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

***Российская Федерация***

**201 Работа в системе Эйдос 2020-11-12**

**Заголовок:**  
Система АИДС: Автоматизированный когнитивный анализ, приложения и философия

**Резюме текста:**

**1. Введение: Система АИДС**  
Система АИДС (Автоматизированная Информационная Система "Эйдос") представляет собой программный инструментарий, реализующий метод автоматизированного системного когнитивного анализа. Этот метод, предложенный 20 лет назад, позволяет автоматизировать анализ сложных систем путем формализации операций и их последующей обработки.

**2. Области применения и валидация**  
Система нашла широкое применение в различных областях, включая агрономию. Ее эффективность подтверждена защитой многочисленных диссертаций: 5 докторских по экономике, 2 докторских по техническим наукам, 1 докторская по биологии, 4 кандидатских по психологии, а также кандидатские по техническим, биологическим и медицинским наукам.

**3. Тип системы и участие человека**  
АИДС является *автоматизированной*, а не *автоматической* интеллектуальной системой. Это означает, что она работает под управлением пользователя и требует участия человека в процессе принятия решений и интерпретации результатов, в отличие от систем, принимающих решения полностью автономно.

**4. Доступность и технические детали**  
Система находится в полном, открытом и бесплатном доступе, включая исходные тексты, написанные на языке Delphi 7.0. Исходный код (около 3300 листов при распечатке) доступен, за исключением паролей и ключей к платным библиотекам. Система использует несколько дополнительных исполняемых модулей.

**5. Философия и удобство использования**  
АИДС позиционируется как система "персонального уровня" с "нулевым порогом входа", не требующая специальной подготовки в области ИИ для начала работы. Она самодостаточна, содержит встроенные контекстно-зависимые хелпы и обширную базу учебных и лабораторных приложений (более 200 облачных и 31 локальное).

**6. Исторический контекст**  
Система является одной из старейших отечественных систем ИИ персонального уровня, развиваясь с 1987 года. Ее предшественником была система Вега-М, разработанная тем же автором, которая по функциональности опережала ранние версии Excel. Разработка велась в том числе в рамках работ для Академии наук (сотрудничество с Л. Фигуровым) и Кубанского аэрокосмического центра.

**7. Ключевые возможности**  
Система обеспечивает устойчивое выявление и анализ формы сложных, нелинейных, взаимозависимых и зашумленных причинно-следственных связей в данных большой размерности. Она работает с числовыми и нечисловыми данными в различных шкалах (номинальные, порядковые, текстовые).

**8. Глобальное использование и обмен знаниями**  
АИДС используется по всему миру (Европа, США, Канада, Китай, арабские страны, Африка, Россия и др.), что отслеживается через обращения к серверу системы с компьютеров, имеющих доступ в интернет. Она представляет собой онлайн-среду для накопления и обмена знаниями.

**9. Интерфейс и производительность**  
Система имеет мультиязычный интерфейс (поддерживает русский и 51 другой язык). Наиболее трудоемкие вычисления ускоряются в 200-4000 раз за счет использования графического процессора (GPU).

**10. Обработка данных и знаний**  
АИДС преобразует исходные табличные данные в информацию, а затем в знания, применяемые для решения задач классификации, поддержки принятия решений и исследования предметных областей через моделирование. Генерируется большое количество уникальных текстовых, табличных и графических отчётных форм, многие из которых не имеют аналогов.

**11. Анализ изображений**  
Система включает инструменты для анализа изображений, в том числе:  
\* **Спектральный анализ:** Анализ спектров изображений (например, картин художников, повреждений растений), формирование обобщенных спектров классов, сравнение объектов.  
\* **Контурный анализ:** Анализ формы объектов по контурам, выявление наиболее характерных элементов (например, для идентификации сортов винограда по форме листа с достоверностью выше экспертной).

**12. Когнитивный подход и сравнение с другими ИИ**  
Система хорошо имитирует человеческий стиль мышления, выдавая результаты, понятные экспертам на основе их опыта и интуиции. Это является ее сильной стороной по сравнению с некоторыми современными ИИ (например, в шахматах или Го), которые могут превосходить человека, но чьи решения часто непонятны. АИДС фокусируется на получении *правильных* и *интерпретируемых* результатов, даже если это требует больше времени, чем у систем, которые могут жертвовать полнотой или корректностью ради скорости (пример с тендером).

**13. Философия обработки данных**  
В отличие от систем, требующих идеальных исходных данных (нормальность распределения, полнота, точность, независимость и т.д.), АИДС применяет высокоуровневую предварительную обработку для осмысления реальных, "грязных" данных. Модель формируется объективно, независимо от знаний пользователя, что позволяет использовать систему как инструмент познания и открытия нового, так и для подтверждения существующих знаний экспертов. Процесс познания в системе отражает переход от сбора фактов и выявления эмпирических закономерностей к формированию гипотез, теорий и пониманию причинно-следственных связей.

**Детальная расшифровка текста:**

*(0:00-0:10) [Звуки бипера, имитирующие сигнал спутника]*

**1. Введение: Система АИДС**  
*(0:11-0:15)* Да. Ну, это же спутник, да? Первый спутник.  
*(0:16-1:52) [Пауза, фоновые шумы, звуки клавиатуры, шорохи, более сложные радиоподобные сигналы]*  
*(1:52-1:54)* Ладно, ребята.  
*(1:54-2:07)* Значит, здесь у нас разработана система когнитивного моделирования. Значит, есть метод, который я предложил 20 лет назад, автоматизированная система когнитивного анализа называется.  
*(2:09-2:23)* И этот метод позволяет автоматизировать всю систему анализа, автоматизированную, путём его формулирования в базовом определении операции.  
*(2:24-2:27)* Благодаря этому удалось его автоматизировать.  
*(2:28-2:48)* И он был разработан, сама теория этого метода когнитивного моделирования, система когнитивного анализа. И приведены автоматизированные средства: алгоритмы математические, методика численных расчётов (она то есть предварительная и подробная) и программная реализация.  
*(2:48-2:59)* Вот система АИДС как раз является как раз программным инструментарием автоматизированной системы когнитивного анализа.  
*(3:00-3:13) [Пауза, щелчки]* Эту систему разрабо...  
*(3:14-4:15) [Длительная пауза, фоновые шумы, щелчки]*

**2. Области применения и валидация**  
*(4:16-4:25)* Значит, здесь на сайте содержится информация вот на этой странице о том, где её можно применять, в каких областях.  
*(4:26-4:37)* Значит, очень много есть свидетельств, патентов на неё, книг, которые связаны с применением системы в разных производствах.  
*(4:37-4:40)* В частности, широко она применялась в агрономии.  
*(4:40-4:54)* С помощью, скажем так, системы АИДС была применена при проведении многих исследовательских работ, по результатам которых потом были защищены диссертации.  
*(4:54-4:58)* Пять докторских диссертаций по экономическим наукам было защищено.  
*(4:59-5:04)* Две докторских по техническим наукам, одна докторская по биологическим наукам.  
*(5:05-5:08)* И четыре кандидатских по психологии, психологическим наукам.  
*(5:09-5:13)* И одна кандидатская по техническим наукам, одна по биологическим, одна по медицинским наукам.  
*(5:13-5:17)* То есть это уже показывает, насколько широко она может применяться.

**3. Тип системы и участие человека**  
*(5:18-5:21)* Следующий момент очень интересный.  
*(5:22-5:29)* Эта система может применяться в тех областях, где решения принимаются с участием человека.  
*(5:30-5:33)* То есть исследования проводятся с участием человека. То есть это не автоматическая система,  
*(5:34-5:37)* интеллектуальная, а автоматизированная.  
*(5:38-5:54)* Автоматические системы, они принимают участие, решения без непосредственного участия человека в реальном времени в процессе принятия решения.  
*(5:55-5:57)* Система АИДС - автоматизированная система. То есть в ней работает пользователь.  
*(5:59-6:12)* То есть это оболочка, с помощью которой создаётся интеллектуальное приложение, и потом в среде этой же системы оно и используется. При этом участвует человек в реальном времени.

**4. Доступность и технические детали**  
*(6:13-6:16)* Система находится в полном открытом бесплатном доступе вот по этой ссылочке.  
*(6:17-6:18)* Сейчас мы будем её скачивать.  
*(6:19-6:25)* Кстати, вам было бы неплохо иметь рядом какие-то компьютеры, на которых можно всё это устанавливать.  
*(6:26-6:28)* Причём она скачивается вместе с исходными текстами.  
*(6:29-6:33)* Исходные тексты размещены в полном открытом бесплатном доступе.  
*(6:33-6:38)* Вот мы видим, что здесь версия системы 7 ноября.  
*(6:39-6:49)* Это тоже здесь написано по-английски, это написано для англоязычных пользователей, вот, тех, кто могут заинтересоваться.  
*(6:49-6:52)* А по-русски там на самом сайте написано достаточно.  
*(6:53-6:57)* Значит, язык Delphi 7.0.  
*(6:57-7:04)* Он имеет древнюю историю. Это один из первых компиляторов на IBM-совместимых компьютерах.  
*(7:05-7:09)* C-подобный язык.  
*(7:10-7:16)* Этот текст является актуальным исходным текстом, то есть прямо вот тем, который компилировался.  
*(7:17-7:27)* Но в конце, вы может быть заметили, там удалены имена и пароли доступа и ключи библиотек платных.  
*(7:27-7:29)* А так, в общем, всё здесь есть.  
*(7:30-7:38)* Если её распечатать десятым шрифтом, этот исходный текст системы, то получится, что нужно будет потратить коробку бумаги и ещё одну пачку бумаги.  
*(7:39-7:48)* То есть 3.000 где-то с хвостиком, 3.300 листов примерно, значит, текста.  
*(7:49-7:54)* Текст полностью стопроцентно написан мной, исходный текст, вот который я показываю. Но система использует ещё несколько программных модулей,  
*(7:57-8:02)* исполняемых, которые написаны на Delphi, но не на русском.  
*(8:03-8:06)* И здесь они не приведены исходные тексты этих модулей, не приведены.  
*(8:07-8:09)* А вот тот, который я показывал, стопроцентно мной написан.  
*(8:10-8:16)* Значит, то, что она находится в полном открытом бесплатном доступе, это, наверное, одно из её достоинств. Как и у любой системы.  
*(8:17-8:25)* Как вы понимаете, я здесь описываю в основном достоинства, но недостатки тоже, может быть, какие-то будут. Ну, есть, конечно, недостатки.

**5. Философия и удобство использования**  
*(8:26-8:32)* Система АИДС является одной из первых отечественных систем искусственного интеллекта персонального уровня.  
*(8:34-8:36)* Что значит персонального уровня? Это значит, что  
*(8:37-8:41)* нулевой порог входа, есть такое понятие в системе.  
*(8:42-8:49)* То есть, чтобы начать с ней работать, не требуется никакого специального обучения и подготовки в области искусственного интеллекта.  
*(8:49-8:51)* То есть там система самодостаточная. То есть там есть  
*(8:52-8:55)* хелпы встроенные в саму систему, контекстно-зависимые.  
*(8:56-9:12)* И есть хелпы по помощи по учебным приложениям, лабораторным работам, которых очень много в системе. Сейчас на данный момент 209 облачных приложений, 31 локальное приложение, встроенное в саму инсталляцию.  
*(9:13-9:17) [Пауза]*  
*(9:18-9:27)* Поэтому получается так, что уже с опытом есть 40, получается, приложений на данный момент учебных.  
*(9:28-9:39)* Ну, а некоторые из них уровня лабораторных работ, а некоторые уровня курсовой работы, ВКР, дипломные работы, и даже есть научные исследования,  
*(9:40-9:43)* которые я проводил сам и с авторами.  
*(9:44-9:52)* Вот. Тем не менее, сама система очень проста по интерфейсу и логике использования её.  
*(9:52-10:05)* И, значит, в общем, можно начать освоение этой системы прямо вот сразу, фактически, загрузив её и запустив.

**6. Исторический контекст**  
*(10:05-10:08)* Я уже сказал, что она одна из самых древних систем.  
*(10:08-10:14)* То есть давно развивается. Вот у меня есть самый ранний акт внедрения 87-го года. Тогда я была работа по заказу Академии наук.  
*(10:17-10:20)* Видите, здесь написан Фигуров.  
*(10:20-10:28)* Фамилия знакомая, да? Это отец Фигурова Романа Фигуровича, да, Айдеч Львович Фигуров.  
*(10:28-10:39)* Это он тогда был доктор философских наук, потом стал профессор социологии. Вот, и он работал в Академии наук всегда, и заказал эту работу.  
*(10:39-10:41)* И эту работу выполнил.  
*(10:42-10:48)* И это в среде персональной системы системы Вега-М, тоже моей разработки.  
*(10:48-10:53)* Эта система потом через 10 лет появился Excel, оказалась очень похожей на эту систему Вега-М.  
*(10:53-11:07)* Только она превосходила её по возможностям. Даже сейчас я помню, как мы работали, все когда появился Excel, все его вспоминали Вегу, потому что в Веге было намного удобнее работать, приложения делать, чем в Excel.  
*(11:08-11:12)* Вот. Тоже шаблон делался, оформление там было, и тексты, и графика, всё там было.  
*(11:13-11:17)* И расчёты производились проще, чем сейчас в Excel производятся.  
*(11:17-11:24)* Вот. Так вот, более разнообразно можно было делать расчёты, устройства там и так далее.  
*(11:24-11:31)* Ну, в принципе, в Excel тоже это всё можно делать, только немножко там как бы усложнённо это реализовано.  
*(11:32-11:37)* Вот. Это я был главным конструктором проекта в Кубанском аэрокосмическом центре.  
*(11:37-11:41)* А до этого незадолго, это я был начальником отдела.  
*(11:42-11:46)* Ну, сейчас я вам покажу этот период.  
*(11:48-11:51)* Был ведущим инженером отдела.  
*(11:53-12:00)* Центра этого аэрокосмического Кубанского. А потом главным конструктором этого центра.  
*(12:00-12:03)* Вот, это было 86-й, 88-й год.  
*(12:04-12:05)* Вот.

**7. Ключевые возможности**  
*(12:06-12:09)* Теперь, следующий момент интересный.  
*(12:10-12:11) [Пауза]*  
*(12:13-12:30)* Система обеспечивает устойчивое выявление и сопоставление формы сильно зашумлённых причинно-следственных зависимостей, в неполных и зашумлённых, взаимозависимых нелинейных данных очень большой размерности, как числовой, так и нечисловой природы,  
*(12:31-12:34)* в различных типах шкал.  
*(12:35-12:42)* Шкалы могут быть числовые и текстовые. Текстовые шкалы могут быть номинальные и порядковые.  
*(12:43-12:44) [Пауза]*

**8. Глобальное использование и обмен знаниями**  
*(12:45-12:55)* Система, значит, широко используется во всём мире. И представляет собой онлайн-среду накопления знаний и обмена знаниями.  
*(12:56-12:57) [Пауза]*  
*(12:58-13:16)* И сейчас я вам покажу карту с кластерами, которые отражают, где эта система АИДС запускалась на компьютерах, имеющих доступ в интернет.  
*(13:17-13:20)* Почему я говорю имеющих доступ в интернет? Потому что  
*(13:21-13:33)* если система запускается на компьютерах, которые не имеют доступа в интернет, то тогда мы об этом и не узнаем, что она запускалась.  
*(13:34-13:42)* А когда доступ в интернет есть на компьютере, тогда система обращается, она определяет, есть ли у неё этот доступ. Обращается к HTTP-серверу системы,  
*(13:43-13:49)* вот, AИДС.host, вот этот HTTP-сервер. Я потом вам покажу.  
*(13:50-14:01)* Вот. И там есть PHP-файл, который определяет сразу же IP-адрес. Ну, я покажу, в принципе, сейчас.  
*(14:02-14:03) [Пауза]*  
*(14:06-14:10)* Вот. Сразу же определяется  
*(14:11-14:12) [Пауза]*  
*(14:14-14:17)* PHP-адрес определяется.  
*(14:17-14:26)* Дата и время. Извините, IP-адрес. PHP, а-а... В общем, PHP, да, здесь написано. Всё несут вообще.  
*(14:27-14:30)* Определяется сразу дата и время и IP-адрес.  
*(14:30-14:37)* Если он определился удачно, тогда запускается сервер американский, зарегистрировался.  
*(14:37-14:49)* И с этого сервиса скачивается строка, в которой упакованы, ну, формат похож на CSV, но там подряд всё идёт. Эту строку.  
*(14:49-14:54)* Значит, я просто нахожу там контент некоторый, ну, допустим, IP нахожу.  
*(14:54-15:10)* А потом вытаскиваю оттуда, определяю позиции первую и вторую позицию, где есть этот информация по IP-адресу, и вытаскиваю эту информацию, присваиваю переменным.  
*(15:11-15:22)* И так вот оттуда распаковываю, вытаскиваю информацию по всем параметрам, которые обнаружил этот хост, этот сервер американский.  
*(15:22-15:31)* Потом это всё записываю в переменные и открываю файл и добавляю туда строку с этой информацией и закрываю файл.  
*(15:31-15:34)* И потом идёт обращение к моему сайту. Потому что PHP, когда к нему обращаешься, он сразу же  
*(15:37-15:43)* открывает окно и пытается, ждёт, когда мы откроем какой-нибудь сайт.  
*(15:44-15:52)* Вот. И в результате получается так, что если я к своему сайту не обращусь, то появится просто чёрное окно на экране.  
*(15:53-15:57)* И вот посмотрите, значит, это всё с конца 2016 года.  
*(15:57-16:04)* И вот мы видим, что у нас есть символы, где уже были обращения из Самары, Майкопа.  
*(16:04-16:10)* А до этого были из Калифорнии, из Майкопа много обращений, почему-то пошло.  
*(16:11-16:15)* Вот такая база данных. Она здесь неупакованная идёт, а потом идёт упакованная.  
*(16:16-16:17)* Значит, почему?  
*(16:17-16:23)* Потому что система обнаруживает ошибки в этой базе. Иногда возникают накладки, когда одновременно много обращений, и если происходит одновременно обращение,  
*(16:27-16:37)* то возникает конфликт в этом PHP-файле. То есть может запись произойти в одно время с разных IP-адресов.  
*(16:38-16:41)* Вот, до секунд. Вот 22 секунды, а здесь 26. А там было две записи, вот здесь вот 22 секунды, скорее всего.  
*(16:45-16:50)* И система это обнаруживает, и одну из этих записей... Они тогда эти записи друг по другу нарезают.  
*(16:51-16:54)* То есть получается неправильного формата запись.  
*(16:55-17:07)* И тогда в этом случае она эту запись неправильного формата удаляет и переформатирует вот этот вот, если базу эту обращений, и записывает опять на HTTP-сервер.  
*(17:07-17:15)* В результате там получается вот от того места, где возникла ошибка, отформатированная, а после этого места не отформатированная.  
*(17:16-17:24)* То есть если вся она не отформатирована, то это информация, то это значит, что она... То есть до этого ошибок не возникало, короче.  
*(17:25-17:30)* То есть она не отформатирована с места, где возникла ошибка последняя.  
*(17:30-17:33)* Ну вот мы видим, что довольно много обращений к системе.  
*(17:33-17:37)* Есть места, где она, может быть, так систематически используется. Ну, Краснодарский край - это понятно.  
*(17:39-17:54)* Вот. Ну и что интересно, что вот, скажем, Краснодарский край, Ростовская область тоже используется, Волгоград. Там просто её используют для преподавания вот в университете Волгоградском.  
*(17:55-18:06)* Вот. И здесь вот Самара, широко используется. И Днепропетровск.  
*(18:06-18:08)* Вот, и Пермь.  
*(18:08-18:19)* Недавно в Перми я даже занятия провёл, там Пермский национальный университет попросили, чтобы я провёл занятия по системе АИДС. Я провёл шесть пар занятий, курс молодого бойца.  
*(18:21-18:38)* Вот. Ну и мы видим, что применяется она и в Европе, вот, и в Китае, в арабском мире запускал, в нашей республике запускали, Африка вот, Южно-Африканская Республика, США и Канада.  
*(18:38-18:43)* В США есть место, где вообще часто запускают систему, это Калифорния.  
*(18:44-18:46)* Вот, регулярно запускают.  
*(18:47-18:50)* Причём со многих IP-адресов.  
*(18:51-18:52) [Пауза]*  
*(18:53-19:00)* То есть это, ну, вот означает, что там ей пользуются просто-напросто.

**9. Интерфейс и производительность**  
*(19:01-19:10)* Когда я увидел, что ей пользуются, то пожалел этих... Хотя они, наверное, русского не знают, как пользоваться.  
*(19:11-19:16)* И реализовал мультиязычный интерфейс,  
*(19:17-19:22)* который поддерживает, естественно, русский язык и ещё 51 язык поддерживает.  
*(19:23-19:30)* Наиболее трудоёмкие в вычислительном отношении операции реализуются на графическом процессоре. Вот как раз и делал Дима Трофимов.  
*(19:31-19:37)* Это ускоряет расчёты, по моим оценкам, от 200 до 4.000 раз.  
*(19:38-19:43)* Почему такое большое различие ускорения? Потому что это зависит от того, какая модель.  
*(19:44-19:57)* То есть в зависимости от того, какие модели, получается разное ускорение расчётов. И сколько обучающих выборок, какая размерность матрицы модели, от этого всё зависит конкретно. Ну, я видел где-то до 4.000 раз ускорение происходило.  
*(19:57-20:08)* Что такое 4.000 раз, ребята? Я могу вам сказать, что можно, допустим, посчитать вечером поставить, утром проснуться, уже посчитано. А можно, скажем, 7 лет считать, например.  
*(20:09-20:12)* Ну, примерно такая вот разница. То есть это очень существенная разница.

**10. Обработка данных и знаний**  
*(20:13-20:28)* Значит, система обеспечивает преобразование исходных табличных данных в информацию, а её - в знания, для решения с использованием этих знаний задач классификации, поддержки принятия решений, исследования моделируемой предметной области путём исследования её модели.  
*(20:29-20:37)* При этом генерируется очень большое количество различных отчётных форм, как текстовых, табличных, и графических.  
*(20:37-20:41)* И у многих из этих форм нет никаких аналогов в других системах.  
*(20:41-20:56)* Здесь вот у нас есть пособие 18-го года, которое я вам покажу сейчас коротко. Там в этом пособии мы увидим примеры некоторых выходных форм графических.  
*(20:57-20:58) [Пауза]*

**11. Анализ изображений**  
*(20:59-21:03)* Она, значит, обеспечивает, кстати, анализ изображений.  
*(21:04-21:11)* И поэтому в ней, значит, реализованы разные способы анализа изображений.  
*(21:12-21:16)* Один из этих способов - это спектральный анализ конкретных изображений,  
*(21:16-21:27)* формирование обобщённых спектров классов, сравнение изображений по их спектрам, конкретных с обобщёнными областями классов.  
*(21:27-21:32)* То есть сравнение конкретных спектров конкретных изображений с обобщёнными спектрами классов.  
*(21:33-21:35)* Сравнение самих классов друг с другом.  
*(21:36-21:41)* И, в общем, фактически интеллектуальный спектральный анализ обеспечивается.  
*(21:41-21:45)* При этом изображения тех объектов, которые спектральный анализ...  
*(21:45-21:50)* Я его назвал автоматизированная система когнитивно-спектрального анализа.  
*(21:50-21:54)* Значит, какие изображения анализируются? Какие угодно абсолютно.  
*(21:54-22:02)* Здесь, допустим, анализировались растения с различной степенью повреждения листьев пятнистостью.  
*(22:02-22:15)* А я есть, я написал статью уже давно до этого, как, которая описал метод, анализируется картины художников по их спектрам. У нас будет лабораторная работа, где мы это изучим.  
*(22:16-22:18)* А это анализ изображения по контурам.  
*(22:19-22:23)* Вот эти полосочки такие цветные - это градации шкал.  
*(22:23-22:31)* И определяется, какое количество информации содержится в этих градациях шкал о том, что этот объект данного класса.  
*(22:32-22:41)* Вот. Здесь то есть какие элементы этого изображения наиболее характерны для именно для изображения для данного класса.  
*(22:41-22:51)* И здесь выводится анализ формы листа винограда разных сортов.  
*(22:52-23:02)* Считается, что форма листа определяется двумя факторами: это генетикой сорта и факторами окружающей среды.  
*(23:03-23:19)* И факторы окружающей среды оказывают случайное воздействие и искажают сигнал о форме, который является общим для всех листиков определённого сорта.  
*(23:19-23:28)* И возникла задача: выделить сигнал о форме листа, который обуславливается геномом, и подавить шум, который обуславливается окружающей средой.  
*(23:28-23:48)* И в системе АИДС эта задача была решена. В результате система смогла, во-первых, создать изображение формы листа, которое обуславливается геномом, генетическим, для каждого сорта винограда, который исследовался. И второе - она позволила  
*(23:49-23:54)* идентифицировать сорт по конкретному листу.  
*(23:54-24:07)* То есть вот берём лист, срываем там с хвостиком, сканируем, вводим в систему в режиме соответствующем. И она нам говорит, что это похоже больше всего на такой сорт, меньше степени на такой и так далее.  
*(24:08-24:14)* Уровень достоверности идентификации выше, чем у экспертов.  
*(24:15-24:30)* Работа проводилась с председателем, руководителем Российского ампелографического союза, профессором Трошиным Леонидом Петровичем, у которого сортов, у которого больше 50 патентов на новые сорта.  
*(24:30-24:49)* И его сортами, мягко говоря, вот в области подсолнечника - Пустовойт, в области пшеницы - Лукьяненко, так вот в области винограда Леонид Петрович Трошин. У него 70% площадей засеяно, значит, выращивается его сортами винограда в Украине сейчас.  
*(24:50-24:57)* Ну, в общем, это очень такой известный, заслуженный учёный, который эту задачу сформулировал, мы её решили совместно.  
*(24:57-25:00)* Вот, и статью написали на Scopus в журнале.

**12. Когнитивный подход и сравнение с другими ИИ**  
*(25:01-25:04)* Значит, система хорошо имитирует человеческий стиль мышления.  
*(25:05-25:11)* Выдаёт результаты, понятные экспертам на основе их опыта, интуиции, профессиональных компетенций.  
*(25:11-25:16)* Значит, вот этот вот момент, он является, с одной стороны, плюсом, а с другой - может быть минусом. Почему?  
*(25:17-25:25)* Потому что сейчас мы знаем, что есть системы искусственного интеллекта, которые намного превосходят человека по его возможностям. Ну, скажем,  
*(25:25-25:31)* последние чемпионы мира, которые выиграли у компьютера, программы, это был Гарри Каспаров. После него ни один из последующих чемпионов мира  
*(25:33-25:43)* Крамник, Ананд, выдающийся есть ещё шахматист, потом чемпионом мира просто Каспаров, потом Магнус Карлсен.  
*(25:43-25:44)* Вот был.  
*(25:45-25:46) [Пауза]*  
*(25:48-25:51)* Никто из них ни разу потом у компьютера не выиграл.  
*(25:52-26:14) [Длительная пауза, фоновые шумы, щелчки]*  
*(26:15-26:16)* Вот.  
*(26:17-26:18) [Пауза]*  
*(26:20-26:21) [Пауза]*  
*(26:27-26:34)* Вот действующий чемпион мира в 2013 года - Магнус Карлсен.  
*(26:35-26:36) [Пауза]*  
*(26:40-26:41) [Пауза]*  
*(26:46-26:48)* Ну вот, значит, мы видим, кто у нас.  
*(26:49-26:50) [Пауза]*  
*(26:57-26:58) [Пауза]*  
*(27:01-27:14)* Крамник был, Ананд, Магнус Карлсен. То есть после Гарри Каспарова уже четыре чемпиона мира: Крамник, Ананд и Карлсен.  
*(27:19-27:20)* Три. Крамник, Ананд и Карлсен.  
*(27:21-27:24)* Никто из них у компьютера больше не выиграл.  
*(27:25-27:31)* Последний был Каспаров, кто выиграл. Возникает вопрос: а человеческий стиль мышления, он лучше или хуже, чем у искусственного интеллекта?  
*(27:32-27:35)* То есть у искусственного интеллекта. Могу я вам сказать, ребята, так, что  
*(27:38-27:45)* в некоторых случаях искусственный интеллект превосходит естественный. Это уже сейчас известно хорошо, и по шахматам, и по игре Го, и в других случаях.  
*(27:45-28:06)* Вот, он играет гораздо... Ну, намного превосходит человеческие возможности там в разы, может там даже в десятки раз, и в тысячи раз. Но я могу вам сказать, что нам-то для того, чтобы... Ну, с одной стороны, если надо решать задачу, то, конечно, некоторые задачи лучше решать не так, как решает человек.  
*(28:06-28:18)* Но когда искусственный интеллект даёт решение, похожее на человеческое, понятное людям, то тоже это большое достоинство.  
*(28:18-28:25)* Вот система АИДС - это как раз система, которая у нас очень хорошо имитирует человеческий стиль мышления.  
*(28:31-28:41)* При этом уровень решения задач, формальный уровень достоверности, он может быть ниже, чем у других систем искусственного интеллекта. Но те дают результаты непонятные людям.  
*(28:41-28:46)* Да, они превосходят человеческие возможности, но людям непонятны. Именно по этой причине, может быть.  
*(28:46-28:50)* Так что это и плюс, и минус одновременно получается.  
*(28:51-29:00)* А с другой стороны, берёшь, решаешь, допустим, с помощью какой-то системы какие-то задачи, и не знаешь, а они превосходят человеческий уровень или просто являются неправильными?  
*(29:00-29:08)* Почему они, так сказать, непонятны? Они потому что они неправильные или потому что они нам просто трудно их понять?  
*(29:08-29:11)* Понимаете, одно от другого мы не можем друг от друга отличить.  
*(29:11-29:16)* В результате что получается? Я, допустим, провожу кластерный анализ в системе Статистика, даю профессору или эксперту в определённой области.  
*(29:18-29:21)* Он смотрит на эти дендрограммы. Ну, дендрограммы.  
*(29:22-29:27)* Ну, две-три штуки оставляет, остальные 50 штук выбрасывает на черновики.  
*(29:28-29:32)* И говорит: "Они придуманы этой программой, а вот эти хорошие".  
*(29:32-29:39)* Вот. А в системе АИДС формируешь дендрограммы, они дают и то, и то хорошее, видно прямо осмысленно, закономерно.  
*(29:40-29:41) [Пауза]*  
*(29:42-29:47)* То есть она больше, может быть, формирует дендрограммы, чем системы другие. Но дело в том, что она их формирует по другому алгоритму совершенно,  
*(29:50-29:58)* который я предложил, и который называется когнитивная кластеризация. Он является в вычислительном отношении более трудоёмким. Вот. Но получается зато правильно.  
*(29:59-30:01) [Пауза]*  
*(30:01-30:08)* И вот здесь вот я хотел бы вам такой пример привести, что две фирмы участвовали в тендере на миллиардный заказ в Тюменской области.  
*(30:08-30:27)* И там была задача, которую надо решить было: большие данные, и произвольный запрос к этим большим данным, которые там измеряются там в терабайтах, очень, короче, там триллионы терабайт. Вот. И нужно было, чтобы запрос длился не больше, чем 6 секунд, обрабатывался.  
*(30:28-30:38)* И в конце концов осталось две фирмы, которые были уже в финале, так сказать. И из них надо было одну из них выбрать.  
*(30:38-30:51)* И выбрали ту фирму, у которой запрос длился в пределах, меньше 6 секунд, но очень редко, там где-то несколько процентов случаев, когда он реализовывался 6,1, 6,2 десятых секунды.  
*(30:51-30:58)* А вторая фирма, которую, которую не приняли, у неё запрос всегда за 6 секунд выполнялся, в пределах 6 секунд.  
*(30:58-31:17)* И когда те, значит, ну, так возмущались, сейчас вот удивились, в общем, недоумение, почему выбрали вот эту фирму, которая не выполнила условия технического задания, и у неё запрос чуть-чуть дольше иногда 6 секунд выполнялся. А у той, где всегда 6 секунд, её не выбрали, отклонили.  
*(31:18-31:27)* И специалисты заказчика сказали: "Дело в том, что у этой фирмы, которую вы приняли, у неё запрос, отчёт по запросу всегда правильный. То есть там  
*(31:29-31:37)* все записи, которые необходимо было извлечь из баз данных для классификации, они всегда все были извлечены в этом вот отчёте.  
*(31:37-31:47)* А у вас вот, у той фирмы, которая за 6 секунд, когда больше, время не превышалось, там очень редко, ну, буквально несколько процентов случаев было, когда в отчёте не все были записи.  
*(31:49-31:54)* Ну, то есть она не всегда работала эта система, грубо говоря, не всегда выполняла свою функцию основную.  
*(31:54-31:59)* То есть надо ж не просто выполнить работу за какое-то время, надо ж ещё её выполнить.  
*(31:59-32:00) [Пауза]*  
*(32:00-32:18)* И тогда была фраза сказана замечательная, которую сейчас я вот эту фразу говорю, цитирую. Значит, что если бы в условиях технического задания было написано, что система не обязательно должна работать, то можно было бы сделать и не за 6 секунд, а за 1 секунду можно было бы сделать.  
*(32:19-32:20) [Пауза]*  
*(32:20-32:21)* Ясно, да, ребята?  
*(32:22-32:23) [Пауза]*  
*(32:24-32:31)* О чём это говорит? О том, что система прежде всего должна работать, прежде всего должна выдавать правильный результат.  
*(32:32-32:33) [Пауза]*  
*(32:33-32:39)* Вот если мы возьмём систему, которая не всегда даёт