



Российской академии наук. 2009. Т. 11. № 5-2. С. 499-501. - ISSN 1990-5378.

5. Козлов, В.В. Модель индивидуализированной подготовки специалистов в инфокоммуникационной среде вуза / Козлов В.В., Пиявский С.А. // Инфокоммуникационные технологии. 2009. Т. 7. № 3. С. 93-98. - ISSN 2073-3909.

А.И. Хвостов¹, А.А. Трешников², Л.С. Зеленко¹

РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ ВОДНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЭС

(¹ Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет),
² ООО Научно-внедренческая фирма «Сенсоры. Модули. Системы»)

На сегодняшний день гидроэнергетика является ключевым элементом обеспечения системной надежности Единой Энергосистемы страны, располагая более 90 % резерва регулировочной мощности. Из всех существующих типов электростанций именно ГЭС являются наиболее маневренными и способны при необходимости существенно увеличить объемы выработки электроэнергии в считанные минуты, покрывая пиковые нагрузки.

Контроль процесса выработки и отпуска электроэнергии, состояния и режимов работы оборудования в настоящее время выполняется оперативным персоналом дежурной смены электростанции по приборам, расположенным на рабочих местах и непосредственно на технологическом оборудовании, мнемосхемам, а также путем визуального осмотра оборудования.

Оперативный персонал ГЭС, используя значения параметров и сигналы состояния объектов, технические условия эксплуатации, инструкции, должностные обязанности и плановые задания, выполняет контроль техпроцесса с документированием результатов в первичных и плановых документах.

По разным причинам при работе персонала могут возникать следующие проблемы:

- низкая скорость реакции на изменения, в результате чего информация становится доступной, когда оперативная реакция уже невозможна;
- при сборе большого количества параметров информация, полученная в начале замеров, становится неактуальной;
- неэффективность работы – разные сотрудники постоянно тратят существенное время на одни и те же действия по получению и обработке данных;
- неэффективность управленческих решений – решения принимаются не на основе «анализа информации», а на базе «опыта и интуиции».

В связи с этим перед авторами была поставлена задача – разработать подсистему формирования и документирования водно-энергетических показателей ГЭС, которая войдет составной частью в единую информационную среду ГЭС.



Разработанная подсистема реализована в виде клиент-серверного приложения и решает следующие задачи:

- разграничивает права доступа к различным документам;
- формирует документы на основе исходных (архивных) показателей, полученных из центра сбора и обработки данных (ЦСОД) (на рис. 1 представлено главное меню приложения со списком доступных документов);

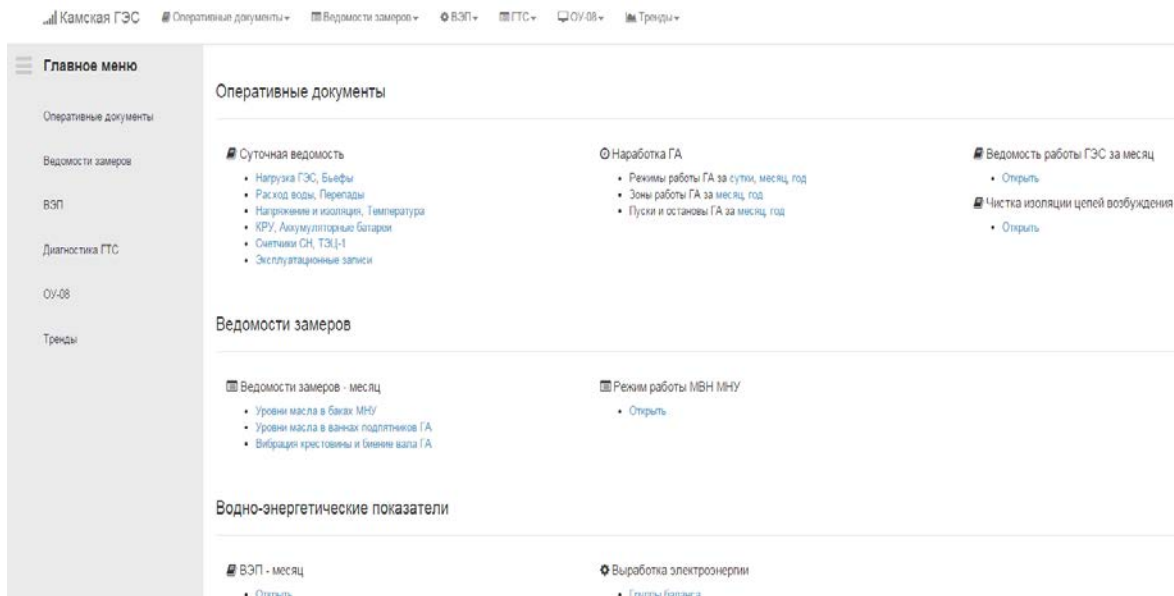


Рис. 1. Главное меню разработанной подсистемы

– вычисляет расчетные показатели и позволяет настраивать параметры формирования документов (на рис. 2 представлен документ «Суточная ведомость» за 19.03.2015, открыта таблица «Нагрузка ГЭС» и выбраны несколько параметров для отображения на графике);

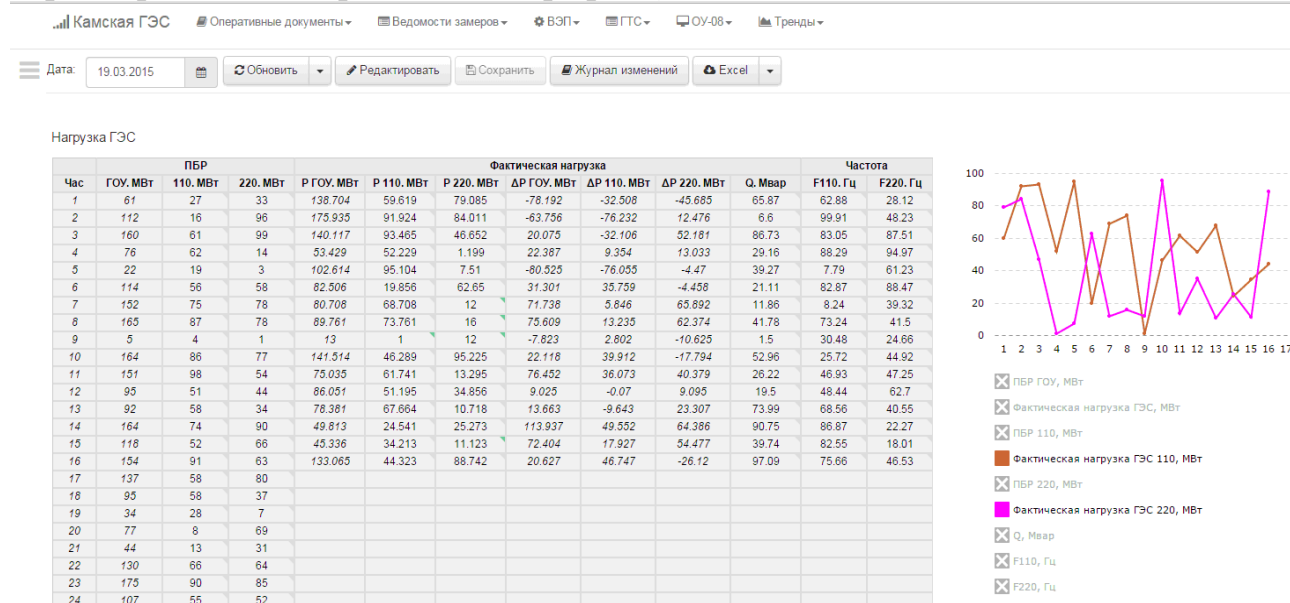


Рис. 2. Настройка параметров на примере «Суточной ведомости»



– обеспечивает ручной ввод и редактирование значений параметров, на основании действий пользователя формирует журнал изменений (на рис. 3 представлен журнал изменений документа «Суточная ведомость» на 19.03.2015 с записью измененных значений в базу данных ЦСОД);

– позволяет вести эксплуатационные записи и экспортировать документы в файлы формата *.xls и *.pdf.

Камская ГЭС Оперативные документы Ведомости замеров ВЭП ГТС ОУ-08 Тренды

Изменения документа Суточная ведомость за 19.03.2015

Дата	Таблица	Параметр	Час	Старое значение	Новое значение	Пользователь
19 марта 2015 11:51:50	Нагрузка ГЭС	110	1	19.61	23.79	Система
19 марта 2015 12:20:27	Нагрузка ГЭС	110	1	23.79	16.47	Система
19 марта 2015 13:23:40	Нагрузка ГЭС	110	1	16.47	44.68	Система
19 марта 2015 14:01:05	Нагрузка ГЭС	110	1	44.68	59.6	Система
19 марта 2015 14:18:44	Нагрузка ГЭС	110	1	59.6	75.2	Система

Рис. 3. Журнал изменений документа «Суточная ведомость» на 19.03.2015

Подсистема реализована с помощью языков JavaScript и C# с использованием технологии создания веб-приложений ASP.NET и MVC Framework. В качестве системы управления базой данных выбрана Microsoft SQL Server 2008.

Разработанная подсистема автоматизировала все процессы, связанные с обработкой, формированием и документированием водно-энергетических показателей ГЭС, что в свою очередь позволило повысить достоверность и актуальность информации, а также увеличить скорость оперативной реакции на ее изменения.