

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (IOT) В УПРАВЛЕНИИ ПРУДАМИ

И.А. Прокопенко, А.С. Пелипас
Pelipas3567@mail.ru

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»

Аннотация. В данной работе мы рассмотрим применение интернет вещей в управлении прудами. Также проблемы, возникающие при использовании IoT на прудах и способы их решения.

В данной работе при изучении и описании был проведен анализ выбранной темы. Была изучена соответствующая литература применения IoT. Примеры приведены в соответствии с выбранной темой.

Ключевые слова: IoT, технологии, автоматизация.

APPLICATION OF THE INTERNET OF THINGS (IOT) IN POND MANAGEMENT

I.A. Prokopenko, A.S. Pelipas
Pelipas3567@mail.ru

Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov

Abstract. In this paper, we will consider the application of Internet of Things (IoT) in pond management. Also problems arising when using IoT on ponds and ways of their solution.

In this paper, the selected topic was analyzed in the study and description. The relevant literature of IoT application was studied. Examples are given according to the selected topic.

Keywords: IoT, technology, automation.

Введение

Система Интернет вещей (IoT) - это концепция связи физических устройств между собой с целью обмена данными для анализа и обработки. К основным устройствам обмена относят: датчики для сбора информации, микроконтроллеры для обработки полученной информации.

Внедрение интернет вещей для управления прудами не только поможет развитию рыбных промыслов, но и поможет лучше контролировать аквакультуру в целом.

В этой статье мы разберем все преимущества и недостатки установки и использования IoT-систем. Внедрение интернет вещей для управления прудами

не только откроет новые возможности, но и автоматизирует некоторые процессы.

Рассмотрим компоненты интернет вещей:

1. Датчик - собирают определенную информацию.
2. Микроконтроллеры - обрабатывают большие объемы данных
3. Сетевое хранилище или сервер - место, где хранятся данные получаемые с датчиков
4. Средства подключения - Wi-Fi или Bluetooth, посредством спутниковой связи, через энергоэффективные сети дальнего радиуса действия (LPWAN) или при подключении напрямую к интернету через Ethernet.
5. Пользовательский интерфейс - связь пользователя с облачным или серверным хранилищем. Бывают разные варианты пользовательского интерфейса все зависит от программиста. Варианты пользовательского интерфейса: приложение, сайт.

Рассмотрим какие возможности дает IoT для управления прудами

1. Анализ качества воды в пруду, с помощью датчиков сбора данных можно следить за такими показателями как:

- Содержание кислорода в воде.
- Химический анализ.
- Содержание бактерий в воде.
- Кислотность воды.
- Температуру воды.
- Толщину корки льда.

С помощью анализа этих данных можно не только предотвратить возможную биологическую угрозу, но и спасти не один десяток жизней. Множество животных пьют воду из прудов и важно в кратчайшие сроки в случае загрязнения водоема устранить опасность заражения. Зимой толщина льда один из главных параметров так как с помощью этих данных можно установить безопасность выхода на лед.

2. Уровень воды в пруду

-Немаловажную роль играют данные об уровне воды в водоеме с помощью них можно избежать пересыхания водоема и половодья, когда большое количество осадков или их вовсе нет.

3. Анализ флоры и фауны вокруг водоема и внутри него.

-Хоть это и не является одной из главных возможностей, но с помощью нее можно сделать выводы о животных, обитающих в местах наличия водоема, а также понять в какое время активизируются те или иные виды животных

Как внедрение IoT систем поможет продвижению рыбного промысла и какие есть плюсы использования интернет вещей в личных целях:

Пруд – это искусственно образованный человеком водоем, используется он в разных целях от декоративного до промышленного уровня.

Если рассматривать пруд для личного использования, то с помощью интернет вещей можно анализировать чистоту, а это в свою очередь поможет сэкономить на химических веществах для очистки прудов.

Внедрение интернет вещей в рыбный промысел выводит его на новый уровень. Рассмотрим возможности, которые открывает IoT:

1. Автоматизация множества процессов.

С помощью датчиков и микроконтроллеров можно автоматизировать каждый процесс. Например: кормление рыб, чистку водоема, управление оборудованием.

2. Анализ важных показателей в реальном времени.

Внедряя IoT-системы в промысел можно добиться идеальных условий обитания это сократит расходы на содержание. Также можно получить заблаговременное предупреждение о любой возникающей проблеме в частности: попадание загрязняющих веществ в воду, повышение кислотности воды, нехватка кислорода в воде, превышение температуры содержания.

Проблемы внедрения IoT

1. Высокие финансовые затраты на установку оборудования.

-Покупка, установка, настройка, подключение всего оборудования потребует немалых вложений.

2. Нет четкой топологии и стандартизации.

-Из-за того, что нет четких протоколов и стандартов тех или иных устройств возникает сложность в обновлении и замене комплектующих. В некоторых случаях при замене одного компонента приходится менять и все остальное.

3. Техническая сложность установки.

-Для корректного подключения всех устройств с последующей настройкой требуется высококвалифицированный специалист, а это в свою очередь еще одни затраты на установку.

4. Безопасность данных.

-Так как сервера или облачные хранилища работают с огромным количеством данных велик риск кибератак. Это может привести к утечке данных о состоянии водоемов или даже к управлению системами.

5. Сложность с сетевым подключением.

- В отдаленных местах от города связь может быть нестабильной или вообще отсутствовать также в такие места трудно провести интернет. Из-за этого стоит продумывать тип подключения заранее проверяя каждый тип подключения.

Возможные пути решения проблем внедрения IoT

Удешевление оборудования и упрощение конструкций. Замена дорогостоящих материалов на их более дешевые аналоги это сделает IoT системы более доступными для всех слоев населения.

Установить точные протоколы подключения и ужесточить топологию устройств. Если предпринять эти меры, то можно сделать все устройства взаимозаменяемыми.

Упрощение установки за счет жесткой стандартизации устройств. Это поможет снизить сложность подключения и внедрения систем, что в свою очередь уменьшает сложность интеграции.

Разработка новых протоколов безопасности позволит уменьшить шанс утечки данных.

Разработка новых типов подключения для взаимодействия оборудования приведет к уменьшению сложности подключения сетевого оборудования.

Заключение

Несмотря на все трудности и проблемы с внедрением интернет вещей для управления прудами IoT имеет огромный потенциал для дальнейшего развития в этой сфере ведь это не только удобства для обустройства ферм и рыбных хозяйств, но и безопасность людей.

Список литературы

1. Кирсанова К.Д. Исследование технологии интернета вещей (IoT) и ее применения в различных областях // Современные научные исследования и инновации. – 2023. – № 6.
2. Балабанов В.И., Романенкова М.С. Интернет вещей в сельском хозяйстве // Доклады ТСХА. – 2018. – Вып. 260. – Ч. 2. – С. 71-74.
3. Макаренко Ф.В., Ягодкин А.С., Зольников К.В., Денисова О.А., Полуэктов А.В. Обзор логических базисов и микросхем при построении комбинационного устройства с учетом надежности // Моделирование систем и процессов. – 2022. – Т. 15, № 1. – С. 115-124.

References

1. Kirsanova K.D. Research of Internet of Things (IoT) technology and its application in various fields // Modern Scientific Research and Innovations. – 2023. – № 6.
2. Balabanov V.I., Romanenkova M.S. Internet of things in agriculture // Doklady TSKhA. – 2018. – Vyp. 260. – Part 2. – P. 71-74.
3. Makarenko F.V., Yagodkin, A.S., Zolnikov, K.V., Denisova O.A., Poluektov A.V. Review of the logic bases and microcircuits in the construction of the combinational device taking into account the reliability // Modeling of systems and processes. – 2022. – Vol. 15, № 1. – P. 115-124.