

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/esse/158056>

Тип работы: Эссе

Предмет: Энергетика

ВВЕДЕНИЕ 3

1. История возникновения искусственного интеллекта 6
 2. Физические основы искусственного интеллекта в ветроэлектростанциях 8
 3. Основные технические решения, реализующие искусственный интеллект в ветроэлектростанциях 11
 4. Применение цифровой технологии в ветроэлектростанциях 15
 5. Проектное решение в применении данной цифровой технологии к существующему объекту энергетики 17
 6. Математическое, компьютерное моделирование 19
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ 31
- СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 32

ВВЕДЕНИЕ

Ожидается, что искусственный интеллект поможет увеличить выработку энергии от ветра и снизить затраты на техническое обслуживание ветряных электростанций. Немецкий консорциум осуществляет пилотный проект по изучению наилучших путей достижения этой цели.

Цель состоит в том, чтобы разработать то, что известно, как многокритериальная система для поддержки всевозможных технических решений. Это должно не только сделать такие парки более эффективными, но и привести к снижению затрат на техническое обслуживание. Система контролирует все технические компоненты турбин в парке. Эти параметры и данные измерений могут быть использованы для определения того, будут ли некоторые компоненты ломаться в краткосрочной перспективе. Своевременная их замена предотвращает полную поломку всей турбины.

Кроме того, искусственный интеллект учится распознавать признаки – такие как специфические вибрации или части, которые начинают перегреваться – как симптом потенциального будущего повреждения. Замена деталей также может быть сгруппирована таким образом. В результате механику не нужно было бы каждый раз ездить на ветроэлектростанцию для проведения ремонта или технического обслуживания турбины. Это экономит массу дорогостоящих транспортных расходов, особенно для больших комплексов на море.

Кроме того, оперативное управление отдельными турбинами может быть скоординировано. Например, если ветер дует с определенного направления, турбина не должна мешать тому, кто стоит за ней. Система искусственного интеллекта может рассчитать, как ветряные турбины должны вращаться так, чтобы как можно меньше турбин находилось в ветровой тени других.

Применение искусственного интеллекта (ИИ) к данным ветровых турбин становится все более распространенным явлением, и существует все большее число случаев использования этой технологии. Отчасти благодаря государственным инвестициям и осведомленности об изменении климата быстрый прогресс в технологии сбора возобновляемых источников энергии привел к увеличению доли таких источников по сравнению с традиционными (например, ископаемыми видами топлива). В частности, энергия ветра улавливается с помощью турбин он может быть расположен на суше (на суше) или на шельфе (в море).

Ветроэлектростанции все чаще строятся на шельфе по нескольким причинам, включая более сильные и стабильные ветровые условия в море, более крупные установки легче транспортируются и разворачиваются, меньше визуальных помех и сведение к минимуму потенциальных конфликтов интересов и т.д. Однако затраты на содержание ветрогенераторов в морских условиях значительны: обеспечение оптимальной работы ветрогенераторов в течение всего срока их службы (обычно 20-25 лет) обходится примерно в 25% стоимости морской установки.

Ветряные электростанции – это огромные и сложные системы управления. Управлять ветряными электростанциями и оптимизировать их работу-сложная и ценная задача. Их применение широко используется в различных отраслях промышленности. Алгоритмы искусственного интеллекта являются

эффективными методами решения оптимизационных задач в силу своих отличительных особенностей. Они успешно применяются на ветроэлектростанциях.

В данной работе представлено несколько проблем, связанных с ветроэлектростанциями. Рассмотрены приложения алгоритмов искусственного интеллекта в контроллерах ветроэлектростанций, число Маха, прогнозирование скорости ветра, прогнозирование мощности ветра и другие задачи ветроэлектростанций. Намечены два будущих направления исследований по разработке искусственных интеллектуальных алгоритмов управления ветроэлектростанциями и прогнозированию скорости и мощности ветра.

Цель данного исследования – изучить искусственный интеллект в ветроэлектростанциях.

Задачи:

- 1) изучить историю возникновения цифровой технологии;
- 2) определить физические основы выбранной цифровой технологии;
- 3) описать основные технические решения, реализующие данную технологию;
- 4) исследовать применение цифровой технологии на выбранном объекте энергетики;
- 5) описать проектное решение в применении данной цифровой технологии к существующему объекту энергетики;
- 6) провести математическое, компьютерное моделирование.

1. История возникновения искусственного интеллекта

Искусственный интеллект (ИИ) – это молодая шестидесятилетняя дисциплина, представляющая собой совокупность наук, теорий и методов (включая математическую логику, статистику, вероятности, вычислительную нейробиологию, информатику), направленная на имитацию когнитивных способностей человека. Начатые в разгар Второй мировой войны, ее разработки тесно связаны с вычислительной техникой и привели к тому, что компьютеры стали выполнять все более сложные задачи, которые ранее могли быть поручены только человеку.

Однако эта автоматизация остается далекой от человеческого интеллекта в строгом смысле, что делает ее название открытым для критики со стороны некоторых экспертов. Конечная стадия их исследований («сильный» ИИ, то есть способность контекстуализировать очень разные специализированные проблемы совершенно автономным способом) абсолютно не сопоставима с текущими достижениями («слабые» или «умеренные» ИИ, чрезвычайно эффективные в своей области обучения). «Сильный» ИИ, который еще только материализовался в научной фантастике, потребует достижений в области фундаментальных исследований (а не только улучшения производительности), чтобы иметь возможность моделировать мир в целом. [8, с. 115]

Однако с 2010 года эта дисциплина пережила новый бум, главным образом из-за значительного улучшения вычислительной мощности компьютеров и доступа к огромным объемам данных.

Период между 1940 и 1960 годами был сильно отмечен сочетанием технологических достижений (ускорителем которых была Вторая Мировая война) и стремлением понять, как объединить функционирование машин и органических существ. Для Норберта Винера, «пионера кибернетики», целью было объединить математическую теорию, электронику и автоматизацию как «целостную теорию управления и коммуникации, как у животных, так и у машин». Незадолго до этого первая математическая и компьютерная модель биологического нейрона (формального нейрона) была разработана Уорреном Маккалохом и Уолтером Питсом еще в 1943 году. [3, с. 86]

В начале 1950-х годов Джон Фон Нейман и Алан Тьюринг не создали термин ИИ, но были «отцами-основателями» технологии, стоящей за ним: они совершили переход от компьютеров к десятичной логике XIX века (которая, таким образом, имела дело со значениями от 0 до 9) и машин к двоичной логике (которая опирается на Булеву алгебру, имея дело с более или менее важными цепочками 0 или 1).

Таким образом, оба исследователя формализовали архитектуру наших современных компьютеров и продемонстрировали, что это универсальная машина, способная выполнять то, что запрограммировано. Тьюринг, напротив, впервые поднял вопрос о возможном интеллекте машины в своей знаменитой статье 1950 года «вычислительная техника и интеллект» и описал «игру подражания», в которой человек должен уметь различать в телетайпном диалоге, говорит ли он с человеком или с машиной. Как бы ни была спорна эта статья (этот «тест Тьюринга» по-видимому, не подходит для многих экспертов), ее часто цитируют как источник вопросов о границе между человеком и машиной.

2. Физические основы искусственного интеллекта в ветроэлектростанциях

В условиях продолжающегося стремительного изменения климата нам необходимо как можно быстрее сократить потребление ископаемого топлива и перейти на возобновляемые источники энергии. Но в самой большой стране Европы рост ветроэнергетики - невероятно эффективного источника энергии, на который страна будет полагаться для достижения своих целей в области возобновляемых источников энергии, - за последние несколько лет замедлился до точки стагнации.

Этому есть множество причин - в том числе изменения в государственных субсидиях, время, необходимое для выдачи разрешений на новые ветряные турбины (раньше это занимало всего 10 месяцев, а теперь может занять более двух лет), а также неясные цели для планировщиков в отношении выделения земли и юридических споров. [10, с. 179]

В дополнение ко всему этому по всей стране группы гражданского общества формируют и подают иски против запланированных объектов - жалуются на повышенный уровень шума, а также на визуальное воздействие ветряных турбин на окружающий ландшафт. Новые правила учитывают эти факторы, а это означает, что новые турбины не могут быть построены в определенном радиусе от того места, где живут люди. Результатом этого является то, что практически нет мест, пригодных для новых ветряных турбин (тем более абсурдно, если учесть все то, что разрешено строить ближе к жилым зданиям, чем ветряная турбина: включая автомагистрали, угольные электростанции, аэропорты, свалки...). [2, с. 114]

Еще одним предметом критики является предположение о том, что ветряные турбины угрожают дикой природе, которое неоднократно цитируется как гражданскими инициативами,

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Pierre Bijaoui Microsoft® Exchange Server 2003 Scalability with SP1 and SP2; СПб. [и др.] : Питер - Москва, 2014. - 600 с.
2. Аляутдинов М. А., Галушкин А. И., Казанцев П. А., Остапенко Г. П. Нейрокомпьютеры. От программной к аппаратной реализации; Горячая линия - Телеком - М., 2016. - 152 с.
3. Андрейчиков А. В., Андрейчикова О. Н. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике. Математические, эвристические и интеллектуальные методы системного анализа и синтеза инноваций. Учебное пособие; Ленанд - М., 2015. - 306 с.
4. Беллман Р., Дрейфус С. Прикладные задачи динамического программирования; Главная редакция физико-математической литературы издательства "Наука" - М., 2016. - 458 с.
5. Вест, К. Источник энергии / К. Вест. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2011. - 224 с.
6. Д. де Рензо Ветроэнергетика / Д. де Рензо. - М.: Книга по Требованию, 2012. - 229 с.
7. Загрядцкий, Владимир Иванович; Харитонов Л. Г. К Вопросу Создания Автономного Энергосберегающего Источника Энергии / Загрядцкий Владимир Иванович; Л. Г. Харитонов. - Москва: ИЛ, 2008. - 957 с.
8. Земсков, В. И. Возобновляемые источники энергии в АПК. Учебное пособие / В.И. Земсков. - М.: Лань, 2014. - 368 с.
9. Коллинз, П. Введение в реджевскую теорию и физику высоких энергий / П. Коллинз. - М.: [не указано], 2014. - 819 с.
10. Методы расчета ресурсов возобновляемых источников энергии. - М.: МЭИ, 2009. - 144 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/esse/158056>