

УДК 001.891 : 303.833.6

## **К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА КАЗАХСТАНСКИХ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ ДЛЯ УСПЕШНОЙ ИНТЕГРАЦИИ В МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО**

**Т. К. Рахыпбеков<sup>1</sup>, А. М. Гржибовский<sup>2-4</sup>**

<sup>1</sup>Государственный Медицинский Университет г. Семей, Казахстан;

<sup>2</sup>Национальный Институт Общественного Здравоохранения, г. Осло, Норвегия;

<sup>3</sup>Международный Казахско-Турецкий Университет им. Х.А. Ясави, г. Туркестан, Казахстан; <sup>4</sup>Международная школа общественного здоровья, Северный Государственный Медицинский Университет, г. Архангельск, Россия

Данной статьей мы открываем серию публикаций об основных принципах планирования исследований в здравоохранении и статистической обработки биомедицинских данных. Настоящая статья представляет собой несистематический обзор литературы, направленный на изучение качества научных публикаций в Республике Казахстан и в других странах, подтверждая необходимость повышения качества казахстанских научных публикаций для успешной интеграции в международное научное сообщество. Серия публикаций на 2015 год включает статьи об основных принципах планирования исследований, расчета необходимого размера выборки и методах статистического анализа данных для поперечных, когортных, экологических и экспериментальных исследований, а также исследований типа «случай-контроль».

**Ключевые слова:** принципы планирования исследований, статистическая обработка, эпидемиология, дизайн исследования.

## **THE NEED FOR IMPROVEMENT OF THE QUALITY OF KAZAKHSTANI PUBLICATIONS FOR SUCCESSFUL INTEGRATION IN THE INTERNATIONAL RESEARCH COMMUNITY**

**T. K. Rakhypbekov<sup>1</sup>, A. M. Grjibovski<sup>2-4</sup>**

<sup>1</sup> State Medical University, Semey, Kazakhstan; <sup>2</sup> Norwegian Institute of Public Health, Oslo, Norway; <sup>3</sup> International Kazakh – Turkish University, Turkestan, Kazakhstan; <sup>4</sup> International School of Public Health, Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia

This is an introductory article which opens a series of publications about basic principles of research design in health sciences and statistical analysis of biomedical data. In this paper we present a non-systematic review of literature assessing scientific quality of publications in Kazakhstan and other countries justifying the need for improvement of quality of Kazakhstani research papers, which is a prerequisite of successful integration in the international biomedical research community. The series will cover cross-sectional, cohort, cross-sectional, ecological and experimental studies, but does not substitute specialized literature in clinical epidemiology.

**Keywords:** principles of research planning, statistical analysis, epidemiology, study design.

## ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ ҚОҒАМДАСТЫҚҚА ТАБЫСТЫ ИНТЕГРАЦИЯ ҮШІН ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ҒЫЛЫМИ ЖАРИЯЛАНЫМДАРДЫҢ САПАСЫН АРТТЫРУДЫҢ ҚАЖЕТТІЛІГІ ТУРАЛЫ СҰРАҚА

Т. К. Рахыпбеков<sup>1</sup>, А. М. Гржибовский<sup>2-4</sup>

- <sup>1</sup> Семей қаласының Мемлекеттік медицина университеті, Семей қ., Қазақстан;  
<sup>2</sup> Қоғамдық Денсаулық сақтау Ұлттық Институты, Осло қ., Норвегия;  
<sup>3</sup> Х.А. Ясави ат. Халықаралық Қазақ – Түрік Университеті, Туркестан, Қазақстан;  
<sup>4</sup> Қоғамдық денсаулық Халықаралық мектебі, Солтүстік Мемлекеттік Медициналық Университеті, Архангельск қ., Ресей

Осы мақаламен біз денсаулық сақтаудағы зерттеулерді жоспарлаудың негізгі принциптері және биомедициналық мәліметтердің статистикалық өңделуі туралы жарияланымдар топтамасын ашамыз. Осы мақала Халықаралық ғылыми қоғамдастықта табысты интеграция үшін қазақстандық ғылыми жарияланымдардың сапасын арттыру қажеттілігін растай отырып, Қазақстан Республикасында және басқа мемлекеттерде ғылыми жарияланымдар сапасын зерделеуге бағытталған жүйелі емес әдебиетті шолудан тұрады. 2015 жылға жарияланымдар топтамасы зерттеулерді жоспарлаудың негізгі принциптері, көлденең, когортты, экологиялық және сараптамалық зерттеулер үшін қажетті таңдау көлемін есептеу және мәліметтердің статистикалық талдау әдістері туралы мақалалардан, сол сияқты «бақылау - жағдай» сынды зерттеулерден тұрады.

**Кілт сөздер:** зерттеулерді жоспарлаудың принциптері, статистикалық өңдеу әдістері, статистикалық талдау әдістері, зерттеу түрлері.

### Библиографическая ссылка:

Рахыпбеков Т. К., Гржибовский А. М. К вопросу о необходимости повышения качества казахстанских научных публикаций для успешной интеграции в международное научное сообщество // Наука и Здравоохранение. 2015. № 1. С. 5-12.

Rakhypbekov T. K., Grjibovski A. M. The need for improvement of the quality of kazakhstani publications for successful integration in the international research community. *Nauka i Zdravoohranenie* [Science & Healthcare]. 2015, 1, pp. 5-12.

Рахыпбеков Т. К., Гржибовский А. М. Халықаралық ғылыми қоғамдастыққа табысты интеграция үшін қазақстандық ғылыми жарияланымдардың сапасын арттырудың қажеттілігі туралы сұраққа // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2015. № 1. Б. 5-12.

Целью данной работы является ознакомление читателей журнала «Наука и Здравоохранение» с публикациями, описывающими качество дизайна исследований, особенности описания выборки, а также применения статистических методов обработки данных в казахстанских и российских биомедицинских журналах.

Вероятно, первой публикацией, посвященной качеству биомедицинских исследований в СССР, была книга А. Я. Боярского «Статистические методы в экспериментальных медицинских исследованиях», выпущенная еще в 1955 г. [16]. В ней автор приходит к выводу, что статистическая

обработка данных является наиболее слабым местом советских медицинских исследований, что отражает недостаточную степень их подготовленности в данной области.

Первая попытка проведения наукометрического анализа медицинских публикаций в Казахстане, опубликованная в журнале, индексируемом в Scopus, а значит, доступная не только казахстанским, но и иностранным читателям, была предпринята А. А. Акановым с соавторами [1]. Учитывая, что ни один из медицинских журналов, издаваемых в республике, не индексируется в Thompson Reuters или Scopus, казахстанская наука остается недоступной международному

научному сообществу, поэтому вышеупомянутая работа представляет особую ценность. Авторами была проанализирована сплошная выборка из 189 статей, опубликованных в двух из восьми журналов, рекомендованных Казахским Национальным Центром Научно-Технической Экспертизы. Из 189 статей только 133 были квалифицированы как оригинальные статьи, подавляющее большинство из которых имели самые простые дизайны исследования. 63,2% статей представляли собой описание случаев или серии случаев, а 27,1% работ описывали исследования типа «случай-контроль». Настораживает, что когортные исследования, клинические испытания, экологические исследования, а также более сложные разновидности дизайна исследования авторам не встретились вообще [1]. Почти в двух третях статей отсутствовало описание, каким образом осуществлялся отбор из генеральной совокупности в выборку. В 49,2% статей не указывался способ статистической обработки данных, что в совокупности с вышеизложенными фактами дает право читателю усомниться в научной ценности большинства публикуемых в изучаемых изданиях исследований с точки зрения доказательной медицины [1].

Наибольшее количество работ, посвященных оценке качества биомедицинских публикаций в России, опубликовано В. П. Леоновым и В. В. Власовым, причем если второй больше акцентирует внимание на дизайне исследований [4], то первый детально описывает применение статистических методов, а также ошибки при их использовании [13–21, 23]. Читателям, особенно докторантам, будет полезно узнать, что на сайте <http://www.biometrica.tomsk.ru/index.htm> существует специальный раздел «Кунсткамера», в котором выставляются наиболее неграмотные диссертации с детальным анализом ошибок обработки и представления данных. Ознакомление с этим разделом рекомендуется всем будущим авторам журнала с целью профилактики попадания в него, а также как стимул для ознакомления со специальной статистической литературой или приглашения специалиста в области клинической эпидемиологии и биостатистики для совместного планирования исследования и обработки данных для будущей статьи или диссертации.

Всего В. П. Леоновым было проанализировано более 1 500 статей, опубликованных в 1987–1997 г. в таких журналах, как «Кардиология», «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины», «Вестник РАМН», «Проблемы эндокринологии», «Клиническая медицина», «Радиационная биология. Радиоэкология» и др., а также более 250 диссертаций биомедицинской тематики. Автор отмечает, что примерно в 25% работ, в которых авторы использовали статистический анализ, вообще не сообщается о примененных методах, но в то же время эти статьи содержат большое количество выражений типа « $p < 0,05$ », что позволило автору говорить о «самозарождении  $p$ » [13]. Оставшиеся три четверти работ, в которых описывается применение статистических методов, автор условно делит на 3 группы [16, 18]. В первую попадает чуть меньше половины работ, в которых просто констатируется сам факт использования статистических методов, например, «результаты обработаны статистически»; для второй группы, составляющей почти треть статей, характерно указание некоторых деталей (упоминание справочника по статистике, применяемого критерия или статистического пакета); в третью группу, составляющую приблизительно четверть работ, В. П. Леонов объединяет статьи, содержащие «безграмотные, а подчас и просто абсурдные либо противоречивые сочетания перечисляемых терминов или критериев» [16].

Таким образом, 20 лет назад половина российских статей содержала либо безграмотное описание статистических методов, либо вообще не содержала никакого описания. Оставшаяся половина также в целом содержала проблемы с описанием, так как просто ссылки на справочник и простого упоминания критерия недостаточно для аргументированного использования того или иного метода. Насколько изменилась ситуация к лучшему в последние годы авторам неизвестно. Большое внимание В. П. Леонов уделял меметическому анализу описания методов статистики, особенно так называемым «камуфляжным мемам», которые представляют собой ошибочное, но с использованием большого количества различных статистических терминов описание методов обработки данных. Причем целью

такого описания является не подробное разъяснение читателям, какие методы применялись, а всего лишь «обнаучивание» нередко ошибочных выводов авторов. Часто встречающееся неверное использование реально существующих терминов, таких, как, например, «доверительная вероятность», «значимость», «уровень значимости», или изобретение авторами безграмотных комбинаций позволили В. П. Леонову обобщить сложившуюся ситуацию цитатой из М. В. Ломоносова: «Смутно пишут о том, о чем смутно представляют» [16]. К сожалению, подобные проблемы – не редкость даже в самых престижных казахстанских медицинских журналах.

Из применяемых российскими авторами статистических критериев или терминов наиболее часто встречается описательная статистика, чаще всего в виде  $M \pm m$ , выражения типа « $p < 0,05$ » и критерий Стьюдента. Обращает на себя внимание очень редкое использование критерия хи-квадрат, вероятно, потому что многие исследователи необоснованно сравнивают доли с помощью критерия Стьюдента. Также редко используется дисперсионный анализ, опять же, вероятно, потому что в тех ситуациях, где он должен бы применяться, используется критерий Стьюдента. Еще одним важным наблюдением является то, что в российской биомедицинской литературе чрезвычайно редко используются многомерные методы обработки данных, что свидетельствует о доминировании в отечественной биомедицинской науке так называемой «сдвиговой парадигмы» [13, 21], то есть ситуации, когда исследователи ограничиваются простым сравнением двух средних, разумеется, с помощью критерия Стьюдента. Краткий анализ статей, опубликованных в журнале «Терапевтический архив» в 1999 г., показал очень схожие результаты. Из критериев, предназначенных для проверки гипотез, чаще всего применялся критерий Стьюдента, а связи между переменными чаще всего оценивались с помощью корреляционного анализа с расчетом коэффициента корреляции Пирсона [6]. Причем практически ни в одной из статей не проверялись ограничения применения того или иного критерия, а результаты корреляционного анализа были зачастую

представлены с нарушением общепринятых рекомендаций [7]. Несмотря на то, что нам удалось идентифицировать только одну статью, оценивающую качество казахстанских научных публикаций, авторы небезосновательно предполагают, что проблемы российских публикаций характерны также и для казахстанских научных работ.

Отдельной проблемой, как в российских, так и казахстанских научных публикациях является употребление термина «достоверность». В большинстве русскоязычных статей используется термин «достоверность» вместо термина «значимость», что может приводить к искажению восприятия научной публикации в сторону большего доверия к ней читателя. С подробным наукометрическим, лингвистическим и семиологическим анализом необоснованного употребления термина «достоверность» [9] можно ознакомиться на сайте <http://www.biometrica.tomsk.ru/index.htm>.

На основании вышеизложенного материала у читателя, вероятно, складывается впечатление, что биостатистика является наименее научной областью биомедицинской науки [22]. Это неудивительно, так как статистика не может чего-либо доказать, она лишь может оценить степень неопределенности выводов. Большинство врачей имеют недостаточный уровень знаний в области биостатистики, работают в основном по шаблону, предложенному научным руководителем, не всегда могут определить выполнимые цели и задачи исследования, статистические методы используются для подгонки результатов под теорию, а величина  $p$  является неким ритуально-камуфляжным атрибутом [2, 3, 8, 10, 12, 15, 22].

Вместе с тем, ошибки статистического анализа представляют собой лишь вершину айсберга, потому что никакой, даже самый совершенный, статистический анализ неспособен исправить ошибки, допущенные при планировании исследования, поэтому необходима комплексная подготовка исследователей в области планирования и проведения научного исследования, а сотрудничество со специалистом в области биостатистики должно начинаться еще на этапе планирования исследования. В противном случае ситуация еще долго будет напоминать существующую сейчас, когда докторант обращается к статистику с просьбой

«посмотреть базу данных и найти хоть что-нибудь».

В зарубежных журналах, особенно публикуемых в странах БРИКС, ситуация была точно такой же еще пару десятилетий назад, причем, далеко не во всех журналах наблюдается прогресс [5]. В качестве выхода из сложившейся ситуации предлагается создавать центры биостатистики в медицинских вузах и научно-исследовательских организациях [2, 10, 15]. Кроме того, ситуацию невозможно изменить без ужесточения требований к рукописям, представляемым в казахстанские биомедицинские журналы и введения статистического рецензирования статей и диссертаций.

Требование наличия публикаций в журналах, индексируемых в базе данных Thompson Reuters, для защиты диссертаций PhD и получения званий профессора и ассоциированного профессора в Республике Казахстан, безусловно, призвано улучшить качество научных работ в целом, а значит, и публикаций в местной научной периодике. Однако большинство докторантов испытывают огромные трудности с публикацией своих статей за рубежом, причем, не столько из-за проблем с языком, сколько из-за особенностей дизайна и обработки данных проводимых исследований. Таким образом, несмотря на наличие занятий по клинической эпидемиологии и основам медицинской статистики в казахстанских вузах, по-прежнему существует острая необходимость в литературе, описывающей понятным и доступным языком дизайн исследований, принципы создания выборки и анализ полученных данных.

Журнал «Наука и Здоровье» начинает с 2015 года публикацию серии статей, посвященных описанию основных принципов планирования исследований и статистической обработки данных. В каждой из статей будет представлено описание типа исследования, его достоинства и недостатки, разобраны практические примеры расчета размера выборки и обработки собранных данных, а также представлены примеры из англоязычных журналов с импакт-фактором, для самостоятельного изучения. В 2015 году мы познакомим читателей с поперечными, когортными, экологическими, экспериментальными исследованиями, а также с

исследованиями типа «случай-контроль». Авторы будут признательны читателям за комментарии и пожелания.

#### **Список литературы:**

1. Аканов А. А., Турдалиева Б. С., Изекенова А. К., Рамазанова М. А., Абдраимова Э. Т., Гржибовский А. М. Оценка использования статистических методов в научных статьях медицинских журналов Казахстана // Экология человека. 2013. №5. С. 61–64.
2. Барт А. Г., Вербицкая Е.В., Солнцев В.Н. О состоянии дел и перспективах обучения статистическому анализу медицинских данных // Международный журнал медицинской практики. 2006. № 2. С. 39–42.
3. Варакин А. Н. Статистический анализ биологической и медицинской информации: проблемы и решения. // Международный журнал медицинской практики. 2006. № 2. С. 35–38.
4. Власов В. В. Эпидемиология в современной России. // Международный журнал медицинской практики. 2001. № 2. С. 27–31.
5. Гржибовский А. М. Использование статистики в российской биомедицинской литературе. // Экология человека. 2008. №12. С. 55–64.
6. Гржибовский А. М. Корреляционный анализ в медицинских исследованиях. // Бюллетень СГМУ. 2000. № 2. С. 22–23.
7. Гржибовский А.М. Применение статистики в терапии: критический анализ публикаций. // Бюллетень СГМУ. 2000. № 2. С. 21–22.
8. Дюк В. А. Преподавание прикладной статистики в Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования. // Международный журнал медицинской практики. 2006. № 2. С. 30–31.
9. Зорин Н. А. О неправильном употреблении термина «достоверность» в российских научных психиатрических и общемедицинских статьях. // Биометрика: журнал для медиков и биологов, сторонников доказательной медицины [www.biometrika.tomsk.ru](http://www.biometrika.tomsk.ru)
10. Комарова М. В. Статистический анализ биомедицинских данных: проблемы и пути решения. // Международный журнал медицинской практики. 2006. № 2. С. 28–29.
11. Ланг Т. Двадцать ошибок статистического анализа, которые вы сами можете обнаружить в биомедицинских статьях. //

Международный журнал медицинской практики. 2005. № 1. С. 21–31.

12. Левандовский А. Б. Доказательная медицина молодому ученому. // Международный журнал медицинской практики. 2006. № 2. С. 23–24.

13. Леонов В. П. Долгое прощание с лысенковщиной. // Биометрика: журнал для медиков и биологов, сторонников доказательной медицины [www.biometrica.tomsk.ru](http://www.biometrica.tomsk.ru)

14. Леонов В. П., Ижевский П. В. Об использовании прикладной статистики при подготовке диссертационных работ по медицинским и биологическим специальностям. // Бюллетень ВАК РФ. 1997. № 5. С. 56–61.

15. Леонов В. П. Обучение медиков статистике: попытка системного подхода к проблеме. // Международный журнал медицинской практики. 2006. № 2. С. 17–22.

16. Леонов В. П. Ошибки статистического анализа биомедицинских данных. // Международный журнал медицинской практики. 2007. № 2. С. 19–35.

17. Леонов В. П. Применение методов статистики в кардиологии (по материалам журнала «Кардиология» за 1993–1995 гг.). // Кардиология. 1998. № 1. С. 55–58.

18. Леонов В. П., Ижевский В. П. Применение статистики в статьях и диссертациях по медицине и биологии. Ч. 1. Описание методов статистического анализа в статьях и диссертациях. // Международный журнал медицинской практики. 1998. № 4. С. 7–12.

19. Леонов В. П. Применение статистики в статьях и диссертациях по медицине и биологии. Ч. 2. История биометрики и ее применения в России // Международный журнал медицинской практики. 1999. № 4. С. 7–19.

20. Леонов В. П. Применение статистики в статьях и диссертациях по медицине и биологии. Ч. 3. Проблемы взаимодействия автор – редакция – читатель. // Международный журнал медицинской практики. 1999. № 12. С. 7–13.

21. Леонов В. П. Применение статистики в статьях и диссертациях по медицине и биологии. Ч. 4. Наукометрия статистической парадигмы экспериментальной биомедицины. // Международный журнал медицинской практики. 2002. № 3. С. 6–10.

22. Плавинский С. Л. О людях и цифрах. Обучение статистике: чему, кого и как учить? // Международный журнал медицинской практики. 2006. № 2. С. 9–16.

23. Фадеев В. В., Леонов В. П., Реброва О. Ю., Мельниченко Г. Л. Доказательная медицина и отечественная медицинская наука // Проблемы эндокринологии. 2003. № 5. С. 55–60.

#### References:

1. Akanov A. A., Turdalieva B. S., Izekenova A. K., Ramazanova M. A., Abdraimova Je. T., Grijbovski A. M. Otsenka ispol'zovaniya statisticheskikh metodov v nauchnykh stat'yakh meditsinskikh zhurnalov Kazakhstana [Assessment of use of statistical methods in scientific articles of the kazakhstan's medical journals]. *Ekologiya cheloveka* [Human ecology]. 2013, №5, pp. 61–64.

2. Bart A. G., Verbickaya E.V., Solncev V.N. O sostoyanii del i perspektivakh obucheniya statisticheskomu analizu meditsinskikh dannykh. [About progress and teaching perspectives by statistical analysis of medical data]. *Mezhdunarodnyi zhurnal meditsinskoi praktiki*. [International journal of medical practice] 2006, 2, pp. 39–42.

3. Varaksin A. N. Statisticheskii analiz biologicheskoi i meditsinskoi informatsii: problemy i resheniya. [Statistical analysis of biological and medical information: problems and solutions]. *Mezhdunarodnyi zhurnal meditsinskoi praktiki*. [International journal of medical practice] 2006, 2, pp. 35–38.

4. Vlasov V. V. Epidemiologiya v sovremennoi Rossii. [Epidemiology in modern Russia]. *Mezhdunarodnyi zhurnal meditsinskoi praktiki*. [International journal of medical practice] 2001, 2, pp. 27–31.

5. Grijbovski A. M. Ispol'zovanie statistiki v rossiiskoi biomeditsinskoi literature. [Exploitation of statistics in Russian biomedical literature]. *Ekologiya cheloveka*. [Human ecology] 2008, 12, pp. 55–64.

6. Grijbovski A. M. Korrelyatsionnyi analiz v meditsinskikh issledovaniyakh. [Correlation analysis in medical researches]. *Byulleten' SGMU*. [SSMU bulletin] 2000, 2, pp. 22–23.

7. Grijbovski A.M. Primenenie statistiki v terapii: kriticheskii analiz publikatsii. [Application of statistics in therapy: critical analysis of publications]. *Byulleten' SGMU*. [SSMU bulletin] 2000, 2, pp. 21–22.

8. Dyuk V. A. Prepodavanie prikladnoi statistiki v Sankt-Peterburgskoi meditsinskoi akademii poslediplomnogo obrazovaniya. [Applied statistics teaching in St. Petersburg medical academy of postgraduate education]. *Mezhdunarodnyi zhurnal meditsinskoi praktiki*. [International journal of medical practice]. 2006, 2, pp. 30–31.
9. Zorin N. A. O nepravil'nom upotreblenii termina «dostovernost'» v rossiiskikh nauchnykh psixiatricheskikh i obshchemeditsinskikh stat'yakh. [About abuse of the term “veracity” in scientific, psychiatric and general medicine Russian articles]. *Biometrika: zhurnal dlya medikov i biologov, storonnikov dokazatel'noi meditsiny* [Biometrics: the journal for medics and biologists] [www.biometrika.tomsk.ru](http://www.biometrika.tomsk.ru)
10. Komarova M. V. Statisticheskii analiz biomeditsinskikh dannykh: problemy i puti resheniya. [Statistical analysis of biomedical data: problems and issues]. *Mezhdunarodnyi zhurnal meditsinskoi praktiki*. [International journal of medical practice] 2006, 2, pp. 28–29.
11. Lang T. Dvadsat' oshibok statisticheskogo analiza, kotorye vy sami mozhete obnaruzhit' v biomeditsinskikh stat'yakh. [Twenty mistakes of statistical analysis that you may find in biomedical articles]. *Mezhdunarodnyi zhurnal meditsinskoi praktiki*. [International journal of medical practice] 2005, 1, pp. 21–31.
12. Levandovskii A. B. Dokazatel'naya meditsina molodomu uchenomu. [Evidentiary medicine for young scientist]. *Mezhdunarodnyi zhurnal meditsinskoi praktiki*. [International journal of medical practice] 2006, 2, pp. 23–24.
13. Leonov V. P. Dolgoe proshchanie s lysenkovshchinoi j. [A long farewell with Lysenkovshchina]. *Biometrika: zhurnal dlya medikov i biologov, storonnikov dokazatel'noi meditsiny* [Biometrics: the journal for medics and biologists, and evidentiary medicine followers] [www.biometrika.tomsk.ru](http://www.biometrika.tomsk.ru)
14. Leonov V. P., Izhevskij P.V. Ob ispol'zovanii prikladnoi statistiki pri podgotovke dissertatsionnykh rabot po meditsinskim i biologicheskim spetsial'nostyam. [About the exploitation of applied statistics in preparation of thesis work by medical and biological specialties]. *Bjulleten' VAK RF*. [VAK RF bulletin]. 1997, 5, pp. 56–61.
15. Leonov V. P. Obuchenie medikov statistike: popytka sistemnogo podkhoda k probleme. [Statistics teaching for medics: attempt of system approach]. *Mezhdunarodnyi zhurnal meditsinskoi praktiki*. [International journal of medical practice] 2006, 2, pp. 17–22.
16. Leonov V. P. Oshibki statisticheskogo analiza biomeditsinskikh dannykh. [Mistakes of statistical analysis of biomedical data]. *Mezhdunarodnyi zhurnal meditsinskoi praktiki*. [International journal of medical practice] 2007, 2, pp. 19–35.
17. Leonov V. P. Primenenie metodov statistiki v kardiologii (po materialam zhurnala «Kardiologiya» za 1993–1995 gg.). [Application of statistical methods in cardiology (by materials of journal “Cardiology” for 1993–1995)]. *Kardiologiya*. [Cardiology]. 1998, 1, pp. 55–58.
18. Leonov V. P., Izhevskij V.P. Primenenie statistiki v stat'yah i dissertatsiyah po medicine i biologii. Ch. 1. Opisanie metodov statisticheskogo analiza v stat'yakh i dissertatsiyakh. [Exploitation of statistics in articles and dissertations by medicine and biology, P.1 Description of statistical analysis methods in articles and dissertations]. *Mezhdunarodnyi zhurnal meditsinskoi praktiki*. [International journal of medical practice] 1998, 4, pp. 7–12.
19. Leonov V. P. Primenenie statistiki v stat'yah i dissertatsiyah po medicine i biologii. Ch. 2. Istorija biometriki i ee primenenija v Rossii. [Exploitation of statistics in articles and dissertations by medicine and biology, P.2 History of biometrics and its application in Russia]. *Mezhdunarodnyj zhurnal medicinskoj praktiki*. [International journal of medical practice]. 1999, 4, pp. 7–19.
20. Leonov V. P. Primenenie statistiki v stat'yakh i dissertatsiyakh po meditsine i biologii. Ch. 3. Problemy vzaimodeistviya avtor – redaktsiya – chitatel'. [Exploitation of statistics in articles and dissertations by medicine and biology, P.3 Interaction problems author – editors – reader]. *Mezhdunarodnyi zhurnal meditsinskoi praktiki*. [International journal of medical practice]. 1999, 12, pp. 7–13.
21. Leonov V. P. Primenenie statistiki v stat'yakh i dissertatsiyakh po meditsine i biologii. Ch. 4. Naukometriya statisticheskoi paradigmy eksperimental'noi biomeditsiny. [Exploitation of statistics in articles and dissertations by medicine and biology, P.4 Scientometrics of statistical paradigm of experimental biomedicine]. *Mezhdunarodnyi zhurnal meditsinskoi praktiki*. [International journal of medical practice]. 2002, 3, pp. 6–10.

22. Plavinskij S. L. O ljudjah i cifrah. Obuchenie statistike: chemu, kogo i kak učit'?' [About people and figures. Statistics teaching: what, whom and how to teach? *Mezhdunarodnyi zhurnal meditsinskoj praktiki*. [International journal of medical practice]. 2006, 2, pp. 9–16.

23. Fadeev V. V., Leonov V. P., Rebrova O. Ju., Mel'nichenko G. L. Dokazatel'naja meditsina i otechestvennaya meditsinskaya nauka [Evidentiary medicine and domestic medical science]. *Problemy endokrinologii*. [Endocrinology problems]. 2003, 5, pp. 55–60.

**Контактная информация:**

*Гржибовский Андрей Мечиславович* – доктор медицины, магистр международного общественного здравоохранения, Старший советник Национального Института Общественного Здравоохранения, г. Осло, Норвегия; Директор Архангельской международной школы общественного здоровья, г. Архангельск, Россия; Профессор Международного Казахско-Турецкого Университета им. Х.А. Ясави, г. Туркестан, Казахстан.

**Почтовый адрес:** INFA, Nasjonalt folkehelseinstitutt, Postboks 4404 Nydalen, 0403 Oslo, Norway.

**E-mail:** Andrej.Grijibovski@gmail.com

**Телефон:** +4745268913 (Норвегия), +79214717053 (Россия), +77471262965 (Казахстан)