

# Интеллектуальный анализ рисков создания виртуальных тренажеров

Лотох В. М., Ващенко С.М.  
[lotokh.vasili@gmail.com](mailto:lotokh.vasili@gmail.com)

*Methods for detecting and evaluating virtual trainers risks are considered in this research. The building of the detection and evaluation risks system is describing, based on intellectual data analysis and classification method. The main points are defined, which affects to evaluating process of risks finding for virtual trainers.*

## ВВЕДЕНИЕ

Созданию виртуальных тренажеров зачастую не уделяется достаточно внимания. Существует сценарий, по которому программист создает тренажер в установленные сроки. Возникают риски успешного создания тренажера, что в свою очередь приводит к несвоевременному завершению задания и задержке начала последующих задач.

Целью исследования является определение методов, позволяющих выявлять признаки, которые используются для определения рисков создания виртуальных тренажеров.

Для достижения цели требуется решить следующие задачи :

- обоснование использования методов интеллектуального анализа данных для выявления и оценки рисков создания виртуальных тренажеров;
- выбор метода интеллектуального анализа данных для построения системы выявления и оценки рисков создания виртуальных тренажеров;
- выявление признаков, которые позволят оценить риски создания виртуальных тренажеров.

## ВЫБОР МЕТОДА ВЫЯВЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ РИСКОВ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ. РАЗДЕЛ 1

Для анализа рисков используются методы интеллектуального анализа данных. Эти методы позволяют выявлять зависимости в больших объемах данных.

Технологии интеллектуального анализа данных ориентированы на выявление скрытых, неочевидных и существующих взаимосвязей в больших объемах данных. Эти технологии являются основным инструментом исследования сложных процессов и обнаружения в них фрагментов с однородными свойствами.[1]

Для обозначения области интеллектуального анализа данных используются термины Knowledge Discovery in Database (KDD – обнаружение знаний в базах данных) и Data Mining (DM – извлечение данных). Data Mining – процесс нахождения в данных ранее неизвестных нетривиальных полезных знаний.[2]

Для решения задачи выявления и оценки рисков создания виртуальных тренажеров достаточно применения технологий Data Mining, которая позволит выявлять признаки и зависимость между ними и уровнем риска.

## ВЫБОР МЕТОДА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАнных. РАЗДЕЛ 2

Методы Data Mining позволяют решить многие задачи, из которых основные : классификация, прогнозирование, поиск ассоциаций и кластеризация.

В основе метода поиска зависимостей лежит анализ обучающих выборок. Обучение может быть [3] :

- «с учителем», когда задается для каждого примера в явном виде признак его принадлежности к одной из групп;

– «без учителя», когда система по степени близости значений признаков классификации сама выделяет группы.

При решении задачи выявления и оценки рисков создания виртуальных тренажеров на основе данных была проведена выборка по признакам (таблица 1). Наличие признаков позволяет проводить дальнейший анализ данных по модели обучения «с учителем».

Таблица 1 – Некоторые признаки рисков

Признак	Описание
Задачи с предварительными длительностями	Проблема в планировании таких задач заключается в том, что их длительность не известна заранее, поскольку нет опыта в их выполнении.
Слишком короткие задачи	При планировании проекта длительность задач определяется на основании оценки будущих исполнителей.
Слишком длинные задачи и задачи с большим количеством ресурсов	Без детализации работ очень сложно точно оценить трудозатраты для таких задач и возможную загрузку ресурсов, поэтому, включая их в план, вы повышаете вероятность того, что он окажется неточным

В рамках системы интеллектуального анализа рисков реализован метод классификации. Классификация – задача разбиения множества объектов на классы (группы). Внутри классов объекты обладают схожими свойствами.

Риски создания виртуального тренажера классифицируются на :

- допустимые;
- критические;
- катастрофические.

Допустимые риски – опасности, при возникновении которых в результате тренажер создается в запланированные сроки.

Критические риски – опасности, при возникновении которых в результате тренажер создается, но не в назначенные сроки.

Катастрофические риски – при возникновении влекут за собой не создание тренажера.

### ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИЗНАКОВ С ПОМОЩЬЮ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА КЛАССИФИКАЦИИ. РАЗДЕЛ 3

Для функционирования системы интеллектуального анализа данных необходима база данных, которая содержит проектную информацию, модуль кодирования, модуль поиска признаков риска, модуль обработки результатов и нейронная сеть.

Модуль поиска признаков риска – представляет собой систему SQL-запросов, которые выполняют поиск признаков в БД.

Модуль кодирования – преобразовывает данные для подачи их на вход нейронной сети, т. е. преобразовывает в веса.

### ВЫВОДЫ

В результате исследования проведен анализ методов выявления и оценки рисков создания виртуальных тренажеров, который показал обоснованность применения метода интеллектуального анализа данных, и в частности технологии Data Mining.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Айвазян С. А., Мхитарян В. С. Прикладная статистика и основы эконометрики. Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ, 1998.-5 с.
- [2] Дюк В. А., Самойленко А. П. Data Mining : учебный курс // СПб.: Питер, 2001. – 53 с.
- [3] Тельнов Ю. Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике. Учебное пособие. – М.: СИНТЕГ, 2006. – 5 с.