

### **ДВУХКОНТУРНЫЙ ТЕРМОСТАТ С USB-ИНТЕРФЕЙСОМ НА БАЗЕ КОМПЬЮТЕРА IBM PC**

В настоящей работе рассматривается разработанная автором лабораторная установка термостатирования жидкостей или газов. Основными достоинствами установки являются: точность измерения показания температуры вплоть до 0,1 °С; показания температуры представляются датчиком в цифровом виде; длина соединительных проводов между датчиком и МК может быть довольно большой (порядка 10 метров); большой диапазон измеряемых температур от –55 до +125 °С; связь установки с компьютером по USB интерфейсу.

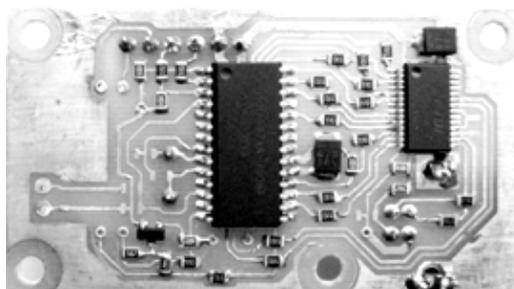
Установка (см. рис. 1) состоит из четырех модулей (плат): датчик температуры; контур, отвечающий за нагрев измерительной ячейки; контур, отвечающий за охлаждение измерительной ячейки; плата микроконтроллерного управления (с USB интерфейсом).



**Рис. 1. Схема установки термостатирования**



**Рис. 2. Плата контура нагрева измерительной ячейки**



**Рис. 3. Плата микроконтроллера управления**

В качестве устройства, измеряющего показания температуры, используется цифровой термометр DS1820. В качестве устройств, отвечающих за поддержание температуры, используются две принципиально идентичные схемы (платы), изображенные на рис. 2.

Управление контурами осуществляется микроконтроллером. Устройством, отвечающим за управлением установкой, является плата микроконтроллерного управления, изображенная на рис. 3.

*Е. С. Мищенко, С. В. Пономарев, А. С. Щекочихин*

## ОЦЕНИВАНИЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

***ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (ТГТУ)  
ПРОВОДИТ ИЗМЕРЕНИЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ОСНОВНЫХ СВОИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ  
ПУТЕМ ПРОВЕДЕНИЯ АНКЕТИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНКЕТ,  
РАЗРАБОТАННЫХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ МАРКЕТИНГОВЫМ ЦЕНТРОМ  
(НИМЦ) УНИВЕРСИТЕТА.***

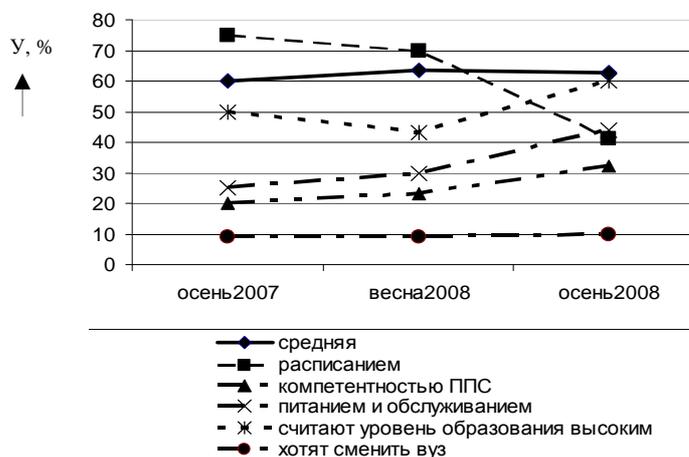
***САМЫМИ МАССОВЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ  
ЯВЛЯЮТСЯ СТУДЕНТЫ. ПОЭТОМУ В СТАТЬЕ ОБСУЖДАЮТСЯ РЕЗУЛЬТАТЫ  
АНКЕТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ КАФЕДРЫ АСП.***

В анкетировании, проведенном с 1 по 5 декабря 2008 г., приняли участие 104 студента групп Г-41, Г-42, УК-41, УК-51, МГ-51. В результате обработки были получены следующие основные результаты: 1) на 30...50 % удовлетворены 36 студентов; 2) на 60...80 % удовлетворены 54 студентов; 3) на 90...100 % удовлетворены 14 студентов. Дополнительно установлено: а) расписанием удовлетворены 43 из 104 студентов (41,3 %); б) сфера питания и обслуживания устраивает 46 из 104 студентов (44,2 %); в) хотят внести изменения в процесс обучения 68 из 104 студентов (65,4 %); г) качество получаемого образования оценивают как высокое 62 из 104 студентов (59,6 %), как среднее 40 из 104 студентов (38,5 %), как низкое 2 из 104 студентов (1,9 %).

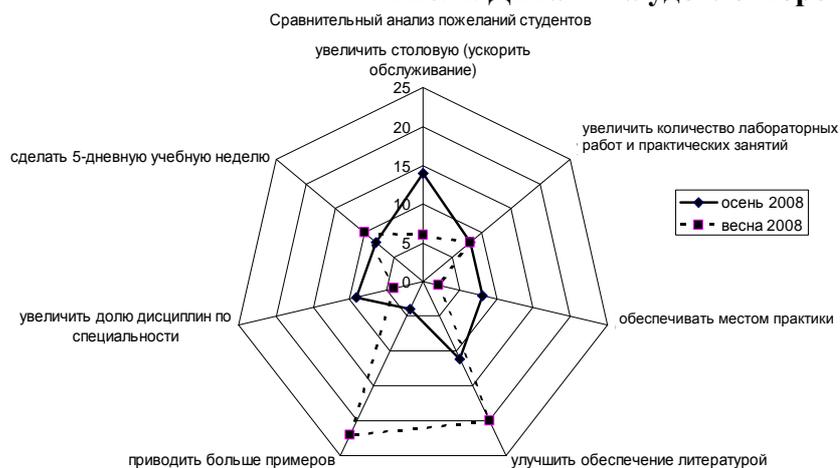
Студентами были высказаны следующие предложения по улучшению учебного процесса:

- 1) увеличить столовую (ускорить обслуживание) – 14 человек (13,5 %);
- 2) увеличить долю дисциплин по специальности; увеличить количество лабораторных работ и практических занятий – по 9 человек (по 8,7 %);
- 3) обеспечивать местом практики; улучшить состояние туалетов; разрешить свободное посещение для работающих студентов; сделать 5-дневную учебную неделю – по 8 человек (по 7,7 %);
- 4) сделать расписание более удобным; оснастить лаборатории новым оборудованием; выдавать лекции в электронном виде – по 7 человек (по 6,7 %);
- 5) выдавать больше методической литературы; обеспечивать раздаточным материалом – по 6 человек (по 5,8 %);
- 6) приводить больше примеров; улучшить обеспечение литературой; расширить меню (полные обеды); распределять нагрузку равномерно в течение дня, семестра; улучшить работу гардероба – по 4 человека (по 3,8 %);
- 7) лучше объяснять практические задания; открыть дверь на ул. Коммунальную; использовать на практических занятиях "школьную" систему; выделить места для курения – по 3 человека (по 2,8 %);
- 8) соответствовать образовательным стандартам; обеспечить трудоустройство выпускников; компьютеризировать аудитории; отменить контроль посещаемости – по 2 человека (1,9 %);
- 9) повысить квалификацию преподавателей; сделать комнату отдыха, заменить мебель, улучшить уборку аудиторий, сделать больше мест для сидения, заинтересовать студентов изучаемой дисциплиной, не разрывать сессию новогодними праздниками, ввести дополнительные дисциплины по 1 (по 0,96 %).

Для наглядного представления тенденций изменения удовлетворенности У студентов кафедры АСП ТГТУ, результаты анкетирований (проведенных в конце осеннего и весеннего семестров 2007/08 учебного года и в конце осеннего семестра 2008/09 учебного года) представлены на рис. 1, из которого видно, что ТГТУ проводит деятельность успешно во всех областях, за исключением составления расписания. Значит на это нужно обратить внимание в первую очередь при планировании и осуществлении корректирующих действий.



**Рис. 1. Динамика удовлетворенности студентов**



**Рис. 2. Сравнительный анализ пожеланий студентов**

На рисунке 2 представлено сравнение пожеланий студентов, сформулированных ими в анкетах в весеннем и осеннем семестрах 2008 г., из которого видно, что по ряду показателей количество пожеланий студентов снизилось. Это свидетельствует о том, что при выполнении ранее запланированных корректирующих действий учитывались пожелания, высказанные в прошлых семестрах. Однако следует обратить внимание на пожелания, связанные с: 1) улучшением работы столовой, 2) увеличением доли предметов по специальности, 3) обеспечением студентов местами практики и др.

Для улучшения функционирования СМК было предложено осуществить следующие мероприятия:

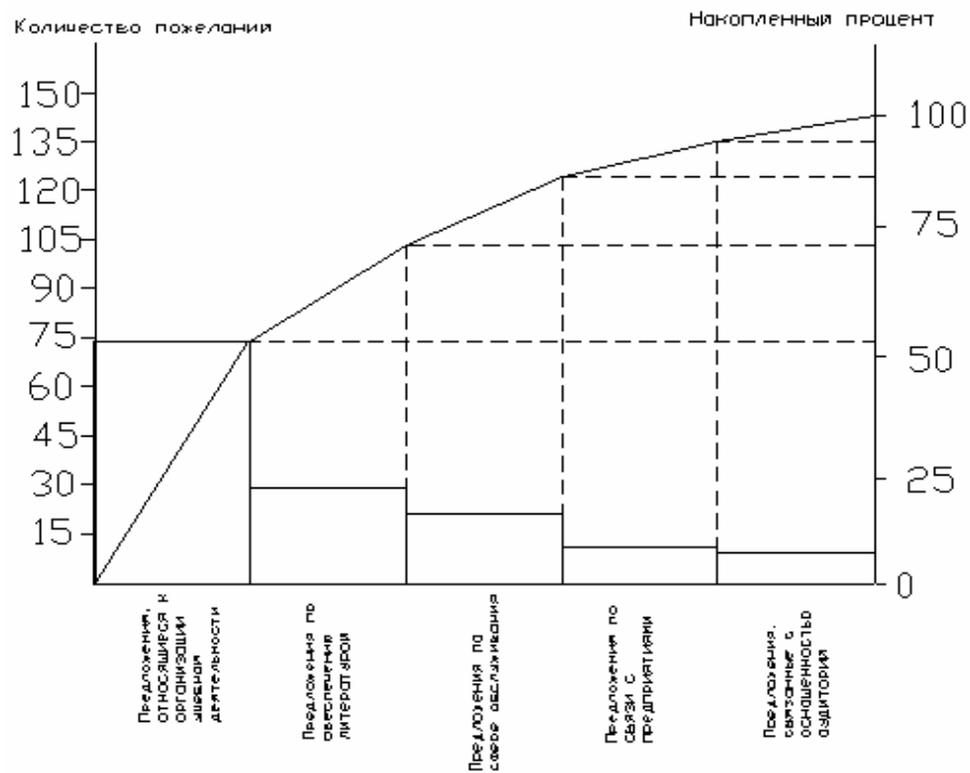
1. На заседании кафедры довести до сведения преподавателей пожелания студентов по улучшению практических занятий (приводить примеры, устраивать деловые игры). В качестве деловой игры можно предложить изучение инструментов качества на примере обработки анкет, планирования и выполнения корректирующих действий.

2. Расширить доступ студентов к библиотечному фонду, например, путем преобразования имеющейся в наличии литературы в цифровой формат с последующим предоставлением студентам.

3. Улучшить условия питания: разнообразить меню, увеличить столовую в корпусе С, оборудовать места для сидения.

4. Преподавателям на своих дисциплинах увеличить количество контрольных работ.

Для выявления наиболее важных пожеланий студентов результаты анкетирования были представлены в виде диаграммы Парето.



**Рис. 3. Диаграмма Парето, построенная по пожеланиям студентов**

Из диаграммы Парето следует, что большинство пожеланий студентов относится к улучшению организации учебной деятельности (в частности: увеличить долю дисциплин по специальности, сделать 5-дневную учебную неделю, сделать расписание более удобным, приводить больше примеров и т.д.).

*Кафедра «Автоматизированные системы и приборы»*