УДК 663.18

Проскурин Д.А., доц. канд. тех. наук, Янцен О.С. обуч. "ОГУ" г.Оренбурга, РФ

ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ОЧИСТНЫХ СТОЧНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВОД.

Вода является обязательным и важным компонентом практически всех технологических процессов.На сегодняшний день одной из актуальных проблем, при работе промышленного предприятия, является очистка стоков.

Проблема защиты водных ресурсов от истощения, сокращение затрат на энергопотребление и улучшение качества очищаемых стоков, стала одной из самых важных экологических задач.

На предприятии автоматизированные очистные сооружения модульного типа, имеющие недостаток в автоматизации, не позволяющий управлять технологическим режимом на расстоянии. Процесс очистки сточных вод происходит практически без участия человека, при стабильной работе. Но при аварийных непредвиденных ситуациях человеческий фактор (например, медленное принятие решение, в связи с недостаточной квалификацией и др.) имеет решающее значение в работе оборудования, от которого зависит качество очистки стоков и срок службы всей станции в целом.

При возникновении аварийной ситуации - срабатывает сигнальный датчик и станция останавливается. Дежурному персоналу необходимо прибыть на место и после обнаружения и устранения неполадки (специалистом) станция запускается вручную. Спустя время запуска в режим, станция продолжает работу автоматически до возникновения подобных ситуаций.

Решить данную проблему можно благодаря оперативной обратной связи саморегулирующей системе, достигающей нормативных показателей качества очистки стоков, а также позволяющей управлять этими сооружениями дистанционно через систему Ethernet.

На очистной станции примененяются шкафы управления и сигнализации, представляющие собой: щит с коммутационным оборудованием, находящегося вблизи непосредственного оборудования, и, щит сигнализации (ЩС), устанавливаемого на пульту оператора блочных очистных сооружений.

Комплекс диспетчеризации дает возможность:

- оперативно взаимодействовать с удаленными объектами,
- создавать архивные файлы,
- включать в себя анализ процесса (исходя из показателей датчиков) к различным нагрузкам и параметрам,
- учитывать возможные изменения при различных ситуациях (включая аварийные),
- передавать информацию на диспетчерский пульт (верхний уровень управления), (см. рисунок 1)

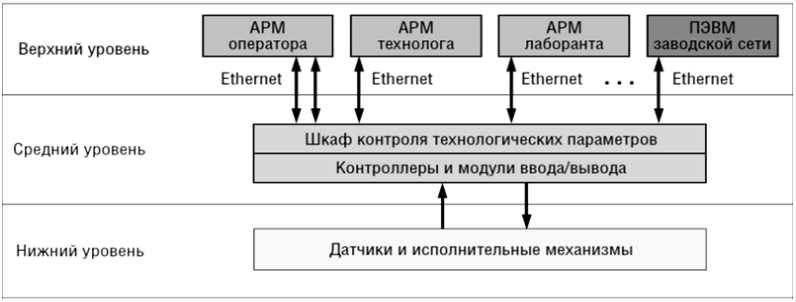

Рисунок 1. Уровни управления станцией.

Каждый из уровней соединен с другим уровнем информационными связями согласно иерархической структуре. Это означает, что верхний уровень может получить информацию от нижнего уровня только через средний и наоборот, рисунок 2.

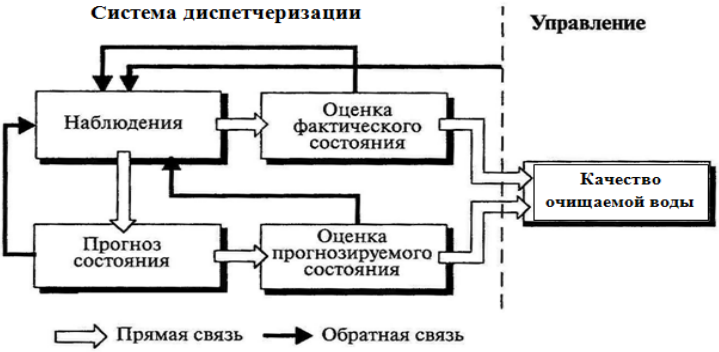

Рисунок 2. Принципиальная схема работы диспетчерского пульта.

Пульт оператора, автоматизированное рабочее место (АРМ) и локальный контроллер связаны посредством локальной вычислительной сети Ethernet.

Показатель применения предлагаемой АСУ ТП является стабильность работы технологического процесса, за счёт качества обработки информации, благодаря которому технологический персонал своевременно принимает оптимальное решения при внештатных ситуациях. Контроль технологического процесса происходит непрерывно. При любых изменениях в технологии или ошибках в работе того или иного оборудования - данная система управления самостоятельно регулирует возникшую проблему. В случае неудачных неоднократных попыток система сообщает об ошибке оператору.

Применение АСУ ТП улучшает наиболее важные показатели работы очистной станции:

- более точная дозировка реагентов при нейтрализации промышленных стоков;
- сокращение энергозатрат;
- увеличение срока службы всего оборудования;

- повышение надежности работы очистных сооружений, за счет непрерывного контроля и улучшения оперативности управления.

За счет применения диспетчеризации уменьшается численность рабочего персонала, в результате чего повышается экономия заработной платы; увеличивается коэффициент использования мощности; повышается надежность работы оборудования; уменьшается сроки окупаемости капитальных затрат. Данное управление дают существенный экономический эффект.

Проблема защиты водных ресурсов от истощения является многогранной и актуальной, так как на сегодняшний день вода остается одним из основных источников жизнеобеспечения нашего государства. Целесообразным решением является вторичное использование водных ресурсов в производстве, за счет внедрения нанотехнологий.

Список использованных источников:

1. Барышников М.Г., Гулак М.З. Экономическая эффективность внедрения нового технологического объекта // Экономика и предпринимательство. 2013. № 10 (39). С. 521-523.

2. Водоотведение и очистка сточных вод: Учебник для вузов/С.В. Яковлев, Я.А. Карелин, Ю.М. Ласков, В.И. Калицун. - М.: Стройиздат, 1996. - 591 с.Баширов В.Д.,

3. Гутенев В.В. Бактерицидные технологии повышения экологической безопасности систем питьевого водоснабжения: Дис. . д-ра техн. наук. — Н. Новгород, 2004. 447 с.

4. Журба М.Г. Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. Т. 2 Водозаборно-очистные сооружения и устройства М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2003.-271 с.

5. «Комплексы очистки сточных вод блочно-апаратного типа» ТУ 4859-002-51008612-2014.

6. Левин Е.В., Пастухова Г.В., Деманов В.А. Патент на изобретение № 2238247 «Установка микробиологической очистки сточных вод».

7. Мешенгиссер Ю.М. Ретехнологизация сооружений очистки сточных вод. - М.: Издательский дом «Вокруг цвета», 2012. - 211 с.

8. Рульнов А. А., Евсафьев К. Ю. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения. – М.: ИНФРА-М, 2008.

9. Шабанова С.В. Решение проблемы очистки сточных вод при использовании аппаратного типа технологического процесса [Электронный ресурс]. URL: http://cyberleninka. ru/article/n/reshenie-problemy-ochistki-stochnyh-vod-pri-ispolzovanii-apparatnogo-tipa-tehnologicheskogo-protsessa.

10. Шувалов В.В., Огаджанов Г.А., Голубятников В.А. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности. М.: Химия, 1991.