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

***Российская Федерация***

**90 Математическое моделирование и анализ данных в садоводстве. Лекция 5. Автоматизированный системно-когнетивный анализ и универсальная когнитивная аналитическая система Эйдос 2020-09-22**

**Заголовок:** Автоматизированный системно-когнитивный анализ: концепции, этапы и применение

**Резюме:**

Лекция профессора Луценко Евгения Вениаминовича от 22 сентября 2020 года для группы ПВН 2041 посвящена автоматизированному системно-когнитивному анализу (АСК-анализу) и системе "Эйдос".

**1. Обзор предыдущей темы:**
Обсуждался ResearchGate, и была предоставлена ссылка на соответствующие материалы.

**2. Тема лекции: АСК-анализ и система "Эйдос"**

* **Ключевые понятия:** Рассматривается соотношение понятий "данные", "информация" и "знания".
	+ **Данные:** Определяются как информация, записанная на носителе, но это определение критикуется как некорректное (определение через более частное понятие и использование неопределенного термина "информация"). Более адекватным считается понимание данных как отражения различий.
	+ **Информация:** Трактуется как осмысленные данные. Смысл связывается с выявлением причинно-следственных связей (концепция Шенка-Абельсона).
	+ **Знания:** Определяются как информация, полезная для достижения целей (управления).
* **Проблема причинности в данных:** Подчеркивается, что причинно-следственные связи существуют в реальном мире, а не в данных, которые являются лишь отражением. Данные (например, временные ряды) сами по себе не содержат причинности.
* **АСК-анализ как решение:** Предлагается подход АСК-анализа, который позволяет выявлять причинно-следственные связи путем анализа событий (качественных состояний) в данных, а не самих числовых значений.
* **Этапы АСК-анализа:**
	+ **Когнитивно-целевая структуризация:** Определение причин и следствий (единственный неавтоматизированный этап).
	+ **Формализация предметной области:** Создание шкал и градаций для описания факторов и результатов.
	+ **Формирование обучающей выборки:** Кодирование исходных данных с использованием шкал.
	+ **Синтез моделей:** Построение статистических и системно-когнитивных моделей (7 моделей знаний в системе "Эйдос").
	+ **Верификация моделей:** Оценка достоверности моделей путем сравнения с фактами.
	+ **Повышение достоверности:** Адаптация, локализация, пересинтез моделей, абстрагирование (удаление незначащих факторов).
	+ **Решение задач:** Использование моделей для идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования объекта.
* **Система "Эйдос":** Инструмент, реализующий АСК-анализ. Упоминается ее история развития и применение в различных областях (экономика, техника, медицина, психология, агротехнологии и др.).
* **Применение в АПК:** Подчеркивается важность накопления и анализа данных в сельском хозяйстве (пример с журналами агрономов профессора Малюги) для выявления оптимальных технологий и сортов, прогнозирования урожайности и повышения рентабельности. АСК-анализ позволяет извлекать знания из таких данных.

**3. Значимость и перспективы:**
АСК-анализ и система "Эйдос" представляют собой мощный инструмент для извлечения знаний из данных, выявления скрытых закономерностей и поддержки принятия решений в различных предметных областях, включая садоводство и овощеводство.

**Детальная расшифровка текста:**

**I. Введение**

Здравствуйте, ребята!
Здравствуйте.
О, здравствуйте, здравствуйте!
Вот, уже идет запись нашего собрания.
Значит, сегодня... Сейчас у нас что, как понимаете, это лабораторная, что ли?
Лекция.
Лекция. А почему Юрий Александрович там? Юрий Александрович? Юрий Александрович?
Так, у нас сейчас лекция по дисциплине "Математическое моделирование и анализ данных в садоводстве", группа ПВН 2041. Это пятая лекция. Она у нас будет с 8:00 до 9:30. Сегодня 22 сентября 2024 года. Занятие ведет профессор Луценко Евгений Вениаминович.
Всё правильно, да, ребята? Всё правильно.

**II. Обзор предыдущей темы**

Прошлый раз я рассказывал вам про ResearchGate. Сейчас я вам дам ссылочку на материал по этому поводу и продолжим дальше.
Так. Вот материал, ребята, прямо вот инструкция является, что нужно сделать: зарегистрироваться в ResearchGate, зарегистрироваться в РИНЦ. То, что я вам рассказывал. Увидели, да?

**III. Тема лекции: АСК-анализ и система "Эйдос"**

**А. Соотношение понятий: Данные, Информация, Знания**

Сегодня у нас тема: Автоматизированная системно-когнитивная аналитическая система "Эйдос".
Вопросы учебные:

1. Краткое введение о перспективных направлениях развития информационных технологий.
2. От больших данных к большой информации, а от неё к большим знаниям.
3. Коротко о соотношении понятий "данные", "информация" и "знания".
4. Коротко об автоматизированном системно-когнитивном анализе и системе "Эйдос".
5. Краткое описание открытой, масштабируемой, интерактивной, персональной онлайн-среды для обучения научных исследований на основе системы "Эйдос".

Вот такие вопросы. В учебном пособии это страница 207 начинается, раскрытие этих вопросов.
Ребята, кто-нибудь эту картинку помнит? Я вам показывал ее, нет?
Ну вот теперь картинку видно. Да, на том занятии, на предыдущем.
На предыдущем занятии, да?
Так я же вам рассказывал про эту картинку? Или только показал и всё, и ничего не рассказывал?
Ну картинку показали, кратко рассказали. Кратко сказали, что на следующем занятии мы будем это всё записывать. Так.
Так я же полчаса просил мне это сказать, на чем мы остановились. Ну сказали, вот четвертая тема на следующем занятии. Вы записали тема четыре. Всё, и остановились. Так что...
Спасибо, спасибо. Но это надо было мне сказать сразу же, когда я начала занятие, когда я спросил, на чем мы остановились, на чем, с чего мы продолжим. Да. Вот тогда можно было...
Ну сразу надо было мне это и сказать. Ну что, я же из вас это не могу вытащить. Но я буду писать сейчас в расписании, на чем я остановился.
Так, ну тогда давайте теперь... Тогда давайте теперь вот что. Вопрос у нас такой тогда. Тогда сейчас я вопросы продиктую, скажу, какие вопросы у нас будут.
От больших данных к большой информации, от неё к большим знаниям. Краткое описание АСК-анализа и системы Эйдос. Описание открытой, масштабируемой, персональной онлайн-среды для обучения научных исследований системы Эйдос. Вот такие у нас вопросы будут.
Коротко о соотношении понятий данные, информация и знания. Коротко об автоматизированном системно-когнитивном анализе и системе Эйдос.
Традиционно считается, ну теперь рассмотрим вот эти понятия: данные, информация и знания коротко, так как вот сейчас их понимают ученые, и я в том числе. Традиционно данные определяются как информация, записанная на носителе и находящаяся в каналах связи и представленная на каком-либо языке или системе кодирования. Это определение, по сути, является общепринятым, кочует из одного учебного пособия в другое с помощью волшебного сочетания клавиш Ctrl+C, Ctrl+V. И особенно авторы этих пособий не вдумываются в то, что они копируют и то, что они пишут. Вот. Но надо сказать, некритически относятся к этим материалам. То есть мало ли там что написано, а оно стало традиционным, потому что практически вот оно скопировано во все учебные пособия. Но это определение, оно не выдерживает критики.
Критика такая: принято в науке давать определение каких-то понятий, подведя, подведя определяемое понятие под более общее понятие. Например, млекопитающее, и выделяем специфические признаки. Например, млекопитающее – это животное, это более общее понятие, которое выкармливает своих детенышей молоком – это специфический признак. Это определение понятия млекопитающих.
Так вот, если это определение данных соответствует структуре научного определения, тогда понятие информации должно быть более общим, чем понятие данных, потому что данные определяются через информацию. Данные – это информация... Видите? То есть получается, что информация должна быть более общим понятием, чем данные. А фактически оно таким не является. Общепризнанным является подход такой, что информация – это определенным образом обработанные данные. И даже уточняется сейчас, что этот определенный образ – это осмысление данных.
Бывает иногда в науке определение, я бы назвал это псевдоопределением. Одно неизвестное понятие определяется через другое, не менее неизвестное понятие. Ну здесь тоже эта ситуация имеется. Дело в том, что понятия данных и информации, они близкие по смыслу, эти понятия, отличаются не очень существенно, ну как, отличаются, но для многих они являются синонимами, скажем так. И иногда называют СУБД, называют информационными системами, базы данных называют информационными базами, особо не задумываясь. Ну это неправильно, но понять можно, что люди ошибаются, потому что понятия сходные по смыслу.
Так вот, примеры определения в науке одного понятия неизвестного через другое тоже неизвестное понятие. Особенно таким наглядным является определение понятия материи философами. Ну это основано на ленинском определении материи. Я не знаю, проходили вы его или нет. Может быть, проходили. Что материя – это то, что существует вне и независимо от сознания и отражается этим сознанием. А сознание – это способность мозга отражать материю. Вот такие вот определения даются философами. Эти определения, они очень странные. Я над такими определениями люблю немножко так поиздеваться. Почему? Потому что и мы хотим определить понятие материи, используем для этого понятие сознания, которое тоже неизвестным является. И указываем на соотношение понятия материи и сознания, что материя вне сознания, независимо от него существует, но сознание его отражает, отражает эту материю. Ну примерно так же можно определить понятие бутерброда. Вот что такое бутерброд? Это хлеб с маслом, да, по-немецки. А что такое хлеб? Определить понятие не бутерброда, а определение, дать определение понятия хлеба и масла. А масло – это, когда мы делаем бутерброд, ребята, то масло – это то, что намазывают на хлеб. А хлеб что такое? Ну это, когда мы делаем бутерброд, то вот мы масло намазываем на хлеб. Понимаете? То есть мы не даем определения ни хлеба, ни масла, а только даем определение, что мы масло намазываем на хлеб, и это бутерброд. То есть мы определяем хлеб через масло, а масло через хлеб. Хлеб – это то, на что намазывают масло, а масло – это то, что намазывают на хлеб. При этом, что такое хлеб-масло, мы не знаем. Ну вот примерно такая же ситуация получается с определением понятия данных. Но эти вот два, эти две причины, которые вот я перечислил, что более общим понятие информации не является более общим, и таким образом понятие данных нельзя определять через понятие информации. То, что понятие информации не является более понятным и известным, все это говорит о том, что это определение, оно, в общем, не выдерживает никакой критики. А можем ли мы дать определение правильное понятия данных? Вот меня вы можете спросить: "Евгений Вениаминович, а вы можете дать определение понятия данных?" Я могу сказать, что нет, я не могу дать этого определения по одной очень простой причине. Я считаю, что понятие данных является одним из наиболее общих понятий. Оно даже является более общим, чем понятие материи и сознания, бытия и небытия. Почему? А потому что, о чем бы мы ни говорили и о чем бы мы ни пытались рассуждать или осмысливать что-то, мы осмысливаем данные. То есть у нас есть данные о материи, данные о сознании, данные о бытие, данные о небытие. То есть всё это данные. То есть понятие данных является более общим, чем самые общие философские понятия, которые выработали люди. Поэтому дать его определение, дать определение понятия данных через более общее понятие представляется затруднительным. Но мы можем как бы описать, что такое данные. Я вот так бы описал, что самое существенное, что связано с понятием данных – это различия. То есть там, где есть какие-либо различия чего-либо, каких-либо свойств, там уже можно говорить о том, что есть данные об этом. То есть различие – это самый такой ключевой момент во всем этом.
Теперь, что такое информация? Вот информация – это осмысленные данные. То здесь у нас классическое определение. Данные являются более общим понятием. То есть информация тоже является данными, но не все данные являются информацией, а только те, которые осмыслены. Что же такое смысл? Смысл... Понятие смысла довольно сложное само по себе. Вот когда вы меня слушаете вот сейчас, например, то вы понимаете смысл того, что я говорю. Вот. Мы можем этим пользоваться. То есть у нас есть понимание. Но что такое понимание само по себе? Вот что такое понимание? Что такое смысл? Что мы там понимаем? Это тоже вопрос такой, не совсем элементарный.
Так вот, когда мы к нему обращаемся в попытке ответа на этот вопрос, то, конечно, естественным является посмотреть, а кто об этом что-нибудь думал раньше или нет. Ну я вам скажу, конечно, думал, и, конечно, есть науки, которые занимались исследованием смысла и соотнош- исследованием соотношения смыслового содержания и формы внешней. Вот нам казалось бы, то есть было время, когда казалось, что это соотношение между смыслом и формой является произвольным и является предметом договоренности. Вот, допустим, почему красный свет – это означает стоп? Ну это просто так договорились вот люди, что красный – это стоп, зеленый – ехать, а желтый – значит, это готовится остановиться или ехать, смотря, что там светилось и что будет светиться через несколько там, через секунду. Вот. А давайте наоборот договоримся, что зеленый – это стоп, красный – это готовится, а желтый – ехать. Вот если так договориться и всем сказать: "Ребята, вот завтра, с завтрашнего дня вот так теперь будет". Вот такое решение приняло ГИБДД там, ДПС там, да, МВД там, короче, такое принято решение. Я вам скажу так, аварий будет гораздо больше. Не потому, что еще люди не привыкли, а потому что, когда психологи, инженерная, в области инженерной психологии исследовали, то оказалось, что для нас является интуитивно очевидным, что когда красно, то нужно остановиться, а зелёный можно ехать. У нас есть определенные архетипы, определенные склонности, что ли. Они заложены где-то там на уровне генов буквально. То есть это такое фундаментальное э-э свойство людей, когда они видят красный свет, э-э напрячься, то есть напряжение вызывает и как правило, они останавливаются.
Вот. Ну есть исследования соответствующие. Ими занимается семиотика – наука о соотношении смысла и формы знаков. Любая ли форма одинаково соответствует тому или иному смыслу? Оказывается, нет. Вот они этим и занимаются. И в области семиотики есть свои достижения. Вот. И я вам могу сказать, что вот наиболее убедительной, по-видимому, является концепция смысла Шенка-Абельсона, которая была предложена независимо этими двумя учеными и одновременно, независимо и одновременно. Они считают, что смысл нам понятен тогда тех или иных процессов и явлений, когда мы знаем, знаем их причины этих явлений и их последствия.
Ну, теперь возникает вопрос: а можно ли преобразовать данные в информацию? Ну, напрашивается такая мысль, что если мы выявим смысл данных, то тогда данные преобразуются в информацию. Но дело в том, что здесь есть некоторые такие тонкости. Ну, две тонкости, я считаю, есть. Первая тонкость, э-э, что причинно-следственные связи – это термин, отражающий взаимоотношения между процессами и явлениями реальной области. То есть они существуют между процессами и явлениями реального мира, причинно-следственные связи, а не между отражениями этих процессов и явлений реального мира. Например, если в зеркале отражается, как яблоко падает на землю, то мы же в своем уме, так сказать, понимаем, что это отражение яблока не притягивается к отражению Земли. И что в зеркале нет э-э силы тяжести. Есть только отражение силы тяжести. Вы это улавливаете этот смысл, нет, ребят? Скажите: "Да, улавливаем там". Что ж такая тишина? Вы должны мне отвечать голосом, потому что в чате я даже не смотрю туда. Ну и в чате я не вижу никаких ответов.
А мы есть. Проснулись. А! То есть это как бы вам снится сон, что ли, да, про то, что вы на лекции, да? А мне тогда что снится? Тоже мне снится сон, что я читаю лекцию, да? Вот. Вот, кстати, насчет сна тоже соответствующий можно пример привести. Если вы во сне видите, что там что-то падает, например, вам э-э вы понимаете, что то, что вам снится во сне, что что-то падает, оно не потому падает во сне, что оно притягивается э-э к тому, ну, к той земле, которая снится во сне. Правильно? А потому что это отражение реальных событий. То есть сон – это отражение, зеркало – это отражение реальных событий. Можно ли открыть, открыть законы тяготения, исследовать, если смотреть не на реальный мир, а на отражение его в зеркале? Можно, можно, потому что зеркало хорошо отражает реальный мир, понимаете? То есть если мы будем исследовать, как эти шары падают с Пизанской башни, или будем исследовать отражение того, как они падают с Пизанской башни, то мы откроем одни и те же процессы и явления. Потому что зеркало хорошо отражает. Вот если бы оно отражало бы с задержкой там, там как-то искажало бы, тогда, конечно, э-э вопрос возник бы. А так, поскольку оно довольно адекватно отражает, то можно, конечно, открыть. Так вот, ребята, я хочу сейчас э-э, но при этом мы понимаем, что все-таки там в отражении нет силы тяжести. То есть там отражение яблока не имеет того веса, как реальное яблоко, и не по этой причине падает на отражение Земли.
Вот. Так вот из этого следует такой интересный вывод, что в данных-то вообще-то причинно-следственных связей нет. По какой причине? А по одной очень простой причине: данные – это простейшая математическая модель реальной области. Вот, допустим, временные ряды, э-э, которые отражают динамику курсов валют рынка Форекс – это простейшая математическая модель, которая отражает, что там на этом рынке Форекс, на фондовом рынке происходит или финансовом, как меняются курсы различных ценных бумаг и валют по отношению друг к другу. Но рынок Форекс реально существует? Конечно. А это его отражение. Так вот причинно-следственные связи существуют на реальном рынке Форекс, а не а не в данных, которые отражают этот рынок. Это надо понимать. Поэтому, если там взять вот числа какие-то в этом временных рядах, отражающие курсы в разные моменты времени, то надо понимать, что между числами-то нет причинно-следственных связей. Как вот примерно отражение яблоки не притягиваются к отражению Земли. А что там есть? Там есть отражение их. А вообще-то причинно-следственные связи есть между событиями. Поэтому нужно каким-то образом в этих временных рядах найти события и потом уже исследовать эти события, понимаете, отношения этих событий. Тогда мы ближе будем к тому, что необходимо нам, чтобы выявить эти вот причинно-следственные связи. Потому что они между событиями. Тогда мы должны, чтобы выявить события в данных, мы должны разработать справочники событий и затем найти эти события в данных, преобразовать исходные базы данных в базу событий, которая отражает уже события, какие происходили на фондовом рынке, а потом уже выявлять причинно-следственные связи между этими событиями. Это первая тонкость, я вам ее объяснил. Почему, собственно, необходимо преобразовывать э-э временные ряды в базы событий. И второе. Всегда возникает вопрос: а какую количественную меру математическую использовать для того, чтобы описать силу и направление причинно-следственных связей? И вот я как вам про архетипы говорил, что есть у людей определенные, так сказать, э-э фундаментальные предпочтения, скажем так, то независимо от того, чему их там учат и о чем они договариваются, эти предпочтения сказываются. Вот одним из таких предпочтений является э-э ответ на этот вопрос, когда я спрашиваю: "А какую причинно-следственную, то есть меру причинно-следственных связей вы бы могли бы использовать, чтобы выявить силу направления связи между событиями?" Обычно отвечают: "Корреляция". Вот. И тогда я спрашиваю: "А у вас статистика была?" Они говорят: "Нет, была". Я говорю: "А вам на статистике не говорили, что корреляция не является причинно-следственной связью?" Ну вроде как говорили, но но как-то не верится, понимаете? Вот нам кажется, что все-таки она является мерой причинно-следственной связи.
Ну тогда я приведу вам пример. Представьте себе плакат. Полиция, полиция выпустила плакат, на котором написано: э-э 7,5-8% аварий в России ежегодно совершаются по вине водителя, находящегося в состоянии алкогольного опьянения, в крови которых содержится алкоголь. Я смотрю на это дело. И потом написано, что пить – это преступление, там садиться за руль потом. Вот. Ну, в общем-то, э-э я понимаю, что имелось в виду. Но я такой немножко вредный товарищ, дотошный. Я говорю: "Ну и ладно, ну и что, что там 7%?" А тут же нет информации, а сколько в группе не совершивших э-э тоже были с содержанием алкоголя? И я не могу сделать выводы на основе этой информации о том, что именно это является причиной, понимаете? То есть э-э то, что они там указали, это не является достаточной информацией для того, чтобы сделать этот вывод, который они сделали, понимаете? Я сам-то не против этого вывода, и его не ставлю под особое сомнение, но я просто хочу сказать, что эта информация не является основанием для того, чтобы сделать такой вывод. А что является основанием? А вот если бы мне сказали, а сколько в группе не совершивших было? Вот, допустим, сказали бы: "А в группе не совершивших там, ну, допустим, 0,5%". Я говорю: "Ого, ничего себе, какая разница! То есть в группе совершивших семь, а в группе не совершивших 0,5. Похоже, что это фактор, увеличивающий риск". Понимаете? Кстати, по этому поводу, э-э, я вспоминаю, что вот я ехал, еду на машине, включаю радио и слушаю новости. И там идет передача, где эксперты обсуждают, сколько промилле допустимо. 0,2 там, или 0,3, или 0,1, или нисколько. И эти эксперты, они люди умные вообще-то. Не то что там не глупые, они вообще умные. Они хорошо разбираются в своей области. И очень убедительно какие-то аргументы приводят, э-э, рассуждают об этом. И вот я еду, слушаю, слушаю. Потом меня какая-то досада берет. Знаете из-за чего? Сказать? Просто какое-то разочарование полнейшее. Никому, никто, ни один там этот вот из этих экспертов, вот меня бы спросили бы, дали бы мне одну секунду на то, чтобы там что-то выразить свое мнение. Я бы за эту секунду им сказал: "Исследуйте этот вопрос. Надо это исследовать". Взять прямо и исследовать. Вот прямо взять вот реально вот данные ГИБДД там об этих ДПС и исследовать. О ДТП, дорожно-транспортных происшествиях. И посмотреть там, понимаете, как это влияет. Никому, ну я все-таки придерживаюсь каких-то э-э норм культурных. Не хочу говорить там всякие слова. Но ни одному не пришла в голову эта мысль, чтобы это сказать. Никому, понимаете? Вот они там неделями это обсуждали. Потом приняли закон, что вообще недопустимо никакое содержание. Но они-то этого не исследовали. Вот они это сделали, ну как, умозрительно, голословно, понимаете, ни на чем не основываясь фактически. У них нет статистики, нет исследований этого вопроса. И они просто взяли и придумали. Вот так вот решили вот так вот принять такое решение. Придумали и приняли, понимаете? Ну, что я могу сказать? Низкий уровень культуры, понимаете, низкий уровень образования. То есть вот эти вот эксперты, они, в общем-то, люди необразованные. То есть они недостаточно образованные, чтобы об этом судить на научном уровне, об этом явлении. У них нет научного подхода. Они просто вот: "Один говорит: "Я вот считаю так". А я вот считаю не так". Вот на таком вот уровне вот это все у них там. Потом те, кто считают так, их оказалось большинство, приняли решение. Всё. Поняли? А те, кто-то там еще выше, смотрели, смотрели на них, потом у них время кончилось, они взяли, приняли решение так, как считали нужным. И опять же, никто на этом, ни на чем не основывался, понимаете, серьезно.
Ну это не научный уровень, конечно, решения таких вопросов. Вот. Ну если взять вот вашу область, э-э, то можно такой пример привести, довольно-таки глупый, я бы сказал даже, пример. Вот э-э яблоня засохла. Да? И я спрашиваю: "А ее поливали э-э эту яблоню?" Вы говорите: "Конечно". Тогда думаю: "Ну как же так может быть? Ну, наверное, тогда эта вода была отравленная. Наверное, там было какое-нибудь вещество, из-за которого она погибла". Понимаете? Это когда мы вот исследуем, э-э, то считаем, что корреляция является мерой причинно-следственной связи. А вы говорите: "А вот еще вот у нас есть несколько яблок в саду, которые там в Славянске, которые засохли". Я говорю: "А вы их поливали?" "Тоже поливали, наверное". Они говорят: "Да". Я говорю: "Наверное, вот тоже той же водой из той же колонки?" Говорите: "Да". "Ну, наверное, вот в этой колонке вода-то, наверное, отравленная, поэтому вот вы поливали эти яблони, они засохли". И вы мне отвечаете, как разумные люди: "Да нет, вообще-то, Евгений Вениаминович, мы считаем, что это не так. Что какая-то другая причина". Я говорю: "А почему вы так считаете?" И вы мне отвечаете очень убедительно: "А потому что мы из этой колонки поливали другие яблони, которые не засохли". Вот. А тогда возникает вопрос: "А чем отличаются вот эти яблони, которые засохли, от тех, которых не засохли, по их обслуживанию, по их местонахождению, по их там э-э методике выращивания, высаживания, выращивания, все прочее?" В чем-то должно быть различие? Почему так получилось, понимаете? Но это различие, оно не заключается в том, что их там поливали из той колонки, а этих из другой. А вот если бы так получилось, что вот эти, которые засохли, поливались первой колонки, а все, которые не засохли, из второй колонки, вот тогда уже начинает возникать мысль, что да, похоже, что там что-то с водой не то в первой колонке, в первом источнике. То есть надо иметь, по крайней мере, две группы и сравнивать корреляции в двух группах. Вот тогда мы можем говорить о наличии каких-то причинно-следственных связей. Вот здесь об этом и говорится. Правда, про яблони здесь не говорится. Что же такое знание? Знание – это информация, которая полезна для достижения цели, то есть для управления, потому что деятельность по достижению цели называется управлением. А у вас, э-э, когда вы проводите свои исследования в своей области, у вас тоже есть цель. Вот когда соискатель защищается, ему на предзащите э-э он ничего не говорит о том, какую проблему он решает, какую э-э не формулирует проблему. И, соответственно, не формулирует цель своего исследования. А цель исследования – это найти методы решения этой проблемы. А он ее не формулирует и цель не ставит. И на обсуждении, когда уже он выступил с докладом, профессора там задают ему вопросы. Его спрашивают: "Какая цель вашего исследования?" Потому что он не сказал, понимаете, когда делал доклад. Он говорит мне: "Ну как какая цель? Защититься цель". Я говорю: "Ну это понятно, что защититься. Но об этом же так вот нельзя говорить, что вы писали диссертацию для того, чтобы защититься". Это же смешно, детский сад вообще. Хотя все это, конечно, понимают. Вы должны сказать, что целью моей работы является решение такой-то, такой-то проблемы в реальной области. Вот. Это тогда, когда я рассказывал вам про то, как писать научные работы, я вам говорил, что это пункт первый вообще-то. Чему посвящена работа? Почему она нужна? Почему она актуальна? Почему есть смысл об этом писать, а кому-то есть смысл читать? Вот по этой только причине. Так вот, если вы проводите исследования статистическое, обрабатываете данные, то я могу вас спросить: "А для чего вы их обрабатываете?" Ну опять же, для того, чтобы выявить причинно-следственные зависимости в этой предметной области, которая описана этими данными, а потом, зная эти зависимости, решить какие-то проблемы в реальной области. И при этом будет и научная новизна получена, то есть и практическая значимость, и научная новизна. Вот для чего вы делаете, проводите анализ данных. А само слово "анализ данных", "анализ" вот, сам термин, он как раз и означает, что э-э выявление смыслов данных, преобразование данных в информацию. Но вы преобразовали данные в информацию. То есть кроме исходных баз данных у вас появились справочники событий и база, сама база событий, э-э которая является закодированной базой исходных данных с помощью этих справочников закодирована. И также появляются базы, отражающие силу и направление причинно-следственных связей. У вас уже получаются информационные базы в результате. И что? И всё, что ли? Да нет. Потом вот это как раз надо использовать для достижения целей каких-то. Допустим, мы берете и анализируете э-э количественные и качественные результаты выращивания тех же самых яблок: сама урожайность и качество урожая, а также исследуете э-э финансово-экономические характеристики: прибыль, рентабельность вашей деятельности, связанной с выращиванием вот этих яблок. И берете две группы или там три группы, например, очень высокие результаты количественные и качественные, или отдельно берете, отдельно э-э количественные результаты, качественные. Все возможные варианты. Ну, допустим, качество очень высокое, количество не очень высокое, там вот среднее там. И то же самое, что касается прибыли и рентабельности. Вам и у вас выясняется, что оказывается, когда у вас большой урожай, то это тесно связано с повышением э-э финансово-экономических характеристик, улучшением прибыли, рентабельности. А когда у вас урожайность понижена, но качество очень высокое, то это как бы не характерно для случая, когда получается высокая прибыль и рентабельность. То есть производство продукции очень высокого качества может быть убыточным даже. Что это значит, ребята? Это значит, что на нашем рынке потребительском э-э нет насыщения продукции вот этого вида. Вот. И качество особой роли не играет, потому что всё расхватывают то, что есть. Вот если будет насыщение, тогда будут люди смотреть: "А это качество вообще-то не то. Я это брать не буду". Вот. Тогда возникает уже мысль, что можно было бы купить более качественное. Если оно, так сказать, всего навалом. Ну и еще это означает, что за качество люди не готовы платить. То есть сама вот психология людей, она такова, что они больше готовы платить за количество, чем за качество. То есть получается, качество недооценено. И это выражается в том, что продукты очень высокого качества, они должны стоить дороже, чем фактически они стоят на рынке. Потому что в таком вот виде, каком сейчас, это, в общем-то, получается не очень выгодное производство. Э-э, потребители, производители прекрасно это знают, эту эти закономерности. И поэтому они стремятся в основном к большому объему продукции. Ну и, соответственно, получают высокую прибыль и рентабельность. Так вот мы должны, когда мы выявили эти причинно-следственные связи, то для чего мы их выявили? Для того, чтобы решить какие-то проблемы в реальной области. Мы должны поставить цель, чего мы хотим. Допустим, мы хотим получить очень большой урожай очень высокого качества. Вот. И мы тогда берем и решаем задачу: какие необходимы факторы, как природно-климатические, какие сорта необходимы, какие технологии необходимы, чтобы добиться этого результата. И система, которая оперирует этими вот всеми данными, информацией, которая там вы накопили, она вам дает рекомендацию, что нужно делать вот это и вот это для этого, чтобы получить такой результат. Вы это делаете и получаете такой результат. Вас вызывает начальник и говорит: "Пишите заявление по собственному желанию, а то я вас уволю как некомпетентного специалиста". Вы говорите: "За что? Вы же мне поставили цель такую, я ее добился. Вот смотрите, вы сами писали мне и говорили, что вот надо получить". Я получил. Он говорит: "Да, получил и, конечно, но мы сейчас вот уже в состоянии банкротства находимся. Уже сейчас комиссии будут приезжать, описывать наше все это вот... капитализацию нашу. То есть все, что у нас есть фактически: здания, помещения, оборудование, земли. Будет все это описываться и выставляться на торги, погашаться долги наши". Потому что достижение такой цели убыточно. Я просто не фантазирую даже, я вот довольно-таки близко к реальности это рассказываю. "Ну а я-то здесь при чем? Вы там мне дали такое задание, и я его выполнил". Говорит: "Вы как специалист должны были предупредить меня, что постановка такой цели, э-э, что такая цель достижима, но вам это не понравится". Вы сказали: "А почему не понравится?" "Потому что это будет убыточно". Ну это примерно, как вырастить очень больших бройлеров. Я, по-моему, про бройлеров рассказывал. Что можно их, конечно, вырастить, но это убыточно будет, понимаете? То есть у них мясо вот это вот, прибавка, разница в весе по сравнению с обычными бройлерами, она будет золотая, понимаете? То есть там бешеная себестоимость будет. Ну вот и всё. То есть я хочу ваше внимание обратить на то, что надо стремиться к достижению не только результатов в натуральном выражении, но и в финансово-экономическом, потому что это бывает парадоксально, но когда мы достигаем хороших результатов в натуральном выражении, причем действительно хороших, то это может оказаться убыточным.

.