



А.А. Литвинов, Л.С. Зеленко

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПОДСИСТЕМЫ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕНЕРИРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

(Самарский университет)

В настоящее время на территории Российской Федерации действуют оптовый и розничный рынки электроэнергии и мощности (ОРЭМ). На оптовом рынке продавцами и покупателями являются генерирующие компании, сбытовые организации, крупные потребители. Участники ОРЭМ могут выступать в роли как продавцов, так и покупателей электроэнергии и мощности.

Контроль за исполнением обязательств участников ОРЭМ осуществляет Системный оператор (СО) Единой энергетической системы (ЕЭС) России. Также Системный оператор контролирует очередность вывода в ремонт генерирующих и сетевых мощностей, осуществляет контроль за исполнением программ генерирующими и сетевыми компаниями.

Для расчета показателей готовности генерирующего оборудования к выработке электроэнергии, обмен информацией о результатах расчетов между диспетчерскими центрами по заказу акционерного общества СО ЕЭС был разработан программно-аппаратный комплекс (ПАК) «Готовность». Исполнителем заказа является Общество с ограниченной ответственностью «Сенсоры, модули, системы – Информационные технологии» (ООО «СМС-ИТ»).

Так как данный комплекс взаимодействует с большим количеством внешних систем (рисунок 1), появилась необходимость в модернизации подсистемы администрирования, а именно: добавить в подсистему возможности настройки связей с внешними системами и настройку регламентных сроков, обновления нормативно-справочной информации (НСИ). При этом было поставлено условие, что модификация подсистемы не должна повлиять на функциональность ПАК «Готовность», находящегося в промышленной эксплуатации, и быстродействие ПАК в части функций, не подлежащих изменению, не должно быть снижено.

В ПАК «Готовность» выполняется загрузка большого числа исходных данных: нормативно-справочная информация (ПАК ЕСС); годовые и месячные графики ремонтов оборудования (ПО «Ремонты»); значения технических параметров оборудования в составе станционных уведомлений и макетов СО (ПАК «MODES-Terminal»); диспетчерские заявки на ремонт оборудования (ПК «Заявки»); значения технических параметров телеметрической информации о режиме работе энергетических объектов (ОИК/КИТС (ПО «Подъем»)); значения параметров энергетических объектов (ПАК «ЦРМ»); стандартные документированные диспетчерские команды (ПАК «СРТ/СРПГ»).

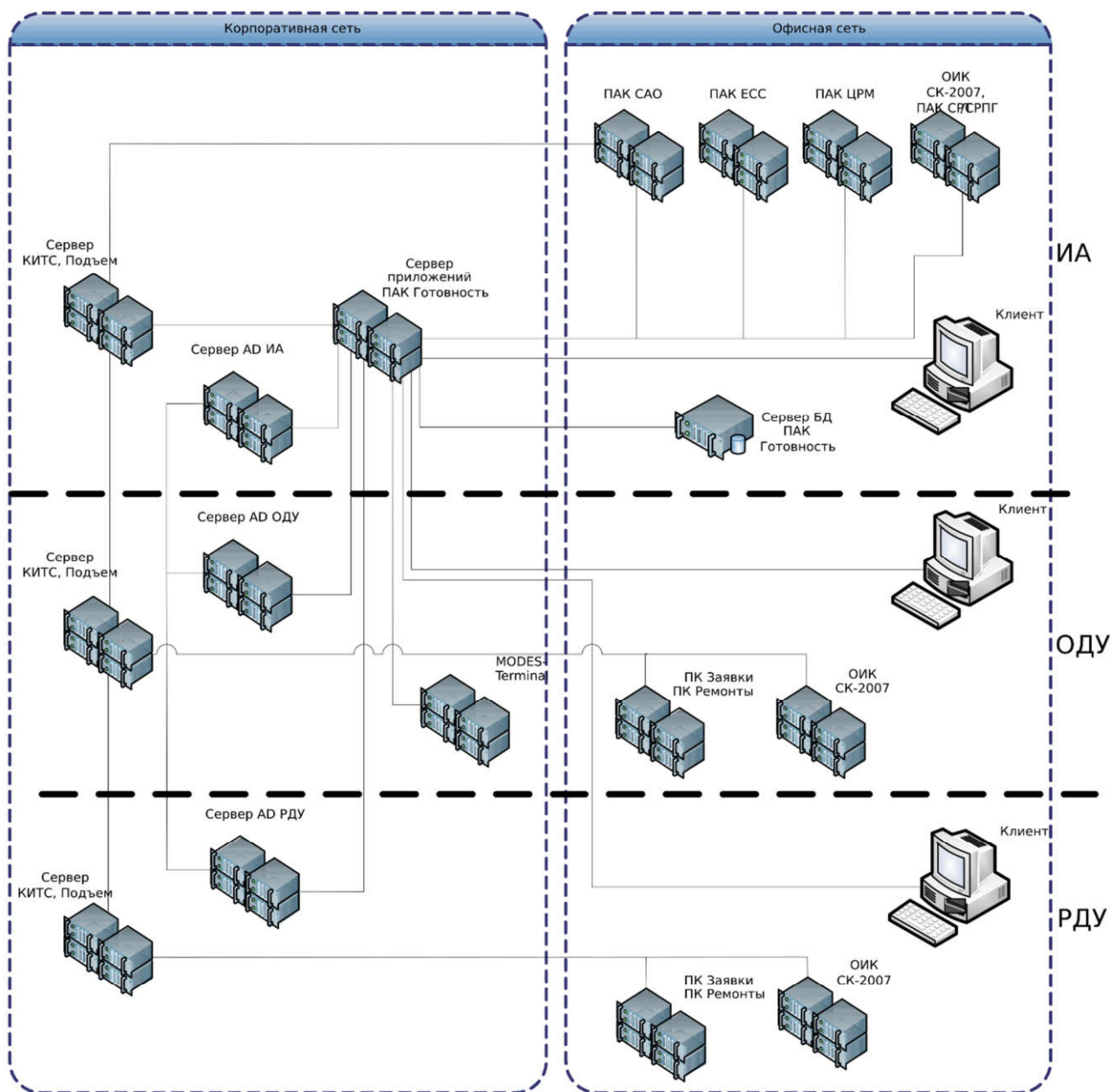


Рис. 1. Схема взаимодействия ПАК «Готовность» с внешними системами

Все справочники НСИ загружаются из сторонней системы ПАК ECC (Единая справочная система). Присутствуют версионные справочники, с возможностью посмотреть актуальные на любую дату значения. Справочники содержат различную нормативную информацию, доступную, как правило, всем пользователям.

В ходе проектирования была разработана структурная схема подсистемы (рисунок 2), в ее состав вошли следующие подсистемы:

- 1) подсистема вывода НСИ, которая отвечает за вывод справочной информации ПАК «Готовность»;
- 2) подсистема ведения журналов и протоколов, которая фиксирует информацию об изменениях НСИ, полученных уведомлениях и сообщениях,



результатах обмена данных с внешними системами, изменениях показателей, входах и выходах пользователей из ПАК «Готовность»;

- 3) подсистема настройки подключений к внешним системам, которая отвечает за настройку доступа к внешним системам;
- 4) подсистема работы с алгоритмами расчёта, которая отвечает за редактирование, добавление и удаление алгоритмов расчёта;
- 5) подсистема разграничения прав доступа, которая отвечает за реализацию защиты от несанкционированного доступа на основе разделения прав доступа пользователей к функциям ПАК «Готовность» (аутентификация пользователей производится с помощью Windows аутентификации на основе Microsoft Active Directory);
- 6) подсистема ведения показателей, которая отвечает за редактирование, добавление и удаление показателей.



Рис. 2. Структурная схема подсистемы администрирования

Рассмотрим более подробно подсистему работы с алгоритмами расчёта. Для каждого показателя возможно создать и редактировать алгоритмы:

– алгоритм расчета (он вычисляет значение показателя, выполняя проверку условий, влияющих на возможность и необходимость расчета. Результатом его работы является числовое значение с заданной в алгоритме точностью);

– алгоритм проверки (выполняется автоматически после запуска расчета/пересчета показателей способности и осуществляет проверку результатов расчета на наличие предупреждений и критических ошибок. При наличии критических ошибок ПАК «Готовность» не дает пользователю возможность установить акцепт результатов расчета и отображает список критических ошибок пользователю).

В настоящее время модернизация подсистемы администрирования завершена, она находится в опытной эксплуатации и ожидает внедрения.