

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН  
ИННОВАЦИОННЫЙ ЕВРАЗИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МАГИСТРАТУРА

Кафедра «Автоматизированные системы обработки информации и  
управления»

Магистерская диссертация

**РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА  
КОМПЬЮТЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И НЕУ**  
6М0704 «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Исполнитель \_\_\_\_\_ С.В. Лумпов  
(подпись, дата)

Научный руководитель  
Проф., к.т.н. \_\_\_\_\_ В.И. Фандюшин  
(подпись, дата)

Нормоконтроллер \_\_\_\_\_ Т.М. Салий  
(подпись, дата)

Допущена к защите:

Зав.кафедрой «Автоматизированные системы обработки информации и  
управления»  
Профессор, к.т.н. \_\_\_\_\_ В.В. Наумов  
(подпись, дата)

Павлодар, 2011

## Определения

В настоящей диссертации применяют следующие термины с соответствующими определениями:

**База данных** - организованная в соответствии с определёнными правилами и поддерживаемая в памяти компьютера совокупность данных, характеризующая актуальное состояние некоторой предметной области и используемая для удовлетворения информационных потребностей пользователей.

**Автоматизированная система** - система, состоящая из персонала, комплекса средств автоматизации его деятельности и регламентов работы, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций.

Web-технологии

**Качество программного обеспечения** - совокупность его черт и характеристик, которые влияют на его способность удовлетворять заданные потребности пользователей.

**Апгрейд** - замена отдельных компонентов компьютера на более совершенные или мощные. Современные персональные компьютеры построены по модульной системе, что позволяет проводить модернизацию, и получать более мощный компьютер, сохраняя инвестиции.

**Браузер** - программное обеспечение для просмотра веб-сайтов, то есть для запроса веб-страниц (преимущественно из сети), их обработки, вывода и перехода от одной страницы к другой.

**Модель данных** - теория представления и обработки данных в системе управления базами данных (СУБД)  
ранжирование,

**Логин** - Процедура аутентификации пользователя в компьютерной системе, путём указания имени учётной записи и пароля.

**Интерфейс** - совокупность средств, методов и правил взаимодействия между элементами системы.

**Локальная вычислительная сеть** - компьютерная сеть, покрывающая обычно относительно небольшую территорию или небольшую группу зданий

**Сервер** - компьютер (или специальное компьютерное оборудование), выделенный и/или специализированный для выполнения определенных сервисных функций.

**Корреляция (корреляционная зависимость)** — статистическая взаимосвязь двух или нескольких случайных величин (либо величин, которые можно с некоторой допустимой степенью точности считать таковыми).

## **Обозначения и сокращения**

В настоящей диссертации применяют следующие обозначения и сокращения:

ИТ – информационные технологии

НИТ – новые информационные технологии

ЭВМ – электронно-вычислительная машина

HTML (Hyper Text Markup Language) - язык гипертекстовой разметки

БД – базы данных

АС – автоматизированные системы

ВС – вычислительная сеть

СУБД – система управления базами данных

ИИН – индивидуальный идентификационный номер

ПК – персональный компьютер

ЛВС – локальные вычислительные сети

ОС – операционная система

ПО – программное обеспечение

СА – системы автоматизации

## РЕФЕРАТ

Данная диссертационная работа посвящена разработке автоматизированной системы учета компьютерного оборудования. Работа представлена на 85 страницах. Количество использованных источников – 47; количество таблиц – 21.

**Актуальность** данной работы заключается в использовании современных высокоэффективных технологий, которые оптимально позволяют решать поставленные задачи.

**Научная новизна** определяется специфичностью работы – программа написана специально для ИнЕУ и учитывает все его потребности в плане учета компьютерного оборудования.

**Цель** диссертации – разработка универсальной программы учета компьютерного оборудования, отвечающей всем имеющимся на сегодняшний день потребностям ИнЕУ.

В качестве **объекта** исследования выступает процесс учета оборудования в рамках университета, с использованием современных компьютерных технологий.

**Предметом исследования** являются методы учета, возможность их автоматизации и объединения в формате программного обеспечения.

**Фактический материал** для исследования извлекался из работ, посвященных вопросам теории, методике и практике разработки программных средств на базе web-технологий с использованием объектно- ориентированного языка программирования PHP.

Основными **методами** данного исследования являются теоретический анализ технической литературы по исследуемой проблеме, анкетирование сотрудников университета, ранжирование, беседы, эксперимент, методы математической статистики по обработке экспериментальных данных.

**Полученные результаты.** Разработка автоматизированной системы учета компьютерного оборудования ИнЕУ. Эта система позволяет упростить и

ускорить процесс учета компьютерного оборудования и помогает увеличить оперативность доступа к информации; максимально увеличить надежность и производительность защиты информации; максимально ускорить обработку и анализ поступающей информации; упростить документооборот; скорректировать деятельность персонала, задействованного в процессе учета; обеспечить связь между всеми задействованными в процессе учета сотрудниками.

В настоящей диссертации применяют следующие термины: автоматизированная система, база данных, программное обеспечение, web-технологии, апгрейд, web-браузер, модель данных, конкордация, корреляция, ранжирование, IT-структура, логин, интерфейс, локальная сеть, сервер.

## ВВЕДЕНИЕ

Одним из главных направлений развития нашей страны в рамках программы «Казахстан 2030» является полномасштабная компьютеризация всех сфер экономической, политической и социальной инфраструктуры. Особенно активно этот процесс прослеживается в системе высшего образования, где компьютеризация стала неотъемлемой частью инновационного развития, позволяющей дать каждому учащемуся получить доступ к главной ценности двадцать первого века – информации.

Современное высшее учебное заведение представляет собой сложный учебно-научно-хозяйственный комплекс, имеющий многочисленные разнообразные внутренние и внешние взаимосвязи.

Эффективное выполнение задач, стоящих перед вузами, требует постоянного внимания к проблемам организации и управления. Использование компьютерной техники предоставляет большие возможности для совершенствования процесса управления учебным заведением. В современном вузе автоматизация управления при помощи компьютерной техники, объединенной в сеть, дает ощутимые результаты. Такая автоматизированная система стала практически значимой и эффективной формой реализации аппаратом управления своих функциональных обязанностей.

Кроме того, компьютеризация высших учебных заведений позволяет сегодня привнести новые методы и в процесс обучения, а также снизить документооборот и существенно скорректировать работу большинства структурных подразделений университетов и институтов.

Однако, у процесса компьютеризации ВУЗов, имеется характерная особенность, которая, при нерациональном подходе, грозит перерасти в ряд проблем. Речь идет о количественном увеличении компьютерной техники различной специфики и конфигурации. Любые действия, производимые с компьютерной техникой ВУЗа, должны способствовать ее оптимальному распределению и наилучшему функционированию. Организация подобных

действий и является главной трудностью. Для ее преодоления, необходимо помнить, что ни одна проблема, возникшая в процессе перехода на инновационный путь развития, не может быть преодолена архаичными способами, а, следовательно, требует инновационного подхода к решению.

Путем выхода из сложившейся ситуации должно стать налаживание процесса учета компьютерного оборудования, осуществляемое средствами, отвечающими современным реалиям – то есть средствами программного обеспечения.

**Цель** данной магистерской диссертации – разработка универсальной программы учета компьютерного оборудования, отвечающей всем имеющимся на сегодняшний день потребностям ИнЕУ.

**Объектом исследования** выступает процесс учета оборудования в рамках университета, с использованием современных компьютерных технологий.

**Предметом исследования** являются содержание, формы и методы учета, возможность их автоматизации и объединения в формате программного обеспечения.

**Научная новизна и теоретическая значимость исследования** определяются их специфичностью – программа написана специально для ИнЕУ и учитывает все его потребности в плане учета компьютерного оборудования.

**Задачи исследования** были определены в ходе детального изучения самого процесса учета компьютерного оборудования, осуществляемого сотрудниками нашего института:

- Организовать учет компьютерного оборудования и комплектующих и технического обслуживания;
- Скорректировать деятельность персонала, задействованного в процессе учета;
- Упростить документооборот;
- Обеспечить сохранность информации;

- Обеспечить связь между всеми задействованными в процессе учета сотрудниками;

- Автоматизировать все вышеуказанные процессы.

**Актуальность** данного проекта заключается в использовании современных высокоэффективных технологий, которые оптимально позволяют решать поставленные задачи.

С учетом этих задач, процесс создания программы учета представляет собой ряд последовательных этапов:

-Изучение структуры института, его подразделений и их функциональных обязанностей;

- Определение круга лиц участвующих в процессе учета оборудования;

- Определение текущего уровня автоматизации их работы;

- Выявление недостатков в существующем процессе учета;

- Учет предложений сотрудников по автоматизации процесса учета;

- Анализ существующих программ учета компьютерного оборудования;

- Определение основных требований к создаваемой программе учета

- Выбор технологии создания программы;

- Разработка программного обеспечения

- Опытно-экспериментальная работа по анализу и улучшению качества программы;

**База исследования:** ИнЕУ.

**Практическая значимость исследования:** внедрение автоматизированной системы учета компьютерного оборудования в ИнЕУ.

Создание программы учета обусловлено необходимостью не только полностью упорядочить процесс учета компьютерного оборудования, но и сократить временные затраты сотрудников на функции связанные с ним, а значит увеличить объем времени, уделяемого своим непосредственным должностным обязанностям.

## I АНАЛИЗ СИСТЕМ УЧЕТА КОМПЬЮТЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

### 1.1 Анализ существующих программ учета компьютерного оборудования

Для университета, имеющего в своем распоряжении огромный компьютерный парк, очень важно наладить качественный учет оборудования и офисной техники. Основные задачи, которые можно решить в случае разработки и внедрения отлаженной системы контроля за поступающими и эксплуатируемыми ПК и периферией, - это:

- Обеспечение сохранности оборудования, исключение случаев его хищения и утраты;
- Контроль эффективного использования технических средств;
- Оптимизация затрат на оснащение компании новой компьютерной техникой;
- Возможность получения дохода от реализации ставших ненужными компьютеров и комплектующих [1].

С целью предложить корпоративным клиентам программные решения, обеспечивающие учет оборудования и офисной техники, разработчики создают и выпускают на рынок ряд решений, каждое из которых имеет как важные преимущества, так и отдельные недостатки.

Основными критериями программы, осуществляющей учет компьютерной техники, выступают:

- Наличие инструментов и функций для отображения данных по составу оборудования – в данном случае, для пользователя особое значение приобретают типы и модели технических средств, а также – возможность привязывать к оборудованию составные элементы;
- Функция отображения размещения учитываемой компьютерной техники – очень актуальна для такой крупной организации как университет, с разветвленной сетью филиалов и представительств, удаленных друг от друга на значительное расстояние. Подавляющее большинство программ, выпущенных на рынок решений для обеспечения учета оборудования, имеют двух- или трехуровневую структуру, предусматривающую указание филиала или отдела

офиса компании, где используется искомый ПК или периферия [2];

- Возможность указания в учетных данных информации об истории поступления и использования оборудования – с ее помощью, можно отследить «возраст» технического устройства, увидеть его перемещение внутри организации, оценить количество ремонтов и апгрейдов, после чего, принять правильное решение о целесообразности его дальнейшего использования, реализации или ликвидации;

- Функция составления отчетов в разрезе отдельных параметров, доступных для детального ознакомления и распечатки, а также – возможность их редактирования, с целью добавления данных для отображения;

- Параметры базы данных, возможности ее эксплуатации и администрирования;

– Качество и высокий уровень технических параметров базы данных позволяет решить проблемы производительности, доступности и качественного управления информацией. Желательно, чтобы программа позволяла переносить информацию с одного компьютера на другой [3];

- Возможность одновременного сеанса работы для нескольких пользователей – позволяет организовать работу IT отдела или нескольких специалистов, занятых проведением полного аудита оборудования и технических средств в распоряжении организации;

- Обеспечение безопасного хранения и конфиденциальности данных – функция предоставляет постоянный доступ к информации, возможность оградить ее от несанкционированного воздействия третьих лиц, с целью уничтожения или внесения заведомо ложных данных, путем группировки пользователей, в зависимости от их прав;

- Возможность разделения и ограничения прав и полномочий пользователей, получивших доступ к программному обеспечению для учета компьютерной и офисной техники – позволяет добиться упорядоченного ведения учетной базы и контролировать его качество, определяя источник поступления недостоверной или искаженной информации;

- Исполнение интерфейса и его качественные характеристики – удобство,

простота и функциональность позволяют организовать работу с программой именно так, как того требуют основы ведения учета компьютерной и офисной техники [4].

Процесс учета компьютерного оборудования – это сложный, многоуровневый процесс, организовать который можно средствами программ бухгалтерского учета или иных специализированных программ.

Основная задача бухгалтерских программ – это не только структурированное хранение информации, но и автоматизированное формирование различных бухгалтерских отчетов. Поскольку каждая бухгалтерская операция должна быть документально обоснована, совершенно очевидно, что с помощью качественных бухгалтерских программ работа по составлению подобных отчетов может быть существенно ускорена, а кроме того – выполняться с более высоким качеством и эффективностью [5].

На современном рынке программного обеспечения представлено огромное множество различных пакетов программ для бухгалтерского учета компьютерного оборудования. Однако количество не означает качества, и среди многообразия различных компаний лишь немногие выпускают продукцию проверенного временем качества.

К таким компаниям относятся в первую очередь производитель «1С» с пакетом программ «1С: Бухгалтерия», компания «Информатик» с программой «Инфо – бухгалтер», «Галактика – Парус» (программы «Галактика» и «Парус») «АйТи» (серия программ «БОСС»), «Атлант – Информ» с пакетом «Аккорд», «ДИЦ» (программы «Турбо – бухгалтер»), «Интеллект – сервис» (серия программ «БЭСТ»), «Инфософт» («Интегратор»), «Омега» (пакет «Abacus»).

Самым известным на сегодняшний день продуктом является система «1С: Бухгалтерия». Основные возможности программы не выходят за границы бухгалтерской схемы «проводка – главная книга – баланс». Однако при этом возможна подстройка поставляемых вместе с программой форм под конкретные задачи предприятия. Сделать это достаточно просто, однако необходимы некоторые специфические навыки работы с программой. Вдобавок ко всем

своим достоинствам, продукт компании «1С» распространяется по относительно низкой цене.

Тем не менее, программное обеспечение «1С: Бухгалтерия» обладает рядом специфических недостатков, которые существенно затрудняют работу по ведению учета компьютерного оборудования. Первое на что стоит обратить внимание это организация ввода информации в программу. По принципу ввода бухгалтерские программы можно разделить на три способа. Ввод в первичный документ, ввод в таблицу и ввод в шаблон, т.е. проводку. В 1С ввод происходит либо в таблицу, либо в экранный аналог первичного документа, на основании которого строится таблица журнала операций [6]. Табличный ввод удобен и прост, когда пользователь имеет дело с небольшими таблицами. Поэтому пользователям 1С приходится устанавливать мелкий шрифт, чтобы таблица целиком поместилась на экран. Кроме того, на экране постоянно присутствует избыточная информация. Та информация, которая при выполнении того или иного действия не только не помогает пользователю, но и вынуждает постоянно напрягаться. А если пользователю пришлось оторваться от работы даже на короткое время, то вернувшись он вынужден вспоминать, чем же он занимался.

Работая в 1С:Бухгалтерии пользователь никогда заранее не знает о траектории следования информации по экрану и следовательно о траектории движения взгляда. Все это естественным образом приводит к следующим последствиям [7]. Бухгалтер избыточно утомляется, повышается процент ошибок, замедляется работа и в результате пользователь 1С не в состоянии оперативно обрабатывать большие потоки данных.

Установлено, что быстродействие программы напрямую зависит от количества одновременно работающих в ней пользователей. На практике 1С:Бухгалтерия (без SQL) не может поддерживать нормальную работу более 5-10 бухгалтеров. К тому же в 1С два пользователя не смогут работать с одним счетом, как это реализовано, например, в ИНФИНе.

В 1С при осуществлении поиска приходится вводить массу дополнительных параметров в специальных пунктах. К тому же при работе в 1С пользователь вынужден переключать своё внимание между клавиатурой и мышью, что значительно замедляет ввод.

1С требует обязательной поддержки программистом. И программирование происходит на языке 1С. Связанные с этим затраты существенно увеличивают себестоимость программы, относительно дешевой на этапе приобретения.

К сожалению, бухгалтерский учет не всегда может предложить учет компьютеров в том разрезе, как того требуют правила. Для специалиста бухгалтерского учета, техника представляет интерес лишь как объект для начисления амортизации, тогда как для сотрудника, призванного провести IT аудит или нанятого на работу в качестве системного администратора, количество и стоимость оборудования не всегда имеют решающее значение. Гораздо больший интерес для него представляют технико-эксплуатационные характеристики отдельных единиц компьютерного парка, привязка пользователей, степень их загруженности и история изменений и перемещений [8].

Среди разнообразия программ, оптимально отвечающих основным критериям качества программы, внимания заслуживает IT Invent – программное решение, с помощью которого, можно организовать строгий инвентаризационный учет компьютеров и периферии, всех видов компьютерной техники, без которой сложно представить себе работу современного предприятия. Программа предназначена для повседневного использования сотрудниками IT служб, лицами, ведущими складской учет техники, работниками розничной торговой сети, реализующей компьютерную технику и т.д.

Среди основных достоинств IT Invent, следует выделить:

- Поддержка на выбор двух наиболее распространенных форматов баз данных: MS Access (mdb файлы) и MS SQL Server;
- Возможность дополнения структуры БД путем добавления для объектов

учета собственных свойств различных типов;

Говоря об основных особенностях программы IT Invent, выделяющих ее на фоне конкурентной продукции – популярных решений Iron base 6 и Hardware Inspector, необходимо особо отметить следующие функции и возможности:

- Широкий ассортимент объектов учета компьютерной техники и комплектующих;
- Гибкие возможности дополнительных настроек свойств единиц учитываемой техники;
- Возможность сложносоставной фильтрации и группировки данных в таблицах, создание пользовательских отчетов в нужном разрезе имеющейся информации об объекте учета [9];
- Учет выполнения работ внутри компании, направленных на ремонт, модернизацию, перенастройку оборудования;
- Ведение истории изменений нахождения в компании для всей учитываемой техники, в том числе – ремонтов и мероприятий по сервисному обслуживанию;
- Встроенный модуль проведения инвентаризации компьютерного парка, с подсчетом и отображением результатов по расхождениям и найденным объектам;
- Размещение данных о лицах, ответственных за хранение и эксплуатацию компьютерной и офисной техники, принимающих на себя материальную ответственность за вверенные объекты учета;
- Выгрузка данных во все основные форматы: Excel, Word, PDF, текстовые файлы;

К недостаткам данной программы можно отнести следующее:

- Отсутствует аутентификация, как следствие, невозможно организовать разделение прав пользователей;
- Не эргономично организованный интерфейс;
- Не учитываются заявки пользователей на ремонт оборудования;
- Распространяется на основе платной лицензии;

Основным недостатком и «1С: Бухгалтерия» и IT Invent является то, что они не являются веб-приложениями. Это не позволяет в данных программах организовать разграничение сотрудников на группы пользователей, с возможностью их регистрации и последующего входа в систему под своим именем. Для работы с рассмотренными программами необходимо наличие установленного клиент-серверного приложения на каждом компьютере, что делает их неудобными, менее динамичными и лишает возможности запуска приложения с любого компьютера предприятия, в отличие от веб-приложения, для работы с которым достаточно наличие Интернет браузера на ПК, подключенном к локальной сети. Также рассмотренные системы не соответствуют всем требованиям, необходимым для правильной, быстрой и удобной работы информационной системы для учета и анализа использования вычислительной и оргтехники в вузе.

Разрабатываемая в рамках магистерской диссертации программа будет отвечать всем требованиям университета к организации процесса учета компьютерного оборудования, и к тому же не будет требовать от вуза финансовых затрат.

## 1.2 Анализ текущего уровня автоматизации учета оборудования в ИнЕУ

На сегодняшний день в ИнЕУ программой для автоматизации бухгалтерского учета компьютерного оборудования является «1С: Бухгалтерия». На основании счет фактуры и накладных на приобретенное оборудование, информация заносится в базу данных (рисунок 1).

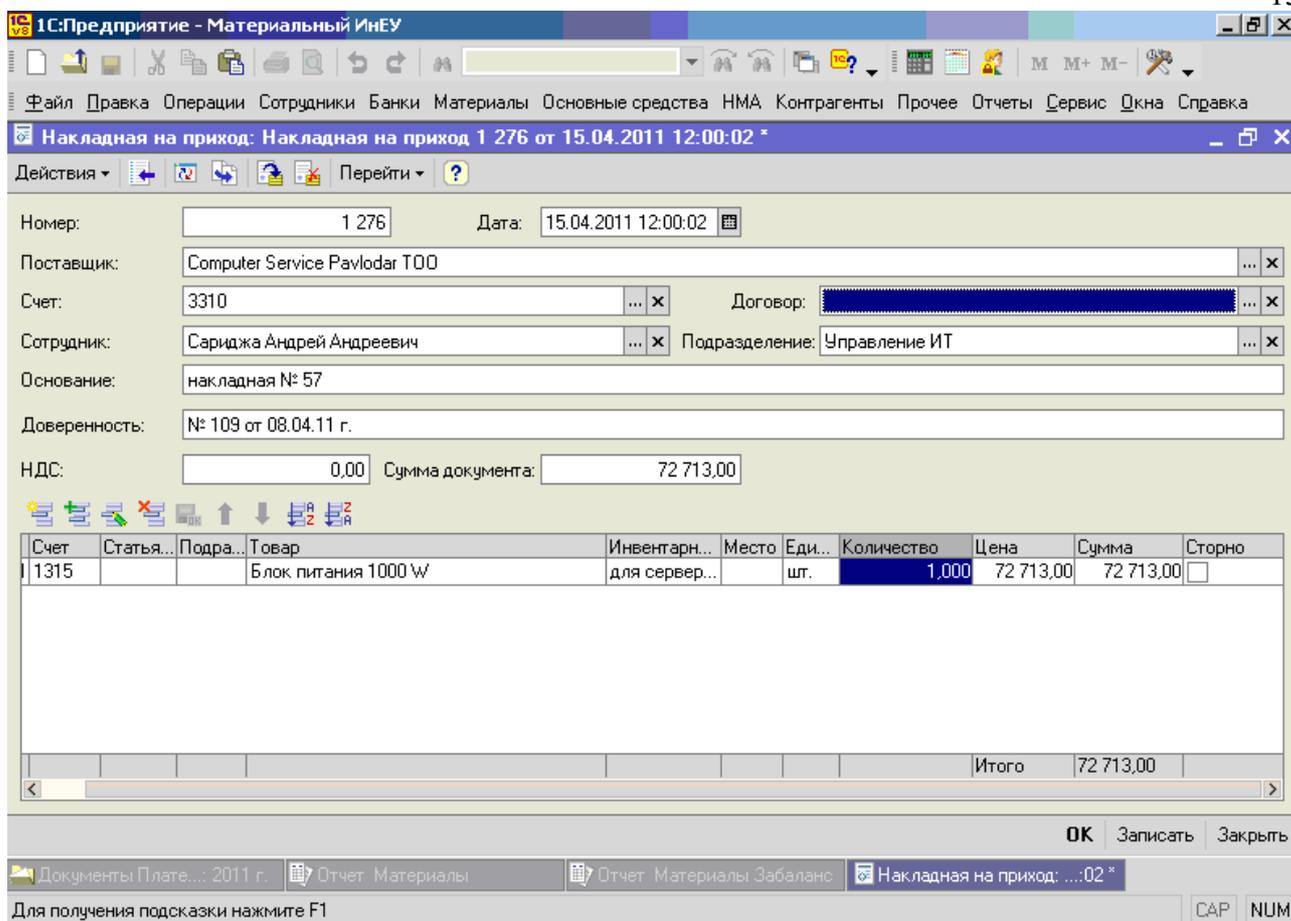


Рисунок 1 – Постановка на учет компьютерного оборудования в «1С: Бухгалтерия».

Для обеспечения безопасности сама база данных располагается на сервере и работа с ней происходит удаленно.

Данные в базе 1С хранятся в DBF формате (dBase III). Эти файлы имеют расширение DBF и представляют собой таблицы.

Файлы с расширением CDX - это индексные файлы базы [10]. Они необходимы для быстрого поиска информации, находящейся в DBF-файлах. CDX файлы создаются автоматически платформой 1С при переиндексации.

В каталоге базы размещаются:

- \*\*\*.cdx Индексные файлы;
- \*\*\*.dbf Таблицы с данными;
- \*\*\*.ert Файлы внешних отчетов и обработок
- \*\*\*.xml Файлы обмена (правила обмена и файлы выгрузки)

\*\*\*.mxl Файлы сохранённых печатных форм 1С:Предприятия

\*\*\*.spl Файлы шаблонов прописи валют;

1CV7.MD - Файл конфигурации. В этом файле описывается структура базы данных, метаданные, а также все программные модули, входящие в состав конфигурации. Открывается только с помощью конфигуратора.

1CV7.DD - Файл словаря данных. Текстовый файл, в котором содержится информация о том, какие именно файлы содержат конкретную информацию. Открывается любым текстовым редактором.

1Cv7.CFG Сохранённые настройки форм, а также значения записанные оператором.

1SSYSTEM - В этом файле содержится информация об общих параметрах базы данных.

1SCONST - Содержится информация, о константах, перечислениях и периодических реквизитах.

SC\* - Содержится информация справочников.

DH\* - Информация о шапках документов.

DT\* - Информация о табличных частях документов.

RA\* - В данном файле хранятся движения по регистрам.

RG\* - Содержатся итоги регистров (остатки для регистров остатков, обороты для регистров оборотов).

CJ\* - Данные журналов расчета.

CJPROP - Свойства журналов расчета.

1SJOURN – Заголовки документов.

1SCRDOC - Содержит вхождения документов в графы отбора, списки подчиненных документов, вхождения документов в общие журналы, для которых определен состав документов.

1SDNLOCK - Информация о нумерации документов.

1SBLOB - Эта таблица содержит информацию о строках, неограниченной длины, которые могут храниться в различных реквизитах справочников и

документов.

1SOPER - Информация о бухгалтерских операциях.

1SSBSEL - Таблица содержит информацию о вхождении проводок в обороты по субконто.

1SACCSEL - Вхождение проводок в отборы по бух. счетам.

1SACCS - Информация о планах счетов, которые есть в системе.

1SOPER - Бухгалтерские операции.

1SENTRY - Бухгалтерские проводки.

1SBKTTL - Бухгалтерские итоги оборотов между синтетическими счетами.

1SBKTTL - Бухгалтерские итоги остатков и оборотов по синтетическим счетам и объектам аналитики.

1SCORENT - Список корректных проводок.

1SUIDCTL - С помощью этой таблицы контролируется уникальность идентификаторов объектов 1С.

CL - Содержит информацию о календарях.

1SUSERS - Информация о пользователях, которые в данный момент работают с информационной базой.

Папки, которые входят в состав информационной базы:

ExtForms - Каталог с файлами внешних отчетов, печатных форм, бухгалтерской отчетностью и прочими внешними модулями программы не встроенными в конфигурацию.

PrnForms - Внутри этой папки находятся внешние печатные формы.

ExtDB - Каталог с файлами классификаторов: KLADR, БИК.

UserDef - Каталог содержит информацию о пользователях, существующих в 1С предприятие.

SysLog - Каталог с файлами журнала регистраций действий пользователей

New-Stru - Каталог резервной копии предыдущей конфигурации и таблиц до изменения. При внесении изменений в конфигурацию старый файл 1cv7.MD копируется именно в эту папку.

Необходимо отметить, что у сотрудников бухгалтерии ИнЕУ отношение

к данной программе сложилось двойственное: часть из них признает ее оптимальным средством автоматизации бухгалтерского и налогового учета, часть считает довольно слабым продуктом, имеющим множество недочетов и недостатков. Однако, прежде чем давать полноценное заключение о функциональности «1С: Бухгалтерии» в плане учета компьютерного оборудования, необходимо рассмотреть ее основные достоинства и недостатки.

К достоинствам данной программы можно отнести следующее:

1. С помощью «1С: Бухгалтерии» можно вести все существующие виды бухгалтерского и налогового учета.
2. На сегодняшний день «1С: Бухгалтерия» является одной из самых универсальных бухгалтерских программ, которая может использоваться в самых разных организациях. Данная программа основана на платформе «1С: Предприятие», которую можно модифицировать под нужды конкретного бизнеса. Подобная гибкость «1С: Бухгалтерии» позволяет решать с ее помощью множество различных задач.
3. «1С:Бухгалтерия» идеально приспособлена под казахстанское законодательство и позволяет легко подстраиваться под меняющиеся в нашей стране законы и требования. Разработчики «1С» следят за всеми изменениями в налоговом законодательстве и оперативно обновляют формы отчетности в программе.
4. Программа «1С: Бухгалтерия» обладает высокой производительностью, что дает возможность решать с ее помощью самые сложные задачи.
5. Совместно с «1С: Бухгалтерией» можно использовать MS SQL Server.
6. В любом продукте 1С 8-ой версии (кроме базовых версий) есть возможность вести несколько юридических лиц в 1 информационной базе и с любой системой налогообложения (общей или упрощенной).

Тем не менее, «1С: Бухгалтерия» обладает и рядом недостатков, к которым можно отнести следующее:

1. В подавляющем большинстве случаев, чтобы «1С: Бухгалтерия» решала все поставленные перед ней задачи, программу приходится дорабатывать.

2. В «1С: Бухгалтерии» затруднен поиск ошибок, сделанных во время обработки документов.
3. Программа «1С: Бухгалтерия» достаточно сложна в освоении и требует специального обучения пользователей.
4. Высокие системные требования. Даже пустая база данных весит около 200 мегабайт. Поэтому и компьютер должен быть соответствующий – от 512 мегабайт оперативной памяти (а для комфортной работы лучше 1024 мегабайта), процессор от 1500 мегагерц.
5. Низкая производительность платформы. Даже если установить 1С: Предприятие 8 на очень мощный компьютер, то такой скорости работы, как 1С: Предприятие 7.7 добиться будет проблематично.
6. Не обеспечивает взаимодействие между отделом технического сервиса, бухгалтерией и материально ответственными лицами. Материально ответственное лицо не имеет доступа к информации о закрепленном за ним оборудовании; техники и бухгалтерия не располагают информацией о текущем местонахождении и состоянии оборудования.
7. Не отражает объективную картину функциональности оборудования. Нельзя по первому требованию получить информацию о том, в каком техническом состоянии находится то или иное оборудование.
8. Не фиксирует информацию о проведенных ремонтных работах.
9. Затруднено изменение информации о стоимости оборудования в случае замены комплектующих.
10. Существенное снижение производительности программы при одновременной работе большого количества сотрудников.

Таким образом, программа «1С: Бухгалтерия» в достаточной мере отвечает требованиям бухгалтерского учета, однако ее применение для учета компьютерного оборудования нецелесообразно, ввиду вышеуказанных недостатков.

Учитывая, что учетом компьютерного оборудования помимо материального отдела вуза, занимается также отдел технического сервиса,

необходимо также рассмотреть и текущий уровень автоматизации работы данного подразделения.

На сегодняшний день, специалистами отдела технические средства используются неэффективно. Сотрудники пользуются лишь стандартной программой Microsoft Office Excel. Работать со сформированной базой в таком формате крайне затруднительно, ввиду огромных объемов информации и отсутствием удобной поисковой системы.

Следует также добавить, что сегодня заявки на ремонт техники оформляются в отделе технического сервиса посредством регистрации в обычном бумажном журнале.

Все выявленные недостатки существующей системы автоматизации увеличивают документооборот между отделами, приводят к увеличению времени поиска и обработки нужной информации. Вследствие этого возрастает количество допускаемых ошибок и нерационально используется рабочее время сотрудников бухгалтерии и отдела технического сервиса. Это в свою очередь может негативно сказываться на работе всего института.

### 1. 3 Выбор варианта организации учета компьютерной техники в ИнЕУ

В организациях, компьютерный парк которых насчитывает десятки, сотни и даже тысячи машин, вопрос учета компьютерной техники стоит достаточно остро. Речь идет не только о бухгалтерском учете компьютеров, но и об учете, который должен осуществлять системный администратор или специалист, оказывающий компьютерные услуги компании.

Для них важно учитывать перемещение компьютеров, сетевого оборудования и оргтехники между отделами и подразделениями предприятия, а также покупку, установку, замену различных комплектующих для компьютеров и оргтехники [11].

Кроме того, доступность актуальной информации об имеющихся в наличии компьютерах и установленном на них программном обеспечении значительно упрощает работы по замене вышедшего из строя или устаревшего

оборудования, планированию заказа необходимых компьютерных услуг.

Также точный учет помогает:

- Своевременно продлять лицензии на используемое программное обеспечение;
- Облегчает подбор необходимых комплектующих для ремонта или модернизации компьютерной техники [12].

Отсутствие такого учета может привести к довольно неприятным последствиям, например, в плане оптимальности модернизации компьютерного парка. Учет компьютеров и комплектующих не только позволит составлять отчеты об имеющихся в наличии материальных ценностях легко и быстро, но и поможет предотвратить хищение или подмену комплектующих недобросовестными пользователями.

Существует несколько подходов при оказании компьютерных услуг по учету техники и комплектующих на предприятии [13]. Самый простой, хотя и далеко не самый оптимальный способ учета компьютеров, комплектующих и оргтехники – это ведение базы в офисных приложениях.

Такие системы хороши лишь в случае, когда компьютеров на предприятии немного, и необходимость в изменении конфигурации или места их расположения возникает достаточно редко. Чаще всего для этого используются средства табличного редактора MS-Excel или его аналогов.

Вносить данные в такую базу, обновлять ее и производить по ней поиск можно, но не очень удобно. В рамках предоставления компьютерных услуг по инвентаризации аппаратного обеспечения этот подход совершенно неприемлем ввиду его невысокой эффективности.

Неплохим вариантом может стать использование для создания базы компьютерной техники предприятия какой-либо известной СУБД. Системы управления базами данных чаще всего имеют собственные средства поиска записей, проверки дубликатов и составления отчетов.

При смене штатного ИТ-специалиста или компании, предоставляющей компьютерные услуги, как правило, не возникает проблем с освоением системы учета [14].

Например, существуют решения для учета компьютерной техники организации на базе 1С, которые позволяют при учете компьютеров осуществлять их привязку к рабочим местам, вести учет комплектующих по серийным или инвентарным номерам, учитывать технику, которая хранится на складе предприятия или отдана во внешний ремонт, и создавать отчеты о компьютерах и комплектующих на рабочих местах или на складе на любую дату [15].

Недостаток решений на базе СУБД в том, данные о конфигурации компьютеров нужно заносить вручную, что может отнять довольно много времени. Точно так же и проверки придется осуществлять вручную, либо используя дополнительное программное обеспечение.

Данные программы позволят отследить перемещения или изменения комплектации компьютеров, а также в автоматизированном режиме собирать заявки от пользователей на обслуживание компьютерной техники и необходимые компьютерные услуги.

Альтернативным вариантом может стать использование самописных программ. Если ИТ-специалист организации обладает необходимыми навыками программирования, программа может получиться достаточно удобной, поскольку будет написана именно под задачи реального предприятия [16]. Как правило, знания штатных ИТ-специалистов достаточны для того, чтобы написание данной программы не растянулось на неопределенное время.

В случае возникновения необходимости ее модернизации ИТ-специалист может внести все необходимые изменения, не прибегая к помощи специалистов со стороны. В случае, если программа разрабатывается сторонней организацией, модернизация существенно увеличивает ее эксплуатационную стоимость.

Для того, чтобы определить какой из описанных выше вариантов является оптимальным необходимо учитывать тип организации, нуждающейся в автоматизации процесса и четко представлять сам процесс учета оборудования. В нашем случае, организацией является вуз.

Вся деятельность университета, направлена на управление процессом обучения, тесно связана с работой с документами, так как для принятия любого решения необходима информация по рассматриваемому вопросу, носителем которого выступает документ. Документ – объект труда в сфере управления. Поэтому совершенствование работы с документами является важнейшим направлением повышения производительности управленческого труда в университете [17].

Работники управленческого аппарата, большую часть своего рабочего времени, заняты составлением, оформлением, согласованием и обработкой документов и содержащейся в них информации. В этой связи нынешнее состояние процесса автоматизации учета компьютерного оборудования, основанного преимущественно на ведении бумажной документации, негативно отражается на работе всего института. Однако, прежде чем перейти к непосредственному решению этой проблемы необходимо детально рассмотреть весь процесс учета оборудования.

Процесс учета компьютерного оборудования – это сложный, многоуровневый процесс, обеспечивающий сохранность, актуальность и максимальную функциональность технических средств, имеющих в распоряжении организации [18].

Названный процесс может быть разделен на ряд этапов, четкая регламентация которых позволит существенно облегчить распределение функциональной нагрузки на рабочий и служащий персонал нашего вуза: приобретение, установка, закрепление за МОЛ, мониторинг функциональности и перемещения, ремонтно-модернизационные работы, утилизация или продажа.

На этапе приобретения оборудования, мы получаем важную информацию относительно количественных, качественных и ценовых показателях техники, которые необходимо фиксировать не только для бухгалтерской деятельности (фискальные чеки, отчеты, амортизация), но также и для последующего обращения к ним в процессе использования – взыскание ущерба с МОЛ, предоставление информации осуществляющим деятельность по учету на

следующих этапах.

Так на этапе установки, с учетом функциональности и количественных показателей будет определено постоянное местонахождение того или иного оборудования, а также круг лиц, имеющих к нему доступ и непосредственно его эксплуатирующих.

Выполнение подобных условий позволит оптимально обеспечить всех сотрудников техническими средствами (так, к примеру, обычный принтер может быть установлен как для индивидуального пользования, так и, путем сетевого подключения, для пользования коллективного), а также определить лиц, на которые будет возложена материальная ответственность за эти средства, что обуславливает собой очередной этап процесса учета [19].

После введения оборудования в эксплуатацию, начинается следующий этап, на котором, сотрудники IT-отдела контролируют производственный показатели оборудования, обеспечивают его правильную, (а значит и долгосрочную) эксплуатацию, следят за перемещением оборудования внутри предприятия, фиксируют все необходимые изменения.

В случае необходимости, они могут направить оборудование на ремонтные или модернизационные работы, либо же рекомендовать оборудование к списанию на основании заключения о технической непригодности.

Главной сложностью всего процесса учета компьютерного оборудования является обеспечение четкой координации действий сотрудников различных структурных подразделений, таких как бухгалтерия, отдел кадров, IT-отдел и материально ответственные лица.

В этой связи оптимальным координационным центром должно выступить специфическое программное обеспечение, разработанное для учета компьютерного оборудования и предоставляющее возможность сотрудникам университета, осуществлять свои должностные обязанности, касающиеся непосредственно вопросов учета.

При создании программы учета, мы руководствовались положением о

том, что каждое хорошее ПС должно не только делать то, что задумано, но и обладать еще целым рядом свойств, позволяющим успешно его использовать в течение длительного периода, т.е. обладать определенным качеством.

Качество программного средства - это совокупность его черт и характеристик, которые влияют на его способность удовлетворять заданные потребности пользователей [20].

Это не означает, что разные программные средства должны обладать одной и той же совокупностью таких свойств в их наивысшей степени. Этому препятствует тот факт, что повышение качества программного средства по одному из таких свойств часто может быть достигнуто лишь ценой изменения стоимости, сроков завершения разработки и снижения качества этого программного средства по другим его свойствам. Качество программного средства является удовлетворительным, когда оно обладает указанными свойствами в такой степени, чтобы гарантировать успешное его использование.

Совокупность свойств программных средств, которая образует удовлетворительное для пользователя качество программного средства, зависит от условий и характера эксплуатации этого программного средства, т.е. от позиции, с которой должно рассматриваться качество этого программного средства [21]. Поэтому при описании качества программного средства, прежде всего, должны быть фиксированы критерии отбора требуемых свойств программного средства.

При разработке программы учета, нами были установлены основные критерии качества программного средства:

- надежность;
- функциональность;
- легкость применения;
- эффективность;
- сопровождаемость;
- мобильность.

Учитывая все вышеизложенное, наилучшим вариантом учета компьютерного оборудования в условиях университета представляется разработка новой программы, отвечающей всем его требованиям.

#### 1.4 Основные требования к разрабатываемой программе учета компьютерного оборудования ИнЕУ

В университете проблему учета компьютерного оборудования трудно решить средствами одного лишь бухгалтерского учета. Во-первых, потому, что бухгалтерия оперирует своими собственными объектами учёта. Например, несколько единиц техники по бухгалтерии могут проходить одним активом [22]. Во-вторых, для бухгалтерии имеет смысл учёт в рамках всей организации и более детальный учёт сильно усложняет работу бухгалтера. В-третьих, встаёт вопрос доступа к бухгалтерским данным сотрудников отдела информационных технологий - они должны иметь возможность оценить наличие той или иной техники на предприятии и знать где что стоит. В этом случае бухгалтерский учёт становится совершенно неэффективным инструментом.

Взявшись за разработку программы учета компьютерного оборудования для университета, необходимо учитывать определенные требования. Первое, что следует сделать – определить какие задачи должны решаться при помощи учета. Есть три основных вопроса, на которые должен отвечать учет – “Что?”, “Где?” и ”Когда?” [23]. Т.е. необходимо знать, какое оборудование есть, где оно размещено, и какие события с ним происходили. “Что?” или возможность получения информации о составе оборудования. В большинстве случаев необходимо иметь данные о конкретных моделях оборудования или даже о конкретных типах оборудования – программа учета должна иметь инструменты выборки данных об оборудовании по его типам или по конкретным моделям. “Где?” или возможность получения информации о размещении оборудования. ”Когда?” или возможность получения информации о событиях, связанных с оборудованием. В самом простом варианте это наличие в программе функции просмотра истории. Весьма полезна возможность отмечать в истории такие

события, как ремонт, техническое обслуживание, поломки и прочее. Естественно, в программе должны быть средства поиска оборудования по определенным событиям. Иначе весь смысл ведения истории теряется.

Все три описанных выше критерия тесно связаны с реализацией системы отчетов. Отсутствие удобных инструментов выборки данных может свести на нет все преимущества той или иной программы. Отчеты – это основной инструмент [24]. Он должен быть простым, быстрым и многофункциональным. Следует обратить внимание на возможность экспорта данных отчета – не всегда средства выборки данных могут удовлетворить потребностям, и может понадобиться постобработка данных.

Основа любой системы учета – это база данных. От нее зависит безопасность, производительность, возможность многопользовательского режима работы и простота администрирования [25]. Безопасность базы данных – это первое, на что стоит обратить внимание. Безопасность данных зависит от выбора базы данных и от технологии работы с ней. Если база данных рассматривается клиентской частью в виде файлов, то любой пользователь может внести в нее несанкционированные изменения или даже полностью разрушить базу. Поэтому, для реализации программы учета оборудования ИнЕУ будет использована клиент-серверная технология, оптимальная с точки зрения безопасности, с вынесением контроля прав пользователя на сторону сервера.

Производительность также является одной из основополагающих характеристик любой базы данных. Необходимо учитывать такой фактор как переполнение базы и как следствие снижение быстродействия [26].

Учитывая то, что в организации программой учета оборудования пользуются несколько человек, то встает вопрос о разделении прав. Необходимо четко ограничить (определить) права каждого пользователя. В противном случае возможно появление дублирующей и некорректной информации.

Особого внимания заслуживает интерфейс программы. Он должен быть

легок в использовании, прост (по крайней мере, внешне), надежен и функционален, чтобы обеспечивать пользователю удобство в работе [27].

Подводя итоги, основные аспекты, на которые следует обратить внимание при разработке программы учета, можно сформулировать в виде следующего списка:

1. Инструменты для получения информации о составе оборудования.
2. Инструменты для получения информации о размещении оборудования.
3. Инструменты для получения информации о событиях, связанных с оборудованием.
4. База данных и технология работы с ней. Администрирование базы данных.
5. Наличие многопользовательского режима работы.
6. Безопасность данных.
7. Разделение прав пользователей.
8. Автоматизация ввода данных.
9. Качественный интерфейс.

Поскольку в условиях университета различные единицы оборудования могут быть разнесены в пространстве на значительное расстояние, то для их обслуживания выделяются отделы по местоположению. Работникам различных отделов, обслуживающих оборудование, необходимо иметь доступ к автоматизированной компьютерной системе учета оборудования в любой момент времени и из любой удобной для них точки (с доступом в локальную сеть университета). В то же время разделять базу данных оборудования по отделам, в которых оно установлено, не имеет смысла, так как каждый оператор - системотехник должен получать доступ ко всей базе данных [28]. В перспективе эта база так же должна использоваться бухгалтерией. К тому же стоит учесть тот факт, что на доступных операторам машинах могут быть установлены различные операционные системы.

Таким образом, разрабатываемая система должна обладать и мультиплатформенностью.

Все выше изложенные требования при разработке данной автоматизированной системы можно удовлетворить применением web-технологий, которые позволяют реализовать свободный, быстрый и дешевый доступ к информации [29]. Так как такая система должна содержать не только статический, но и динамический контент, для ее реализации может быть выбран скриптовый язык PHP в связке с базой данных MySQL. Выбор обусловлен их популярностью, доступностью и универсальностью

PHP – это скриптовый язык программирования общего назначения, в настоящее время интенсивно применяемый для разработки веб-приложений [30]. В настоящее время поддерживается подавляющим большинством хостинг-провайдеров и является одним из лидеров среди языков программирования, применяющихся для создания веб-сайтов с динамическим контентом. Еще одним плюсом PHP является тот факт, что проект распространяется по бесплатной лицензии.

Разрабатываемая система учета оборудования должна иметь модульную структуру, чтобы ее можно было при необходимости модифицировать и привести в соответствие к изменившимся требованиям, без необходимости разработки системы «с нуля». Добиться такой структуры позволяет объектно-ориентированный подход к программированию.

На данный момент PHP поддерживает широкие объектно-ориентированные возможности, полная поддержка которых была введена в пятой версии языка. Сейчас PHP поддерживает все три основных механизма ООП: инкапсуляцию, полиморфизм и наследование [31]. Поддерживаются интерфейсы, причем класс может реализовывать сразу несколько интерфейсов. Разрешается объявление финальных и абстрактных классов. Таким образом, PHP вполне соответствует выдвинутым выше требованиям к языку разработки системы учета оборудования.

При использовании веб-технологий, сама система будет находиться на отдельном сервере, доступ к ней будет осуществляться по средствам локальной сети. На любой машине с установленным интернет – браузером будет

гарантироваться правильная работа системы. На сервере можно установить Apache HTTP-сервер, который и будет использован как серверная платформа для запуска системы.

Apache является кроссплатформенным программным обеспечением и поддерживает большинство из ныне существующих операционных систем, таких как Linux, BSD, Mac OS, Microsoft Windows, Novell NetWare, BeOS. Apache HTTP-сервер (httpd) — свободный веб-сервер [32]. Основными достоинствами Apache считаются надёжность и гибкость конфигурации. Он позволяет подключать внешние модули для предоставления данных, использовать СУБД для аутентификации пользователей, модифицировать сообщения об ошибках и т. д.

Apache поддерживает множество языков программирования и систем разработки, среди которых есть PHP, Python, Ruby, Perl и другие. Кроме того, Apache поддерживает механизмы CGI, что позволяет исполнять программы на языках не являющихся изначально веб-ориентированными (C, C++, Java и т.д.).

Такое многообразие поддерживаемых языков программирования позволяет разработчику использовать взаимодействующие куски кода, написанные на разных языках программирования, и обеспечивать обмен данными между ними [33].

Кроме того, Apache предоставляет в распоряжение разработчика мощные механизмы для обеспечения безопасности и организации разграничения доступа к данным. Средствами Apache возможна организация механизма авторизации пользователей для доступа к директории по методу HTTP-авторизации, digest-авторизации или методами СУБД, ограничения доступа к определенным директориям и файлам, типам файлов в зависимости от привилегий или IP пользователей. С помощью механизма suexec возможен запуск CGI-приложений с правами и идентификационными данными пользователя [34]. Для реализации шифрования данных Apache может предложить механизм SSL, реализованный через библиотеку OpenSSL. Для

удостоверения подлинности веб-сервера в Apache используются сертификаты X.509.

Разрабатываемая система учета оборудования будет хранить в себе множество конфиденциальной и даже потенциально опасной информации, поэтому организации безопасности данных должно быть уделено пристальное внимание. Данные могут быть уязвимы как на сервере СУБД, так и во время передачи между сервером и клиентом. Описанный выше спектр защитных механизмов Apache способен существенно снизить опасность перехвата или искажения информации в системе.

В качестве упомянутой выше СУБД предпочтительней использовать MySQL. MySQL — свободная система управления базами данных (СУБД) являющаяся решением для малых и средних приложений [35]. Входит в состав серверов WAMP, LAMP и в портативные сборки серверов Денвер, ХАМРР. Обычно MySQL используется в качестве сервера, к которому обращаются локальные или удалённые клиенты, однако в дистрибутив входит библиотека внутреннего сервера, позволяющая включать MySQL в автономные программы. MySQL имеет двойное лицензирование. MySQL может распространяться в соответствии с условиями лицензии GPL. Однако по условиям GPL, если какая-либо программа включает исходные коды MySQL, то она тоже должна распространяться по лицензии GPL. Это может расходиться с планами разработчиков, не желающих открывать исходные тексты своих программ. Для таких случаев предусмотрена коммерческая лицензия. В данном случае используется лицензия GPL, т.е. для разработки системы не потребуются дополнительные затраты на приобретение дополнительного программного обеспечения.

Гибкость СУБД MySQL обеспечивается поддержкой большого количества типов таблиц: пользователи могут выбрать как таблицы типа MyISAM, поддерживающие полнотекстовый поиск, так и таблицы InnoDB, поддерживающие транзакции на уровне отдельных записей [36]. Подобные таблицы позволяют избежать потерь данных при редактировании либо

занесении в базу данных новых записей. Поддержка различных типов ячеек позволяет хранить в базе данных любые требующиеся сведения об имеющемся на предприятии оборудовании.

Гибкий язык SQL запросов так же позволяет производить выборку данных абсолютно по любым критериям, записанным в БД, что существенно облегчает поиск оборудования, а также формирование всяческих отчетов. Отчеты представляют собой выборку данных по необходимым пользователю критериям, вставленным в соответствующий веб-шаблон, который затем может быть либо отправлен на печать, либо сохранен на компьютере пользователя [37]. Веб-шаблон является инструментом для отделения содержимого от визуального представления в веб-дизайне, для массового создания веб-документов. В простейшем своем смысле, веб-шаблон, функционирует аналогично документу на бланке для использования при создании веб-сайта.

Принимая к сведению описанные выше данные об веб-технологиях, можно сделать вывод, что их использование более чем уместно при разработке подобных систем учета оборудования. Их использование не несет за собой дополнительных затрат и обеспечивает приемлемую производительность, а также выполнение всех приведенных в начале статьи требований к системам учета оборудования. Для реализации этого проекта можно использовать связку операционная система – Apache – MySQL – PHP. Такая связка не имеет требований, чтобы на клиентской или серверной машине была установлена определенная операционная система, что позволяет сэкономить при проектировании сервера данных системы в условиях такого предприятия, как университет, установив на сервер операционную систему, распространяемую по бесплатной лицензии.

## Вывод

Сравнительный анализ показал, что несмотря на то, что на сегодняшний день на рынок Казахстана поставляется огромное множество различных пакетов программ учета компьютерного оборудования, далеко не каждая

способна должным образом организовать процесс учета в условиях университета.

На данный момент в ИнЕУ программой для автоматизации учета компьютерного оборудования является «1С: Бухгалтерия», которая не смотря на все преимущества перед аналогичными программами все же обладает рядом недостатков, не позволяющих организовать учет оборудования в ИнЕУ на должном уровне. Существующая система не обеспечивает взаимодействие между отделом технического сервиса, бухгалтерией и материально ответственными лицами. Материально ответственное лицо не имеет доступа к информации о закрепленном за ним оборудовании; техники и бухгалтерия не располагают информацией о текущем местонахождении и состоянии оборудования. Поскольку в «1С: Бухгалтерия» не фиксируется информация о проведенных ремонтных работах, нельзя получить информацию о том, в каком техническом состоянии находится то или иное оборудование в настоящее время. Также в нынешней системе затруднено изменение информации о стоимости оборудования в случае замены комплектующих.

В связи с этим, возникает необходимость создание новой системы, которая будет разработана с учетом всех требований ИнЕУ и будет лишена этих недостатков.

Для достижения поставленной выше цели, удобно использовать web-технологии. Для реализации данной системы может быть выбран скриптовый язык PHP в связке с базой данных MySQL. На сервере можно установить Apache HTTP-сервер, который и будет использован как серверная платформа для запуска системы. Связка PHP-MySQL-Apache не имеет требований к определенной операционной системе, что облегчает реализацию автоматизированной системы учета оборудования в условиях университета.

## II ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММЫ УЧЕТА КОМПЬЮТЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

### 2.1 Разработка структуры базы данных

Важной целью при создании АС является правильное распределение функций и задач между человеком и вычислительной техникой. При этом, важное значение имеет правильное определение критериев функционирования.

Внедрение информационных систем изменяет технологию управления, освобождает пользователей от рутинных, достаточно простых, но трудоемких ручных процедур обработки информации [38].

Основной формой организации информации на машинных носителях является база данных. Как правило, база данных является интегрированным представлением данных многоцелевого использования, хранит данные, которые обеспечивают решение комплекса взаимосвязанных задач. Все тонкости построения информационной модели преследуют одну-единственную цель – получить хорошую базу данных.

Существует очень простое понятие базы данных как большого по объему хранилища, для большого количества систематизированных данных, с которыми можно производить определенные действия (добавление, удаление, редактирование и т.д.)

База данных должна удовлетворять актуальным информационным потребностям организации: обеспечивать получение требуемых данных за приемлемое время, то есть отвечать заданным требованиям производительности, удовлетворять выявленным и вновь возникающим требованиям конечных пользователей, легко расширяться при реорганизации и расширении предметной области, легко изменяться при изменении программной и аппаратной среды [39]. Загруженные в базу данных корректные данные должны оставаться корректными. Доступ к данным, размещаемым в базе данных, должны иметь только лица с соответствующими полномочиями. В ходе автоматизации главную роль играют следующие цели развития бухгалтерии и отдела технического сервиса:

- увеличение эффективности труда работников;
- сокращение времени формирования и обработки информации путем исключения дублирования ввода информации и оперативной ее обработки;
- повышение качества оказываемых услуг;
- увеличение объема оказываемых услуг;
- усовершенствование системы документооборота;
- сокращение времени на обработку документов [40].

Для реализации функции автоматизированной системы предлагается разработка единой электронной базы данных и специализированной программы, которая будет контролировать взаимодействие пользователя с базой, содержащей всю необходимую информацию о компьютерном оборудовании, находящемся на учете в ИнЕУ.

Исходя из этого, были разработаны связанные между собой электронные таблицы, включающие в себя данные, объединенные по своей тематике. Структуры таблиц были разработаны с учетом типов и объемов исходных данных, используемых на бумажных носителях, но были применены особенности электронных носителей, заключенные в связывании данных между собой.

В составе БД имеются следующие таблицы:

- 1) Таблица «arch» - содержит в себе данные о категориях архивных документов. В таблице «arch» хранится информация о документах, сформированных в процессе выполнения следующих операций: списание основных средств, списание материальных средств, а также передача оборудования из подотчета в подотчет. Таблица также содержит информацию о дате создания документа и месте его расположения на жестком диске.
- 2) Таблица «arch\_pered» - содержит данные о передаче компьютерного оборудования из подотчета в подотчет. Таблица «arch\_pered» фиксирует следующую информацию: имя материально ответственного лица, передающего оборудование, имя материально ответственного лица, принимающего оборудование на подотчет, наименование оборудования и его стоимость.

- 3) Таблица «arch\_spis» - содержит данные о списанных с учета основных средствах. Кроме наименования основных средств а также их индивидуального идентификационного номера здесь фиксируется дата их покупки и постановки на учет, стоимость и текущий уровень амортизации.
- 4) Таблица «arch\_spis\_mat» - содержит данные о списанных с учета материальных средствах: кому принадлежало оборудование, его название и стоимость.
- 5) Таблица «components» - содержит список типов компонентов системного блока.
- 6) Таблица «equipment» - одна из основных таблиц, в которой содержатся данные о купленном и поставленном на учет в ИнЕУ компьютерном оборудовании. Здесь фиксируются название оборудования, его ИИН, дата приобретения и постановки на учет, стоимость и срок гарантийного обслуживания, а также номер накладной на оборудование.
- 7) Таблица «orders» - одна из основных таблиц, содержит данные о заявках, поступившего на ремонт оборудования. Здесь фиксируется дата поступления и обработки заявки, ее содержание... отмечается факт проведенных ремонтных работ и их стоимость.
- 8) Таблица «order\_processing» - содержит данные о проделанном ремонте.
- 9) Таблица «osn\_sred» - содержит список типов основных средств.
- 10) Таблица «peref» - содержит список типов периферийного оборудовании.
- 11) Таблица «podotchet» - содержит данные о принадлежности оборудования материально ответственным лицам.
- 12) Таблица «podrazd» - содержит данные о структурных подразделениях университета.
- 13) Таблица «repair» - фиксируется лицо, осуществившее ремонтную работу оборудования.
- 14) Таблица «su\_amorth» - содержит данные для пересчета амортизации системного блока при изменении их конфигурации.
- 15) Таблица «su\_history» - содержит данные об изменении конфигурации

системного блока.

16) Таблица «sysblock» - содержит данные о конфигурации системных блоков.

17) Таблица «user» - содержит в себе данные о пользователях системы.

18) Таблица «warranty» - содержит в себе данные об отсканированных гарантийных талонах оборудования.

Состав таблиц и формат полей формировались по результатам анализов информационных потоков. Структуры электронных таблиц приведены в таблицах 1 - 18 соответственно.

Таблица 1 – Структура таблицы «arch»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
ID	Bigint(20)		Идентификационный номер документа
Type	Int(11)	50	Тип архивного документа
Date	Date		Дата формирования документа
Link	Text	50	Место нахождения документа
Equ_Name	Text	50	Наименование оборудования

Таблица 2 – Структура таблицы «arch\_pereg»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
ID	Int(11)		Идентификационный номер документа
MOL1	Text	50	ФИО передающего оборудование
MOL2	Text	50	ФИО принимающего оборудование
Equ_Name	Text	50	Наименование оборудования
Equ_Price	Int(11)	50	Стоимость оборудования

Таблица 3 – Структура электронной таблицы «arch\_spis»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
ID	Int(11)		Идентификационный номер

			документа
Equ_IIN	Text	50	ИИН оборудования
Summ	Int(11)	50	Стоимость за вычетом амортизации
Amort	Int(11)	50	Амортизация
Equ_Name	Text	50	Наименование оборудования
Equ_Date_B	Date		Дата покупки оборудования
Equ_Date_U	Date		Дата постановки на учет
Equ_Price	Int(11)	50	Стоимость закупки оборудования
MOL_Name	Text	50	Имя МОЛ

Таблица 4 – Структура электронной таблицы «arch\_spis\_mat»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
ID	Int(11)		Идентификационный номер документа
EQ_Name	Text	50	Наименование оборудования
Price	Int(11)	50	Стоимость оборудования
MOL_Name	Text	50	Имя МОЛ

Таблица 5 – Структура электронной таблицы «components»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
ID	Int(11)		Идентификационный номер типа компонента
Продолжение таблицы 5			
Name	Text	50	Наименование типа компонента

Таблица 6 – Структура электронной таблицы «equipment»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
ID	Int(11)		Идентификационный номер оборудования

IIN	Text	50	ИИН оборудования
Data_buy	Date		Дата покупки оборудования
Data_uch	Date		Дата постановки на учет
Price	Double	50	Стоимость закупки оборудования
Class	Int(11)	50	Класс оборудования
SubClass	Int(11)	50	Подкласс оборудования
Status	Int(11)	50	Состояние оборудования
Warranty	Int(11)	50	Срок гарантии
Descr	Text	50	Описание оборудования
NaclNum	Int(11)	50	Номер накладной на оборудование
Supplier	Text	50	Наименование поставщика

Таблица 7 – Структура электронной таблицы «orders»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
ID	Int(11)		Идентификационный номер заявки
EquID	Int(11)		Идентификационный номер оборудования
Продолжение таблицы 7			
Text	Text	50	Содержание заявки
OPEID	Int(11)	50	Идентификационный номер оператора, обработавшего заявку
O_DATE	Date		Дата поступления заявки
R_DATE	Date		Дата обработки заявки
St_Ch_Cause	Text	50	Техническое заключение
Is_rep	Int(11)	50	Факт ремонта
Rep_cash	Int(11)	50	Стоимость ремонта

Таблица 8 – Структура электронной таблицы «order\_processing»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
Opе_ID	Int(11)		Идентификационный номер

			оператора
O_ID	Int(11)		Идентификационный номер заявки

Таблица 9 – Структура электронной таблицы «osp\_sred»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
ID	Int(11)		Идентификационный номер типа основных средств
Name	Text	50	Наименование типа основных средств

Таблица 10 – Структура электронной таблицы «perref»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
ID	Int(11)		Идентификационный номер типа периферии
Name	Text	50	Наименование типа периферии

Таблица 11 – Структура электронной таблицы «rodotchet»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
ID_MOL	Int(11)	50	Идентификационный номер МОЛ
ID_Equ	Int(11)	50	Идентификационный номер оборудования
Place	Text	50	Место расположения оборудования

Таблица 12 – Структура электронной таблицы «podrazd»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
ID	Int(11)		Идентификационный номер подразделения
Name	Text	50	Наименование подразделения

Таблица 13 – Структура электронной таблицы «gerair»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
Equ_ID	Int(11)	50	Идентификационный номер оборудования
Продолжение таблицы 13			
Rep_Count	Int(11)	50	Количество ремонтов

Таблица 14 – Структура электронной таблицы «su\_amorth»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
su_id	Int(11)	50	Идентификационный номер системного блока
cur_amorth	Int(11)	50	Текущая амортизация
date_ots	Date	50	Дата начала отсчета амортизации

Таблица 15 – Структура электронной таблицы «su\_history»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
su_id	Int(11)	50	Идентификационный номер системного блока
equ_name	Text	50	Наименование оборудования
date	Date		Дата события
event	Int(11)	50	Тип события

Таблица 16 – Структура электронной таблицы «sysblock»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
---------------	-----	--------	------------

ID_SysUnit	Int(11)	50	Идентификационный номер системного блока
ID_Component	Int(11)	50	Идентификационный номер компонента системного блока

Таблица 17 – Структура электронной таблицы «user»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
ID	Int(11)		Идентификационный номер пользователя
Name	Text	50	ФИО пользователя
Login	Text	50	Логин пользователя
Pass	Text	50	Пароль пользователя
Class	Int(11)	50	Класс пользователя
Podr	Int(11)	50	Идентификационный номер подразделения пользователя

Таблица 18 – Структура электронной таблицы «warranty»

Название поля	Тип	Размер	Примечания
Equ_ID	Int(11)	50	Идентификационный номер оборудования
Link	Text	50	Место нахождения документа

Пользователь имеет возможность редактировать, удалять записи, добавлять новые записи в базу данных при минимальной входной информации, поскольку формирование новой записи на половину автоматизировано. Программный продукт позволяет реализовывать поиск по различным возможным параметрам. Разработанный программный продукт обеспечит автоматизированное формирование отчетности.

Программа имеет возможность работать с данными таблиц «arch», «arch\_pered», «arch\_spis», «arch\_spis\_mat», «components», «equipment», «orders»,

«order\_processing», «osn\_sred», «peref», «podotchet», «podrazd», «repair», «request», «su\_amorth», «su\_history», «sysblock», «user», «warranty».

Связь таблиц осуществляется по поля ID, EquID, Ope\_ID, O\_ID, ID\_MOL, su\_id, ID\_SysUnit, которые являются полями автоинкрементного типа, что позволяет однозначно идентифицировать записи и избежать дублирования значений.

При внесении, изменении или модификации данных программа проверяет их на корректность ввода, что позволяет снизить процент ошибок связанных с введением неправильных данных. По мере необходимости пользователь запускает программу и выполняет создание требуемого отчета по исходным данным электронной базы данных. После чего программа позволяет вывести отчет на печать, либо сохранить его для последующей распечатки.

Таким образом, реализация программного продукта предполагает автоматизировать выполнение следующих функций:

- внесение исходных данных;
- обработка данных;
- создание отчетов;
- хранение данных;
- поиск данных;
- фильтрация данных;
- распечатка данных.

Программа должна отличаться наглядностью, удобным интерфейсом, простотой и легкостью в эксплуатации.

## 2.2 Разработка интерфейсной части программы

В ходе изучения поставленных задач выяснилось что, разработке интерфейса стоит уделить немалое внимание. Плохо продуманный интерфейс может привести к нежеланию работать с программой, независимо от примененных аппаратно-программных средств для ее реализации [41].

Выбор цветовой гаммы должен быть обоснован и основан на принципах оформления программного продукта, то есть в интерфейсе не должно быть элементов, раздражающих или держащих пользователя в напряжении. Элементы управления должны иметь рациональное размещение, чтобы не вызывать у пользователя затруднений при пользовании ими.

Для эффективной организации взаимодействия пользователя с программой предназначена диалоговая информация, представленная основным меню, позволяющим выбрать необходимый пункт для работы программы.

Интерфейс должен быть конкретен, нагляден и понятен пользователю. Этому способствует использование цветов и другой выразительной техники в программе, с которой непосредственно общается пользователь [42].

Конкретный и наглядный интерфейс приносит пользователям и разработчикам экономию времени и средств. Пользователям понадобится меньше времени, чтобы научиться использовать программу, а затем, при функционировании понадобится меньше времени для выполнения работы. Дополнительные выгоды для пользователя будут отражены в их отношении к программе. Данный интерфейс сокращает уровень ошибок пользователя, повышает чувство удовлетворенности от выполнения задачи и способствует тому, чтобы пользователь чувствовал себя более комфортно при работе с программой.

Пользовательский интерфейс должен быть настолько понятен и прост, чтобы даже не опытный пользователь, открывший программу, смог без труда определить, как с ней работать [43].

### 2.2.1 Определение количества и назначения окон программы.

Основные идеи современной информационной технологии базируются на концепции баз данных. Согласно данной концепции, основой информационной технологии являются данные, организованные в базе данных, адекватно отражающей реалии действительности в той или иной предметной области и

обеспечивающие пользователя актуальной информацией в соответствующей предметной области [44].

В результате анализа предметной области создается описывающая ее модель данных. База данных определяется как совокупность данных, организованных по определенным правилам. Фактически база данных предназначена для хранения информации по некоторой предметной области, поэтому структура базы данных и ее состав определяются на основе анализа предметной области в соответствии с поставленной задачей. При анализе определяются объекты в предметной области и связи между ними [45]. Объекты характеризует набор данных, которые требуется хранить в базе данных.

Следует иметь в виду, что даже относящиеся к одной предметной области базы данных могут оказаться различными в зависимости от специфики поставленной задачи: назначения базы данных, необходимого количества хранимых и обрабатываемых данных, необходимости связи с другими базами данных, учета имеющегося документооборота и так далее.

При создании небольших баз данных, модель предметной области сразу же определяется в виде набора таблиц конкретной системы управления базами данных. Эти таблицы соответствуют объектам и связям между ними. Каждая таблица обычно представляет собой отдельный файл, в котором находится описание структуры данных и собственно данные [46].

При проектировании базы данных (БД), необходимо в первую очередь чтобы в базе данных отражалась наиболее полная информация, для принятия решений или для создания новых данных на основе имеющихся.

Проектирование баз данных можно разделить на три этапа:

- а) концептуальная модель;
- б) логическая модель;
- в) физическая модель [47].

Концептуальной моделью называется совокупность всех требований пользователей. Она представляет объекты и взаимосвязи между ними без

указания способов их физического хранения, особенностей реализации и эффективности обработки;

На втором этапе выбирается модель данных. Нужно выбрать реляционную, сетевую или иерархическую модель данных, и изменить концептуальную модель так, чтобы она была обеспечена выбранной моделью данных;

На последнем этапе необходимо выбрать конкретную СУБД (систему управления базами данных), которая сможет обеспечить хранение логической модели данных, описать объекты и их характеристики в терминах СУБД, отобразить базу данных в память компьютера. Отображение базы данных в памяти компьютера называется физической моделью. Модели различаются, в основном, способом представления информации. В результате анализа данных, которые необходимо хранить, была разработана данная база данных.

Программный продукт будет иметь не слишком яркую цветовую гамму. Это обосновано тем, что яркая цветовая гамма раздражает и держит пользователя в напряжении.

В работе планируется возможность ввода, просмотра и редактирования базы данных, ввод исходной информации и выдачу выходного документа с использованием данных из базы.

Программный продукт «Учёт компьютерного оборудования» в общей сложности будет состоять из 20 окон программы различного назначения. Решение о создании каждого из окон, обосновано обеспечением надежности сохранности данных, наглядности информации, удобством в работе с данными тесно связанными между собой.

Для стабильной работы программы достаточно компьютера на базе процессора Pentium 3 с установленным веб-сервером Apache. Для работы пользователей необходим компьютер с доступом в локальную сеть университета и установленным веб-браузером.

### 2.3 Опытно-экспериментальная оценка эффективности разработанного

программного обеспечения

Для оценки качества программного средства существует множество подходов. Одним из таких подходов является использование оценочных листов, заполняемых экспертами, который и был выбран нами для оценки качества программы «Учет компьютерного оборудования ИнЕУ».

Экспертами, оценивающими качество разработанного программного обеспечения, были выбраны бухгалтеры материального отдела, техники по обслуживанию компьютерной техники из отдела технического сервиса, а также преподаватели, выступающие в роли материально ответственных лиц Инновационного Евразийского Университета. Общее количество экспертов, принимавших участие в нашей работе, было 10 человек.

Экспериментальная работа была направлена на тестирование и оценку технических характеристик, которыми обладает программа, призванная автоматизировать процесс учета компьютерного оборудования в университете.

Для выявления эффективности предлагаемого нами программного средства мы воспользовались экспертной оценкой. Формализация полученных данных проводилась методом ранговой корреляции, предназначенной для объективной обработки субъективных данных. Результаты опроса обрабатывались со статистической оценкой согласованности мнений экспертов на основе коэффициента конкордации и учетом его значимости по критерию  $\chi^2$ .

Для соблюдения анонимности нами применялись специальные анкеты. Сущность используемого нами метода заключается в следующем. Экспертам было предложено протестировать программное средство, и оценить его по предложенным характеристикам. Предложенные нами технические характеристики программы тестируются, оцениваются и затем ранжируются в порядке убывания. Это позволяет нам получить полное представление о том, какие характеристики программы соответствуют ожиданиям и требованиям пользователей, а какие нуждаются в корректировке.

Для исключения психологической подсказки, наталкивающей эксперта на определенную последовательность ранжирования, технические характеристики

в опросной карточке располагались в случайной последовательности. Предложенные характеристики для оценки программы представлены в таблице 19.

Таблица 19 - Характеристики программы

Характеристики программы	Место
1 Удобство интерфейса	4
2 Соответствие заявленному функционалу	1
3 Переносимость	6
4 Надежность	2
5 Защищенность	3
6 Простота применения	5

Ранжирование проводилось следующим образом. Пусть имеется  $n$  объектов, в разной степени обладающих одним и тем же качеством  $X$ , и пусть требуется по возможности проранжировать их по этому качеству. Предположим, что  $m$  экспертов дали  $m$  в той или иной степени различных вариантов ранжирования, которые сведены в таблицу 20.

Чтобы усреднить мнения этих экспертов нужно подсчитать для каждого объекта сумму полученных им рангов и рассмотреть суммарное ранжирование:

$$\sum_{j=1}^m X_{j1} \sum_{j=1}^m X_{j2} \sum_{j=1}^m X_{j3} \sum_{j=1}^m X_{jn} \quad (1)$$

Таблица 20 - Результаты ранжирования объектов

Эксперт	Ранжирование объектов				
	1	2	3	...	n
1	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	...	X <sub>1n</sub>
2	X <sub>21</sub>	X <sub>22</sub>	X <sub>23</sub>	...	X <sub>2n</sub>
3	X <sub>31</sub>	X <sub>32</sub>	X <sub>33</sub>	...	X <sub>3n</sub>
...	...	...	...	...	...
m	X <sub>m1</sub>	X <sub>m2</sub>	X <sub>m3</sub>	...	X <sub>mn</sub>
S	$\sum_{j=1}^m X_{j1}$	$\sum_{j=1}^m X_{j2}$	$\sum_{j=1}^m X_{j3}$		$\sum_{j=1}^m X_{jn}$

Продолжение таблицы 20

d					
d2					

Однако ожидать, что такое усредненное мнение будет верным можно только тогда, когда между отдельными экспертами существует значительное согласие. Степень этого согласия оценивается коэффициентом конкордации, который определяется следующим образом. Подсчитываем среднее значение суммарных рангов, равное  $0,5 * m * (n+1)$ , и, вычитая его из каждого из суммарных рангов, находим разности:

$$d_i = \sum_{j=1}^m X_{ji} - 0,5 * m * (n+1), \quad (2)$$

после чего составляем сумму квадратов этих разностей:

$$S(d^2) = \sum_{i=1}^n d_i^2 = \sum_{i=1}^n [\sum_{j=1}^m X_{ji} * i - 0,5 * m * (n+1)]^2 \quad (3)$$

Величина  $S(d^2)$  примет свое максимальное значение:

$$S_{\max}(d^2) = \frac{1}{12} * m^2 * (n^3 - n) \quad (4)$$

только в том случае, если все эксперты дадут одинаковые ранжирования, что практически невозможно. Коэффициентом конкордации является:

$$W = \frac{S(d^2)}{S_{\max}(d^2)} = \frac{12 * S(d^2)}{m^2 * (n^3 - n)} \quad (5)$$

Эта величина всегда заключена между нулем и единицей. Если  $W=0$ , то связи между ранжированиями отдельных экспертов не существует; если же  $W=1$ , эти ранжирования полностью совпадают.

Вычислив коэффициент конкордации, и получив положительное значение, нельзя быть уверенным, что суммарная ранжировка несет объективную информацию. Надо убедиться, что найденное значение коэффициента конкордации значимо, т.е. не могло получиться вследствие случайной расстановки рангов. Предположив, что ранги расставляются случайно, можно найти распределение частот появления для всевозможных значений  $W$ , которые описываются законом распределения  $\chi^2$ .

Величина  $m \cdot (n-1) \cdot W$  распределена по этому закону с числом степеней свободы  $f=n-1$  и вычисляется по формуле:

$$\chi^2 = \frac{12 \cdot S(d^2)}{m \cdot n \cdot (n+1)} \quad (6)$$

Сравниваем вычисленную величину с ее табличным значением  $\chi^2_{\alpha}$ , найденным для распределения  $\chi^2$  при заданном числе степеней свободы и заданном уровне значимости. Если значение превышено, то коэффициент конкордации значим, а оценка, данная экспертами, объективна и достоверна. В теории вероятностей и математической статистике, а также при проверке статических гипотез, принято подтверждать правильность выводов по различным критериям согласия ( $\chi^2$  - Пирсона;  $F$  - критерий Фишера;  $\lambda$  - критерий Колмогорова и др.) с уровнем значимости 1% или 5%, что соответствует утверждению о правильности полученного результата с вероятностью 99% и 95%.

В нашем исследовании считаем необходимым подтвердить достоверность полученных результатов с вероятностью не ниже 95%. Экспертам предлагалось провести оценку качества программы учета оборудования, расставить номера мест по качеству исполнения фактора, т.е. высший ранг (занимаемое место) - 1 присуждался фактору, который по мнению эксперта был реализован наилучшим образом, 6 - низший ранг присуждался наименее понравившемуся фактору. Мнения экспертов заносились в сводную матрицу (таблица 21).

Результаты ранжирования факторов обрабатывались в следующей последовательности:

1. Определялась сумма рангов  $\sum_{j=1}^m x_j i$  для каждого из факторов.
2. Подсчитывалось среднее значение суммарных рангов, равное  $0,5m(n+1)$ .
3. Определялось отклонение суммы от средней суммы по формуле:

$$d_i = \sum_{j=1}^m x_j i - 0,5m(n+1) \quad (7)$$

4. Находились квадраты отклонений  $d^2$ .
5. Вычислялась сумма квадратов отклонений  $S(d^2)$ .
6. Рассчитывался коэффициент конкордации с учетом «связанных» рангов  $W$ .
7. Для оценки значимости полученного коэффициента конкордации определяется критерий  $\chi^2$  со степенями свободы  $f=n-1$ .

Проведем оценку качеств, которыми должно обладать программное обеспечение, организующее учет компьютерного оборудования в университете. Для этого подсчитаем среднее значение суммарных рангов для таблицы 21:  $0,5 * m * (n+1) = 0,5 * 10 * (6+1) = 35$ .

Вычитая его из каждого из суммарных рангов, найдем разность:

$$d_i = \sum_{j=1}^{20} x_j i - 35, \quad (8)$$

после чего составим сумму квадратов этих разностей:

$$S(d^2) = 4 + 400 + 225 + 256 + 64 + 64 = 1013$$

Таблица 21 - Матрица мнений экспертов по оценке основных характеристик программного обеспечения

Экспе рт	Свойство 1	Свойство 2	Свойство 3	Свойство 4	Свойство 5	Свойство 6
1	4	3	6	5	2	5
2	3	1	5	4	5	6

Продолжение таблицы 21

3	5	3	6	2	2	5
4	3	1	6	2	4	5
5	5	3	6	4	1	4
6	4	2	5	1	3	6
7	4	4	4	1	6	5
8	4	1	6	3	5	5
9	5	1	5	3	5	6
10	6	1	6	2	4	4
S	43	20	55	27	37	51
d	8	-15	20	-8	2	16
d <sup>2</sup>	64	225	400	64	4	256
S <sub>max</sub>	167	190	155	183	173	159
-S <sub>j</sub> i						

Коэффициент конкордации определяем по формуле:

$$W = \frac{12S(d^2)}{m^2(n^3 - n)} = \frac{12 \cdot 1013}{10^2 \cdot (6^3 - 6)} = \frac{12156}{21000} \approx 0,58$$

Полученный коэффициент конкордации  $W = 0,58$  существенно отличается от нуля, поэтому можно считать, что между экспертами имеется неслучайная согласованность во мнениях. Чтобы окончательно доказать, что суммарная ранжировка несет объективную информацию, установим значимость коэффициента конкордации при помощи критерия  $\chi^2$ .

$$\chi_w^2 = \frac{12S(d^2)}{mn(n+1)} = \frac{12 \cdot 1013}{10 \cdot 6 \cdot 7} = \frac{12156}{420} \approx 28,94$$

Сравним полученное значение с табличным  $\chi_{0,95}^2 = 11,1$

при числе степеней свободы  $f=n-1=6-1=5$ , т.е.  $\chi_w^2 > \chi_{0,95}^2$

Исходя из того, что табличное значение  $\chi^2$  меньше расчетного можно с 95-процентной уверенностью утверждать, что действительно имеется согласие мнений экспертов в оценке качества программы учета оборудования. Для наглядности построим диаграмму результатов экспертной оценки (рисунок 2). С этой целью найдем разности  $S_{\max} - S_{ji}$  для каждого фактора. Где  $S_{\max}$  вычисляется по формуле

$$S_{\max} = 0,5 \cdot m \cdot (n+1) \cdot 6 = 0,5 \cdot 10 \cdot (6+1) \cdot 6 = 35 \cdot 6 = 210$$

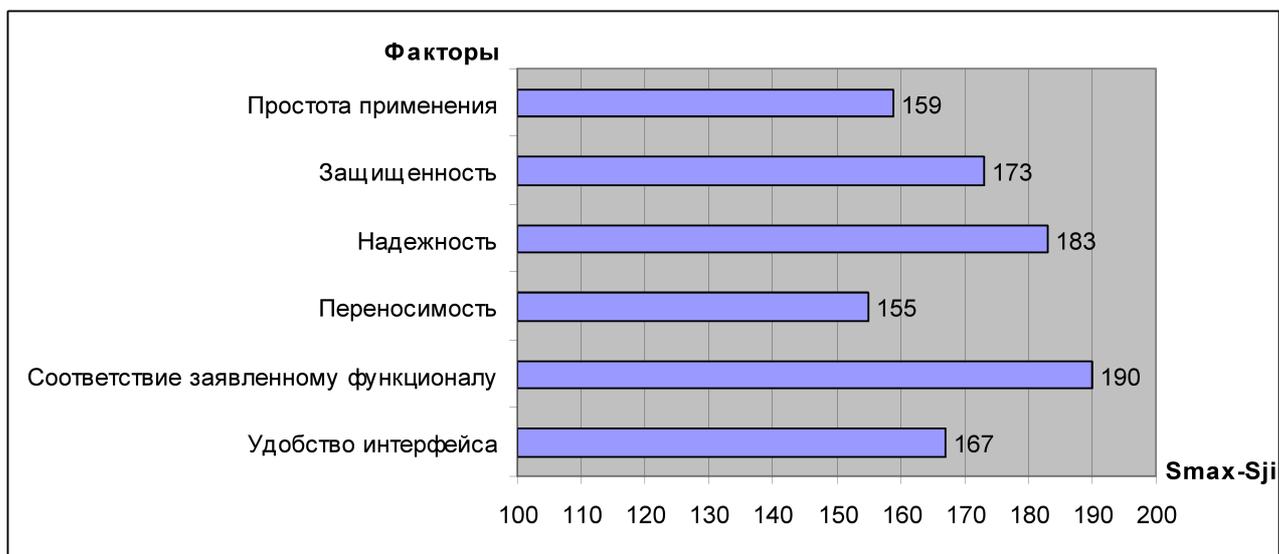


Рисунок 2 - Диаграмма по результатам ранжирования

По результатам оценки и ранжирования результатов были выявлены характеристики программы, наиболее соответствующие ожиданиям экспертов.

Проанализировав все полученные оценки, мы установили, что среди факторов наиболее реализованными оказались:

- соответствие программы заявленному функционалу;
- надежность;
- защищенность.

Все полученные от экспертов замечания, в отношении факторов с меньшими показателями, были нами учтены, после чего в программу «Учет компьютерного оборудования ИнЕУ» был внесен ряд изменений и дополнений.

## 2.4 Руководство пользователя системы учета компьютерного оборудования ИнЕУ

Система учета компьютерного оборудования состоит из трех основных модулей и предусматривает три уровня доступа. К самому низкому уровню относится модуль материально ответственного лица, который предназначен для предоставления информации о находящемся у него на подотчете

оборудовании. Системотехники, отвечающие за исправность работы оборудования, имеют средний уровень доступа и ограниченный набор функций связанный с техобслуживанием. Самый высокий уровень доступа у бухгалтеров, отвечающих за постановку на учет, перемещение и списание компьютерной техники. Они имеют в своем распоряжении полный набор функций для осуществления этих операций в системе.

#### 2.4.1 Руководство пользователя низкого уровня (МОЛ)

Для того, чтобы получить доступ к личному кабинету пользователь должен пройти авторизацию. Для этого ему необходимо на главной странице ввести свои логин и пароль, заблаговременно созданные у бухгалтера, в соответствующие поля и нажать на кнопку «Вход». На рисунке 3 представлена страница авторизации.

Система учета компьютерного оборудования

Логин:

Пароль:

Вас приветствует "Система учета компьютерного оборудования", предназначенная для автоматизации процесса учета компьютерного оборудования, учета его перемещений, заявок на ремонт, ремонтных работ.

Для начала работы с системой Вам необходимо авторизоваться. Для этого Вам следует ввести свой логин и пароль в соответствующие поля слева-сверху в зоне авторизации и нажать кнопку "Вход".

Если у вас нет логина и пароля для этой системы, обратитесь в бухгалтерию.

Рисунок 3 – страница авторизации

После прохождения процедуры авторизации перед пользователем предстанет таблица со списком оборудования, которое на него записано. Таблица содержит краткую информацию о названии оборудования, его статусе и месте расположения. Для того, чтобы получить полную информацию по конкретному типу оборудования, необходимо нажать на ссылку «Просмотр» напротив нужного оборудования. На рисунке 4 представлено главное окно пользователя.



Система учета компьютерного оборудования

Иванов Иван Иванович,  
на вас записано следующее оборудование:

ИИН	Тип оборудования	Место	Статус	Просмотр
<a href="#">48008-1903</a>	<a href="#">Принтер</a>	<a href="#">К1 Каб 303</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">48008-1901</a>	<a href="#">Мышь</a>	<a href="#">К1 Каб 303</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">-----</a>	<a href="#">ЖД</a>	<a href="#">К1 Каб 303</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">48008-5896</a>	<a href="#">Системный блок</a>	<a href="#">К1 Каб 303</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">48008-5520</a>	<a href="#">Монитор</a>	<a href="#">К1 Каб 303</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">48008-1900</a>	<a href="#">Клавиатура</a>	<a href="#">К1 Каб 303</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>

Здравствуйте,  
Иванов Иван Иванович!  
Вы авторизовались в качестве  
пользователя.  
[Выход](#)

Мое оборудование

Рисунок 4 – Главное окно пользователя

В открывшемся окне пользователь имеет возможность детально ознакомиться с характеристикой записанного на него оборудования, датой его покупки и постановки на учет, стоимостью и сроком гарантийного обслуживания. Кроме того, если есть такая необходимость, он может изменить данные о текущем местонахождении оборудования, указав его в соответствующем поле и нажав, на кнопку «Переместить». В случае выхода техники из строя можно написать заявку на ремонт в отдел технического сервиса, изложив суть проблемы в соответствующем поле и нажав на кнопку «Отправить заявку». Окно просмотра оборудования представлено на рисунке 5.

## Просмотр

**ИИН:** 48008-1903      **Место** **положения:** К1 Каб 303      **МОЛ:** Иванов Иван.Иванович.

**Дата покупки:** 15.05.2011      **Гарантия(мес):** 24  
**Дата постановки на учет:** 15.05.2011      **Стоимость(тнг):** 23000

Наименование	Описание
Принтер	HP LaserJet 1020

Бумага не подается в принтер из лотка подачи бумаги.

Рисунок 5 – Окно просмотра оборудования

После того, как заявка на ремонт оборудования будет отправлена, пользователь увидит соответствующее уведомление, а статус оборудования изменится на «На ремонте». Изменение статуса оборудования представлено на рисунке 6.

Иванов Иван.Иванович.,

на вас записано следующее оборудование:

ИИН	Тип оборудования	Место	Статус	Просмотр
<a href="#">48008-1903</a>	<a href="#">Принтер</a>	<a href="#">К1 Каб 303</a>	<a href="#">На ремонте</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">48008-1901</a>	<a href="#">Мышь</a>	<a href="#">К1 Каб 303</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">-----</a>	<a href="#">ЖД</a>	<a href="#">К1 Каб 303</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">48008-5896</a>	<a href="#">Системный блок</a>	<a href="#">К1 Каб 303</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">48008-5520</a>	<a href="#">Монитор</a>	<a href="#">К1 Каб 303</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">48008-1900</a>	<a href="#">Клавиатура</a>	<a href="#">К1 Каб 303</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>

Рисунок 6 – Изменение статуса оборудования

## 2.4.2 Руководство пользователя среднего уровня (Системотехник)

Процесс авторизации системотехника в системе происходит аналогично авторизации обычного пользователя. Поскольку основная работа системотехника связана ремонтом и обслуживанием компьютерной техники, сразу после авторизации открывается окно просмотра списка поступивших заявок на ремонт. Окно просмотра списка заявок представлено на рисунке 7.

Здравствуйте,  
Дартаньян Г.П.!

Вы авторизовались в качестве техника.

Выход

Просмотр заявок  
Мое оборудование  
Поиск оборудования

Просмотр заявок

Дата подачи заявки:  ИИН:

Дата рассм.:

Мои заявки Показать все Найти

Поступившие заявки:

Дата подачи	ИИН	Тип оборудования	Состояние	Рассм.	Дата рассм.	Просмотр	Удалить
15.05.2011	48008-1903	Принтер	На ремонте	Нет		<a href="#">Просмотреть</a>	<a href="#">Удалить</a>
13.05.2011	48008-5689	Принтер	Исправно	Да	13.05.2011	<a href="#">Просмотреть</a>	<a href="#">Удалить</a>
13.05.2011	48008-1532	Монитор	На списание	Да	13.05.2011	<a href="#">Просмотреть</a>	<a href="#">Удалить</a>
06.05.2011		ЦПУ	На списание	Да	13.05.2011	<a href="#">Просмотреть</a>	<a href="#">Удалить</a>
06.05.2011	48008-30256	Системный блок	Исправно	Да	06.05.2011	<a href="#">Просмотреть</a>	<a href="#">Удалить</a>
06.05.2011	48008-15321	Мышь	Исправно	Да	15.05.2011	<a href="#">Просмотреть</a>	<a href="#">Удалить</a>
06.05.2011	48008-30256	Системный блок	Исправно	Да	06.05.2011	<a href="#">Просмотреть</a>	<a href="#">Удалить</a>
29.04.2011		ЦПУ	На списание	Да	03.05.2011	<a href="#">Просмотреть</a>	<a href="#">Удалить</a>
29.04.2011	48008-15321	Мышь	Исправно	Да	03.05.2011	<a href="#">Просмотреть</a>	<a href="#">Удалить</a>
29.04.2011	48008-12352	Клавиатура	На ремонте	Да	29.04.2011	<a href="#">Просмотреть</a>	<a href="#">Удалить</a>
29.04.2011		Корпус	Исправно	Да	29.04.2011	<a href="#">Просмотреть</a>	<a href="#">Удалить</a>
29.04.2011	48008-1532	Монитор	На списание	Да	29.04.2011	<a href="#">Просмотреть</a>	<a href="#">Удалить</a>

Рисунок 7 – Окно просмотра списка заявок

Для удобства работы с таблицей заявок, системотехник может отфильтровать записи по следующим полям: дата подачи заявки, тип оборудования, его текущее состояние, а в случае обработки заявки еще и по дате ее рассмотрения. Кроме того, имеется функция поиска заявки по следующим полям: дата подачи заявки, ИИН оборудования и дата рассмотрения заявки, что существенно облегчает работу со столь сложной таблицей. При нажатии на кнопку «Мои заявки» в таблицу выводятся только те заявки, которые обработал именно этот оператор. Это необходимо для последующего формирования отчетности о проделанной работе. По нажатию на кнопку «Показать все» таблица снова выводит все поступившие заявки. Для того,

чтобы детально ознакомиться с содержанием заявки, технику необходимо перейти по ссылке «Просмотреть», напротив нужной записи. Окно просмотра содержания заявки представлено на рисунке 8.

**Просмотр**

<b>ИИН:</b>	48008-1903		
<b>Место положения:</b>	К1 Каб 303	<b>МОЛ:</b>	Иванов Иван Иванович.
<b>Дата покупки:</b>	15.05.2011	<a href="#">Гарантия(мес):</a>	24
<b>Дата постановки на учет:</b>	15.05.2011	<b>Стоимость(тнг):</b>	23000
<a href="#">Ремонтные работы:</a>	0 (0 тнг)	<b>Стоимость с учетом амортизации:</b>	23000
<b>Номер накладной:</b>	315	<b>Поставщик:</b>	Marex Ltd.

Наименование	Описание
Принтер	HP LaserJet 1020

Статус оборудования:

**Жалобы:**

Бумага не подается в принтер из лотка подачи бумаги.

**Техническое заключение:**

Ремонт:  Стоимость ремонта:

Рисунок 8 – Окно просмотра содержания заявки

В открывшемся окне техник кроме описания самой заявки может наблюдать полную информацию о подлежащем ремонту оборудовании. При нажатии на ссылку «Гарантия» в новом окне откроется прикрепленный гарантийный талон, а нажав на ссылку «Ремонтные работы» в открывшемся окне техник получит информацию обо всех предыдущих ремонтных работах оборудования и их стоимости. Информация о материально ответственном лице и текущем местоположении оборудования существенно облегчат поиск.

После осмотра непосредственно самого оборудования, технику необходимо заполнить техническое заключение. Для этого он описывает все проведенные работы в поле «Техническое заключение», отмечает наличие

ремонтных работ и их стоимость в соответствующих полях, и в случае устранения всех неисправностей выставляет статус оборудования на «Исправно» и жмет кнопку «Отправить ТЗ». Окно обработки заявки представлено на рисунке 9.

**Просмотр**

ИПН: 48008-1903  
 Место положения: К1 Каб 303 МОЛ: Иванов Иван.Иванович.  
 Дата покупки: 15.05.2011 Гарантия(мес): 24  
 Дата постановки на учет: 15.05.2011 Стоимость(тнг): 23000  
Ремонтные работы: 0 (0 тнг) Стоимость с учетом аморти.: 23000  
 Номер накладной: 315 Поставщик: Marex Ltd.

Наименование	Описание
Принтер	HP LaserJet 1020

[Назад](#)

Статус оборудования: На ремонте ▾  
Жалобы: Исправно  
На ремонте  
На списание

Бумага не подается в принтер из лотка подачи бум

**Техническое заключение:**

Проведен ремонт. Осуществлена замена механизма подачи бумаги. Принтер исправен.

Ремонт:  Стоимость ремонта:

[Назад](#) [Отправить ТЗ](#)

Рисунок 9 – Окно обработки заявки

Для того чтобы просмотреть список оборудования, находящегося у техника на подотчете, ему необходимо нажать на кнопку «Мое оборудование». Окно просмотра оборудования находящегося на подотчете техника, представлено на рисунке 10.



Система учета компьютерного оборудования

Здравствуйте,  
Дартањян Г.П.!

Вы авторизовались в качестве оператора.

[Выход](#)

Просмотр заявок

Мое оборудование

Поиск оборудования

Дартањян Г.П.,  
на вас записано следующее оборудование:

ИПН	Тип оборудования	Место	Статус	Просмотр
-----	ЖД	К5 Ка6658	Исправно	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">48808-456654</a>	<a href="#">Монитор</a>	<a href="#">К3 Ка6121</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">48008-12352</a>	<a href="#">Клавиатура</a>	<a href="#">К3 Ка6105</a>	<a href="#">На ремонте</a>	<a href="#">Просмотр</a>

Рисунок 10 – Окно просмотра подотчетного технику оборудования

При нажатии на кнопку «Поиск оборудования» технику открывается окно, в котором он может найти любое оборудование, состоящее на учете у материально ответственных лиц подразделений университета. Для этого ему необходимо ввести одно или несколько критериев поиска в соответствующие поля поиска: наименование оборудования, его индивидуальный идентификационный номер, имя материально ответственного лица, отвечающего за сохранность оборудования, конкретное местоположение оборудования или подразделение университета за которым оно закреплено.

Кроме того, для удобства работы с таблицей списков оборудования реализована функция фильтрации записей по следующим полям: имя материально ответственного лица, тип оборудования, его местоположение, индивидуальный идентификационный номер и текущий статус. Окно просмотра списка оборудования техником представлено на рисунке 11.

**Поиск**

ИИН:  МОЛ:

Место:  Статус:

Наименование:  Отдел:

Имя МОЛ	Место	ИИН	Тип оборудования	Статус	Просмотр
<a href="#">Васильев Гр.П.</a>	<a href="#">К5 Ка6564</a>	<a href="#">48008-30256</a>	Системный блок	Исправно	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">Васильев Гр.П.</a>	<a href="#">К5 Ка6 654</a>	<a href="#">48008-0007</a>	Системный блок	Исправно	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">Григорьев П.В.</a>	<a href="#">К1 Ка6102</a>	<a href="#">48008-5200</a>	Монитор	Исправно	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">Дьяченко Н.В.</a>	<a href="#">К3 Ка6135</a>	<a href="#">48008-5689</a>	Принтер	Исправно	<a href="#">Просмотр</a>

Рисунок 11 – Окно просмотра списка оборудования техником

Поле статус оборудования необходимо, для того чтобы отслеживать в реальном времени, в каком состоянии находится оборудование. Статус на списание выставляется системотехником в процессе обработки заявки и заполнения технического заключения и лишь том случае, когда оборудование не подлежит ремонту и рекомендуется к списанию. После этого, бухгалтер имеет возможность проводить дальнейшие операции, связанные со снятием оборудования с учета.

#### 2.4.3 Руководство пользователя высокого уровня (Бухгалтер)

Авторизация бухгалтера в системе проходит путем ввода персонального логина и пароля в соответствующее поле. После прохождения процедуры авторизации появиться меню с полным набором функций управления учетом оборудования в системе. На рисунке 12 показано главное окно бухгалтера.

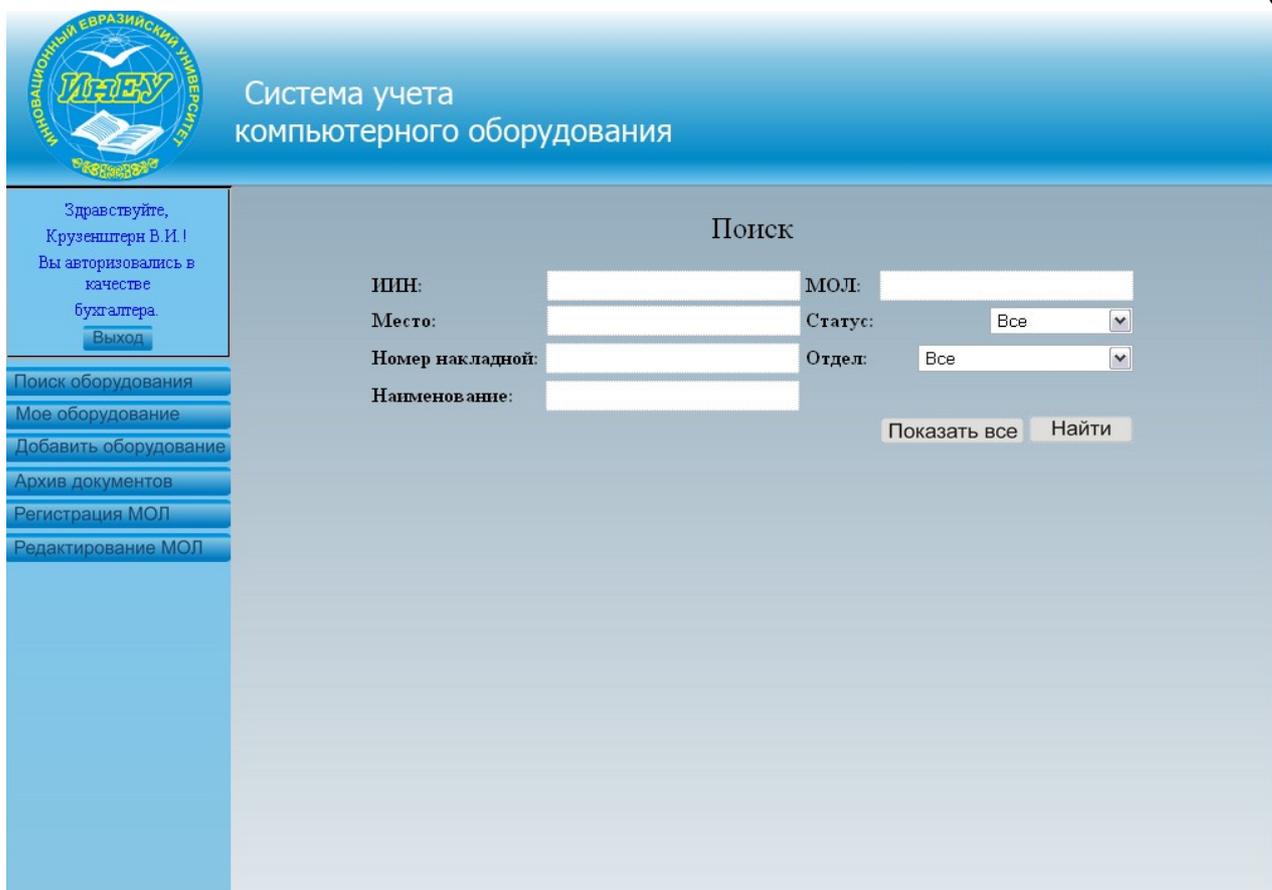


Рисунок 12 – Главное окно бухгалтера

В окне поиска оборудования бухгалтер может найти любое оборудование, состоящее на учете у материально ответственных лиц подразделений университета. Для осуществления поиска ему необходимо указать критерий поиска в соответствующем поле: наименование оборудования, его индивидуальный идентификационный номер, имя материально ответственного лица, отвечающего за сохранность оборудования, конкретное местоположение оборудования или подразделение университета за которым оно закреплено. Помимо этого у бухгалтера есть возможность осуществить поиск по номеру накладной на оборудование. Фильтрации записей по таким полям как: имя материально ответственного лица, тип оборудования, его местоположение, индивидуальный идентификационный номер и текущий статус существенно облегчают работу с таблицей. Окно поиска оборудования бухгалтером представлена на рисунке 13.

Система учета компьютерного оборудования

Здравствуйте, Крузенштерн В.И. !  
Вы авторизовались в качестве бухгалтера.  
[Выход](#)

Поиск оборудования  
Мое оборудование  
Добавить оборудование  
Архив документов  
Регистрация МОЛ  
Редактирование МОЛ

Поиск

ИИН:  МОЛ:   
 Место:  Статус:   
 Номер накладной:  Отдел:   
 Наименование:

[Показать все](#) [Найти](#)

Имя МОЛ	Место	ИИН	Тип оборудования	Статус	Просмотр
<a href="#">Дартаньян Г.П.</a>	<a href="#">101</a>	<a href="#">48808-456654</a>	<a href="#">Монитор</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">Дартаньян Г.П.</a>	<a href="#">105</a>	<a href="#">48008-12352</a>	<a href="#">Клавиатура</a>	<a href="#">На ремонте</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">Ковальчук Ж.К.</a>	<a href="#">123</a>	<a href="#">4574537</a>	<a href="#">Системный блок</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">Ковальчук Ж.К.</a>	<a href="#">564</a>	<a href="#">-----</a>	<a href="#">ЖД</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">Ковальчук Ж.К.</a>	<a href="#">654</a>	<a href="#">-----</a>	<a href="#">Корпус</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">Кранштейн В.П.</a>	<a href="#">К1 каб 303</a>	<a href="#">-----</a>	<a href="#">ЦПУ</a>	<a href="#">На ремонте</a>	<a href="#">Просмотр</a>

Рисунок 13 – Окно поиска оборудования бухгалтером

Кроме того, компьютерное оборудование, находящееся на подотчете у самого бухгалтера для удобства вынесено в отдельную таблицу. Чтобы ее просмотреть, необходимо нажать кнопку «Мое оборудование» на панели меню. Окно просмотра подотчетного бухгалтеру оборудования представлено на рисунке 14.

Здравствуйте, Крузенштерн В.И. !  
Вы авторизовались в качестве бухгалтера.  
[Выход](#)

Поиск оборудования  
Мое оборудование  
Добавить оборудование  
Архив документов  
Регистрация МОЛ  
Редактирование МОЛ

Крузенштерн В.И.,  
на вас записано следующее оборудование:

ИИН	Тип оборудования	Место	Статус	Просмотр
<a href="#">-----</a>	<a href="#">ЦПУ</a>	<a href="#">К3 Каб316</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">-----</a>	<a href="#">ЖД</a>	<a href="#">К3 Каб123</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">48008-5290</a>	<a href="#">Клавиатура</a>	<a href="#">К3 Каб234</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">48008-5297</a>	<a href="#">Монитор</a>	<a href="#">К3 Каб413</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">48008-1293</a>	<a href="#">Системный блок</a>	<a href="#">К3 Каб332</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">48008-1234</a>	<a href="#">Монитор</a>	<a href="#">К3 Каб214</a>	<a href="#">Исправно</a>	<a href="#">Просмотр</a>

Рисунок 14 – Окно просмотра подотчетного бухгалтеру оборудования

Для того чтобы бухгалтеру начать учет нового оборудования, необходимо нажать на кнопку «Добавить оборудование». В открывшемся окне необходимо выбрать тип добавляемого на подотчет оборудования из следующих вариантов: системный блок, основные средства, периферия или компоненты и нажать на кнопку «Добавить». Окно выбора типа добавляемого оборудования из списка представлено на рисунке 15.

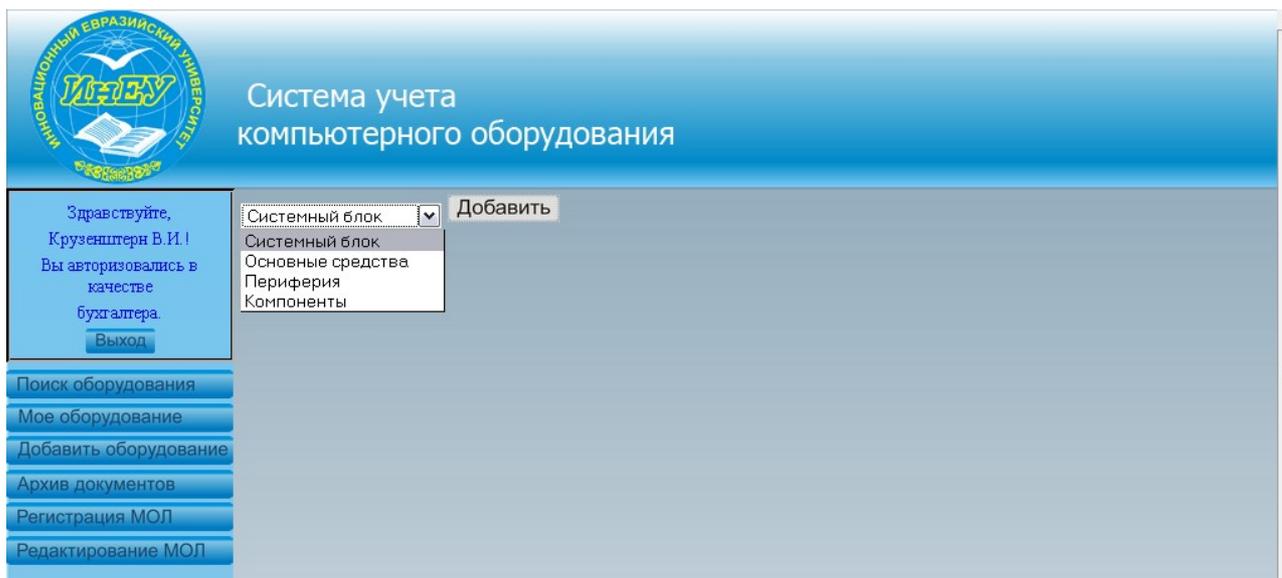


Рисунок 15 – Окно выбора типа добавляемого на подотчет оборудования

В зависимости от выбранного типа добавляемого оборудования бухгалтеру предоставляется форма для более детального описания оборудования. На каждой форме присутствуют поля обязательные для заполнения, такие как: индивидуальный идентификационный номер оборудования, дата его приобретения и постановки на учет, фирма поставщик, срок гарантийного обслуживания, стоимость, номер накладной на оборудование, материально ответственное лицо и место, куда оно будет установлено. В поля дата покупки и дата постановки на учет автоматически проставляется текущая дата, которая при желании может быть легко изменена на нужную. При заполнении полей технических характеристик оборудования есть возможность добавления новых строк, если фиксированных не достаточно.



Система учета компьютерного оборудования

Добавление основных средств

Здравствуйте, Крузенштерн В.И. !  
Вы авторизовались в качестве бухгалтера.  
[Выход](#)

Поиск оборудования  
Мое оборудование  
Добавить оборудование  
Архив документов  
Регистрация МОЛ  
Редактирование МОЛ

ИНН: 48008-5520    Поставщик: Marex Ltd.  
 Место положения: K1 Каб 303    МОЛ: Крузенштерн В.И. (АСОИУ) ▾  
 Дата покупки: 15.05.2011    Гарантия(мес): 24  
 Дата постановки на учет: 15.05.2011    Стоимость(тнг): 35000  
 Номер накладной: 315

Наименование	Описание
Монитор ▾	LG Flatron T710BH

[Назад](#) [Добавить оборудование](#)

Рисунок 17 – Окно добавления основных средств

Система учета компьютерного оборудования

Добавление периферии

Здравствуйте, Крузенштерн В.И. !  
Вы авторизовались в качестве бухгалтера.  
[Выход](#)

Поиск оборудования  
Мое оборудование  
Добавить оборудование  
Архив документов  
Регистрация МОЛ  
Редактирование МОЛ

ИНН: 48008-1900    Поставщик: Marex Ltd.  
 Место положения: K1 Каб 303    МОЛ: Иванов Иван.Иванович. ▾  
 Дата покупки: 15.05.2011    Гарантия(мес): 6  
 Дата постановки на учет: 15.05.2011    Стоимость(тнг): 1500  
 Номер накладной: 315

Наименование	Описание
Клавиатура ▾	Genius KB-10X

[Назад](#) [Добавить оборудование](#)

Рисунок 18 – Окно добавления периферийного оборудования

Система учета компьютерного оборудования

Добавление комплектующих

Место положения: K1 Каб 303 МОЛ: Иванов Иван Иванович

Дата покупки: 15.05.2011 Гарантия(мес): 24

Дата постановки на учет: 15.05.2011 Стоимость(тнг): 4300

Номер накладной: 315 Поставщик: Marex Ltd.

Наименование	Описание
ЖД	Samsung 120GB SataII

Назад Добавить оборудование

Рисунок 19 – Окно добавления комплектующих

Учитывая, что основные операции в разработанной «Системе учета компьютерного оборудования» производятся сотрудниками бухгалтерии, функция регистрации новых пользователей системы также возложена на них. Процесс добавление нового пользователя начинается с нажатия кнопки «Регистрация МОЛ» на панели меню. После чего, в открывшемся окне бухгалтеру необходимо указать следующую информацию, характеризующую пользователя: фамилия, имя и отчество нового пользователя, логин и пароль для входа в систему, которые выбирает себе сам пользователь, наименование подразделения университета, к которому он относится. Кроме того, необходимо указать класс пользователя, чтобы определить уровень доступа пользователя в системе. Это может быть обычный пользователь, системотехник или бухгалтер. Введенный логин должен быть уникален, а поля пароль и повторение пароля должны совпадать, в противном случае добавление пользователя будет невозможным и на экран выведется соответствующее уведомление. После заполнения всех полей необходимо нажать на кнопку «Добавить». Окно добавления нового пользователя представлено на рисунке 20.

Система учета компьютерного оборудования

Здравствуйте, Крузенштерн В.И.!  
Вы авторизовались в качестве бухгалтера.  
[Выход](#)

Поиск оборудования  
Мое оборудование  
Добавить оборудование  
Архив документов  
Регистрация МОЛ  
Редактирование МОЛ

### Создание нового МОЛ

Фамилия И.О.:	Петров	Петр	Петров
Логин:	Petr		
Пароль:	*****		
Повторите пароль:	*****		
Подразделение:	АСОиУ		
Класс пользователя:	Пользователь		

[Добавить](#)

Рисунок 20 – Окно добавления нового пользователя

Если возникает необходимость в изменении параметров пользователя, например, когда пользователю необходимо сменить пароль, бухгалтер может воспользоваться окном редактирования пользователя. Для этого ему необходимо нажать на кнопку «Редактировать МОЛ» на панели меню. В открывшемся окне необходимо выбрать конкретного пользователя, чьи данные будут отредактированы. Окно выбора пользователя для редактирования представлено на рисунке 20.

**Выбор МОЛ для редактирования:**

Вальдемаров К.П. (МО)

[Удалить](#) [Редактировать](#)

Рисунок 21 – Окно выбора пользователя для редактирования

После выбора нужного пользователя бухгалтеру необходимо нажать на кнопку «Редактировать». Открывшееся окно идентично по своей структуре окну создания пользователя, с тем лишь отличием, что все поля изначально уже заполнены. Отредактировав нужные поля бухгалтеру необходимо нажать на кнопку «Внести изменения», для того чтобы новая информация попала в базу. Окно редактирования пользователя представлено на рисунке 22.

Редактирование пользователя Вальдемаров К.П.

Фамилия И.О.:	Вальдемаров	К	П
Логин:	Valder		
Пароль:	*****		
Повторите пароль:	*****		
Подразделение:	Материальный отдел ▾		
Класс пользователя:	Пользователь ▾		

Рисунок 22 – Окно редактирования пользователя

При необходимости, например при увольнении сотрудника, можно удалить его учетную запись, выбрав его фамилию в окне выбора пользователя и нажав кнопку «Удалить». Однако, если на подотчете удаляемого сотрудника значится оборудование, программа не позволит этого сделать, дабы не потерять нужные сведения. При этом на экране появится соответствующее уведомление. Лишь после передачи с подотчета всего оборудования, пользователь может быть безопасно удален. Окно, демонстрирующее ошибку удаления пользователя, представлено на рисунке 23.

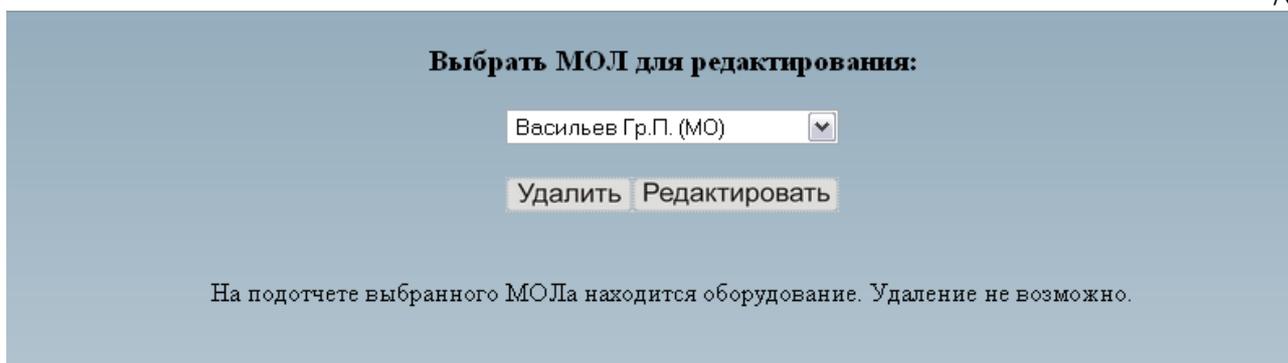


Рисунок 23 – Ошибка удаления пользователя

Время от времени оборудование выходит из строя и его необходимо списывать с учета. Для того чтобы начать процесс списания бухгалтеру необходимо найти нужное оборудование в списке всего оборудования находящегося на подотчете. Для этого можно воспользоваться функциями поиска и фильтрации и нажать ссылку «Просмотр» напротив нужного оборудования. Окно поиска списываемого оборудования, изображено на рисунке 24.

**Поиск**

ИИН:  МОЛ:

Место:  Статус:

Номер накладной:  Отдел:

Наименование:

Имя МОЛ	Место	ИИН	Тип оборудования	Статус	Просмотр
<a href="#">Васильев Гр.П.</a>	<a href="#">К5 Ка6 565</a>	<a href="#">48008-30256</a>	Системный блок	На списание	<a href="#">Просмотр</a>
<a href="#">Кранштейн В.П.</a>	<a href="#">К1 Ка6121</a>	<a href="#">48008-1532</a>	Монитор	На списание	<a href="#">Просмотр</a>

Рисунок 24 – Окно поиска списываемого оборудования

После этого в открывшемся окне в зависимости от технического заключения системотехника бухгалтер принимает решение о формировании

соответствующего акта на списание и нажимает на кнопку «Списать». Окно просмотра содержания технического заключения представлено на рисунке 25.

### Просмотр

ИИН: 48008-30256

Место положения: К5 Каб 565 МОЛ: Васильев Гр.П.

Дата покупки: 03.05.2008 Гарантия(мес): 24

Дата постановки на учет: 03.05.2008 Цена(тнг): 48400

Ремонтные работы: 1 (2850 тнг) Стоимость с учетом аморти.: 6050

Номер накладной: 4568 Поставщик: Marex Ltd.

---

**Технические характеристики**

Компонент	Описание	Цена	Списать	Передать	Вынуть
ЖД	SeaGate 320 Gb	6300 тнг.	<a href="#">Списать</a>	<a href="#">Передать</a>	<a href="#">Вынуть</a>
ОЗУ	Transcend 1Gb	3500 тнг.	<a href="#">Списать</a>	<a href="#">Передать</a>	<a href="#">Вынуть</a>
Материнская плата	Intel i776	12000 тнг.	<a href="#">Списать</a>	<a href="#">Передать</a>	<a href="#">Вынуть</a>
ЦПУ	Intel C2D 2.4	19000 тнг.	<a href="#">Списать</a>	<a href="#">Передать</a>	<a href="#">Вынуть</a>
Блок питания	HutKey 300w	5600 тнг.	<a href="#">Списать</a>	<a href="#">Передать</a>	<a href="#">Вынуть</a>
Корпус	HutKey ATX	2000 тнг.	<a href="#">Списать</a>	<a href="#">Передать</a>	<a href="#">Вынуть</a>

**Причина списания:**

В результате выхода из строя блока питания перегорели все компоненты системного блока. Ремонту не подлежит. Рекомендуется к списанию.

Назад Амортизация История изменений Редактировать Списать  
Передать в п/о

Рисунок 25 – Окно просмотра технического заключения

В открывшемся окне списания все поля, кроме номера акта на списание, а также должностей и имен комиссии по списанию основных средств, заполняются автоматически. Форма акта на списание характерна для всех основных средств. Окно формирования акта на списании основных средств, представлено на рисунке 26.

Инновационный Евразийский Университет  
**АКТ № 173**  
**о ликвидации основных средств**  
от 15.05.2011

Форма № ОС-4  
Утверждаю  
15.05.2011

Инвентарный номер	Дебет синт. счет	Кредит синт. счет	Сумма	Износ
	7410	2413	6050 тнг.	---
48008-30256	2422	2413	---	42350 тнг.

Количество ремонтных работ: 1 на сумму 2850 тнг.

Комиссия в составе (должность, фамилия):

Должность, ФИО:

Ст. Бухгалтер	Жадин Е.Н.
Бухгалтер МС	Некифорова А.С.
Системотехник	Дартаньян Г.П.

назначенная приказом(распоряжением) о ликвидации основных средств  
от 13.01.2010 на основании технического заключения

осмотрела: Системный блок  
, МОЛ: Васильев Гр.П. (Материальный отдел)

нашла его подлежащим ликвидации (разборке) по следующим причинам:

1. Дата приобретения: 03.05.2008
2. Введен в эксплуатацию: 03.05.2008
3. Техническое состояние и причины ликвидации:  
ания перегорели все компоненты системного блока. Ремонту не подлежит. Рекомендуется к списанию.
4. Заключение комиссии:

Приложение (перечень прилагаемых документов):

Назад Сформировать отчет

Рисунок 26 – Формирование акта на списании основных средств

После того как все поля будут заполнены, бухгалтеру необходимо нажать на кнопку «Сформировать отчет» и программа автоматически выведет данные в сформированный pdf документ, который сохраняет на жестком диске и может быть распечатан в любой момент времени. Сформированный акт на списании основных средств, представлен на рисунке 27.

Инновационный Евразийский Университет		Форма № ОС-4		
АКТ № 173		Утверждаю		
о ликвидации основных средств		_____		
от "15" мая 2011 г.		"15" мая 2011 г.		

Инвентарный номер	Дебет синт. счет	Кредит синт. счет	Сумма	Износ
48008-30256	7410 / 2422	2413 / 2413	6050 тг. / ---	--- / 42350 тг.

Количество ремонтных работ: 1 на сумму 2850 тг.

Комиссия в составе (должность, фамилия):  
 Ст. Бухгалтер Жадин Е.Н., Бухгалтер МО Некифорова А.С., Системотехник Дартаньян Г.П.  
 назначенная приказом(распоряжением):  
 о ликвидации основных средств  
 от "13" января 2010 г. на основании:  
 технического заключения  
 осмотрела: Системный блок, МОЛ: Васильев Гр.П. (Материальный отдел).  
 нашла его подлежащим ликвидации (разборке) по следующим причинам:  
 1. Дата приобретения: "03" мая 2008 г.  
 2. Введен в эксплуатацию: "03" мая 2008 г.  
 3. Техническое состояние и причины ликвидации:  
 В результате выхода из строя блока питания перегорели все компоненты системного блока.  
 Ремонту не подлежит. Рекомендуются к списанию.  
 4. Заключение комиссии:

Приложение: перечень прилагаемых документов:

Члены комиссии:  
 Ст. Бухгалтер, Жадин Е.Н. \_\_\_\_\_  
 Бухгалтер МО, Некифорова А.С. \_\_\_\_\_  
 Системотехник, Дартаньян Г.П. \_\_\_\_\_

Рисунок 27 – Сформированный акт на списании основных средств

Процесс формирования актов на списание товароматериальных средств аналогичен процессу формирования актов на списание основных средств. Бухгалтеру необходимо зайти в просмотр оборудования, ознакомиться с техническим заключением от системотехника и нажать на кнопку «Списать». После чего откроется окно формирования акта на списание, в котором необходимо указать должности и имена сформированной комиссии по списанию товароматериальных средств. Остальные поля заполняются автоматически из базы данных. Окно формирования акта на списании товароматериальных средств, представлено на рисунке 28.

"Утверждаю"  
\_\_\_\_\_  
15.05.2011

**АКТ**  
**на списание**  
товаро-материальных запасов  
от 15.05.2011

Осмотрев нижеперечисленные предметы, комиссия в составе:  
Гл. Бухгалтер Жадин Г.В., Бухгалтер МС Некифоренко А.С., Системотехник Дартань \_\_\_\_\_

считает необходимым списать их в расход:

№ п/п	Наименование материалов	Стоимость	Причина списания
1	Клавиатура, Logitech K.	1500 тнг.	Механическое повреждение. Ремонту не подлежит

Количество ремонтных работ: 0 на сумму 0 тнг.

Главный бухгалтер \_\_\_\_\_  
Бухгалтер МС \_\_\_\_\_  
МОЛ: Крузенштерн В.И. (АСОиУ)

Назад Сформировать отчет

Рисунок 28 – Формирование акта на списании товароматериальных средств

После заполнения всех полей, бухгалтеру необходимо нажать на кнопку «Сформировать отчет». Сформированный акт на списании товароматериальных средств, представлен на рисунке 28.

"Утверждаю"  
\_\_\_\_\_  
"15" мая 2011 г.

**АКТ**  
**на списание**  
товаро-материальных запасов  
от "15" мая 2011 г.

Осмотрев нижеперечисленные предметы, комиссия в составе:  
Гл. Бухгалтер Жадин Г.В., Бухгалтер МС Некифоренко А.С., Системотехник Дартаньян Г.П.

считает необходимым списать их в расход:

№ п/п	Наименование материалов	Стоимость	Причина списания
1	Клавиатура, Logitech KB-14N	1500 тнг.	Механическое повреждение. Ремонту не подлежит

Количество ремонтных работ: 0 на сумму 0 тнг.

Главный бухгалтер \_\_\_\_\_  
Бухгалтер МС \_\_\_\_\_  
МОЛ: Крузенштерн В.И. (АСОиУ)

Рисунок 29 – Сформированный акт на списании товароматериальных средств

Передача оборудования из подотчета в подотчет происходит из окна просмотра оборудования. Для этого бухгалтеру необходимо нажать на кнопку «Передать в п/о». Окно формирования акта передачи оборудования с подотчета на подотчет, представлено на рисунке 30.

Требование № 235	Номенклатурный № 10
Из п/о Иванов Иван Иванович	Дата отпуска 15.05.2011
В п/о Васильев Гр.П.	Номер операции 1

Наименование, размер материала	Един измерения	Затребовано	Разрешает отпустить	Учетная цена отпущено	Сумма
Системный блок	шт.	1	1	70800	70800

Получил \_\_\_\_\_  
Выдал \_\_\_\_\_

Назад Сформировать отчет

Рисунок 30 – Формирование акта передачи оборудования с подотчета на подотчет

Заполнив все необходимые поля, бухгалтер нажимает кнопку «Сформировать отчет». Сформированный акт передачи оборудования с подотчета на подотчет, представлен на рисунке 31.

Требование № 235	Номенклатурный № 10
Из п/о Иванов Иван Иванович. (АССИУ)	Дата отпуска "15" мая 2011 г.
В п/о Васильев Гр.П. (Материальный отдел)	Номер операции 1

Наименование, размер материала	Един измерения	Затребовано	Разрешает отпустить	Учетная цена отпущено	Сумма
Системный блок	шт.	1	1	70800 тнл.	70800 тнл.

Получил \_\_\_\_\_  
Выдал \_\_\_\_\_

Рисунок 31 – Сформированный акт передачи оборудования с подотчета на подотчет

Для того чтобы отдельный компонент системного блока, находящийся на отдельном учете поместить в полноценный системный блок и сделать его частью системы не обязательно заходить в редактирование системного блока и создавать там новую запись. Можно воспользоваться функцией “вставить в системный блок”. Для этого бухгалтеру необходимо зайти в просмотр нужного компонента и нажать на кнопку «Вставить в СБ». Окно просмотра компонента представлено на рисунке 32.

**Просмотр**

Место положения:	К5 Ка6658 МОЛ:	Дартаньян Г.П.
Дата покупки:	26.04.2011	<u>Гарантия(мес):</u> 24
Дата постановки на учет:	26.04.2011	<u>Стоимость(тыг):</u> 13200
<u>Ремонтные работы:</u>	0 (0 тыг)	<u>Стоимость с учетом амортиз.:</u> 13200
Номер накладной:	722	<u>Поставщик:</u> Eksi Com.

Наименование	Описание
ЖД	SeaGate 320 Gb

Рисунок 32 – Окно просмотра компонента

В открывшемся окне бухгалтеру необходимо указать ИИН системного блока, в который он собирается поместить компонент и нажать кнопку «Вставить в СБ». Окно выбора системного блока представлено на рисунке 33.

**Вставить компонент в системный блок**

Дата операции:	<input type="text" value="15.05.2011"/>
ИИН:	<input type="text" value="48008-0007"/>

Рисунок 33 – Окно выбора нужного системного блока

После чего данный компонент станет частью указанного системного блока. В истории изменений системного блока появится запись о добавленном компоненте. Аналогичным образом любой компонент можно исключить из состава системного блока, нажав на ссылку «Вынуть» напротив нужного компонента. В открывшемся окне необходимо указать материально ответственное лицо и нажать на кнопку «Передать в п/о». После чего запись в системном блоке исчезнет, а у выбранного МОЛа на подотчете появится новый компонент. Окно, демонстрирующее функциональные возможности программы при работе с системным блоком, представлены на рисунке 34.

## Просмотр

ИНН:	48008-0007		
Место положения:	К5 Ка6 655	МОЛ:	Васильев Гр.П.
Дата покупки:	16.04.2010	Гарантия(мес):	12
Дата постановки на учет:	26.04.2010	Цена(тнг):	78950
<u>Ремонтные работы:</u>	0 (0 тнг)	Стоимость с учетом амортиз.:	60869
Номер накладной:	900	Поставщик:	Ditrih

---

### Технические характеристики

Компонент	Описание	Цена	Списать	Передать	Вынуть
ЖД	Samsung 250GB SATAII	14300 тнг.	<a href="#">Списать</a>	<a href="#">Передать</a>	<a href="#">Вынуть</a>
ОЗУ	Kingmax DDR2 1Gb	3600 тнг.	<a href="#">Списать</a>	<a href="#">Передать</a>	<a href="#">Вынуть</a>
Материнская плата	Asus P5KLP	13500 тнг.	<a href="#">Списать</a>	<a href="#">Передать</a>	<a href="#">Вынуть</a>
ЦПУ	Intel Core i3 650 3.5GHz	27000 тнг.	<a href="#">Списать</a>	<a href="#">Передать</a>	<a href="#">Вынуть</a>
Блок питания	HuntKey 450W	5000 тнг.	<a href="#">Списать</a>	<a href="#">Передать</a>	<a href="#">Вынуть</a>
Корпус	Delux DLC-15M	2350 тнг.	<a href="#">Списать</a>	<a href="#">Передать</a>	<a href="#">Вынуть</a>
ЖД	SeaGate 320 Gb	13200 тнг.	<a href="#">Списать</a>	<a href="#">Передать</a>	<a href="#">Вынуть</a>

Назад Амортизация История изменений Редактировать Списать  
Передать в п/о

Рисунок 34 – Окно просмотра системного блока

Для того, чтобы получить полное представление об изменениях состава компонентов в системном блоке, необходимо нажать на кнопку «История изменений» в окне просмотра системного блока. В открывшемся окне будет выведен детальный отчет за весь срок существования системного блока с описанием истории изменения состава компонентов в нем. Окно с описанием истории изменения системного блока представлено на рисунке 35.

<b>История изменений конфигурации системного блока 48008-0007</b>		
<b>Дата</b>	<b>Наименование</b>	<b>Прибыль/убыль</b>
15.05.2011	ЖД, SeaGate 320 Gb	прибыло
15.05.2011	ЖД, Samsung 250GB SATAII	убыло
15.05.2011	ЖД, Samsung 250GB SATAII	прибыло
15.05.2011	ЖД, SeaGate 320 Gb	убыло

Рисунок 35 – История изменения конфигурации системного блока

Чтобы получить детальную информацию о текущем износе оборудования, бухгалтеру необходимо нажать на кнопку «Амортизация» в окне работы с системным блоком. Окно просмотра текущего износа оборудования представлено на рисунке 36.

<b>Системный блок, ИИН: 48008-0007</b>					
<b>амортизация за 15.05.2011</b>					
<b>Дата постановки на учет</b>	<b>Начальная стоимость</b>	<b>Дебет синт. счет</b>	<b>Кредит синт. счет</b>	<b>Сумма</b>	<b>Износ</b>
26.04.2010	65750 тнг.	7410 2422	2413 2413	47668.75 тнг. ---	--- 18081.25 тнг.

Рисунок 36 – Окно просмотра текущего износа оборудования

Кроме того, бухгалтер может получить информацию обо всех работах по ремонту оборудования и их стоимости, нажав на ссылку «Ремонтные работы». Окно с описанием работ по ремонту оборудования представлено на рисунке 37.

Дата	Оператор	Содержание	Стоимость
15.05.2011	Ковальчук Ж.К.	Проведен ремонт. Осуществлена замена шестеренок и чистка механизмов подачи бумаги. Принтер Исправен	750 тнг.
15.05.2011	Дартаньян Г.П.	Проведен ремонт. Осуществлена замена механизма подачи бумаги. Принтер исправен.	1500 тнг.

Рисунок 37 – Список работ по ремонту оборудования

Бухгалтер имеет полное право на редактирование всех записей оборудования. Чтобы осуществить редактирование записей выбранного оборудования в окне просмотра оборудования ему необходимо нажать на кнопку «Редактировать». В открывшемся окне помимо изменения записей, имеется возможность прикрепления гарантийного листа. Для этого необходимо указать путь к нужному документу и нажать на кнопку «Загрузить». После этого ссылка на гарантийный лист будет доступна на странице просмотра оборудования. При необходимости имеется возможность удаления записей о данном оборудовании из базы по нажатию на кнопку «Удалить». Когда все изменения внесены, бухгалтеру необходимо нажать на кнопку «Внести изменения», после чего новая информация будет занесена в базу данных. Окно редактирования данных оборудования представлена на рисунке 38.

### Редактирование

ИИН:   
 Место положения:  МОЛ:    
 Дата покупки:  Гарантия(мес):   
 Дата постановки на учет:  Стоимость(тнг):   
 Номер накладной:  Поставщик:

Наименование	Описание
Монитор	Flatron PSI231

[Просмотреть лист](#) Гарантийный лист:

Рисунок 38 – Окно редактирования данных оборудования

Все созданные в программе документы хранятся в архиве. Для того, чтобы их просмотреть бухгалтеру необходимо нажать на кнопку «Архив документов» на панели меню. В открывшемся окне он может осуществить поиск нужного документа по следующим полям: дата создания документа, и его название. Не используемые документы можно удалить из архива выбрав их и нажав на кнопку «Удалить». Окно просмотра архива документов представлено на рисунке 39.

Дата создания документа:   
 Наименование оборудования:   
 Тип документа:

Тип документа	Дата	Наименование оборудования	Показать	Удалить
<a href="#">Спис. мат. средств</a>	<a href="#">15.05.2011</a>	<a href="#">Клавиатура, Logitech KB-14N</a>	<a href="#">Показать</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Передача по требованию</a>	<a href="#">15.05.2011</a>	<a href="#">Системный блок</a>	<a href="#">Показать</a>	<input type="checkbox"/>
<a href="#">Спис. осн. средств</a>	<a href="#">15.05.2011</a>	<a href="#">Системный блок</a>	<a href="#">Показать</a>	<input type="checkbox"/>

Рисунок 39 – Окно просмотра архива документов

## Вывод

Основываясь на результатах анализа, проведенного в первой главе диссертации, нами была разработана программа учета компьютерного оборудования ИнЕУ.

Для написания программы использовался скриптовый язык PHP встроенный в HTML и исполняемый на стороне сервера. Выбор языка был продиктован поддержкой широкого круга баз данных и возможностью организации удаленного доступа к ним. В качестве СУБД использовалась MySQL, которая функционирует по модели клиент/сервер. Гибкость СУБД MySQL обеспечивается поддержкой большого количества типов таблиц, которые поддерживают полнотекстовый поиск, а также обеспечивают транзакцию на уровне отдельных записей.

Исходя из этого, были разработаны связанные между собой таблицы, включающие в себя данные, объединенные по своей тематике. Структуры таблиц были разработаны с учетом типов и объемов исходных данных.

Разработанный интерфейс программы выполнен в приятной цветовой гамме и не содержит раздражающих элементов, что способствует эффективной работе с программой. Решение о создании каждого из окон, обосновано обеспечением надежности сохранности данных, наглядности информации, удобством в работе с данными тесно связанными между собой.

Неотъемлемой частью процесса разработки программы было тесное сотрудничество с экспертами в области бухгалтерского учета и технического обслуживания компьютерного оборудования, осуществлявшими экспертную оценку качества и эффективности работы программы. С учетом полученных оценок в программу был внесен ряд корректировок, а также разработано и детально описано руководство пользователя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данной магистерской диссертации был изучен и проанализирован процесс учета компьютерного оборудования в ИнЕУ.

В ходе выполнения поставленных задач последовательно была проделана следующая работа:

1. Был проведен анализ текущего уровня автоматизации учета оборудования в университете, выявлены ее особенности, определены пути устранения недостатков. Поставлены цели для внедрения АС.
2. Был изучен рынок программного обеспечения в сфере учета оборудования, и выявлен ряд специфических черт программ, удовлетворяющих процессу учета оборудования в вузе. Определены основные требования к разрабатываемой программе.
3. Определены методы разработки структуры базы данных и технология создания программы учета.
4. Разработана структура базы данных.
5. Разработана интерфейсная часть программы.
6. Определено количество и назначение окон программы.
7. Проведена опытно-экспериментальная оценка эффективности разработанного программного обеспечения.
8. Разработано руководство пользователя системы.
9. Определен эффект от внедрения АС.

Таким образом, была достигнута цель диссертационной работы - разработана автоматизированная система учета компьютерного оборудования ИнЕУ. Эта система позволяет упростить и ускорить процесс учета компьютерного оборудования и дает ряд преимуществ:

- увеличивает оперативность доступа к информации;
- максимально увеличивает надежность и производительность защиты информации;
- максимально ускоряет обработку и анализ поступающей информации;

- упрощает документооборот;
- корректирует деятельность персонала, задействованного в процессе учета;
- обеспечивает связь между всеми задействованными в процессе учета сотрудниками;
- автоматизирует все вышеуказанные процессы.

Планомерное внедрение программы учета способно не только полностью упорядочить процесс учета компьютерного оборудования, но и сократить временные затраты сотрудников на функции связанные с ним, а значит увеличить объем времени, уделяемого иным должностным обязанностям.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Воронин Н.В. Полное и исчерпывающее руководство по применению и администрированию баз данных MySQL 4, а также программированию приложений. – М., Вильямс, 2004. – 1056 с.
2. Мункин Н. MySQL. Справочник по языку. – М., Вильямс, 2005. – 432 с.
3. Артеменко Ю.Н., Волкова Я.П. MySQL. Руководство администратора. – М., Вильямс, 2005. – 623 с.
4. Тим Конверс PHP 5 и MySQL. Библия пользователя. – М., «Диалектика», 2007. – 1207 с.
5. Кузнецов М.В., Симдянов И.В. PHP 5: Самоучитель : [Объектно-ориентир. программирование, разраб. динамич. Web-предложений, гостевые книги, форумы, счетчики посетителей, работа с базами данных, защита создаваемых приложений]. – СПб., «БХВ-Петербург», 2004. – 536 с.
6. Люк Веллинг Разработка Web-приложений с помощью PHP и MySQL – М., Вильямс, 2007. – 875 с.
7. Кузнецов М.В. PHP. Практика создания Web-сайтов – СПб., «БХВ-Петербург», 2008. – 1244 с.
8. Кузнецов М.В. Объектно-ориентированное программирование на PHP – СПб., «БХВ-Петербург», 2007. – 608 с.
9. Питер Ловэйн Объектно-ориентированное программирование на PHP 5: [пер. с англ.]. – М., НТ Пресс, 2007. – 223 с.
10. Мазуркевич А.М., Еловой Д.С. PHP: настольная книга программиста. М. – Новое знание, 2003, - 479 с.
11. Колисниченко Д.Н. PHP 5/6 и MySQL 6. Разработка Web-приложений. – СПб., «БХВ-Петербург», 2009. – 607 с.
12. Джон Коггшолл PHP 5. Полное руководство. М., Вильямс, 2006. – 752 с.
13. Харитонов С. А., Чистов Д. В. Секреты профессиональной работы с «1С:Бухгалтерией 8». Учет основных средств. – М., 1С-Паблишинг, 2008. – 368 с.
14. Харитонов С. А., Чистов Д. В. Хозяйственные операции в «1С:Бухгалтерии 8». Задачи, решения, результаты. – М., 1С-Паблишинг, 2010. – 472 с.
15. Поль Дьюба MySQL. М., Вильямс, 2007. – 1168 с.
16. Роберт Шелдон, Джоффри Мойе MySQL. Базовый курс. М., Вильямс, 2007. – 880 с.
17. Кристина Пейтон, Андре Меллер PHP 5 & MySQL 5. М., Бином-Пресс, 2009. – 366 с.
18. Паутов А.В. MySQL: руководство пользователя. – М., НТ Пресс, 2004. – 266 с.
19. Робин Никсон Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL и JavaScript. – СПб., «Питер», 2011. – 496 с.
20. Люк Веллинг, Лора Томсон Разработка веб-приложений с помощью PHP и MySQL. – М., Вильямс, 2010. – 848 с.
21. Прохоренок Н. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера. – СПб., «БХВ-Петербург», 2010. – 912 с.
22. Прохоренок Н. Разработка Web-сайтов с помощью Perl и MySQL. – СПб., «БХВ-Петербург», 2009. – 550 с.
23. Дронов В. PHP 5/6, MySQL 5/6 и Dreamweaver CS4. Разработка интерактивных Web-сайтов. – СПб., «БХВ-Петербург», 2009. – 544 с.
24. Линн Бейли, Майкл Моррисон Изучаем PHP и MySQL. – М., «Эксмо», 2010. – 800 с.
25. Дамашке Гизберт PHP и MySQL. – М., НТ Пресс, 2008. – 320 с.
26. Мишель Е. Дэвис и Джон А. Филипс Изучаем PHP и MySQL. – М., Символ-Плюс, 2008. – 448 с.
27. Дунаев В. Web-программирование для всех. – СПб., «БХВ-Петербург», 2008. – 560 с.
28. Марти Мэтьюз, Джон Кронан Динамическое веб-программирование. – М., «Эксмо», 2010. – 384 с.
29. Петюшкин А. HTML в Web-дизайне. – СПб., «БХВ-Петербург», 2004. – 400 с.

30. Марти Холл, Лэрри Браун Программирование для Web. – М., Вильямс, 2002. – 1264 с.
31. Марк Кэмпбелл Разработка, дизайн, программирование, тестирование и раскрутка WEB-сайта. – М., «Триумф», 2007. – 480 с.
32. Сергеев А.П. HTML и XML. Web-дизайн и программирование для среды Internet. – М., Вильямс, 2004. – 880 с.
33. Джим Байенс Примочки программирования в Web. – М., «Эком», 2006. – 440 с.
34. Вейтман В. Программирование для Web. Руководство разработчика. – М., Диалектика, 2007. – 368 с.
35. Глушаков С. В., Жакин И. А., Хачиров Т. С. Программирование Web-страниц. – М., «Феникс», 2006. – 400 с.
36. Дэн Ливингстон, Мика Браун CSS и DHTML. Web профессионалам. – Киев, «BHV – Киев», 2001. – 272 с.
37. Чарльз Дж. Лионс Разработка Web-узлов. – Киев, «BHV – Киев», 2002. – 304 с.
38. Кристофер Косентино PHP. Web-профессионалам. – Киев, «BHV – Киев», 2001. – 208 с.
39. Рейчел Эндрю CSS. 100 и 1 совет. – М., Символ-Плюс, 2010. – 336 с.
40. Кристофер Шмит CSS. Рецепты программирования. – СПб., «БХВ-Петербург», 2011. – 672 с.
41. Дэн Седерхольм CSS ручной работы. – СПб., «Питер», 2011. – 240 с.
42. Коэн Л. И., Коэн Д. И. Полный справочник по HTML, CSS и JavaScript. – М., ЭКОМ Паблишерз, 2007. – 1168 с.
43. Бен Хеник HTML и CSS. Путь к совершенству. – СПб., «Питер», 2011. – 336 с.
44. Тиге Д.К. DHTML и CSS для Internet. – М., ИТ Пресс, 2007. – 520 с.
45. Роберт Агулар HTML и CSS. Основа любого сайта. – М., «Эксмо», 2010. – 320 с.
46. Чембрыкин Р. Самоучитель HTML и CSS. Современные технологии. – СПб., «БХВ-Петербург», 2008. – 624 с.
47. Ташков П. Веб-мастеринг на 100%. HTML, CSS, JavaScript, PHP, CMS, AJAX, раскрутка. – СПб., «Питер», 2010. – 512 с.