

*Явурик В.В.,
магистрант 2 года обучения
по направлению «Прикладная информатика»
ФГАОУ ВО «НИУ БелГУ»*

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ВЫБОРА КОМПЛЕКТУЮЩИХ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВОРОТ

Аннотация: В статье разработана экспертная система выбора комплектующих автоматических ворот. Актуальность темы обусловлена широким внедрением экспертных систем, что позволяет пользователям, сравнивая их по различным критериям, выбирать наиболее подходящие решения. Объектом исследования является процесс подбора комплектующих автоматических ворот. Предмет исследования – технология проектирования экспертной системы.

Ключевые слова: исследование, экспертная система, комплектующие автоматических ворот.

*Yavurik V.V.,
2-year Master's degree in Applied Computer Science
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«Belgorod National Research University»*

DEVELOPMENT OF AN EXPERT SYSTEM FOR SELECTING COMPONENTS OF AUTOMATIC GATES

Abstract: The article developed an expert system for selecting components of automatic gates. The relevance of the topic is due to the widespread introduction of expert systems, which allows users to choose the most appropriate

solutions by comparing them according to various criteria. The object of the study is the process of selecting components for automatic gates. The subject of the research is the technology of designing an expert system.

Keywords: *research, expert system, components of automatic gates.*

Актуальность темы обусловлена широким внедрением экспертных систем, что позволяет пользователям, сравнивая их по различным критериям, выбирать наиболее подходящие решения.

Комплектующие для автоматических ворот – это набор механизмов, обеспечивающих устойчивость и подвижность конструкции, с их помощью полотно передвигается.

Стандартный комплект автоматических откатных ворот содержит:

- каркас ворот (рама, балка, опоры, столбы);
- электропривод с блоком управления;
- пульт дистанционного управления;
- направляющую часть с роликовой системой;
- элементы безопасности (фотоэлементы, сигнальная лампа);
- дополнительный комплект роликов для плавного хода полотна.

На рисунке 1 представлено графическое проектирование онтографа предметной области [1].

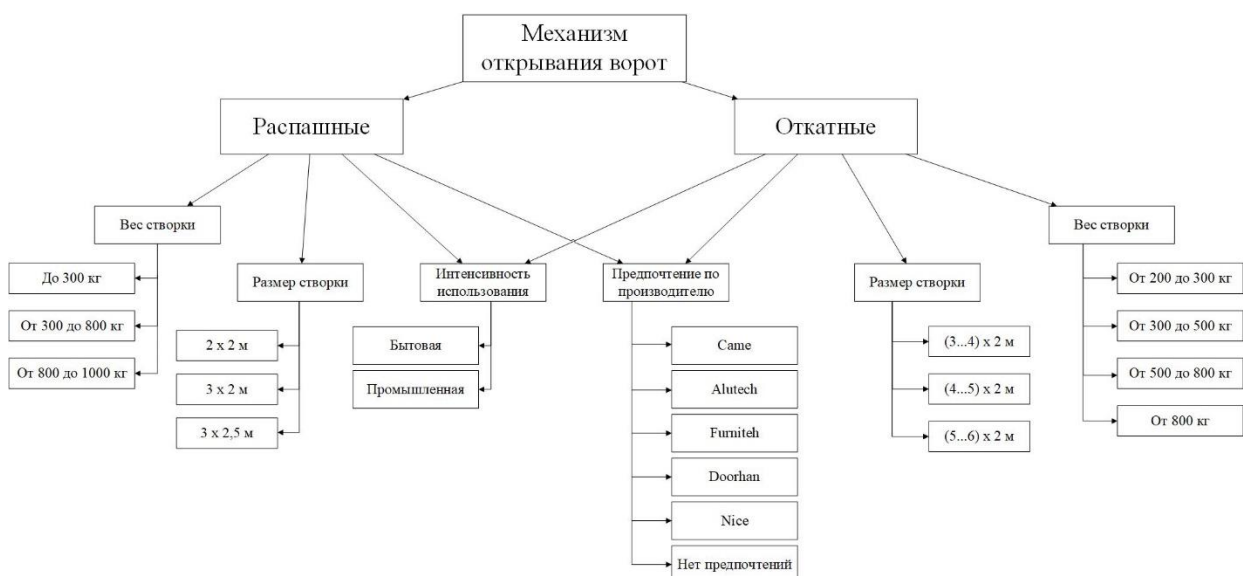


Рисунок 1. Графическое проектирование онтографа предметной области «Комплектующие для автоматических ворот»

Для разработки экспертной системы, призванной помогать в выборе комплектующих для автоматических ворот, была выбрана продукционная модель представления знаний [3].

База знаний является неотъемлемой частью любой экспертной системы. Продукционная экспертная система, по своей сути, состоит из трех фундаментальных компонентов: базы правил, рабочей памяти и механизма вывода [2].

База правил (БП) – это набор знаний, относящихся к конкретной предметной области, которые были формализованы в виде продукций.

Рабочая память (РП) – это динамическая область, где накапливаются факты, описывающие текущее состояние дел, а также все пары «атрибут-значение», которые были определены к определенному моменту времени.

Механизм вывода в экспертной системе продукционного типа – это компонент, который управляет перебором правил и позволяет формировать логические выводы [3].

Входные данные системы:

- механизм открывания ворот;

- вес створки;
- размер створки;
- интенсивность использования;
- предпочтение по производителю.

Выходные данные включают:

- модель комплекта автоматики;
- базовый состав комплектующих;
- дополнительные аксессуары.

Для наглядного примера приведено несколько производственных правил:

1) Если механизм открывания ворот – распашной, вес створки – до 300 кг, размер створки 2x2 м, интенсивность – бытовая, производитель – Came, то выбрана модель автоматики Came ATI 3000. Базовый состав комплектации: 2 привода, блок управления, 2 пульта. Можно приобрести дополнительные аксессуары: фотоэлементы, сигнальная лампа, доп.пульт, ключ-кнопка.

2) Если механизм открывания ворот – распашной, вес створки – до 300 кг, размер створки 2x2 м, интенсивность – бытовая, производитель – Alutech, то выбрана модель автоматики Alutech AM5000. Базовый состав комплектации: 2 привода, блок управления, 1 пульт. Можно приобрести дополнительные аксессуары: фотоэлементы, сигнальная лампа, доп.пульт, ключ-кнопка.

3) Если механизм открывания ворот – распашной, вес створки – от 300 до 800 кг, размер створки 3x2 м, интенсивность – бытовая, производитель – Furniteh, то выбрана модель автоматики Furniteh SW3000. Базовый состав комплектации: 2 привода, блок управления, 2 пульта. Можно приобрести дополнительные аксессуары: фотоэлементы, сигнальная лампа, доп.пульт, ключ-кнопка.

4) Если механизм открывания ворот – распашной, вес створки – от 800 до 1000 кг, размер створки 3x2,5 м, интенсивность – промышленная,

производитель – Came, то выбрана модель автоматики Came ATI 5000. Базовый состав комплектации: 2 привода, блок управления, фотоэлементы, 2 пульта. Можно приобрести дополнительные аксессуары: сигнальная лампа, доп.пульт, ключ-кнопка.

Таблица 1.

Перечень вопросов и допустимых ответов

Вопрос	Допустимые ответы	
Механизм открывания ворот	- распашные; - откатные.	
Вес створки	- до 300 кг; - от 300 до 800 кг; - от 800 до 1000 кг.	- от 200 до 300 кг; - от 300 до 500 кг; - от 500 до 800 кг; - от 800 кг.
Размер створки	Высота: численное значение от 2 до 2,5 м (вводится вручную)	Ширина: численное значение (вводится вручную): – для распашных ворот - от 2 до 3 м; - для откатных ворот – от 3 до 6м.
Интенсивность использования	- Бытовая; - Промышленная.	
Предпочтение по производителю	- Came; - Alutech; - Furniteh; - Doorhan; - Nice; - Нет предпочтений.	

Использованные источники:

1) Авагимова, Ю.А. Экспертная система для составления графиков ремонтов и отключений [Текст] / Ю.А. Авагимова. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2019. – 144 с.

2) Андрейчиков, А.В. Интеллектуальные информационные системы [Текст] / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – М.: Финансы и статистика, 2020. – 502 с.

3) Багдасарова, Т.А. Основы резания металлов [Текст] / Т.А. Багдасарова. – М.: Академия, 2018. – 80 с.

4) Глухих, И.Н. Интеллектуальные информационные системы [Текст] / И.Н. Глухих. – М.: Проспект, 2018. – 129 с.

5) Джаррано, Д. Экспертные системы: принципы разработки и программирование [Текст] / Д. Джаррано, Г. Райли. – 4-е изд. – М.: «Вильямс», 2017. – 1152 с.