

**ДОКЛАД**  
**ПО А.С. ТОЩЕВА ДИССЕРТАЦИИ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА**  
**ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИТ-СЛУЖБЫ ПРЕДПРИЯТИЯ»**  
**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.13.11 — МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ**  
**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН, КОМПЛЕКСОВ И КОМПЬЮТЕР-**  
**НЫХ СЕТЕЙ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ**  
**НАУК**

**Слайды – в Приложении 1.**

**Слайд 1**

Уважаемые члены диссертационного совета, оппоненты, присутствующие;  
Я представляю Вам свою диссертацию, на слайде указаны ее данные.

**Слайд 2**

На этом слайде приведены обозначения, которые используются в докладе и диссертации.

Например, инцидент – это проблема, которая возникла в результате работы программного обеспечения и привела к полной или частичной невозможности работы.

На Слайде приведены использованные обозначения инцидента

**Слайды 3-4**

Вот содержание диссертации. Она состоит из 4 глав, введения и заключения.

**Слайд 5**

Начну с введения. Здесь представлены цели, задачи и предмет диссертации. Актуальность подтверждается тем, что подобные системы сейчас создаются по всему миру в крупнейших компаниях.

**Слайд 6**

Часть из них, включая IBM, указана на данном слайде. Здесь также указаны лидеры групп и их научные исследования

**Слайд 7**

Среди подобных систем ни одна не способна использовать логические рассуждения. Большинство из них используется исключительно для регистрации проблем, но никак не для их решения. Кроме того, все эти системы являются закрытыми и не имеют открытого исходного кода, чтобы результаты этих исследований могли использоваться другими. В отличие от моей диссертации, которая сейчас выложена в открытом доступе.

**Слайд 8**

Во время своей работы я использовал следующие теоретические, специальные и экспериментальные методы.

**Слайд 9**

Работа находится в строгом соответствии с паспортом специальности. Здесь слева приведены данные паспорта специальности, а справа – результаты работы.

На следующем слайде идет продолжение.

### **Слайды 10-11**

Здесь приведены дополнительные направления исследования в соответствии с паспортом специальности.

Основные результаты опубликованы в 10 печатных изданиях. На следующих слайдах я их привел. Если это будет интересно, мы позже сможем к ним вернуться.

### **Слайды 12-16**

Результаты также опубликованы в двух изданиях, входящих в перечень ВАК.

### **Слайды 17-19**

Результаты также докладывались на ряде международных и всероссийских конференциях, конференции собраны по годам

### **Слайды 20-21**

Перехожу к описанию содержания диссертации

### **Слайд 22**

Задача состояла в том, чтобы оптимизировать эффективность службы поддержки предприятия. Используются результаты работы компании ICL, где существуют проекты, которые занимаются удаленной поддержкой пользователей: если у них случилась какая-то проблема (так называемый инцидент), то они должны его решить.

### **Слайд 23**

Был проанализирован период в месяц, наблюдалось 2920 инцидентов, и они были категоризованы. Самая большая по численности категория – проблемы с программным обеспечением. Это, конечно же, достаточно абстрактная категория. На втором месте по частоте идет категория – установить новое программное обеспечение. Это, в принципе, казалось бы, может быть автоматизировано: ничего сложного, на первый взгляд, в этом нет. На третьем месте идет категория – нет доступа. Разрешение таких инцидентов также может быть автоматизировано.

### **Слайд 24**

По результатам анализа выяснилось, что очень много существует повторяющихся инцидентов, которые могут быть автоматизированы. Но я столкнулся с проблемами, что, во-первых, бывают достаточно неоднозначные запросы (в них содержится очень много лишней информации, которая не имеет смысла), и, конечно же, имеются запросы с грамматическими ошибками.

### **Слайд 25**

Сама модель этих процессов представляет собой модель из теории массового обслуживания, где также имеются поток заявок, очередь, агенты, которые обрабатывают запросы, фиксируется время нахождения заявки в очереди.

### **Слайды 26-27**

На следующих слайдах приведены обозначения из теории массового обслуживания. Для исходных данных, которые я анализировал, я провел замер и получил следующие цифры: среднее время прохождения – 47 часов при количестве агентов 6. Важный показатель – количество инцидентов, которые

были выполнены в срок, он составляет 82%.

#### **Слайды 28-29**

Для решения этой проблемы была создана интеллектуальная система. Работа над ней велась с 2010 года. Рассматривались различные модели. На этом слайде приведена их эволюция. В результате я остановился на модели мышления, которая основана на концепции, предложенной Марвином Мински. Здесь приведены модели и ссылки на публикации, где подробно они описаны.

#### **Слайд 30**

Основой модели является ТЗ – это некий вероятностный критик, который благодаря логическим правилам активизируется, а с помощью селектора получает путь мышления. Это то, как будет разрешен тот или иной инцидент.

#### **Слайды 31-32**

Сама система в ее реализации представляет собой совокупность слабо связанных вероятностных машин, которые управляются основной машиной и взаимодействуют между собой при помощи паттерна. Процесс называется слабосвязанным, потому что результатом работы критика является вероятность, которая подсчитывается после зачисления результата работы правил, которые находятся внутри него. Тем самым может активироваться несколько критиков. Некоторые будут более вероятными, некоторые менее вероятными. Это дает возможность придать системе гибкость, возможность применять менее вероятные решения, но в данный момент оно поможет решить проблему.

#### **Слайды 33-34**

Общая диаграмма действий верхнего уровня состоит сначала из классической обработки запроса, классификации его (понять, что от нас хотят, либо предоставить доступ, либо установить программное обеспечение), если же это проблема с желаемым состоянием, то происходит ее переформулировка, чтобы потом искать решение непосредственно уже по запросу на прямые инструкции к действию. Далее идут поиск решений и применение решений.

#### **Слайды 35-39**

Вот, например, обработка запроса «Please install Firefox», выставляется цель – обработать его. Идет обработка, и на выходе мы получаем текст, который преобразуется в сематические сети. Здесь представлены основные концепции и ветви, которые описывают эту концепцию.

Дальше система подвергает анализу, и после обработки она использует только 5 указанных связей. Тем самым после обработки граф принимает указанный вид. Построенный граф определяет соответствия во внутренней базе знаний и прикрепляется к уже известным концепциям. Тем самым на выходе мы получаем, что в базе знаний уже есть эта концепция, и можем ее использовать.

Во время поиска решения идет сравнение двух графов.

#### **Слайд 40**

Пример обработки сложного запроса: видно, что система отбрасывает все