***ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»,***

***Российская Федерация***

***Воронин Г.Г. ПИ2104 КубГАУ [glebvr17@gmail.com](mailto:glebvr17@gmail.com)***

***[вашсайт](mailto:glebvr17@gmail.com)***

**205 Практическое занятие №7. По дисциплине Математическое моделирование и анализ данных в садоводстве. 2020-11-13**

## Заголовок

Анализ данных в садоводстве: Обновление системы Eidos, обсуждение индекса Хирша и разбор примера данных по картофелю.

## Резюме

Лекция начинается с технических моментов подключения и объявления Всемирного дня доброты (13 ноября). Профессор Луценко Е.В. проводит практическое занятие №7 по дисциплине "Математическое моделирование и анализ данных в садоводстве".

**Обновления системы Eidos:**  
Профессор сообщает об обновлении системы Eidos, включая новую версию, обновленные инструкции и шаблоны. Упоминается, что в системе уже 210 учебных приложений. Демонстрируются улучшения в интерфейсе (режим 2322) и обновленные ссылки в режиме 6.2 (на сайт, патенты, статьи, архивы, соцсети). Подчеркивается работоспособность всех ссылок.

**Взаимодействие со студентами:**  
Профессор призывает студентов проявлять активность, предлагать свои данные для анализа и задавать вопросы по своим научным проблемам. Обсуждается прошедшее тестирование, где использовались разработанные профессором вопросы.

**Дискуссия об индексе Хирша ("Хиршемания"):**  
По запросу студента профессор подробно останавливается на понятии "хиршемания" – неоправданном придании завышенной роли индексу Хирша.

* **История вопроса:** Рассказывается, как возникла необходимость количественной оценки труда ученого, переход от оценки по числу статей к оценке по числу ссылок.
* **Проблема манипулирования:** Объясняется, как ученые начали взаимно цитировать друг друга для искусственного повышения показателей.
* **Индекс Хирша:** Описывается принцип расчета индекса Хирша (число статей H, на которые есть не менее H ссылок) и его изначальная цель – отделить более цитируемые (популярные) работы от менее цитируемых.
* **Критика:** Профессор критикует современное использование индекса Хирша как основного показателя, ставшего объектом манипуляций, и приводит свой афоризм: "Индекс Хирша – это наукометрический показатель, отражающий степень понимания автором того, что такое индекс Хирша". Упоминаются собственные статьи и книги на эту тему, в том числе написанные в соавторстве с С.П. Грушевским.
* **Демонстрация:** Включается шуточная песня "Индекс Хирша глазами гуманитария".

**Анализ данных студентов:**  
Один из студентов присылает данные по урожайности и экономической обоснованности сортов картофеля.

* **Подготовка данных:** Профессор дает рекомендации по оформлению таблиц в Excel для анализа в Eidos: указывать единицы измерения, использовать одинаковое количество знаков после запятой, применять перенос текста в ячейках. Критикует наличие колонок с малым количеством данных или одним значением.
* **Транспонирование и настройка:** Данные транспонируются (сорта становятся строками, показатели - колонками). В Eidos настраиваются параметры анализа: сорт как фактор, остальные показатели – как результаты (классификационные шкалы). Выбирается режим адаптивных интервалов, но из-за малого количества данных система предлагает уменьшить их число.
* **Анализ результатов:**
  + Система Eidos строит модели, проверяет их достоверность (оказывается высокой).
  + Анализируются условные вероятности (в процентах) и количество информации (в битах), показывающие связь сорта с различными показателями.
  + Строится дендрограмма, выявляющая кластеры сходных участков/сортов по результатам. Делаются выводы о влиянии производственных затрат на урожайность, себестоимость и рентабельность.
  + Демонстрируется режим идентификации, показывающий, как система определяет сорт по его характеристикам, и обсуждаются возможные ошибки (ложноположительные/ложноотрицательные решения).
* **Рекомендации студенту:** Профессор советует использовать исходные (не усредненные) данные, добавить качественные показатели (технические и потребительские свойства), использовать равные интервалы (3) из-за малого объема данных.

**Завершение:**  
Профессор напоминает о недопустимости использования опубликованных тестов (с известными ключами) для принятия решений (аналогия с индексом Хирша) и прощается со студентами.

## Детальная расшифровка

**Введение и технические моменты**

О, слава богу. Вы меня слышите, да?  
Да, слышу.  
Слава богу. Доброе утро. Несколько, доброе утро. Я несколько минут не мог подключиться. Этот Webex тормозит что-то. Лагает, как говорят молодёжь. Я уже знаю, что это значит.

**Объявление темы и контекста занятия**

Ребята, сегодня день, всемирный день доброты, потому что пятница тринадцатое ноября. Вот, 2020 года. И у нас вторая пара 9:45-11:15. Практическое занятие номер семь. По дисциплине Математическое моделирование и анализ данных в садоводстве. Занятие ведёт профессор Луценко Евгений Вениаминович.

Вот. Теперь минуточку терпения, я сейчас отмечусь везде, вас отмечу, что вы есть. И начнём занятие.

Вот.

**Обсуждение "Пятницы 13-го" и вирусов**

За пятница, значит, пятница тринадцатая, ребята, это э-э Чёрная пятница, по-моему, называется день. Э-э, за этот, э-э, считается, что в это время, если 18 часов, нельзя включать компьютеры, потому что были такие вирусы, которые именно в пятницу 13-го в 17 часов активировались. Если компьютер в это время включён. Ну, намёк такой, что не надо работать в это время, потому что э-э усталость накапливается в течение недели, а потом ещё в течение дня накапливается усталость, и в пятницу в 17 часов, да ещё если 13-е число, работать - это вообще нельзя. Потому что можно такое наработать, что потом всю неделю следующую будешь восстанавливать всё, исправлять.  
Понятно, да?

**Подготовка к работе: Обновление системы Eidos**

Вот. Теперь, ребята, э-э сейчас я запишу обновление системы. И после этого начнём занятие.  
Я сделал новую версию вчера.  
Не займёт много времени.  
Я даже её разместил.

**Взаимодействие со студентами: Видимость профессора**

Доброе утро, Евгений Вениаминович, вас почему-то не видно.  
Меня не видно?  
Да, вас слышно, но не видно.  
Ага. А вы хотели, чтобы меня было видно, да?  
Ну мы уже привыкли...  
А я вас не видел. А я вас не видел, только некоторых так чуть-чуть. Кому по... кого повезло, так сказать, какой-то кусочек увидеть, уголочек.  
Так, сейчас.

Вот. И вот обновление.  
Какой-то большой получилось.  
Всё. Обновление записано.

**Обзор предыдущего занятия и план текущего**

Вот. Так что у нас будет в полном составе. Значит, на прошлом занятии, ребята, я вам пытался показать, как можно делать свои приложения в системе Eidos и э-э пытался показать, что можно обработать данные из вашей области научной, из вашей предметной области, которой вы занимаетесь и начинаете заниматься.

Ну и предлагал вам на следующее занятие, то есть на это занятие, принести какие-нибудь материалы свои, чтобы можно было это сделать.

**Информация об обновлениях Eidos**

И ещё я хотел вам дать такую информацию. Ну вы видели, что систему я обновил. Всё я обновил. Уже 210 у нас учебных этих приложений облачных. Сбросил вам ссылочку на инструкцию, она обновлённая. Там я то, что вот я рассказывал, я туда добавил. И у нас появилась, появился ещё один шаблон описания, более такой обновлённый, актуальный, как говорят.

**Детали обновления интерфейса и ссылок**

И сама система обновлена. В чём это выражается? В том, что в режиме 2322 я сделал очень аккуратно вот здесь вот возможность, допустим, применения э-э специальной интерпретации текстовых полей. А этот режим, этот режим можно использовать только в том случае, если у нас равные интервалы, а если адаптивные, то нельзя. Вот сейчас вот здесь вот исчезает всё, а до этого не исчезало. Вот.  
И аккуратно это реализовал. Исчезает вообще строчка эта и фиксированные параметры. Вот. Это сделал. И ещё сделал в режиме 6.2 обновил все вот эти ссылочки на сайт, на патенты, научные монографии, учебные пособия, научные статьи, полный архив инсталляции вот здесь, минимальная инсталляция, актуальное обновление, информация об обновлениях системы за всё время, группы в Фейсбуке и страничка лаборатории ResearchGate.  
То есть я вот эти все обновления сделал, все ссылки рабочие здесь. То есть можно сейчас вот так клацнуть обновление, оно скачивается. Обновление.  
То есть всё, в общем, для народа. То есть для вас.

**Призыв к активности студентов и обсуждение тестирования**

Ну и что надо сказать? Давайте какое-то проявляйте активность, какие-то э-э свои проблемы рассказывайте, что мы будем делать сейчас. Чтобы я пытался их вам помочь решить. Научные.  
У вас тестирование было, кстати, нет?  
Ну, да.  
Было тестирование?  
Было.  
И там были, и там были вопросы, которые я разрабатывал, тесты, да?  
Ну не по тесту, но были вопросы, да.  
Вот. Ну я их разработал так, чтобы вы смогли догадаться, что там ответить, да?  
Спасибо.  
Ладно. Ну я надеюсь, у вас всё, так сказать, успешно получилось.  
Да, всё получилось.  
Ну сказали, вроде больше 80 баллов набирали.  
А, ну это отличная оценка, скажем так.

**Опыт профессора в разработке тестов и мониторинге образования**

Знаете, я вам скажу, что э-э я вообще-то длительное время занимался э-э разработкой тестов и тестированием и учащихся, и учебных заведений. Это было в тот период моей биографии, когда я работал э-э, сейчас я вам скажу. Вот. В девяносто четвёртом году главным специалистом информационно-аналитического центра администрации края, начальник отдела АСУ птицефабрики, которую я и создал там этот отдел. Потом ведущий специалист государственной аттестационной службы Департамента образования, науки администрации края, потом заведующий отделом мониторинга качества образования государственной аттестационной службы Департамента образования. Видите? То есть у меня был период, когда я работал в администрации, э-э ведущим специалистом, главным специалистом, начальником отдела и занимался мониторингом качества образования.  
Вот. И я специалист по разработке систем тестирования. Там я и занимался э-э разработкой и применением систем тестирования. Вот. Мой начальник защитился по психологии на этой работе, значит, ну, как сказать, не на том, что я сделал, но с применением того, что я сделал. То есть я разрабатывал системы автоматизированные. Тогда система Eidos тоже существовала. И я разработал систему Eidos-Psi, вариант этой системы. Сейчас я даже не найду, где тут она эта система. Вот. И эта система, она использовалась в разработках.

И э-э получились интересные результаты тестирования. Я себе представляю, как разрабатываются тесты. Вот. И, в общем, так вам сказать, ну в общем, сердце кровью обливается, не буду больше ничего говорить. Ну не так они разрабатываются, в общем.

**Публикации профессора по теме тестирования и наукометрии**

Поэтому я написал много статей, книг. В частности вот есть книжки с Грушевским Сергеем Павловичем. Сергей Павлович - это доктор педагогических наук, профессор, качугач зматнаук.  
Тут много чего интересного написано в этой книжке. Про системы тестирования.  
А?  
Что такое хиршемания?

**Обсуждение "Хиршемании" (Индекс Хирша)**

* **Определение и критика**  
  Хиршемания? Это неоправданное придание индексу Хирша завышенной роли.  
  А где это вы узнали про хиршеманию?  
  По ссылке, которую вы скинули, там написано Хиршемания при оценке результатов научной...  
  А, ну это, это раздел, да. Ну я написал когда-то статью, э-э, что вообще-то... ну сейчас я вам по индексу Хирша несколько... Да я вам, по-моему, когда у нас были эти занятия на эту тему, я, по-моему, вам рассказывал про это.
* **История и суть индекса Хирша**  
  Ну, если очень коротко, то, значит, речь идёт о том, чтобы выявить, измерить уровень э-э успешности в науке, например, да? Это делается по, сейчас это делается по индексу Хирша.  
  Ну, я вам скажу, как это всё, откуда оно взялось. Где-то э-э в шестидесятых годах, примерно в шестьдесят восьмом году, шестьдесят седьмом, э-э... Ну эти статьи, они вошли в состав этой монографии.  
  Значит, э-э, у учёных, э-э, скажем так, у чиновников от науки... Вот. То есть это не учёные, а чиновники, но они как бы вот э-э руководят наукой эти чиновники по своему, так сказать, уровню понимания, они этим занимаются. И вот у них возникла такая мысль. Когда-то вот вы знаете, были такие трудодни, палочки там ставили, да? Помните такое в истории было? Или вы это не помните уже?  
  Ну, в сельском хозяйстве э-э оплаты труда не было деньгами, а ставили палочки в тетрадках. Так называемые трудодни учитывались. А потом считали, сколько этих палочек и выдавали там продукцию там или ещё что-то давали. Ну, в общем, как-то люди жили.  
  Так вот, э-э сейчас мы к этому в какой-то степени возвращаемся. Почему? Потому что э-э появилась идея, как-то количественно оценивать труд учёных. Вот. Ну и решили, спрашивают у чиновники друг у друга: "А что делают учёные?" Да, говорят: "Ну они там сидят в каких-то кабинетах, лабораториях там. И что они там делают?" Да говорят: "Вообще не поймёшь ничего, чем, что они там делают. Вообще не поймёшь, что они там делают. А может быть, они там ничего и не делают, в общем-то, я не знаю, мы даже затрудняемся сказать." Вот.  
  Ну кто-то там пошутил, что учёный - это человек, который по своим э-э по своим должностным обязанностям должен э-э делать то, что сейчас вообще-то считается удовлетворением любопытства. То есть он за государственный счёт удовлетворяет собственное любопытство, вот так примерно.  
  Вот. Потом, какой-то результат есть этого? Ну да, вот они потом статьи пишут, описывают свои достижения научные. Но на самом деле эти достижения потом применяются э-э в производстве, в жизни и получаются общество, основанное на знаниях, типа вот супердержав, в которых там ничего нет нету, вообще ничего нету, кроме интеллектуального потенциала, скажем так, и креативного, творческого. Вот Япония, Корея, например. Вот они, у них нет никаких ресурсов, кроме интеллектуальных. Они стали супердержавами. За счёт чего? За счёт знаний. Они очень эффективно используют знания.

Вот. Ну и вот, э-э кто эти знания вырабатывает? Что они с неба падают, что ли? Нет, их учёные вырабатывают. То есть они эффективно используют знания, выработанные учёными для достижения каких-то результатов. Вот, ну обычно в производстве и в жизни.  
Вот. Так вот, э-э как эти знания оценивать, которые учёные выработали? Никто не знает, понимаете? Решили сказать: "А что они там делают?" А вот они там вот это делают, какие-то опыты проводят, там что-то там чертят там, какие-то формулы. А потом что? А потом статьи пишут. И у кого-то пришла в голову мысль, что можно оценивать эффективность деятельности учёного по числу статей. А зачем оценивать эффективность деятельности учёного? Ну, для того, чтобы как-то его продвигать, э-э таких наиболее видных учёных, чтобы как-то премировать, может быть, их, поощрять за достижения и так далее. Значит, ну и решили премировать за число статей по кварталу, например, или за год. И учёные, они ж, я вот всегда, когда про это рассказываю, я говорю: "Ребята, это ж народ, в принципе, не глупый, учёные. Такие сообразительные бывают даже. Вот. И они быстренько сообразили, что... Что?  
Вы микрофоны включили и говорите там. Если вы мне говорите, значит, говорите так, чтобы я слышал чётко, так сказать, громко. Потому что я ж говорю тоже, не совсем...  
Вот. И учёные быстренько сообразили, что надо побольше статей публиковать. И стали публиковать вместо одной-двух статей в год, стали публиковать по пять статей в год. Вот. И сразу премии стали побольше и так далее. Значит, а чиновники, они как бы м-м постоянно пытаются контролировать учёных. Они говорят: "Так, э-э они сообразили, что мы их оценивают. Они как-то стали писать много статей. Ну так естественно, если за статьи платить, то, конечно, будут больше писать. Это ж естественно." Вот.  
А в этих статьях что там написано в этих статьях? Давайте проанализируем. А там написано вот в этих пяти статьях то же самое, что было раньше написано в одной статье. Только раньше это было всё в одной статье изложено, а теперь написано, э-э, что э-э вводная статья, где описана, так сказать, общая идея исследований и план исследования. Вторая статья, где, значит, первый этап исследования, вторая статья, где, третья статья, где второй этап исследования, потом третья статья, где заключительный этап исследования, четвёртая статья, где результаты внедрения исследования и так далее. Всё, так сказать, размусолено на пять статей. Непорядок, говорят. Так это ж, говорят, э-э как бы одно и то же, только разбавленное, понимаете, и в большем объёме. И за это теперь платить деньги, что ли? Не годится. Давайте тогда будем э-э оценивать статьи по их качеству, по их содержанию, чтобы не было, значит, есть статьи пустые такие, написанные для галочки, для гранта, например, для отчёта какого-то, для эффективности материальной там, для для оценки эффективности учёного написана статья. То есть она написана не потому, что учёный не мог её не написать, а потому что он был вынужден её написать. Вот посмотрите, сейчас э-э на конкурс не пройдёшь, если у тебя статей не хватит. Ты из совета вылетишь, если у тебя статей не хватит и так далее, понимаете? Вот. То есть статьи нужны. Учёные, естественно, их пишут. Но их в этом обвиняют в том, что они их пишут, понимаете? То есть сами же создали эту систему критериев, где количество статей является, так сказать, и э-э количество ссылок на эти статьи, сейчас я к этому подойду. Вот. Так вот, э-э решили так, что есть статьи полноценные, содержательные, а есть статьи, написанные для галочки, формальные, бессодержательные. И как определить, где какая статья? Кто это может определить? И кто-то из чиновников, э-э наиболее такой умный, наверное, раньше был учёным, а потом стал, повысили, он стал чиновником. Он говорит: "Можно оценить по числу, э-э ну, по интересу к этой статье, сколько э-э на неё ссылаются других учёных." Вот. И оказалось, что, значит, действительно, есть статьи, на которые много ссылок, есть статьи, на которые мало ссылок. Говорят: "Давай будем учитывать не число статей, а число ссылок на статьи." - "Давай", - говорят. Ввели новую систему. Раньше было число статей, потом число ссылок на статьи.

* **Манипуляции и расчет индекса Хирша**  
  Потом учёные быстро сообразили, что можно друг на друга ссылаться и число ссылок увеличится. Вот. Вот у меня, допустим, 10.056 ссылок на статьи. 490 статей.  
  И э-э... Сейчас я вам дам, попробую найти. Я это показывал вообще-то, но может, вас в том занятии не было.  
  Индекс Хирша глазами гуманитария.  
  Моя новогодняя песня посвящена Хиршу. Индексу Хирша.  
  Вчера я заглянул в РИНЦ и обнаружил, что количество цитирований моей статьи увеличилось. Увеличился мой индекс Хирша.  
  Коллеги! Печатайтесь в журналах из списков ВАК и Scopus! Не забывайте писать, с кем вы работаете! Ссылайтесь на коллег, и они сошлются на вас! Сади Поголи! О, если бы вы знали, как чувствует себя учёный! О, рады, о, рады взаимному цитированию! О, рады, о, рады взаимному цитированию!  
  А вот наш коллега, не привязавший свои статьи в РИНЦ. Печален его член. Поведай нам, каков твой Хирш?  
  Вот так! Кого я процитировал своей статьёй на прошлой неделе? Вот так! Кого я готов цитировать с утра до ночи, с ночи до утра? А она так и не процитировала меня ни разу. А они как славно рады взаимному цитированию! Помогите мне! Помогите моему Хиршу стать больше! Помоги и ему, мой друг! О, рады, о, рады взаимному цитированию! О, рады, о, рады взаимному цитированию! Давайте печатать по 40 статей в Scopus по кварталу! Давайте печатать только в ВАКовских журналах! ВАК! Scopus! А?  
  Коллеги, ведь я давно уже цитирую его!  
  Ну что, ребята, как вам? Понравилось?  
  Полностью.  
  Значит, э-э... Оригинальный подход, прямо вообще. Сейчас я вам это самое, коллеги, сейчас я, сейчас я вам, это называется э-э, значит, индекс Хирша глазами гуманитария. Вот просто ищете индекс Хирша глазами гуманитария и смотрите до конца. Я мне просто неудобно здесь показывать, думаю, вдруг сейчас проверяющий заглянут, тоже захочется им индекс Хирша повысить, понимаете?  
  Вот.  
  Так вот, к чему я клоню это? Значит, э-э раз разобрались с тем, что цитирование управляемо, то есть можно их э-э, ну, организовывать, скажем так. Как вот можно статью написать? Вот захотел и написал, да? А можно взять вот и процитировать своих коллег, они тебя. Вот. И число цитирований возрастёт, и тогда, значит, э-э премия увеличится. Вот. А потом появился такой физик в США, фамилия его была Хирш, этого физика, который придумал, говорит: "Так, давайте будем учитывать не все цитирования, а будем учитывать... То есть он предложил, вот эта вот идея, что есть статьи популярные, а есть не очень. Он её развил и сказал так: "Давайте будем определять, а популярны по числу цитирований. Давайте, - говорит, - введём некий показатель такой интегральный, не просто там отдельное число статей, число ссылок, а число ссылок на, э-э, число статей, на которые больше всего ссылок." И он придумал, как же определить, э-э, какое число статей, на которые больше всего ссылок. Очень оригинальная мысль, кстати. Вот смотрите, берём мы мои работы и э-э сортируем их по числу цитирований. Получается, видите, на первую работу 440 цитирований, на вторую 205, на третью 186. И вот так вот падает, падает число цитирований. А номер работы растёт. Он говорит: "Давайте будем считать, что наиболее цитируемыми работами являются те работы, на которые ссылок больше, чем их номер." То есть нужно каким-то образом определить, какие работы считать наиболее цитируемыми. Индекс Хирша, ребята, - это номер статьи или публикации, на которую столько ссылок, какой номер этой статьи. Вот, например, берём меня, например, да? Вот. И вот смотрим, цитирование уменьшается число, потому что эти статьи отсортированы в порядке убывания числа цитирований. Вот. И на сорок шестую работу у меня 46 ссылок, поэтому э-э индекс Хирша равен 46. А потом идут статьи и публикации, на которые ссылок меньше. Вот, скажем, на сорок седьмую статью 42 ссылки. На сорок восьмую тоже 42. Вот если сейчас сослаться на эту статью сорок седьмую четыре раза, то на неё тоже станет 46 ссылок. Она будет, тогда у меня вот на сорок седьмую статью будет 46 ссылок. А если ещё раз на неё сослаться, на неё останется 47 ссылок. И ну на эти статьи вот, которые 46, вот здесь вот тоже надо ссылаться по одному разу. Получится так, у меня будет 47 идти вот на эту статью, а потом опять 47 47 47 47. И на сорок седьмую тоже 47. Значит, 1 2 3 и здесь ещё э-э пять. То есть надо восемь ссылок мне сделать вот на эти статьи. И у меня индекс Хирша станет 47. Ну и вы поняли, да, этот принцип? Поэтому я написал статью о манипулировании индексом Хирша, о том, как им можно манипулировать.
* **Графический анализ и выводы по индексу Хирша**  
  Смотрим теперь на график числа цитирований. Видно, да, график, ребят? Видно ж, да? Нет, не видно, только вас видно. А. Ну да, естественно. Откуда же его будет видно? Я что, не поделился этим экраном, разве? И вы э-э слышали песню, но не видели ребят этих хорошеньких? Нет, не видели. Какой облом! Ну вообще! Ну взяли бы, сказали мне, ну что вы, ребята! Много потеряли, конечно. Потеряли дар речи, да? Ну песенка хорошая ж, да? Да, очень. Отлично, хорошая. Сейчас вот на телефончиках наберите у себя там, на чём там у вас. И послушайте, посмотрите. Там хоть и качество повыше будет, чем то, что... Я ещё думаю, какое такое отвратительное качество изображения, даже как-то неудобно показывать.  
  Вот. Значит, сейчас вы должны видеть экран. Вот, значит, я взял из э-э, ну, из РИНЦа, из Лаббрери, э-э список своих работ. А я думаю, что, я наверное показываю, рассказываю, а вы молчите, сидите. Вот. И вот линейное сглаживание делаю. Получается такая кривулечка некая. Видите? Что предложил Хирш? Он сказал так: "Давайте будем считать те статьи, которые э-э расположены выше, чем точка э-э, если здесь провести касательную под углом 45° этой кривой. Вот. На сорок шестую статью 46 ссылок, на сорок седьмую 45, да, например? А на сорок пятую 47. И вот возьмём, найдём ту статью, на которую столько ссылок, какой её номер. У меня эта статья вот здесь где-то находится. 40, 40. Где-то вот тут. Ну здесь по осям разные единицы измерения, поэтому выглядит таким образом. Ну можно её так вот этот растянуть, тогда будет более похоже. Вот. Ну так, примерно. Короче говоря, э-э м-м что получается? Что э-э мы можем найти э-э статью, на которую столько ссылок, какой номер статьи. Хирш предложил считать, что статьи, которые выше в списке находятся по индексу, по числу цитирований, это наиболее цитируемые статьи данного автора. А те, которые ниже этого э-э этой точки находятся, это менее цитируемые статьи этого автора. То есть он нашёл, скажем так, на этой кривой характерную точку, которая есть, скажем так, алгоритм, который позволяет её определить. Что это за алгоритм? Мы можем аппроксимировать, это вот в этой статье моей описан этот алгоритм, которую я там ссылочку вам дал. Господи. То есть я вот здесь в чате вам привёл статьи, в которых вот этот алгоритм описан. Во второй статье. В первой там просто как бы возмущение тем, что это необъективная оценка. Вот. Вообще есть высказывание какого-то немецкого, ой, господи, американского учёного, типа Гольдберга или кого-то вот из этих вот знаменитых людей, который говорил так примерно, что как только какой-то наукометрический показатель, наукометрический показатель становится оплачиваемым, он сразу становится плохим. То есть пока за индекс Хирша не платили, ну, можно было считать, что это как бы разумный подход. Он, в принципе, действительно разумный. То есть если вот почитать, что Хирш об этом писал, и что вот как сейчас это принято, э-э как это сейчас понимается, то, в общем, вполне разумный подход. То есть нашли точку характерную, левее э-э наиболее цитируемые статьи, правее наименее цитируемые статьи. Вот величина этой самой этой точки, то есть её э-э где она находится в списке публикаций, отражает, э-э можно так сказать, сколько у автора популярных статей. Вот у меня 628 публикаций. Сколько популярных? 46. Остальные не так, менее популярные, скажем так. Понимаете? Поняли, да, ребята, что такое индекс Хирша? Да, понятно. Вот. Ну и всё. А дальше сейчас такая мысль интересная, что раз этот наукометрический показатель управляемый, то есть, во-первых, известно, как он формируется, алгоритм известен. Во-вторых, э-э понятно, как можно это сделать. Вот в этой второй статье как раз об этом и говорится. Ну и в первой тоже. Ну первая такая больше э-э полемического характера, такая, как это называется, э-э такие публицистическая такая статья. Она, может быть, не менее научная, более публицистическая, критическая статья. А это вот научная статья. Здесь просто описаны разные способы манипулирования индексом Хирша, и предлагается такой вариант, который от них защищён. То есть устойчивый к манипулированию вариант. Ну вот, собственно, и всё. Ну и как только э-э стало понятно, что за это платят, и понятно, как его формировать, в общем-то, то люди стали этим заниматься, стали формировать свой индекс Хирша, чтобы он был, так сказать, таким, чтобы за это давали премию. И некоторые в этом очень преуспели, и у них уже этот индекс Хирша отражает не их научную, так сказать, э-э, скажем так, не научный интерес к их научным работам, а он отражает их умение манипулировать индексом Хирша. Я даже придумал такой интересный афоризм. И вот здесь вот в этой статье, по-моему, его и написал этот афоризм. Ну я не стал писать, что это я придумал. Я написал так, что индекс Хирша - это такой наукометрический показатель, который отражает степень понимания автором того, что такое индекс Хирша. Вообще-то он должен отражать уровень, так сказать, э-э научных достижений автора. А фактически он отражает э-э способность автора манипулировать этим индексом. Сейчас, очень часто. Вот к чему это всё свелось. Ну, соответственно, возникает масса вопросов к этому индексу, которые я вот в этих статьях и описал эти вопросы.

**Анализ данных студентов: Пример с данными по картофелю**

* **Запрос данных и отправка**  
  Вот. Теперь давайте, ребята, скажите, э-э будем ли мы с вами сейчас какие-то пытаться найти данные, обработать их, там интересно было бы попробовать. Ваши данные, если у вас у кого-то есть, кто-то принёс?  
  А... Евгений Вениаминович, я давал тогда данные по урожайности. И там есть экономическая обоснованность. Мы могли бы её обработать?  
  Да конечно! Я ж про это вам и намекаю, что давайте обработаем. Ну для этого надо прислать мне эти данные.  
  Хорошо, сейчас продублирую.  
  Ну, возможно, вы присылали, но у меня там по 200 писем в день. И к тому же я, так скажем так, имею для этого время прямо специально для этого предназначенное на занятиях. Не на всех, конечно, но посвящённых этой проблематике.  
  Вот на этот адрес, [prof.lutsenko@gmail.com](https://www.google.com/url?sa=E&q=mailto%3Aprof.lutsenko%40gmail.com), да?  
  Да, да, com.  
  Прислал на вот этот Яндекс.город, который...  
  Видел, видел.  
  Должно быть data.  
  Так, ну что тут у нас такое?  
  Что-то ваше какое-то письмо заколдованное.  
  Секунду, почта подвисла, сейчас попробую отправить.
* **Рекомендации по подготовке данных в Excel**  
  Ребят, вот в этих статьях как раз описана э-э возможность использования системы Eidos для создания информационно-измерительных систем. Ну когда я вам рассказывал про фитопатологию, да? Про спектральный анализ растений. Помните, да? Вот. То, в принципе, это ж тоже измерительная система. И когда мы определяем, к какой категории относится объект по его свойствам, по сути дела, мы его измеряем.  
  Да, что-то как-то вообще.  
  Ребят, есть правила хорошего тона определённые, общепринятые в науке при оформлении таблиц. Э-э, обязательно нужно единицы измерения писать в шапках, ну, в колонках. И в строках, да? И второе, м-м, обязательно надо, чтобы в колонках было одинаковое количество знаков после запятой. Вот у вас здесь кое-где есть знаки после запятой, кое-где нету. Значит, я вам убедительно советую э-э сделать так, чтобы они везде были, причём одинаковое количество.  
  Продукция 1.000 руб. Вот. И производственные затраты тоже 1.000 руб. Значит, не надо, ребята, писать в двух строках. Пишите лучше с переносом. То есть есть такой в Экселе формат, э-э, перенос строки задать. Сейчас я вам покажу. Вот смотрите, я беру вот так вот, выделяю всю таблицу, ну или вот так вот выделяю всю таблицу. И задаю здесь формат ячейки, смотрите, с переносами. Видите? Выравнивание от переноса. После этого вы можете вот так вот взять вот, сдвинуть, и у вас будет перенос. И выровнять уровень, э-э, уровень строк. Ну это можно выровнять вот так, клацнув вот здесь вот тоже. Вот. Значит, теперь давайте здесь вот везде сделаем по по одному знаку после запятой. Формат числовой. Чтобы нам никто не говорил, что а у вас там какой знак? Какой у вас там знак? Вот, допустим, 22 и всё, и дальше там ничего нет. А там что у вас? 1 2 3 там или ноль? Вот, не написано. Вот если ноль не написан, ребята, а просто написано 22, то это не означает, что там ноль, а это означает, что там неизвестно что, понимаете? Вот что это означает. А когда вы там пишете конкретно нолик или какую-то цифру там соответствующую, то тогда это означает, что эта цифра известна вам.  
  То есть я вам советую писать цифры и или одинаковое, причём одинаковое количество.
* **Определение факторов и результатов, транспонирование**  
  Вот. Теперь давайте э-э вот с чем разберёмся. Что у нас является э-э фактором, влияющим на результат? А что является результатом влияния? Значит, я так понимаю, что у нас э-э фактором является сорт. А результатом э-э того, что мы выбрали тот или иной сорт, является у нас та или иная цена, стоимость, затраты, себестоимость, доход, рентабельность. Это, по-видимому, является результатом. Поэтому, значит, давайте... То есть нас интересует, как влияет, скажем, сорт на рентабельность, например. Значит, для того, чтобы это узнать, нам нужно э-э эту матрицу транспонировать. Специальная вставка с транспонированием. Потому что в системе Eidos э-э есть такое гипотеза, скажем так, по данным. Ну есть и другой, конечно, интерфейс, есть возможности другие, но сейчас вот я склонен использовать интерфейс, в котором мы будем э-э в колоночках, ряд колонок у нас являются э-э результирующими, а часть колонок являются факторами, влияющими на результаты. Ну, допустим, вот у нас э-э рентабельность является результирующим фактором. Цена реализации, урожайность. Даже я бы вот так бы сделал. Сейчас вот взял бы сюда, вставил сорт сюда. То есть у нас э-э, так, извините, наоборот. Значит, э-э сорт у нас является фактором, который обуславливает вот все эти результаты: урожайность, цену и э-э прибыль там или что там, доход, рентабельность. То есть сорт - это у нас э-э фактор.
* **Настройка анализа в Eidos**  
  Теперь смотрим. Какие колоночки у нас являются классификационными, какие описательными. Описательные содержат информацию о факторах, а классификационные - о результатах их действия. Значит, я ставлю курсор в клеточку А1. Это можно сделать, где бы курсор не находился. Нажимаем Shift и Ctrl, Ctrl держим и нажимаем Home. Или Ctrl+Home нажимаем. Извините, Ctrl+Home. У нас попадает курсор в клеточку А1. Потом нажимаем Shift и начинаем двигать вправо. А вот тут вверху у нас э-э формула есть, которая показывает, какой блок у нас выделен. Ну то есть она, по сути дела, считает сейчас система, как и колоночки. Вот сейчас у нас вторая колоночка - это у нас э-э факторы. А с третьей по девятую - это у нас результаты их влияния.  
  Вот. Поэтому дальше мы делаем вот что. Дальше мы в самой системе уже работаем, сбрасываем все приложения, заходим в программный интерфейс ввода данных экселевских, о том, что у нас старый Excel используется, пишем. Пишем, что у нас классификационные шкалы с третьей по девятую колоночку - это те шкалы, где у нас результаты влияния сорта. И вторая, вторая колоночка у нас является колоночкой факторов. И используем адаптивные интервалы. Почему? Потому что когда очень мало данных, да и когда много, значит, там есть э-э большой перепад значений. И значения эти могут группироваться там или кучковаться около максимальных значений, около минимальных. То есть могут быть неравномерно распределены по наблюдениям. Поэтому э-э можно выбрать такие э-э различного размера интервалы, чтобы в них было примерно одинаковое число наблюдений. Получаются обычно очень хорошие модели при этом.  
  Здесь нам сообщение система выдаёт, что надо уменьшить число интервальных значений. Очень мало сортов там приведено, поэтому его естественно... Вот она только два значения приняла. То есть что у нас получается? Смотрите, у нас э-э низкий и высокий уровень урожайности, низкий и высокий уровень э-э цены. То есть будет минималь... низкий и высокий. И по каждому варианту у нас два наблюдения и разные размеры диапазонов числовых. Вот, допустим, стоимость, у нас по низкой стоимости у нас много примеров, а по высокой стоимости мало. И поэтому интервал, размер интервала, где высокая стоимость, большой, чтобы туда тоже попало два наблюдения.
* **Анализ результатов: Модели, Достоверность, Частоты**  
  Дальше мы выходим на... У нас получается такая матрица модели, четыре строки всего лишь в ней, соответствующие сортам, и 14 колоночек, соответствующие результатам э-э действия этих сортов. Создано сейчас у нас справочники. Вот урожайность, низкая, высокая, цена и так далее. Всё у нас тоже низкая, высокая. Делится на два диапазона. И э-э смотрим э-э показатель, как влияет, то есть сам сорт. То есть, вернее, так, название сорта. Они здесь расположены просто в алфавитном порядке. Вот. Обучающая выборка. Значит, у нас четыре приведено наблюдения. Первое наблюдение, значит, вот такие-то результаты, второе наблюдение - такие-то, третье - такие-то, четвёртое - такие-то. Всё закодированы все результаты наблюдений. Также можно вот в такой форме видеть. Сорт, какой результат получен в плане урожайности, какой результат в плане э-э цены реализации, какой результат в плане стоимости и так далее. Создаём модель. Я ничего здесь не делаю по умолчанию. Иногда имеет смысл сделать на центральном процессоре расчёты.  
  Вот. Смотрим, что там за модели созданы. Модель ABS. Вот сорт, а вот все результаты выращивания, экономические результаты выращивания. Ну и и ещё и натуральном выражении, урожайность есть, да? Вот. А ещё можно было бы добавить качественные результаты: сильная, ценная, рядовая, семенная. То есть тут написать пшеница. Значит, и вот мы смотрим, хотя речь о пшенице или о чём, ребят? Это картофель. Картофель. Ну тогда там не ценная, сильная, а там какие-то другие параметры есть, качество, наверное, да? Нежность, размерность, размерность клубней, вкусовые качества, вкусовая оценка. То есть есть технические, технические параметры, есть потребительские свойства, да? Вот можно, вот можно было бы их написать сюда. Она бы тоже тогда определила, как связаны эти технические потребительские свойства э-э с сортом картофеля. И мы видим, что как распределены встречи. Вот, допустим, при этом сорте один раз наблюдалось вот это, один раз это, один раз это. Но единственное, что у вас здесь уже какие-то усреднённые значения приведены. Вы могли бы в своей вот этой таблице э-э привести прямо значения с полей. Вот, допустим, 10 полей, где у вас Жуковский ранний выращивался, 10 полей, где Колета там, или не 10, а сколько есть. И прямо писать здесь вот, э-э, допустим, Жуковский ранний, поле 15, 2018 год. Вот так прямо здесь можно написать. А вот здесь только сорт указан. Это усреднённые данные за 2 года опыта. А вот вы можете прямо сами данные взять. Будет интереснее выглядеть. Потому что там есть зависимости. Имеете в виду? Что значит сами данные? Ну вот вы взяли, допустим, за 2 года данные по этому сорту, усреднили, сюда привели эти значения, да? Но у вас, но у вас же сами-то данные есть по этому сорту, которые вы усредняли исходные. Это есть, есть. Ну вот вы могли бы вместо вот этой усреднённой строчки написать сюда все эти данные, которые были исходными для получения этой усреднённой строчки. Понял. И здесь написать ещё показатели качества. Ну это было бы интересно. Это это даёт, так сказать, понимание определённое всего этого. Вот. Значит, все эти вот штучки анализировать довольно-таки проблематично. Сколько там чего? Ну вот посмотрели мы, ну да. Да, вот они, значит, встретились по семь раз все эти вот. И вот столько раз это встретилось, столько раз это встретилось. Ну, с какой из этого вывод, не совсем понятно. Значит, я вам могу показать вам, что как это в процентах выглядят. Вот э-э 50% наблюдений, связанных с этим вот сортом Жуковский ранний, э-э показывают, что будет урожайность у нас э-э низкая. А с высокой здесь нет наблюдения, видите, да? И 100% у нас реализация будет 1.000 руб. там высокая цена реализации. Это по этому сорту я смотрю. То есть мы здесь видим это в процентах к числу наблюдений. То есть число наблюдений может быть разное, соответственно. То есть это вот и есть то усреднение, которое вы примерно вот и сделали. А теперь мы можем посчитать, какое количество информации содержится в том или ином э-э факте, что вы выращиваете тот или иной сорт, о том, что будет определённый результат. Вот о том, что будет урожайность низкая, вы получаете 0,792, ну 0,8 бита, грубо говоря. А о том, что цена будет высокая, вы получаете полтора бита. И вот так вот здесь вот всё это и есть. А вот более такая традиционная форма - это хи-квадрат. Здесь просто вот э-э связь этого э-э значения с принадлежностью объекта с этим значением, с этим свойством к какому-то какой-то категории. А дальше мы можем посмотреть, как это выглядит э-э уже э-э Какая достоверность модели сначала посмотрим? Она здесь получилась запредельная. Ну-ка, давай-ка сейчас посчитаем на центральном процессоре. Почему-то быстрее, чем на графическом. Ну да, получается запредельная достоверность для всех моделей. Ну ладно. То есть она сейчас, слишком маленькая э-э матрица, она как работает, как поисковая система. То есть ложных решений нет, только истинные решения, стопроцентная достоверность по F-критерию Фишера-Снедекора и Вальдреса-Бергера, всем, по всем критериям. Максимальная достоверность. То есть она безошибочно определяет, какой сорт вот по этим всем параметрам. В любой модели. Вот Жуковский, вот такие вот будут результаты. Колета - вот такие будут результаты. И все фактически наблюдаемые результаты прогнозируются. И нет ни одной ошибки ложной идентификации, то есть никакой другой результат не прогнозируется, кроме тех, которые были. И все результаты, которых не было, тоже все прогнозируются. Итак, по всем сортам. То есть ни одно ни одного ложного решения, ни положительного, ни отрицательного. Положительное решение - это решение о принадлежности объекта классу. Ну здесь класс - это у нас результаты выращивания. А отрицательное - это решение о непринадлежности, когда уровень сходства меньше нуля. И могут быть, скажем так, ложноположительные решения, то есть система думает, что вот такое может быть, но такого не было по наблюдениям. Или она может думать, что такого вот не может быть, вот вот сюда, а здесь будет птичка, а оно было, понимаете, реально. То есть могут быть и ложноположительные решения, и ложноотрицательные. Но здесь в данном случае ничего этого нет вообще. Ни разу не встретилось ни одно ложное решение.
* **Анализ результатов: Кластерный анализ и Дендрограмма**  
  Теперь мы посмотрим на э-э матрицу сходства этих классов всех э-э в графической форме. Ну здесь немножко так замазано, но в общем, смысл такой, что вот эти вот результаты, они сходны. И эти результаты сходны по обуславливающим факторам. А фактором является сорт. Вот. Ну, скажем, вот рентабельность высокая, доход высокий. Это вторая градация из двух в шкале. Низкая себестоимость, э-э производственные затраты высокие. Вот. И стоимость готовой продукции высокая, урожайность высокая. Ну а здесь, соответственно, всё низкое, кроме рентабельности, себестоимости. Вот. И можно дендрограмму посмотреть.  
  Вот. Что мы здесь видим? Мы видим, что вот эта шкала различий X. И мы видим, что результаты урожайность низкая и стоимость воловой продукции низкая - это э-э у нас э-э очень похожие по факторам результаты. То есть эти результаты получаются при действии одних и тех же факторов. Кроме того, сюда же и э-э производственные затраты низкие примыкают, и высокая себестоимость почему-то. Вот. И цена реализации высокая. Это образует один э-э полюс конструкта, это другой полюс. На другом полюсе мы видим низкую э-э цену одной тонны, высокий чистый доход, высокую рентабельность, высокую урожайность, высокую стоимость воловой продукции и высокие производственные затраты. Ну, вот из того, что здесь выходят высокие производственные затраты, а здесь вот они низкие и вот такие результаты. Из этого можно предположить, сделать такой вывод, что э-э, скорей всего, эти производственные затраты эффективны. Ну то есть, если мы э-э тратим средства на повышение эффективности, то это даёт свой результат. Это увеличивает и чистый доход, и рентабельность, увеличивает и урожайность. Вот. И даже, как это ни странно, уменьшает цену почему-то одной тонны. Цену. Вот. И э-э себестоимость уменьшает. Ну раз э-э себестоимость низкая получается, то это значит, причём и затраты увеличиваем, а себестоимость падает. Это вообще прикольно довольно-таки. Потому что урожайность растёт быстрее, чем затраты. Вот так получается. Интересно вообще результат. И раз себестоимость низкая, то получается, хозяйственник может поставить более низкую цену реализации, и его продукцию там расхватают на ура, грубо говоря, на рынке. То есть он получается конкурентоспособным. Если он даёт, э-э, то есть тратит деньги на это, на производство, то это вполне оправдано, потому что у него получается качественная, в большом количестве и качественная продукция. Ну здесь насчёт качества здесь не видно, но в большом количестве получается продукция, и это рентабельная, даёт высокую прибыль и рентабельность, и э-э очень хорошо на рынке эта продукция реализуется, потому что низкая себестоимость и цена низкая. Вот такие вот можно какие-то делать выводы.
* **Анализ результатов: Режим Идентификации**  
  Вот, значит, теперь что я делаю? Теперь я беру и ну тут много чего есть. Вот, допустим, берём мы 448, вот берём и смотрим. А что если у нас урожайность высокая? Как это получить? А для этого нужно вот нам использовать Колета или Ривьера, и ни в коем случае не использовать Ипала и Жуковский. Правильно это, нет? Как вы это оцениваете? Да, Ривьера и Колета у них высокая урожайность, но у Ривьеры выше конкретно в этих условиях. Угу. Ну здесь одинаково получилось. количество информации одинаковое, высокое. Ну здесь просто две градации только. Так, значит, поэтому сейчас я вам пошлю пришлю обратно эту табличку экселевскую. Но уже вот эту изменённую. Если вы в таком же стиле сделаете табличку э-э с качеством и не с усреднёнными результатами, а с исходными, получится очень интересная у вас задача. Учится очень хороший анализ. А это вот усреднение система сама его это усреднение сделает, проведёт. Вы уже поняли, да? Там есть просто режим, который это обеспечивает. А на Gmail так и не пришло, кстати. Нормально. Странно, у меня в отправленных висит. А вот сейчас да, вашу таблицу получил. Спасибо большое. Ага, вот вы эту таблицу попробуйте её, ну эту оставьте, конечно, и попробуйте дополнить её исходными данными и параметрами качества. Вот. И у вас получится так, что сорт влияет на все эти показатели. Ещё я бы добавил бы, знаете что, э-э, что м-м, пожалуй, не только сорт влияет, но и затраты, мне кажется. Ну да. Там примерно примерно одно и то же. Вот. То есть вы можете вот эти затраты тоже слева поставить там, где сорт, затраты, а потом все остальные колоночки. Можно их попробовать. Ну, конечно, затраты связаны с сортом, но с другой стороны будет видно, как затраты влияют, какие дают они результаты эти затраты. Вот. Но из того, что я сейчас увидел, я понял так, что они вполне разумные и оправданы. А работа не липа, она проводилась. Да, да. И видно, и видно, что вот эти, знаете, как вот говорят, бывает, что выделили средства и успешно освоили. И где они? А их нету, их освоили уже всё, их нету. Можете про них вообще забыть, понимаете? А результат? А результат, ну не получилось. Бывает же, что получается, бывает, что не получается, понимаете? Вот тут получилось. А тут, а тут как раз так почему-то совпало, что получилось, да, случайно. Вот. Э-э. Да, давайте, Мария. Давайте. Тоже только, пожалуйста, пришлите её, пожалуйста. Ну, наверное, вот этот Т-3 девятки. Ну я сейчас напоминаю себе какую-то гадалку, которая на кофе там гадает. Но, по-моему, это так и есть, да, Мария? Да. Видишь, как хорошо? То есть она у тебя э-э то есть у тебя данные там, э-э ну как бы, скажем так, объективно связаны. Вот те, что справа, объективно связаны с тем, что слева. И система эти связи выявила. И она может показать нам теперь, а что характерно для того или иного там, допустим, участка или там что там? Вот, допустим, для участка там 6.3, 6.2, что для него характерно? А для него характерно вот это. То есть именно этим он отличается от остальных участков. Вот. Но мне кажется, что над твоей задачей надо ещё подумать. Так, теперь сейчас я скажу, что именно меня смущает чуть-чуть. Так. Смотрим, какие там у тебя ошибки возникли. Где они у тебя при какой операции? при вводе данных у тебя ошибка возникла. А почему? С какого перепуга? Вот у тебя в чём дело? У тебя разные интервалы заданы. Ага. А там данных очень мало для разных интервалов. У меня она написала, что данных недостаточно. То есть видела? Да. Я даже разбивал на меньшее число диапазонов, и всё равно недостаточно. То есть из-за этого вот возникло. Но хотя она должна была бы что-то сообщить разумное, но... Ладно, сейчас я на табличку посмотрю. Ну я тебе могу даже сказать, в чём дело. Вот смотри, вот у тебя колоночка вот эта S. И в ней одно число, видишь? Ага. Ну это надо уже перебор-то, понимаешь же? Ну я просто не смогла их по-другому адаптировать эти четыре колоночки. Ну, в общем, смысл такой, что, то есть смысл такой, что у тебя нет данных практически по этой колонке. Потому что там класс санитарного состояния, они ну это мне скажи, знаешь что? Вот эти нули - это значащий ноль или просто у тебя данных не было? Данных не было. Ну, в общем, вот такие колоночки, их я бы советовал просто убрать, потому что у всех отсутствует, а у одного присутствует, понимаешь? То есть это как бы очень характерный признак вот для этого участка 6.1 и всё. Для остальных это не характерно. Про других мы вообще молчим, то есть у них нет никакой, о них нет никакой информации по этому поводу. И очень похожая ситуация вот с колоночкой Т. Видишь? Тоже только две два числа здесь, понимаешь? Вот когда мы задаём, допустим, э-э два диапазона, а нули считаем отсутствием данных, то она не может разделить вот эту колоночку на два диапазона, понимаешь? Ну никак. Вот если там одно число, как ты его на два диапазона разделишь? Ну хотя бы два числа надо было б чтоб. Ну здесь у тебя два числа, но они-то одинаковые, в чём дело? То есть здесь тоже один диапазон получается. Вот. Значит, смотрим сейчас э-э вот это причина вот этих проблем. Теперь смотрим, значит, на матрицу частот. Она такая у тебя пустая, пустоватенькая. То есть вот у тебя единички. И вот этот вот э-э что это такое? КЛКС - стоимость, штуки там. Себестоимость. Количество. Количество, да? Вот смотри, у тебя минимальное есть количество и максимальное есть, а среднего вообще не было таких данных даже, понимаешь, чтобы попали в этот диапазон среднее количество. Евгений Вениаминович. Да? У нас пара закончилась. А, ну всё. Всё. Э-э тогда сейчас я прекращаю запись и прощаюсь. Значит, ребята, всего самого хорошего. Мария, у тебя всё там получилось. Вот. Так что э-э просто я тебе советую, как сделать. Сделать равные интервалы и мало их сделать, три, например. У тебя всё получится. Ага, спасибо. Вот. До свидания, счастливо вам, ребята. До свидания. До свидания. До свидания. Большое спасибо. Угу, до свидания. Будут вопросы, пишите вот эти почты. Всё. До свидания. Спасибо, всего доброго. Доброго.