



Костромской  
государственный  
университет

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего профессионального образования  
«Костромской государственный университет»  
(ФГБОУ ВПО «КГУ»)  
Институт автоматизированных систем и технологий (ИАСТ)  
Кафедра автоматики и микропроцессорной техники  
Автоматизация технологических процессов и производств

# Анализ системы мониторинга и управления энергоресурсами индивидуального теплового пункта

**Выполнили:**

Козлов П.Е. ,

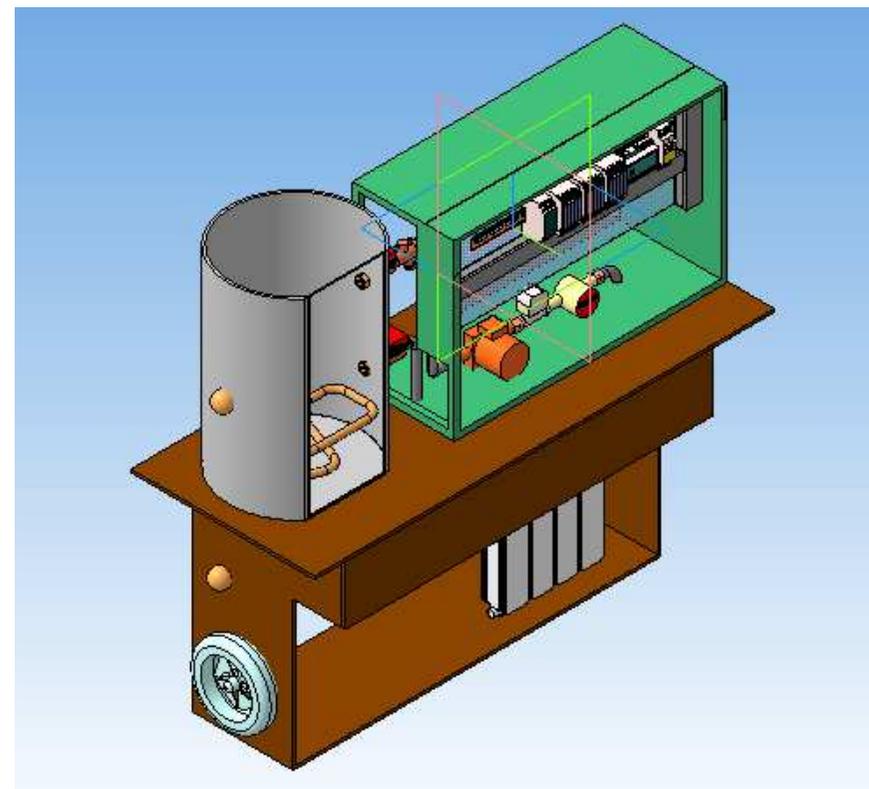
Баруздин Д.С.(4 курс)

**Руководитель проекта:**

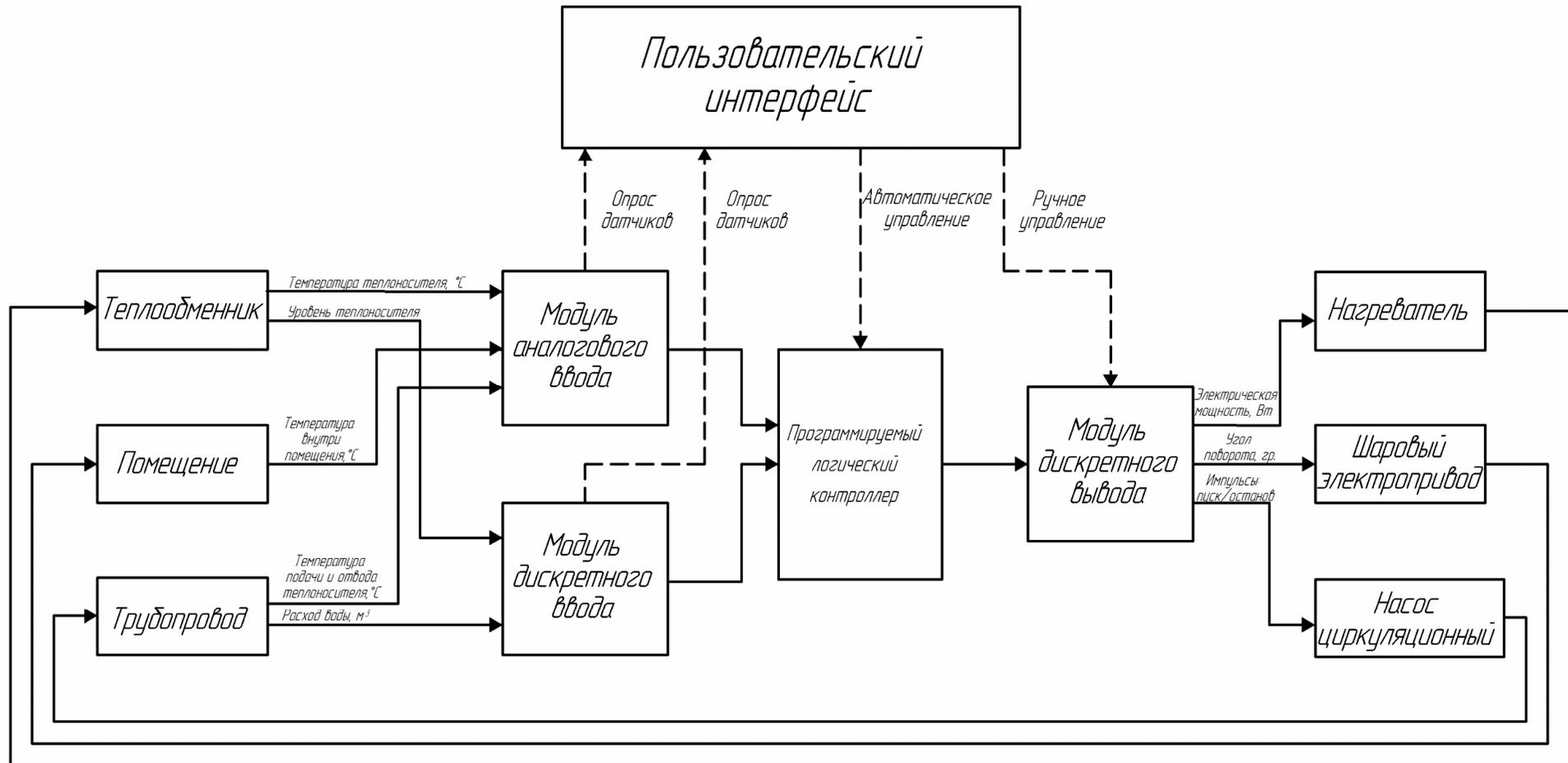
к.т.н. доцент кафедры АМТ Саликова Е.В.

**Результатом** работы является создание многофункционального лабораторного стенда для исследования возможностей автоматизированной системы управления теплового пункта.

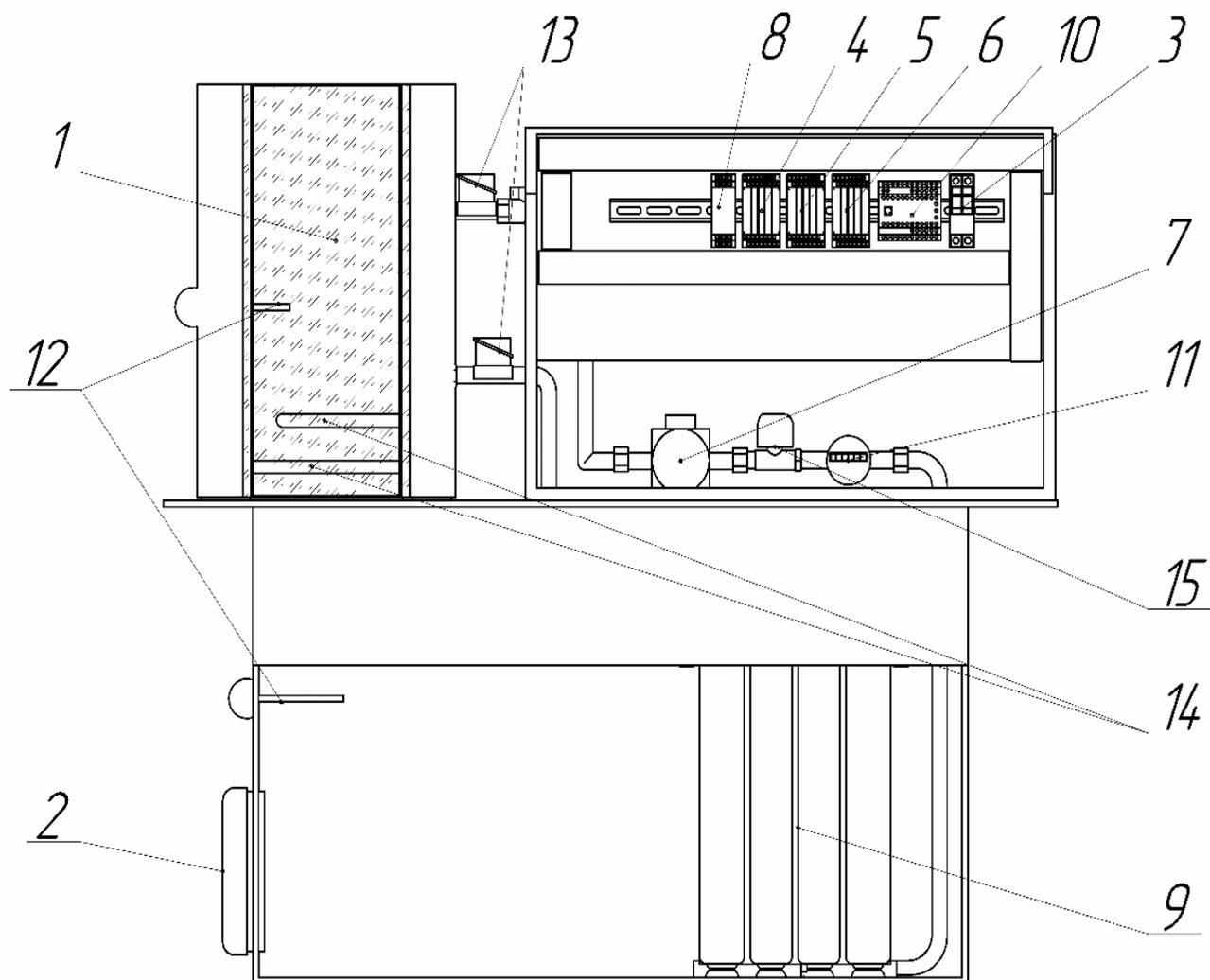
**Актуальность** данного проекта заключается в предоставлении студентам возможности на этапе обучения комплексно решать такие проектно-производственные задачи, как разработка автоматизированных систем управления и учета расхода энергоресурсов в жилищно-коммунальном комплексе и на предприятиях различного назначения.



Трехмерная модель  
установки



## Общая схема установки



- 1 — теплообменник;
- 2 — вентилятор;
- 3 — выключатель автоматический;
- 4 — модуль аналогового ввода МВ110-8А;
- 5 — модуль дискретного ввода/ вывода МК110-220;
- 6 — модуль дискретного вывода МУ110-224;
- 7 — насос циркуляционный;
- 8 — мультиметр однофазный МЭ110-224;
- 9 — радиатор;
- 10 — программируемый логический контроллер ПЛК154;
- 11 — расходомер;
- 12 — термосопротивление ДТС125;
- 13 — термосопротивление ДТС3225;
- 14 — трубчатый электронагреватель;
- 15 — шаровой электропривод.

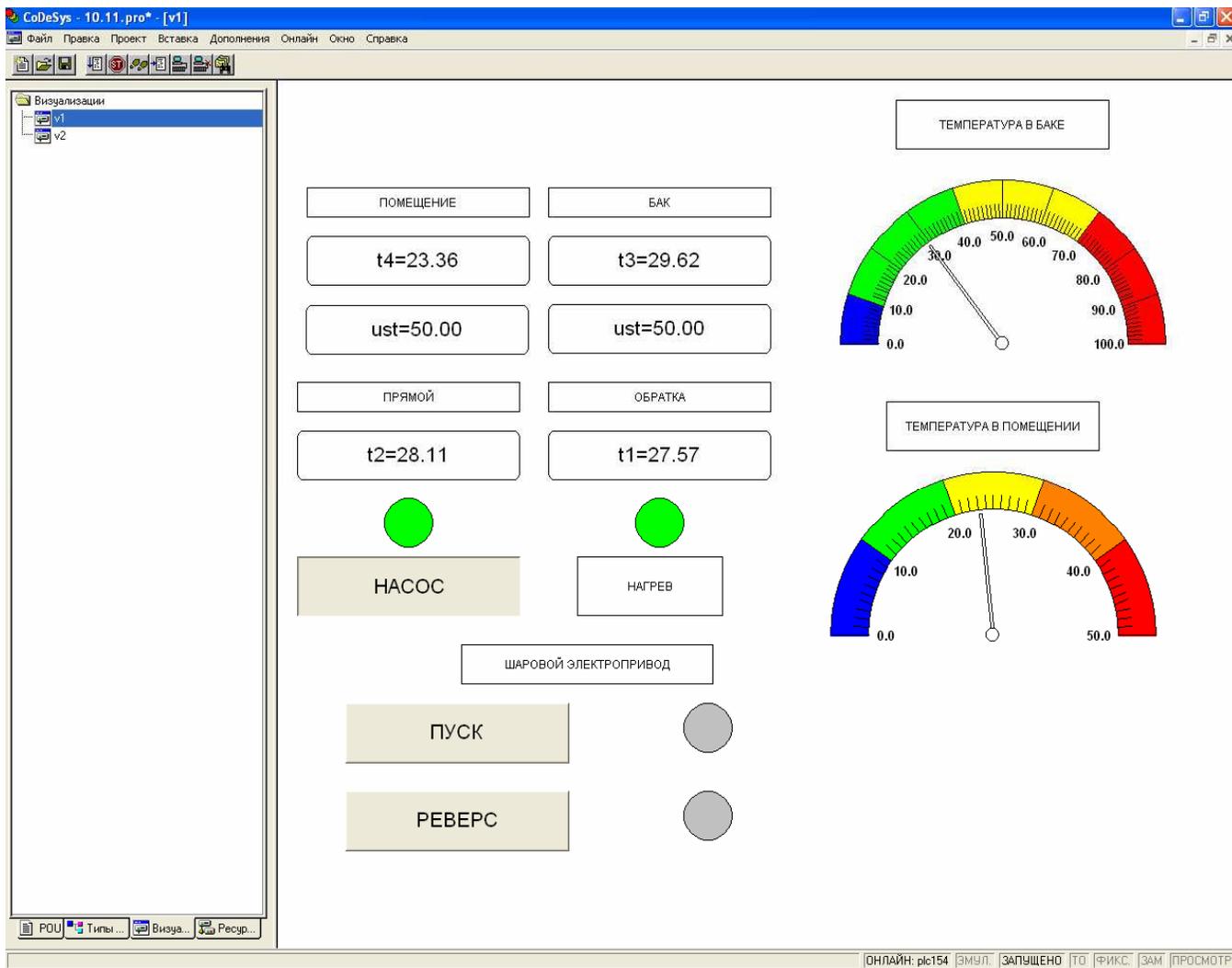


Лицевая часть



Радиатор

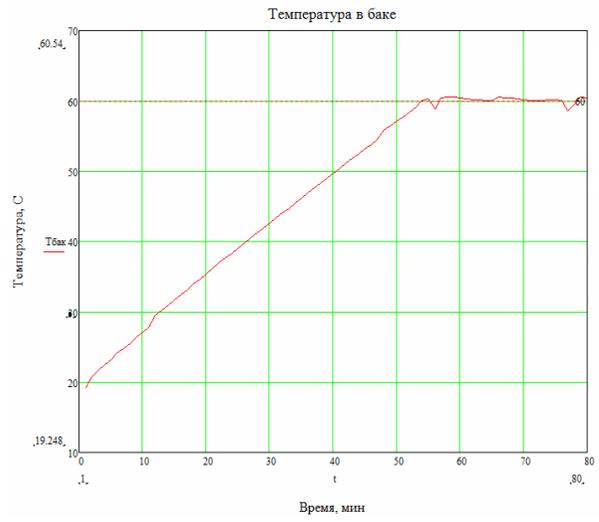
# Автоматизированное рабочее место



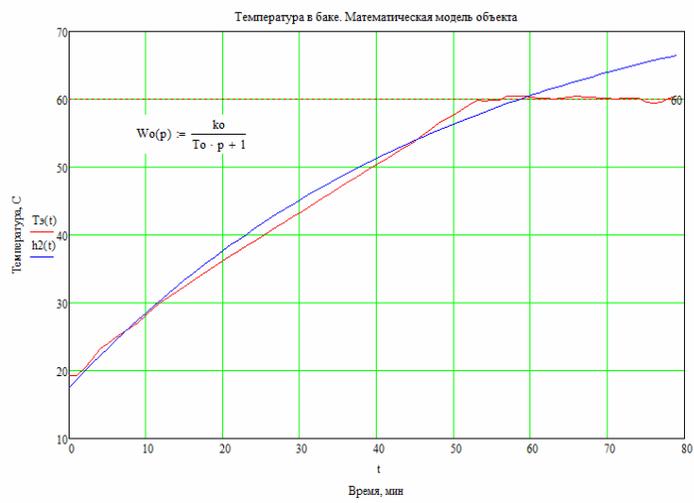
The screenshot shows the CoDeSys HMI interface for a heating system. The window title is "CoDeSys - 10.11.pro\* - [v1]". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Проект", "Вставка", "Дополнения", "Онлайн", "Окно", and "Справка". The interface is divided into several sections:

- Left Panel:** A tree view under "Визуализации" showing "v1" and "v2".
- Temperature Readings:** A grid of buttons showing current temperatures: "t4=23.36", "t3=29.62", "ust=50.00", "ust=50.00", "t2=28.11", and "t1=27.57".
- Temperature Gauges:** Two semi-circular gauges. The top one is labeled "ТЕМПЕРАТУРА В БАКЕ" (Tank Temperature) with a scale from 0.0 to 100.0. The bottom one is labeled "ТЕМПЕРАТУРА В ПОМЕЩЕНИИ" (Room Temperature) with a scale from 0.0 to 50.0.
- Control Elements:** Buttons for "ПОМЕЩЕНИЕ" (Room), "БАК" (Tank), "ПРЯМОЙ" (Direct), "ОБРАТКА" (Reverse), "НАСОС" (Pump), "НАГРЕВ" (Heating), and "ШАРОВОЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД" (Ball Valve Actuator). There are also "ПУСК" (Start) and "РЕВЕРС" (Reverse) buttons.
- Status Indicators:** Two green circles above the "НАСОС" and "НАГРЕВ" buttons, and two grey circles to the right of the "ПУСК" and "РЕВЕРС" buttons.
- Bottom Bar:** A status bar showing "ОНЛАЙН: plc154", "ЭМУЛ.", "ЗАПУЩЕНО", "ТО", "ФИКС.", "ЗАМ", and "ПРОСМОТР".

# Эксперимент



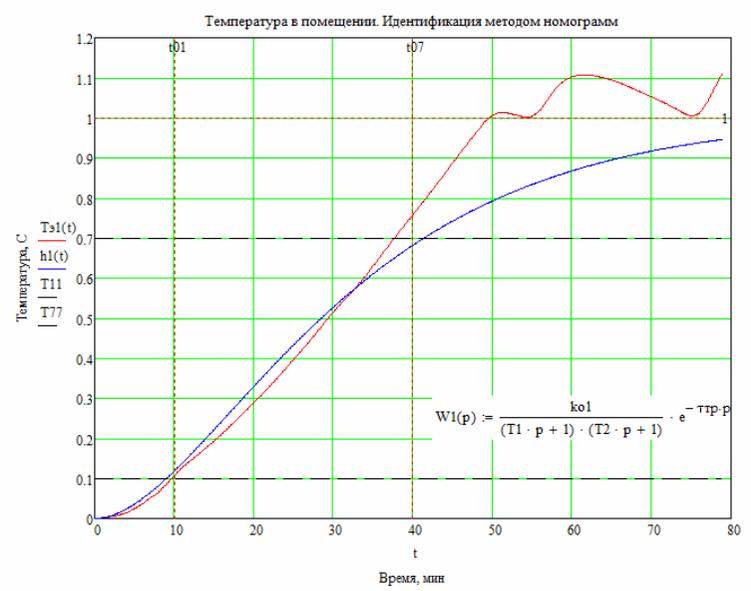
Переходный процесс в теплообменнике



Переходный процесс в теплообменнике. Полученная модель



Переходный процесс в помещении



Переходный процесс в помещении. Полученная модель