

Предпосылки создания системы В настоящий момент на производственных объектах существует потребность в проведении диагностики, анализа и оценки состояния оборудования, как на уровне объекта, так и на уровне Компании в целом. Однако доступ к данным об оборудовании для проведения полноценного анализа затруднен в силу использования на филиалах Компании отличающихся друг от друга (между филиалами) систем нижнего уровня, таких как АСУ ТП, САУ, телемеханики, систем фиксации параметров состояния оборудования. Каждая из систем хранит информацию в своей базе данных, не имея связи друг с другом и каким-либо внешним хранилищем. К тому же отсутствует доступ к историческим значениям некоторых параметров состояния оборудования, так как в настоящее время период хранения исторических данных некоторыми системами ограничен, а часть систем не хранят историю значений параметров. На разных объектах различается также состав регистрируемых параметров однотипного оборудования, вследствие чего отсутствует возможность объективной оценки состояния оборудования и его сравнения со значениями по другим объектам Компании. Таким образом, существует потребность в едином хранилище значений параметров состояния оборудования, которое бы позволяло задавать единые принципы сбора, обработки, хранения и анализа данных вне зависимости от первоначального источника информации [1].

Описание объекта автоматизации Гидроэлектростанция - это комплекс гидротехнических сооружений и оборудования для преобразования сконцентрированной гидравлической энергии потока в электрическую энергию [2]. Из верхнего бьефа вода поступает на лопатки гидротурбины и раскручивает ее, а затем отводится в нижний бьеф. Гидротурбина вращает ротор гидрогенератора, и на статоре вырабатывается электрический ток. Электрический ток по проводам передается на повышающий трансформатор. С повышающего трансформатора через распределительное устройство по линиям электропередач электроэнергия передается потребителям. Виды гидротурбин: 1) активные - вода падает на лопатки; 2) реактивные - лопатки полностью погружены в воду, вращение за счёт разницы давлений. Активные турбины как правило применяют на малых ГЭС и микроГЭС ввиду их более простой конструкции. Виды гидрогенераторов: 1) горизонтальные (малые ГЭС) 2) вертикальные (ВГС, СВФ): подвесные, зонтичные. Виды трансформаторов: 1) Масляные 2) Сухие

Цели и задачи системы Целью АССОИ является обеспечение персонала Компании полной, своевременной и достоверной информацией о состоянии всего состава оборудования всех производственных объектов. Задачами АССОИ являются:

- сбор значений параметров состояния оборудования;
- фильтрации собранных данных;
- архивирование и хранение собранных данных;
- диагностика состояния оборудования на основе хранимых данных;
- передача хранимых данных во внешние относительно АССОИ системы.

Пользовательские требования к системе АССОИ должна являться единым инструментом для пользователей на всех

организационных уровнях Компании. В то же время на каждом организационном уровне пользователи имеют разные задачи и соответственно выполняют различные функции. Выделяются следующие организационные уровни: · Уровень станции (ГЭС/ГАЭС). Объектом диагностики является оборудование одной станции. · Региональный уровень. Объектом диагностики является оборудование нескольких электростанций региона. · Уровень Компании. Объектом диагностики является оборудование всех станций Компании. АССОИ должна предоставлять следующие пользовательские интерфейсы: · Интерфейс для отслеживания текущих значений параметров состояния оборудования в реальном времени; · Интерфейс для построения трендов изменения значений параметров состояния оборудования; · Интерфейс занесения результатов обследования состояния оборудования; · Интерфейс экспертной аналитики состояния оборудования. В АССОИ должны быть реализованы следующие сценарии: · Получение и обработка данных, собираемых АСУ ТП, САУ и телемеханики; · Получение и обработка данных, собираемых системой регистрации аварийных событий; · Получение и обработка данных инструментальных замеров значений параметров состояния оборудования; · Получение и обработка данных мониторинга оборудования, полученных в ходе обходов, осмотров. · Проведение первичной диагностики оборудования; · Проведение детальной диагностики оборудования. · Передача значений параметров оборудования во внешние системы верхнего уровня. · Проведение первичной диагностики оборудования; · Проведение детальной диагностики оборудования. · Передача значений параметров оборудования во внешние системы верхнего уровня. Предполагается собирать и хранить данные по параметрам для следующих типов оборудования (перечень типов оборудования будет уточняться в процессе разработки технического проекта): · Генерирующее оборудование: генератор, дополнительное генераторное оборудование, турбина, дополнительное турбинное оборудование. · Электротехническое оборудование: силовые трансформаторы, дополнительное трансформаторное оборудование, оборудование распределительных устройств, подстанции трансформаторные комплектные, выключатель, разъединитель, реактор, КРУ, прочее электротехническое оборудование. · Вспомогательное оборудование: насосное оборудование, маслонапорное оборудование (МНУ), компрессоры, резервные генераторы, оборудование системы технического воздухообеспечения, оборудование насосных станций, системы кондиционирования промышленные и бытовые, системы вентиляции, подъемно-транспортные и погрузочно-разгрузочные машины и оборудование (краны, лифты и т.п.). · Оборудование собственных нужд: оборудование подстанции постоянного тока, оборудование оперативного постоянного тока, оборудование оперативного переменного тока. · Измерительное оборудование: трансформатор тока, трансформатор напряжения. · Сетевое оборудование: кабели, воздушные линии, опоры, изоляторы и т.д. · Гидромеханическое оборудование: затворы,

решетки, щиты тиховодья, водоводы. · Оборудование АСУ ТП: АСУ агрегата, АСУ подстанции (распределительные устройства), система противоаварийной автоматики, технологические системы управления, информационно-измерительные системы. Технологические требования к системе АССОИ должна состоять из следующих компонентов: · хранилище параметров оборудования; · серверы-шлюзы; · модуль управления данными; · модуль первичной диагностики оборудования; · модуль обходов, осмотров; · модуль оценки состояния; · аналитический модуль; Рис. 1 - Аппаратная архитектура Системы