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

***Российская Федерация***

**192 Лекция № 2. По дисциплине "Интеллектуальные информационные системы и технологии". Вопрос - глава 1. Данные, информацияи, знания, определения и содержание понятий. 2020-11-10**

**Заголовок**

Лекция 2: Данные, информация, знания – определения и взаимосвязь систем

**Резюме текста**

**Введение и детали лекции:**
Лекция №2 для группы ИТ-1941 состоялась 10 ноября 2020 года. Тема: "Интеллектуальные системы и технологии", конкретный учебный вопрос – Глава 1: "Данные, информация, знания: определение и содержание понятий". Лектор – профессор Луценко Е.В. Отмечается важность присутствия, так как возможны проверки, в том числе из Москвы.

**Обзор содержания лекции:**
Лекция является второй в курсе. Первая лекция содержала общее введение в дисциплину и систему оценки. Текущая лекция фокусируется на фундаментальных понятиях: данные, информация, знания. Будут рассмотрены следующие вопросы:

1. Соотношение: База данных (БД), СУБД, Информационная база (ИБ), Информационная система (ИС), База знаний (БЗ), Интеллектуальная система (ИнС).
2. Определения: Данные, информация, знания; концепция смысла Шенка-Абельсона; роль знаний в принятии решений и управлении.
3. Процедуры преобразования: Данные -> Информация -> Знания; анализ данных; аналитические системы.
4. Суть математической модели АСК-анализа.
5. Использование знаний для задач идентификации, прогнозирования, принятия решений, исследования предметной области.
6. Переход от больших данных к большой информации и большим знаниям; преобразование информационного пространства в когнитивное.

**Определения и разграничение понятий:**

* **База данных (БД):** Сами данные на носителе (любом, включая бумагу, глиняные таблички) в определенной системе кодирования.
* **СУБД (Система Управления Базами Данных):** Программное обеспечение для ввода, коррекции, удаления, поиска, сортировки, фильтрации данных в БД.
* **Банк данных:** Совокупность БД и СУБД. Часто в грантах ошибочно пишут "создать БД", когда на самом деле создают "банк данных".
* **Информационная база (ИБ):** Термин широко используется, но не является строгим научным. Лектор считает это недоработкой и предлагает ввести его для обозначения БД, содержащих информацию (осмысленные данные).
* **Информационная система (ИС):** Также часто используемый, но размытый термин. Лектор утверждает, что ИС – это не просто СУБД или банк данных. ИС должна включать анализ данных для извлечения смысла (информации). Не все СУБД являются ИС, но ИС (в правильном понимании) включают СУБД и средства анализа. Систему АИС "Успеваемость" лектор считает банком данных, а не полноценной ИС, так как в ней отсутствует глубокий анализ причинно-следственных связей. Название системы не всегда отражает её суть (пример с шильдиком BMW на "Запорожце").
* **База знаний (БЗ):** Стандартный научный термин. Содержит знания.
* **Интеллектуальная система (ИнС):** Программная система, использующая БЗ для решения задач. Синонимы: Система Искусственного Интеллекта (СИИ), Интеллектуальная Информационная Система (ИИС). Лектор предпочитает термин "Интеллектуальная система" как наиболее точный и ясный.
* **Банк знаний:** По аналогии с банком данных, лектор предлагает ввести термин для совокупности БЗ и системы управления ими (которой пока нет формального названия).

**Данные, Информация, Знания:**

* **Данные:** Информация, записанная на носителе в определенной системе кодирования. Являются наиболее общим понятием. Могут быть неосмысленными.
* **Информация:** Осмысленные данные. Выявляется через анализ данных, установление причинно-следственных связей (согласно концепции Шенка-Абельсона). Не все данные являются информацией.
* **Знания:** Информация, полезная для достижения конкретной цели (например, для управления или принятия решений). Не вся информация является знанием.

**Проблема термина "Искусственный":**
Термин "искусственный интеллект" проблематичен из-за неоднозначности слова "искусственный". Сложно провести четкую грань между искусственным и естественным (примеры: гнездо птицы, рождение котенка, клонирование, интеллект человека). Лектор склоняется к тому, что любой интеллект в некотором смысле "искусственен" (создан), и термин "интеллектуальная система" предпочтительнее.

**Корреляция vs Причинно-следственная связь:**
Корреляция не является мерой причинно-следственной связи. Для измерения последней существуют другие метрики (Хи-квадрат, информация Харкевича, ROI, коэффициент взаимосвязи), которые тесно связаны математически.

**Заключение:**
Лекция подчеркивает важность точного определения и разграничения базовых понятий (данные, информация, знания, БД, СУБД, ИС, ИнС). Отмечается, что информация возникает из данных путем анализа и выявления смысла (причинно-следственных связей), а знания – это информация, применимая для достижения целей.

**Детальная расшифровка текста**

**Введение и приветствие**

Здравствуйте, ребята.
Ну вот, Анастасия, началась лекция, да, теперь?
Доброе утро.

**Детали лекции**

Сегодня у нас 10 ноября 2020 года.
Вторая пара, 9:45-11:15.
Лекция номер два с группой ИТ-1941 по дисциплине интеллектуальные системы и технологии.
И учебный вопрос у нас глава 1, данные, информация, знания. Глава 1 учебного пособия.
Данные, информация, знания, определение и содержание понятий.
Занятие ведёт профессор Луценко Евгений Вениаминович.

**Организационные моменты и обсуждение присутствия**

Ну что, Настя, где народ?
Уже теперь-то знают люди.
Нас в группе предупредили кафедральное, что в любой момент могут зайти проверяющие. Ну, деканат и учебное управление - это обычное дело, иногда они появляются. А может могут появиться и проверяющие из Москвы.
Я понимаю вас.
Не знаю. Кто-то подключился, кто-то отключился.
Ну, понятно.

**Обзор содержания лекции**

Ладно, ребята, у нас всего лишь навсего вторая лекция.
На первой я коротко рассказал о том, что вообще планируется по дисциплине, как будут оцениваться результаты обучения по дисциплине.
Вот. А теперь начнём изложение рассмотрения первого, ну то есть этой вот тематики, которую я заявил.
Причём сейчас мы... сейчас я вам скажу, какие вопросы у нас будут учебные.

Значит, первый вопрос - это соотношение база данных СУБД, информационная база и информационные системы, базы знаний и интеллектуальные системы.
Второй вопрос: данные, информация, знания, определение и содержание понятий, концепция смысла Шенка-Абельсона, роль знаний в принятии решений, в принятии решений и управлении.
Третий вопрос: процедуры преобразования данных в информацию, её в знания, анализ данных и аналитические системы.
Четвёртый вопрос: суть математической модели АСК-анализа.
Пятый вопрос: использование знаний для решения задач идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования моделируемой предметной области.
И шестой вопрос: от больших данных к большой информации, от неё к большим знаниям. Преобразование информационного пространства в пространство знаний, когнитивное пространство.

И начинаем рассмотрение этих вопросов. Но, если честно, я вам скажу, что это, наверное, не на одну лекцию.
Вот.
Получится.

**Определения и разграничение понятий: Базы данных, СУБД, Банки данных**

Значит, всем вам известно понятие, связанное с базами данных.
Потому что у вас была дисциплина базы данных.
Вы все знаете, что база данных, система управления базами данных и банк данных.
Ну, я могу вам сказать, что эти понятия, они малоизвестны неспециалистам в области информационных технологий.
И хотя они на слуху, и все их используют, но обычно их используют неправильно.
И меня иногда приглашают таким экспертом, в общем, скажем так, по грантам, в которых используются информационные технологии, в широком смысле слова этого. И чтобы я там хотел хотя бы посмотрел на на корректность применения терминологии, связанной с информационными технологиями.
То есть не общее методическое, так сказать, рассмотрение всех вопросов по гранту, а именно вот только конкретно эти вопросы терминологии.
Я сталкиваюсь с тем, что довольно часто руководители грантов, люди очень серьёзные, доктора, профессора наук, профессора, доктора наук с огромным опытом, большим количеством работ в какой-то специальной области, не связанной, то есть не являющейся областью информационных технологий, а скажем, там, плодоводство, что-нибудь с этим вот связано.
Вот. И они применяют термин "база данных" неправильно. Они думают, что база данных - это данные на носителях плюс программная система управления этими данными. Это мы вот хотим создать базу данных.
Я говорю: "Вы хотите создать не базу данных". Они говорят: "А что вы хотите, что мы хотим создать?" Я говорю: "Вы хотите создать банки данных".
Они говорят: "А какая разница?" Разница такая, ребята. Значит, база данных - это сами данные на носителях, представленные в определённой системе кодирования. Причём носители могут быть разные, не только электронные, вот, но и вот бумага, например, тоже это база данных.
Или даже глиняные таблички какие-нибудь, скрижали каменные.
Это всё база данных, потому что...

*(Телефонный звонок)*
Да.
Добрый день. Добрый день, у меня занятие сейчас.
Когда можно будет перезвонить?
После 8:00. У меня подряд шесть пар.
Спасибо.
*(Конец звонка)*

Вот. И все специалисты в области информационных технологий прекрасно понимают, что сами эти данные на носителях, они, во-первых, ниоткуда там не появятся, во-вторых, не могут быть использованы без специального программного обеспечения.
То есть программное обеспечение, которое позволяет ввести базу, то есть ввести данные в базу данных, скорректировать их, удалить и осуществлять с ними различные операции, типа сортировок, фильтраций, выборок.
Вот, и тому подобное. Значит, ну, в общем, это основные операции я перечислил.
Это программное обеспечение называется система управления базами данных, СУБД.
И вот, база данных плюс система управления базами данных называется банком данных.
То есть люди, которые пишут, что мы хотим создать базу данных в грантах, обычно они, на самом деле, хотят создать банки данных.
По смыслу так именно получается.
Я их спрашиваю: "А вы хотите этими данными управлять как-то, вводить их там, корректировать, выборки делать, какие-то анализ какой-то проводить?" Они говорят: "Хотим". Ну тогда говорю, ну тогда говорю, это не база данных, это банки данных. Объясняю им вот это.

**Определения и разграничение понятий: Информационная база и Информационная система**

Теперь следующее понятие - информационный банк.
Значит, я могу вам здесь привести и приведу сейчас пример, когда я только-только, когда ещё защитился, докторскую, в смысле, защитил, в 2003 году это было.
И стал членом совета, то я стал присутствовать на предзащитах.
И вот на одной из предзащит, ну я там сидел, конечно, слушал, что говорят опытные товарищи, которые были моими оппонентами, руководителями, вот, и тому подобное. Значит, короче, которые меня, в общем, вырастили, можно сказать.
И вот и воспитали. И вот я сижу и смотрю, как они там говорят и что говорят. И был такой у нас профессор Михаил Игнатьевич Семёнов, доктор наук экономических, зав кафедрой информационных систем, которую он и создал когда-то.
И вот он выступает этот соискатель на предзащите.
У него тогда ещё были плакаты, не было ещё проектора, или уже проектор был, но всё равно плакаты ещё были, использовались.
И как бы дублировалось всё на экране и на плакаты висели.
Вот. И, значит, на одном из плакатов, я как вот сейчас помню прекрасно это, там были изображены такие цилиндрики и написано: база данных там один, база данных два, и объяснялось, что это за база данных.
И потом вдруг написан такой же точно цилиндрик нарисован, ничем не отличается, написано: информационная база.
Я помню, Михаил Игнатьевич встаёт или да, вот это вот, или там, по-моему, сидя было, не вставали. Он говорит: "А это вот, пожалуйста, скажите, что это у вас за модуль там, блок такой, информационная база?"
Ну тот, значит, соискатель говорит: "Это вот там данные, которые там находятся там по такой-то тематике".
Он говорит: "А почему у вас вот здесь написано база данных, а вот здесь написано информационная база?"
Ну тот уже смутился, уже не знал, что сказать конкретно. Ну, как обычно, студенты и соискатели тоже от них мало отличаются, он начинает какие-то там фантазии, что-то там фантазировать, пытается выкрутиться.
Ну, пузыри пускает, грубо говоря.
Вот. Тогда Михаил Игнатьевич его прерывает, говорит: "Знаете что? Я вам посоветую, напишите там база данных, а не информационные базы. Вот просто я вам советую по-человечески, напишите, просто база данных. И какая база данных? Почему?" Объясняю.
Это было, правда, довольно давно, но с тех пор в этом плане ничего не изменилось.
Потому что, слушайте внимательно, понятие информационной базы, хотя оно и на слуху и широко применяется в речи, но оно не является официальным научным термином, это понятие, понимаете?
Как это ни странно.
То есть нет такого термина научного - информационные базы.
Вот. Это, я считаю, является недоработкой.
То есть я в своих статьях, пособиях, книгах везде пишу, что вполне оправданным и обоснованным является введение этого понятия в науку, информационные базы, и описание его, что представляют собой информационные базы по критериям, критериальное описание.
Потому что ясное дело, что раз мы иногда используем термин "база данных", а иногда "информационная база", то значит, должно быть различие.
Это различие должно быть таким, чтобы можно, чтобы был способ, ребята, способ, причём доступный способ, не такой, что там слетать на Марс и там что-то там найти, а потом прилететь сюда и определить, в чём отличие между базами данных и информационными базами. Ну то есть как бы это способ тоже слетать на Марс, найти там учебное пособие марсианское и там прочитать. Но это дело в том, что это такой способ, который сложнее, усложняет задачу эту определения того, в чём чем отличаются эти два определения, а не упрощает.
То есть способ должен быть реализуем и не очень сложным путём.
И вот нужно ввести соответствующее понятие информационной базы и дать определение ей.
Я это попытался сделать в своих статьях и пособиях. И сейчас вам это конкретизирую.
Теперь, на слуху также понятие информационная система. Очень часто мы говорим: информационная система успеваемости, например.
Но я как специалист в области информационных технологий, баз данных, информационных систем и интеллектуальных систем, я сразу же задаюсь вопросом: а что такое информационная система?
И я могу вам сказать, что обычно, кстати, я сейчас излагаю свою точку зрения, думаю, она обоснованная вполне.
Я так сомневаюсь, что кто-нибудь об этом думал столько же, сколько вот я об этом думал.
То есть обычно эти термины используются бездумно, просто копируется Ctrl+C, Ctrl+V. Ну, ну что я вам скажу? Ну, конечно, информационная система звучит лучше, чем, допустим, банк данных, например, понимаете?
Ну лучше, красиво звучит, я не спорю. Но это же ведь не аргумент этот термин применять.
А какой, а какие могли бы быть аргументы его применения этого термина?
Я сейчас привожу следующие аргументы. Этот термин "информационная система", он вполне имеет право на жизнь. Он хороший, красивый, удобный, правильный. Но нужно в него вложить конкретное содержание, которое в нём, к сожалению, часто не просматривается этого конкретного содержания.
Вот я могу вас спросить, вы, ребята, вот уже, так сказать, тоже, можно сказать, что прекрасные специалисты, особенно вот ваша староста, я знаю, что она просто прекрасный специалист.
Вот. Ну и вы тоже, конечно, уже всё прекрасно понимаете.
И всё-таки я вот могу вам задать вопрос такой риторический. А вот в чём разница между информационными системами и база и СУБД?
Я думаю, что вы чётко не сможете сказать, в чём разница.
Вот что нужно добавить или убавить СУБД, чтобы получить информационную систему? Во-первых, как вы думаете, информационная система - это более общее понятие, чем СУБД, или или частное понятие?
Ну, скажем так, я вам сейчас объясню. СУБД всегда являются информационными системами, а информационные системы не всегда являются СУБД, или наоборот?
Информационные системы всегда являются СУБД, но не все СУБД являются информационными системами. Вот как вы считаете, какой вариант правильный?
Давайте, вперёд. Я жду вашей реакции, ребята.
Ну тогда, если никто не отвечает, тогда придётся старосте отдуваться. Значит, староста отвечает, если никто не берёт на себя такой ответственности.
Не хочет высказать свои мысли, тогда староста пусть высказывает.
Что я обращаюсь к вашей группе.
Ну?
Наверное, вариант второй.
Сейчас.
Не все информационные системы являются СУБД.
Ну вот, к сожалению, Настя, я думаю, да наоборот. Ну ты имеешь право, ты имеешь право на своё мнение, безусловно. Значит, но я могу, я так думаю, что не все СУБД являются информационными системами.
А только такие, которые поддерживают информационные базы.
А все ли информационные базы являются базами данных? Я думаю, что да.
Все.
Потому что база данных - это более общее понятие. Это примерно как все млекопитающие являются животными, но не все животные являются млекопитающими. Примерно та же ситуация.
Так вот, значит, я так думаю, что все базы данных, то есть все все информационные базы являются базами данных, безусловно.
Вот, но не все базы данных являются информационными базами, а только такие, которые содержат информацию.
А информация является ли данными? Ну это следующий вопрос, я забегаю вперёд.
Да, любая информация является данными, но не все данные являются информацией.
И дальше вот это всё следует то, что я сейчас сказал. А в чём различие? Различие сейчас я опишу конкретно, в чём различие.
И дам вам критерии, по которым вы просто сможете вот проверить, есть эти критерии у системы или нет, обоснованные критерии.
И определить, является ли она информационной системой или лишь она является СУБД.
СУБД - это более простые системы, чем информационные.
Скажем так, информационные системы всегда включают в себя СУБД, но они кое-что ещё включают, что делает их чем-то большим, чем просто СУБД. И это даёт основание называть их информационной системой, термином "информационная система".
Вот. Ну и следующее, значит, я так думаю, ребята, что информационная система играет точно такую же роль по отношению к информационной базе, какую играют СУБД по отношению к базам данных.
И, соответственно, есть основание, следуя этой аналогии, конечно, это понятия близкие, исходные, данные, информация, вот, данные, информация, база данных и информационные базы. Это, конечно, сходные понятия, но у них есть различия.
Иначе бы не было необходимости их вводить чётко эти различия, эти эти различные термины.
И вот я так думаю, что как вот база данных вместе с СУБД представляют собой банк данных, точно так же информационные базы, рассматриваемые вместе с информационной системой, являются информационным банком.
Вот. То есть, конечно, автоматизированная информационная система успеваемости, она является то есть её бы можно было бы назвать информационным банком, а не информацион а не информационной системой. Почему?
Потому что в ней, конечно, есть информационные базы.
Поэтому это уже точно не просто информационная система. Информационная система - это программная система.
А информация там содержится? Содержится. Ну тогда, значит, это информационный банк.
Или банк информации. Но дело в том, что я так не думаю, что информационная система успеваемости, АИС успеваемость, не является является информационной системой.
Хотя она так называется.
Вот по поводу того, что можно назвать систему информационной, она будет ею являться. По этому поводу я вам хочу сказать.
Вот вы знаете, я видел такие вот москвичи, машина Москвич, Москвич 412 или даже видел Запорожца, Таврия машина, да, вот такая есть этот советская ещё, когда Украина входила в Советский Союз.
Вот представьте себе, что я видел Запорожец, на котором прилеплен шильдик вот этот спереди. Не ЗАЗ там преднаписано, а на шильдик БМВшки прилеплен туда.
Ну БМВ шильдик.
Кругленький такой, знаете, там треугольнички синенькие, беленькие.
Вот. То есть я так думаю, что если прилепить на Запорожец шильдик БМВшки, то он не станет от этого БМВшкой, понимаете?
Поняли, да, мою мысль?
А если на заборе там что-то написано, то это не означает, что там оно есть.
Понимаете?
Или это не означает, что забор этот вот является тем, что на нём написано.
Вот. То есть это ну как, написать-то можно.
Информационная система, можно написать. Но это как бы не соответствует действительности.
Хотя я хочу сказать, есть разные точки зрения по этому поводу. Я излагаю свою точку зрения. Сейчас я потом дальше разовью её, приведу вам аргументы вам. Я думаю, что вы будете тоже придерживаться той же точки зрения, что и я по этому поводу.

**Определения и разграничение понятий: Базы знаний, Интеллектуальные системы**

Следующий теперь вопрос.
Существует базы знаний, да?
Что в них содержится в базах знаний?
Знания содержатся. Как вот в базах данных данные содержатся, в информационных базах информация содержится, так вот в базах знаний содержатся знания.
Что удивительно, ребят? База знаний - это термин стандартный, научный термин. То есть это термин, который широко используется. Он есть дисциплины такие, представление знаний в базах знаний, например.
Я её даже и вёл эту дисциплину, или там или даже сейчас вот, по-моему, не веду, но она входит как раздел в те дисциплины, которые я веду.
Как тема.
И вот смотрите, ребята.
Значит, есть программные системы, которые позволяют эти знания вводить в базы знаний, осуществлять с ними различные операции, вот, и использовать эти знания для решения различных задач.
Значит, эти системы называются интеллектуальные системы.
А теперь слушайте внимательно.
Значит, у них, у интеллектуальных систем есть много разных названий.
Есть термин такой ИС - это интеллектуальные системы, есть термин система искусственного интеллекта, СИИ.
А есть ещё термин интеллектуальные информационные системы, ИИС.
Вот. Я думаю, что вот эти первые два термина неприемлемы.
То есть интеллектуальная система - это, наверное, самый лучший термин, я его первым использую всегда. Почему? Потому что коротко и ясно, и правильно, и чётко, понимаете?
Система искусственного интеллекта - это тоже вроде правильно, вот, но там есть слово искусственный.
Вот. А это слово искусственное, оно очень двусмысленно.

**Проблема термина "Искусственный"**

Вот, допустим, сейчас я хочу вас спросить, ребята, вот как вы считаете, что можно назвать искусственным?
Пожалуйста, скажите мне. А что естественным в отличие от искусственного?
Я даже не про интеллект спрашиваю, а вот про что угодно вообще.
Ну любое какое-то объект берём.
Вот и спрашиваем, это искусственное?
То, что создано человеком?
Ну да.
А если не человеком?
М?
Ну если создано, но не человеком.
Машины имеются в виду?
Ну, нет, я вообще говорю, что такое искусственное, что такое естественное? Вот гнездо, например, это искусственное или естественное гнездо?
Которое птицы вот высиживают птенчиков.
Философский вопрос.
Ладно. Хорошо. Рождается котёнок, он искусственный или естественный котёнок?
Это сейчас ближе к интеллекту уже начинаю вас мучить вас.
Естественное, наверное.
Ну он же создан.
Ну на этот же процесс
Ну создан, я бы сказал так, я даже может вульгарно выражусь, по определённой технологии он создан.
При этом в этой технологии участвовала кошка и кот.
Кот чуть-чуть участвовал, а потом в основном кошка.
Ну если следовать такой логике, то, скорее всего, ничего естественного, в принципе, нет.
Ну я вот поэтому, я могу сказать так, что возникает много вопросов вот по поводу того, искусственное, естественное. А что значит искусственное, а что значит естественное?
Вот вот наш интеллект, который вот у вас, у меня, он искусственный или естественный?
У человека, который интеллект.
Ну мы так, в принципе, чаще всего думаем, что он естественный, понимаете, да?
Это само собой, да?
И что мы тоже созданы естественным путём, так сказать, да?
Вы понимаете, да, о чём я говорю?
Вот. А вопрос возникает такой: а методами генной инженерии можно создать клон
живого существа?
Да мы знаем, что давным-давно уже создали, за это Нобелевские дали.
Причём, когда овечку эту Долли создали, то оказывается, потом подняли материалы, оказывается, в Пущино, в центре академии наук биологическом, за 25 лет до этого уже всё это было сделано.
И все вот эти приборы, которые там они якобы разработали эти вот специалисты, которые планировали овечку Долли, и все результаты экспериментов, всё это было в Советском Союзе.
Работы были опубликованы, где все эти фотографии, всех этих вот инструментов, все методики полностью описаны были детальнейшим образом.
Как учёные делают для того, чтобы другие при желании могли повторить.
Понимаете? То есть там даже технология изготовления этих инструментов приводилась,
которые позволяли там в ядре заменить хромосомы там, да,
взять туда хромосомы от этого, от другого существа,
и туда их засандалить
в яйцеклетку, и потом начинается её деление, потом её прокалывали, начиналось отделение. Ну, в общем, короче, там всё это описано детальнейшим образом. Там только единственное, что планировали в Советском Союзе не овечку, а крыс, по-моему,
или мышей.
Но в остальном всё один к одному, понимаете?
Вот. Так вот этим шотландцам дали Нобелевскую премию, а наших вообще даже не цитировали, понимаете?
Даже когда они свою эту вот работу проводили шотландцы, англичане,
они даже не это самое, не удосужились сослаться на наши разработки советские.
То есть у них там нет ссылок этих.
И стали когда возмущаться, тогда сказали: "Ну что, мы ж мы ж это ж не мы ж присуждаем, это ж Нобелевский комитет присуждает".
Ну вот, значит,
идёт речь о пиаре, понимаете, о том, какие-то вот там они пропиарились там в этих статьях в Web of Science опубликовали и Scopus.
А вы эти ж опубликовали на каком-то тарабарском языке, там на русский называется.
И ничего никто не поймёт, что там на этом языке написано. И вот мы не знали, мы не читали. Вот такой вот бред всякий, понимаете, пишут.
А они на самом деле опубликовали всё это на английском языке эти наши академики.
Вот и профессора, которые это всё делали. Они к тому времени умерли, когда вот эта вот уже Долли, они умерли, уже их не было.
Понимаете?
Они намного раньше это всё сделали, намного.
Десятки лет.
Они даже не возмущались из-за этого, потому что их уже не было.
Это уже другие возмущались, ученики их.
Так вот, к чему я клоню?
К тому, что вот если создать эту не овечку Долли, а человека таким путём.
Есть какие-то принципиальные различия между овечкой и человеком в этом плане? Как вы считаете?
Я могу вам сказать так, что с точки зрения самой биологии никаких принципиальных различий нет.
То есть абсолютно без разницы, кого там планировать: овечку, человека или свинью там, или кого угодно, понимаете?
То есть биологически это абсолютно идентичные процессы.
Сейчас неизвестно, планировали уже человека или нет. Говорят, что нет.
Но есть подозрение, что да. И есть информация, что да.
Значит, ну это как бы неэтично там, обликом морали, есть какие-то
ну, вообще, я вам скажу так, в этом по этому поводу морально-этические нормы не выработаны.
То есть религиозных принципов, норм здесь пока что нет.
То есть в Библии ничего там про планирование не сказано, понимаете, этично это или неэтично.
Нарушает ли это какие-то базовые этические ценности, там морально-этические или нет?
Духовные, может быть, ценности. Никто не знает, понимаете? Сейчас это всё в процессе, всё это вырабатывается, никто Одни говорят, что это вообще-то нельзя делать, потому что последствия непредсказуемы, очень серьёзные. А другие говорят: "Так поэтому мы это и хотим сделать, чтобы эти последствия непредсказуемые быстрее наступили".
Там каких-нибудь бойцов там.
Ну, есть вот такие ребята, вы знаете, вот, допустим, Фелпс.
Он, по-моему, двадцатипятикратный там или чуть ли там не тридцатидвухкратный олимпийский чемпион.
Понимаете?
Почему? Потому что он несколько лет,
то есть несколько олимпиад,
две или три олимпиады,
А дальше слушайте внимательно.
Выигрывал золото на всех дистанциях, от спринтерской до самой длинной дистанции. На всех дистанциях в течение нескольких 12 лет он выигрывал на всех дистанциях золото.
Никто больше никогда в жизни не получал медали на олимпийских, чем он.
Там трижды олимпийский чемпион там, допустим, Александр Карелин. Так это вообще уже Карелин. То есть серьёзно, да? А четвёртого он не там по глупости, говорят, не получил. Ну, серебряного получил.
Трижды олимпийский чемпион - это очень круто. А он то ли до 27 кратный, я даже не помню, сколько там он
кратный чемпион.
Как вы думаете, у него есть какие-нибудь особенности в геноме у этого парня?
Да, ещё, кроме того, у него было много и бронзы, и золота, но в основном золото.
Видите, да, вот что я показываю?
Теперь.
А я вам экран не разделил, да?
Ну
Короче, есть очень странные люди.
Очень странные.
Вот у него
информация. Двадцатитрёхкратный олимпийский чемпион.
И вот у него тын-дын-дын-дын-дын-дын-дын. Видите, как у него идёт всё?
С 2010 года
по 2000, с 2004 в 2010.
Он выигрывал на всех олимпиадах все дистанции практически.
Те только были.
Иногда, правда, он получал серебро изредка.
Вот.
Даже раза два бронзу получил, три, три раза бронзу получил.
Но в основном золото. Видите, да?
Вот такой парень.
Есть подобные ребята и в других областях спорта.
Ну, скажем, Хабиб.
29 у него боёв было с самыми сильными бойцами мира, ребята.
Он ни разу не потерпел поражения.
Что это такое?
А такого больше не было вообще ни разу, никогда. Он единственный такой, понимаете?
Ну вот и можно перечислять
много находить таких примеров.
Удивительные, то есть есть удивительные люди. И вот как вы думаете, значит, если взять его клонировать,
то вот этот вот кто этот, кем, какой статус у этого существа будет, которое получится?
Не естественным путём, как это вот происходит размножение, а вот взяли прямо вот у него геном
и засандалили его и получить точно такого же, с такими же отпечатками пальцев, такими же
радужками, вообще копия.
С таким таким же, ну, вообще один к одному.
Все его досточки такие же, понимаете, будут.
Вот этот товарищ, он кем будет? Он будет человеком,
субъектом права гражданского и
уголовного,
со своими правами,
со своими обязанностями,
с необходимостью соблюдения морально-этических норм, потому что он придерживается определённой
этики, определённой религии, может быть. Понимаете? Или он будет биороботом?
Вот кем он будет?
Я хочу повторить,
этот объект будет искусственно созданным биологическим существом человека.
Есть термин соответствующий
в науке.
Вот. Искусственно созданным, понимаете, искусственно. И вот, значит, на заводе там, грубо говоря. И вот сейчас ещё пока на заводе не получается, но
к этому всё идёт, что получится скоро.
И вот представьте себе,
что этот вот клон
приобретает, учится в школе, там, растёт,
в ВУЗе учится, получает, тренируется, получает
то есть развивается его биография, короче говоря.
Формируется его у него соответствующая личность, сознание, самосознание, психика.
И, безусловно, конечно, формируется интеллект. Этот интеллект является искусственным или естественным?
Как он может быть естественным, если он сам искусственный? Если его вообще взяли и создали по
определённой технологии.
Так вот, вопрос о том, является ли наш вот собственный интеллект, который у нас сейчас искусственным или естественным, это вопрос
не праздный.
Я так думаю, что вообще не нужно этот термин использовать, искусственный, естественный.
Почему? Объясню.
Потому что термин такой очень двусмысленный. И
если так покопаться немножко, подумать, то, в принципе,
любой интеллект является искусственным.
И
такого какого-то особого принципиального различия нет. Но есть разные технологии, разные реализации,
разные формы хранения знаний, разные способы извлечения знаний из опыта и так далее, и так далее. То есть
да, конечно, они отличаются очень многим.
Но много и общего.
И сказать, что как-то там можно определить, а где искусственно, где естественно, и в чём
граница между ними, и чем разница,
довольно-таки проблематично.
Вот если, допустим, я создал этот интеллект, ну взял там, разработал какую-то систему, там, условно говоря, Эйдос там.
И она, допустим, обладает искусственным интеллектом.
Вот.
Да?
Кто создал эту систему? Ну, один мужчина создал, да?
Вот. А, значит, тот интеллект он создал. А тот одна женщина создала там.
Мужчина тоже немножко помогал, но не очень долго.
А вот потом, правда, помогал ещё там
зарабатывал там, условия обеспечивал.
Вот. Ну, в общем, тут вообще-то
не совсем понятно, как это разделить эти вот
искусственное, естественное.
Поэтому мне этот термин "система искусственного интеллекта" не нравится. Мне нравится больше "интеллектуальная система" или "система" и всё.
А вот "интеллектуальная информационная система" - это вообще
бутерброд с маслом, я бы сказал.
Да ещё на хлебе это масло.
Почему? Потому что любая
любые знания являются
ещё и информацией, и данными.
И говорить о том, что интеллектуальная информационная система, тогда можно сказать, что это интеллектуальная СУБД, например.
А так говорят? Вы знаете, говорят
американцы. Они говорят
извлечение знаний из данных, дата-майнинг.
Интеллектуальный анализ данных.
Вот. Ну я могу вам сказать, что интеллектуальный анализ данных, он как только начинается,
сразу же он и заканчивается. Знаете, почему?
Сказать?
Вы скажите: "Скажите, скажите, почему?"
Почему? Вот как только интеллектуальный анализ данных начинается, сразу мгновенно он прекращается.
Почему?
По той же самой причине, ребята. Вот вы какие-то инертные, не хотите вступать во взаимодействие.
А я вам скажу, мне нужна обратная связь.
Ну тогда включайте видео,
чтобы я вас видел.
Я не знаю, вот вы меня слушаете вообще или нет?
Напишите в чате, что вы меня слушаете.
Слушаем.
Ну откуда я это знаю? Вот как вы думаете?
Что я
я ж не ясновидящий, понимаете? Я не знаю, слушаете вы меня или нет.
Я это узнаю когда? Когда вы либо мне что-то говорите, либо когда там как-то реагируете на мои вопросы, там, на чате там как-то реагируете.
Интеллектуальный
анализ данных
прекращается в момент, когда он начинается.
По той же самой причине, по которой костёр,
когда он загорается,
потом некоторое время горит, а потом тухнет.
Вот.
По той по очень простой причине. Как только начинается интеллектуальный анализ данных, они превращаются уже
не в данные, а в знания.
Сначала в информацию, потом в знания.
И данных там не остаётся, понимаете?
Поэтому уже дальше идёт не интеллектуальный анализ данных, а интеллектуальный анализ знаний идёт.
Или даже не анализ знаний, а использование этих знаний идёт и так далее.
То есть вот такая интересная ситуация.
Поэтому термин "интеллектуальная информационная система", он
очень неудачный.
Конечно,
если система интеллектуальная, конечно, там информация тоже есть.
Но тогда надо уж быть до конца честным и сказать: там не только информация, там ещё и данные есть.
Понимаете?
Потому что знание - это
обязательно ещё и информация, и данные.
Но вот информация, не вся информация является знанием, а только определённая информация.
И информация - это тоже данные, но не все данные, определённые данные являются информацией.

**Предложения по уточнению терминологии**

Вот. Теперь смотрите, значит, термина
система управления базами знаний не введено в науку,
нету такого термина.
И нет термина "банк знаний".
Почему такого термина нет? Ну я не знаю, почему, ребята. Вообще-то, по-хорошему, нужно его ввести такой термин.
Вот. То есть этот термин должен быть введён в науку.
Тогда получится стройная система
представлений
о данных, информации и знаний.
То есть я предлагаю ввести термин "информационная база",
"система управления информационными базами", "информационный банк",
а также ввести понятие "система управления базами базами знаний"
и "банк знаний".
А термины
"интеллектуальная информационная система" вообще не использовать,
а "система искусственного интеллекта" считать нежелательным.
Или или, по крайней мере, необходимо
то есть таким термином считать можно, который требует разъяснений.
То есть, потому что там есть
слово вот это искусственное, которое вообще непонятно, что означает.
Ну, по-видимому, искусственное означает, что кем-то создано. Но тогда вопрос возникает такой: а если вот
ребёнок кем-то созданным, он искусственный или естественный?
А если система создана программистом, она искусственная, а если создана этим же программистом
с его женой, то естественным, да? Так что ли получается?
А какая разница, каким способом он создан этот интеллект?
Таким или таким?
Он там и там создан
одним и тем же человеком, кстати, между прочим.
Понимаете, да, к чему я клоню?
Вот.

**Данные, Информация, Знания: Определения и взаимосвязь**

Ну и вот дальше давайте рассмотрим следующий вопрос.
Данные, информация, знания, определение, содержание этих понятий
с точки зрения концепции смысла Шенка-Абельсона
и роль знаний в принятии решений и управлении.
Значит, конечно, вот эти термины: данные, информация, знания - они близки по смыслу.
Особенно данные и информация.
И большинство людей, они особой разницы там не видят в этих,
в смысле этих терминов.
И часто эти термины используются один вместо другого.
Вот. А традиционно
если взять учебник какой-нибудь по информатике, то там
написано, что данные - это информация, записанная на носителе в закодированной форме
или в определённой на определённом языке, в системе представления.
Ну, я могу вам сказать, что
это определение вообще, оно не выдерживает ни малейшей критики.
Почему?
Потому что определение даются следующим образом:
вводится более общее понятие,
чем то, которое мы хотим определить,
а потом
выделяются специфические признаки, которые в этом более общем понятии выделяют подмножество, которое мы хотим определить.
Такая структура называется онтологией.
То есть если я, допустим, говорю, что млекопитающее - это животное, которое выкармливает детёныша молоком, то это онтология.
То есть, с одной стороны, я
сказал, что это животное,
и тем самым я так широко закинул невод, как говорят,
старик подошёл к морю, закинул невод, да?
И вытащил невод
с одной тиной, да, или с морской травою.
А потом раз, а золотой рыбкой вытянул.
Значит, слушайте внимательно. Он-то закинул его
широко этот невод.
То есть он широкую область захватывает.
И он захватывает в себя
это
понятие животных и
млекопитающих, и немлекопитающих.
Это общая категория. А потом мы говорим,
что
среди этих вот всех животных есть такие, которые выкармливают детёныша молоком. Это вот и есть млекопитающие.
Так вот, ребята, у нас
дисциплина-то называется
интеллектуальные системы и технологии.
А технологии, они связаны с программированием и с базами знаний, с представлением знаний
в системах.
А это вопросы весьма конкретные.
То есть программисты вообще люди конкретные, они не могут так вот на философском уровне решать вопросы. Они,
скажем так, они нуждаются в таком
философском решении, но потом должны его конкретизировать,
довести его до такого, чтобы это нажал, оно работало, понимаете? То есть это
высочайший уровень
детализации
и конкретики
понимания всех этих вопросов необходим. То есть
если философ как-то там рассуждает о чём-то и как бы не несёт особой ответственности, потому что
то, что он говорит, никто не может реализовать.
Он вообще не поймёт, что он там говорит.
Если вы минимум сдавали, то можете себе представить, что это такое.
Ну ещё вы не сдавали, но повезло вам.
Ну, в общем, он там они выражаются таким образом, что там вообще не очень понятно, что они говорят эти философы.
Ну и в других областях науки тоже такое встречается.
Так вот, дело в том, что определение
данных через информацию является некорректным. Это примерно как если мы будем говорить так:
животное,
то есть мы хотим определить более общее понятие. Данные являются более общим понятием, чем информация, понимаете?
То есть мы должны тогда
привести такую аналогию, что
животное - это
млекопитающее,
которое выкармливает детёныша молоком, а также и немлекопитающее.
То есть это как бы получается так, что это
данные - это информация, записанная на носителях, а также
и
вообще не информация,
и не записанная на носителях.
То есть что это такое вообще? Это
детский лепет какой-то.
То есть мы тогда должны сказать что? Что
если взять определение
традиционное понятие данных,
то можно предположить, что те, кто давал это определение, они думают, что понятие информации является более общим понятием,
чем данные. Но это же не так.
На самом деле наоборот.
Если мы сейчас посмотрим в интернете, то все говорят так, что информация - это определённым образом обработанные данные.
Некоторые даже ещё конкретнее говорят, каким образом обработанные данные.
Я гораздо конкретнее говорю об этом.
Сейчас вот дальше мы как раз к этому перейдём.
Вот. Но даже вот это вот
выражение, что это определённым образом обработанные данные, оно уже гораздо ближе к истине, чем определение вот это вот,
то, которое традиционным является определение данных.
Вопрос возникает такой: а почему оно кочует из одного учебного пособия в другое
и в школьные, и университетские
пособия, оно везде встречается? Знаете, почему, ребята?
Сказать?
Какое моё мнение по этому поводу? Почему так получается, что это определение, оно
везде присутствует?
Оно так получается, потому что люди
обладают очень низкой самокритичностью.
Примерно так же в средние века люди думали, что Земля плоская и покоится на трёх черепахах.
Почему черепахах, не знаю.
Вот. А
индусы думали, что тоже плоская,
но покоится на трёх этих слонах.
А кто-то говорил, что на трёх китах там, в таком плане, короче. То есть были у них споры,
на чём она покоится, но насчёт того, что она плоская, споров не было.
А между тем ещё
Герон Александрийский
воткнул палку в землю, измерил тень
в момент
максимальной высоты солнца над горизонтом.
И определил
диаметр и радиус Земли.
Как он это сделал? В двух местах.
Более северном и более южном.
И по вот этой разнице он определил степень кривизны
Земли.
А потом уже чисто геометрически посчитал, какой у неё радиус, диаметр,
и длина экватора и так далее, и так далее.
Понимаете?
То есть были люди достаточно умные
всегда.
Но были и люди, которые вообще не понимали этих достаточно умных людей.
Вообще не въезжали в то, что они делали. Не понимали абсолютно.
И когда Колумб плыл
открывать
новый путь в Индию, то его
друзья уговаривали, чтобы он этого не делал, потому что это
равноценно самоубийству, что когда он
доплывёт до края Земли,
куда океан
сваливается волны океана, эти вот и
воды,
как в Негарском водопаде примерно. Но они тогда ещё не знали про Негарский водопад.
Что вниз туда идёт вот этот
великий водопад.
Весь океан туда сливается.
Причём они не задавались вопросом, откуда столько воды берётся, что она сливается, а не кончается.
Вот.
И что туда его корабль тоже упадёт в эту бездну, и на этом всё закончится, понимаете? То есть
незачем ему туда плыть.
А король
дал ему три каравеллы, потому что он заметил, что его рассказы очень увлекали королеву.
Стал ревновать.
Но она действительно неравнодушна была к Колумбу, судя по всему.
Вот. И, в общем,
так сказать, этих заморских странах, о том, что Земля круглая, он ей рассказывал.
Ну, в конце концов, он думает: "Дай-ка я ему дам эти каравеллы, лишь бы он только уплыл, и дай бог, чтоб не вернулся". Ну, типа такого. Он взял, гад, и вернулся.
Ещё золото привёз, индейцев,
помидоры,
эту
кукурузу и много всего такого, табак,
а также венерические заболевания,
которых не было в Европе
и в Азии тоже.
Что прикольно.
Вот такие вот дела.
Вот.
Так что этот вопрос, который я в начале сформулировал, в начале занятия,
что чем отличаются информационные базы от от баз данных?
Ну, можно сказать,
теперь можно ответить на этот вопрос содержательно, что они отличаются тем, что кроме исходных баз данных, там есть справочники прошлых и будущих событий.
То есть справочники событий будущих и справочники факторов.
Вот. И
также ещё там есть база данных самих событий.
Это закодированная база исходных данных, закодированная с помощью справочников событий
прошлых и будущих. А также там есть базы,
отражающие взаимосвязи, причинно-следственные между этими событиями.
Вот всё это вместе и есть информационные базы.
Этот
соискатель, конечно, он такого не мог рассказать.
Поэтому лучше бы ему вообще и не писать, что там информационная база.
Раз уж написал, тогда, значит,
вот
такое определение. Конечно, тогда это было нереально дать такое определение.
Теперь сразу же возникает вопрос очень серьёзный,
который надо решать.
И я его решал этот вопрос, и решил.
Ну, как, предложил решение своё.
Ну, я думаю, что решил.
Это какая мера
причинно-следственных зависимостей
может быть использована,
которая отражала бы и силу причинно-следственных связей,
и
их
знак,
направление.
И могу вам сказать, что
таким
такой мерой причинно-следственных связей
очень удачной,
на мой взгляд, является хи-квадрат.
Но кроме неё есть ещё несколько мер причинно-следственной связи - это количество информации Харкевича,
коэффициент возврата инвестиций ROI, коэффициент взаимосвязи,
известный в электротехнике,
которые тоже,
ребята,
являются мерами причинно-следственных связей
и математически очень тесно связаны с мерой хи-квадрат.
Когда мы будем рассматривать модель
математическую
системно-когнитивного анализа, которая реализована в системе Эйдос,
то я прямо вам сами формулы вам покажу
и покажу, как они взаимосвязаны эти
разные меры знаний.
Или разные меры причинно-следственных связей, вот так скажем, силы и направления причинно-следственных связей.

**Знания как полезная информация**

Как определяются знания? Да, кстати, часто говорят, что когда вот спрашиваешь, а что вот является мерой причинно-следственных связей?
И многие говорят: "Корреляция является".
Значит, ну я, насколько мне известно,
на
занятиях по статистике,
где и объясняют, что такое корреляция,
какие существуют виды корреляции,
преподаватели всегда говорят и специально подчёркивают это, и,
значит, прямо вот внимание на это обращают, что корреляция сама по себе не является мерой причинно-следственных
связей.
По какой причине?
Ну я вам сейчас опишу пример,
который показывает, почему это так.
Ну, допустим,
Ну, таких примеров всяких, это не очень приятное.
Даже не хочу их говорить эти примеры
приводить.
Ладно, не буду приводить, в пособии они есть.
Значит, теперь следующее определение, ребята.
Что такое у нас
знание?
Знание - это информация, полезная для достижения целей.
То есть
информация просто определяет
наличие и, то есть силу и знак причинно-следственных связей между событиями.
Это можно использовать для достижения целей, для выработки управляющего воздействия?
Можно.
Значит, но для этого нужно, кроме вот этой всей информации самой, иметь ещё цель.
Вот если мы цель поставим
и
используем информацию для того, чтобы выработать управляющее воздействие,
то это уже превращается информация в знание.
И я вам, по-моему, когда вот мы
в начале занятия нашего говорил про это,
что
определённые мысли какие-то
играют на крае сознания где-то мелькают и
хотелось бы их изложить тоже, но как-то вот они
чуть-чуть так рикошетом раз и уходят.
В принципе, я вам изложил,
что
что такое информация, информационные базы, что они включают. Но я хотел что-то интересное сказать.
Вот что я хотел сейчас вспомнил.
Вот, ребята, у нас есть
автоматизированная информационная система
АИС
Успеваемость. Вот она.
АИС Успеваемость.
Вот давайте сейчас мы на эту систему выйдем ещё раз
с самого начала.
Чтобы вы увидели.
Сейчас я сделаю экран.
Вы видите, да, экран мой?
Должны видеть.
Ребят, скажите, видно экран или нет?
Да, видно.
Видно.
Я вот единственное, что здесь не очень нравится, что
сразу почему-то выскакивает на эту страницу,
а не на
главную страницу.
Вот, короче.
Ну, в общем, если вы в эту систему войдёте,
Вот такое чудесное
главное окно, да?
Главный экран.
Видите, написано АИС Успеваемость. Как АИС переводится, ребята?
Автоматизированная информационная система.
Да, конечно.
Вот. Автоматизированная информационная система.
Теперь возникает вопрос:
она является информационной системой, эта система, или нет?
Да.
А в информационных системах, значит, у нас есть база данных,
есть
базы
событий прошлых и будущих,
и есть
базы, значит,
справочники событий,
а также есть
базы, представляющие собой базы исходных данных, закодированные с помощью справочников событий.
А есть базы, ребята, отражающие причинно-следственные связи между событиями.
Ну, исходные данные здесь, конечно, есть.
Насчёт событий, значит, ну, события, наверное, это сами занятия, можно считать, да, событиями.
А вот справочники факторов,
которые влияют на эти события, здесь, по-моему,
нету такого понятия.
Что влияет на эти события?
Что они произойдут или не произойдут?
И также должны быть сами базы событий
представлены там.
Ну, это, наверное, есть, так, по большому счёту. Там
связано с расписанием, там есть.
А вот есть ли базы, отражающие причинно-следственные связи между прошлыми и будущими событиями?
Вот, допустим, где-то у нас есть
много занятий,
вот,
лекционных там, лабораторных.
И занятия прошлого периода и будущего периода.
Ребят, кто-нибудь пытался выявлять взаимосвязи между тем, как
какая успеваемость, какие оценки были на прошлых занятиях, и какие стали на будущих?
Или между какими-то ещё параметрами студентов?
Там же ж есть и
фамилия, имя, отчество студентов.
Вот ваша группа.
Вот, видите, здесь я поставил
вам, тут кто-то отсутствовал, да?
А здесь ещё не поставил.
Потому что это сегодняшнее
занятие.
Ребят, значит, я так думаю, что
в этой системе
нет понятия
причины и последствий.
События здесь есть.
А вот то, что одни события могут быть причинами других событий,
прошлые могут быть причинами будущих,
и
баз, которые
отражают влияние прошлых событий на будущее, здесь нет.
То есть это означает, что эта система, она является СУБД, а не информационной системой.
Потому что здесь нет важнейшего
элемента,
который является, ну, одним из ключевых, ну, ключевым элементом, может быть.
Это
выявление причинно-следственных связей.
То есть в этой системе нет информации, в ней есть данные.
Но всё, что здесь мы видим
в этой системе
АИС,
это всё данные, а не информация.
Потому что информация - это осмысленные данные.
Когда, а смысл - это знание причинно-следственных зависимостей.
То есть если мы
проведём анализ этих данных, ребят, анализ.
Да, процедура, процедура выявления смысла в данных называется анализ данных.
То есть
АИС
можно расшифровать не только как информационная система, автоматизированная информационная система, но и как автоматизированная
информационно-аналитическая система.
Вот когда там слово аналитическое, то все начинают понимать, что она должна что-то анализировать.
А когда говорят просто информационное, то они
большинство людей не понимают, что в этой системе тоже необходим анализ,
потому что должны быть выявлены причинно-следственные зависимости.
А они
сами по себе не выявляются. Для этого нужен анализ,
чтобы их выявить.
Так вот, поскольку в этой системе нет анализа
событий
и не выявлены причинно-следственные связи между прошлыми и будущими событиями,
то её
нельзя считать
информационной
системой.
И сейчас я вам ещё, по сути дела, сказал о том, что информационные системы и аналитические системы -
это одни и те же системы.
То есть это информационно-аналитические системы.

**Заключение и анонс**

Значит, теперь мы
на следующем занятии рассмотрим
лекционном.
Рассматриваем вопрос.
Знание - это информация, полезная для достижения цели и так далее.
То есть для управления.
Теперь, ребят, на этом у нас занятие заканчивается. Всего самого хорошего вам.
Завтра у нас
лабораторная, я так понял, да?
Спасибо, до свидания.
Настя, да? У нас завтра лабораторная.
Да.
Ну, счастливо, до свидания.