

A – матрица ограничений, представляющая политики защиты конфиденциальных данных, a , b – вектор значений правой части.

Если решение DLP использует деревья решений, математическая формулировка может включать создание деревьев решений на основе исторических данных и использование деревьев для прогнозирования вероятности утечки данных. Деревья решений могут быть записаны в виде серии правил принятия решений, представленных в виде утверждений «если-то», которые определяют условия, при которых данные должны быть защищены.

В случае машин опорных векторов математическая формулировка может включать использование набора обучающих данных для создания границы, которая разделяет данные на разные классы. Затем эту границу можно использовать для классификации новых данных и прогнозирования вероятности утечки данных. Математическая формула для машины опорных векторов может быть записана как:

$$f(x) = w \cdot x + b. \quad (1)$$

где w – вектор весов, представляющих важность каждого признака, x – вектор признаков, представляющих анализируемые данные, a , b – член смещения.

Наконец, если решение DLP использует нейронные сети, математическая формулировка может включать создание сети искусственных нейронов, которые можно обучить делать прогнозы о вероятности утечки данных. Математические формулы для нейронных сетей могут быть сложными и включать большое количество переменных и параметров и обычно выражаются с использованием матричной алгебры и векторного исчисления.

Это всего лишь несколько примеров математических формулировок, которые можно использовать в контексте ИИ в DLP. Конкретные используемые математические формулы будут зависеть от конкретных требований решения DLP и типа используемых методов искусственного интеллекта.

Литература

1. What is Data Loss Prevention [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fortinet.com/resources/cyberglossary/dlp>. – Дата доступа: 14.02.2023.
2. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В DLP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.infowatch.ru/resources/blog/iskustvenny-intellekt-v-dlp-i-kak-ne-dat-sebya-obmanut>. – Дата доступа: 25.02.2023.

УДК 519.718.2

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ БАЗА ЗНАНИЙ СОСТОЯНИЙ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ АЭС

Магистрант гр. 1-438001 Мацук А. С.

Кандидат техн. наук, доцент Савкова Е. Н.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Системы автоматизации энергетических предприятий направлены на обеспечение эффективного выполнения рабочих процессов и их безопасности. Несмотря на многообразие выполняемых функций, данные системы состоят из однотипных простейших узлов, которые подразделяются на воспринимающие, преобразующие, исполнительные, задающие и корректирующие органы, элементы сложения и вычитания сигналов.

Неисправности в системе автоматизации сводятся к ограниченному числу элементарных событий: 1) обрывы цепей; 2) короткое замыкание; 3) нарушение функции контактов; 4) неисправность электрических элементов; 5) неисправность механической части аппаратуры. В некоторых случаях при отказе элемента системы автоматизации возможно изменение состояния объекта на неработоспособное, нерабочее, предельное или опасное.

Таким образом, создание базы знаний опасных событий и их потенциальных причин позволит повысить надежность систем автоматизации. Удобным инструментом является реестр рисков, представляющий собой гибкую, модульную автоматизированную систему, включающую базы данных взаимосвязанных энергетических процессов, опасных событий, последствий, ущерба и вероятностей возникновения с функциями комплексирования и документирования.

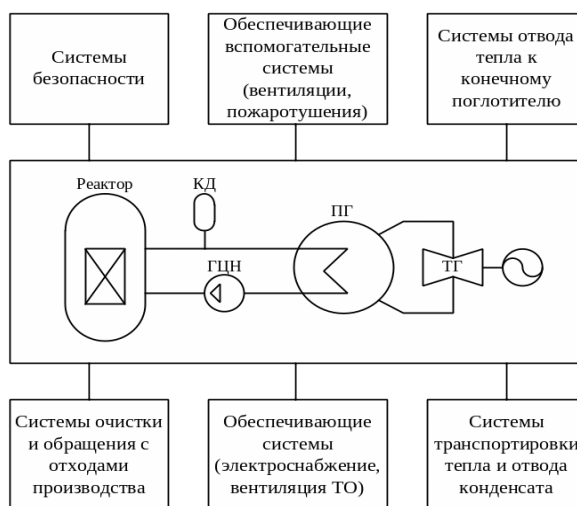


Рис. 1. Состав систем АЭС, обеспечивающих выработку электроэнергии

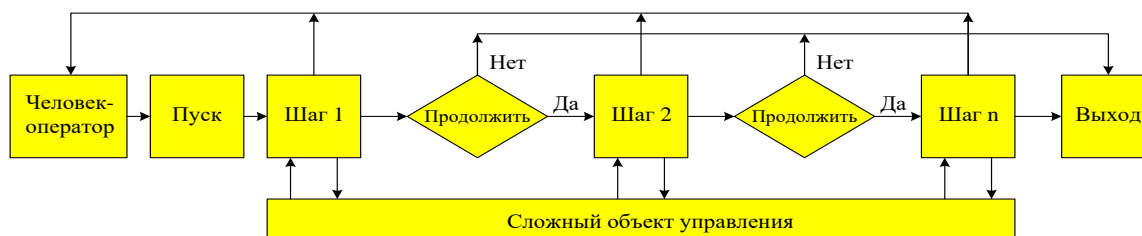


Рис. 2. Программно-логическое управление сложным объектом управления

Автоматизированная база знаний, основанная на ГОСТ Р МЭК 61513-2020, состояний систем автоматизации энергетического оборудования, включающее: а) систематизацию и классификацию систем автоматизации; б) спецификации рисков, оптимизацию выбора технологий управления рисками; в) определение факторов внутренней и внешней среды и уровней процессов системы; г) кодификацию опасностей с оценкой возможных последствий и ущерба; д) разработку реестра риска и компьютерной программы-анализатора, позволит повысить надежность, эффективность и результативность энергетических процессов на 15–20 %.

Литература

1. Боровиков, С. М. Расчет показателей надежности радиоэлектронных средств: учеб.-метод. пособие / С.М. Боровиков, И. Н. Цырельчук, Ф. Д. Троян; под ред. С. М. Боровикова. – Минск: БГУИР, 2010. – 68 с.
2. Тямалов, А. А. Системы автоматизации атомных станций Энергоблок № 2 Ростовской аэс: Конспект лекций / А. А. Тямалов. – Волгоград: ВИТИ НИЯУ МИФИ, 2011. – 146 с.
3. Мацук, А. С. Методы повышения надежности систем автоматизации энергетического оборудования / А. С. Мацук, Е. Н. Савкова // Приборостроение-2022: материалы 15-й Международной научно-технической конференции, 16–18 ноября 2022 года, Минск, Республика Беларусь / ред. кол.: О. К. Гусев (председатель) [и др.]. – Минск: БНТУ, 2022. – С. 51–53.

УДК 519.718.2

ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИКИ АЭС

Магистрант гр. 1-438001 Мацук А. С.

Кандидат техн. наук, доцент Савкова Е. Н.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

К основным направлениям работ по повышению надежности систем автоматизации можно отнести следующие группы мероприятий по повышению надежности при их проектировании: 1) системные; 2) структурные (схемные); 3) конструктивные; 4) эксплуатационные.

К системным методам относятся организационно-экономические мероприятия