

Р.В. Овчинников
Научный руководитель: аспирант кафедры ЭИВТ Н.П. Козлов
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного университета
Владимирская обл., г.Муром, ул. Орловская, д. 23
E-mail: kaf-eivt@yandex.ru

Применение искусственного интеллекта в задачах мониторинга и анализа токсичных и взрывоопасных веществ в замкнутых средах

Опасность загрязнения токсичными и взрывоопасными веществами является приоритетной в различных сферах деятельности, особенно в промышленности, где работа персонала связана с опасностью для жизни и здоровья по причине повышенных концентраций вредных газов и возможностью взрыва и возгорания скопившихся смесей при производстве [1-3]. Поэтому создание систем мониторинга концентраций вредных токсичных веществ является весьма актуальной задачей, решение которой позволит минимизировать риски причинения вреда здоровью и жизни персонала на опасных объектах во время проведения работ.

В настоящее время все большее развитие в практических целях получают задачи, решение которых основывается на применении искусственного интеллекта (ИИ). Под системами, обладающими искусственным интеллектом, понимаются устройства или программы, имеющие черты поведения присущие человеку, одной из которых является автоматическое выполнение действий, на основе собственно выработанных решений.

Актуальность рассматриваемой тематики обусловлена проблемами обеспечения устойчивости систем с непрерывной обработкой поступающих данных и принятием решений на их основании. Решение указанных проблем, которое, естественно, осложняется в условиях не стационарности окружающей обстановке производственных сред, может быть достигнуто методами применения систем ИИ. Применение систем ИИ является проблемно-ориентированным решением рассматриваемой проблематики и обуславливает тем самым качество получаемых результатов. При этом данные средства являются более уникальными по сравнению с традиционными системами за счет трудоемкости их создания и приносят высокий экономический эффект.

Область применения предлагаемых систем является производственная среда, а именно «точечный» мониторинг, представляющий собой наблюдение за производственным процессом и фиксирование количественных параметров окружающей среды в зоне его расположения. Последовательность выполнения действий системы представлена на следующем рисунке

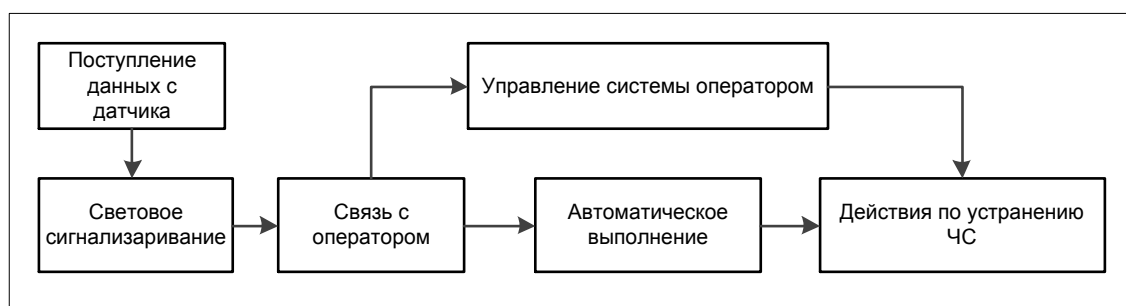


Рис.1. Алгоритм работы системы

Принятие решений системы основывается на использовании ИИ, который в свою очередь базируется на применении нейронных сетей. Нейронные сети представляют собой математические модели, построенные на принципе работы нейронных сетей нервных клеток биологического организма [4, 5]. Одно из главных преимуществ такого алгоритма работы перед традиционными заключается в возможности его обучения.

Применение данных систем возможно как на производственной линии предприятий, так и в жилых, офисных и складских помещениях. Таким образом, можно обеспечить безопасность техпроцесса, снизить риски возникновения аварийной ситуации и минимизировать возможный ущерб.

Литература

1. Козлов Н.П. Экспертная система в задачах дистанционного мониторинга и анализа параметров негативного воздействия на промышленном предприятии // SMART IT : сборник трудов международного конкурса научных работ студентов (1 апреля – 23 мая, 2014, г. Орел). – Орел: Изд-во ФГБОУ ВПО Госуниверситет – УНПК", 2014. – С.63-65.
2. Проскуряков А.Ю., Белов А.А. Прогнозирование уровней концентраций в телекоммуникационной системе газового контроля промышленных и коммунальных объектов // Информационные системы и технологии. Информационные системы и технологии, 2013.- №1 (75).-С. 135-142.
3. Догадина Е.П., Коноплёв А.Н. Многокритериальное управление процессами мелкосерийного производства радиоэлектронной аппаратуры// Методы и устройства передачи и обработки информации: межвуз. сб. научн. тр. – № 1 (13) / Под ред. В.В. Ромашова, В.В. Булкина. – М.: «Радиотехника», 2011. – (443 с.) – С.121-123.
4. Python и нейронные сети [Электронный ресурс] // profit.me: Блог о Linux,Python, Vim и другом Здоровом образе жизни URL: <http://profit.me/2010/12/8/python-i-nejronnye-seti/> (дата обращения: 25.03.2016).
5. Нейронные сети [Электронный ресурс] // www.aiportal.ru: Портал искусственного интеллекта, роботы с искусственным интеллектом URL:<http://www.aiportal.ru/articles/neural-networks/neural-networks.html> (дата обращения: 26.03.2016).