***ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени***

***И.Т. Трубилина»,***

***Российская Федерация***

***Колесников Роман Юрьевич, ПИ2102***

***roman563412@gmail.com***

**Принятие решений в автоматизированной системно-когнитивном анализеи его программном инструментарии**.

**Заголовок**

АСК-анализ в системе Эйдос: Этапы, моделирование, прогнозирование и принятие решений. Принцип дуальности управления.

**Резюме**

**Раздел 1: Введение и обзор этапов АСК-анализа**

Лектор начинает с напоминания предыдущей темы: идентификация, прогнозирование и решение задачи принятия решения путем прогнозирования. Подчеркивается важность целостности каждого занятия. Рассматриваются вопросы принятия решений в рамках автоматизированного системно-когнитивного анализа (АСК-анализа) с использованием программного инструментария – интеллектуальной системы Эйдос. Дисциплина называется "Системный анализ и принятие решений".

Кратко повторяются основные этапы АСК-анализа:

1. **Когнитивно-целевая структуризация предметной области:** Определение объекта моделирования/управления, влияющих факторов и возможных будущих состояний. Это единственный неавтоматизированный этап.
2. **Формализация предметной области:** Автоматизированная разработка классификационных и описательных шкал/градаций, кодирование исходных данных, получение обучающей выборки. Используется интерфейс API 2.3.2.2.
3. **Синтез и верификация моделей:** Создание статистических (матрицы частот, распределений) и системно-когнитивных моделей (модели знаний). Проверка достоверности моделей путем решения задач идентификации на обучающей выборке (верифицированных данных). Используется F-мера Ван Ризбергена и ее модификации (многоклассовая, нечеткая, инвариантная к объему выборки).

**Раздел 2: Решение задач и связь прогнозирования с принятием решений**

На основе наиболее достоверной модели в системе Эйдос решаются различные задачи: идентификация, распознавание, классификация, диагностика, прогнозирование и принятие решений (в упрощенном и развитом вариантах), а также исследование предметной области через ее модель.

Обсуждается возможность использования прогнозирования для принятия решений. Пример: прогнозирование состояния объекта управления под действием разных факторов для выбора оптимального варианта. Однако этот подход имеет серьезные ограничения из-за "комбинаторного взрыва": при большом количестве факторов (десятки, сотни) и их градаций число вариантов для прогнозирования становится астрономическим, делая полный перебор невозможным.

Вывод: Решение задач принятия решений путем полного перебора прогнозов бесперспективно для сложных систем. Прогнозирование можно использовать лишь для *проверки* гипотез о последствиях конкретных решений, но не для их *выработки* путем перебора.

Задачи прогнозирования и принятия решений являются взаимно обратными:

* **Прогнозирование:** От факторов к будущему состоянию.
* **Принятие решений:** От желаемого будущего состояния (цели) к необходимым факторам.

**Раздел 3: Развитый алгоритм принятия решений и принцип дуальности**

Представляется развитый алгоритм принятия решений в АСК-анализе средствами Эйдос, который не требует перебора прогнозов. Он основан на анализе моделей (например, матрицы информативности), где строки – значения факторов, столбцы – классы (будущие состояния). Задача решается сортировкой матрицы по столбцу, соответствующему целевому состоянию, чтобы выявить факторы, способствующие (положительные значения) и препятствующие (отрицательные значения) его достижению. Этот метод значительно эффективнее перебора.

Кратко упоминается SWOT-анализ как стандартная процедура, которую Эйдос автоматизирует на основе моделей, в отличие от традиционного экспертного подхода.

Вводится понятие **системы управления** и ее компонентов в рамках цикла управления:

* Объект управления.
* Управляющая система (вырабатывает воздействия).
* Система исполнения (реализует воздействия).
* Модель объекта управления (используется управляющей системой).
* Цели управления (внешние по отношению к системе).
* Факторы окружающей среды (внешние возмущения).
* Обратная связь (информация о состоянии объекта).

Системы управления классифицируются по длительности цикла на оперативные, тактические и стратегические. Различаются автоматические (без участия человека в реальном времени) и автоматизированные (с участием человека) системы. Эйдос относится к автоматизированным.

Подчеркивается **принцип дуальности управления** (А.А. Фельдбаум): система управления должна не только обеспечивать качественное управление объектом, но и постоянно адаптировать модель объекта на основе опыта управления для поддержания ее адекватности, особенно при изменении самого объекта или среды. Эйдос реализует этот принцип за счет возможности пересчета моделей на основе новых данных.

**Раздел 4: Практические аспекты и дальнейшие шаги**

Обсуждаются ограничения упрощенного подхода к принятию решений (SWOT-анализа):

1. Возможность задать только одно целевое состояние.
2. Невозможность учесть ограничения на ресурсы (технологии, материалы, финансы).

Развитый алгоритм позволяет работать с несколькими целями (проверка их совместимости через кластерный анализ) и учитывать ограничения (исключение недоступных факторов, прогнозирование последствий).

Дальнейшие шаги для студентов:

* Установить систему Эйдос.
* Пройти лабораторные работы по обработке текстов и графики.
* Зарегистрироваться в ResearchGate и РИНЦ.
* Разработать собственное интеллектуальное облачное Эйдос-приложение, описать его и разместить в репозиториях.

**Детальная расшифровка текста**

**Раздел 1: Введение и обзор этапов АСК-анализа**

**Подраздел 1.1: Приветствие и напоминание темы**

[0m2s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2s) использовать для преподавания этой дисциплины.  
[0m4s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4s) Вот, то есть стал в ней показывать прямо всё.  
[0m8s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D8s) Вот, на чём мы там остановились? Напомните мне.  
[0m11s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D11s) Э, сейчас скажу, секунду. Я запарковал.  
[0m15s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D15s) Да, здравствуйте, ребята.  
[0m27s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D27s) Э, мы с вами остановились на следующем: идентификация и прогнозирование, плюс решение задачи путём прогнозирования.  
[0m34s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D34s) Вот так вы сказали записать.  
[0m39s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D39s) Алло, слышно?  
[0m40s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D40s) Ага, я понял, я понял.  
[0m42s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D42s) Ну, немножко ты одно слово пропустил, когда записывал, ну ничего.  
[0m46s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D46s) Ага, какое?  
[0m47s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D47s) Значит, э-э, идентификация, прогнозирование, решение задачи принятия решения путём прогнозирования.  
[0m54s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D54s) Ага. Значит, э-э, вы видите, да, экран?  
[0m59s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D59s) Да, да.

**Подраздел 1.2: Обзор этапов АСК-анализа и системы Эйдос**

[1m2s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D62s) Значит, вот мы, собственно, что с вами прошли.  
[1m5s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D65s) Я вам показал, что рассказал вам, что есть следующие этапы автоматизированного системно-когнитивного анализа.  
[1m13s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D73s) Ну я хочу, чтобы каждое занятие было целостным, чтобы можно было его как бы понимать, о чём речь идёт, не имея в виду предыдущего, потому что кто-то откроет этот видео и будет смотреть, чтобы он понял, о чём речь идёт.  
[1m26s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D86s) Значит, э-э, мы рассматриваем э-э вопросы э-э принятия решений в автоматизированном системно-когнитивном анализе и его программном инструментарии, интеллектуальной системе Эйдос.  
[1m39s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D99s) Дисциплина у нас называется системный анализ и принятие решений.  
[1m43s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D103s) Ну, соответственно, я рассказываю о том, рассказал уже довольно подробно, как возник автоматизированный системно-когнитивный анализ, и как в этом э-э анализе с его с помощью его программного инструментария решаются задачи различные, в том числе задачи принятия решений.  
[2m1s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D121s) Первый этап - когнитивно-целевая структуризация предметной области системно-когнитивного анализа.  
[2m6s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D126s) На этом этапе мы определяемся, э-э, что у нас будет рассматриваться с тем, что у нас будет рассматриваться в качестве объекта моделирования, объекта управления, какие будут на него факторы влиять, то есть, вернее, что мы будем рассматривать как факторы, которые на него влияют.  
[2m24s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D144s) И что мы будем рассматривать как его будущее состояние, в которое он может перейти под влиянием этих факторов.  
[2m29s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D149s) Это первый этап э-э автоматизированного системно-когнитивного анализа.  
[2m34s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D154s) Второй, ну это, по сути дела, постановка задачи такая.  
[2m37s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D157s) Она это первый и единственный неавтоматизированный этап системно-когнитивного анализа.  
[2m41s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D161s) Все остальные этапы полностью автоматизированы в системе Эйдос.  
[2m46s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D166s) Э, второй этап - это формализация предметной области.  
[2m49s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D169s) Здесь вот даже написано, что это для этого чаще всего используется универсальный автоматизированный программный интерфейс API 2.3.2.2.  
[2m58s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D178s) Их очень много в системе, там штук семь этих программных интерфейсов разных, с разными стандартами.  
[3m3s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D183s) Всё это описано в самой системе.  
[3m5s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D185s) На этом этапе формализации предметной области мы э-э с помощью системы автоматизированно разрабатываем классификационные и описательные шкалы и градации и с помощью них кодируем исходные данные и получаем обучающую выборку.  
[3m22s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D202s) Описательные шкалы и градации описывают факторы и их значения, классификационные описывают будущие шкалы и градации описывают будущее состояние объекта управления.  
[3m32s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D212s) Мы их можем увидеть эти шкалы в режиме 2.1, 2.2.  
[3m36s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D216s) Э-э, закодированные исходные данные, э-э, то есть обучающую выборку, мы можем увидеть в режиме 2.3.1.  
[3m45s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D225s) Тем самым у нас этап заканчивается формализации предметной области.  
[3m49s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D229s) В системе Эйдос есть подсистема, которая соответствует этому этапу и полностью его реализует.  
[3m58s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D238s) И тем самым подготавливается полностью всё необходимое и достаточное для того, чтобы перейти к следующему этапу.  
[4m5s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D245s) Следующий этап называется синтез и верификация моделей.  
[4m9s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D249s) Выполняется в режиме 3.5. Там очень много разных параметров, я сейчас не буду на них останавливаться.  
[4m15s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D255s) Позволяет создать статистические модели - это матрица абсолютных частот, матрица условных и безусловных процентных распределений.  
[4m23s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D263s) А также э-э матрицы э-э системно-когнитивных моделей, моделей знаний.  
[4m31s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D271s) Все эти модели мы можем просмотреть в режиме 5.5.  
[4m37s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D277s) Значит, статистических моделей три, э-э, и системно-когнитивных моделей, моделей знаний семь.  
[4m46s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D286s) Потом мы осуществляем в системе оценку достоверности моделей э-э путём э-э решения задачи идентификации э-э и э-э идентификации объектов обучающей выборки, то есть верифицированных данных.  
[5m6s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D306s) Что такое верифицированные данные? Это данные, которые точно известно, к каким классам относятся объекты этих исходных данных, которые мы здесь используем, потому что мы их использовали для формирования модели, обучающую выборку.  
[5m19s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D319s) Вот мы её и используем для оценки достоверности моделей.  
[5m24s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D324s) То есть решается задача идентификации, и потом подсчитывается число истинных и ложных, положительных и отрицательных решений и значение F-меры Ван Ризбергена и её модификации, которые были разработаны для системы Эйдос, то есть многопараметрической, э-э, много э-э, классовой, э-э, многоклассового обобщения, нечёткого обобщения и обобщения, не зависящего от объёма обучающей выборки.  
[5m52s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D352s) То есть в системе Эйдос применяется классическая F-мера Ван Ризбергена, а также её мультиклассовое, нечёткое э-э обобщение, э-э инвариантное относительно объёма обучающей выборки.  
[6m5s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D365s) Выбираем наиболее достоверную модель, и в этой наиболее достоверной модели решаем задачи идентификации, э-э, распознавания, классификации, диагностики, прогнозирования, а также задачи принятия решений э-э в упрощённом варианте и в развитом варианте.  
[6m27s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D387s) И задачи исследования предметной области моделируемой или объекта управления путём исследования его модели.  
[6m35s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D395s) Мы с вами уже рассмотрели сами эти модели, я подробно объяснял, э-э, что это за модели, почему они именно такими являются.  
[6m43s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D403s) Это было у нас всё, да, ребята, на прошлом занятии?  
[6m46s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D406s) Поэтому сейчас мы э-э, собственно, э-э посмотрим уже, как решаются задачи...

**Раздел 2: Решение задач и связь прогнозирования с принятием решений**

**Подраздел 2.1: Использование прогнозирования для принятия решений**

[6m59s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D419s) решаются задачи принятия решений путём решения задачи э-э прогнозирования.  
[7m7s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D427s) Значит, можно, можно ли вообще использовать задачу прогнозирования для решения задачи принятия решений?  
[7m13s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D433s) Как вы считаете, ребята? Как вы думаете?  
[7m16s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D436s) Насколько это возможно?  
[7m21s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D441s) Ну как-то себя проявляете, то возникает сомнение, что вы там находитесь вообще.  
[7m28s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D448s) Да, да.  
[7m30s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D450s) Ну, допустим, вот мы думаем, мы думаем, а что если мы сделаем вот так и вот так, применим вот эти факторы?  
[7m35s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D455s) Получится у нас тогда желательный результат - перевести объект управления в целевое состояние или нет?  
[7m41s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D461s) Э, мы берём, прогнозируем поведение объекта управления под действием этих факторов.  
[7m47s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D467s) И у нас получается некий вариант. Мы этот вариант рассматриваем и смотрим, устраивает он нас или нет.  
[7m53s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D473s) Если устраивает, то, значит, в принципе, можно принять соответствующее решение, что эти факторы обеспечивают переход объекта управления в заданное целевое состояние.  
[8m2s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D482s) То есть, если вот на этом рассуждении основываться, ну если не переходят, тогда, значит, эти факторы непригодны для этого.  
[8m8s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D488s) Тогда надо другие факторы подобрать и попробовать, как они переведут ли они объект управления в заданное состояние.  
[8m15s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D495s) То есть мы можем несколько раз так вот, подбирая разные факторы, прогнозировать, как они будут влиять на объект моделирования, объект управления, и выбрать, какое сочетание факторов, каких факторов, которые переведут объект управления в заданное состояние.  
[8m30s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D510s) Как вам такое рассуждение, ребят, нравится?  
[8m33s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D513s) Как вы считаете, разумно это, логично, то, что обосновано?  
[8m37s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D517s) Ну да, вполне логично.  
[8m39s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D519s) Ну, так вот, вроде как да, вроде как можно было бы таким путём принимать решения.

**Подраздел 2.2: Ограничения прогнозирования для принятия решений (комбинаторный взрыв)**

[8m45s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D525s) Но я могу вам сказать, что таким путём можно не принимать решения, а можно проверять то решение, которое вы планируете принять, оно является нормальным или не совсем?  
[8m55s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D535s) Ну, то есть адекватным, обеспечит оно достижение цели или не обеспечит?  
[8m59s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D539s) Вот для проверки этот подход вполне пригоден.  
[9m2s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D542s) То есть, если вы думаете вот так вот поступить, потом взяли, спрогнозировали, увидели, получилось или нет, то вроде, казалось бы, можно.  
[9m11s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D551s) То есть таким способом можно проверять правильность э-э, ну, гипотезу о том, что эти решения, которые вы будете использовать, что они окажутся адекватными.  
[9m22s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D562s) Вот, но э-э принимать решение таким путём нельзя.  
[9m26s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D566s) Только можно проверить адекватность этой гипотезы о том, что цель будет достигнута.  
[9m32s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D572s) Почему нельзя принимать решение таким образом, ребята?  
[9m34s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D574s) Я вам приведу очень простые примеры сейчас, которые вам вас, так сказать, убедят в этом, что это действительно так.  
[9m42s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D582s) Значит, э-э, представьте себе, что у нас есть два фактора.  
[9m48s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D588s) Ну, если один фактор, и он имеет 10 разных вариантов значений.  
[9m53s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D593s) Э-э, ну, допустим, я вам приведу такой пример, э-э, какой я всегда привожу.  
[9m58s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D598s) Э-э, допустим, полив, полив растений.  
[10m2s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D602s) Первое значение - вообще никакого полива. Последнее значение десятое - кубометр на квадратный метр полив.  
[10m10s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D610s) Ну я так подшучиваю немножко, чтобы было, так сказать, явно прямо вот понятно, что это ничего хорошего не даст, ни к чему хорошему не приведёт.  
[10m19s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D619s) И какие-то промежуточные варианты, 10 вариантов промежуточных.  
[10m24s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D624s) Э-э, ну, можно сказать так, там, если кубометр, то там полив 10 см, 20 см, 30 см, ну и потом там 100 см, то есть на квадратный метр, да?  
[10m36s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D636s) То есть как раз кубометр. Так вот, э-э, берём мы 10 вариантов прогнозирования с этим одним фактором.  
[10m45s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D645s) Из десяти вариантов выбираем наиболее подходящий вариант и применяем этот фактор с таким значением интенсивности.  
[10m54s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D654s) Более-менее логично, а, ребята? Как вы считаете?  
[11m0s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D660s) Ну, вроде как да.  
[11m2s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D662s) А теперь представьте себе, что у нас два фактора. Один фактор - это...  
[11m9s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D669s) один фактор - это, допустим, спашка, а другой фактор - полив.  
[11m14s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D674s) И у нас э-э эти факторы по 10 имеют значений.  
[11m18s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D678s) Спашка, э-э вообще нет никакой спашки - это первое значение. Спашка 1,5 м трактором Кировец - это последнее значение, десятое.  
[11m28s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D688s) И промежуточных 10 значений, там по 15 см, 30 см, там 45 см и так далее, глубина спашки.  
[11m38s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D698s) И у нас получается, ребят, сколько сочетаний этих факторов двух?  
[11m43s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D703s) Там 10, да здесь 10, да?  
[11m45s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D705s) То есть нам нужно сделать 100 прогнозов, чтобы понять, какое сочетание этих факторов для нас наиболее желательным является и переводит объект управления в заданное целевое состояние.  
[12m1s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D721s) Да? Правильно?  
[12m4s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D724s) А если у нас три фактора, и тоже по 10 градаций у всех этих факторов, тогда сколько получается прогнозов нужно сделать?  
[12m11s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D731s) Кто догадается?  
[12m15s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D735s) 1000.  
[12m16s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D736s) Да, правильно.  
[12m18s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D738s) А теперь, ребята, я хочу вам сказать, что когда реальный объект управления, то там этих факторов, ну, десятки, сотни и тысячи бывают даже факторов.  
[12m30s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D750s) Ну, сотни точно.  
[12m34s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D754s) Ну я могу вам привести просто пример, вот поле, например. Там есть факторы природно-климатические, факторы, относящиеся к прошлому, которые мы не можем поменять, и факторы технологические.  
[12m45s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D765s) Вот фактор, относящийся к прошлому - это предшественники прошлые годы.  
[12m50s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D770s) Э-э, ну и, значит, природно-климатические - это виды почв, э-э, температуры различные в различных фазах развития растений, минимальные, максимальные, разности температур.  
[13m7s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D787s) Вот. Э-э, потом освещённость солнечная, и, значит, э-э, увлажнение.  
[13m18s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D798s) Это такие вот основные факторы природно-климатические.  
[13m22s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D802s) А факторы технологические, которые зависят от человека.  
[13m25s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D805s) Вот эти факторы вообще от нас не зависят, то есть они это природа, как вот она там определит, так и будет.  
[13m32s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D812s) А технологические факторы - это как раз вот полив, спашка, э-э, удобрения, средства защиты.  
[13m42s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D822s) Вот, но фокус в чём? В том, что этих вот способов спашки их там много существует, способов полива тоже много, и на каждое в разное время можно это делать, разными способами.  
[13m54s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D834s) Удобрений тоже разных видов тоже много существует, способов их внесения тоже много существует.  
[14m1s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D841s) То же самое касается средств защиты. То есть, если мы вот это всё распишем, вот, то тогда получается, ну, сотни факторов получается, скажем так.  
[14m11s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D851s) Каждый из них имеет какое-то количество градаций. Если мы перемножим э-э количество градаций э-э всех факторов, вот, то, значит, э-э в одном факторе 10, в другом пять, например.  
[14m26s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D866s) Ну, умножили, 50 получилось там, да?  
[14m28s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D868s) И вот так вот в третьем факторе там ещё семь градаций, ещё умножили 50 на 7, там 350, да, там или сколько там.  
[14m36s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D876s) И вот так вот, в общем-то, э-э можно получить э-э число вариантов прогнозирования путём перебора всех значений факторов.  
[14m46s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D886s) Если этих э-э факторов даже там десятки уже, то получаются сотни тысяч, там, миллионы э-э вариантов прогнозирования.  
[14m55s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D895s) Тут уже, как бы, можно так сказать, мы настораживаемся немножко.  
[15m0s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D900s) Здесь мы уже настораживаемся. Что такое сотни тысяч вариантов прогнозирования? Это уже что-то такое трудоёмкое, ребята.  
[15m8s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D908s) Если прогноз будет идти там, допустим, секунду, и там, допустим, э-э 100.000 прогнозов, например, надо сделать.  
[15m16s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D916s) Тут уже начинаешь думать, а сколько это потребует времени там и других ресурсов, как это подготовить всё, какими средствами и так далее.  
[15m27s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D927s) Вот, откуда мы вообще возьмём модели, которые обеспечивают нам такое прогнозирование, что что будет с объектом управления, когда на него действуют такие вот сотни факторов в разных сочетаниях интенсивности.  
[15m39s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D939s) То есть возникают свои вопросы. Но я могу вам сказать однозначно совершенно, что э-э реальный объект управления описывается таким количеством факторов, что точно совершенно исключено э-э все варианты этих значений этих всех факторов перебрать и и сделать все эти прогнозы.  
[15m57s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D957s) Может не хватить даже времени существования человечества, вот так, если так говорить об этом.  
[16m4s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D964s) Даже там, если, допустим, ну, 30 факторов, там 10 в тридцатой степени прогнозов, что ли, делать?  
[16m11s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D971s) Вы понимаете, да, что сама задача эта становится совершенно невозможно неразрешимой по тем ресурсам вычислительным, которые необходимы для этого.

**Подраздел 2.3: Выводы о связи прогнозирования и принятия решений**

[16m22s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D982s) Отсюда мы делаем такой вывод, ребята, что решение задачи прогнозирования, то есть решение задачи принятия решений путём решения задачи прогнозирования бесперспективно.  
[16m36s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D996s) И возможно только при очень небольшом числе факторов, и может быть применено только для проверки гипотезы.  
[16m58s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1018s) об адекватности решения.  
[17m1s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1021s) Вот для этого может быть использовано прогнозирование, а больше ни для чего.  
[17m5s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1025s) То есть когда реально у нас объект управления, много факторов, много градаций факторов или значений, то это, в общем-то, уже становится невозможным.

**Подраздел 2.4: Взаимно обратный характер задач прогнозирования и принятия решений**

[17m15s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1035s) Теперь, как соотносятся задачи прогнозирования и принятия решений?  
[17m19s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1039s) Они между собой соотносятся как прямая и обратная задача.  
[17m23s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1043s) При прогнозировании мы по значениям факторов, действующих на объект моделирования, определяем, в какое будущее состояние он перейдёт под их действием.  
[17m32s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1052s) А при принятии решения мы наоборот, по будущему целевому состоянию объекта моделирования определяем, какие значения факторов необходимы для перевода его в это будущее целевое состояние.  
[17m43s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1063s) То есть задача принятия решений и задача прогнозирования являются взаимно обратными.  
[17m52s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1072s) И вот здесь вот, ребята, у нас возникает такая мысль.  
[17m57s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1077s) Ну у меня, по крайней мере, она возникла.

**Раздел 3: Развитый алгоритм принятия решений и принцип дуальности**

**Подраздел 3.1: Решение обратной задачи (принятия решений) в Эйдос**

[18m1s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1081s) Значит, смотрите. Я вам показываю модель.  
[18m6s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1086s) Какая-нибудь модель. Ну, например, вот мы видим такую модель. Вот так она выглядит. Матрица информативности.  
[18m14s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1094s) Прямая задача. Ну, тут надо немножко напрячь воображение, представить себе, что колонки - это классы, соответствующие будущим состояниям объекта моделирования, а строки - это значения факторов, которые влияют каким-то образом на поведение объекта управления и либо способствуют, либо препятствуют переходу его в те или иные состояния будущее.  
[18m34s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1114s) И тут у нас показано и направление влияния каждого значения фактора, и сила влияния.  
[18m43s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1123s) То есть могут быть э-э, то есть есть у фактора направление и модуль.  
[18m49s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1129s) Направление знаком изображается и модуль, так сказать, сила влияния, положительная, отрицательная.  
[18m54s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1134s) Значит, мы можем спрогнозировать, как получится э-э, какое влияние получится суммарное э-э совокупности факторов, просто сложив количество информации или силы влияния, которое в них есть, э-э о переходе объекта моделирования под их влиянием в какое-то будущее состояние.  
[19m11s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1151s) Просто складываем и получаем, что в это состояние столько-то у нас информации получилось вот этой системе факторов, в это столько-то, в это столько-то.  
[19m20s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1160s) Если мы потом эти все будущие состояния, классы рассортируем в порядке убывания количества информации о переходе в них, о переходе в них, которое содержится в системе значений факторов, то мы получим, собственно говоря, прогноз о том, в какие состояния, скорее всего, объект перейдёт под их влиянием.  
[19m39s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1179s) Вот, это так решается задача прогнозирования на основе этой матрицы.  
[19s43s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1183s) А обратная задача как решается, ребята?  
[19s46s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1186s) Обратная задача решается удивительно просто.  
[19s51s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1191s) Сейчас вот я хотел бы, чтобы вы просто поняли, что прямая задача - это надо вычислять количество информации в системе факторов или силы влияния, направления влияния о переходе в каждое из будущих состояний и сортировать их по порядку убывания количества информации о переходе в них.  
[20m14s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1214s) При этом мы берём те значения факторов, которые при данном вот цикле перебора определённом мы, так сказать, получили.  
[20m24s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1224s) А таких вариантов может быть очень много. Я вам сейчас уже говорил про это. Комбинаторный взрыв возникает, вот можно так сказать.  
[20m33s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1233s) А обратная задача решается удивительно просто и технологично.  
[20m38s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1238s) Просто, значит, мы задаём целевое состояние. Ну, к примеру, вот четырнадцатое состояние задали как целевое.  
[20m46s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1246s) Просто вот эта матрица модели сортируется по этой колонке, соответствующей этому классу, в порядке убывания значений по простому ключу, которым является значение чисел в колонке в этой.  
[21m4s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1264s) И всё. Сортируется, естественно, целиком строки. Вот, но вообще-то, на самом деле, сортировка не физическая матрицы, а логическая, то есть просто формируется индексный массив ссылочный.  
[21m15s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1275s) И всё. У нас получается при этом э-э информация о том, какие значения факторов в наибольшей степени способствуют переходу объекта моделирования в это будущее состояние, какие в меньшей степени, а какие препятствуют и препятствуют не очень сильно, какие сильно препятствуют и так далее.  
[21s35s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1295s) Значит, задача, ребята, я хочу вам сказать, одно дело там сотни тысяч прогнозов делать, даже на небольшой модели это может занять там, ну, скажем, неделю, к примеру, на компьютере.  
[21s45s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1305s) Понимаете? А другое дело - рассортировать матрицу модели логически, без физической сортировки, по одной колонке.  
[21s53s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1313s) Ну в экселе это вообще мгновенно происходит. Просто сортируется э-э по этой колонке. Вот сейчас я вам даже покажу.  
[22m12s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1332s) Вот, допустим, матрица модели.  
[22m16s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1336s) Это именно та матрица модели, которую мы сейчас смотрели.  
[22m19s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1339s) А нет, это, извините, это хи-квадрат.  
[22m21s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1341s) Сейчас, сейчас я посмотрю, другую покажу вам.  
[22m27s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1347s) Вот, инф1.  
[22m34s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1354s) Я вам показываю, как эта задача решается.  
[22m38s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1358s) Ну в экселе, правда, она физически сортируется матрица, а мы её рассортируем логически.  
[23m1s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1381s) Вот. Вот мы выбираем четырнадцатый класс и сортируем в порядке убывания.  
[23m12s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1392s) Получаем, ребята, что у нас вот этот вот признак наличия проводов сильнее всего влияет на переход в это состояние.  
[23m25s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1405s) Форма квадратная, округлая, цвет белый, наличие ножек есть, и дальше вот это вот идут а, это не то, вот это колоночки.  
[23m35s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1415s) Вот, да, наличие проводов. Вот. А дальше, смотрите, ребята, в конце идут такие значения факторов, которые препятствуют переходу объекта моделирования в это состояние, которое я выбрал.  
[23m46s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1426s) Значит, логическая сортировка, даже очень больших матриц моделей, где там, ну, вот как раз сотни тысяч, может быть, признаков, она происходит вообще мгновенно практически.

**Подраздел 3.2: Демонстрация решения в Эйдос (режим 4.4.8)**

[23m57s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1437s) Теперь давайте сейчас решим эту задачу обратную в самой системе Эйдос.  
[24m1s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1441s) Вот ту, которую я показал в Экселе, как это делается. А сейчас мы в самой системе Эйдос это смотрим.  
[24m6s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1446s) Для этого мы используем режим 4.4.8, о котором здесь вот говорится. Смотрите, видите?  
[24m12s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1452s) Что мы решаем эту задачу в режиме 4.4.8.  
[24m17s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1457s) Вот мы в этом режиме вверху задаём тот класс, э который является, соответствует тому будущему состоянию, в которое мы хотим перевести объект управления, то есть это целевое состояние.  
[24s30s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1470s) И мы обнаруживаем, смотрите, ребята, наличие проводов есть, наличие кнопок есть, материал пластмасса, форма округлая.  
[24s38s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1478s) И смотрим, что у нас э-э там было. Я так думаю, вы помните, что там было то же самое.  
[24s53s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1493s) Вот. Ну, сейчас я могу вам показать, что действительно было то же самое.  
[25s5s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1505s) Правда, я использовал инф1, э-э, модель.  
[25s9s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1509s) Вот она.  
[25s12s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1512s) Четырнадцатое - это...  
[25s16s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1516s) Что значит модель инф1?  
[25s18s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1518s) Модель инф1 - это модель э-э количества информации Харкевича.  
[25s24s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1524s) Вот эти, вот сейчас я покажу вам. Я вам показывал эти модели на прошлых занятиях, рассказывал про них. Сейчас ещё раз напомню.  
[25s32s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1532s) Вот, видите, наличие проводов есть, форма квадратная, форма округлая. Видите, всё это вот идёт, да? Можно 40, 42, 45, 2.  
[25s40s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1540s) Вот, смотрим. Э-э, 40, а это у нас модель хи-квадрат.  
[25s45s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1545s) Вот, 40, 42, 45, 2. Вот модель инф1.  
[25s51s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1551s) Сейчас мы в самой системе посмотрим, э-э, что такое модель инф1. Для этого мы запускаем режим 5.5 и смотрим помощь.  
[26s2s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1562s) И здесь у нас э-э формулы. Я немножко сегодня переделаю.  
[26s24s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1584s) Вот. Значит, модель инф1 - это количество информации по Харкевичу.  
[26s29s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1589s) То есть это отношение логарифм отношения э-э э-э количества информации о переходе объекта в житое состояние, если на него действует итое значение фактора, вот.  
[26s44s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1604s) И э-э э-э числитель, а знаменатель - это э-э безусловная вероятность встречи этого значения фактора.  
[26s55s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1615s) Значит, э-э такой вариант здесь используется. Значит, это фактически что означает? Чем больше отличается вероятность встречи этого значения фактора в этом состоянии в житом от среднего по всей выборке, тем больше мы получаем количество информации о переходе в это житое состояние, если действует этот житый фактор.  
[27s15s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1635s) Логарифм в битах всё, значит. И хи-квадрат вот модель.  
[27s20s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1640s) Разница между фактической частотой наблюдения итого признака в объектах житого класса и теоретического, теоретической вероятности наблюдения.  
[27s32s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1652s) То есть теоретическая частота. Это фактическая частота наблюдения этого признака в житом классе.  
[27s40s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1660s) И вот если фактическая больше, чем теоретическая, тогда это, значит, связь положительная. Если меньше, то отрицательная. Ну, классическое слагаемое хи-квадрат.  
[27s48s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1668s) И вот если мы посмотрим эти вероятности, как они выражаются через э-э абсолютные частоты, ну на самом деле это не вероятности, а относительные частоты.  
[27s57s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1677s) Я, по-моему, про это говорил, что частота, вероятность - это предел, к которому стремится относительная частота при неограниченном увеличении числа испытаний.  
[28s5s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1685s) Ну когда мы пишем формулу, то удобнее всё-таки говорить о вероятностях, хотя мы понимаем, что всегда есть погрешность, различие между относительной частотой и вероятностью.  
[28s16s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1696s) Так вот, если мы подставим сюда вот это P и Т житое и P и Т, я напишу формулу сейчас, сделаем это.  
[28s24s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1704s) Вот, то у нас получится вот это отношение.  
[28s27s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1707s) А это отношение - это то же самое, что хи-квадрат, только хи-квадрат они сравниваются фактическая и теоретическая частота частоты сравниваются путём вычитания, а в количестве информации Харкевича они сравниваются путём деления условной вероятности на безусловную.  
[28s43s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1723s) Вот. Безусловная вероятность встречи итого значения фактора - это n и Т / n.  
[28s52s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1732s) Вот. А n и Т житое / n житое - это э-э условная вероятность встречи итого признака в житой группе.  
[29s1s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1741s) Короче говоря, вот такие дела.  
[29s7s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1747s) Я хелп переделаю немножко.  
[29s13s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1753s) То есть мы видим, что э-э происходит э-э в системе. Мы просто сортируем матрицу моделей по нужной колонке, которую мы выбрали в качестве класса, э-э соответствующего будущему состоянию, и получаем э-э какие значения факторов способствуют и в какой степени переходу в это будущее состояние.  
[29s37s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1777s) А какие препятствуют и в какой степени этому переходу.  
[29s41s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1781s) Можно это отобразить в графической форме. Цвет обозначает красный - способствует эти значения фактора переходу объекта управления в целевое состояние, которое здесь вверху написано. Шкала классификационная и её градация, класс.  
[29s58s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1798s) А какие препятствуют и в какой степени? Синие обозначают те, которые препятствуют значения факторов, красные, которые способствуют.  
[30s4s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1804s) Толщина линии указывает, соответствует силе влияния.  
[30s9s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1809s) Вот, в результате мы видим, что вот это можно предпринять для того, чтобы объект перешёл, эти значения факторов использовать, чтобы объект перешёл в целевое состояние.  
[30s19s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1819s) А эти ни в коем случае нельзя использовать, потому что они препятствуют переходу в это состояние.

**Подраздел 3.3: Упрощенный и развитый варианты принятия решений. SWOT-анализ.**

[30s28s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1828s) Таким образом решается задача принятия решений в автоматизированном системно-когнитивном анализе и его программном инструментарии, интеллектуальной системе Эйдос.  
[30s38s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1838s) Но это упрощённый вариант решения задачи принятия решений.  
[30s43s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1843s) Упрощённый вариант. В чём же заключается упрощённость? Ну если мы возьмём другой, то естественно, другие будут значения факторов способствовать этому.  
[30s54s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1854s) Упрощённость, ребята, этого решения заключается в том...  
[31s0s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1860s) что, да, кстати, э-э, разделение классов на способствующие, разделение факторов, извините, разделение значений факторов на способствующие и препятствующие переходу объекта в определённое состояние - это стандартная такая процедура, принятая в SWOT-анализе.  
[31s18s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1878s) SWOT-анализ обычно осуществляется на основе экспертных оценок.  
[31s23s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1883s) Я искал э-э специально систему в интернете, занимался этим, которая автоматизирует SWOT-анализ, и не нашёл.  
[31s32s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1892s) Вот. И могу вам сказать, что вот система Эйдос обеспечивает эту автоматизацию систем SWOT-анализа на основе моделей.  
[31s42s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1902s) Ну, конечно, если так честно, то любые системы, принимающие решения, они тоже это обеспечивают, но просто авторы, которые это реализовали этих систем, они не писали, что эти системы реализуют SWOT-анализ.  
[31s55s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1915s) Значит, SWOT-анализ включает в себя набор, определение набора факторов, которые способствуют переходу и препятствуют.  
[32s3s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1923s) И эти факторы ещё делятся на внутренние и внешние. Внутренние - это факторы технологические, которые от нас зависят, от нашего решения, решения руководства. А внешние - это факторы окружающей среды, на которые руководство или мы влиять не можем. Мы не можем их использовать в качестве технологических.  
[32s21s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1941s) Так вот, ребята, э-э, какие есть ограничения у этого SWOT-анализа? Ну сейчас я вам кину статью, ссылочку на статью, в которой говорится э-э о SWOT-анализе.  
[33s1s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1981s) Это статья 2014 года, в которой э-э расписывается эта идея, что в автоматизированном системно-когнитивном анализе автоматизирован SWOT-анализ.  
[33s14s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D1994s) Но на самом деле он был автоматизирован ещё в восемьдесят седьмом году.  
[33s22s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2002s) Даже раньше. Просто в восемьдесят седьмом году первый акт внедрения я получил на далёкую очень предшественницу системы Эйдос. Это тогда был главным конструктором проекта Кубанского аэрокосмического центра в восемьдесят седьмом году.  
[33s40s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2020s) И э-э по заказу Академии наук. Кстати, вот этой Чербович Кагуров был руководителем сектора Краснодарского э-э Института социологических исследований Академии наук СССР. А сейчас его сын э-э первый проректор КубГУ, Тимон Аитович.  
[33s59s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2039s) Вот. Так вот интересно складывается, да, жизнь.  
[34s5s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2045s) Вот, а его отец вёл у нас философию, принимал минимум по философии кандидатский.  
[34s12s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2052s) Значит, вот смотрите, в восемьдесят седьмом году э-э в среде системы технологической персональной ВегаМ, которую я разработал, эта система очень напоминала Excel, которого тогда ещё не было, а он возник лет через 15, такой, который вот был массивный.  
[34s30s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2070s) Вот она обеспечивала, смотрите, формирование информационных портретов классов и признаков, положительных и отрицательных портретов.  
[34s40s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2080s) И могла определять ценность признаков э-э для идентификации состояний и степень их характерности. Вот портрет - это как раз степень характерности, нехарактерности признаков.  
[34s53s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2093s) И вот мы можем как раз это и увидеть, что в SWOT-анализе у нас как раз это и реализуется.  
[35s0s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2100s) Слева мы видим информационный портрет позитивный, который способствует переходу в определённое состояние, справа - негативный.  
[35s8s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2108s) И также ещё эти информационные портреты выводятся вот в таком же виде, как тогда в восемьдесят седьмом году. Именно вот э-э в таком же точно виде мы их видим. Просто рассортирована колонка матрицы модели в порядке убывания. Первая позиция, вторая, третья - это наиболее сильно влияющие положительно, это позитивный портрет. А вот здесь вот идёт негативный портрет. Так, нарушено. Так, 4 2 1.  
[35s44s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2144s) Вот. Здесь разные э-э для высота строки, я это исправлю. Давно не смотрел туда. 4 3 1. Да, тут тоже так же. Это при переходе на новый язык программирования произошло.

**Подраздел 3.4: Ограничения SWOT-анализа и переход к развитому алгоритму**

[36s4s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2164s) Вот, ребята, какие есть ограничения в этом решении, которое я вам сейчас показал?  
[36s14s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2174s) Ограничения такие: мы вот в этом режиме 4.4.8, в SWOT-анализе, можем в качестве целевого задать только одно состояние.  
[36s24s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2184s) А когда руководство ставит нам цели управления, они являются внешними по отношению к управляющей системе, э-э, как и факторы окружающей среды, например.  
[36s38s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2198s) То есть руководство даёт нам цели. Эти цели, они обычно формулируются в натуральном и стоимостном выражении.  
[36s46s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2206s) В натуральном выражении чаще всего это количество продукции и качество продукции. Ну, может быть, в разрезе по номенклатуре продукции.  
[36s55s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2215s) А в стоимостном выражении обычно это прибыль и рентабельность.  
[36s59s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2219s) И вот нам говорят: получить большой урожай сильной пшеницы на этом поле, и при этом, чтобы у нас была высокая прибыль и рентабельность.  
[37s9s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2229s) Вопрос возникает такой: можем ли мы применить э-э вот этот SWOT-анализ для выработки э-э значений факторов, которые обусловят переход объекта управления в эти целевые состояния?  
[37s25s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2245s) Ну, мы вообще-то можем его применить, я вам сразу скажу. Ну как элемент решения, не как само решение полностью, а как элемент решения.  
[37s34s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2254s) Почему как элемент? А потому что только одно состояние мы можем задать как целевое.  
[37s38s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2258s) Вот я, допустим, беру, смотрю, какие здесь факторы способствуют, какие препятствуют.  
[37s45s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2265s) Потом беру другое целевое состояние, тоже задаю, тоже смотрю, какие факторы способствуют, какие препятствуют.  
[37s52s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2272s) И обнаруживаю, э-э, бывают, ребята, разные варианты. Вот сейчас вот, пожалуйста, послушайте.  
[37s58s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2278s) Значит, какие могут быть варианты? Может быть так, что для перехода в первое состояние нужны одни факторы использовать, а другие ни в коем случае нельзя, потому что они препятствуют.  
[38s7s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2287s) А для перехода в другое целевое состояние, которое тоже нам дано как цель, наоборот, те факторы, которые способствовали переходу в первую, первое целевое состояние, здесь препятствуют переходу объекта моделирования во второе целевое состояние.  
[38s23s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2303s) А те, которые тогда препятствовали первому целевому состоянию, теперь они способствуют.  
[38s29s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2309s) Что это всё значит? Это значит, что эти состояния э-э обуславливаются, детерминируются э-э несовместимыми системами факторов, противоположными факторами фактически.  
[38s42s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2322s) То есть для того, чтобы получить первое состояние, нужно что-то одно делать, а другое что-то не делать. А для того, чтобы второе состояние получить, ни в коем случае нельзя делать то, что нужно сделать для того, чтобы перейти в первое состояние.  
[38s54s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2334s) Вы понимаете, да, о чём речь?  
[38s57s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2337s) Это первое ограничение. А могут быть очень сходные системы факторов. Вот я, допустим, посмотрел и посмотрел ещё на какое-то состояние целевое. И вижу, что многие факторы совпадают, способствующие переходу в эти состояния.  
[39s12s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2352s) Тогда похоже, что эти состояния можно одновременно использовать. То есть можно одновременно, так сказать, ставить цель достижения в этих оба состояния.  
[39s23s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2363s) И первое, и второе. То есть они являются совместимыми по тем факторам, которые обуславливают переход в эти состояния объекта управления.  
[39s32s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2372s) Но как это можно узнать, э-э, совместимы они или нет? Для этого в системе Эйдос есть всё необходимое. Она обеспечивает сравнение классов по системам факторов, которые обуславливают переход в эти состояния, соответствующие этим классам.  
[39s48s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2388s) И это сравнение осуществляется в разных формах и в разных вариантах выходных форм выводится информация о результатах этого сравнения. Мы потом это ещё посмотрим сейчас с вами.  
[39s58s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2398s) Но сейчас я хочу сказать о том, что могут быть и другие ещё проблемы э-э с принятием решения, когда мы в этом простейшем варианте.  
[40s7s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2407s) Вот, допустим, нам рекомендуются какие-то значения факторов, которые мы должны использовать, чтобы объект перешёл в целевое состояние.  
[40s15s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2415s) А мы смотрим, что вот этот вот фактор, который там на третьей позиции, э-э, то есть он сильно влияет положительно на переход в это целевое состояние.  
[40s24s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2424s) Мы видим, что мы не можем его использовать.  
[40s27s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2427s) Почему? Ну вот у нас э-э нет таких технологий, таких материалов, чтобы этот фактор применить.  
[40s34s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2434s) Возникает вопрос: а мы можем окупить эти технологии и освоить их, материалы купить соответствующие?  
[40s41s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2441s) Ну, вопрос такой возникает: а сколько это стоит и есть ли у нас соответствующие средства?  
[40s47s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2447s) Выясняется, что, в общем-то, можем. Можем купить, привезти сюда оттуда, от от продавца. То есть логистика.  
[40s58s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2458s) Обучить персонал э-э использованию этой технологии, организовать обслуживание технических средств и программных, которые в эту технологию входят.  
[41s11s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2471s) Ну всё это посчитать, какие затраты. И можем применить эту технологию. Но тогда э-э, если эти затраты вычесть из выручки, которую мы получим в результате, то у нас получится, что мы в минусах.  
[41s24s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2484s) И э-э в плюс мы выйдем только лет через пять, например.  
[41s29s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2489s) То есть окупаемость 5 лет, например. Ну это такие сроки, которые сейчас, если мы руководству скажем, что через 5 лет окупятся, они скажут: "Знаешь что, давай тогда мы лучше этого делать не будем".  
[41s40s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2500s) Вот. А если мы зададим вопрос о том, окупится ли именно эта технология за счёт увеличения, допустим, количества, качества продукции, которое получено именно за счёт её применения, то тогда, может быть, ещё более длительный период.  
[41s59s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2519s) Короче говоря, возникают такие вопросы. А может быть, мы видим, что мы эту технологию можем приобрести и применить, и затраты будут таковы, что уже в этом году это будет выгодно.  
[42s12s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2532s) То есть окупится за один год, сразу же окупится при первом же применении. Ну тогда можно было бы это, в принципе, и сделать.  
[42s23s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2543s) Вот. Но если мы не можем этот фактор использовать, э-э, и не можем приобрести, освоить и применить его, и у нас нет сейчас для этого никаких технологий, материалов, чтобы это сделать. То есть надо приобретать, осваивать и применять.  
[42s38s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2558s) То тогда вопрос возникает такой: а будет ли достигнуто целевое состояние, если мы этот фактор просто не будем применять?  
[42s45s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2565s) Вот мы его не можем применить, ну и не будем. Будет ли достигнуто целевое состояние? Как это определить?  
[42s51s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2571s) Для этого необходимо прогнозировать. Вот это вот то, что я как раз говорил, проверять корректность решения.  
[43s5s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2585s) То есть для чего прогнозирование используется при принятии решений? Не для выработки решения, а для проверки адекватности решения, эффективности.  
[43s15s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2595s) Для этого мы можем спрогнозировать и увидеть, получится переход в целевое состояние или нет.  
[43s19s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2599s) Если получится, тогда можно, в принципе, этот фактор и не применять. Если не получится, тогда вопрос возникает: а чем его заменить?  
[43s27s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2607s) В системе Эйдос есть решение этого вопроса, чем заменить фактор. Для этого мы проводим кластерно-конструктивный анализ значений факторов и находим факторы, которые влияют сходно на объект моделирования, на объект управления.  
[43s41s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2621s) И можем заменить э-э те факторы, которые мы не можем использовать, другими, которые у нас есть возможность использовать, и спрогнозировать, а что получится в результате? Получится переход в целевое состояние или нет?  
[43s54s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2634s) Сейчас я вам очень так бегло, коротко рассказал о том, что э-э есть ограничения в SWOT-анализе и саму идею или принципы их преодоления.

**Раздел 4: Практические аспекты и дальнейшие шаги**

**Подраздел 4.1: План дальнейшей работы**

[44s8s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2648s) этих ограничений.  
[44s13s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2653s) Так, теперь смотрим, сколько у нас ещё осталось. Довольно-таки много времени. Поэтому мы начинаем, ребята, рассматривать сейчас новый вопрос, который у нас стоит на повестке дня.  
[44s31s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2671s) Это развитый алгоритм принятия решений э-э средствами или в автоматизированном системно-когнитивном анализе средствами автоматизированной или интеллектуальной автоматизированной системы Эйдос.  
[44s48s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2688s) Это второй вопрос, который мы сегодня рассмотрим. И я не просто буду его показывать вам на, как это делается в алгоритме и комментировать алгоритм, но и буду показывать, как это делается в режимах системы Эйдос, соответствующих.  
[45s14s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2714s) Ну сначала э-э могу вам э-э рассказать немного о том, что входит в в систему управления.  
[45s21s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2721s) Значит, дело в том, что вопрос, который мы рассматриваем сейчас, это развитый алгоритм принятия решений в адаптивных интеллектуальных системах управления на основе АСК-анализа и системы Эйдос.  
[45s34s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2734s) Вот это такой вот вопрос.  
[45s36s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2736s) И сразу возникает такой: а что входит в состав системы управления?  
[45s41s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2741s) В состав системы управления, значит, мы можем рассмотреть на рассматривая так называемый цикл управления в системе управления.  
[45s51s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2751s) И там все элементы цикла управления, они как раз и являются э-э элементами системы управления.

**Подраздел 4.2: Компоненты системы управления**

[46m0s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2760s) Значит, прежде всего, э-э в систему управления входит объект управления. То есть это то э-э, на что мы влияем, чтобы оно перешло в целевое состояние. Например, фирма или поле, или там даже какой-то э-э какая-то группа населения, социума, или даже страна.  
[46s25s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2785s) То есть может быть в качестве объекта управления очень много различных объектов, процессов и явлений взяты.  
[46s34s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2794s) Вот. Ну, может взять какой-то такой объект управления технический, например, автомобиль, например, или там ракета, самолёт. Тоже это объекты управления.  
[46s46s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2806s) И на объект управления влияние оказывает управляющая система.  
[46s52s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2812s) Она вырабатывает управляющее воздействие и оказывает это управляющее воздействие на объект управления.  
[47s2s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2822s) Ну, в более развитом таком детальном варианте цикла управления, э-э управляющая система вырабатывает управляющее воздействие, то есть какие факторы и какие значения их интенсивности должны быть использованы, чтобы перевести объект управления в целевое состояние.  
[47s19s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2839s) А ещё есть система исполнения, которая реализует эти э-э факторы, э-э реализует воздействие этими факторами э-э с их с их интенсивностями на объект управления.  
[47s32s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2852s) Система исполнения, можно сказать, управляющих воздействий.  
[47s36s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2856s) То есть есть система выработки управляющих воздействий, а есть система исполнения управляющих воздействий.  
[47s42s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2862s) Эти управляющие воздействия управляющая система вырабатывает на основе информации обратной связи об объекте управления, то есть на основе информации о его состоянии.  
[47s53s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2873s) И при этом она основывается при выработке управляющего воздействия на модели объекта управления, которая отражает, как на него влияют различные факторы, из различных значений факторов. Как он, как его поведение от этого зависит от того, какие на него действовали факторы, с какой интенсивностью.  
[48s13s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2893s) Также на объект управления действуют факторы окружающей среды, на которые мы не можем оказать никакого влияния.  
[48s20s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2900s) А также, э-э, если даже, если, скажем так, если мы на них можем оказать влияние, тогда это уже не факторы окружающей среды, а управляющие факторы. Тогда они попадают уже вот сюда.  
[48s31s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2911s) А здесь именно те факторы находятся, на которые мы не можем оказать влияния никакого.  
[48s37s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2917s) Вот. И также на управляющую систему оказывает влияние цель управления.  
[48s42s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2922s) Цель управления - это внешняя э-э по отношению к управляющей системе. То есть она является внешней по отношению к управляющей системе и не входит в саму в саму управляющую систему и в систему управления.

**Подраздел 4.3: Классификация систем управления и принцип дуальности Фельдбаума**

[49s2s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2942s) Значит, этот цикл управления, он может длиться э-э доли секунды, может длиться сутки, недели, месяцы, годы.  
[49s11s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2951s) В зависимости от этого получается классификация систем управления по их, э-э, значит, э-э, на, в общем, классификация на оперативного, системы оперативного управления, тактического и стратегического управления.  
[49s28s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2968s) А также можно ещё выделить систему управления реального времени, которая просто вот в реальном времени управляет объектом управления. Но это вариант системы оперативного управления, где оперативность э-э достигает э-э очень высокого уровня, и цикл управления длится не, скажем, там, сутки и часы, а, может быть, доли секунды.  
[49s53s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D2993s) Вот. Все вот эти модели, на основе которых принимаются решения в управляющей системе, их можно классифицировать на по степени формализации.  
[50s9s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3009s) Что есть модели э-э слабо формализованные, вообще не формализованные - это интуитивные модели.  
[50s16s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3016s) И есть модели, которые уже э-э формализованы в большей или меньшей степени.  
[50s22s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3022s) Сейчас я их перечислю по порядку возрастания степени формализации.  
[50s27s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3027s) Значит, э-э на первом позиции находятся интуитивные модели, вообще не формализованные. На втором - это субъективные модели. На второй позиции - вербализованные модели, которые уже э-э выражены в словах.  
[50s42s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3042s) Вот. Лингвистические модели, которые выражены э-э не просто в словах, а в различных структурах текста, в различных структурах текста: в предложениях, в абзацах, в параграфах, в главах.  
[50s57s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3057s) Вот. То есть есть определённая такая высокоуровневая структура. Списки в тексте могут быть какие-то, то есть там 1 2 3 4 5, там через тире там. Вот такого рода. Таблицы могут быть какие-то.  
[51s11s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3071s) Следующий уровень формализации, более высокий - это алгоритмические модели в виде блок-схем.  
[51s16s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3076s) Следующее, ещё более высокого уровня формализации - это модели статистические и информационные, где уже рассчитываются различные матрицы моделей с помощью формул рассчитываются или путём подбора такого э-э, скажем так, с помощью обоснованного научного алгоритма подбора.  
[51s38s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3098s) Всё равно коэффициентов, как вот в нейронных сетях делается.  
[51s42s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3102s) И потом самый высокий уровень формализации у моделей аналитических. Это модели, которые уже используются в этих моделях уравнения, системы уравнений, э-э, то есть уже используется э-э дифференциальное интегральное исчисление, э-э, в том числе в частных производных. Э-э, то есть вот такого рода модели, понятно, математические аналитические модели.  
[52s7s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3127s) Многие думают, что когда они принимают решения интуитивно, то они никакой моделью не пользуются. Это не так.  
[52s14s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3134s) То есть мы можем не осознавать модель, которой мы пользуемся, но всё равно мы принимаем решение на основе модели. Нет такого, чтобы мы принимали решение не на основе модели, это вообще невозможно.  
[52s26s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3146s) То есть просто, если мы думаем, что мы принимаем решение не на основе модели, значит, мы модель не осознаём, значит, это интуитивная, подсознательная модель или надсознательная.  
[52s36s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3156s) Э-э, в сложных ситуациях, когда не было информации о том, что делать, где находится противник, как у него там расположены укрепления, войска противника, Цезарь принимал решение э-э путём кидания жребия.  
[52s52s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3172s) Ну, то есть, э-э, на угад, можно сказать, случайным образом.  
[52s57s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3177s) Сейчас в теории игр обосновано, что в случае отсутствия информации, в теории антагонистических игр, в которых играют противники, имеющие противоположные цели, ну как шахматы, например, известно, что э-э доказано, что когда о противнике нет информации, то оптимальным решением является случайное решение.  
[53s19s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3199s) То есть он действовал оптимально, как в военном отношении, так сказать, стратег.  
[53s27s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3207s) Интуитивно понимая, что в этом есть смысл.  
[53s31s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3211s) Вот. По крайней мере, решение будет неожиданным для противника.  
[53s36s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3216s) А уж когда начинаются боевые действия, тогда информация о противнике уточняется в процессе боевых действий, и уже тогда выигрывает тот, у кого, кто быстрее может сориентироваться, адекватно принять решение в этих вот быстро изменяющихся условиях, на основе той информации, которая уже имеется.  
[53s56s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3236s) Ну ещё бывают резервы, ещё бывают засады. То есть противники, они понимают, что нельзя выдавать всю информацию о своих расположениях, своих силах.  
[54s6s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3246s) Вот. И поэтому, значит, бывают такие вот неприятные неожиданности во время боевых действий.  
[54s13s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3253s) Вот. Но для этого и проводится разведка боем, при этом надо терпеть, держаться там, не не показывать свои резервы и так далее.  
[54s23s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3263s) Вот. Ну, в общем, я сейчас вам немножко здесь про модели рассказал. Теперь могу сказать, что существует, значит, по э-э частоте э-э этого вот цикла управления, потому сколько раз в какую-то единицу времени этот цикл управления э-э осуществляется, делятся э-э системы управления на оперативные, тактические и стратегические.  
[54s44s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3284s) В экономических системах оперативное управление - это на следующие сутки вырабатывается решение. Тактическое - это месяцы, а стратегическое - это годы.  
[54s58s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3298s) Необходимо также провести различие между автоматическими системами управления, э-э, система автоматического управления их называют, и автоматизированными системами управления.  
[55s10s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3310s) Устоялись такие аббревиатуры для сокращения этих названий этих систем: АСУ - это автоматизированная система управления, САУ - автоматические.  
[55s21s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3321s) В чём различие? Значит, в автоматизированных системах управления человек принимает э-э участие в принятии решения в реальном времени.  
[55s36s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3336s) А в системах автоматического управления в реальном времени человек не принимает участие в принятии решений.  
[55s43s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3343s) Вот. Но почему я всё время говорю в реальном времени? Если вы в литературе посмотрите, то там это вот часто не говорят об этом, о реальном времени. А я считаю нужным это уточнить этот момент. Почему? Потому что опосредованно в прошлом, конечно, человек принимает участие в принятии решений даже и в автоматических системах управления. Почему? Потому что он их разработал, изготовил и включил.  
[56s10s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3370s) Вот. То есть уже он принимал ряд решений на этих этапах. И, конечно, автоматическая система управления действует э-э так, как это было задумано человеком на этапе проектирования, изготовления и запуска. Но это то, что я сказал, что она действует так, это не означает, что...  
[56s35s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3395s) Напаловна, я сейчас веду занятия и буду вести до 10:30. Так что... А можно я вам просто скажу одну фразу? Я хотела вот, смотрите, я там схему вам прислала, вот в общем, черновую, да, как я хочу изложить. Вот. То есть там материалы, методы, потом я пишу, что, ну, у вас глубокий, конечно, очень хороший отчёт, но в рамках того отчёта, который мы пишем, он просто, ну, я хотела как-то, я его, э, не очень, наверное, смогу сократить. Может, вы сможете, вот там вы посмотрите, как я, то есть... Хорошо, посмотрю, только не сейчас, сейчас занятия идут. Да, не, не, не, тогда, когда вот там сможете, тогда, ну, э, это, вот то есть я там ещё повставляю своё. Вернее, ваше. Напаловна, я веду занятия, у меня сейчас лекция. Студенты сидят, я я же вам сказал, я веду сейчас занятия до 10:30. Всё, всё, всё, я думала, я услышала, идёт занятие. Веду, веду занятия, да. У меня студенты сидят, слушают всё, что я говорю. Угу.  
[57s38s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3458s) Значит, э-э, поэтому, э-э, если в автоматизированных системах принятия решений неадекватное, то понятно, что э-э это может быть связано не только с самой системой управления, с моделью, которая там есть, но и с действиями человека.  
[58s7s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3487s) То есть говорят о том, что человеческий фактор, слабое звено может привести к тому, что, значит, система даст сбой в управлении. Хотя иногда бывает, что человек наоборот, это сильное звено, но тогда об этом не говорят.  
[58s20s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3500s) Говорят только тогда, когда слабое звено. Значит, а вот в автоматических системах управления, если будет принято неадекватное решение, то вроде как она сама что ли приняла это решение? Кто несёт ответственность за неадекватное решение в случаях автоматических, когда это принято решение в автоматической системе управления? Тоже, конечно, несут ответственность люди, которые разрабатывали эту систему, которые изготавливали её, которые запустили её на исполнение.  
[58s46s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3526s) Все они могли ошибиться. Вот. И надо специально разбираться с вопросом о том, почему было принято в данном случае конкретном неадекватное решение.  
[58s57s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3537s) На каком этапе э-э была сделана ошибка, которая привела к такому результату, неадекватному решению. В любом случае ответственность несут, конечно, люди, вот, которые всё это делали в прошлом или в реальном времени.  
[59s13s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3553s) Э-э, очень важным является принцип э-э адаптивности управления и принцип дуальности управления Александра Фельдбаума. В чём он заключается? Раньше когда-то системы, модели, э-э, которые использовались, модели объекта управления, которые использовались в управляющей системе для принятия решений, разрабатывались в институте, э-э, научном, проектном институте, на основе фундаментальных научных представлений.  
[59s40s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3580s) И система работала в соответствии с этой моделью. И, конечно, эта модель не менялась в процессе управления. Александр Фельдбаум - это очень известный, замечательный советский учёный середины XX века, который буквально э-э только-только возникли компьютеры, стали только они применяться для управления реальными процессами. Он предложил принцип, который сейчас вот носит его имя, принцип дуальности управления. Это звучит следующим образом. Значит, вы можете про него почитать про Александра Фельдбаума в интернете. У него были очень э-э яркие такие новаторские идеи, которые сейчас вот э-э как раз их время настало, когда они применяются, очень актуальны. Он говорил так, что система управления, безусловно, должна обеспечивать качественное управление объектом управления. Это первая цель, ради которой создана эта автоматизированная система или автоматическая система управления. А второе, она должна сохранять э-э высокое качество управления, даже в том случае, если объект управления меняется, и модель объекта управления, которая используется для принятия решений, становится неадекватной из-за этого. То есть теряет адекватность. То представьте себе, что мы построили модель объекта управления, используем её для принятия решений, и вдруг выясняется, что у нас эффективность управления уменьшается, качество снижается управления. Начинаем разбираться, оказывается, объект изменился, а модель управления, модель, которая, на основе которой принимались решения, она уже его отражает неадекватно объект управления или менее адекватно. Ну и решение становится тоже, соответственно, менее адекватными. Так вот Александр Фельдбаум предложил такую идею, что сама э-э в цикле управления, в самой управляющей системе э-э постоянно должна повышаться или отслеживаться адекватность модели модели э-э объекта управления, с помощью которой принимаются решения. И должны приниматься меры для сохранения этой адекватности. То есть эта модель должна постоянно корректироваться с учётом опыта управления. То есть мы вот оказали какое-то, выработали какое-то управляющее воздействие, оказали на объект управления это воздействие, он каким-то образом среагировал. Информация об этом поступила в управляющую систему, и она взяла и перестроила свою модель объекта управления с учётом этой информации. Больше или меньше степени. Может быть, она вообще почти что и не изменится. Это означает, что объект управления э-э не изменился, и не изменилась его реакция на управляющие факторы. И модель объекта управления адекватная. Ну тогда, значит, она и не будет меняться, если она адекватная. Если же выяснится, что она понизила свою адекватность, то есть объект управления изменился, вот, то тогда она перестраивается, переформировывается, пересчитывается эта модель объекта управления. И э-э изменяется таким образом, чтобы она сохранила свою адекватность, чтобы на следующем цикле управления решение было качественным, чтобы объект управления перешёл в целевое состояние. То есть он сказал так, что есть две цели у системы управления. Первое - это обеспечивать качественное управление. А второе - это постоянно э-э обеспечивать высокое качество этого управления путём адаптации модели объекта управления. Значит, что здесь нового по сравнению с тем, что было до этого и и потом и после этого длительное время это так было? То, что э-э в самой управляющей системе должен быть э-э аппарат, позволяющий изменять модель объекта управления. Этот аппарат сейчас называется э-э система научных исследований или интеллектуальная система. Подсистема Эйдос, она способна э-э эту задачу решать. То есть если мы с помощью неё вырабатываем какие-то управляющие воздействия, оказываем на объект управления, смотрим, что получилось, вносим это в обучающую выборку, переформировываем модель объекта управления с учётом этой информации. А старую информацию стираем, потому что она уже неадекватна. Ну, может быть, не всю, а наиболее старую стираем, а эту добавляем. И таким образом мы можем э-э постоянно обеспечивать соответствие модели объекта управления, объекту управления.

**Подраздел 4.4: Завершение и вопросы**

[1:06:12](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3972s) Вот, ребята, на этом э-э я закончил изложение развитого алгоритма принятия решений в АСК-анализе и системе Эйдос. И теперь, пожалуйста, какие у вас есть вопросы?  
[1:06:36](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D3996s) У нас ещё осталось достаточно много времени занятия, поэтому давайте вопросы задавайте. Вот, и мы продолжим рассмотрение, может быть, на других примерах каких-то, может быть, ещё отвечу на ваши вопросы какие-то в этой связи. Значит, давайте задавайте вопросы, ребята.  
[1:07:40](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4060s) Или скажите хотя бы, как вам понятно, в общем, принцип или нет?  
[1:07:48](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4068s) Я же изложил вам основы автоматизированного системно-когнитивного анализа, какие этапы есть. Рассказал, как они автоматизируются эти этапы, показал это всё на простом примере. То есть, по-видимому, вы достаточно уже получили информацию, чтобы понять, что вот эта вот э-э дисциплина наша, системный анализ и принятие решений, она, в общем-то, раскрыта. То есть я вам раскрыл содержание этой дисциплины и на теоретическом уровне, и на уровне умений и навыков. Ну, правда, моих навыков и умений. А вы ещё сами, я так понимаю, не осваивали этого.  
[1:08:33](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4113s) Поднимите, пожалуйста, руку, кто установил у себя на компьютере систему Эйдос и может повторять то, что я показываю на экране.  
[1:08:45](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4125s) И тишина. Есть два варианта: либо вы меня не слышите, либо никто этого не сделал, да, ребята?  
[1:08:54](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4134s) О, Анатолий всё-таки сделал. Или просто, да, значит, установил Анатолий, да? И всё, что ли? Всё.  
[1:09:06](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4146s) Ну тогда получается, что вы на чисто теоретическом уровне всё это пока что усваиваете. А на уровне применения этих знаний на практике ещё, так сказать, у вас никакого опыта нет. Тем более навыков. Да? Верно? Да, но смотреть буду завтра по записи, так как сейчас с другого ПК. Понятно. Понятно, понятно.  
[1:09:42](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4182s) Ну, что я могу сказать, что сейчас мы подошли к такому этапу, когда дальше мы должны осваивать э-э эти знания уже, их применение этих знаний. То есть знания у вас уже получены, тот объём, который предполагался, который необходим для того, чтобы понимать, каким образом осуществляется принятие решений, причём здесь системный системный анализ, почему его нужно автоматизировать для этих целей. И теперь, ребята, вы готовы для того, чтобы э-э самостоятельно э-э разрабатывать приложения, которые потом вы должны описать по шаблонам и разместить в ResearchGate и в Эйдос-облаке.  
[1:10:30](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4230s) Значит, ну я не очень э-э... Значит, давайте я вам покажу. Перейдём к этому вопросу. То есть последующие наши занятия, они должны быть связаны с тем, что вы будете приобретать навыки применения системы Эйдос для решения различных задач. У нас есть для этого всё необходимое. Значит, в самой системе предусмотрены возможности её освоения и применения для решения различных задач. Есть много литературы, которую я написал по этому поводу.  
[1:11:11](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4271s) Значит, ребята, сейчас вы должны э-э посмотреть на, ну я вам просто покажу на экране это.  
[1:11:18](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4278s) Значит, это задание инструкция по разработке собственных интеллектуальных облачных Эйдос-приложений.  
[1:11:25](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4285s) Значит, здесь шаг первый - это теория определённая. Ну здесь она такая, не привязанная к какой-то конкретной дисциплине. Поэтому здесь э-э более широкая теория даётся.  
[1:11:37](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4297s) Потом вы устанавливаете систему Эйдос. Здесь ссылочка даётся на страничку, где это делается. Скачиваете полную инсталляцию вот эту, которая жирным шрифтом. Можно здесь прочитать немножко, что здесь написано. Вот, что это portable система, нигде она там никуда не лезет, э-э только в своей папке работает.  
[1:11:58](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4318s) И, в общем, ведёт себя корректно. Делает только то, что написано, декларируется в описании системы или в названиях режимов.  
[1:12:12](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4332s) Э-э, значит, Анатолий, я тебя попрошу, ты когда эту запись э-э закроешь, можешь мне э-э как-то её просто переслать? Именно вот скачать и переслать. Потому что сама по себе ссылка, она, так сказать, это недостаточно. Я бы хотел её скачать и в виде файла разместить э-э в облаке, на диске, Яндекс-диске, например, там, где находятся другие записи видеозанятий двадцатого года, прошлого года. Конечно. Пожалуйста, тогда пришли мне. Почту мою помнишь, нет? Или как её узнать, знаешь?  
[1:13:01](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4381s) Вот, на почту. Ну там файл будет огромный, может, ты его там где-нибудь в облако себе запишешь и дашь ссылку просто на почту. Да, я так и сделаю. А я скачаю, а ты потом сотрёшь, я тебе напишу, что я скачал.  
[1:13:20](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4400s) Вот. Значит, э-э смотрим теперь дальше, что у нас здесь.  
[1:13:25](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4405s) Значит, дальше у нас здесь описано, что мы э-э получили необходимый объём теоретических знаний. Вот. И теперь надо эти знания применить. То есть приобрести умение применять эти знания. Для того, чтобы эти умения приобрести, мы проходим лабораторные работы. Сейчас вот, ребята, мы всё, что я вот вам рассказывал, это всё делали на на примере лабораторной работы 3.03. Работы эти устанавливаются в режиме 1.3. Э-э это локальное учебное приложение. То есть мы можем его добавить в режиме, выбрав вот здесь. Это мы уже знаем. И также оно размещено в облаке. И мы можем скачать его из облака это приложение.  
[1:14s18s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4458s) Что-то я не очень уловил, в чём дело. Сейчас посмотрим.  
[1:14s34s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4474s) Да. Ну тогда сейчас мы сделаем вот что. Тогда мы сейчас э-э зайдём в FTP на это облако и посмотрим, что там не так. Такое уже было как-то, что каталог записан не туда.  
[1:15s28s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4528s) Да, самый поздний 17.09. 17.09 что-то произошло.  
[1:16s8s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4568s) Смотрим. Всё здесь на месте. Значит, мы его просто перенумеровываем. То есть переименовываем. Проверяем. Записываем.  
[1:16s39s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4599s) Вот. Значит, э-э я так думаю, что если всё нормально получилось, то сейчас э-э восстановится возможность работы с облачными приложениями. Значит, это, видимо, было очень большое число пользователей обратились к нему. И тогда такое иногда бывает.  
[1:17s17s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4637s) Скачиваем облачный каталог облачных Эйдос-приложений. Он восстановился. И то есть я его восстановил. И хочу вам показать, ребята, что здесь тоже есть работа 3.03, 3.02. И можно эти работы устанавливать как локально из из локального э-э локальной инсталляции, которая в самой есть лабораторная, в самой инсталляции системы Эйдос. Там она находится, сейчас я покажу где. Вот когда мы скачиваем это систему Эйдос и распаковываем, то появляется вот этот э-э эта папочка AidData. И там много есть различных баз данных, и есть лабораторные работы.  
[1:18s0s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4680s) Вот, скажем, мы посмотрим, там они есть прямо все целиком. А есть такие, в которых только исходные данные. И параметры также диалога, наименование работы, чтобы не перепутать. Какая работа, где находится.  
[1:18s23s](https://www.google.com/url?sa=E&q=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DVIDEO_ID%26t%3D4703s) И можно их оттуда и устанавливать тоже таким же успехом, как и из облачного.