# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

* 1. *Полное наименование системы и ее условное обозначение*

Аппаратно-программный комплекс для проведения рефлексодиагностических исследований RD-Project

* 1. *Шифр темы (шифр договора)*

RD-Project

* 1. *Наименование предприятий разработчика и заказчика системы и их реквизиты*

Заказчик: МГТУ им. Н.Э. Баумана, Кафедра БМТ1

Разработчик: студент группы БМТ1-111 Архипов И.С.

* 1. *Перечень документов, на основании которых создается система, кем и когда утверждены эти документы*

Задание на курсовую работу

* 1. *Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы*

01.10.2008г. – 10.12.2008г.

* 1. *Сведения об источниках и порядке финансирования работ*

Источники финансирования – собственные средства

* 1. *Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств и программно-технических комплексов системы.*

Результаты работы оформляются в виде расчетно-пояснительной записки в объеме 15-25 листов и предоставляются Заказчику в составе утвержденной комиссии.

# НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

* 1. *Назначение системы*

Система предназначена для автоматизации сбора информации при проведении рефлексодиагностических исследований, для обработки и хранения полученной информации и ее предоставлении в удобном для пользователя виде, а также для облегчения процедуры постановки диагноза на основании полученных данных.

* 1. *Цели создания системы*
* Обеспечить легкий и интуитивно понятный процесс проведения рефлексодиагностических исследований;
* Обеспечить информативный показ результатов измерений
* Облегчить процедуру постановки диагноза

# ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ

Объектом автоматизации системы RD-Project является процесс проведения рефлексодиагностических исследований, который включает с себя съем информации с биологически активных точек пациента в виде значений тока и напряжения, получение значений сопротивления в этих точках, а также процедуру постановки диагноза по полученным значениям.

Система RD-Project должна использоваться в лаборатории или во врачебном кабинете.

# ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

* 1. *Требования к системе в целом* 
     1. *Требования к структуре и функционированию системы*
        1. *Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики, требования к числу уровней иерархии и степени централизации системы*

Система RD-Project должна включать в себя:

* АРМ пользователя (ПК, графический интерфейс пользователя, база данных)
* Блок электродов
* Блок приема и обработки информации (кролик)
  + - 1. *Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы*

Информационный обмен между компонентами системы должен осуществляться посредством интерфейса PS/2 и USB

* + - 1. *Требования к характеристикам взаимосвязей создаваемой системы со смежными системами, требования к ее совместимости, в том числе указания о способах обмена информацией (автоматически, пересылкой документов, по телефону и т. п.)*

Система должна обмениваться информацией со смежными системами посредством импорта и экспорта информации из базы данных с помощью пользовательского интерфейса. Либо несколько АРМ объединяются в единую сеть т функционируют с единым сервером баз данных.

* + - 1. *Требования к режимам функционирования системы*

Режимы функционирования системы RD-Project:

* режим проведения измерений
* режим просмотра результатов
* режим постановки диагноза
  + - 1. *Требования по диагностированию системы*

Проверка состояния блока съема и обработки информации должна производится постоянно, с периодом в 1 секунду, с информированием пользователя о возможных ошибках.

* + - 1. *Перспективы развития, модернизации системы*

Создание централизованной системы по проведению рефлексодиагностической системы с использованием архитектуры клиент-сервер, которая позволит проводить одновременно несколько исследований

* + 1. *Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы*
       1. *Требования к численности персонала (пользователей) АС*

База данных системы должна быть рассчитана на количество зарегистрированных пользователей не менее 10000, режим работы персонала определяется организацией, в которой применяется система, для обеспечения функционирования системы достаточно одного оператора со сменным графиком работы и одного системного администратора.

* + - 1. *Требования к квалификации персонала, порядку его подготовки и контроля знаний и навыков*

Для системного администратора обязательно знание теории баз данных, языка SQL, умение настроить сервис, устранить возникшие в системе ошибки.

Для Оператора необходимы навыки работы с ПК. Оператор должен уметь зарегистрировать рефлексодиагностическую информацию, занести персональные данные в базу данных, осуществлять поиск из базы данных.

* + - 1. *Требуемый режим работы персонала АС*

Режим работы персонала устанавливается организацией, эксплуатирующей

систему.

* + 1. *Показатели назначения*

Увеличение количества пользователей, замена составных частей системы таких, как устройство съема и электроды, не должны привести к сбоям в работе системы.

* + 1. *Требования к надежности*

Надежность системы определяется надежностью функциональных подсистем и программного обеспечения. Проектные решения должны обеспечивать сохранение информации при отказе или выходе из строя по любым причинам одного из компонентов комплекса технических средств или программного обеспечения.

* + 1. *Требования безопасности*

Поскольку для съема рефлексодиагностической информации необходимо устройство, контактирующее с кожей пациента, которое является изделием с постоянным присоединением к питающей сети, оно должно удовлетворять II классу безопасности типа B по ГОСТ Р 50267.0-92.

* + 1. *Требования к эргономике и технической эстетике*

Система должна соответствовать общепринятым нормам по технической эстетике и эргономике.

* + 1. *Требования к транспортабельности для подвижных АС*

Для подвижных АС в требования к транспортабельности включают конструктивные требования, обеспечивающие транспортабельность технических средств системы, а также требования к транспортным средствам.

* + 1. *Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы*
       1. *Условия эксплуатации*

Система должна эксплуатироваться в отапливаемом помещении с температурой воздуха в диапазоне от +5 .. +35 ºС и относительной влажности не более 75%.

Периодичность технического обслуживания системы – не реже, чем раз в пол года, включающее в себя настройку свойств системы, введение обновлений и дополнений, в том числе связанных с увеличением количества пользователей, проверку работы отдельных функциональных систем и системы в целом, диагностику электрических контрактов, замену компонентов.

* + - 1. *Требования к допустимым площадям для размещения персонала и ТС системы, к параметрам сетей энергоснабжения*

Для нормального функционирования системы необходимо наличие сети переменного тока с U=220±22В и частотой f=50 ±0.5Гц

Оператору должно быть выделено АРМ, включающее в себя стол, ПК, устройство съема.

* + - 1. *Требования по количеству, квалификации обслуживающего персонала и режимам его работы;*

Для проведения технического обслуживания системы требуется наличие инженерной службы в количестве одного-двух человек. Для поддержания правильного функционирования и настройки системы требуется системный администратор, обладающий навыками работы с системами, построенными на основе баз данных. Контроль выполнения функций системы, регистрацию новых пользователей, получение статистики по работе системы должен производить оператор системы. Требования к оператору – внимательность, ответственность, навыки работы с ПК.

* + - 1. *Требования к составу, размещению и условиям хранения комплекта запасных изделий и приборов*

Система должна обеспечивать возможность замены отдельных блоков. В комплект запасных изделий должны входить электроды, устройство съема. Упаковка запасных изделий должна соответствовать ГОСТ 20790-75.

* + - 1. *Требования к регламенту обслуживания*

Техническое обслуживание системы проводится с целью предупреждения отказов путем своевременного выполнения работ, обеспечивающих работоспособность системы в течение планового периода между очередными обслуживаниями. Устанавливаются следующие виды технического обслуживания: текущее, выполняемое медицинским персоналом, и плановое, выполняемое один раз в полгода техническим персоналом. Текущее техническое обслуживание заключается в контроле технического состояния перед использованием согласно паспорту. Плановое техническое обслуживание включает работы текущего технического обслуживания, осмотр состояния устройств и блоков установки, состояние контактов;

* + 1. *Требования к защите информации от несанкционированного доступа*

Защита информации от несанкционированного доступа должна обеспечиваться в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2002. Хранение персональных данных пользователей должно осуществляться в соответствии с Законом о защите персональных данных.

* + 1. *Требования по сохранности информации при авариях;*

Таблица Перечень событий, приводящих к потере информации в системе

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Перечень событий** | **Риск потери информации** | **Решение** |
| Потеря питания | + | В качестве исполнительного механизма использовать устройства, у которых разблокирование производится на время подачи напряжения. |
| Обрыв канала связи | + | Функционирование СУБД в автономном режиме – хранение сведений о зарегистрированных идентификаторах в памяти самого терминала |
| Выход из строя операционной системы сервера | + | Хранение резервной копии информации, хранящейся в БД и на сервере системы |

* + 1. *Требования к защите от влияния внешних воздействий;*

Покрытия поверхностей электрода должны быть устойчивы к воздействию дезинфецирущим раствором. Защита корпуса от вскрытия должна обеспечиваться датчиками вскрытия.

* + 1. *Требования к патентной чистоте;*

Должна быть обеспечена патентная чистота в отношении России, США, Франции, Германии, Великобритании, Японии.

* + 1. *Требования по стандартизации и унификации;*

Интерфейс передачи данных от терминала регистрации в блок обработки данных должен соответствовать спецификации USB, PS/2.

Клиентские приложения должны функционировать под операционной системой Microsoft Windows XP SP2. Сервер и База Данных должны функционировать под операционной системой Microsoft Windows XP SP2.

Типовые алгоритмы должны быть реализованы в стандартных библиотеках.

* + 1. *Дополнительные требования.*

Паспорт и инструкция по эксплуатации

* 1. *Требования к функциям (задачам), выполняемым системой;*

Перечень функций блока съема информации:

* Регистрация информации в виде тока и напряжения
* Передача полученной информации к блоку приема и обработки информации
* Перечень функций блока приема и обработки информации:
* Обработка информации, полученной от блока съема информации
* Индикация процесса проведения измерений
* Передача информации об измерении, а также вновь полученной информации к АРМ пользователя

Перечень функций АРМ мользователя

* Добавление пациентов
* Редактирование пациентов
* Удаление пациентов
* Вывод информации о пациенте
* Обеспечение интерфейса проведения измерений
* Запись полученной информации в базу данных
* Вывод информации о проведенном измерении как в графическом, так и в цифровом виде
* Расчет параметров измерений по информации, получаемой с блока обработки.
* Упрощенная процедура постановки диагноза, реализующая определенную методику
* Конфигурирование и настройка системы
  1. *Требования к видам обеспечения*
     1. *Требования к математическому обеспечению*

Типовые алгоритмы: алгоритм получения данных с прибора. Разрабатываемые алгоритмы: алгоритм расчета коэффициентов и постановки диагноза

* + 1. *Требования к информационному обеспечению*
       1. *Требования к составу, структуре и способам организации данных в системе*

Внутреннее представление данных не регламентируется.

* + - 1. *Требования к информационному обмену между компонентами системы*

Информационный обмен между компонентами системы должен осуществляться посредством интерфейса USB и PS/2

* + - 1. *Требования к информационной совместимости со смежными системами*

Система должна обладать совместимостью с другими системами и программным обеспечением.

* + - 1. *Требования по применению систем управления базами данных*

Должна использоваться система управления базами данных MySQL не ниже 5 версии.

* + - 1. *Требования к структуре процесса сбора, обработки, передачи данных в системе и представлению данных*

Структура процесса сбора, обработки, передачи данных в системе представлена в Приложении.

* + - 1. *Требования к защите данных от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы*

Защита данных от разрушения при авариях и сбоях в электропитании системы должна осуществляться посредством резервного копирования данных

* + - 1. *Требования к контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных*

Контроль, хранение и обновление данных обеспечивается средствами СУБД MySQL. Восстановление данных в случае сбоя должно производиться из резервной копии.

* + - 1. *Требования к лингвистическому обеспечению*

Разработка программного обеспечения системы должна вестись на языке Pascal в среде Codegear RAD Studio 2007 или более поздней

* + 1. *Требования к программному обеспечению*
       1. *Покупные программные средства*

Операционная системой Microsoft Windows XP SP2.

* + - 1. *Требования к разрабатываемым программным средствам*

Разрабатываемые программные средства должны устойчиво работать под управлением операционной системы Microsoft Windows XP SP2. Совместимость с другими операционными системами не гарантируется.

* + 1. *Требования к техническому обеспечению*
       1. *Виды технических средств, допустимые к использованию в системе*
* Для регистрации информации используется прибор, посылающий импульс тока, и считывающий напряжение
* Для обработки, хранения и отображения данных используется персональный компьютер
* Для ввода данных пользователем используется клавиатура и манипулятор типа «мышь»
* Принтер для печати отчетов
  + - 1. *Характеристики средств технического обеспечения системы*

Таблица. Характеристики средств технического обеспечения

|  |  |
| --- | --- |
| Техническое средство | Требования |
| Персональный компьютер | Intel Pentium 4 с частотой не ниже 2.7 ГГц или эквивалентный  Оперативная память не менее 1Гб  HDD (магнитный дисковый накопитель) – не менее 120 ГВ  CD RW – устройство чтения/записи оптических носителей информации (CD дисков)  Не менее 6-и портов типа USB 2.0  Сетевая карта Ethernet 1000 М  Видеокарта, позволяющая иметь разрешение экрана, не хуже 1280х1024 точек  Монитор 17”-19” c разрешением не хуже 1280х1024 точек  Клавиатура  «Мышь» |
| Устройство съема | Импульс тока - не более 250нА  Диапазон измеряемых сопротивлений – до 300МОм  Размер посылки – 2400байт  Размер площади электрода – 3мм2  Скорость передачи - спецификация USB  Время измерения не более 2с |

* + 1. *Требования к документированию*
       1. *Программная документация*

Программная документация в соответствии с требованиями ЕСПД

В состав разрабатываемой программной документации входят следующие документы:

* Спецификация RU. МГТУ.01111.11 91 01-1
* Текст программы RU. МГТУ.01111.11 12 01-1
* Пояснительная записка
  + - 1. *Конструкторская документация*

Конструкторская документация на аппаратную часть системы в соответствии с требованиями ЕСКД

# ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ

* 1. Прибор электропунктурной диагностики «РД». Паспорт. 1991г.