

Ибрагимова С.Б.

*Старший преподаватель, Узбекский государственный университет
физической культуры и спорта, Республика Узбекистан*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ В СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ МЕДИКО - БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ.

Аннотация: в статье описывается важность применения специальных математико-статистических методов при обработке результатов исследований в медицине. Раскрывается преимущество применения приложения MS Excel при проведении статистического анализа.

Ключевые слова: статистическая обработка, результаты измерений, среднее арифметическое значение, среднеквадратическое отклонение, корреляционный анализ, дисперсионный анализ, MS Excel.

Ibragimova S.B.

Teacher, Uzbek State University of Physical Culture and Sports

USE OF ELECTRONIC TABLES IN STATISTICAL PROCESSING OF MEDICAL - BIOLOGICAL RESULTS OF RESEARCH.

Abstract: The article describes the importance of using special mathematical and statistical methods in processing research results in medicine. The advantage of using MS Excel for statistical analysis is revealed.

Keywords: statistical processing, measurement results, arithmetic mean, standard deviation, correlation analysis, analysis of variance, MS Excel.

Математико-статистическое описание данных медицинских исследований и оценка значимости различия величин, характеризующих эффективность проводимых профилактических, диагностических и лечебных мероприятий, являются основополагающими для доказательной медицины.

Ограничение так же связано с малым временем, отведенным программой на эту работу. Использование методов математической статистики дает возможность провести объективный анализ результатов педагогического, медицинского, психологического обследований и получения обоснованных рекомендаций по совершенствованию спортивной подготовки.

Целью применения специальных математико-статистических методов, при обработке своих результатов является замена измерений массовых статистических совокупностей такими показателями, от применения которых не происходит или почти не происходит потеря исходной информации. Таким образом, большие совокупности чисел заменяются несколькими параметрами, несущими в себе всю исходную информацию [2].

Сжатие информации до обозримых размеров позволяет проанализировать исследуемое явление и дать ему адекватную оценку, что невозможно осуществить при рассмотрении всей статистической совокупности (3). Кроме того, выявление параметров совокупности в ряде случаев позволяет установить природную закономерность в оценки исходных данных, как в части ее конкретного анализа, так и при ее сравнении с другими совокупностями.


Все эти рассуждения имеют место в практике спортивных исследований. За редким исключением, исследования в физической культуре и спорте основаны на наблюдениях, эксперименте и тестировании. Значительная часть научных методов опирается на результаты измерений больших групп спортсменов[2]. Так, изначально практика физической культуры и спорта располагает исходными данными в виде статистической совокупности, где ее единичные показатели отражают достижения конкретного спортсмена, а их варьирование свидетельствует об индивидуальном различии спортсменов по измеряемому показателю.

При этом необходимо отметить, что до появления персональных компьютеров, практическое применение статистических методов было

достаточно сложным трудоемким процессом, требующим больших интеллектуальных напряжений и временных затрат.

В настоящее время использование пакетов статистических программ позволяет проводить статистическую обработку данных с гораздо меньшими усилиями, за более короткое время, чем прежде. Компьютерные пакеты статистических программ дают возможность пользователю использовать гораздо более сложные математические процедуры для обработки своих данных. При этом от пользователя не требуется досконального владения теорией математического аппарата при использовании того или иного метода статистики [3]. Но помимо общих знаний методов статистического анализа современному исследователю требуется владение практическими навыками работы с пакетами статистических программ.

Однако и в настоящее время многие исследователи ограничиваются лишь применением таких показателей, как среднее арифметическое значение, среднеквадратическое значение и коэффициент вариации, совершенно пренебрегая такими интересными и показательными методами статистического анализа, как корреляционный анализ и дисперсионный анализ, что, по нашему мнению, связано с затруднением в проведении расчетов. Хотя, как отмечалось выше, существующие пакеты прикладных программ существенно облегчают задачу. Многие исследователи просто не умеют правильно применять возможности таких приложений, например, самой распространенного – MS Excel. Многих отпугивает необходимость создавать формулы самостоятельно.

В данной статье хотелось бы раскрыть небольшие секреты применения возможностей MS Excel при расчете статистических характеристик. Расчет тех же самых среднеарифметического значения и среднеквадратического значения может занимать считанные секунды, если применить для этого не создание формулы, а уже существующие функции. Так, для расчета среднеарифметического значения после ввода данных и их выделения, достаточно нажать кнопку  на главной панели инструментов. При этом на

экране появится меню, из которого нужно выбирать пункт «Среднее» (Рис.1). После выбора нужного действия, программа произведет расчет среднего арифметического значения.

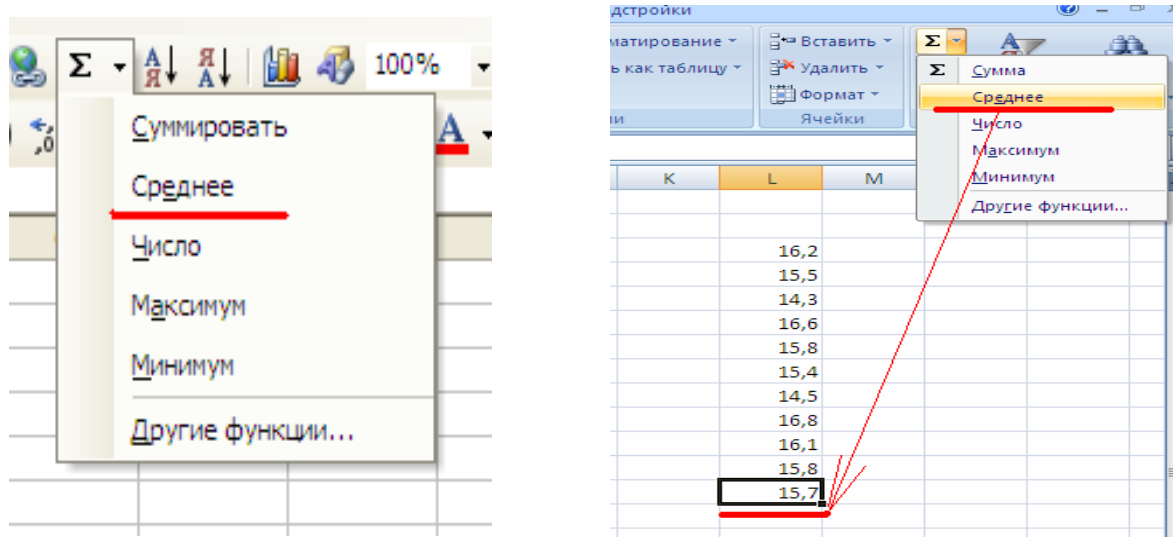


Рис.1. Расчет среднего арифметического значения в MS Excel

При расчете среднеквадратического отклонения совершенно не обязательно создавать самостоятельно формулу и рассчитывать таблицу, которая является необходимой при расчете среднеквадратического отклонения вручную. Можно воспользоваться «Мастером функций». Для этого после ввода необходимых данных входим в меню «Мастера функций», открываем категорию «Статистические» и выбираем формулу СТАНДАРТОТКЛОН (Рис.2). В результате чего программа запрашивает нужный диапазон ячеек, после выделения которого, и нажатия кнопки ОК, выдает результат вычислений. Точно таким же образом можно рассчитать дисперсию, используя формулу ДИСП из того же раздела. Правда для расчета коэффициента вариации уже потребуется создать формулу самостоятельно, что в принципе уже при наличии результатов вычисления средне арифметического значения и среднеквадратического отклонения и хотя бы небольшом знании правила создания формул в MS Excel, не составит большой сложности[4].

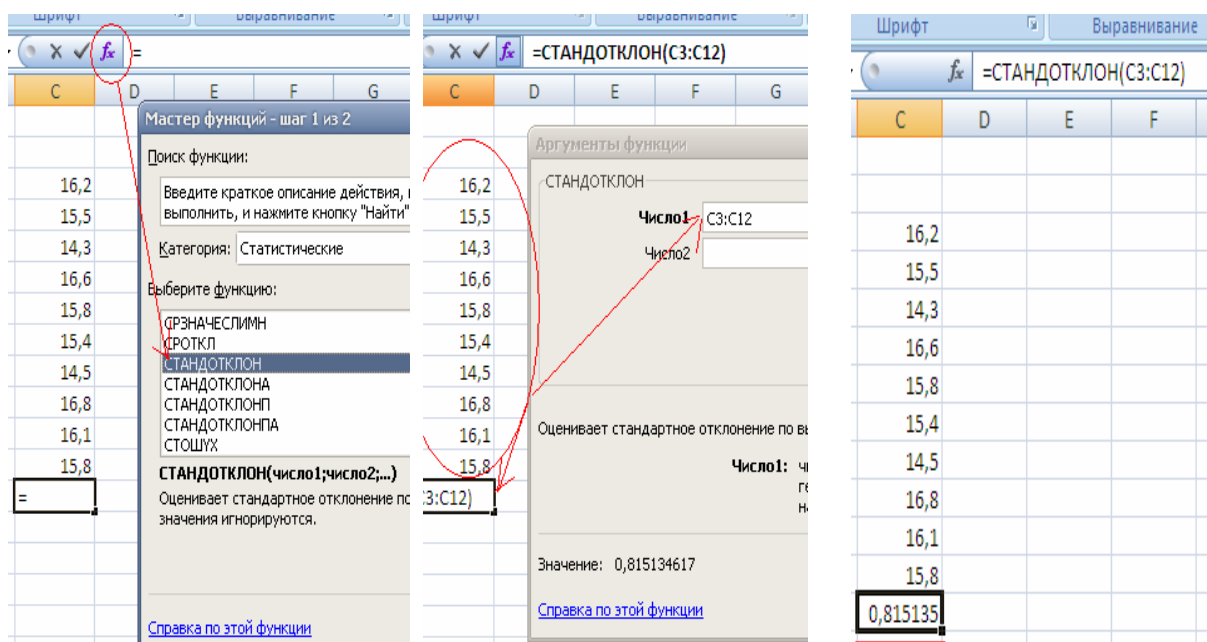


Рис.2 Расчет среднеквадратического отклонения с помощью мастера функций.

Такие виды статистической обработки результатов наблюдений, как корреляционный анализ и дисперсионный анализ представляют значительный интерес и позволяют получить достаточно интересные выводы при анализе данных. Однако, они значительно реже используются нашими исследователями на практике, чем хотелось бы. Наше глубокое убеждение состоит в том, что молодых ученых отпугивает от применения этих методов их кажущаяся сложность. Если же проводить эти виды анализа с помощью возможностей MS Excel, эта процедура является очень простой и занимает минимальное время.

Для расчета коэффициента корреляции можно воспользоваться надстройкой «Пакет анализа», существующей в MS Excel и предоставляющей расширенные возможности статистического анализа.

Для активации пакета анализа необходимо зайти во вкладку «Файл», нажать кнопку «Параметры» и выбрать «Надстройки». В диалоговом окне «Надстройки» необходимо выбрать «Пакет анализа». Если появиться

сообщение, что надстройку необходимо установить, нажмите кнопку «Да». После всех проделанных операций во вкладке «Данные» появится кнопка «Анализ данных» (Рис.3).

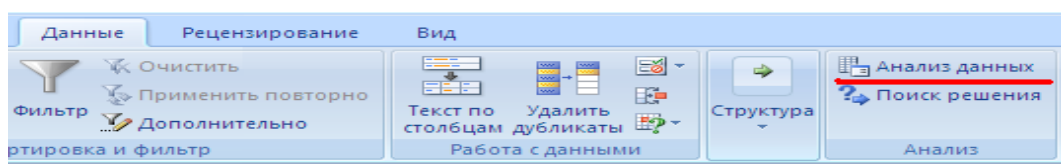
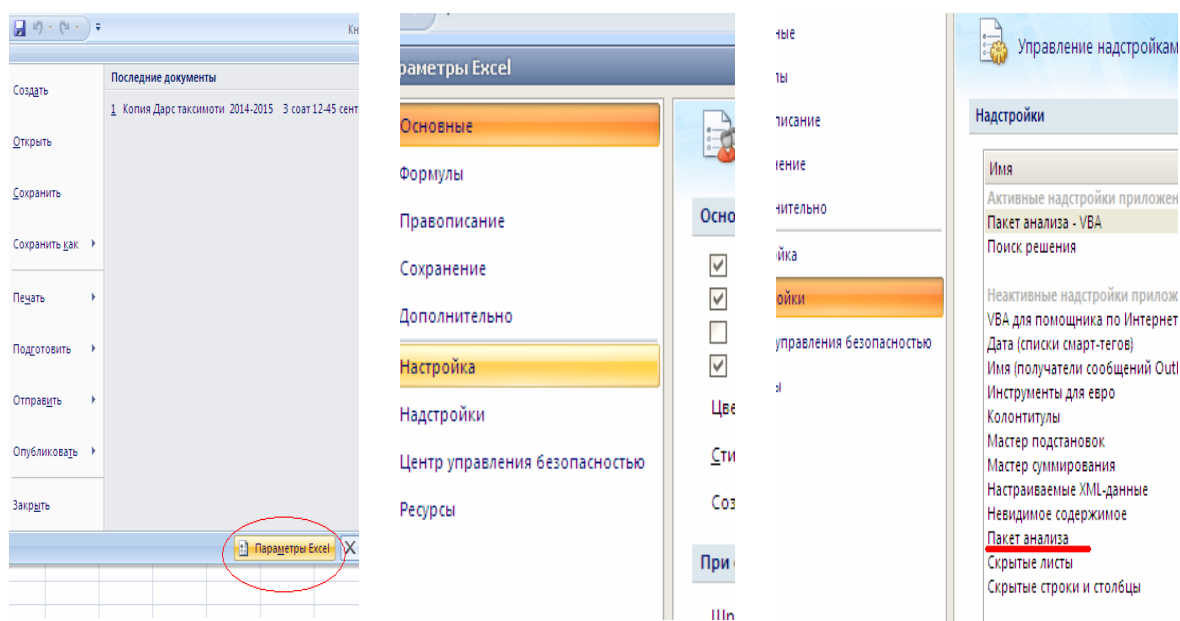


Рис.3 Активация Пакета анализа.

С помощью этой надстройки можно достаточно быстро рассчитать коэффициент корреляции. Для этого опять же вводятся в ячейки данные, затем из вкладки «Данные» выбирается «Анализ данных». При этом выходит меню, из которого необходимо выбрать вид анализа, в данном случае – корреляционный.

При нажатии кнопки ОК, программа запрашивает входной интервал ячеек, содержащих данные для анализа, после выделения которых выводится результат анализа на новый лист рабочей книги (Рис.4).

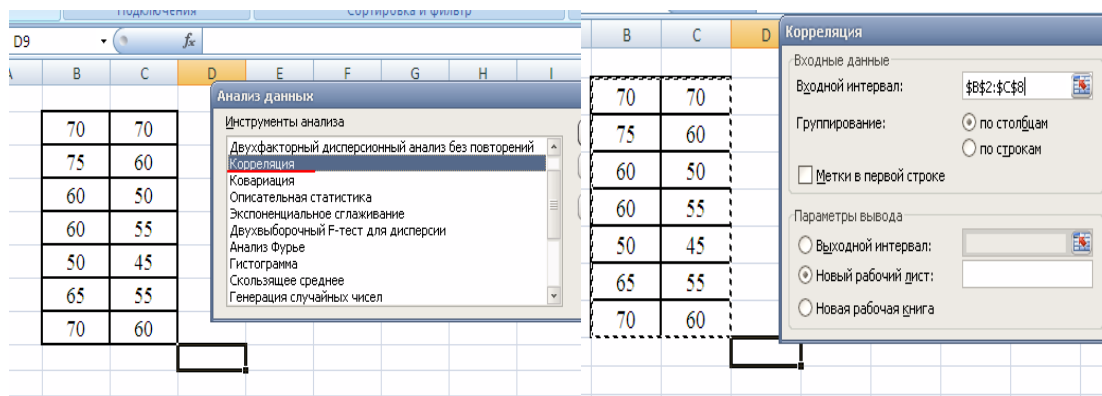


Рис.4. Расчет корреляционного анализа с помощью Пакета анализа.

Точно также можно провести и дисперсионный анализ. При этом в меню «Анализ данных» необходимо выбрать, например, однофакторный дисперсионный анализ. При выборе данного пункта меню программа запрашивает диапазон данных, для чего нужно выделить ячейки, содержащие данные и выбрать группирование данных по столбцам для I модели анализа или группирование по строкам для анализ II модели. После нажатия кнопки ОК выводится готовая итоговая таблица дисперсионного анализа (Рис.5).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Однофакторный дисперсионный анализ							
2								
3	ИТОГИ							
4	Группы	Счет	Сумма	Среднее	Дисперсия			
5	Столбец 1	5	20,7	4,14	0,053			
6	Столбец 2	5	22,3	4,46	0,043			
7	Столбец 3	5	21,2	4,24	0,153			
8								
9								
10	Дисперсионный анализ							
11	Источник вариации	SS	df	MS	F	p-Значение	критическое	
12	Между гр	0,268	2	0,134	1,614458	0,239372	3,885294	
13	Внутри гр	0,996	12	0,083				
14								
15	Итого	1,264	14					

Рис.5. Вывод результата корреляционного анализа.

Таким образом, возможности MS Excel делают применение многих методов статистической обработки результатов исследований достаточно быстрыми и несложными.

Литература.

1. Коренберг В.Б. Спортивная метрология // М: Учебник. Физическая культура, 2008 г.
2. Шестаков М.П. Статистика. Обработка данных на компьютере //М.: Дивизион, 2009 г.
3. Б.Р. Вафоев, С.Б. Ибрагимова. Сравнительный анализ использования дистанционного обучения в вузах спортивной направленности // Актуальные проблемы физической культуры и спорта. Материалы международной научной конференции. Чебоксары, 2019 г.
4. Turaeva N.M., Ibragimova S.B., Olhovskaya I.V. Use of information technology in the field of sports games during training // Спортивные игры, с. 106-114.