

---

**УДК 681.518.2**

К.В. Евсеев, ассистент кафедры Энергетики, филиал ФГБОУ ВО

«НИУ «МЭИ» в г. Волжском

г. Волжский

Э.К. Аракелян, д.т.н., профессор, профессор кафедры АСУТП, ФГБОУ ВО

«НИУ «МЭИ»

г. Москва

**ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ АСУ  
ТП**

Интеллектуальная АСУ ТП - распределённая многоуровневая система управления, объединяющая три уровня контроля технологическим объектом [1]:

- Агрегатный, на котором производится измерение и обработка данных, регулирование технологических параметров, проверка достоверности сигналов и т.д.;

- Блочный, отвечающий за оптимизацию качества регулирования процессов, расчёт ТЭП блока, управление режимами оборудования и др.;

- Станционный, задачей которого преимущественно является управление станцией в целом (расчёт текущих и нормативных ТЭП станции, определение стратегии выхода на рынок электроэнергии и мощности и др.).

В основе построения такой системы управления лежит внедрение полномасштабной АСУ ТП, расширяющей функциональные возможности программно-технического комплекса (ПТК) для достижения оптимального управления технологическими и производственными процессами блочного и станционного уровней. Применение такого подхода позволит достичь более эффективного управления электростанцией.

При построении единой структуры описанной выше АСУ ТП возникает проблема распределение потоков данных и нерационального использования вычислительной мощности контроллеров и ПТК в системе, что обуславливает необходимость оптимизации информационных потоков. В работе [2] описана методика построения схемы информационных потоков системы с помощью объектно-ориентированного проектирования, а также её визуализация в виде направленного графа.

Целью работы является разработка требований к оконному программному обеспечению (ПО) для построения схемы информационных потоков

через взаимодействие с оператором с помощью графической интерфейса программы.

В качестве языка написания был выбран C#. Он позволяет вести разработку ПО с графической оболочкой, предоставляет широкий спектр инструментов для построения приложений, обеспечивает возможность написания гибких, масштабируемых интерактивных программ. Для работы программы требуется установленная на компьютере виртуальная машина Microsoft .NET [3]. Так как C# является объектно-ориентированным языком программирования (ООП), то позволяет полностью интегрировать предложенную в [2] методику определения информационных единиц в разрабатываемое ПО, таким образом каждому уровню соответствует определённая вкладка на графическом интерфейсе (рис. 1).

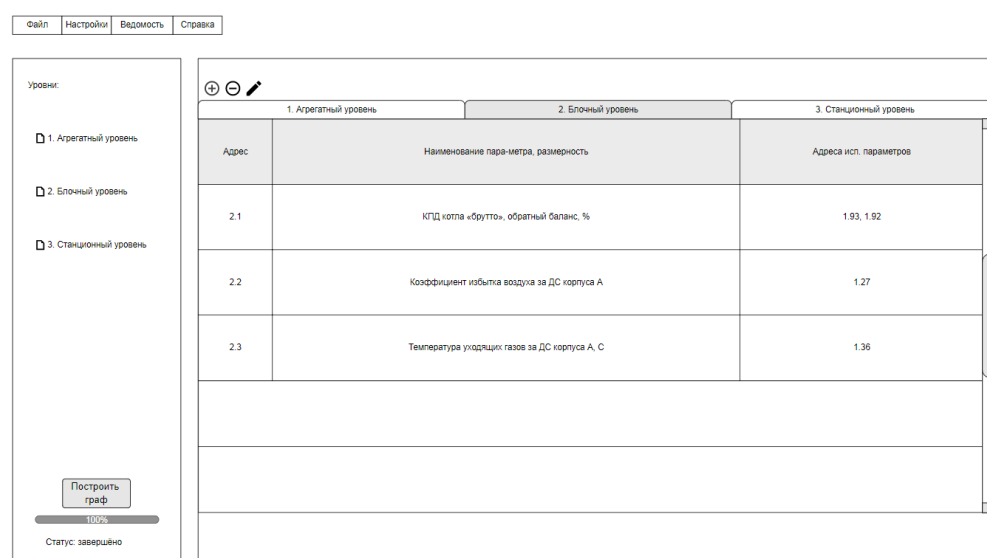


Рис. 1. Прототип разрабатываемого ПО

Каждому параметру присвоен адрес, точка отделяет номер уровня в системе и номер параметра в уровне. Указав адреса используемых параметров для формирования информационной единицы можно соединить соответствующие сигналы.

Следует определить следующие требования к программному обеспечению:

- взаимодействие оператора с ПО должно быть интуитивно понятным;
- для обеспечения информативности в ПО должны присутствовать всплывающие по наведению на параметр подсказки;
- должна быть возможность сохранять проект, структуры и взаимосвязи между параметрами.

В представленной работе описаны основные требования к разрабатываемому программному обеспечению для построения схемы информационных потоков в интеллектуальной АСУ ТП, что позволяет их визуально проектировать, обеспечивая высокий уровень информативности. На основе сгенерированного графа информационных потоков интеллектуальной АСУ ТП можно наглядно представить схему преобразования информационных единиц, что необходимо при проведении анализа и оптимизации информационного обеспечения системы управления.

Список литературы:

1. Аракелян Э.К. Проблемы современных автоматизированных систем управления технологическим процессом на базе программно-технических комплексов и возможный путь их решения / Аракелян Э.К., Васильев Е.Д., Хуршудян С.Р. // Вестник Московского энергетического института, 2014. С. - 15-20.

2. Аракелян Э.К. Применение объектно-ориентированного подхода к задаче оптимизации информационных потоков в интеллектуальной АСУ ТП / Аракелян Э.К., Евсеев К.В. // III международная конференция «Современные проблемы теплофизики и энергетики», 19-23 октября 2020, НИУ «МЭИ», г. Москва [в печати]

3. Matt Weisfeld. The object oriented thought process / Matt Weisfeld.- Addison-Wesley Professional, 2013, p. 336.

Информация об авторах:

Евсеев Кирилл Викторович, ассистент кафедры Энергетики, филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском, 404110, Россия, Волгоградская область, г. Волжский, проспект Ленина, 69. kirillevseyev@gmail.com

Аракелян Эдик Койрунович, д.т.н., профессор, профессор кафедры АСУ ТП, ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», Москва, 111250, Красноказарменная,