

работки данных может потребоваться значительное количество вычислительных ресурсов); проблемы совместимости.

В целом, технология цифрового двойника позволяет создавать виртуальные модели реальных объектов или систем, что значительно упрощает их анализ, оптимизацию, предсказание и управление.

Литература

1. Петренко, С. И. Оценка влияния внедрения цифрового двойника на эффективность бизнес-процессов промышленного предприятия: магистерская диссертация / С. И. Петренко. – Екатеринбург, 2022. – 142 с.

2. Кораблев А. В. Ключевые функциональность и преимущества использования цифровых двойников в промышленности / А. В. Кораблев // Цифровая экономика. – 2019.

3. Царев, М. В. Цифровые двойники в промышленности: история развития, классификация, технологии, сценарии использования / М. В. Царев, Ю. С. Андреев // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2021. – № 7. – С. 517–531.

УДК 004.8

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ НОРМИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДЕТАЛЕЙ

Студент гр. 11305122 Лужинская А. И., аспирант Гомма М. А.
Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Машинное обучение – класс методов искусственного интеллекта, характерной чертой которых является не прямое решение задачи, а обучение за счет применения решений множества сходных задач. Машинное обучение используется для решения трех основных задач: классификации (отнесения объекта к заранее известному классу), прогнозирования (выполняется предсказание значения некоторой характеристики объекта, процесса или явления) и кластеризации (выявление новых категорий (кластеров), к которым можно относить объекты) [1].

Согласно методологии CrispDM, внедрение методов машинного обучения включает в себя постановку задачи, изучение данных и их подготовку, моделирование (построение прогнозирующей модели и подбор ее параметров), оценку полученной модели, внедрение и поддержку. Часто с машинным обучением связывают завышенные ожидания: считается, что нужно выбрать самый сложный или модный алгоритм, предоставить ему побольше данных для обучения – и успех придет сам собой. Однако следует помнить, что применение машинного обучения подразумевает выполнение определенной последовательности действий и успешность полученной модели зависит не только от выбора алгоритма обучения, но и от правильного выполнения каждого этапа этой последовательности [2].

Преимуществами машинного обучения являются: 1) повышение эффективности и автоматизации (технология может быстро и эффективно обрабатывать большие объемы данных, что позволяет быстрее и точнее принимать решения); 2) улучшенные возможности принятия решений (алгоритмы могут выявлять закономерности и делать прогнозы на основе исторических данных, что повышает точность решений и снижает необходимость человеческого контроля); 3) Способность обрабатывать большие объемы данных; 4) потенциал экономии затрат; 5) способность выявлять закономерности и делать прогнозы.

Машинное обучение также обладает рядом недостатков: 1) высокая стоимость внедрения; 2) потребность в больших объемах данных; 3) зависимость от качества данных (некачественные данные могут привести к неточным или ненадежным результатам); 4) предвзятость данных или алгоритмов (алгоритмы могут непреднамеренно внести предвзятость, если данные, используемые для их обучения, не являются репрезентативными для населения, которому они предназначены); 5) отсутствие прозрачности в принятии решений (программы могут быть сложны для понимания и интерпретации); 6) потенциал потери работы (системы машинного обучения автоматизируют задачи, которые ранее выполнялись людьми, существует риск потери работы для тех, кто ранее выполнял эти задачи).

Машинное обучение – наука об алгоритмах, которые самостоятельно настраиваются на полученных данных. В основном машинное обучение используется в задачах прогнозирования, где по входным данным необходимо предсказать выходные данные. Преимущество машинного обучения в том, что прогнозирующую функцию не обязательно задавать в явном виде, а достаточно определить ее общий параметризованный вид, автоматически настроив параметры по обучающей выборке [3].

Литература

1. Конев, К. А. Использование методов машинного обучения в задачах принятия решений при обеспечении качества в приборостроении / К. А. Конев // Экономика. Информатика. – 2022. – Т. 49. – № 4. – С. 820–832.
2. Китов, В. В. Практические аспекты машинного обучения / В. В. Китов // Открытые системы. СУБД. – 2016. – № 1. – С. 14–17.
3. Кондратенко, Е. В. Этапы создания модели машинного обучения / Е. В. Кондратенко // Информационные технологии в образовании, науке и производстве [Электронный ресурс]: материалы научно-технической интернет-конференции, Минск, 21–22 ноября 2022 г. / сост. М. Г. Карасева. – Минск: БНТУ, 2023. – С. 160–165.

УДК 661.174

НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СРЕДСТВ ОГНЕЗАЩИТЫ ДЛЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Студент гр. 11305120 Макаренко Е. С.

Кандидат техн. наук, доцент Спесивцева Ю. Б.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Средства огнезащиты имеют огромную актуальность в современном мире, где пожары и возгорания часто приводят к катастрофическим последствиям. Огнезащитные средства помогают снизить риск возникновения пожаров и смягчить их последствия, защищая людей и имущество от огня.

Средство огнезащиты – это уникальный состав или смесь веществ, которые способны снизить горючесть строительных материалов и повысить их огнестойкость. Оно разработано для обработки различных объектов с целью обеспечения необходимой защиты от огня [1].

Текстильные материалы, такие как шторы, занавеси, мягкая отделка мебели и другие текстильные изделия интерьера, могут легко загореться и распространить огонь. Поэтому обработка таких материалов огнезащитными средствами становится необходимостью. Кроме того, огнезащита помогает сохранить целостность материала и уменьшить его повреждение в случае пожара.

Огнезащита текстильных материалов – это специальная обработка с применением огнезащитных средств, которая позволяет снизить риск возгорания текстиля. Эта обработка может включать поверхностную защиту с образованием на поверхности несгораемых соединений или добавление замедлителей горения непосредственно в состав волокон или изделий в процессе производства [2].

Огнезащитные средства для штор, занавесей и мягкой отделки мебели применяются в коммерческих и общественных помещениях, где требования к пожарной безопасности особенно строгие. Это могут быть отели, рестораны, торговые центры, аэропорты, больницы, учреждения культуры, учебные заведения и другие объекты. Также средства огнезащиты могут использоваться в жилых помещениях, особенно если требования к пожарной безопасности установлены законодательством. Важно отметить, что использование качественных огнезащитных средств помогает сохранить целостность и долговечность текстильных материалов, что также является большим преимуществом.

Методы испытаний текстильных материалов и эффективность их защиты определяется такими параметрами, как огнестойкость, воспламеняемость, устойчивость к мокрой обработке, способность распространения пламени по поверхности, сохранность огнезащитных свойств.

В настоящий момент в области обеспечения методов испытаний средств огнезащиты для текстильных материалов и изделий на воспламеняемость и устойчивое горение (тление) действуют СТБ 11.03.02-2010, ГОСТ Р 50810-95, BS 5438:1989. Анализ документов показал, что