**Лабораторная работа №1****. Анализ предметной области**

**Компания по проведению бурения скважин**

**Цель работы**: провести анализ и оформить результаты обследования деятельности предприятия; осуществлять постановку задач по обработке информации; проводить анализ предметной области.

БК «МАЙВЕЛЛ» является интегрированным буровым подрядчиком, представляющим полный спектр услуг в области бурения. Компания применяет самые передовые технологии, уделяет постоянное внимание инвестициям в обновление парка буровых станков и его оснащению передовым оборудованием и технологиями.

Буровая компания «МАЙВЕЛЛ» располагает высококвалифицированными кадрами, имеющие знания и опыт бурения скважин на суше и на море, в разных геологических и климатических условиях на территории России и за рубежом.

Адреса и телефоны

Москва, ул. Донская, д. 8, стр. 1, офис 112

Телефон: (968) 999-1761, факс: (968) 999-1657

Контактные лица

Гордеев Лукьян Николаевич – Генеральный директор

Ларионов Алан Артёмович – Исполнительный директор

Сорокин Даниил Робертович – Директор по маркетингу

Зиновьева Аида Арсеньева – Главный бухгалтер

Сотрудники

На момент проведения диагностики штат компании составляет 1500 сотрудников.

Важной целью БК «МАЙВЕЛЛ» является ее превращение в наиболее предпочтительного подрядчика по буровому сервису.

В рамках проекта развертывание новой системы предполагается осуществить только в следующих подразделениях БК «МАЙВЕЛЛ»:

* Отдел закупок;
* Отдел приемки;
* Отдел продаж;
* Отдел маркетинга;
* Отдел финансов;
* Группа планирования и маркетинга;
* Группа логистики;
* Учетно-операционный отдел;
* Учетный отдел;
* Отдел сертификации (в части учета сертификатов на оборудование);
* Бухгалтерия (только в части учета закупок, продаж, поступлений, платежей и финансов).

Количество рабочих мест пользователей – 500.

Отчет об обследовании

Список программного обеспечения, используемого компанией на момент обследования

1. "1С: Предприятие 7.7" ("Бухгалтерия", "Торговля", "Зарплата", "Кадры", "Касса", "Банк") для работы бухгалтерии.
2. Две собственные разработки на базе конфигуратора "1С" - "Закупки" и "Продажи".
3. Собственная разработка на базе FOXPRO для финансового отдела.
4. Excel для планирования продаж.

Существующий уровень автоматизации представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Уровень автоматизации

|  |  |
| --- | --- |
| Количество рабочих станций, всего: | 90 |
| Количество сотрудников отдела IT | 80 |
| Количество ПК, одновременно работающих в сети | 50 |
| Наличие и форма связи с удаленными объектами | Терминальная связь со складом |
| Количество рабочих станций на удаленном объекте | 25 |
| Характеристики компьютеров | От Celeron 600 и выше |
| Операционная система | Windows 7, 10 |
| Системы, которые представляется возможным оставить без изменения | "1С: Предприятие 7.7" в модульном составе "Бухгалтерия", "Зарплата", "Кадры", для работы бухгалтерии |

Общие требования к информационной системе

Одно из основных требований компании «МАЙВЕЛЛ» к будущему решению состоит в том, чтобы оно было построено на фундаменте единой интегрированной системы, а работа всех сотрудников велась в одном информационном пространстве.

Ключевые функциональные требования к информационной системе:

1. Мощные средства защиты данных от несанкционированного доступа. Разграничения доступа к данным в соответствии с должностными обязанностями.
2. Возможность удаленного доступа.
3. Управление запасами. Оперативное получение информации об остатках на складе.
4. Управление закупками. Планирование закупок в разрезе поставщиков.
5. Управление продажами. Контроль лимита задолженности с возможностью блокировки формирования отгрузочных документов.
6. Полный контроль взаиморасчетов с поставщиками и клиентами.
7. Получение управленческих отчетов в необходимых аналитических срезах - как детальных для менеджеров, так и агрегированных, для руководителей подразделений и директоров фирмы.

Организационная диаграмма

Оргструктура предприятия оптовой торговли ЗАО "МЕД" имеет вид, представленный в соответствии с рисунком 1.

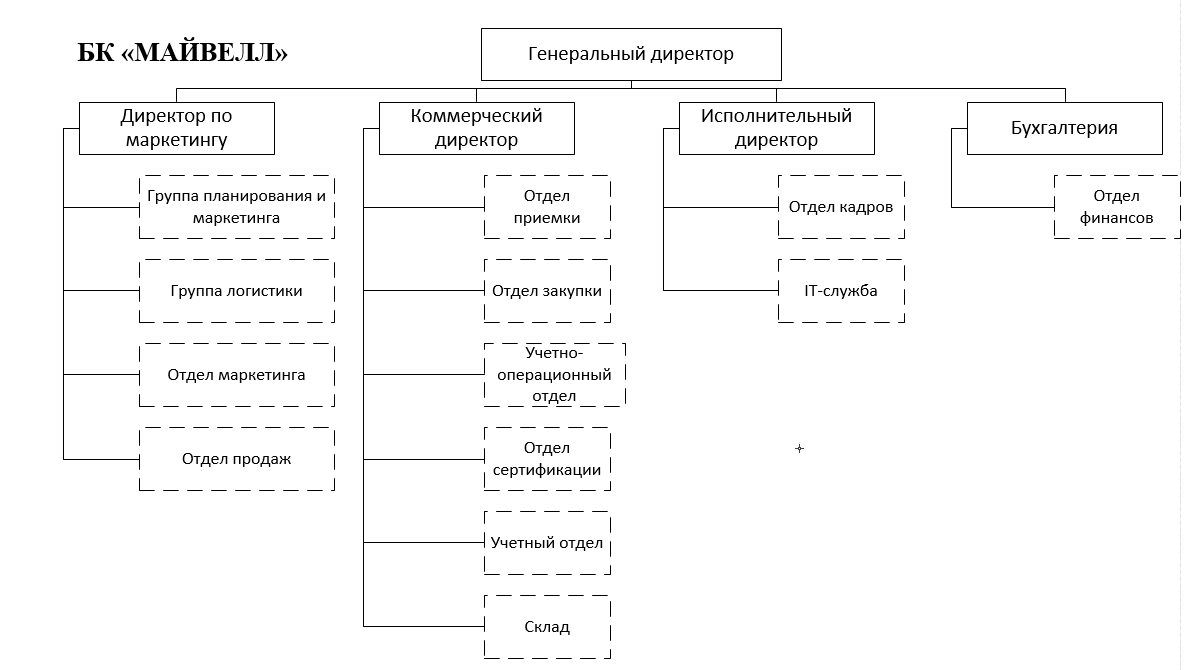


Рисунок 1 – Организационная структура предприятия ЗАО «МЕД»

Описание состава автоматизируемых бизнес-процессов

Бизнес-процессы компании, подлежащие автоматизации, приведены в следующей таблице 6.

Таблица 6 – Бизнес-процессы компании

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **п.п** | **Код бизнес-процесса** | **Наименование бизнес-процесса** |
| 1. | Закуп-1 | Закупки |
| 2. | Склад-2 | Запасы-Склад |
| 3.  4. | Прод-3  Врасч-4 | Продажи  Взаиморасчеты с поставщиками и клиентами |

Каждый бизнес-процесс имеет свой уникальный номер. Нумерация бизнес-процессов построена по следующему принципу: "префикс-номер", где префикс обозначает группу описываемых бизнес-процессов, а номер - порядковый номер бизнес-процесса в списке.

**Лабораторная работа №2**

«Утверждаю»

Зам. директора по УПР

\_\_\_\_\_\_\_\_ Иванов И.И.

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_201\_ г.

**Техническое задание**

на разработку «Компании по проведению бурения скважин»

г.Москва, 2013

1. **Введение**

Работа выполняется в рамках проекта «Автоматизированная система по проведению бурения скважин на территории Сибири».

**2. Основание для разработки**

2.1. Основанием для данной работы служит договор № 1234 от 10 марта 2013 г.

2.2. Наименование работы: «Модуль автоматизированной системы по проведению бурения скважин на территории Сибири».

2.3. Исполнители: ОАО «Лаборатория создания программного обеспечения».

2.4. Соисполнители: нет.

**3. Назначение разработки**

Создание модуля для контроля и проведения бурильных работ на конкретной территории Сибири.

**4. Организационно-технические требования**

4.1. Электрооборудование ОПО должно быть стойким в отношении воздействия окружающей среды или защищенным от этого воздействия.

4.2. © Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»

4.3. Ячейки распределительного устройства ОПО, рассчитанные на напряжение 6 кВт, должны быть оборудованы запорным устройством и блокировкой, исключающей возможность: проведения операций с разъединителем при включенных масляном, вакуумном, электрогазовом выключателях или высоковольтном контакторе; включения разъединителя при открытой задней двери ячейки; открывания задней двери при включенном разъединителе.

4.4. Расстояние по горизонтали от крайнего провода воздушной линии электропередачи напряжением 6–10 кВт (при наибольшем его отклонении) до помещения насосной, бытовых и других сооружений должно быть не менее 2 м, а для воздушных линий напряжением до 1 кВт — не менее 1,5 м.

4.5. Пересечение вертикальной плоскости, проходящей через крайние провода воздушных линий электропередач, с растяжками вышек не разрешается.

4.6. Для обеспечения безопасности людей металлические части электроустановок, корпуса электрооборудования и приводное оборудование должны быть выполнены в соответствии с требованиями данной главы Правил и заземлены (занулены).

4.7. Для определения технического состояния заземляющего устройства должны производиться: измерение сопротивления заземляющего устройства; измерение напряжения прикосновения (в электроустановках, заземляющее устройство которых выполнено по нормам на напряжение прикосновения), проверка наличия цепи между заземляющим устройством и заземляемыми элементами, а также соединений естественных заземлителей с заземляющим устройством; измерение токов короткого замыкания электроустановки, проверка состояния пробивных предохранителей; измерение удельного сопротивления грунта в районе заземляющего устройства. Измерения должны выполняться в период наибольшего высыхания грунта (для районов вечной мерзлоты — в период наибольшего промерзания грунта). 32 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Также должна проводиться проверка цепи «фаза-ноль» в электроустановках до 1 кВт с глухим заземлением нейтрали (с составлением протокола испытаний). Результаты измерений оформляются протоколами.

4.8. Ремонт технических устройств с приводом от электродвигателя проводится только после выполнения мер, исключающих возможность случайного включения электропривода.

4.9. Для обеспечения ремонта коммутационной аппаратуры в распределительном устройстве со снятием напряжения на вводе каждой питающей линии следует предусматривать линейный разъединитель.

4.10. ОПО должны быть обеспечены переносными светильниками. Для питания переносных (ручных) электрических светильников в помещениях с повышенной опасностью и в особо опасных помещениях должно применяться напряжение не выше 50 В, а при работах в особо неблагоприятных условиях и в наружных установках — не выше 12 В. Вилки приборов на напряжение 12–50 В не должны входить в розетки с более высоким номинальным напряжением. В помещениях, в которых используется напряжение двух и более номиналов, на всех штепсельных розетках должны быть надписи с указанием номинального напряжения. 86. Одиночно установленное техническое устройство должно иметь собственные заземляющие устройства или присоединяться к общему заземляющему устройству установки при помощи отдельных заземляющих проводников. Запрещается последовательное включение в заземляющее устройство нескольких заземляемых объектов (соединение между собой заземляющих устройств разных зданий, сооружений, установок при помощи одного заземляющего проводника).

4.11. Монтаж, демонтаж и наладка наземного силового электрооборудования, системы электроснабжения, освещения, молниезащиты и заземления должны выполняться персоналом, имеющим допуск к обслуживанию и ремонту электрооборудования.

**5. Требования к программной документации**

Основными документами, регламентирующими разработку будущих программ, должны быть документы Единой Системы Программной Документации (ЕСПД): руководство пользователя, руководство администратора, описание применения.

**6. Технико-экономические показатели**

Эффективность системы определяется удобством использования оборудования для контроля и проведения бурильных работ на территории Сибири, а также экономической выгодой, полученной от установки скважины.

**7. Порядок контроля и приемки**

После передачи Исполнителем отдельного функционального модуля программы Заказчику последний имеет право тестировать модуль в течение 7 дней. После тестирования Заказчик должен принять работу по данному этапу или в письменном виде изложить причину отказа принятия. В случае обоснованного отказа Исполнитель обязуется доработать модуль

**8. Календарный план работ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № этапа | Название этапа | Сроки этапа | Чем заканчивается этап |
| 1 | Изучение предметной области. Проектирование системы. Разработка предложений по реализации системы | 01.02.200\_- 28.02.200\_ | Предложения по работе системы. Акт сдачи-приемки |
| 2 | Разработка программного модуля по сбору и анализу информации со счетчиков и устройств управления. Внедрение системы для одного из корпусов МИЭТ | 01.03.200\_- 31.08.200\_ | Программный комплекс, решающий поставленные задачи для бурения скважины в Сибири. Акт сдачи-приемки |
| 3 | Тестирование и отладка модуля. Внедрение системы в данной скважине. | 01.09.200\_- 30.12.200\_ | Готовая скважина, установленная на территории Сибири. Программная документация. Акт сдачи - приемки работ |

Руководитель работ Григорьева Г. Д.

**Лабораторная работа №4**

1. **Краткие теоретические сведения**

При возникновении потребностей в заказе, приобретении, разработке, эксплуатации и сопровождении программ перед всеми сторонами, вовлеченными в жизненный цикл программного средства (ПС), возникает целый ряд вопросов, связанных с определением и детальным структурированием жизненного цикла (ЖЦ) ПС, с организационными и техническими правами и обязанностями сторон, с управлением ЖЦ и контролем за его реализацией. Одним из действенных инструментов для решения данных вопросов является использование унифицированных подходов, закрепленных в современных международных и российских стандартах.

Понятия «жизненный цикл системы» или «жизненный цикл программного средства» часто появляются в статьях и звучат в разговорах разработчиков, по крайней мере руководителей проектов и подразделений. Всем понятно, что относятся они к тому, что и в какой последовательности должно делаться при создании и эксплуатации систем. Но прежде чем две организации или два специалиста договорятся о том, что конкретно входит или не входит в ЖЦ, проходит значительное время. А позже вполне может обнаружиться, что эти двое (две «стороны») все-таки по-разному понимают, какие работы будут входить в ЖЦ, а какие - нет, какие проверки будут планироваться, когда и т. д. Естественно, общие принципы организации работ описаны давно, но что делать сторонам в конкретном проекте — это каждый раз приходится решать заново.

В стандартах, регламентирующих жизненный цикл программных средств, обобщаются опыт и результаты исследований множества специалистов и рекомендуются наиболее эффективные современные методы и процессы создания и развития комплексов программ. В результате таких обобщений оттачиваются технологические процессы и приемы разработки, а также методическая база для их автоматизации.

ЖЦ ПС в стандартах представляет собой набор этапов, частных работ и операций в последовательности их выполнения и взаимосвязи, регламентирующих ведение работ от подготовки технического задания до завершения испытаний ряда версий и окончания эксплуатации ПС или информационной системы (ИС).

Стандарты включают правила описания исходной информации, способов и методов выполнения операций, устанавливают правила контроля технологических процессов, требования к оформлению их результатов, а также регламентируют содержание технологических и эксплуатационных документов на комплексы программ. Они определяют организационную структуру коллектива, обеспечивают распределение и планирование заданий, а также контроль за ходом создания ПС.

Кроме вопросов выбора типа общего устройства ЖЦ есть проблемы с решением частных вопросов о включении или невключении в ЖЦ отдельных работ, очень важных для качества ПС и системы: что документировать при создании системы и ПС, какие работы должны будут гарантировать качество продукта, с какой степенью организационной независимости должны выполняться проверочные процедуры разных типов, чем будет обеспечиваться соответствие разрабатываемого ПС требованиям ко всей системе и соответствие ПС потребностям в системе.

Для того чтобы привнести порядок и понимание, общие для любых сторон, участвующих в ЖЦ систем и ПС, давно разрабатывались стандарты различных уровней утверждения - национальные и международные.

В России основы построения и использования профилей стандартов ЖЦ ПС заложены принятием в качестве базового стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Данный документ введен в действие с 1 июля 2000 г., тесно взаимоувязан с рядом стандартов, принятых ранее, и с некоторыми стандартами, разрабатываемыми в данное время на основе прямого применения стандартов ИСО.

Актуальность стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 для современных условий настолько высока, что принятие в ISO его исходного, международного варианта вскоре вызвало самую положительную оценку российских экспертов. Был дан ряд рекомендаций, но его использованию в реальных условиях.

В данном стандарте **программное обеспечение** (ПО) или программный продукт определяется как набор компьютерных программ,процедур и,возможно, связанной с ними документации и данных.

**Процесс** определяется как совокупность взаимосвязанных действий*,* преобразующих некоторые входные данные в выходные. Каждый процесс характеризуется определенными задачами и методами их решения, исходными данными, полученными от других процессов, и результатами.

В соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 все процессы ЖЦ ПО разделены на три **группы:**

**1)Основные процессы:**

−приобретение;

−поставка;

−разработка;

−эксплуатация;

−сопровождение.

**2)Вспомогательные процессы:**

−документирование;

−управление конфигурацией;

−обеспечение качества;

−верификация;

−аттестация;

−совместная оценка;

−аудит;

−разрешение проблем.

**3)Организационные процессы:**

−управление;

−усовершенствование;

−создание инфраструктуры;

−обучение.

**Процесс разработки** предусматривает действия и задачи, выполняемые разработчиком, и включает следующие действия:

А) **Подготовительная работа** начинается с выбора модели ЖЦ ПО, соответствующей масштабу, значимости и сложности проекта. Действия и задачи процесса должны соответствовать выбранной модели. Разработчик должен выбрать, адаптировать к условиям проекта и использовать согласованные с заказчиком стандарты, методы и средства разработки, а также составить план выполнения работ. Для данного проекта была выбрана каскадная модель.

Б) **Анализ требований к системе** подразумевает определение ее функциональных возможностей, пользовательских требований, требований к надежности и безопасности, требований к внешним интерфейсам и т.д. Требования к системе оцениваются исходя из критериев реализуемости и возможности проверки при тестировании.

Анализ требований к ПО предполагает определение следующих характеристик для каждого компонента:

−функциональных возможностей, включая характеристики производительности и среды функционирования компонента;

−внешних интерфейсов;

−спецификаций надежности и безопасности;

−эргономических требований;

−требований к установке и приемке;

−требований к пользовательской документации;

−требований к эксплуатации и сопровождению.

Требования к ПО оцениваются исходя из критериев соответствия требованиям к системе, реализуемости и возможности проверки при тестировании.

В) **Проектирование архитектуры системы** на высоком уровне заключается в определении компонентов ее оборудования, ПО и операций, выполняемых эксплуатирующим систему персоналом. Архитектура системы должна соответствовать требованиям, предъявляемым к системе, а также принятым проектным стандартам и методам.

Проектирование архитектуры ПО включает **задачи** (для каждого компонента ПО):

−трансформацию требований к ПО в архитектуру, определяющую на высоком уровне структуру ПО и состав ее компонентов;

−разработку и документирование программных интерфейсов ПО и баз данных;

−разработку предварительной версии пользовательской документации;

−разработку и документирование предварительных требований к тестам и планам интеграции ПО.

Архитектура компонентов ПО должна соответствовать требованиям, предъявляемым к ним, а также принятым проектным стандартам и методам.

Г) **Детальное проектирование ПО** включает следующие задачи:

−описание компонентов и интерфейсов между ними на более низком уровне, достаточном для их последующего самостоятельного кодирования и тестирования;

−разработку и документирование детального проекта базы данных;

−обновление (при необходимости) пользовательской документации;

−разработку и документирование требований к тестам и плана тестирования компонентов ПО;

−обновление плана интеграции ПО.

Д) **Кодирование и тестирование ПО** охватывает задачи:

−разработку и документирование каждого компонента ПО и базы данных, а также совокупности тестовых процедур и данных для их тестирования;

−тестирование каждого компонента ПО и базы данных на соответствие предъявляемых к ним требованиям. Результаты тестирования компонентов должны быть документированы;

−обновление (при необходимости) пользовательской документации;

−обновление плана интеграции ПО.

Е) **Интеграция ПО** предусматривает сборку разработанных компонентов ПО в соответствии с планом интеграции и тестирование агрегированных компонентов. Для каждого из агрегированных компонентов разрабатываются наборы тестов и тестовые процедуры, предназначенные для проверки каждого из квалификационных требований при последующем квалификационном тестировании.

**Интеграция системы** заключается в сборке всех ее компонентов, включая ПО и оборудование. После интеграции система, в свою очередь, подвергается квалификационному тестированию на соответствие совокупности требований к ней. При этом также производится оформление и проверка полного комплекта документации на систему.

Ж) **Квалификационное тестирование** - это набор критериев и условий,

которые необходимо выполнить, чтобы квалифицировать программный продукт как соответствующий своим спецификациям и готовый к использованию в условиях эксплуатации.

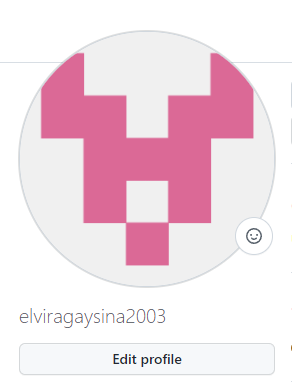
**Квалификационное тестирование ПО** проводится разработчиком в присутствии заказчика (по возможности) для демонстрации того, что ПО удовлетворяет своим спецификациям и готово к использованию в условиях эксплуатации. Квалификационное тестирование выполняется для каждого компонента ПО по всем разделам требований при широком варьировании тестов. При этом также проверяются полнота технической и пользовательской документации и ее адекватность самим компонентам ПО.

З) **Установка ПО** осуществляется разработчиком в соответствии с планом в той среде и на том оборудовании, которые предусмотрены договором. В процессе установки проверяется работоспособность ПО и баз данных. Если устанавливаемое программное обеспечение заменяет существующую систему, разработчик должен обеспечить их параллельное функционирование в соответствии с договором.

И) **Приемка ПО** предусматривает оценку результатов квалификационного тестирования ПО и системы и документирование результатов оценки, которые проводятся заказчиком с помощью разработчика. Разработчик выполняет окончательную передачу ПО заказчику в соответствии с договором, обеспечивая при этом необходимое обучение и поддержку.

**Лабораторная работа №5**

Мы создали аккаунт в GitHub:



Создали репозиторий, добавили и изменили в нем файлы:

