как я это делал в прошлом году в Берлине, Париже и особенно в Лондоне (Британский музей – самая прекрасная и удобная библиотека).

Над чем Вы работаете?

Письмо № 17, Фишер – Романовский, 14.11.1930

Очень рад слышать, что мои оттиски благополучно дошли и буду весьма заинтересован увидеть Ваши дальнейшие исследования. Я давно собирался собрать воедино наиболее важные математические исследования последних лет в книге по математической статистике, но до сих пор не нашел времени, чтобы действительно продвинуться с этим делом.

Очень рад, что Библиотека Британского музея была удобна для Вашей работы и надеюсь, что Вам снова представится возможность посетить нас и провести те более существенные исследования, которые Вы задумали. Моя семья здорова. Надеюсь, что г-жа Романовская и Ваша дочь также в добром здравии³¹.

Письмо № 18, Романовский – Фишер, 17.3.1931

Я очень благодарен Вам за экземпляры [оттиски] статей, и Ваших собственных, и Ваших учеников. Ваша статья об обращенной вероятности [61] очень интересна, но я не могу полностью согласиться с ней. Возьмем простейший случай: событие, вероятность p которого неизвестна, наблюдается ns раз ($0 < s < 1$) при очень большом числе n испытаний. Пусть $f(p)dp$ будет любой непрерывной (continued) априорной плотностью распределения p , тогда можно будет показать (см., например, мою заметку [14] об апостериорной вероятности), что

$$\int_{s-\alpha M}^{s+\alpha M} f(x)x^{ns}(1-x)^{n(1-s)} dx \div \int_0^1 f(x)x^{np}(1-x)^{n(1-s)} dx,$$

где $M = \sqrt{2s(1-s)/n}$, и α – произвольное положительное число, асимптотически совпадает с [той же дробью без $f(x)$]. Полученное таким образом выражение соответствует предположению о том, что $f(x) = \text{Const}$. Я уверен, что во многих более сложных случаях мы получим аналогичные результаты, а тогда теория обращенной вероятности³² будет в этих случаях спасена, если только у нас окажется достаточно большое число соответствующих испытаний. Но следует признать, что в случае малых выборок эта теория негодна: мы при этом не сможем избавиться от функций, подобных $f(p)$.

Более того, я полагаю, что Ваш [принцип] наибольшего правдоподобия если не логически, то аналитически очень тесно связан с обращенной вероятностью. Действительно, равносильность приведенных выше выражений и все другие аналогичные им основываются на существовании определенных максимумов.

В заключение я сообщу Вам о теореме, которую я недавно доказал. Пусть $x_1^{(1)}, x_2^{(1)}, \dots$ будет последовательностью таких независимых переменных, у которых $E x_i^{(1)} = 0$, $E [x_i^{(1)}]^2 = \sigma_x^2 = \text{Const}$, $E[x_i^{(1)} x_{i+1}^{(1)}] = 0$, $i = 1, 2, \dots$, где E – символ математического ожидания. Рассмотрим [равенства]

$$\begin{aligned}
x_i^{(2)} &= x_i^{(1)} + x_{i+1}^{(1)} + \dots + x_{i+s-1}^{(1)}, \\
x_i^{(3)} &= x_i^{(2)} + x_{i+1}^{(2)} + \dots + x_{i+s-1}^{(2)}, \dots, \\
y_i \equiv x_i^{(n)} &= x_i^{(n-1)} + x_{i+1}^{(n-1)} + \dots + x_{i+s-1}^{(n-1)},
\end{aligned}$$

где s – любое целое число, не меньшее двух и

$$z_i = \Delta^m y_i = z_{i+m} - C_m^1 z_{i+m-1} + \dots + (-1)^m z_i.$$

Тогда, если $m/n \rightarrow \alpha \neq 1$ при $n \rightarrow \infty$, последовательность z_1, z_2, \dots будет подчиняться предельному синусоидальному закону с периодом L , который определяется уравнением $\cos(2\pi/L) = r_1$, где r_1 – коэффициент корреляции z_i и z_{i+1} . Иначе говоря, при достаточно больших n эта последовательность со сколь угодно близкой к единице вероятностью и на протяжении любого выбранного нами числа последовательных периодов будет сколь угодно близка к упомянутой синусоиде.

Эта теорема [15] является обобщением специального случая $s = 2$, доказанного Слуцким [63], и стоила мне серьезных усилий. Ясно, что с ее помощью можно построить такие последовательности зависимых случайных величин, которые будут подчиняться любому наперед заданному предельному гармоническому закону.

Мне это представляется в высшей степени примечательным. Имеет смысл упомянуть, что стохастическая схема, лежащая в основе последовательности z_1, z_2, \dots является простой дискретной или непрерывной цепью Маркова.

Письмо № 19, Фишер – Романовский, 31.3.1931

Я благодарен Вам за Ваше интересное письмо от 17 марта. Я полностью признаю, что приведенное Вами выражение для $n \rightarrow \infty$ верно, но ощущаю трудности в том, что если не установить верхний предел для $d(\ln f)/dp$ в окрестности возможного значения (population value) p , то нельзя будет сказать, что наша выборка достаточно велика для обоснования вывода по обращенной вероятности. Иногда существование подобного предела наверняка нельзя предполагать. Так, корреляция внутри класса для совокупности (fraternities) k не может быть менее $-1/(k-1)$, и потому, полагая, что не существует закона природы, по которому k не может превысить некоторого определенного предела, то в этой совокупности (population) корреляция внутри класса никак не может быть отрицательной. Но она вполне может равняться нулю и таким образом в этом случае окажется резкий разрыв в f , и я сомневаюсь, что в других случаях, хоть мы и не можем доказать существования разрыва, мы имеем какое-то право полагать, что он не существует.

Когда были выявлены менделеевские соотношения [расщепления], Мендель обнаружил многие семейства³³, у которых оно было примерно равным 3:1, но наблюдения равным образом подходили теории, по которой соотношение было бы выражено трансцендентным числом, достаточно близким к трем. Его вывод о том, что истинное соотношение было как раз целым

числом, должно было быть основано на том, что априорно целочисленное соотношение более вероятно, чем близкие к ним иррациональные. И здесь f тоже разрывно.

Ваша новая теория представляется мне весьма примечательной, и я надеюсь, что Вы опубликуете всё свое исследование³⁴. В настоящее время я не понимаю ее полностью, но наверняка вернусь к этому вопросу как только у меня окажется меньше требующей внимания переписки.

Письмо № 20, Романовский – Фишер, 22.12.1931

Новогоднее поздравление и привет семье Фишера.

Письмо № 21, Фишер – Романовский, 5.1.1932

Примите мои (запоздалые) новогодние пожелания. Искренне надеюсь, что Ваша страна пожнет в свое время плоды нынешних громадных усилий и жертв.

Письмо № 22, Романовский – Фишер, 19.1.1934

Мне очень приятно поздравить Вас с профессурой в Лондонском университете. Поле Вашей деятельности теперь расширяется, и я надеюсь, что это пойдет на пользу и науке, и Вам.

Был бы весьма счастлив получить от Вас проспекты или планы исследований тех лабораторий, которыми Вы теперь ведаете. Это, равно как и всё, относящееся к организации Ваших лабораторий, очень меня интересует.

Наш исследовательский физико-математический институт постоянно развивается, и я надеюсь очень скоро представить Вам доказательство этого, т. е. послать Вам отписки статей своих и моих сотрудников, написанных в институте. Живете ли Вы теперь в Лондоне, или, как раньше, в Харпендене?

Письмо № 23, Фишер – Романовский, 5.2.1934

Был очень рад получить Ваше письмо и снова увидеть Ваш почерк. Рад услышать про физико-математический институт в Ташкенте. Недавно я начал замечать некоторые косвенные последствия Вашей деятельности по улучшению методов экспериментирования при исследовании [выращивания] хлопка. Я полагаю, что новый институт будет также интересоваться технологией прядения хлопка.

Боюсь, что мой новый факультет не сможет быть быстро организован. Я хочу предоставить работающим здесь студентам-евгеникам возможность основательно ознакомиться с современной генетической наукой на животном материале. У меня, оказывается, есть хорошее помещение для животных, и с момента своего появления здесь, я занимаюсь получением надлежащего оборудования для фотомастерской, а теперь для лаборатории. Всё здешнее оборудование было очень старым и плохим. Я надеюсь позднее занять ассистента по биологии, но он еще не назначен, и сейчас у меня по биологии только два добровольца.

Факультет статистики был отделен от гальтоновской лаборатории³⁵, и это избавляет меня от обязанности организовывать обучение по статистике, но зато приводит к тому скверному обстоятельству, что студенты не всегда чувствуют

себя достаточно уверенными, чтобы при необходимости консультироваться со мной по статистическим вопросам. Я читаю лекции по логике экспериментирования, а также по количественному наследованию [признаков], и ко мне приходят очень хорошие слушатели, в основном преподаватели. Боюсь, однако, что не являюсь опытным лектором; подготовка к лекциям занимала у меня больше времени, чем следовало бы.

Я буду жить как и раньше в Харпендене, поскольку отсюда удобно добираться до новых лабораторий, и я надеюсь когда-нибудь принять Вас или может быть какого-нибудь студента Вашего университета в гальтоновской лаборатории..

Письмо № 24, Романовский – Фишер, 4.12.1935

Был бы весьма признателен за указание, как установлены две приближенные формулы на с. 221³⁶. Я также озадачен тем, что Вы применяете в дисперсионном анализе

$$z = 1/2 \ln(s_1^2/s_2^2)$$

вместо s_1^2/s_2^2 .

Заранее благодарен за ответы на мои вопросы.

Письмо № 25, Фишер – Романовский, 20.12.1935

Насколько помню, я получил эти приближенные формулы на с. [пропуск в рукописи] для критерия значимости z при больших n_1 и n_2 после того, как вывел моменты распределения z , или точнее, его семиинварианты, исходя из его характеристической функции. Я забываю эти подробности, но ясно, что множитель $[(1/n_1) - (1/n_2)]$ простым образом учитывает третий момент, тогда как первый член определяется по нормальному распределению.

У меня было много причин использовать z вместо какой-либо его функции в критерии значимости в дисперсионном анализе. Одна из существенных причин заключалась в том, что для составления компактной таблицы необходимо, чтобы испытываемое значение хорошо интерполировалось при помощи асимптотического интерполирования, как я его называю, с использованием обратных значений степеней свободы, а для этого z подходит лучше, чем любая другая простая функция. Во-вторых, табулирование сокращается вдвое, поскольку при изменении знака z и круговой замене n_1 на n_2 мы получаем 5- и 1-процентные точки на противоположных краях распределения.

Наконец, существенная аналогия корреляций между классами и внутри них сопровождается подобной аналогией между значениями z полученными из r при помощи того же преобразования. Преимущества этого преобразования я описал в книге. Примите мои добрые пожелания Вам и Вашей семье на приближающийся год. Посылаю Вам экземпляр своей недавней книги [35], которая, надеюсь, заинтересует Вас.

Письмо № 26, Романовский – Фишер, 23.1.1936

Большое спасибо за Вашу отличную и очень интересную книгу [35]. Я прочту ее и напишу о ней краткое сообщение, подобное тому, которое я написал о [33] и выслал Вам некоторое время

тому назад³⁷. Получили ли Вы его? Через несколько дней я пошлю Вам оттиск своего последнего мемуара [18].

Письмо № 27, Фишер – Романовский, 1.2.1937

Весьма обязан Вам за высылку вырезок двух рецензий³⁸. Сейчас они переводятся для меня на английский.

Письмо № 28, Романовский – Фишер, 15.10.1937

Один из моих учеников, В. Перегудов, который теперь работает в Москве, перевел на русский язык Вашу книгу [33]. Этот перевод будет скоро опубликован³⁹, и имеется в виду снабдить его Вашим портретом. Перегудов не смеет просить Вас выслать ему портрет и попросил меня написать Вам об этом. Я делаю это с большим удовольствием, так как очень ценю Вашу книгу. Мы все будем Вам очень благодарны.

Я прочел доклад о Вашей книге на заседании Общества естествоиспытателей при нашем университете и теперь готовлю его к публикации. Сейчас я очень занят (я теперь декан физико-математического факультета нашего университета) и очень мало занимаюсь статистическими исследованиями, а публикуюсь и того меньше. Но надеюсь вскоре опубликовать некоторые свои последние исследования по теории вероятностей и математической статистике. В конце года появится моя книга [21], – солидный том, содержащий многое из недавних исследований с доказательствами. Работа скорее математическая, нежели практическая. Буду рад выслать Вам экземпляр.

Письмо № 29, Фишер – Романовский, 1.11.1937

Очень рад, что один из Ваших учеников перевел мою книгу [33] и, естественно, желаю самого большого успеха этой публикации. И всё-таки Ваша просьба о фотографии немного смущает меня. Насколько я понимаю, Советское правительство формально не признает авторского права других стран, хотя фактически заключает соглашения с издателями, которые владеют такими правами. Я не думаю, что моих издателей просили разрешения на перевод, или что они дали на него разрешение, а при таких обстоятельствах я не могу сотрудничать в том, что они могут посчитать ущемлением своих прав.

У меня есть основания полагать, что если заинтересованное ведомство обратится [к моим издателям] с предложением небольшой суммы, притом выплачиваемой только в рублях, то они удовлетворятся подобным формальным признанием своих прав и по моей просьбе не будут препятствовать тому, что может оказаться ценной публикацией. Если Вы или г. Перегудов поднимете этот вопрос перед русскими властями, я буду счастлив сотрудничать с Вами.

Я рад, что Ваши труды по организации университета теперь признаны, даже притом, что дополнительный труд может отвлечь Вас от математической статистики. Я действительно очень хотел бы получить экземпляр Вашей книги, когда она выйдет.

Письмо № 30, Романовский – Фишер, 14.10.1938

Я получил Ваши *Таблицы* [36]. Большое спасибо за этот ценный подарок. Я, конечно же, напишу и опубликую рецензию в каком-нибудь нашем журнале, потому что очень высоко ценю

Ваши новые статистические таблицы. Надеюсь осуществить это как можно скорее (мои обязанности намного возросли: я теперь избран депутатом Верховного Совета нашей республики).

Признательность. Английский текст данной статьи появился в журнале *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, vol. 58, No. 160 – 161, 2008, pp. 365 – 384. Мы признательны редакции этого журнала за разрешение опубликовать перевод статьи.

Примечания

¹ Оригинальные тексты писем Романовского содержат многочисленные орфографические ошибки, см., например, Прим. 24 к Письму № 11. Два письма, №№ 18 и 19, были уже опубликованы [28, с. 200 – 202], и мы перевели их, воспользовавшись этим источником.

Укажем еще, что в Архиве РАН (ф. 173, оп. 1, дело 17, № 1) хранится письмо Романовского А. А. Маркову от 2.11.1916 г. Приняв во внимание критические замечания А. А., Романовский пересмотрел доказательство одной из своих теорем, привел дальнейшие соображения и спросил, нельзя ли будет опубликовать его работу в *Известиях АН*. Речь явно шла о много позднее опубликованной статье, – о “фундаментальной теореме” [13, с. 86 – 87].

² Боголюбов и Матвиевская [27, с. 98 – 101] излагают взгляды Романовского [1] на научный прогресс и социальные явления и упоминают о его восхищении Менделеем и евгеникой. Они справедливо заключают, что выводы автора “еще можно было делать в начале 20-х годов”.

³ Романовский [10, с. 225 – 226] почему-то приписал Фишеру мизесовское понимание вероятности. Во всяком случае, однако, Фишер был эмпириком.

⁴ Ранее Романовский [8, с. 1088] назвал Чупрова “величайшим русским статистиком”. О взаимоотношениях этих ученых см. [29, с. 40 – 44].

⁵ Назовем того же Фишера [33, с. 23], который ошибочно заявил, что метод наименьших квадратов является следствием принципа наибольшего правдоподобия.

⁶ Колмогоров [43, с. 63] положительно отозвался о [21], равно как и о западной школе статистики. Впрочем, он очень скоро весьма критически оценил работу биометрической школы [44, с. 143].

⁷ Книга [46] написана на уровне середины XIX в. с добавлением элементов линейной алгебры и математической статистики. На с. 579 мы узнаем, что птолемеева система мира “держала в духовном плену человечество в течение 14-ти веков”.

⁸ В нынешней терминологии: одно- и двумерных совокупностей. Выражение *уравнение распределения* (ниже в этом же письме) также устарело. Эту же рукопись Романовский упоминает и в двух последующих письмах №№ 3 и 4. Она не появилась в *Биометрике*, однако Чупров [29, с. 40 – 41] позднее представил ее в *Метрон*, уже в новом варианте [13]. Романовский сократил ее и добавил новый материал, см. Письмо № 3. Из Письма № 4

следует, что добавление относилось к вопросу, описанному в Письме № 1.

⁹ Вероятные ошибки, вычисленные по выборкам, являются случайными величинами и потому не обладают истинными значениями.

¹⁰ Вместо x и y следует понимать x_i и y_i соответственно.

¹¹ Только последние два обозначения встречались в статье Пирсона [50, с. 181] и относились они к коэффициентам корреляции. Он, однако, и там применял “передние” индексы.

¹² Подобный учебник появился лишь в 1939 г.

¹³ См. начало Письма № 1.

¹⁴ Пирсон [50, с. 199] действительно указал:

“Работая, не зная ни о статьях в *Биометрике*, ... ни, естественно, о моей нынешней статье, Романовский чисто алгебраически получил и многие из опубликованных результатов, и некоторые дополнительные.

Я хотел было опубликовать эти последние, однако нынешняя стоимость печатания не позволила воспроизвести большой объем материала уже опубликованного или принятого к публикации в этом журнале. ... Я послал ему корректуру данной статьи и попросил его телеграфировать мне, не хотел бы он, чтобы я добавил его имя к своему под названием статьи. Он [Письмо № 4?], однако, удовлетворился заявлением, что многие результаты, содержащиеся здесь и в предшествующих статьях, были получены также им вполне независимо и другим методом. Ради его дополнительных результатов я надеюсь, что его рукопись сможет быть вскоре опубликована в другом журнале. Данное добавление объясняет задержку в издании этих выпусков” [№ 1 – 2 тома 17 *Биометрики*].

И вот *Замечание* Романовского [4, с. 208]:

“Когда эта статья была закончена, проф. К. Пирсон послал мне (в корректуре) свою статью [50] ... В эту статью входят некоторые результаты моей настоящей статьи, выведенные совершенно другим методом”.

¹⁵ Статья [50], см. также Прим. 14 и Письмо № 6.

¹⁶ Выражение *среднее стремится стать нормальным* неудачно. По поводу указанных результатов см. [21]. Соотношения “между моментами ... и коэффициентами ...” у Романовского мы не нашли; см., однако, [51] (без ссылки на него).

¹⁷ См. [25, т. 2, с. 47 – 50].

¹⁸ Романовский процитировал несколько слов из французского текста одной из своих заметок [5], они же приведены на с. 7 ее русского перевода.

¹⁹ См. также Письмо № 7. В дополнение к [11] Романовский впоследствии опубликовал в *Биометрике* еще две статьи, в 1933 и 1936 гг. Его первые работы там появились в 1923 и 1924 гг. Во второй из них он [3] изучал обобщение системы кривых Пирсона, и сам Пирсон добавил к ней свои замечания.

²⁰ Рукопись была опубликована в *Изв. АН СССР* [9].

²¹ Старейшая в Англии агрономическая станция [28, с. 123] в бывшем поместье того же названия возле населенного пункта Харпенден в графстве Хартфордшир.

²² Фундаментальный каталог *National Union Catalog pre-1956 Imprints* упоминает три книги Демидова (в том числе указанные Романовским), опубликованные в России/СССР в 1923 – 1926 гг. и еще одну, *Современный Китай и СССР*, вышедшую в Париже в 1931 г.

²³ Гарольд Хотеллинг (1895 – 1973), американский статистик и экономист. Переписывался с Фишером примерно с 1927 г., а в 1929 г. провел несколько месяцев на Ротамстедской станции.

²⁴ Вот соответствующее место в оригинале (с сохранением орфографии): “the most dreadfull and mightfull organisation in the present Russia”.

²⁵ Очевидно [33].

²⁶ Фишер выписал пять терминов (пронумеровав лишь первые три, которые, видимо, и представляли его *принципы*): 1. Повторение опыта. 2. Случайное распределение. 3. Локальный [полевой] контроль. 4. Реальность оценки погрешности. 5. Уменьшение погрешности. Кроме того, Фишер указал стрелками направления 1 – 2, 1 – 3, 1 – 4, 1 – 5 и 2 – 4.

²⁷ Видимо [55], [56] и [57], если только [56] было уже опубликовано и доступно.

²⁸ Термин *цепи Маркова* (chaines de A. Markoff) С. Н. Бернштейн употребил уже в 1926 г. [58, с. 40], а Романовский – в работах 1929 и 1930 гг. Упомянутая Романовским заметка Фишера нам неизвестна.

²⁹ См., однако, Письмо № 6.

³⁰ Подобных двумерных формул видимо 34. Фишер, замечание на полях письма.

Так называемые k -статистики Фишера $k_r(x_1; x_2; \dots; x_n)$, $r = 1; 2, \dots$ – это наиболее общие однородные многочлены степени r , симметричные относительно наблюдений x_i со средними E_k , равными r -м семиинвариантам соответствующего выборочного распределения. Кендалл [59, с. 442 – 443] назвал [55] “самой замечательной” статьей Фишера [видимо: по изобретательности] и засвидетельствовал, что последний, каким-то образом найдя метод определения коэффициентов k_r , впоследствии так и не смог обосновать его. Письмо Фишера интересно, в частности, именно в этом отношении, но и оно лишь частично объясняет его мысли. В указанной статье [55] он исследует для той же цели разложения (partitions) чисел r , а в письме применяет при этом термин separation. Мы не останавливаемся на этом вопросе, по поводу которого даже Уилкс [60, с. 213] отсылает читателей к специальной литературе. См. также [25, с. 88 – 89].

Нарисованными Фишером *символическими фигурами* были три квадрата. Вершины первого из них последовательно соединялись друг с другом не одним, а двумя отрезками, квадрат получился двойным. Во втором квадрате вертикальные стороны были обычными, а горизонтальные – двойными. В третьем квадрате вертикальные стороны были обычными, а горизонтальные –

тройными и вдобавок были показаны обе диагонали. Пояснения были явно недостаточны.

Так, он упомянул точки (points) и узлы (junctions), но не указал различия между ними, см. ниже. Другие подобные рисунки см. [55, с. 233]; разъяснения к ним отсутствуют.

³¹ Дочь Романовского умерла в 1925 г. [27, с. 85].

³² Обращенная вероятность не признавалась в течение примерно первой половины XX в. [62, с. xii]. Отрицал ее в указанной статье и Фишер, предложивший понятие фидуциальной вероятности, споры о котором ведутся до нынешнего времени.

³³ Фраза неудачна: эти соотношения обнаружил сам Мендель.

³⁴ Романовский [15] действительно опубликовал свое исследование, в котором содержалось много больше, чем в данном письме. Приведем из него две формулы, одна из которых уточняет соответствующее выражение в письме, а вторая во всяком случае помогает понять суть выражения:

$$E[x_i x_{i+k}] = 0, k \neq 0.$$

$$z = \sum_{h=0}^m (-1)^h C_m^h y_{i+m-h}.$$

³⁵ Лаборатория национальной евгеники, учрежденная в начале XX в. в Лондонском университете. В 1933 г. Фишер заменил Пирсона на новом факультете (математической) статистики, однако обучением статистики занимался Э. Ш. Пирсон. Фишеру осталась евгеника и биометрия и он на самом деле был этим расстроен [64, с. 353] (о чем Романовскому не написал).

³⁶ Следует читать [35, с. 221]. Величина z (известное и ныне z -преобразование Фишера, введенное им в статье 1915 г. в *Биометрике*), которую Романовский упоминает чуть ниже, есть функция выборочного коэффициента корреляции r :

$$z = \ln \frac{1+r}{1-r}.$$

В книге 1935 г. Фишер ввел ее на с. 200 и там же, на с. 207, перечислил ее достоинства, а в своем Письме № 25 привел и дополнительные соображения по этому поводу. Романовский [17, с. 126] видимо согласился с ним. Частное s_1^2/s_2^2 (это обозначение стандартно) действительно общеупотребительно в дисперсионном анализе, но вот соотношение между $s_1 s_2$ и коэффициентом r [с. 168] не таково, как это следовало бы по Романовскому. Иначе говоря, $(1+r)/(1-r) \neq s_1^2/s_2^2$. Впоследствии Романовский [25, т. 2, с. 21] применил в дисперсионном анализе функцию $1/2 \ln(s_1^2/s_2^2)$.

³⁷ По поводу рецензий, упомянутых и в Письме № 27, см. п. 1.

³⁸ На книгу Фишера [35] нам известна только одна рецензия Романовского [19].

³⁹ См. п. 1.

Признательность. Профессор Герберт А. Дейвид и профессор И. Пфанцагль указали нам некоторые статистические источники,

а доцент А. Л. Дмитриев прислал нам ксерокопии нескольких труднодоступных статей Романовского.

Библиография

В. И. Романовский

1. Статистическое мировоззрение // Военная мысль. Ташкент. 1921. Вып. 1. С. 59 – 76.
2. Теория вероятностей и статистика. По некоторым новейшим работам западных ученых // Вестник статистики. 1924. Кн. 17. №4/6. С. 1 – 38. Кн. 18. № 7/9. С. 5 – 34.
3. Generalization of some types of the frequency curves of Prof. K. Pearson // *Biometrika*. 1924. Vol. 16. P. 106 – 117.
4. О моментах стандартных отклонений и коэффициента корреляции в выборках из нормальной совокупности [26, с. 159 – 208]. (Впервые опубликовано на английском языке в 1925 г.)
5. Распределение средних квадратических отклонений в наблюдениях нормально распределенных величин [26, с. 7 – 10]. (Впервые опубликовано на французском языке в 1925 г.)
6. Sur certaines espérances mathématiques et sur l'erreur moyenne du coefficient de corrélation // *Comptes rendus Académie des Sciences Paris*. 1925. Т. 180. P. 1897 – 1899.
7. On the moments of hypergeometrical series // *Biometrika*. 1925. Vol. 17. P. 57 – 60.
8. О распределении средней арифметической в сериях независимых испытаний // *Известия Академии наук СССР*. Сер. 6. 1926. Т. 20. С. 1087 – 1106.
9. О распределении коэффициента регрессии в выборках из нормальной совокупности [26, с. 18 – 24]. (Первоначально опубликовано на английском языке в Известиях АН СССР в 1926 г.)
10. Теория статистических констант. По некоторым работам Р. А. Фишера // *Вестник статистики*. 1927. Кн. 25. № 1. С. 224 – 266.
11. Note on orthogonalising series of functions and interpolation // *Biometrika*. 1927. Vol. 19. P. 93 – 99.
12. О критерии принадлежности двух данных выборок к одной и той же нормальной совокупности [26, с. 25 – 74]. (Первоначально опубликовано на английском языке в 1928 г.)
13. О моментах средних величин функций одной и многих случайных переменных [26, с. 75 – 121]. (Первоначально опубликовано на английском языке в 1929 г.)
14. Sur les probabilités a posteriori // *Comptes rendus Académie Sciences Paris*. 1929. Т. 189. P. 515 – 517.
15. Generalisation d'une théorème de E. Slutsky // *Comptes rendus Académie Sciences Paris*. 1931. Т. 192. P. 718 – 724.
16. О новейших методах математической статистики, применяемых в полевом опыте // *Социалистическая наука и техника*. 1934. № 3/4. С. 75 – 86.
17. Рецензия на [33] // *Социалистическая реконструкция и наука*. 1935. Вып. 9. С. 123 – 127.
18. Recherches sur les chaines de Markoff // *Acta Mathematica*. 1935. Т. 66. P. 147 – 251.

19. Рецензия на [35] // Социалистическая наука и техника. 1936. № 7. С. 123 – 125.
20. Математическая статистика // БСЭ. Изд. 1-е. 1938. Т. 38. С. 406 – 410.
21. Математическая статистика. М. – Л., 1938.
22. Рецензия на [36] // Социалистическая наука и техника. 1939. № 2/3. С. 106.
23. Основные задачи теории ошибок. М. – Л., 1938.
24. О математической обработке результатов измерений // Труды Московского института инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии. 1953. Вып. 15. С. 17 – 20.
25. Математическая статистика, тт. 1 – 2. Ташкент, 1961 – 1963.
26. Избранные труды. Т. 2. Ташкент, 1964.

Другие авторы

27. *Боголюбов А. Н., Матвиевская Г. П.* Всеволод Иванович Романовский, 1879 – 1954. М., 1997.
28. *Bennett J. H.* Statistical Inference and Analysis. Selected Correspondence of R. A. Fisher. Под ред. *Bennett J. H.* Oxford, 1990.
29. *Шейнин О. Б.* А. А. Чупров. Жизнь, творчество, переписка. М., 1990, 2012.
30. *Sheynin O.* Bortkiewicz' alleged discovery: the law of small numbers // *Historia Scientiarum.* 2008. Vol. 18.
31. *Pearson, E.S.* The Neyman – Pearson story: 1926 – 1934 // *Studies in the History of Statistics and Probability.* Vol. 1. Под ред. E. S. Pearson и M. G. Kendall. London, 1970. P. 455 – 477.
(Первоначально опубликовано в 1966 г.)
32. Сборник, посвященный 30-летию научной и педагогической деятельности В. И. Романовского. Сборник Среднеазиатского государственного университета. Серия математическая. Выпуски 19 – 32 с отдельными пагинациями. Предваряется вступительной речью о В. И. Романовском. Ташкент, 1939.
33. *Fisher R.A.* Statistical Methods for Research Workers. Edinburgh – London, 1934. Первое издание 1925, 14-е издание 1970. (Три книги автора, каждая со своей пагинацией, сведены в едином томе: *Statistical Methods, Experimental Design and Scientific Inference.* Oxford, 1990.)
34. *Фишер Р. А.* Статистические методы для исследователей. Перевод В. Н. Перегудова. М., 1958.
35. *Fisher R.A.* Design of Experiments. Edinburgh, 1935. (Не менее семи последующих изданий. Три книги автора, каждая со своей пагинацией, сведены в едином томе: *Statistical Methods, Experimental Design and Scientific Inference.* Oxford, 1990.)
36. *Fisher R.A, Yates F.* Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research. London – Edinburgh, 1938. (Не менее шести последующих изданий.)
37. *Шейнин О. Б.* Статистика и идеология в СССР // Историко-математические исследования. Сер. 2. 2001. Вып. 6 (41). С. 179 – 198.

38. *Смит М.* Диалектика количества // *Смит М.* Теория и практика советской статистики. М., 1930. С. 7 – 29. (Первоначально опубликовано в 1927 г.)
39. Второе всесоюзное совещание по математической статистике. Ташкент, 1948.
40. *Колмогоров А. Н.* Основные задачи теоретической статистики. Резюме // [39, с. 216 – 220].
41. *Сарымсаков Т. А.* Статистические методы и задачи в геофизике // [39, с. 221 – 239].
42. *Чеботарев А. С.* О математической обработке результатов измерений // Труды Московского института инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии. 1951. Вып. 9. С. 3 – 16.
43. *Колмогоров А. Н.* Роль русской науки в развитии теории вероятностей // Ученые записки МГУ. 1947. Вып. 91. С. 53 – 64.
44. *Колмогоров А. Н.* Некролог. Е. Е. Слуцкий // Успехи математических наук. 1948. Т. 3. С. 143 – 151.
45. *Чеботарев А. С.* К вопросу о математической обработке результатов измерений // Труды Московского института инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии. 1953. Вып. 15. С. 21 – 27.
46. *Чеботарев А. С.* Способ наименьших квадратов с основами теории вероятностей. М., 1958.
47. Tables for Statisticians and Biometricians, vols 1 – 2. London, 1914. Под ред. *Pearson K.*
48. *Tschuprov A.A.* Рецензия на [50] // Nordisk Statistisk Tidskrift. 1922. Bd. 3. P. 414 – 417.
49. *Soper H.E.* Frequency Arrays. Cambridge, 1922.
50. *Pearson K.* Further contributions to the theory of small samples // Biometrika. 1925. Vol. 17. P. 176 – 199.
51. *Delsarte J.* Sur la détermination des coefficients du Taylor d'une fonction de probabilité dont on connaît les moments // Comptes rendus Académie Sciences Paris. 1930. T. 191. P. 917 – 918.
52. *Fisher R.A.* Sur la solution de l'équation intégrale de Romanovsky // Comptes rendus Académie Sciences Paris. 1925. T. 181. P. 88 – 89.
53. *Фрай Т.* Теория вероятностей для инженеров. М. – Л., 1934. (Первоначально опубликовано на английском языке в 1928 г.)
54. *Fisher R.A.* The sieve of Eratosthenes // Mathematical Gazette. 1929. Vol. 14. P. 564 – 566.
55. *Fisher R.A.* Moments and product moments of sampling distributions // Proceedings London Mathematical Society. 1929. Ser. 2. Vol. 30. P. 199 – 238.
56. *Fisher R.A.* The moments of the distribution for normal samples of measures of departure from normality // Proceedings Royal Society. 1930. Ser. A. Vol. 130. P. 16 – 28.
57. *Craig C.C.* The semi-invariants and moments of incomplete normal and Type III frequency functions // Annals Mathematics. 1930. Ser. 2. Vol. 31. P. 251 – 270.
58. *Bernstein S.N.* Sur l'extension du théorème limite du calcul des probabilités aux sommes de quantités dépendantes // Mathematische Annalen. 1926. Bd. 27. P. 1 – 59. (Перевод: Собрание сочинений. Т. 4. М., 1964. С. 121 – 176).

59. *Kendall M.G. Fisher* // *Biometrika*. 1963. Vol. 50. P. 1 – 15.
(Перепечатка: *Studies in the History of Statistics and Probability*.
Vol. 1. Под ред. E. S. Pearson и M. G. Kendall. London, 1970. P. 439
– 453).
60. *Уилкс С.* Математическая статистика. М., 1967.
(Первоначально опубликовано на английском языке в 1962 г.)
61. *Fisher R. A. Inverse probability* // *Proceedings Cambridge
Philosophical Society*. 1930. Vol. 26. P. 528 – 535.
62. *Dale A. I. History of Inverse probability*. New York, 1999.
(Первоначально опубликовано в 1991 г.)
63. *Slutsky E. E. Sur une théorème relative aux series des quantités
éventuelles* // *Comptes rendus Académie Sciences Paris*. 1927. Т. 185.
P. 169 – 171.
64. *Bartlett M.S. Fisher* // *International Encyclopedia of Statistics*. Vol.
1. Под ред. W.H. Kruskal, Judith M. Tanur. New York – London,
1978. P. 352 – 358.