

## БЛОК АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ВОДНОЙ СИСТЕМОЙ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Шумский А. Э.

Казанцев А. П. – канд. техн. наук, доцент

Рассматривается прибор (устройство) на базе микроконтроллера фирмы Atmel, которое может управлять освещением, аэрацией, фильтрацией, электрообогревателями и многими другими устройствами водной биологической системы, например, аквариума. Прибор может использоваться также в террариумах, сельском хозяйстве, приусадебном хозяйстве, в доме или коттедже (городском, загородном, в деревне или на даче). Проанализированы угрозы информационной безопасности системы автоматического управления биологической водной системой.

Для биологической системы очень важно поддерживать постоянный световой день. Его длительность должна составлять около 8 - 10 часов. Поэтому необходимо использовать устройство, автоматически включающее и выключающее свет в аквариуме в заданное время.

Для содержания рыб и растений также важно поддерживать определённую температуру, при которой они хорошо живут и размножаются. Известно, что изменение температуры среды влияет на температуру тела рыб и растений и ведёт к изменению скорости обменных биохимических процессов в организмах, что в значительной степени отражается на их здоровье и состоянии. Скорость протекания химических реакций с повышением температуры на 10 градусов Цельсия возрастает в 2-3 раза, причём ускорение биохимических процессов при нагревании не является неограниченными. При определённой температуре активность организма спадает, и её сменяет фаза угнетения.

Разница температур может отрицательно сказаться на состоянии теплолюбивых рыб, большинство из которых не выдерживают температуры ниже 18-20 градусов Цельсия, и мальков. В связи с этим при колебании температуры необходим искусственный подогрев воды. С этой целью используют электрические обогревательные приборы.

В докладе рассматривается прибор (устройство), которое может управлять освещением, аэрацией, фильтрацией, электрообогревателями и многими другими устройствами водной биологической системы. Это устройство представляет собой системы управления биологической водной системой (СУБВС).

Устройство построено на базе микроконтроллера фирмы Atmel. Прибор не требует связи с персональным компьютером для автономной работы. Все функции могут быть настроены при помощи кнопок управления на самом устройстве.

Сферы применения устройства (СУБВС) могут быть очень разнообразными: аквариум, террариум, сельское хозяйство, приусадебное хозяйство, дом или коттедж (городской, загородный, в деревне или на даче). Везде, где необходимо что-то включать и выключать, может быть использовано данное устройство.

Помимо аппаратной и программной частей СУБВС как сложной автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) функционирования биологической водной системы в докладе рассмотрены угрозы информационной безопасности СУБВС, такие, как несанкционированный доступ злоумышленника к программе микроконтроллера, отсутствие парольной политики, отсутствие чисто физической защиты СУБВС и другие. В части первой угрозы известны случаи [4], когда через якобы закрытую, но не запаролённую микропрограмму контроллера, техпроцесс хотели поставить на так называемые «бабки»: хитрая подпрограмма злоумышленника, добавленная к программе микроконтроллера АСУТП, отсчитывала некоторый временной интервал и по его окончании стопорила работу АСУТП, вымогая за её продление деньги.

Рассмотренные угрозы информационной безопасности СУБВС проранжированы по уровням их значимости и по стоимости затрат на парирование угроз. Работы по исследованию способов защиты информации в СУБВС продолжаются.

Список использованных источников:

1. Беспалов А.В. Системы управления химико-технологическими процессами. – М.: Академкнига, 2001.
2. Вальков В. М., Вершин В. Е. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. – Ленинград: Политехника, 1991.
3. Втюрин В.А. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Основы АСУТП. – Санкт-Петербург: СГЛА им. С.М. Кирова, 2006.
4. Казанцев А.П., Таболич Т.Г., Шумский А.Э. Информационная безопасность АСУТП на примере системы управления биологической водной системой // Технические средства защиты информации: Тезисы докладов XI Белор.-российск. НТК (Минск, 5–6 июня 2013 г.). – Мн.: БГУИР, 2013. – 100 с.– С. 77.
5. Безопасность АСУТП: практика и примеры [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://habrahabr.ru/post/170221/>. – Дата доступа 03.01.2014